

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata

Alapítva
1902



Szerkeszti
HORNUNG ERZSÉBET

111(1). kötet



MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
Budapest

2026

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata

111(1). kötet

MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
Budapest

2026

Szerkesztő – Editor

HORNUNG ERZSÉBET

Állatorvostudományi Egyetem, 1078 Budapest, István utca 2.

E-mail: allattani.kozlemenyek@mbt-biologia.hu

Technikai szerkesztő – Technical Editor

TÓTH BALÁZS

Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross utca 13.

E-mail: toth.balazs@mbt-biologia.hu

Szerkesztőbizottság – Editorial Board

Horváth Győző

Pécsi Tudományegyetem, Biológiai Intézet, Ökológiai Tanszék, 7601 Pécs, Ifjúság útja 6.

Korsós Zoltán

Állatorvostudományi Egyetem, Állatvédelmi, Jogi, Elemző és Módszertani Központ, 1078 Budapest, István utca 2.

Markó Bálint

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia

Pap Péter László

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet, Kolozsvár, Románia

Sály Péter

HUN-REN Ökológiai Kutatóközpont, Vízi Ökológiai Intézet, 1113 Budapest, Karolina út 29.

Seres Anikó

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Szent István Campus, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Állattani és Ökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Szabó Krisztián

Állatorvostudományi Egyetem, Biológiai Intézet, Zoológiai Tanszék, 1077 Budapest, Rottenbiller utca 50.

Tóth Zsolt

HUN-REN Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet, Talajbiológiai Osztály, 2462 Martonvásár, Brunszvik utca 2.

A kötet kéziratait lektorálták: Bakonyi Gábor, Bálint Zsolt, Boda Pál, Csorba Gábor, Demeter András, Ficsór Márk, Horváth Csaba, Horváth Győző, Hornung Erzsébet, Pintér Balázs, Rácz András, Ronkay László, Ronkay Mária, Szabóky Csaba, Szövényi Gergely, Tóth Balázs.

Az Állattani Közlemények bejegyzett a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT), valamint a REAL J-ben és az EBSCO-ban archivált.

Állattani Közlemények is indexed in Magyar Tudományos Művek Tára (MTMT) and archived in REAL J and EBSCO.

© Magyar Biológiai Társaság – Hungarian Biological Society, 1113 Budapest, Karolina út 29. A lph. 1/102.

A kiadásért felel a Magyar Biológiai Társaság.

Az *Állattani Közlemények* megrendelhető a Magyar Biológiai Társaság címen.

ISSN 0002-5658 (Nyomtatott); ISSN 2786-3565 (Online)



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.

A borítón: jegenyefenyő-levélmoly – *Acleris abietana* (HÜBNER, 1822) (Lepidoptera, Tortricidae). TÓTH BALÁZS fényképe.

A vidra előfordulása és az előfordulását befolyásoló tényezők a Balaton északi vízgyűjtőjén

DÉVAI ZSÓFIA¹ és LANSZKI JÓZSEF^{2*}

¹ Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, 8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16.

² HUN-REN Balatoni Limnológiai Kutatóintézet, 8237 Tihany, Klebelsberg Kuno utca 3.

* E-mail: lanszki.jozsef@blki.hu

Kivonat. A vidra (*Lutra lutra*) a vízi életközösségek emlős csúcsragadozója. Érzékeny az antropogén zavaró tényezőkre, többek között a szennyezésre, így a vizes élőhelyek egészségének indikátor faja. Előfordulásának ismerete és állományának felmérése fontos információkat szolgáltat a természet- és a környezetvédelem számára is. Terepi felmérésünket 2023 télvégi időszakában a Balaton északi vízgyűjtő-területén 104 mintavételi helyszínen végeztük, standard vidra előfordulás és élőhely felmérő módszert alkalmaztunk. A felmért helyszínek kétharmadán kimutattunk vidra előfordulására utaló elsődleges nyomjeleket (pl. ürülék, lábnyom). Figyelemfelkeltő a negatív helyszínek magas aránya (34%), ami az azonos módszerrel végzett magyarországi felmérésekhez képest a legrosszabb. Pozitív helyszíneket legnagyobb arányban a Balaton parti sávjában (92%), legkevesebbet kisvízfolyásokon (52%) találtunk, utóbbiak egy része a felmérés időszakában ki is volt száradva. A régióban a vidra számára a legmegfelelőbbek az 1 méternél mélyebb vizű, a foltszerű és összefüggő lineáris mintázatú növényzeti típussal rendelkező vizes élőhelyek. Az emberi tényezők közül jelentős hatással van a faj jelenléte a személtlerakás mértéke. A vidra jelenlétének a kimutatásában fontos szerepet játszanak a hidak, mert a híd alatti padka preferált jelölőhely. A padka nélküli híd típusok esetén volt a legrosszabb a jelenlét kimutatás. Felhívjuk egyben a figyelmet az egyre gyakoribb aszályok és a meder-átalakítások miatt a kisvízfolyások veszélyeztetett helyzetére is.

Kulcsszavak: antropogén tényezők, élőhely felmérés, indikátor faj, kisvízfolyás, *Lutra lutra*, parti sáv, vizes élőhelyek

Elfogadva: 2026.06.04.

Elektronikusan megjelent: 2026.06.22.

Bevezetés

A közönséges vidra (*Lutra lutra* LINNAEUS, 1758) Eurázsia vízi táplálékhálózatainak meghatározó természetes ragadozója (KRUUK 2006). A második világháborút követő évtizedekben kontinens léptékű állománycsökkenést figyeltek meg, amit főként a drasztikus környezeti szennyezésekre, elsősorban a szerves klórszármazékok és egyes fémek elemek bioakkumulációjára vezettek vissza (MASON & MACDONALD 1986, SMIT *et al.* 1998). A vizes élőhelyek állapotában bekövetkezett általános javulás és a védelmi intézkedések eredményeként európai állománya napjainkban ismét növekszik (CONROY & CHANIN 2002, LOY *et al.* 2024). A faj ugyanakkor sérülékeny, állományainak stabilitása az élőhelyeit érintő tudományos ismeretekre épülő természetvédelmi intézkedésektől függ.

A vidra a magashegységek kivételével vízfolyások, állóvizek (pl. tavak, mocsarak, lápok), tengerpartok és településeken található vizek mentén is előfordul (MASON & MACDONALD 1986, LOY *et al.* 2024). A búvóhelyekben és táplálékban gazdag magyarországi felszíni vizeink többségén megtalálható (LEHOCZKY *et al.* 2016). Hazai állománya a 20. század második felében nem hanyatlott, azonban az országrészek közötti különbségek számottevőek (LEHOCZKY *et al.* 2015). A faj szerepel a Washingtoni Egyezmény I., a Berni Egyezmény II. függelékében (az egyezmény címerállataként is), továbbá az Európai Unió Élőhelyvédelmi Irányelvének (43/92/EGK) IV. és II. mellékletében, Natura 2000-es közösségi jelölő faj. Magyarországon 1974-től védett, 1982-től fokozottan védett státuszú faj, természetvédelmi értéke 250.000 Ft (RAKONCZAY 1989, NECHAY 2005). Az IUCN Vörös Listáján veszélyeztetettséghez közeli (Near Threatened) besorolású (LOY *et al.* 2024).

A vizes élőhelyek globálisan a leginkább veszélyeztetett élőhelyek közé tartoznak: becslések szerint ezek vesztesége 1700 óta elérte a 21%-ot, a csökkenés üteme, főként a mezőgazdasági művelés terjeszkedése miatt a 20–21. században 3,7-szeresére gyorsult (FLUET-CHOUINARD *et al.* 2023). A Kárpát-medencében a 19. századtól gyorsult fel a vizes élőhelyek átalakítása (NÉMETH *et al.* 2021). Ebben az időszakban Magyarországon a vizes élőhelyek mintegy 97%-a eltűnt (BÖHM 2011, LÁJER 1998), de a kedvező földrajzi helyzetünknek köszönhetően az ország ma is gazdag felszíni vizekben. A vizes élőhelyeket napjainkban is veszélyeztetik az emberi tevékenységekre visszavezethető negatív hatások, így például a kiszáritás, a patakmeder-átalakítás, a beépítés és az intenzív növénytermesztés (BOBBINK *et al.* 2006, TOUSIGNANT *et al.* 2010).

A vidra, mint esernyőfaj védelme és kutatása számos más, vele közösséget alkotó faj védelmét is szolgálja, és hozzájárul a vízi életközösségek integritásának megőrzéséhez. Előfordulásának ismerete és állományának felmérése ezért fontos információkat szolgáltat a természet- és környezetvédelem számára. A vidrapopulációk aktuális helyzete és az antropogén zavaró hatások közötti összefüggések megértéséhez nélkülözhetetlen a faj életmódjának és az előfordulását befolyásoló tényezőknek az ismerete. Ismert, hogy előfordulását számos környezeti és emberi tényező befolyásolhatja (összegzés, KEMENES 1995, KRUUK 2006, LANSZKI 2009, LOY *et al.* 2024), többek között az élőhely típusa, a vízparti növényzet borítása, a vízfolyás szélessége és a vízmélység, a part meredeksége és fizikai állapota, valamint a híd típusa és az átjárást biztosító padka jellege.

Az 1990-es években a Balaton északi vízgyűjtőterületét is magukban foglaló országos felmérések (PETRÓCZI 2000, KEMENES 2005) a faj széleskörű elterjedését és stabil jelenlétét mutatták. Célunk a vidra előfordulásának újabb felmérése volt a Balaton északi vízgyűjtőterületén, valamint az előfordulást potenciálisan befolyásoló tényezők elemzése.

Anyag és módszer

A felmérést a Balaton északi vízgyűjtőterületén 104 helyszínen végeztük (1. ábra) 2023. február 2 és március 15 között. A mintavételi helyeket a vizes területek parti zónájában, illetve lehetőség szerint hidak környezetében jelöltük ki, az egyes élőhelyi tulajdonságokat szemrevételezéssel becsültük. A vidra előfordulásának felmérését és élőhelyének értékelését az IUCN/SSC OSG módszertana (REUTHER *et al.* 2000), valamint korábbi hazai felmérések (KEMENES és DEMETER 1994, 1995, összegzés: LANSZKI 2009) alapján végeztük. A helyszínek adatait GPS-kódokkal, az egyes helyszínek környezeti állapotát fényképfelvételekkel rögzítettük.

A vidra rejtett életmódja miatt a vizsgálatot a faj jelenlétére utaló elsődleges nyomjelek (lábnyom, ürülék, jelölőváladék, fülabda, kaparásnyom, vidravár vagy kotorék) keresésére alapoztuk. A vidra, ahol lehetősége van rá (elsősorban hidak alatt vagy azok közvetlen közelében), vízből való kimászási, ún. kiszálló helyein jelöli ürülékével a területét, ezért ezeknek a pontoknak a felderítésére kiemelt figyelmet fordítottunk. A vízparti kidőlt fatörzseket, fák gyökereit, parti kövezéseket és a nádasok szélein található homokfelületeket szintén átvizsgáltuk.

A vizsgált terület jellegéből adódóan, egyes változók esetén (pl. élőhelytípus, vízfolyásszélesség, emberi zavarás egyes komponensei) egy-egy kategóriára kevés előfordulás szám jutott (pl. láp, szélesebb folyóvíz, oszlopos híd, rendszeres szemétkerakás, optimálisnak tekintett 600 méteres felmért szakasz). Emiatt a kis mintaszámmal reprezentált kategóriákat a statisztikai értékelés érdekében utólag összevontuk a hozzá, a felmérő íven (LANSZKI 2009) legközelebb álló kategóriával. Ezeket az eseteket az eredmények bemutatásakor részletezzük. Azokat a felmért jellemzőket ismertetjük röviden itt, amelyeknél szubjektív besorolás merülhetne fel.

A vízparti növényzet borításának (KEMENES és DEMETER 1994, 1995) minősítésekor a víz szélétől számított néhány méteren belüli növényzeti állapotot minősítjük. Kopárnak minősül a kibetonozott partvonal, vagy az öntözőcsatornák, egyéb vízfolyások kaszált, fás száru növényzettől teljesen mentes töltése. Gyér növényzettel borítottnak minősül a vízpart, ha alacsony gyomok fedik, magasabb növényzettel csak ritkásan borított, a vidra számára nincs megfelelő búvóhely. Növényzettel foltszerűen borított a vízpart, ha váltakozva biztosít növényzettel sűrűn benőtt (dús) és ritkás (kopár, gyér) területeket. Dús a parti növényzet, ha sűrű, pl. ligeterdő, bokorfűzes, nádas, sásos területek nagy kiterjedésben találhatók a vízparton.

A környezet természetességi fokát REUTHER *et al.* (2000) több minősítési szempontot integráló, az élőhely általános természetességét tükröző kategóriákkal jellemeztük. Ez mintegy a vizes élőhely természetességének „összbenyomásaként” értelmezhető. Természetközelinek tekintettük azokat a területeket, ahol a vízpartot széles sávban természetes növényzet (nádas, gyékényes, sásos, bokorfűzes) borította. „Félig természetes” kategóriába azok a helyszínek kerültek, ahol a vízpart közelében uralkodó természetközeli növényzet mellett alárendelt mértékben szántó, faültetvény vagy legeltetés is megjelent. Vegyes természeti állapotúnak minősítettük azokat a területeket, ahol a természetközeli és az intenzíven kezelt élőhelyek (pl. szántó, legelő) közel fele-fele arányban váltakoztak. Településen végzett felméréseknél az élőhelyet alapvetően mesterséges környezet (épületek, utak, kertek, parkok) vették körül. A terület természetvédelmi oltalma inkább egy lehetőség kedvező élőhelyi állapot eléréséhez vagy fenntartásához; ezt a szempontot járulékos adatként kezeltük.

A felmért térségben nagyobb folyók nincsenek. A kisvízfolyások a vidra migrációjában, a génáramlásban fontos szerepet töltenek be (áttekintette: LOY *et al.* 2024). A faj előfordulását kisvizek mentén legeredményesebben a hidak környezetében vizsgálhatjuk (CHANIN 2003). Ezért a vidra területjelző viselkedésében betöltött kiemelt jelentőségük miatt, a hidak szerepét külön is vizsgáltuk. A híd típusokat aszerint különítettük el, hogy normál vízszintnél a híd alatt van-e a vidra számára átjárásra alkalmas padka, amelynek a talaja lehet természetes vagy mesterséges burkolatú, vagy nincs padka. Az alkalmazott „felmérési” módszert az élőhely típusához igazítottuk: nevezetesen, a Balaton mentén a parti sávot jártuk be, míg a vízfolyásoknál elsősorban a hidak környezetét vizsgáltuk.

Az emberi zavaró hatásokat négy, a felmért helyszínen vizuálisan megítélhető szempont alapján becsültük. Ezek a szempontok a közeli település mérete, a közúti forgalom intenzitása, a területen folyó emberi tevékenységek (pl. halgazdálkodás, horgászat, növénytermesztés, ipari üzem), valamint a szemét (pl. kommunális hulladék, háztartási eszköz, építési törmelék) lerakás. Víztisztaság adatok közvetlenül nem álltak rendelkezésre; vízszennyezést csak érzékszervekkel észlelhető esetekben vettünk tekintetbe. Az antropogén hatások közül a lényegesebbek szerepelnek az elemzésben.

Egy-egy antropogén tényező önmagában is lehet jelentős hatású, vagy ellenkezőleg, több zavaró tényező együttes hatása is lehet kismértékű a vidra jelenléte szempontjából. A helyszínen megítélhető zavaró hatásokat nagyságuk szerint az „összegezt emberi zavarás” tényezőben összegeztük, amelynek kategóriái: nincs, kismértékű, közepes és nagymértékű.

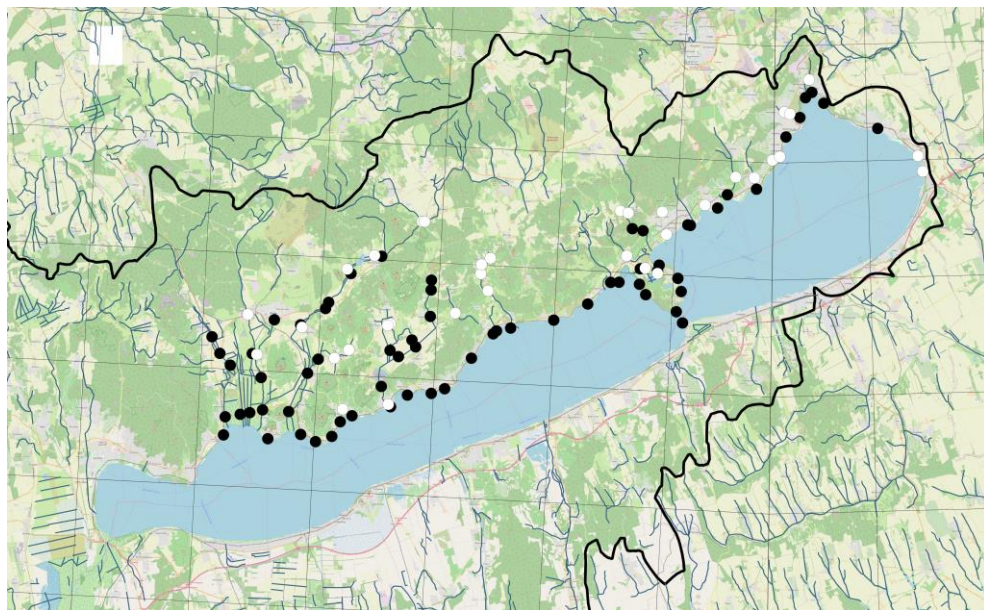
A felmérés optimális esetben 600 m hosszú partszakaszra terjedt ki (REUTHER *et al.* 2000, Lanszki 2009). Korlátozott bejárhatóság (pl. balatoni strandok lezárása) esetén ennél rövidebb, ritkábban hosszabb szakaszt, illetve hidaknál a híd alatti és annak néhány méteres környezetét (CHANIN 2003) vizsgáltuk. Pozitívnak tekintettük a vidra előfordulását, ha legalább egy jelenlétre utaló nyomjelet találtunk. Az IUCN ajánlása (REUTHER *et al.* 2000) alapján alapvetően a pozitív és negatív előfordulást különítettük el, ugyanakkor a pozitív helyszíneket tovább árnyaltuk: rendszeresnek (állandónak) tekintettük a jelenlétet, ha legalább két, különböző korú nyomjelet találtunk (friss és régi), időszakosnak pedig, ha csak egy korú nyomjelek (friss vagy régi) fordultak elő. Negatívnak minősítettük az előfordulást, ha nem találtunk vidrára utaló nyomjelet. A nyomjelek hiánya azonban nem feltétlenül a faj hiányát jelenti az adott területről, csak azt, hogy az aktuális időszakban nem volt észlelése.

A pozitív előfordulás további (rendszeres/időszakos) besorolása a nyomjelek korának becslési bizonytalanságai miatt – különösen eltérő tapasztalattal rendelkező felmérők esetében – hibával terhelt lehet. Besorolási problémát okozhat például az, hogy a vidraürülék napon gyorsan kiszárad, miközben friss, vagy ellenkezőleg híd alatt, időjárástól védve sokáig ép, akár néhány naposnak tűnhet. Ezért, más vizsgálatokkal való összehasonlíthatóság miatt a statisztikai elemzésben csak a pozitív és negatív kategóriát használtuk. Ugyanakkor az ábrázolásnál az előfordulás gyakorisága szerinti (rendszeres, időszakos, negatív) bontást is bemutattuk, tekintettel a felmérés egységességére (azonos szakértő végezte). A helyszínen kitöltött űrlap (LANSZKI 2009) adatait elektronikus adatbázisban rögzítettük. A vizsgált változók előfordulási esetszámokon alapuló eloszlásait a pozitív és a negatív besorolás szerint χ^2 -próbával értékeltük SPSS 25.0 szoftverrel (IBM 2017), a statisztikai szignifikanciát $P < 0,05$ szinten fogadtuk el.

Eredmények

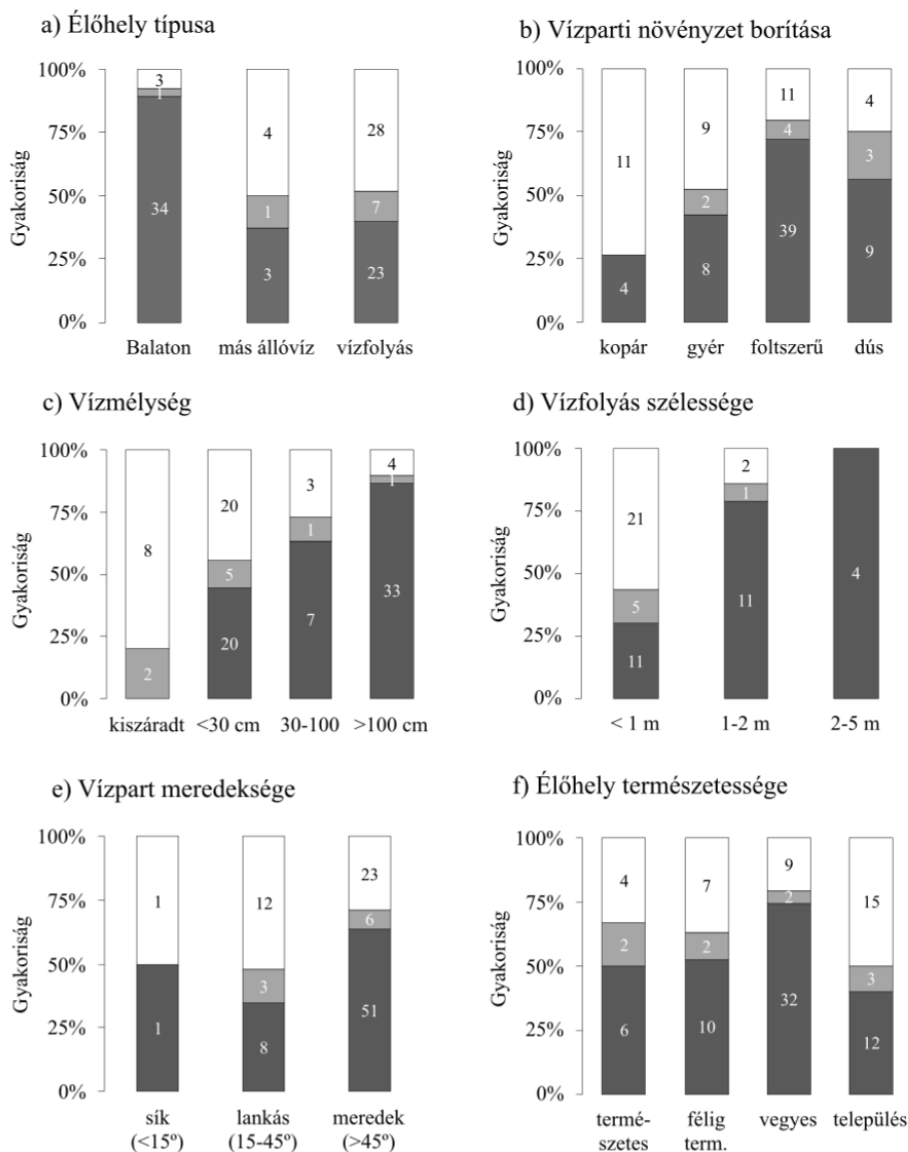
A Balaton északi vízgyűjtőterületén felmért 104 helyszín közül vidra nyomjel előfordulás szempontjából 69 pozitív (66,3%), míg 35 helyszín negatív (33,7%) volt (1. ábra). Különböző elsődleges vidra nyomjelek - a felmért helyszínek számaival - a következők szerint fordultak elő: jelölő váladék (nyálka) 12, friss (néhány órás, legfeljebb egy napos) ürülék 28, nedves (legfeljebb 1–2 napos) ürülék 32, régi ürülék 62, vidra lábnyom 6 helyszínen.

Az összevonásokkal képzett három fő élőhely típus kategóriát tekintve (2a. ábra), a Balaton parti zónájában a vidra szignifikánsan gyakrabban fordult elő, mint a vízfolyásokon és az egyéb állóvizeken ($\chi^2 = 17,80$, $df = 2$, $P < 0,001$). Ez utóbbi két élőhely típuson az előfordulás eloszlásai hasonlóak voltak. A vidra rendszeres jelenléte a Balaton-parton felmért helyszíneken bizonyult a leggyakoribbnak.



1. ábra: A vidra előfordulásának vizsgálati helyszínei. Fekete kör: vidra jelenlét (pozitív nyomjel előfordulás); fehér kör: vidra nyomjel kimutatás hiánya; fekete vonal: a Balaton vízgyűjtőterületének határa; /10×10 km UTM háló (Térképi forrás: Google Maps)/

Figure 1. Study sites for the assessment of otter occurrence in the northern catchment of Lake Balaton (2023). Black circles indicate sites with confirmed otter presence (positive sign detection), white circles indicate sites with no otter sign detection, the black line delineates the boundary of the Lake Balaton catchment area, and the grid shows 10×10 km UTM squares (map source: Google Maps).



2. ábra: A vidra előfordulása egyes környezeti tényezőktől függően a Balaton északi vízgyűjtőjén (2023). Fekete szín: rendszeres előfordulás; szürke szín: időszakos előfordulás; a fehér szín: negatív előfordulás. Az oszlopokon feltüntetett számok a felmért helyszínek számát jelentik.

Figure 2. Otter occurrence in relation to selected environmental factors in the northern catchment of Lake Balaton (2023). Black: regular occurrence; grey: occasional occurrence; white: negative sites. Numbers within the bars denote the number of survey sites.

A vízparti növényzet borítása kedvezően befolyásolta a vidra jelenlétét (2b. ábra). A vidra jelenlétének a kimutatása szignifikánsan javult a gyér növényzetborítástól a foltszerű és dús partmenti növényzetű helyszínekig ($\chi^2 = 16,98$, $df = 3$, $P = 0,001$). A legtöbb felmért helyszínt, például a Balaton parti zónájának többségét, foltszerű partmenti növényzeti típus jellemezte. Ezeken, a váltakozva dús és gyér növényzetű helyszíneken volt leggyakrabban rendszeres a vidra jelenléte.

A víz mélysége pozitívan befolyásolta a vidra előfordulását és rendszeres jelenlétét is (2c. ábra). Az 1 méternél mélyebb vízű területeken a vidra előfordulás szignifikánsan gyakoribb volt, mint a 30 cm-nél sekélyebb vizekben vagy a kiszáradt élőhelyeken ($\chi^2 = 21,27$, $df = 3$, $P < 0,001$). A kiszáradt víztesteken (10 helyszín) rendszeres vidra jelenlétre utaló nyomokat nem találtunk, mindössze két esetben mutattunk ki időszakos jelenlétet.

A vízfolyások (55 helyszín) szélességével arányosan tendenciózusan gyakoribbá vált a vidra előfordulása és azon belül a rendszeres jelenléte is (2d. ábra), azonban a kategóriák közötti különbség nem volt szignifikáns ($\chi^2 = 1,80$, $df = 2$, $P = 0,616$).

A vízpart meredekségétől függően a kategóriák közötti különbség nem volt szignifikáns ($\chi^2 = 4,57$, $df = 2$, $P = 0,102$; 2e. ábra).

A vizsgált térségben az élőhely (a környezet) természetessége kevésbé befolyásolta a vidra előfordulását. A felmért helyszínek többsége a vegyes természeti állapotú kategóriába tartozott (2f. ábra), vagy településre esett. Az egyes kategóriák között nem találtunk jelentős eloszlásbeli különbséget ($\chi^2 = 6,79$, $df = 3$, $P = 0,147$).

A híd típusától függően eltért a vidra jelenlétének a kimutatása (3a. ábra). Itt és a híd alatti padka (kiszállóhely) szélessége szerinti statisztikai elemzésbe csak azokat a helyszíneket vontuk be, ahol híd található (vagyis az állóvizek az értékelésben nem szerepelnek). Lényegesen gyakoribb volt az előfordulás az egy- vagy kétoldali padkával ellátott hidaknál, míg ritkább a padka nélküli és a kör alakú (csőszerű) hidak esetén ($\chi^2 = 8,85$, $df = 3$, $P = 0,031$).

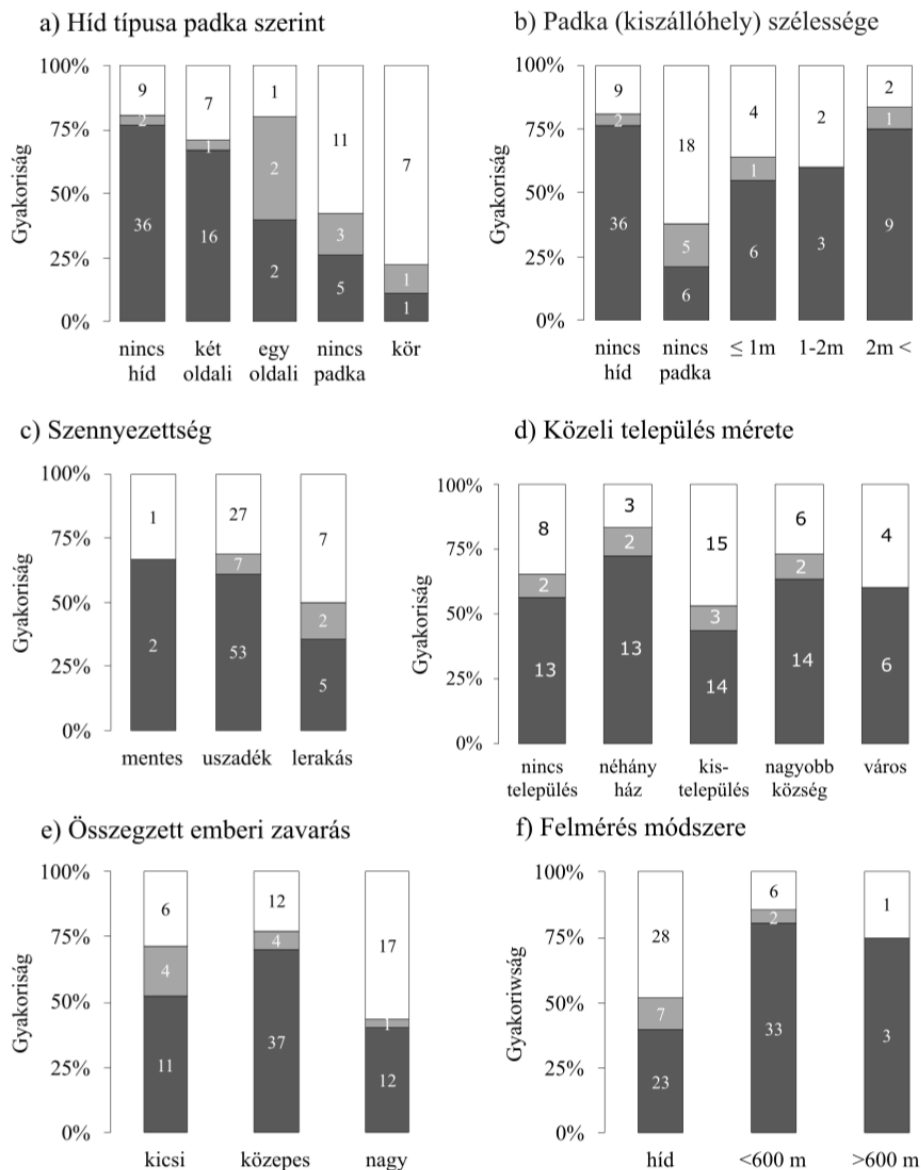
A híd alatti padka szélességének növekedésével a vidra életnyomok előfordulása tendenciózusan gyakoribb (3b. ábra). A pozitív és negatív vidra előfordulások eloszlásai közötti különbség a padka szélességétől függően nem volt szignifikáns ($\chi^2 = 7,66$, $df = 3$, $P = 0,054$).

A mintavételi helyszínek többsége közelében kisebb település helyezkedett el (2d. ábra). A vidra jelenléte nem függött jelentősen a település méretétől ($\chi^2 = 15,94$, $df = 2$, $P = 0,204$), továbbá a felmért helyszín közvetlen közelében található út típusától, forgalmától sem ($\chi^2 = 1,07$, $df = 2$, $P = 0,900$).

A szennyezettség (hulladék elhelyezés) mértékének növekedésével tendenciózusan nőtt a negatív helyszínek gyakorisága (3c. ábra), azonban a kategóriák közötti különbség nem volt szignifikáns ($\chi^2 = 1,943$, $df = 2$, $P = 0,379$).

A vidra előfordulását a több felmért emberi zavaró tényező alapján összegzett emberi zavarás jelentősen befolyásolta ($\chi^2 = 12,63$, $df = 2$, $P = 0,005$). Nagymértékű zavarás esetén gyakoribbak, míg a kis és a közepes mértékű emberi zavarás esetén egymáshoz hasonlóan ritkábbak voltak a negatív helyszínek (3e. ábra).

A vidra jelenlétének kimutatását a felmérés alkalmazott módszere – a bejárt szakasz tekintetében – befolyásolta (3f. ábra). A hidak körül (vízfolyásokon) végzett felmérésekben szignifikánsan ritkábban mutattuk ki a vidra jelenlétét, mint a 600 méternél hosszabb vagy rövidebb partszakaszokon (állóvizeken) végzett felmérésekben ($\chi^2 = 12,74$, $df = 2$, $P = 0,002$). Az állóvizek mentén felmért szakasz hossza szerinti különbség nem volt számottevő.



3. ábra: A vidra előfordulása a felmért helyszíntől, egyes antropogén hatásoktól és a felmérés módszerétől függően a Balaton északi vízgyűjtőjén (2023). A jelmagyarázat megegyezik a 2. ábránál közöltekkel.

Figure 3. Otter occurrence in relation to survey site type, selected anthropogenic impacts and survey method in the northern catchment of Lake Balaton (2023). The legend is identical to that shown in Figure 2.

Értékelés

A Balaton északi vízgyűjtőterületén 104 helyszínen végzett felmérésünkben a vizsgált helyszínek egyharmadán nem találtunk vidra jelenlétére utaló jeleket, ami az azonos módszerrel, a Dunántúl más térségeiben, így a Dráva, a Duna alsó szakasza és a Kapos vízgyűjtője területén végzett korábbi felmérésekhez képest a legmagasabb negatív arányt jelenti (11,8–18,1%; összegzés, LANSZKI 2009, LANSZKI *et al.* 2015). Ebben fontos szerepet játszott a felmérés időszaka (aszálys időszak, esetenként kiszáradás).

A 10×10 km-es UTM rácson értelmezett előfordulási kép ugyanakkor kedvezőbb: a vizsgálatba vont 15 rácsnégyzet 80%-ában mutattunk ki vidra-jelenlétet. Ha eltekintünk azoktól a rácsnégyzetektől, ahol csak egyetlen felmért helyszín szerepelt (3 negatív, 1 pozitív), akkor az érintett UTM négyzetek mindegyike pozitívnak bizonyult, de a finomléptékű (helyszínszintű) eredmény jóval kedvezőtlenebb (66,3% pozitív). Az UTM-alapú eredmény összhangban áll az 1990-es évek országos felméréseinek szintén UTM-alapú eredményeivel, amelyek szerint a vizsgált rácsnégyzetek túlnyomó többségében jelen volt vidra (KEMENES 2005, HELTAI *et al.* 2012).

Környezeti hatások

A vidra jelenlétét lényegesen gyakrabban mutattuk ki a Balaton parti zónájában, mint a kisvízfolyásokon vagy más állóvizeken, ami feltehetően a tó nagy kiterjedésével, egész éves halbőségével magyarázható (ISTVÁNOVICS *et al.* 2024). A parti növényzet borítottságával és a vízmélység növekedésével együtt nőtt az előfordulás gyakorisága. A Balaton északi partvonalára jellemző, mozaikos élőhely-struktúrában (nádasok, ligetes szakaszok, nyírt füves strandok, kikötők, nyaralók váltakozása) a „foltszerű” partmenti növényzetű helyszíneken – ahol a dús és a kopár vagy gyér növényzetű szakaszok váltakoznak – regisztráltuk leggyakrabban a vidra rendszeres jelenlétét. Ez egyrészt a nagyobb átlagos vízmélységből és az ingadozó vízkészletű, időszakosan akár kiszáradó kisvízfolyásokhoz vagy sekélyvizű mocsarakhoz képest stabilabb halkészletből adódhat (CLAVERO *et al.* 2003, LANSZKI *et al.* 2016, LOY *et al.* 2024). A nagyarányú vidrakimutatás azzal is összefügghet, hogy az átalakított szakaszok (pl. strandok) szélein a nyomjelek terepi megtalálása is könnyebb.

Az, hogy a parti vegetáció gyérülésével a jelenlét-kimutatás ritkábbá vált, arra utal, hogy a vidra érzékeny a partmenti növényzet átalakítására, eltávolítására (KEMENES & DEMETER 1994, 1995), ami összhangban áll a Dráva, a Duna és a Kapos vízgyűjtőjén szerzett tapasztalatokkal (LANSZKI 2009). Ugyanakkor vizsgálatunkban a vízparti élőhely „általános természetessége” kevésbé mutatott egyértelmű összefüggést a faj előfordulásával, az említett hazai vizsgálatokhoz képest is. A Balaton partvonalának kétharmada beépített, ennek aránya az északi parton 51,4%, míg a déli parton 91,6% (KUTICS 2019), azzal, hogy a természetes szakaszok is nyiladékokkal, csónakkikötőkkel szabdaltak (POMOGYI 2014). Ezzel együtt, a Balaton nagymértékben átalakított déli partvonalán mind a 14 vizsgált helyszínen kimutatták a vidra jelenlétét (LANSZKI *et al.* 2015). Ez arra utal, hogy a vidra időszakosan, például a nyári turistaszezonban – akár tömeges emberi jelenlét esetén is – képes tolerálni az antropogén hatásokat, és intenzívebben terhelt környezetben is megjelenhet, ha a táplálékkínálat megfelelő és rendelkezésre állnak búvóhelyek (WHITE *et al.* 2003, KRUK 2006).

Hidak szerepe

A vízfolyások esetében a hidak típusa és kialakítása jelentősen befolyásolta a vidra jelenlétének kimutatását. A korábbi hazai felmérésekhez hasonlóan (LANSZKI 2008a, 2009, 2015) a legkedvezőbbeknek az olyan hidak bizonyultak, amelyek alatt normál vízszintnél is száraz, természetes vagy mesterséges padka áll rendelkezésre, míg a padka nélküli és a kör alakú (csőszerű) hidaknál jóval ritkábban találtunk nyomjeleket. Ezek a híd típusok a vidra számára nem biztosítanak biztonságos átkelést, növelhetik a közúti gázolás kockázatát (MADSEN 1998, GROGAN *et al.* 2001), és a területjelzés szempontjából is kevésbé alkalmasak (REUTHER *et al.* 2000).

A híd alatti padka szélessége is befolyásolta a faj előfordulását: a két méternél szélesebb kiszállóhellyel (padkával) rendelkező hidak esetén volt a leggyakoribb a jelenlét kimutatása. Más dunántúli vizsgálatokban az 1–2 m közötti padkaszélesség már statisztikailag is igazolhatóan kedvezőnek bizonyult (összegzés: LANSZKI 2009). Ez a hídtervezés és -átalakítás során figyelembe veendő természetvédelmi szempont.

Antropogén hatások

Vizsgálatunk alátámasztja a vizuálisan észlelhető antropogén hatások összegzett értékelésének fontosságát. Az összesített antropogén eredetű hatás szignifikánsnak bizonyult: az emberi behatások növekedésével csökkent a vidra jelenlét gyakorisága, miközben az egyes összetevők, pl. szennyezettség (hulladék elhelyezés), településméret, közúti forgalom intenzitása önmagukban nem mutattak markáns hatást. Ezt részben az is magyarázhatja, hogy nagymértékű szennyezést, kiterjedt ipari övezetet, üldözést vagy más, erősen negatív befolyásoló tényezőt a felmért helyszínek közelében nem tapasztaltunk. Eredményeink összhangban állnak KEMENES és DEMETER (1994, 1995) megállapításaival, miszerint a vidrák bizonyos mértékű emberi zavarást elviselnek, és párhuzamba állíthatók az említett korábbi dunántúli felmérések tapasztalataival, amelyek szerint az antropogén terhelés – különösen a személtlerakás és a vízszennyezés – növekedésével nő a negatív helyszínek aránya.

A Balaton mentén nagyobb arányban talált vidra-életnyomok a megfelelő táplálékkínálatra és a nagy víztest pufferelő, zavaráscsökkentő hatására utalnak (NAWAB & HUSSAIN 2012). További kutatás (pl. zajhatás mérés, telemetriás nyomkövetés, bioakkumulációs vizsgálatok, kameracsapdázás) lennének szükségesek a Balatonon az emberi jelenlét vidra viselkedésre gyakorolt közvetlen és közvetett hatásainak kimutatása érdekében. A patakok mentén jóval ritkábban fordult elő a vidra, holott a kisvízfolyások potenciális élőhelyei, illetve migrációs útvonalai a fajnak (LANSZKI 2009: pl. Kapos, Dráva, Duna alsó szakasza). Természetmegőrzési szempontból fontos az átalakított vízfolyások állapotának jövőbeli nyomon követése, nagyobb léptékben összetett élőhelyalkalmasság elemzés elvégzése, valamint a veszélyeztetett vízfolyások rehabilitációja (pl. BARBOSA *et al.* 2003, MACKENZIE *et al.* 2005, MARCELLI és FUSILLO 2009, CIANFRANI *et al.* 2010).

A vidra a vizes élőhelyek környezeti állapotának indikátorfaja (LOY *et al.* 2004). A korábbi és a jelenlegi terepi felmérések több tekintetben is összhangban álló tapasztalatai alapján javasoljuk minden kisvízfolyás *ex lege* védelmét, vagy fenntartható természeti erőforrás-használattal kijelölt védett (erőforrásvédelmi) területté (IUCN VI. kategória: IUCN 2015) nyilvánítását és e szerinti természetvédelmi kezelését.

Felmérési módszer és monitorozási javaslatok

A Balaton mentén végzett felmérés rámutatott arra, hogy a gyakorlatban nehéz maradéktalanul alkalmazni az IUCN minimum standard szerinti, 600 m-es partszakaszokra épülő felmérési protokollt. A Balaton-part beépítettsége, a lezárások és az átjárhatatlan nádasok miatt több helyen csak rövidebb, máskor viszont a nyomjelek célzott keresése érdekében (egyres strandokon, sétányokon) hosszabb szakaszok bejárása volt lehetséges, illetve szükséges, ami a szakasz hossz tekintetében elkerülhetetlen változatosságot eredményezett. Tapasztalataink alapján a szakasz hossza önmagában kisebb mértékben befolyásolta a faj kimutatását.

A vízfolyások esetében következetesen a hidak környezetére fókuszáltunk, a híd alatti területet és a hídhoz közvetlenül csatlakozó néhány méteres szakaszokat vizsgálva át, összhangban a REUTHER és munkatársai (2000) és CHANIN (2003) által javasolt gyakorlatokkal. Ez a megközelítés módszertanilag indokolt, mivel a vidra a hidak alatti padkákat kiemelten használja területjelzésre, ugyanakkor a Balaton északi vízgyűjtőjén – az aszályos időszakokkal és az átalakított medrű kisvízfolyásokkal együtt – hozzájárulhatott a negatív helyszínek szokatlanul magas arányához. A kisvízfolyások egy részén a felmérés idején tapasztalt alacsony vízállás vagy teljes kiszáradás ugyanis a nyomjelek képződését és megőrződését is korlátozta, ezért a negatív eredmények értelmezése „óvatosságot” igényel.

A vidra előfordulását célszerű a hideg, vegetációs időszakon kívüli hónapokban, november és március–április között végezni (REUTHER *et al.* 2000, LANSZKI 2009). A nyári időszakban végzett felmérés is alkalmas lehet, ekkor jobban felszínre kerülnek az élőhelyi anomáliák (pl. a táplálékkínálatot negatívan befolyásoló vízszint csökkenés, kiszáradás), ugyanakkor a különböző évszakokban végzett felmérések kevésbé összehasonlítható eredményt adnak, ezért a hosszú távú monitorozásban következetes időzítésre van szükség.

Módszertani és elemzési szempontból indokoltnak tartjuk a negatív helyszínek ismételt felmérését és a vízgyűjtő felső szakaszain lévő kisvízfolyások vizsgálatát is. Fontosnak tartjuk egy olyan hosszú távú program kialakítását, amely 10×10 km-es UTM (vagy ETRS) négyzetenként 4–5 standard helyszín rendszeres, többévenkénti ellenőrzésére épül. Jelen vizsgálatunk alapinformációkat szolgálhat egy ilyen komplex monitorozási hálózat kialakításához. Célunk, hogy a terepi nyomjel-felmérés kiegészüljön célzott molekuláris genetikai vizsgálatokkal és *post mortem* elemzésekkel, melyek már az állomány nagyságra és az antropogén terhelés (pl. szennyezőanyagok bioakkumulációja) hosszú távú hatásaira is érzékeny mutatókat szolgáltatnak a HUN-REN Balatoni Limnológiai Kutatóintézet a Balaton vízgyűjtője területén.

Köszönetnyilvánítás. A tanulmány a HUN-REN Balatoni Limnológiai Kutatóintézet és a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával valósult meg (témaszám: K 145933).

Irodalomjegyzék

- BARBOSA, M. A., REAL, R., OLIVERO, J. & VARGAS, M. J. (2003). Otter (*Lutra lutra*) distribution modelling at two resolution scales suited to conservation planning in the Iberian Peninsula. *Biological Conservation*, 114, 377–387.
- BOBBINK, R., BELTMAN, B., VERHOEVEN, J. T. A. & WHIGHAM, D. É. F. (eds.) (2006). *Wetlands: functioning, biodiversity conservation, and restoration*. Springer-Verlag, Berlin.
- BÓHM A. (2011). *Nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek ökológiai jellegének változása Magyarországon*. Doktori (PhD) értekezés. Nyugat-Magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar. Sopron.
- CHANIN, P. R. F. (2003). Monitoring the otter *Lutra lutra*. Conserving Natura 2000 rivers. *Monitoring Series*, 10, 1–43.
- CIANFRANI, C., LE LAY, G., HIRZEL, A. H. & LOY, A. (2010). Do habitat suitability models reliably predict the recovery areas of threatened species? *Journal of Applied Ecology*, 47, 421–430. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2010.01781.x>
- CLAVERO, M., PRENDA, J. & DELIBES, M. (2003). Trophic diversity of the otter (*Lutra lutra* L.) in temperate and Mediterranean freshwater habitats. *Journal of Biogeography*, 30, 761–769. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00865.x>.
- CONROY, J. W. H. & CHANIN, P. R. F. (2002). The status of the Eurasian otter (*Lutra lutra*). *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 19A, 24–48.
- FLUET-CHOUINARD, E., STOCKER, B. D., ZHANG, Z., MALHOTRA, A., MELTON, J. R., POULTER, B., KAPLAN, J. O., GOLDEWIJK, K. K., SIEBERT, S., MINAYEVA, T., HUGELIUS, G., JOOSTEN, H., BARTHELMES, A., PRIGENT, C., AIRES, F., HOYT, A. M., DAVIDSON, N., FINLAYSON, C. M., LEHNER, B., JACKSON, R. B. & MCINTYRE, P. B. (2023). Extensive global wetland loss over the past three centuries. *Nature*, 614, 281–286. <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05572-6>.
- GROGAN, A., PHILCOX, C. & MACDONALD, D. (2001). *Nature conservation and roads: advice in relation to otters*. Russell Brookes Print Ltd., Redditch.
- HELTAI, M., BAUER-HAÁZ, É. A. LEHOCZKI, R. & LANSZKI, J. (2012). Changes in the occurrence and population trend of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in Hungary between 1990 and 2006. *North-Western Journal of Zoology*, 8, 112–118.
- IBM (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows*, Version 25.0 Armonk, New York.
- ISTVÁNOVICS, V., ERŐS, T., NAGY, L., PADISÁK, J., PETROVSZKI, J. & SZILASSI, P. (2025). Changing biodiversity in Lake Balaton – A long-term, catchment-scale perspective. *Aquatic Biomes*, 125–144. Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-15726-4.00020-7>.
- IUCN (2015). *IUCN Protected Areas Categories System. Category VI*. https://www.iucn.org/about/work/programmes/gpap_home/gpap_quality/gpap_pacategories/
- KEMENES, I. & DEMETER, A. (1994). Uni- and multivariate analyses of the effects of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra*) in Hungary. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 86, 139–143.
- KEMENES, I. & DEMETER, A. (1995). A predictive model of the effect of environmental factors on the occurrence of otters (*Lutra lutra* L.) in Hungary. *Hystrix*, 7, 209–218. <https://doi.org/10.4404/hystrix-7.1-2-4071>
- KEMENES, K. I. (szerk.) (2005). *Az eurázsiai vidra múltja, jelene, jövője*. Fővárosi Állat és Növénykert, Budapest.
- KRUUK, H. (2006). *Otters. Ecology, Behaviour and Conservation*. Oxford University Press, Oxford.
- KUTICS, K. (2019). Evolution of water quality of Lake Balaton. *Ecocycles*, 5, 44–73. <https://doi.org/10.19040/ecocycles.v5i2.149>

- LANSZKI, J. (2008a). A vidra elterjedése és az előfordulást befolyásoló tényezők vizsgálata a Duna alsó szakasza mentén. *Natura Somogyiensis*, 12, 191–202.
- LANSZKI, J. (2008b). A vidra elterjedése és az előfordulását befolyásoló tényezők vizsgálata a Kapos folyó vízgyűjtőjén. *Természetvédelmi Közlemények*, 14, 61–73.
- LANSZKI, J. (2009). *Vadon élő vidrák Magyarországon*. Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága, Kaposvár.
- LANSZKI, J., LEHOCZKY, I., KOTZÉ, A. & SOMERS, M. J. (2016). Diet of otters (*Lutra lutra*) in various habitat types in the Pannonian biogeographical region compared to other regions of Europe. *PeerJ*, 4, e2266. <https://doi.org/10.7717/peerj.2266>.
- LANSZKI, J., NAGYAPÁTI, N. & SZÉLES, L. G. (2015). Influencing factors of the occurrence of otters on southern and south-western catchment of Lake Balaton. Kaposvár, *Natura Somogyiensis*, 26, 129–138.
- LÁJER, K. (1998). Bevezetés a magyarországi lápok vegetációökológiájába. *Tilia*, 6, 84–238.
- LEHOCZKY, I., DALTON, D. L., LANSZKI, J., SALLAI, Z., MADISHA, M. T., NUPEN, L. J. & KOTZÉ, A. (2015). Assessment of population structure in Hungarian otter populations. *Journal of Mammalogy*, 96(6), 1275–1283. <https://doi.org/10.1093/jmammal/gyv136>
- LOY, A., CHANIN, P., KRANZ, A. & ROOS, A. (2024). Eurasian otter *Lutra lutra* (Linnaeus, 1758). In HACKLÄNDER, K. & ZACHOS, F. E. (eds.): *Handbook of the Mammals of Europe*. (pp. 1–36). Springer Nature, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65038-8_127-1.
- MACKENZIE, D. I., NICHOLS, J. D., SUTTON, N., KAWANISHI, K. & BAILEY, L. L. (2005). Improving inferences in population studies of rare species that are detected imperfectly. *Ecology*, 86, 1101–1113. <https://doi.org/10.1890/04-1060>
- MADSEN, A. B. (1998). Faunapassager i forbindelse med mindre vejanlæg – en vejledning. *Faglig rapport fra DMU*, 15 pp.
- MARCELLI, M. & FUSILLO, R. (2009). Assessing range re-expansion and recolonization of human-impacted landscapes by threatened species: a case study of the otter (*Lutra lutra*) in Italy. *Biodiversity Conservation*, 18, 2941–2959. <https://doi.org/10.1007/s10531-009-9618-2>
- MASON, C. F. & MACDONALD, S. M. (1986). *Otters: ecology and conservation*. Cambridge University Press, Cambridge.
- NAWAB, A., HUSSAIN, S. A. (2012). Factors affecting the occurrence of smooth-coated otter in aquatic systems of the Upper Gangetic Plains, India. *Aquatic Conservation Marine Freshwater Ecosystems*, 22, 616–625. <https://doi.org/10.1002/aqc.2253>
- NECHAY, G. (2005). A vidra védelme és annak lehetőségei. In KEMENES, K. I. (Szerk.): *Az eurázsiai vidra múltja, jelene, jövője*. (pp. 13–26). Fővárosi Állat és Növénykert, Budapest.
- NÉMETH, G., LÓCZY, D. & GYENIZSE, P. (2021). Long-term land use and landscape pattern changes in a marshland of Hungary. *Sustainability*, 13, 12664. <https://doi.org/10.3390/su132212664>.
- PETRÓCZI, I. (2000). Adatok a vidra (*Lutra lutra* Linnaeus, 1758) Veszprém megyei elterjedéséről. *A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei*, 15-1996 (2000), 153–159.
- POMOGYI, P. (2014). *A közvetlen emberi beavatkozások szerepe a Balaton parti sáv természeti területei növényzetének változásaiban*. Természeti és társadalmi folyamatok kölcsönhatása sekély tavas területeken nemzetközi tudományos konferencia. Kaposvári Egyetem, 2014. november 6–7, Kaposvár. https://vpf.vizugy.hu/reg/kdvtvizig/doc/PomogyiP_kaposvari_konf_cikk150221_kdvtvizig%20honlapra.pdf
- RAKONCZAY, Z. (szerk.) (1989). *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- REUTHER, C., KÖLSCH, O. & JANBEN, W. (eds.) (2000). *Surveying and monitoring distribution and population trends of the Eurasian otter (Lutra lutra)*. IUCN/SSC Otter Specialist Group, GN-Gruppe Naturschutz GmbH, Hankensbüttel, Habitat 12, 148 pp.
- SMIT, M. D., LEONARDS, P. E., DE JONGH, A. W. & VAN HATTUM, B. G. (1998). Polychlorinated biphenyls in the Eurasian otter (*Lutra lutra*). *Reviews of Environmental Contamination and Toxicology: Continuation of Residue Reviews*, 95–130. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-0625-5_4
- TOUSIGNANT, M-Ê., PELLERIN, S. & BRISSON, J. (2010). The relative impact of human disturbances on the vegetation of a large wetland complex. *Wetlands*, 30, 333–344. <https://doi.org/10.1007/s13157-010-0019-9>.
- WHITE, P. C. L., MCCLEAN, C. J. & WOODROFFE, G. L. (2003). Factors affecting the success of an otter (*Lutra lutra*) reinforcement programme, as identified by post-translocation monitoring. *Biological Conservation*, 112, 363–371. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(02\)00333-6](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(02)00333-6)

Occurrence and factors influencing the occurrence of the otter in the northern catchment of Lake Balaton

ZSÓFIA DÉVAI¹ & JÓZSEF LANSZKI^{2*}

¹ Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, H-8360 Keszthely, Deák Ferenc utca 16, Hungary

² HUN-REN Balaton Limnological Research Institute, H-8237 Tihany, Klebelsberg Kuno utca 3, Hungary

* E-mail: lanszki.jozsef@blki.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 3–17.

The Eurasian otter (*Lutra lutra*) is a semi-aquatic top predator of aquatic ecosystems and a sensitive indicator species of wetland health. We conducted a systematic survey of otter occurrence and associated habitat characteristics in late winter 2023 at 104 sites in the northern catchment of Lake Balaton, using a standard otter sign survey and habitat assessment protocol. Otter presence was confirmed at two-thirds of the sites by primary field signs (spraints, footprints), while the proportion of negative sites was high (34%), representing the lowest value reported so far from Hungary using this method. The highest proportion of positive sites occurred along the lake-shore zone (92%) of Lake Balaton, and the lowest in small watercourses (52%), some of which had dried out during the survey period. Otters were most frequently recorded in aquatic habitats deeper than 1 m with riparian vegetation characterized by patchy and continuous linear patterns. Among anthropogenic factors, the extent of waste dumping has a significant effect on the species' presence. Bridges were key locations for detecting signs, but detection success was lowest at pipe-shaped bridges and at bridges lacking a berm. We also draw attention to the vulnerable situation of small watercourses due to increasingly frequent droughts and channel modifications.

Keywords: anthropogenic factors, habitat assessment, indicator species, small watercourses, *Lutra lutra*, shore zone, wetland

Accepted: 04.06.2026

Published online: 22.06.2026

Vízipoloskák (Nepomorpha), mint édesvizek minőségének jelzői

BAKONYI GÁBOR

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet, Állattani és Ökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Péter Károly utca 1.

E-mail: Bakonyi.Gabor@uni-mate.hu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7132-7970>

MTMT: 10001569

Kivonat. A vízipoloskákat kevésbé tartják alkalmasnak a vízminőség jellemzésére, mint más makrogerinctelen taxonokat. Ebben az áttekintésben bemutatom, hogy van három terület, ahol a vízipoloskák alkalmasak lehetnek bioindikációs célokra. Ez a három terület, a vizek sótartalma, a piretroid rovarölőszerek koncentrációja és az eutrofizáció változásainak nyomon követése a vízipoloska-fajok, illetve fajegyüttesek segítségével. Mind a vizek sótartalma, mind az eutrofizáció hatással van a *Micronecta* genusz és a Corixidae család fajainak jelenlétére, hiányára, illetve egymáshoz viszonyított arányára is. Próbálkozások voltak már ezeknek a jelenségeknek a modellezésére is, de kidolgozott módszerek még nem állnak rendelkezésre. A meglévő adatok azonban kiindulásul szolgálhatnak a megalkotásukhoz. A piretroidok, hasonlóan más vízi szervezetekhez, a vízipoloskákra nézve is erősen toxikusak. Közülük a deltametrint hazánkban kiterjedten használják szúnyogirtás céljaira. Ez az eljárás a vízipoloskák szempontjából is kerülendő.

Kulcsszavak: szalinitás, eutrofizáció, *Micronecta*, Corixidae, bioindikáció, szúnyogirtás

Elfogadva: 2026.08.11.

Elektronikusan megjelent: 2026.08.18.

Bevezetés

A jelenleg ismert vízipoloskák (Nepomorpha) fajszáma körülbelül 2400 (SITES 2022, WANG *et al.* 2020). Képviselőik az Antarktisz és a nyílt tengerek kivételével világszerte elterjedtek. Édesvízi biotópokban, különböző jellegű álló és folyóvizekben mindenütt (POLHEMUS 2009, SCHUH & WEIRAUCH 2020, SITES 2022, WANG *et al.* 2020), sőt barlangokban is (DECU *et al.* 1994) előfordulhatnak, időnként és helyenként igen tömegesen. Testméretük és táplálkozásmódjuk változatos, ezért alapvető szerepet játszanak sokféle vízi ökoszisztéma működésében. Ragadozó fajaik erőteljes fentről lefelé mutató (top-down) hatást gyakorolnak a táplálékláncokban (RUMSCHLAG *et al.* 2020), valamint összekötik a vízi és szárazföldi ökoszisztémákat olyan módon, hogy part menti területekről a vizekbe eső szárazföldi gerinctelenekkel, például bogarakkal, tücskökkel és szöcskékkal táplálkoznak (SCHRIEVER & LYTLE 2020). Néhány ragadozó taxon (*Anisops* spp., Belostomatidae, *Gerris* spp., Nepidae, Notonectidae) fajairól bizonyították, hogy hatékonyan irtják a szúnyoglárva-

kat (DAMBACH 2020, SCHRIEVER & LYTLE 2020, SHAALAN & CANYON 2009). Jelentősek abból a szempontból is, hogy halak és baromfi takarmányozására használják őket, ugyanakkor halivadék-nevelő tavakra gyakorolt kártételük is ismert (PAPACEK 2001). Emellett egyes fajok emberi fogyasztásra is alkalmasak (YHOUNG-AREE 1997).

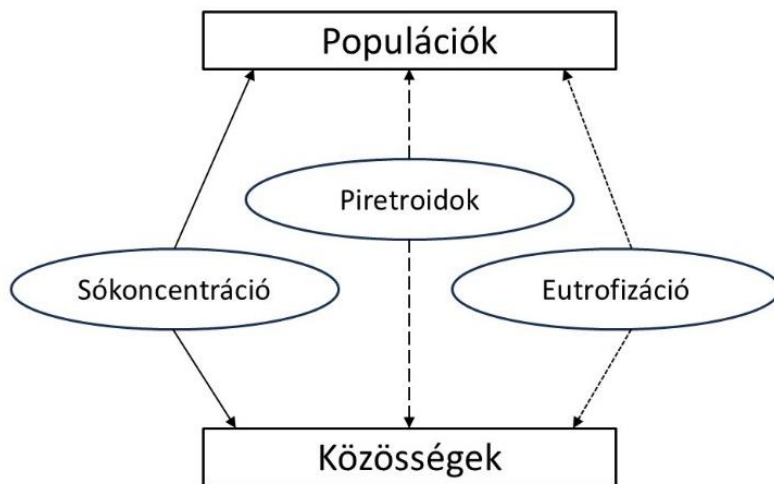
A természet, jelen esetben a vizek állapotát három, egymásra épülő lépés, a bioindikáció, a biomonitoring és az állapotértékelés segítségével szokták ellenőrizni. Az általános indikációs elv (JUHÁSZ-NAGY 1986) értelmében a fajok előfordulása, hiánya és a közösség összetételének változásai információt hordoznak az élőhely környezeti állapotáról és annak változásairól. Az ökológiában élőlények jelenlétét, hiányát, denzitását, viselkedési és életmenet-jellemzőit, valamint ezek konzisztens változásait használják a környezeti állapot vagy a környezeti terhelések (pl. szennyezés) kimutatására, illetve mértékének becslésére (bioindikációs vizsgálatok) (BRASIL *et al.* 2020, RESH & STATZNER 2006).

A vízipoloskák bioindikációs szerepét eddig csak kevésbé vizsgálták. Ennek egyik oka lehet, hogy a vízipoloska-fajokat kevésbé tartják érzékenyeknek az édesvízi élőhelyek állapotváltozásaira, mint a kérészeket (Ephemeroptera), az álkérészeket (Plecoptera) és a tegzeseket (Trichoptera) (SILAS *et al.* 2026, SOUZA *et al.* 2024). Ennek ellenére ma már számos, bár különböző minőségű adattal rendelkezünk arra vonatkozóan, hogy egyes vízipoloska-fajok illetve azok együttese miként reagálnak különböző környezeti változásokra (BAKONYI *et al.* 2022, RESH & STATZNER 2006, SILVA *et al.* 2026).

Biomonitoringról akkor van szó, ha a bioindikációs vizsgálatokat folyamatosan végzik és így a hatások időbeli változásai, a tendenciák is kideríthetők. Vízipoloskákkal kapcsolatban eddig tavak sótartalmának monitorozására dolgoztak ki eljárást a Corixidae család segítségével (SAVAGE 1994). Ennek a módszernek a fejlesztése és további módszerek kidolgozása még várat magára.

Az állapotértékelés során a bioindikációs és biomonitoring-vizsgálatokból gyűjtött adatokat elemzik, és összehasonlítják az alap- vagy referenciaállapotokkal az általános ökológiai állapot minősítése céljából. Kimondottan vízipoloskákra alapozott, állapotértékelésre önmagukban is alkalmas indexek nincsenek. A makroszkopikus vízi gerinctelenekre kidolgozott indexek számítása során azonban a vízipoloskákat is figyelembe veszik, mint például a hazánkban kidolgozott és alkalmazott Magyar Multimetrikus Makrozoobenton Index-család (BODA *et al.* 2023) vagy az angliai Biológiai Monitoring Munkacsoport pontrendszere (PAISLEY *et al.* 2014) használata során.

Egy, a vízipoloskák ökotoxikológiai vizsgálatait áttekintő és értékelő munkában bemutattuk (BAKONYI *et al.* 2022), hogy három irányba érdemes kutatásokat folytatni és kiterjeszteni a jövőben. Ez a három irány a vízipoloska-fajok, illetve közösségek reakciói (1) a szalinitás, (2) az eutrofizáció és (3) a piretroid növényvédőszer koncentrációjának változásaira (1. ábra). A következőkben elsősorban a bioindikációs kérdésekre térek ki, mert a vízipoloskák alkalmasak a szalinitás, az eutrofizáció és a piretroid növényvédőszer koncentrációjának indikálására (BAKONYI *et al.* 2022). Továbbá ahol lehet bemutatom, hogy az eddigi adatok és felismerések milyen módon építhetők be a biomonitoring és az állapotértékelés programjaiba.



1. ábra: A cikkben tárgyalt három faktor hatása vízipoloska-populációkra és közösségekre. Folyamatos nyíl: egy abiotikus tényező hatása; szaggatott nyíl: több abiotikus tényező hatása; pontozott nyíl: biotikus tényező hatása

Figure 1. Effects of the three factors detailed in this article to water bug populations and communities. Continuous arrow: effect of one abiotic factor; dashed arrow: effect of several abiotic factors; dotted arrow: effect of biotic factors.

Sótartalom (szalinitás)

A vizek sótartalma (szalinitása) a vízben oldott ásványi sók, elsősorban a nátrium-klorid és más ionok (pl. magnézium-ion, kalcium-ion, szulfátok) koncentrációját jelenti mg/L mértékegységben kifejezve. Az édesvizek oldott sótartalma alacsony; egy szakmai alapon megállapított határérték szerint kevesebb, mint 600 mg/L (FELFÖLDY 1987). A sótartalom ugyanabban a víztérben a természetes évszakos ingadozások mellett, sok területen az évek során időben változik. Napjainkban antropogén tevékenységek következtében (bányászat, műtrágyázás, utak jégmentesítése, öntözés, a tengerszint növekedése stb.) az édesvizek sótartalma sokfelé emelkedik (CUNILLERA-MONTCUSÍ *et al.* 2022, KAUSHAL *et al.* 2018). Hazai szempontból különösen érdekes, hogy a Balaton sótartalma az 1980-as évek elejéig 450 mg/L körül alakult, de azóta ez az érték növekedett és napjainkban 620-690 mg/L között található (VÖRÖS *et al.* 2024). Ez igen jelentős, majdnem 50%-os növekedést jelent, amihez a tó élővilágának alkalmazkodnia kell és ez számottevő problémákat okozhat.

A vizek fajlagos vezetőképessége megközelítőleg megadja az ionos formában jelen lévő oldott szervesanyagok teljes koncentrációját, vagyis a sótartalmat. Bár a vezetőképességet számos tényező befolyásolja (elsősorban a hőmérséklet, a pH és a különböző ionok fajlagos vezetőképességének különbségei) (TALLING 2009), a fajlagos vezetőképesség a sótartalom helyettesítő mérőszámaként használható (MCCLESKEY *et al.* 2023) és viszonylag egyszerűen és pontosan mérhető terepi körülmények között is. Az elmúlt évtizedekben a fajlagos vezetőképességet sok esetben rögzítették vízipoloskák gyűjtése során (1. táblázat). Ezért viszonylag sok adat áll rendelkezésre, elsősorban a bűvárpoloskák (Corixidae) élőhelyeinek sótartalmáról. A következőkben ezt a kérdéskört tárgyalom.

A búvárpóloskák családjába tartozó fajok száma világszerte megközelítőleg hétszáz (POLHEMUS & POLHEMUS 2008). A sótartalommal szembeni preferenciáik, valamint tűrőképességük tekintetében eltérőek, és a fajok közötti különbségek e tekintetben is jelentősek lehetnek. Tizenhat búvárpóloska-faj előfordulását bizonyították már sós vizekben, melyek közül egyesek, például a *Sigara assimilis*, a *S. lateralis*, a *S. selecta*, a *Trichocorixa reticulata* és a *T. verticalis* többször vagy gyakran kerültek elő erősen sós vagy hiper-sós vizekből (1. táblázat).

1. táblázat. Különböző sótartalmú vizekben előforduló búvárpóloska-fajok. Az oszlopok fejlécében a különböző koncentráció-tartományok láthatók WOYNÁROVICH és munkatársai (2020) nyomán. A * a Magyarországon is előforduló fajokat jelenti. A számok a következő cikkekre utalnak: 1.: SOWA *et al.* (2018), 2.: CARBONELL *et al.* (2012), 3.: GOLOVATYUK & SHITIKOV (2016), 4.: VELASCO *et al.* (2006), 5.: BARAHONA *et al.* (2005), 6.: SAVAGE (1992), 7.: KELTS (1979), 8.: KNOWLES & WILLIAMS (1973), 9.: GUNTER & CHRISTMAS (1959), 10.: TONES & HAMMER (1975), 11.: FOUZI *et al.* (2020), 12.: CARBONELL *et al.* (2012), 13.: JANG & TULLIS (1980), 14.: SANGUINETTI (1979), 15.: GALLARDO-MAYENCO (1994), 16.: ZINCHENKO & GOLOVATYUK (2013), 17.: BODA *et al.* (2019), 18.: LANCASTER & SCUDDER (1987), 19.: SCUDDER *et al.* (1972)

Table 1. Corixid species occurring in waters of different salinity. Columns: different concentrations of salt according to WOYNÁROVICH *et al.* (2020). Asterisk: the species occurs in Hungary. Numbers refer to the literature sources above.

Faj	Hígított sós víz (1 000–5 000 mg/L)	Sós víz (5 000– 18 000 mg/L)	Koncentrált sós víz (18 000– 30 000 mg/L)	Erősen kon- centrált sós víz (30 000– 40 000 mg/L)	Hiper-sós víz (> 40 000 mg/L)
<i>Agraptocorixa eurynome</i>	8				
<i>Agraptocorixa hirtifrons</i>		8			
<i>Callicorixa gebleri</i>		3			
<i>Caenocorixa bifida</i>	18, 19	18, 19			
<i>Caenocorixa expleta</i>		18, 19	19	19	
<i>Paracorixa concinna</i> *		6, 16, 17			
<i>Sigara australis</i>		8			
<i>Sigara assimilis</i> *				1, 3, 16	
<i>Sigara lateralis</i> *	12	3, 6, 16, 17			
<i>Sigara falleni</i> *	6				
<i>Sigara nigrolineata</i> *				16	
<i>Sigara scripta</i>		2	12		
<i>Sigara selecta</i>		15	2, 6	5	4, 12
<i>Sigara stagnalis</i>		6			
<i>Trichocorixa reticulata</i>					13, 14
<i>Trichocorixa verticalis</i>				7, 9, 12	10, 11

A *T. verticalis* képes szabályozni hemolimfájának ionösszetételét hipo- és hiperozmotikus környezetben (JANG & TULLIS 1980, SANGUINETTI 1979, TONES & HAMMER 1975), továbbá ismertek a *Corixa dentipes* (STADDON 1964), a *C. punctata* (VANGENECHTEN *et al.* 1979), a *Cenocorixa bifida* és a *C. expleta* (SCUDDER *et al.* 1972), a *C. blaisdelli* (COOPER *et al.* 1989), valamint a *Corisella edulis* (FRICK & SAUER 1974) fajok jelentős ozmoregulációs képességei is. Emiatt az említett fajok előfordulására a legkülönbélebb vizekben is számítani lehet, így azok sótartalmának indikálására és monitorozására kevésbé alkalmasak, mint a szűk sótűrűsű fajok.

Egyes bűvárpoloska-fajok sótűrőképességének határai már ismertek. A *Sigara stagnalis*, a *S. lateralis* (BRORING & NIEDRINGHAUS 1988, VAN VIERSSSEN & VERHOEVEN 1983), a *C. bifida* (LANCASTER & SCUDDER 1987) és a *Trichocorixa verticalis* (CARBONELL *et al.* 2020) például toleránsak a víz sótartalmára, míg a *Callicorixa praeusta* (VAN VIERSSSEN & VERHOEVEN 1983) és a *C. expleta* (LANCASTER & SCUDDER 1987) tolerancia-tartománya szűk. A sótartalommal szembeni preferencia és tolerancia fajok közötti különbségei miatt bűvárpoloska-közösségek fajösszetételének változásai jelzik a sótartalom változásait. SAVAGE (1994) megállapította, hogy bűvárpoloska-fajok arányának változása angliai tavak esetében a sótartalom változásainak jó mutatója lehet, és ennek monitorozására egy módszer is kidolgozott, amely azonban nem terjedt el széles körben. Valószínűleg azért, mert az általa alkalmazott értékelési rendszert minden országban az ott előforduló fajok alapján kellene átdolgozni.

Hasonló elképzelés ismert a *Micronecta*-fajok esetében is. SITES & VITHEEPADIT (2010) szerint a délkelet-ázsiai *Micronecta*-fajok sótűrő képessége általában nagyobb mértékű, mint azt korábban feltételezték, ezért érdemes tovább vizsgálni a fajok sótoleranciáját. Ugyanakkor ZALIZNIAK és munkatársai (2006) egy laboratóriumi vizsgálatban nem találtak hatást négy különböző sótartalom esetében a *M. robusta* LC₅₀ értékeire. KEFFORD és munkatársai (2004, 2003) viszont ugyanilyen kísérleti elrendezésben azt találták, hogy a *M. piccanina* érzékenyebb a sótartalomra (alacsonyabb LC₅₀ érték), mint a *M. annae*. A *M. scholtzi* toleráns a sótartalomra (OLOSUTEAN *et al.* 2012), míg a *M. pusilla* az alacsonyabb sótartalmú vizeket kedveli (MERCAN *et al.* 2025). A Balaton sótartalmának növekedése és utóbbi két faj arányának ellentétes változása 1928 és 2002 között alátámasztja a két faj sótűrése közötti különbséget (VÁSÁRHELYI & BAKONYI 2012). A bemutatott eredmények nyitva hagyják azt a kérdést, hogy a *Micronecta*-közösségek változásai valóban alkalmasak-e egy víztér sótartalmának monitorozására, viszont felhívják a figyelmet arra, hogy érdemes ezen a területen további kutatásokat folytatni.

Vannak adatok közösségi szintű reakciókra is. A vízipoloskák fajgazdagsága negatívan korrelál a vizek sótartalmával (LANCASTER & SCUDDER 1987). Laboratóriumi vizsgálatokban, az LC₅₀ értékek alapján a kérész- (Ephemeroptera) és vízipoloska- (Nepomorpha) taxonok érzékenyebbek voltak a sótartalomra, mint a többi tíz makrogerinctelen csoport (csökkenő érzékenység szerint: Basommatophora, Trichoptera, Epiproctophora, Veneroidea, Acarina, Diptera, Gastropoda, Coleoptera, Zygoptera, Decapoda) (DUNLOP *et al.* 2008). Ezek az adatok arra utalnak, hogy érdemes lehet megvizsgálni, hogy a vízipoloskák fajgazdagsága jobban előre jelzi-e a víz sótartalmának növekedését, mint más makroszkopikus vízi gerinctelen csoportoké.

Eutrofizáció

Az intenzív mezőgazdaság és a növekvő urbanizáció következtében egyre több tápanyag jut a felszíni vizekbe, melynek következtében az álló és lassú folyású vizekben az algák és a makrofiton növényzet denzitása is megnő, az eutrofizáció pedig fokozódik. A jelenséget a felesleges tápanyagok (főként a foszfor és nitrogénformák) felhalmozódása okozza (SCHINDLER 2006). A növekvő eutrofizáció jelentős változást okoz a gerinctelenek tápláléklétszétételében és a tápláléklánc szerkezetében (VAN DER LEE *et al.* 2021). A megváltozott trofikus állapotok jelentősen megváltoztatják a makroszkopikus vízi gerinctelenek denzitas-viszonyait és/vagy a fajösszetételét egy adott víztestben. Először MACAN (1954), majd később több más szerző is közzétett adatokat különböző trofitású biotópokból gyűjtött fajokról (2. táblázat). LOCK és munkatársai (2013) eredményei szerint egyes belgiumi vizek eutrofizációs szintje jelentősen befolyásolta az azokban élő vízipoloscák fajösszetételét. A *Micronecta*-fajok, valamint bizonyos mértékben a Corixidae fajok összetétele összefügg az eutrofizációval, és annak mutatója lehet (BAKONYI *et al.* 2022), hiszen ezen fajok táplálékában az algák jelentős szerepet játszanak (BAKONYI 1978, HÄDICKE *et al.* 2017).

Számos más adat is alátámasztja azt a feltevést, hogy a *Micronecta*-fajok jelenléte, hiánya és fajösszetétele alkalmas mutatója lehet a tavak eutrofizációs folyamatainak. JANSSON (1977a, 1977b, 1987) különböző trofitású finnországi tavakból vett minták együttese alapján megállapította, hogy egyes *Micronecta*-fajok jelenléte, illetve azok dominanciája jelzi a tavak eutrofizációs állapotát. Később lengyelországi tavakra (KURZATKOWSKA 2003) és a Balatonra vonatkozóan is (VÁSÁRHELYI & BAKONYI 2012) megerősítették ezt az állítást. Általánosságban elmondható, hogy Európa vizsgált területein az oligotróf állapot mutatója a *Micronecta poweri*, az eutróf állapoté pedig a *M. scholtzi* jelenléte, illetve dominanciája (2. táblázat). Így egy adott víztest *Micronecta*-faunájában, valamint a fajok egymáshoz viszonyított arányában bekövetkező változások korai jelei lehetnek a víztest eutrofizációjának. A *Micronecta*-közösségek vizsgálata tehát megfelelő lehet biomonitoring célokra.

A *Micronecta*-fajok mellett a Corixidae családba tartozó fajok is alkalmasak lehetnek az eutrofizáció indikálására és monitorozására. Már MACAN (1954) összefüggést talált a *Corixa*- és a *Sigara*-fajok jelenléte, illetve a víztestek eutrofizációs állapota között. Ezt a felismerést később SAVAGE (1982) is megerősítette, és kidolgozott egy monitorozásra alkalmas modellt a Corixidae család Egyesült Királyságban elterjedt fajaira (SAVAGE 1990, 1994). A Balatonon végzett saját vizsgálataink is valószínűsítik, hogy a trofitási viszonyok befolyásolják a Corixidae fajegyüttesek összetételét (VÁSÁRHELYI & BAKONYI 2012). Továbbá, egy hazai fajokra alapozott modell kidolgozásához jó alapot szolgáltat, hogy rendelkezésünkre áll a részletes hazai fajlista (BODA *et al.* 2015). Segítheti a munkát az is, hogy minden hazai fajra vonatkozóan kidolgoztak egy, az előfordulása alapján jellemző cönológiai értékszámot (HUFNAGEL *et al.* 1999). A Balaton négy medencéjében előforduló fajok összesített értékszámai alapján következtetni lehetett a medencék trofikus állapotára (HUFNAGEL *et al.* 1999).

2. táblázat. *Micronecta*- és *Corixidae* fajok előfordulása különböző trofitású állóvizekben. A *-gal jelölt fajt nem mutatták ki hazánkban. A számok a következő cikkeket jelentik: 1.: MACAN (1954), 2.: SAVAGE (1994), 3.: VERBERK *et al.* (2005), 4.: STOIANOVA & SIMOV (2025), 5.: KURZATKOWSKA (2003), 6.: JANSSEN (1977a), 7.: GEREND (2006), 8.: CARBONELL *et al.* (2011), 9.: VÁSÁRHELYI & BAKONYI (2012)

Table 2. Occurrence of *Micronecta* and *Corixidae* species in still waters of different trophicity. Asterisk: the species has not been recorded in Hungary. Numbers refer to the literature sources above.

Faj	Oligotróf	Mezotróf	Eutróf
<i>Sigara nigrolineata</i>			1
<i>Sigara lateralis</i>			1
<i>Sigara falleni</i>			2
<i>Sigara striata</i>			4
<i>Sigara iactans</i> *		4	4
<i>Callicorixa concinna</i>			2
<i>Corixa punctata</i>	3	3	1, 4
<i>Corixa affinis</i>			4
<i>Cymatia coleoptrata</i>			4
<i>Hesperocorixa sahlbergi</i>			1
<i>Hesperocorixa linnei</i>			3, 4
<i>Micronecta griseola</i>	9	5	6
<i>Micronecta minutissima</i>		6	5
<i>Micronecta poweri</i>	5, 6		
<i>Micronecta scholtzi</i>			7, 8, 9
<i>Micronecta pusilla</i>	9		

Piretroidok

A szintetikus piretroidokat széles körben használják rovarirtó szerként mezőgazdasági termőföldeken és gyümölcsösökben növényi kártevők ellen, az állattenyésztésben paraziták elleni védekezéshez, lakásokban a disznóvények kártevői ellen, valamint a közegészségügyben a szúnyogok által terjesztett betegségek elleni védekezésben. Mivel azt találtuk, hogy vizsgált növényvédőszer-csoportok közül a piretroidok a vízipoloskákra erősebb hatással vannak, mint a szintén széles körben alkalmazott neonikotinoidok, a szerves klórvegyületek és a szerves foszforsavészterek (BAKONYI *et al.* 2022), ezért az említett peszticidok közül a következőkben csak a piretroidokkal foglalkozom.

A piretroidok szerkezeti stabilitásuk és lipofil jellegük miatt könnyen kötődnek a szerves anyagokhoz, ugyanakkor alacsony vízdékonysággal rendelkeznek és viszonylag fényszerűen (H. LI *et al.* 2017, ZHU *et al.* 2020). Hatásukat elsősorban az idegsejtek egyes membránfehérjéi működésének megzavarásán keresztül fejtik ki: jelenlétükben a feszült-

ségfüggő nátriumcsatornák tartósan nyitva maradnak, az ionok áramlása nem áll le, ami túlzott idegi aktivitást és végül pusztulást okoz. Egyes piretroidok másodlagos célpontként a feszültségfüggő klorid- és kalciumcsatornákra is hatnak (RAVULA & YENUGU 2021). Már kis koncentrációban is viselkedésbeli változásokat, mozgáskoordinációs zavarokat és mortalitást idézhetnek elő. A vízi szervezetekre, különösen a makroszkopikus vízi rovarokra rendkívül mérgezőek; ezirányú hatásmechanizmusaik ugyanakkor még nem teljesen tisztázottak, mert a szárazföldi rovarokénál kevesebb információ áll rendelkezésre arról, hogy a piretroidok felvétele a vízirovaroknál milyen fiziológiai és biokémiai folyamatok során történik (ANTWI & REDDY 2015). További probléma, hogy a piretroidok biomagnifikációra képesek a vízi táplálékláncokban (HARTZ *et al.* 2021).

Laboratóriumban a piretroidok vízipoloskákra gyakorolt hatását elsősorban mortalitási kísérletekben, kisebb számban az immobilizáció alapján vizsgálták (3. táblázat). Van két nagyon kiugró adat a táblázatban (*Notonecta* spp. imidacloprid érzékenysége $LC_{50} > 10000$ ($\mu\text{g/L}$); és *Plea minutissima* imidacloprid érzékenysége $LC_{50} 189$ ($\mu\text{g/L}$)), de ezek okát nem ismerjük. Általánosságban az mondható, hogy a deltametrin körülbelül két nagyságrenddel mérgezőbb, mint a permetrin. Sem a különböző genuszokba tartozó fajok piretroidokra vonatkozó érzékenységét, sem a különböző piretroidok egy adott genusz fajaira gyakorolt hatását tekintve nincs szignifikáns hatás, de a hatásméret (eta²) különbségekre utalnak (a genuszok nagy, a piretroidok közepes mértékben különböznek a hatásukat tekintve) (4. táblázat). Ez lehetséges hatásokat jelez, elsősorban arra vonatkozóan, hogy érdemes további fajok érzékenységét is vizsgálni. Bár a rendelkezésre álló adatok alapján a clothianidin kevésbé toxikus a többinél, ez az információ egyetlen publikáció alapján áll rendelkezésre (3. táblázat). Márpedig a különböző laboratóriumokban elvégzett standard vizsgálatok eredményei jelentősen különbözhetnek egymástól még akkor is, ha minden szempontból azonos feltételeket igyekeztek biztosítani a vizsgálatok elvégzéséhez (MOORE *et al.* 2000). Fontos megjegyezni továbbá, hogy a legtöbb esetben kevés adat áll rendelkezésre ugyanarról a fajról és peszticidről, ezért több ismételt kísérletre van szükség megbízhatóbb általános következtetések levonásához. A rendelkezésre álló adatbázis szerint (3. táblázat) egyedül az imidaclopridot tesztelték a *Plea minutissima* fajon két különböző kísérletben (ROESSINK *et al.* 2013, VAN DEN BRINK *et al.* 2016). További nehézséget jelent ebben az esetben, hogy nem lehetünk biztosak a tesztelt állatok faji hovatartozásában, mert nemrég *P. cryptica* néven a *P. minutissima* testvérfaját írták le (RAUPACH *et al.* 2024), így nem egyértelmű, hogy a tesztek végül is melyik fajjal történtek.

3. táblázat. Különböző piretroidok hatása vízipoloska-fajok mortalitására (LC₅₀) és immobilizációjára (EC₅₀). 24, 48 és 96 órás tesztek eredményei.

Table 3. Effect of different pyrethroids to the mortality (LC₅₀) and immobilisation (EC₅₀) of aquatic bug species, based on tests of 24, 48 and 96 hours.

Faj	Hatóanyag	LC ₅₀ (µg/L)			EC ₅₀ im- mobili- záció (µg/L)			Irodalom
		24 h	48 h	96 h	24 h	48 h	96 h	
<i>Corixa punctata</i>	cypermethrin	> 5,0						STEPHENSON (1982)
<i>Notonecta indica</i>	permethrin	2,8						ALEXANDER <i>et al.</i> (1982)
<i>Corixa sp.</i>	lambda-cyhalothrin					0,03		MAUND <i>et al.</i> (1998)
<i>Notonecta spp.</i>	cypermethrin		0,1					SHERRATT <i>et al.</i> (1999)
<i>Anisops sardeus</i>	deltamethrin	0,013	0,012					LAHR <i>et al.</i> (2000)
<i>Anisops sardeus</i>	lambda-cyhalothrin	0,026	0,025					LAHR <i>et al.</i> (2000)
<i>Anisops sardeus</i>	betacyfluthrin	0,021	0,019					LAHR <i>et al.</i> (2000)
<i>Cymatia coleoptrata</i>	esfenvalerate						3,3	SAMSØE-PETERSEN <i>et al.</i> (2001)
<i>Notonecta glauca</i>	lambda-cyhalothrin		0,023	0,016		0,015	0,016	SCHROER <i>et al.</i> (2004)
<i>Ranatra filiformis</i>	cypermethrin	0,12	0,09	0,065				SAHA & KAVIRAJ (2008)
<i>Notonecta maculata</i>	gamma-cyhalothrin	>0,361	0,066	0,015	0,013	0,006	0,005	VAN WIJNGAARDEN <i>et al.</i> (2009)
<i>Corixa punctata</i>	gamma-cyhalothrin	>0,361	0,065	0,021	0,013	0,012	0,012	VAN WIJNGAARDEN <i>et al.</i> (2009)
<i>Plea minutissima</i>	imidacloprid			37,5			35,9	ROESSINK <i>et al.</i> (2013)
<i>Notonecta spp.</i>	imidacloprid			>10000			18,2	ROESSINK <i>et al.</i> (2013)
<i>Micronecta spp.</i>	imidacloprid			28,2			10,8	ROESSINK <i>et al.</i> (2013)
<i>Belostoma flumineum</i>	esfenvalerate			1,62				HALSTEAD <i>et al.</i> (2015)
<i>Belostoma flumineum</i>	lambda-cyhalothrin			0,25				HALSTEAD <i>et al.</i> (2015)
<i>Belostoma flumineum</i>	permethrin			6,85				HALSTEAD <i>et al.</i> (2015)

3. táblázat. Folytatás.**Table 3.** Continued.

Faj	Hatóanyag	LC ₅₀ (µg/L)			EC ₅₀ im- mobili- záció (µg/L)			Irodalom
		24 h	48 h	96 h	24 h	48 h	96 h	
<i>Notonecta undulata</i>	allethrin		29,0					ANTWI & REDDY (2015)
<i>Notonecta undulata</i>	dimethrin		0,1					ANTWI & REDDY (2015)
<i>Notonecta undulata</i>	tetramethrin		33,8					ANTWI & REDDY (2015)
<i>Notonecta undulata</i>	resmethrin		1,9					ANTWI & REDDY (2015)
<i>Notonecta undulata</i>	bioresmethrin		1,2					ANTWI & REDDY (2015)
<i>Plea minutissima</i>	imidacloprid						189	VAN DEN BRINK <i>et al.</i> (2016)
<i>Belostoma flumineum</i>	clothianidin		79					MILES <i>et al.</i> (2017)
<i>Notonecta undulata</i>	clothianidin		59					MILES <i>et al.</i> (2017)
<i>Hesperocorixa atopodonta</i>	clothianidin		56					MILES <i>et al.</i> (2017)
<i>Buenoa tarsalis</i>	deltamethrin	0,004						GUTIÉRREZ <i>et al.</i> (2017)
<i>Martarega bentoii</i>	deltamethrin	0,103						GUTIÉRREZ <i>et al.</i> (2017)
<i>Belostoma anurum</i>	deltamethrin	90,9						VALBON <i>et al.</i> (2018)
<i>Diplonychus rusticus</i>	lambda-cyhalothrin	0,05						REEGAN <i>et al.</i> (2021)
<i>Diplonychus rusticus</i>	cypermethrin	0,02						REEGAN <i>et al.</i> (2021)

Szúnyogirtás során rendszeresen és sokfelé használják a deltametrint (DARVAS *et al.* 2024). Bár hazai vízipoloska-fajokra vonatkozóan nem állnak rendelkezésre adatok, a Notonectidae családba tartozó *Anisops*-, *Buenoa*- és *Martarega*-fajok mortalitását már kis koncentrációban is növeli ez a hatóanyag (3. táblázat) (GUTIÉRREZ *et al.* 2017, LAHR *et al.*, 2001). Ugyanakkor VALBON és munkatársai (2018) a *Belostoma anurum* esetében az érzékenységet mintegy ezerszer kisebbnek találták, mint az előbb említett genuszokba tartozó fajok esetében. E hatalmas eltérés oka nem világos, lehet, hogy a fajok vagy a kísérleti körülmények, esetleg egyéb okok magyarázzák a különbségeket. Mindenesetre az világosnak tűnik, hogy a deltametrin szúnyogirtásra történő használata valószínűleg a hazai vízipoloskák szempontjából sem kívánatos.

4. táblázat. A Kruskal-Wallis teszt eredménye (χ^2 és p értékek) a PAST programmal (HAMMER 2024) számolva. Az η^2 értéket a következő képlet alapján számoltam: $(H-k+1)/(n-k)$, ahol H: a Kruskal-Wallis teszt χ^2 értéke, k: a csoportok száma, n: minták száma. Értékelés: kicsi $\geq 0,01$; közepes $\geq 0,06$; nagy $\geq 0,14$ η^2 (FIEL PERES 2026)

Table 4. Result of the Kruskal-Wallis test (χ^2 and p values) calculated by the PAST software (HAMMER 2024). η^2 value was calculated with the following formula: $(H-k+1)/(n-k)$, where H is the χ^2 value of the Kruskal-Wallis test, k is the number of groups, n is the number of samples. Assessment: small $\geq 0,01$; medium $\geq 0,06$; large $\geq 0,14$ η^2 (FIEL PERES 2026)

	χ^2	p	η^2
Genuszok	7,72	0,052	0,181
Piretroidok	7,8	0,167	0,073

Kitekintés

Bár számos vizsgálatban a faji szint a kívánatos taxonómiai felbontás, ez nem elengedhetetlen feltétele a rutin biomonitoringnak (JONES 2008). Az angliai Biológiai Monitoring Munkacsoport (BMWP) pontrendszere például a folyóvízi bentikus makrogerinctelenek családszintű azonosításán alapul (PAISLEY *et al.* 2014). Ugyanakkor az Európai Unió Víz Keretirányelvének megfelelően, hazánkban a vízipoluskák faji szintű határozása elvárt a víztestek ökológiai állapotértékelése során (BODA *et al.* 2023). Anélkül, hogy teljeskörű áttekintést kívánnék adni a témakörrel, a következőkben bemutatok néhány olyan területet, ahol új típusú eljárásokat dolgoztak ki a vízipoluskákhoz is köthető monitorozásra.

Az eddigi kutatások alapján a *Micronecta* genusz és a Corixidae család fajai alkalmasak lehetnek különféle biomonitorozási célokra. Nehézséget jelent azonban, hogy ezen csoportok fajainak nőstényeit és lárváit bonyolult a hagyományos, morfológiai alapon történő határozással azonosítani. Sőt a *Micronecta*-fajok esetében további probléma, hogy igen kis méretű, mindössze 2–3 milliméteres állatokról van szó, és a hímek ivarszervének vizsgálata szükséges a biztos határozáshoz. A gyakorlati alkalmazás ezért komplikált. Jelenleg azonban számos eljárás áll kidolgozás alatt, illetve esetenként alkalmazásuk is megkezdődött, amikkel a határozás könnyebbé válik, vagy a morfológiai alapon történő azonosítás megkerülhető.

A vizekben található DNS-szakaszok (eDNS) elemzése alapján ma már lehetséges biomonitoring vizsgálatokat is végezni (IACARUSO *et al.* 2025, SAHU *et al.* 2025). Az eDNS alapján végzett vizsgálatok különösen a zavarásokra érzékeny, sérülékeny vizekben fontosak. Egyes vízipoluska-fajok DNS-szakaszainak meghatározása már előrehaladott stádiumban van. Európában 2020-ig a vízipoluska-fajok 48,4%-a esetében állt rendelkezésre legalább egy fajsztípus azonosításra alkalmas vonalkód (CSABAI *et al.* 2023). Németországban és a szomszédos régiókban a vízi poluskákat DNS-szekvenciák alapján nagy biztonsággal azonosították (HAVEMANN *et al.* 2018). WEIGAND és munkatársai (2019) szerint a vízi- és vízfelszíni poluskák valószínűleg az első olyan európai makroszkopikus vízi gerinctelenek lesznek, amelyek teljes vonalkód-lefedettséggel rendelkeznek majd. Például a *Notonecta chinensis* (M. LI *et al.*, 2017), a *Sigara lateralis* (WEI *et al.* 2024) teljes mitokondriális és az *Aphelocheirus aestivalis* teljes mikroszatellita (KACZMARCZYK-ZIEMBA

2020) genomját analizálták már. Számos filogenetikai munka (HEBSGAARD *et al.* 2004, YE *et al.* 2020, 2023) vagy kriptikus faj felfedezése (RAUPACH *et al.* 2024) született molekuláris adatokra alapozva.

A biomonitoringgal kapcsolatban problémát jelent, hogy a *Micronecta*-fajok (különösen a lárvák és a nőtények) azonosítása igen nehéz. Viszont egy lehetséges megoldás körvonalozódik a DNS-vonalkódolás módszer segítségével (BAKONYI 2023). DNS-szekvenciákat tartalmazó könyvtárat fejlesztettek és az azok alapján történő azonosítást sikerrel alkalmazták vízipoloska biodiverzitási (REWICZ *et al.* 2023) és taxonómiai (RAUPACH *et al.* 2024) vizsgálatokban is. Az új generációs szekvenálási technikák elterjedése – a vizsgálatok költségének csökkenése esetén – a jövőben utat nyithat nagymennyiségű minta rutinszerű elemzéséhez, és az adatok biomonitoringban történő felhasználásához. Két faj, a *Nepa hoffmani* (DOI *et al.* 2017) és a *Kirkaldyia deyrilli* (OGATA *et al.* 2023) esetben sikerült már felszíni vizekből, kis tavakból, pocsolyákból az állatok jelenlétét kimutatni úgy, hogy magukat az állatokat nem tudták megfogni.

Vannak egyéb új módszerek a taxonómiai problémák megkerülésére. Ökotoxikológiai dózis-hatás vizsgálatokat lehet jellegek (trait) alapján is végezni (MEYER *et al.* 2022, RUBACH *et al.* 2012). Az eljárás értelemszerűen alkalmas a piretroidok vízipoloskákra gyakorolt hatásainak vizsgálatára is. Ígéretesnek látszanak a gépi tanuláson alapuló, megbízható azonosítási módszerek (BLAIR *et al.* 2020). MILLER és munkatársai (2025) széleskörű áttekintést adnak a mesterséges intelligencia vízi biodiverzitás-vizsgálatokban történő alkalmazásáról. Ma már rendelkezésre állnak olyan módszerek, amelyek a mesterséges intelligencia segítségével rovarokról (köztük a vízipoloskákról is) készített képekből képesek megtanulni, hogyan vonjanak ki releváns jellemzőket időigényes morfológiai vagy morfológiai vizsgálatok nélkül is (GASTON & NEILL 2004, VALAN *et al.* 2019). A határozáshoz sok, jó minőségű, szakértő entomológusok által pontosan határozott egyedről készült fotóra van szükség. Az ezek segítségével betanított mesterséges intelligencia-alapú algoritmusok a morfológiai sajátosságok (pl. szárnyak erezete, színe, csápok, lábak formája) alapján azonosítják a fajra jellemző legfontosabb jegyeket, majd összehasonlítják ezeket egy-egy azonosításra váró egyed jellegzetességeivel. Makroszkopikus vízi gerinctelenek közül kérészekre, álkérészekre és tegzesekre már van a mélytanulás egyik változatán, a Konvolúciós Neurális Hálózatokon (KNH) alapuló ilyen azonosító eljárás (SIMOVI *et al.* 2024). A legtöbb Corixidae faj esetében a hímek első lábfeje (pala) alapján meglehetősen biztos határozásra lenne lehetőség a KNH alkalmazásával. Mivel Magyarországon mindössze 5 *Micronecta*- és 19 Corixidae faj él (BODA *et al.* 2015), célszerű lehet ezekre kidolgozni ilyen új típusú határozási módszereket biomonitoring célokra.

A fajok azonosítása pénzügyi okok, valamint a taxonómusok egyre inkább jelentkező hiánya miatt komoly akadályt jelenthet a klasszikus biomonitoring programok sikeres megvalósításában (PÁLL-GERGELY *et al.* 2024). Ezért szükség van alternatív módszerek fejlesztésére is, amellett, hogy erőfeszítéseket teszünk a taxonómusok számának növelésére (LÖBL *et al.* 2023).

Köszönetnyilvánítás. Köszönetemet fejezem ki BODA PÁLnak és egy ismeretlen bírálónak értékes észrevételeikért, mélyreható és konstruktív kritikájukért, amelyeknek köszönhetően jelentősen javult a cikk átdolgozott változatának minősége. VÁSÁRHELYI TAMÁSnak a kéziratához fűzött megjegyzéseirért, javaslataiért és a vízipoloskákkal kapcsolatos gyümölcsöző megbeszélésekért vagyok hálás.

Irodalomjegyzék

- ALEXANDER, T. C., MEISCH, M. V., KOTTKAMP, W. B. & ANDERSON, A. L. (1982). Effect of notonectids on mosquito larvae and preliminary observations of insecticide toxicity. *Arkansas Farm Research*, 31(3), 5.
- ANTWI, F. B. & REDDY, G. V. P. (2015). Toxicological effects of pyrethroids on non-target aquatic insects. *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 40(3), 915–923. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2015.09.023>
- BAKONYI, G. (1978). Contribution to the knowledge of the feeding habits of some water boatmen: *Sigara* spp. (Heteroptera: Corixidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 31(2), 19–24.
- BAKONYI, G. (2023). *Ökotoxikológia szupraindividuális megközelítésben*. Pars Kiadó. https://real.mtak.hu/102988/1/Okotoxikologia_online.pdf
- BAKONYI, G., VÁSÁRHELYI, T. & SZABÓ, B. (2022). Pollution impacts on water bugs (Nepomorpha, Gerromorpha): state of the art and their biomonitoring potential. *Environmental Monitoring and Assessment*, 194(4), 301. <https://doi.org/10.1007/s10661-022-09961-2>
- BARAHONA, J., MILLAN, A. & VELASCO, J. (2005). Population dynamics, growth and production of *Sigara selecta* (Fieber, 1848) (Hemiptera, Corixidae) in a Mediterranean hypersaline stream. *Freshwater Biology*, 50, 2101–2113. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2005.01463.x>
- BODA, P., BOZÓKI, T., VÁSÁRHELYI, T., BAKONYI, G. & VÁRBÍRÓ, G. (2015). Revised and annotated checklist of aquatic and semi-aquatic Heteroptera of Hungary with comments on biodiversity patterns. *ZooKeys*, 501, 89–108. <https://doi.org/10.3897/zookeys.501.8964>
- BODA, P., MÓRA, A. & CSABAI, Z. (2019). Aquatic macroinvertebrates from soda pans and adjacent wetland habitats of the Hungarian Pusztas region with first records of four species from Hungary. *Spixiana*, 42(2), 263–282.
- BODA, P., VÁRBÍRÓ, G. & FICSÓR, M. (2023). *Módszertani kézikönyv a Víz Keretirányelv feladataihoz kapcsolódóan a makroszkópikus vízi gerinctelenek mintavételéhez és ökológiai állapotértékeléséhez*. Ökológiai Kutatóközpont. https://real.mtak.hu/157944/7/Boda%20es%20mts_2023_Mavige%20Modszertani%20kezikonyv_1.pdf
- BRASIL, L. S., LUIZA-ANDRADE, A. & CALVÃO, L. B. (2020). Aquatic insects and their environmental predictors: a scientometric study focused on environmental monitoring in lotic environmental. *Environmental Monitoring and Assessment*, 192, 194. <https://doi.org/10.1007/s10661-020-8147-z>
- BRORING, U. & NIEDRINGHAUS, R. (1988). Zur Ökologie aquatischer Heteropteren (Hemiptera: Nepomorpha) in Kleingewässern der ostfriesischen Insel Norderney. *Archiv für Hydrobiologie*, 111(4), 559–574. <https://doi.org/10.1127/archiv-hydrobiol/111/1988/559>
- CARBONELL, A. J., GUTIÉRREZ-CÁNOVAS, C., BRUNO, D., ABELLÁN, P., VELASCO, J. & MILLÁN, A. (2011). Ecological factors determining the distribution and assemblages of the aquatic Hemiptera (Gerromorpha & Nepomorpha) in the Segura River basin (Spain). *Limnetica*, 30(1), 59–70.
- CARBONELL, J. A., CÉSPEDES, V., COCCIA, C. & GREEN, A. J. (2020). An experimental test of interspecific competition between the alien boatman *Trichocorixa verticalis* and the native corixid *Sigara lateralis* (Hemiptera, Corixidae). *Aquatic Invasions*, 15(2), 318–334. <https://doi.org/10.3391/ai.2020.15.2.07>
- CARBONELL, J. A., MILLÁN, A. & VELASCO, J. (2012). Concordance between realised and fundamental niches in three Iberian *Sigara* species (Hemiptera: Corixidae) along a gradient of salinity and anionic composition. *Freshwater Biology*, 57, 2580–2590. <https://doi.org/10.1111/fwb.12029>

- COOPER, P. D., SCUDDER, G. G. & QUAMME, G. A. (1989). Segmental differences in secretion by the Malpighian tubules of the fresh water dwelling corixid, *Cenocorixa blaisdelli* (Hung.) (Corixidae, Hemiptera). *Journal of Insect Physiology*, 35(7), 531–536. [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(89\)90140-6](https://doi.org/10.1016/0022-1910(89)90140-6)
- CUNILLERA-MONTCUSÍ, D., BEKLIO, M., CAÑEDO-ARGÜELLES, M., JEPPESEN, E., PTACNIK, R., AMORIM, C. A., ARNOTT, S. E., BERGER, S. A., BRUCET, S., DUGAN, H. A., GERHARD, M., HORVÁTH, Z., LANGENHEDER, S., NEJSTGAARD, J. C., REINIKARNEN, M., STRIEBEL, M., URRUTIA-CORDERO, P., VAD, C. F., ZADEREEV, E. & MATIAS, M. (2022). Freshwater salinisation : a research agenda for a saltier world. *Trends in Ecology & Evolution*, 37(5), 440–453. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.12.005>
- CSABAI, Z., ČIAMPOROVÁ-ZAŤOVIČOVÁ, Z., BODA, P. & ČIAMPOR JR, F. (2023). 50%, not great, not terrible: Pan-European gap-analysis shows the real status of the DNA barcode reference libraries in two aquatic invertebrate groups and points the way ahead. *Science of the Total Environment*, 863, 160922. <http://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160922>
- DAMBACH, P. (2020). The use of aquatic predators for larval control of mosquito disease vectors : Opportunities and limitations. *Biological Control*, 150(June), 104357. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104357>
- DARVAS, B., GYURCSÓ, G. & SZÉKÁCS, A. (2024). Csípőszúnyog-állománygyérítés Magyarországon. *Ökotoxikológia*, 6(1), 21–39.
- DECU, V., GRUIA, M., KEFFER, S. L. & SARBU, S. M. (1994). Stygobiotic waterscorpion, *Nepa anophthalma*, n. sp. (Heteroptera : Nepidae), from a sulfurous cave in Romania. *Annals of the Entomological Society of America*, 87(6), 755–761. <https://doi.org/10.1093/aesa/87.6.755>
- DOI, H., KATANO, I., SAKATA, Y., SOUMA, R., KOSUGE, T., NAGANO, M., IKEDA, K., YANO, K. & TOJO, K. (2017). Detection of an endangered aquatic heteropteran using environmental DNA in a wetland ecosystem. *Royal Society Open Science*, 4(7), 170568. <http://dx.doi.org/10.1098/rsos.170568>
- DUNLOP, J. E., HERRIGAN, N., MCGREGOR, G., KEFFORD, B. J., CHOY, S. & PRASAD, R. (2008). Effect of spatial variation on salinity tolerance of macroinvertebrates in Eastern Australia and implications for ecosystem protection trigger values. *Environmental Pollution*, 151, 621–630. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2007.03.020>
- FELFÖLDY, L. (1987). *A biológiai vízminősítés*. Vízügyi Dokumentációs és Tájékoztató Iroda.
- FIEL PERES, F. (2026). Effect sizes for nonparametric tests. *Biochemia medica*, 36(1), 5–16. <https://doi.org/10.11613/BM.2026.010101>
- FOUZI, T. A., YOUNESS, M., GUY, C., ALI, B. & MILLÁN, A. (2020). The alien boatman *Trichocorixa verticalis verticalis* (Hemiptera: Corixidae) is expanding in Morocco. *Limnetica*, 39(1), 49–59. <https://doi.org/10.23818/limn.39.04>
- FRICK, J. H. & SAUER, J. R. (1974). Osmoregulation in the adult water boatman, *Corisella edulis* champion. *Comparative Biochemistry and Physiology. A, Comparative Physiology*, 47A, 789–797. [https://doi.org/10.1016/0300-9629\(74\)90038-3](https://doi.org/10.1016/0300-9629(74)90038-3)
- GALLARDO-MAYENCO, A. (1994). Freshwater macroinvertebrate distribution in two basins with different salinity gradients (Guadalete and Guadaira river basins, south-western Spain). *International Journal of Salt Lake Research*, 3, 75–91. <https://doi.org/10.1007/BF01990644>
- GASTON, K. J. & NEILL, M. A. O. (2004). Automated species identification: why not ? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359, 655–667. <https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1442>
- GEREND, R. (2006). *Micronecta scholtzi* (Fieber, 1860) new to Luxembourg. With new records of three other rare aquatic heteropteran species (Insecta, Heteroptera). *Bulletin de La Société Des Naturalistes Luxembourgeois*, 106, 63–65.

- GOLOVATYUK, L. V. & SHITIKOV, V. K. (2016). Salinity Tolerance of Macrozoobenthic Taxa in Small Rivers of the Lake Elton Basin. *Russian Journal of Ecology*, 47(6), 540–545. <https://doi.org/10.1134/S1067413616060059>
- GUNTER, G. & CHRISTMAS, J. Y. (1959). Corixid insects as part of the offshore fauna of the sea. *Ecology*, 40(4), 724–725. <https://doi.org/10.2307/1929829>
- GUTIÉRREZ, Y., TOMÉ, H. V. V., GUEDES, R. N. C. & OLIVEIRA, E. E. (2017). Deltamethrin toxicity and impaired swimming behavior of two backswimmer species. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 36(5), 1235–1242. <https://doi.org/10.1002/etc.3645>
- HÄDICKE, C. W., RÉDEI, D. & KMENT, P. (2017). The diversity of feeding habits recorded for water boatmen (Heteroptera: Corixoidea) world-wide with implications for evaluating information on the diet of aquatic insects. *European Journal of Entomology*, 114, 147–159. <https://doi.org/10.14411/eje.2017.020>
- HALSTEAD, N. T., CIVITELLO, D. J. & ROHR, J. R. (2015). Comparative toxicities of organophosphate and pyrethroid insecticides to aquatic macroarthropods. *Chemosphere*, 135, 265–271. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2015.03.091>
- HAMMER, Ø. (2024). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. In *Paleontological Statistics, Version 4.17*. <https://doi.org/10.1002/9781119933960>
- HARTZ, K. E. H., LYDY, M. J., WESTON, D. P., POYNTON, H. C. & CONNON, R. E. (2021). Pyrethroid bioaccumulation in field-collected insecticide-resistant *Hyalella azteca*. *Ecotoxicology*, 30, 514–523. <https://doi.org/10.1007/s10646-021-02361-1>
- HAVEMANN, N., GOSSNER, M. M., HENDRICH, L. & RAUPACH, M. J. (2018). From water striders to water bugs: the molecular diversity of aquatic Heteroptera (Gerromorpha, Nepomorpha) of Germany based on DNA barcodes. *PeerJ*, 6:e4577. <https://doi.org/10.7717/peerj.4577>
- HEBSGAARD, M. B., ANDERSEN, N. M. & DAMGAARD, J. (2004). Phylogeny of the true water bugs (Nepomorpha: Hemiptera – Heteroptera) based on 16S and 28S rDNA and morphology. *Systematic Entomology*, 29, 488–508. <https://doi.org/10.1111/j.0307-6970.2004.00254.x>
- HUFNAGEL, L., BAKONYI, G. & VÁSÁRHELYI, T. (1999). New approach for habitat characterization based on species lists of aquatic and semiaquatic bugs. *Environmental Monitoring and Assessment*, 58(3), 305–316. <https://doi.org/10.1023/A:1006047130545>
- IACARUSO, N. J., REVES, O. P., DAVIS, M. A., MERKELZ, S. J., KREHENWINKEL, H. & FLANTUA, E. S. (2025). A systematic review evaluating the performance of eDNA methods relative to conventional methods for biodiversity monitoring. *Ecography*, e07952. <https://doi.org/10.1002/ecog.07952>
- JANG, E. B. & TULLIS, R. E. (1980). Hydromineral regulation in the saline water corixid *Trichocorixa reticulata* (Hemiptera: Corixidae). *Journal of Insect Physiology*, 26, 241–244. [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(80\)90069-4](https://doi.org/10.1016/0022-1910(80)90069-4)
- JANSSON, A. (1977a). Distribution of Micronectae (Heteroptera, Corixidae) in lake Päijänne, central Finland: Correlation with eutrophication and pollution. *Annales Zoologici Fennici*, 14(2), 105–117. <https://www.jstor.org/stable/23733677>
- JANSSON, A. (1977b). Micronectae (Heteroptera, Corixidae) as indicators of water quality in two lakes in southern Finland. *Annales Zoologici Fennici*, 14(2), 118–124. <https://www.jstor.org/stable/23733678>
- JANSSON, A. (1987). Micronectinae (Heteroptera, Corixidae) as indicators of water quality in Lake Vesijaervi, southern Finland, during the period of 1976–1986. *Biological Research Reports from the University of Jyväskylä*, 10, 119–128.

- JONES, F. C. (2008). Taxonomic sufficiency: The influence of taxonomic resolution on freshwater bioassessments using benthic macroinvertebrates. *Environmental Reviews*, 16, 45–69. <https://doi.org/10.1139/A07-010>
- JUHÁSZ-NAGY, P. (1986). *Egy operatív ökológia hiánya, szükséglete és feladatai*. Akadémiai Kiadó.
- KACZMARCZYK-ZIEMBA, A. (2020). Rapid development of 56 novel microsatellite markers for the benthic freshwater bug *Aphelocheirus aestivalis* using Illumina paired - end sequencing data and M13 - tailed primers. *Molecular Biology Reports*, 47(12), 9995–10003. <https://doi.org/10.1007/s11033-020-05974-7>
- KAUSHAL, S. S., LIKENS, G. E., PACE, M. L., UTZ, R. M., HAQ, S., GORMAN, J. & GRESE, M. (2018). Freshwater salinization syndrome on a continental scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(4), E574–E583. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711234115>
- KEFFORD, B. J., PAPAS, P. J. & NUGEGODA, D. (2003). Relative salinity tolerance of macroinvertebrates from the Barwon River. *Marine and Freshwater Research*, 54, 755–765. <https://doi.org/10.1071/MF02081>
- KEFFORD, B. J., PALMER, C. G., PAKHOMOVA, L. & NUGEGODA, D. (2004). Comparing test systems to measure the salinity tolerance of freshwater invertebrates. *Water SA*, 30(4), 499–506. <https://doi.org/10.4314/wsa.v30i4.5102>
- KELTS, L. J. (1979). Ecology of a tidal marsh Corixid, *Trichocorixa verticalis* (Insecta, Hemiptera). *Hydrobiologia*, 64(1), 37–57. <https://doi.org/10.1007/BF00015451>
- KNOWLES, J. N. & WILLIAMS, W. D. (1973). Salinity range and osmoregulatory ability of Corixids (Hemiptera - Heteroptera) in South-East Australian inland waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 24, 297–302. <https://doi.org/10.1071/MF9730297>
- KURZATKOWSKA, A. (2003). Preference of Micronectidae (Heteroptera: Corixidae) for Low Trophism Lakes: Data from Mazurian Lake District (Northeastern Poland). *Journal of the Entomological Research Society*, 5(1), 1–12.
- LAHR, J., BADJI, A., MARQUENIE, S., SCHUILING, E., NDOUR, K. B., DIALLO, A. O. & EVERTS, J. W. (2001). Acute Toxicity of Locust Insecticides to Two Indigenous Invertebrates from Sahelian Temporary Ponds. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 48, 66–75. <https://doi.org/10.1006/eesa.2000.1995>
- LAHR, J., DIALLO, A. O., GADJI, B., DIOUF, P. S., BEDAUX, J. J., BADJI, A. & NDOUR, K. B. (2000). Ecological effects of experimental insecticide applications on invertebrates in Sahelian temporary ponds. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 19(5), 1278–1289. <https://doi.org/10.1002/etc.5620190509>
- LANCASTER, J. & SCUDDER, G. G. E. (1987). Aquatic Coleoptera and Hemiptera in some Canadian saline lakes: patterns in community structure. *Canadian Journal of Zoology*, 65, 1383–1390. <https://doi.org/10.1139/z87-218>
- LI, H., CHENG, F., WEI, Y., LYDY, M. J. & YOU, J. (2017). Global occurrence of pyrethroid insecticides in sediment and the associated toxicological effects on benthic invertebrates: An overview. *Journal of Hazardous Materials*, 324, 258–271. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2016.10.056>
- LI, M., ZHANG, D., ZHAO, W., ZHANG, H., LI, S. & LI, T. (2017). The complete mitochondrial genome of *Notonecta chinensis* Fallou and implications for the phylogeny of Notonectidae (Hemiptera: Heteroptera). *Mitochondrial DNA Part B: Resources*, 2(2), 920–921. <https://doi.org/10.1080/23802359.2017.1413303>
- LÖBL, I., KLAUSNITZER, B., HARTMANN, M. & KRELL, F. (2023). The silent extinction of species and taxonomists — an appeal to science policymakers and legislators. *Diversity*, 15, 1053. <https://doi.org/10.3390/d15101053>

- LOCK, K., ADRIAENS, T., VAN DE MEUTTER, F. & GOETHALS, P. (2013). Effect of water quality on waterbugs (Hemiptera: Gerromorpha and Nepomorpha) in Flanders (Belgium): Results from a large-scale field survey. *Annales de Limnologie*, 49(2), 121–128. <https://doi.org/10.1051/limn/2013047>
- MACAN, T. T. (1954). A contribution to the study of the ecology of Corixidae (Hemipt.). *Journal of Animal Ecology*, 23(1), 115–141. <https://doi.org/10.2307/1663>
- MAUND, S. J., HAMER, M. J., WARINTON, J. S. & KEDWARDS, T. J. (1998). Aquatic ecotoxicology of the pyrethroid insecticide lambda-cyhalothrin: Considerations for higher-tier aquatic risk assessment. *Pesticide Science*, 54, 408–417. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9063\(199812\)54:4%3C408::AID-PS843%3E3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9063(199812)54:4%3C408::AID-PS843%3E3.0.CO;2-T)
- MCCLESKEY, R. B., CRAVOTTA, C. A., MILLER, M. P., TILLMAN, F., STACKELBERG, P., KNIERIM, K. J. & WISE, D. R. (2023). Salinity and total dissolved solids measurements for natural waters: An overview and a new salinity method based on specific conductance and water type. *Applied Geochemistry*, 154, 105684. <https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2023.105684>
- MERCAN, D., SABER, A. A., SOLAK, C. N., ÖZEL, G., ALHARBI, H. M., ABU-ELSAOUD, A. M. & ARSLAN, N. (2025). Environmental drivers of benthic macroinvertebrate assemblages in Mediterranean River Basins of Türkiye. *Diversity*, 17, 624. <https://doi.org/10.3390/d17090624>
- MEYER, A., ALRIC, B., DÉZERARD, O., BILLOIR, E., COULAUD, R., LARRAS, F., MONDY, C. P. & USSEGLIO-POLATERA, P. (2022). Linking micropollutants to trait syndromes across freshwater diatom, macroinvertebrate, and fish assemblages. *Water*, 14, 1184. <https://doi.org/10.3390/w14081184>
- MILES, J. C., HUA, J., SEPULVEDA, M. S., KRUPKE, C. H. & HOVERMAN, J. T. (2017). Effects of clothianidin on aquatic communities: Evaluating the impacts of lethal and sublethal exposure to neonicotinoids. *PlosOne*, 12(3), e0174171. <https://doi.org/10.4231/R7RX992T>
- MILLER, T., MICHONSKI, G., DURLIK, I., KOZLOVSKA, P. & BICZAK, P. (2025). Artificial intelligence in aquatic biodiversity research: a PRISMA-based systematic review. *Biology*, 14, 520. <https://doi.org/10.3390/biology14050520>
- MOORE, D. R. J., WARREN-HICKS, W., PARKHURST, B. R., TEED, R. S., BAIRD, R. B., BERGER, R., DENTON, D. L. & PLETL, J. J. (2000). Intra- and intertreatment variability in reference toxicant tests: implications for whole effluent toxicity testing programs. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 19(1), 105–112. <https://doi.org/10.1002/etc.5620190112>
- OGATA, S., NISHIWAKI, A., YAMAZOE, K., SUGAI, K. & TAKAHARA, T. (2023). Discovery of unknown new ponds occupied by the endangered giant water bug *Kirkaldyia deyrolli* (Hemiptera: Heteroptera: Belostomatidae) by combining environmental DNA and capture surveys. *Entomological Science*, 26(1), e12540. <https://doi.org/10.1111/ens.12540>
- OLOSUTEAN, H., ILIE, D. & OLOSUTEAN, C. (2012). Species-habitat relations and community structures of aquatic Heteroptera from the Eastern part of the Danube Delta. *Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 14, 103–114.
- PAISLEY, M. F., TRIGG, D. J. & WALLEY, W. J. (2014). Revision of the Biological Monitoring Working Party (BMWP) score system: deviation of present-only and abundance-related scores from field data. *River Research and Applications*, 30, 887–904. <https://doi.org/10.1002/rra>
- PÁLL-GERGELY, B., KRELL, F., ÁBRAHÁM, L., BAJOMI, B., BALOG, L. E., BODA, P., CSUZDI, C., DÁNYI, L., FEHÉR, Z., HORNOK, S., HORVÁTH, A., KÓBOR, P., KOCZOR, S., KONTSCHÁN, J., KOVÁCS, P., KOVÁCS, T., LUKÁTSI, M., MAJOROS, G., MURÁNYI, D., NÉMETH, T., PERNECKER, B., PUSKÁS, G., RÓZSA, L., SOLTÉSZ, Z., SZITA, É., SZÜTS, T., TÓTH, B., TÖKE, A., VAS, Z., ZSUGA, K., ZSUPOS, V., CSABAI, Z. & MÓRA, A. (2024). Identification crisis: a fauna - wide estimate of biodiversity expertise shows massive decline in a Central European country. *Biodiversity and Conservation*, 33, 3871–3903. <https://doi.org/10.1007/s10531-024-02934-6>

- PAPACEK, M. (2001). Small aquatic and ripicolous bugs (Heteroptera: Nepomorpha) as predators and prey: The question of economic importance. *European Journal of Entomology*, 98(1), 1–12. <https://doi.org/10.14411/eje.2001.001>
- POLHEMUS, J. T. (2009). Hemiptera (True Bugs). *Encyclopedia of Inland Waters*, 323–334. <https://doi.org/10.1016/B978-012370626-3.00175-7>
- POLHEMUS, J. T. & POLHEMUS, D. A. (2008). Global diversity of true bugs (Heteroptera: Insecta) in freshwater. *Hydrobiologia*, 595(1), 379–391. <https://doi.org/10.1007/s10750-007-9033-1>
- RAUPACH, M. J., CHARZINSKI, N., VILLASTRIGO, A., GOSSNER, M. M., NIEDRINGHAUS, R., SCHÄFER, P., SCHMELZLE, S., STRAUß, G. & HENDRICH, L. (2024). The discovery of an overseen pygmy backswimmer in Europe. *Scientific Reports*, 14, 28139. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-78224-6>
- RAVULA, A. R. & YENUGU, S. (2021). Pyrethroid based pesticides – chemical and biological aspects. *Critical Reviews in Toxicology*, 51(2), 117–140. <https://doi.org/10.1080/10408444.2021.1879007>
- REEGAN, A. D., BENTROCK, B. BEN, ASHARAJA, A. C., TENNYSON, S. & RAVEEN, R. (2021). Toxicity and sub-lethal effects of temephos, lambda-cyhalothrin and cypermethrin on predatory insect *Diplonychus rusticus* Fabricius (Hemiptera: Belostomatidae). *International Journal of Tropical Insect Science*, 41, 841–848. <https://doi.org/10.1007/s42690-020-00274-w>
- RESH, V. H. & STATZNER, B. (2006). Developments in Aquatic Insect Biomonitoring: A Comparative Analysis of Recent Approaches. *Annual Review of Entomology*, 51, 495–523. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.51.110104.151124>
- REWICZ, T., TOŃCZYK, G., TRĘBICKI, Ł. & GADAWSKI, P. (2023). DNA barcode - based survey documents underestimated diversity and intricate phylogeographic patterns of aquatic Heteroptera in an endangered Balkan biodiversity hotspot: ancient Lake Skadar basin. *Biodiversity and Conservation*, 32(12), 4111–4138. <https://doi.org/10.1007/s10531-023-02686-9>
- ROESSINK, I., MERGA, L. B., ZWEERS, H. J. & VAN DEN BRINK, P. J. (2013). The neonicotinoid imidacloprid shows high chronic toxicity to mayfly nymphs. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 32(5), 1096–1100. <https://doi.org/10.1002/etc.2201>
- RUBACH, M. N., BAIRD, D. J., BOERWINKEL, M.-C., MAUND, S. J., ROESSINK, I. & VAN DEN BRINK, P. J. (2012). Species traits as predictors for intrinsic sensitivity of aquatic invertebrates to the insecticide chlorpyrifos. *Ecotoxicology*, 21(7), 2088–2101. <https://doi.org/10.1007/s10646-012-0962-8>
- RUMSCHLAG, S. L., MAHON, M. B., HOVERMAN, J. T., RAFFEL, T. R., CARRICK, H. J., HUDSON, P. J. & ROHR, J. R. (2020). Consistent effects of pesticides on community structure and ecosystem function in freshwater systems. *Nature Communications*, 11:6333. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-20192-2>
- SAHA, S. & KAVIRAJ, A. (2008). Acute toxicity of synthetic pyrethroid cypermethrin to some freshwater organisms. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology*, 80, 49–52. <https://doi.org/10.1007/s00128-007-9314-4>
- SAHU, A., SINGH, M., AMIN, A. & MEHBOOB, M. (2025). A systematic review on environmental DNA (eDNA) Science: An eco-friendly survey method for conservation and restoration of fragile ecosystems. *Ecological Indicators*, 173, 113441. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2025.113441>
- SAMSØE-PETERSEN, L., GUSTAVSON, K., MADSEN, T., MOGENSEN, B. B., LASSEN, P., SKJERNØV, K., CHRISTOFFERSEN, K. & JORGENSEN, E. (2001). Fate and effects of esfenvalerate in agricultural ponds. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20(7), 1570–1578. <https://doi.org/10.1002/etc.5620200722>
- SANGUINETTI, M. C. (1979). Osmoregulation and ionic balance in *Trichocorixa reticulata* (Guerin-Meneville). *Comparative Biochemistry and Physiology*, 65A, 477–482. [https://doi.org/10.1016/0300-9629\(80\)90061-4](https://doi.org/10.1016/0300-9629(80)90061-4)

- SAVAGE, A. A. (1982). Use of water boatmen (Corixidae) in the classification of lakes. *Biological Conservation*, 23(1), 55–70. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(82\)90053-2](https://doi.org/10.1016/0006-3207(82)90053-2)
- SAVAGE, A. A. (1990). The distribution of Corixidae in lakes and the ecological status of the North West Midland Meres. *Field Studies*, 7(3), 516–530.
- SAVAGE, A. A. (1994). The distribution of Corixidae in relation to the water quality of British lakes: A monitoring model. *Freshwater Forum*, 4, 32–61.
- SCHINDLER, D. W. (2006). Recent advances in the understanding and management of eutrophication. *Limnology and Oceanography*, 51(1), 356–363.
- SCHRIEVER, T. A. & LYTLE, D. A. (2020). Food chain length and trophic niche of a key predator in montane desert streams. *Hydrobiologia*, 847(4), 983–997. <https://doi.org/10.1007/s10750-019-04115-x>
- SCHROER, A. F. W., BELGERS, J. D. M., BROCK, T. C. M., MATSER, A. M., MAUND, S. J. & VAN DEN BRINK, P. J. (2004). Comparison of laboratory single species and field population-level effects of the pyrethroid insecticide lambda-cyhalothrin on freshwater invertebrates. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 46, 324–335. <https://doi.org/10.1007/s00244-003-2315-3>
- SCHUH, R. T. & WEIRAUCH, C. (2020). *True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History*. Siri Scientific Press.
- SCUDDER, G. G., JARIAL, M. & CHOY, S. (1972). Osmotic and ionic balance in two species of Cenocorixa (Hemiptera). *Journal of Insect Physiology*, 18, 883–895. [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(72\)90027-3](https://doi.org/10.1016/0022-1910(72)90027-3)
- SHAALAN, E. A. & CANYON, D. V. (2009). Aquatic insect predators and mosquito control. *Tropical Biomedicine*, 26(3), 223–261.
- SHERATT, T. N., ROBERTS, G., WILLIAMS, P., WHITFIELD, M., BIGGS, J., SHILLABEER, N. & MAUND, S. J. (1999). A life-history approach to predicting the recovery of aquatic invertebrate populations after exposure to xenobiotic chemicals. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 18(11), 2512–2518. <https://doi.org/10.1002/etc.5620181118>
- SILAS, D., MARIA, V., RIBEIRO, F., GUILHERME, F., LUSTOSA, S., RIBEIRO, E., CARLOS, C., SILVA, A. & LEANDRO, D. A. (2026). Ephemeroptera , Trichoptera , and Plecoptera with bioindicator potential in streams across a mosaic of land uses. *Hydrobiologia*. 853, 3649–3661. <https://doi.org/10.1007/s10750-026-06173-4>
- SILVA, E., THAIZ, D. L., LUÍSA, R., JEAN, V. & GONÇALVES, C. (2026). Environmental and spatial determinants of aquatic and semi - aquatic Heteroptera diversity in Amazonian savanna streams. *Environmental Monitoring and Assessment*, 198, 57. <https://doi.org/10.1007/s10661-025-14907-5>
- SIMONI, P., PREDI, B., PETROVI, A., BO, M. & MILO, D. (2024). Automated identification of aquatic insects: A case study using deep learning and computer vision techniques. *Science of the Total Environment*, 935, 172877. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172877>
- SITES, R. W. (2022). Phylogeny and revised classification of the saucer bugs (Hemiptera: Nepomorpha: Naucoridae). *Zoological Journal of the Linnean Society*, 195(4), 1245–1286. <https://doi.org/10.1093/zoolinnean/zlab105>
- SITES, R. W. & VITHEEPADIT, A. (2010). Recovery of the freshwater lentic insect fauna in Thailand following the tsunami of 2004. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 58(2), 329–348.
- SOUZA, F., LEAL, J. S., TOURINHO, L., FARJALLA, V. F., ROCHA, D. S. B. & VALE, M. M. (2024). Bioindicator aquatic insects at risk from climate change in a biodiversity hotspot. *Science of the Total Environment*, 948, 174824. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174824>

- SOWA, A., TOŃCZYK, G., HALABOWSKI, D. & KRODKIEWSKA, M. (2018). First record of *Sigara assimilis* (Fieber, 1848) (Hemiptera: Heteroptera: Corixidae) in Poland. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, 47(2), 211–217. <https://doi.org/10.1515/ohs-2018-0020>
- STADDON, B. W. (1964). Water Balance in *Corixa Dentipes* (Thoms.) (Hemiptera, Heteroptera). *Journal of Experimental Biology*, 41(3), 609–619. <https://doi.org/10.1242/jeb.41.3.609>
- STEPHENSON, R. R. (1982). Aquatic toxicology of cypermethrin. I. Acute toxicity to some freshwater fish and invertebrates in laboratory tests. *Aquatic Toxicology*, 2, 175–185. [https://doi.org/10.1016/0166-445X\(82\)90014-5](https://doi.org/10.1016/0166-445X(82)90014-5)
- STOIANOVA, D. & SIMOV, N. (2025). Distribution of aquatic true bugs (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha) in Bulgaria. *Aquatic Insects*, 46(3), 178–260. <https://doi.org/10.1080/01650424.2025.2455170>
- TALLING, J. F. (2009). Electrical conductance – a versatile guide in freshwater science. *Freshwater Reviews*, 2, 65–78. <https://doi.org/10.1608/FRJ-2.1.4>
- TONES, P. I. & HAMMER, U. T. (1975). Osmoregulation in *Trichocorixa verticalis interiores* Sailer (Hemiptera, Corixidae) - an inhabitant of Saskatchewan saline lakes, Canada. *Canadian Journal of Zoology*, 53(9), 1207–1212. <https://doi.org/10.1139/z75-144>
- VALAN, M., MAKONYI, K., MAKI, A., VONDRÁČEK, D. & RONQUIST, F. (2019). Automated taxonomic identification of insects with expert-level accuracy using effective feature transfer from convolutional networks. *Systematic Biology*, 68(6), 876–895. <https://doi.org/10.1093/sysbio/syz014>
- VALBON, W. R., CRUZ, F. M. & RAMOS, G. S. (2018). Sublethal exposure to deltamethrin reduces the abilities of giant water bugs to prey upon *Aedes aegypti* larvae. *Chemosphere*, 191, 350–356. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.10.061>
- VAN DEN BRINK, P. J., VAN SMEDEN, J. M., BEKELE, R. S., DIERICK, W., DE GELDER, D. M., NOTEBOOM, M. & ROESSINK, I. (2016). Acute and chronic toxicity of neonicotinoids to nymphs of a mayfly species and some notes on seasonal differences. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 35(1), 128–133. <https://doi.org/10.1002/etc.3152>
- VAN DER LEE, G. H., VONK, J. A., VERDONSCHOT, R. C. M., KRAAK, M. H. S., VERDONSCHOT, P. F. M. & HUISMAN, J. (2021). Eutrophication induces shifts in the trophic position of invertebrates in aquatic food webs. *Ecology*, 102(3), e03725. <https://doi.org/10.1002/ecy.3275>
- VAN VIERSSSEN, W. & VERHOEVEN, J. (1983). Plant and animal communities in brackish supra-littoral pools (“dobben”) in the northern part of the Netherlands. *Hydrobiologia*, 98(3), 203–221. <https://doi.org/10.1007/BF00021022>
- VAN WIJNGAARDEN, R. P. A., BARBER, I. & BROCK, T. C. M. (2009). Effects of the pyrethroid insecticide gamma-cyhalothrin on aquatic invertebrates in laboratory and outdoor microcosm tests. *Ecotoxicology*, 18, 211–224. <https://doi.org/10.1007/s10646-008-0274-1>
- VANGENECHTEN, J. & VAN PUYMBROECK, S. & VANDERBORGHT, O. (1979). Effect of pH on the uptake of sodium in the waterbugs *Corixa dentipes* (Thoms.) and *Corixa punctata* (Illig.) (Hemiptera, Heteroptera). *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*, 64(4), 509–521. [https://doi.org/10.1016/0300-9629\(79\)90577-2](https://doi.org/10.1016/0300-9629(79)90577-2)
- VÁSÁRHELYI, T. & BAKONYI, G. (2012). Seven decades of monitoring the aquatic bug fauna of Lake Balaton (Heteroptera: Nepomorpha). *Aquatic Insects*, 34(sup. 1.), 33–43. <https://doi.org/10.1080/01650424.2012.643023>
- VELASCO, J., MILLÁN, A., HERNÁNDEZ, J., GUTIÉRREZ, C., ABELLÁN, P., SÁNCHEZ, D. & RUIZ, M. (2006). Response of biotic communities to salinity changes in a Mediterranean hypersaline stream. *Saline Systems*, 2, 12. <https://doi.org/10.1186/1746-1448-2-12>

- VERBERK, W. C. E. P., VAN KLEEF, H. H., DIJKMAN, M. & VAN HOEK, P., SPIERENBURG, P. & ESSELINK, H. (2005). Seasonal changes on two different spatial scales: response of aquatic invertebrates to water body and microhabitat. *Insect Science*, 12, 263–280. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7917.2005.00033.x>
- VÖRÖS, L., TÓTH, G. I., LÁTRÁNYI-LOVÁSZ, Z. & SOMOGYI, B. (2024). A balatonvíz sótartalmának hosszútávú változása (1891-2022). *Hidrológiai Közlöny*, 104(3), 48–60. <https://doi.org/10.59258/hk.16462>
- WANG, Y., MOREIRA, F. F. F., RÉDEI, D., CHEN, P., KUECHLER, S. M., LUO, J., MEN, Y., WU, H. & XIE, Q. (2020). Diversification of true water bugs revealed by transcriptome-based phylogenomics. *Systematic Entomology*, 46(2), 339–356. <https://doi.org/10.1111/syen.12465>
- WEI, K., GUO, J., LIU, M., LONG, X., DU, C. & LIU, Y. (2024). The complete mitochondrial genome of *Sigara lateralis* (Leach, 1817) (Nepomorpha: Corixidae). *Mitochondrial DNA Part B*, 9(6), 729–733. <https://doi.org/10.1080/23802359.2024.2363362>
- WEIGAND, H., BEERMANN, A. J., FEDOR, Č., COSTA, F. O., CSABAI, Z., GEIGER, M. F., RIMET, F., RULIK, B., STRAND, M., SZUCSICH, N., WEIGAND, A. M., WILLASSEN, E., WYLER, A., BOUCHEZ, A., BORJA, A., ZUZANA, Č., FERREIRA, S., DIJKSTRA, K. B., EISENDLE, U., FREYHOF, J., GADAWSKI, P., GRAF, W., HAEGERBAEUMER, A., VAN DER HOORN, B. B., JAPOSHVILI, B., KERESZTES, L., KESKIN, E., LEESE, F., MACHER, J. N., MAMOS, T., PAZ, G., PEŠIĆ, V., PFANNKUCHEN, D. M., PFANNKUCHEN, M. A., PRICE, B. W., RINKEVICH, B., TEIXEIRA, M. A. L., VÁRBÍRÓ, G. & EKREM, T. (2019). DNA barcode reference libraries for the monitoring of aquatic biota in Europe: Gap-analysis and recommendations for future work. *Science of the Total Environment*, 678, 499–524. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.247>
- WOYNÁROVICH, A., KOVÁCS, É. & NAGY, S. A. (2020). *Survey and evaluation of water qualities. A field guide for managers of inland fisheries and fish farms*. FAO.
- YE, Z., DAMGAARD, J., HÄDICKE, C. W., ZHU, X., MAZZUCCONI, S. A., HEBSGAARD, M. B., XIE, T., YANG, H. & BU, W. (2023). Phylogeny and historical biogeography of the water boatmen (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha: Corixoidea). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 180(September 2022). <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2022.107698>
- YE, Z., DAMGAARD, J., YANG, H., HEBSGAARD, M. B., WEIR, T. & BU, W. (2020). Phylogeny and diversification of the true water bugs (Insecta: Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha). *Cladistics*, 36(1), 72–87. <https://doi.org/10.1111/cla.12383>
- YHOUNG-AREE, J., PUWASTIEN, P. & ATTIG, G. A. (1997). Edible insects in Thailand: An unconventional protein source? *Ecology of Food and Nutrition*, 36(2-4), 133–149.
- ZALIZNIAK, L., KEFFORD, B. J. & NUGEGODA, D. (2006). Is all salinity the same? I. The effect of ionic compositions on the salinity tolerance of five species of freshwater invertebrates. *Marine and Freshwater Research*, 57, 75–82. <https://doi.org/10.1071/MF05103>
- ZHU, Q., YANG, Y., ZHONG, Y., LAO, Z., NEILL, P. O., HONG, D., ZHANG, K. & ZHAO, S. (2020). Synthesis, insecticidal activity, resistance, photodegradation and toxicity of pyrethroids (A review). *Chemosphere*, 254, 126779. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2020.126779>
- ZINCHENKO, T. D. & GOLOVATYUK, L. V. (2013). Salinity tolerance of macroinvertebrates in stream waters. *Arid Ecosystems*, 3(3), 113–121. <https://doi.org/10.1134/S2079096113030116>

Water bugs (Nepomorpha) as indicators of freshwater quality

GÁBOR BAKONYI

Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute for Wildlife Management and Nature Conservation, Department of Zoology and Ecology, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
E-mail: *Bakonyi.Gabor@uni-mate.hu*

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 19–40.

Abstract. Aquatic bugs (Nepomorpha) are generally considered less suitable indicators of water quality than other macroinvertebrate taxa. In this overview, I identify three areas in which aquatic bugs may have potential for bioindication purposes: the assessment of changes in water salinity, eutrophication and pyrethroid insecticide concentrations. Variations in salinity and trophic status of freshwater bodies have been associated with the occurrence, disappearance, and relative dominance of species within the genus *Micronecta* and the family Corixidae. Although attempts have been made to model these relationships, no standardised or widely accepted methods are currently available. Nevertheless, the existing evidence provides a valuable starting point for developing such approaches. Pyrethroid insecticides are highly toxic to aquatic bugs, as they are to many other aquatic organisms. Among these compounds, deltamethrin is widely used for mosquito control in Hungary. Given its adverse effects on aquatic bug communities, the use of deltamethrin should be avoided.

Keywords: salinity, eutrophication, *Micronecta*, Corixidae, biomonitoring, mosquito control

Accepted: 11.08.2026

Published online: 18.08.2026

Pontozott repülőszöcske (*Phaneroptera nana*) és önbeásósáska (*Acrotylus insubricus*) állományának jelentős növekedése a Dél-Nyírségben 2020 után

VESZELINOV OTTÓ

4271 Mikepércs, Petőfi utca 59/2.
E-mail: veszelinovo@gmail.com

Kivonat. A Dél-Nyírség élőhelyein a 2012–13. években 86 mintavételi ponton végzett faunisztikai vizsgálatok során a pontozott repülőszöcskét egy helyszínen észlelték, míg az önbeásósáska nem került elő. Egy 2025-ös, 56 helyszínen végzett felméréssorozat azonban mindkét faj esetében jelentős állománynövekedést igazolt. Pontozott repülőszöcskét 27 mintavételi ponton minimálisan 56 példányban, illetve egy további helyszínen 10 példánytól nagyobb mennyiségben sikerült kimutatni. Önbeásósáska 34 mintavételi ponton került elő, ezek közül 11 helyszínen tömegesen, másik 11 helyszínen pedig tíznél több példányban. Az önbeásósáska a 2025-ös 56 mintavételi pont egyötödénél, illetve a 34 előfordulási helyszín egyharmadánál domináns faj volt az egyenesszárnyú-közösségen belül.

Kulcsszavak: állományváltozás, biogeográfia, egyenesszárnyú, elterjedés, Orthoptera, rekolonizáció

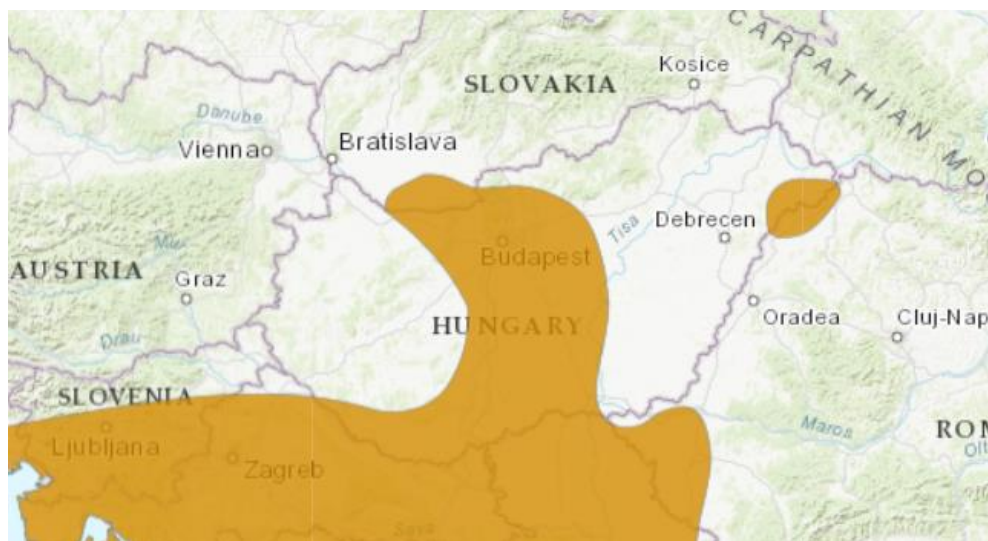
Elfogadva: 2026.08.11.

Elektronikusan megjelent: 2026.08.22.

Bevezetés

A pontozott repülőszöcske (*Phaneroptera nana* FIEBER, 1853) előfordulása 1948-tól ismert hazánkban (NAGY 2005), majd azt követően minden tájegységünkön megjelent, meghódította az országot (SZÖVÉNYI *et al.* 2016). NAGY és RÁCZ (2007) munkája alapján Magyarországon egy ötös skálán a III., kevésbé gyakori kategóriába tartozó faj. SZÖVÉNYI és munkatársai (2016) a „kihalt” státuszon kívül három kategóriát tartalmazó publikációja alapján a Tiszai-Alföldön a 2., lokális besorolásba tartozik. Az önbeásósáska (*Acrotylus insubricus* (SCOPOLI, 1786)) Magyarországon kevésbé gyakori az előző fajjal összevetve, ugyanezen írások alapján országosan a II., szórványos kategóriába (NAGY & RÁCZ 2007), illetve a Tiszai-Alföldön az 1., ritka besorolásba (SZÖVÉNYI *et al.* 2016) tartozik. Az IUCN utoljára 2016-ban aktualizált elterjedési térképe (1. ábra) szerint (HOCHKIRCH *et al.* 2016) az önbeásósáska nem fordul elő a Dél-Nyírségben, míg a pontozott repülőszöcske hazánk minden táján elterjedt faj. Az 1. ábra esetében feltételezhető, hogy egy európai léptékű térképen a fajnak régóta ismert előfordulási helyszíneként a Dél-Nyírséget jelölné a látható élőhelyfolt, azonban annak elhelyezése „elcsúszott”. Ebben az esetben az a következtetés vonható le az elterjedési térképről, hogy az önbeásósáskanak elszigetelt populációja él a Nyírség déli részén.

„*Oedipoda insubricus*” néven már TÖRÖK (1882) megemlítette az önbeásósáska debreceni előfordulását, illetve előbbi szerző korai adataira hivatkozva MOCSÁRY (1877) szintén felsorolta „Bihar és Hajdu megyék egyenesröpüi” között. Később SIROKI (1966) már *Acrotylus insubricus* néven Debrecen-Halápról jelezte gyakori előfordulását és RÁCZ (2001) is említi a Nyírségből. A debreceni Déri Múzeum Orthoptera-gyűjteményében 1958., 1962., 1964. és 1966. években, Debrecen külterületén gyűjtött bizonyító példányok találhatók.



1. ábra: *Acrotylus insubricus* elterjedése Magyarországon (HOCHKIRCH et al. 2016)

Figure 1. *Acrotylus insubricus* spread in Hungary (HOCHKIRCH et al. 2016)

A Dél-Nyírség kistáj területének egyenesszárnú faunáját az ezredfordulót követően FADEL NADIN vizsgálta. 2012 és 2013 nyári időszakban 86 különböző helyszínen végzett mintavételeket, melynek során a gyűjtött anyagot témavezetője, SZÖVÉNYI GERGELY segítségével határozta meg (FADEL 2014). Diplomadolgozatában részletes adatsorokat közöl a terepen önállóan vagy részben témavezetőjével közösen detektált, illetve a begyűjtött, majd laborkörülmények között meghatározott fajok mennyiségi viszonyairól. Leírása alapján a gyűjtések során 51 egyenesszárnú rovarfaj (19 Ensifera és 32 Caelifera alrendbe sorolható faj) összesen 9282 egyedet észlelték. Ekkora mintaszám mellett 2012. és 2013. években önbeásósáskát egyáltalán nem észleltek vagy gyűjtöttek, illetve a 86-ból csupán egy mintavételi ponton detektáltak 5 példány pontozott repülőszöcskét. Ezeket a példányokat 2012. július 9-én regisztrálták a Debrecen-Haláphoz tartozó Álló-hegy pusztai tölgyes tisztásán. Említésre érdemes, hogy felméréseik során a zöld repülőszöcske, *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) gyakoribb faj volt a vizsgálati területen, hiszen 3 mintavételi helyszínen összesen 8 példányát azonosították. A csapadékadatok tekintetében a 2012. év első kilenc hónapja súlyos szárazsággal volt jellemezhető. Összességében a 2012. évet az 1901 óta mért adatok tükrében a tizedik legszárazabb évné tekintették. Ennek alapján a 2012. évi

felmérések során minimum az önbeásósáska szempontjából kedvező, száraz időjárás uralkodott a Dél-Nyírségben, így a környezeti tényezők nem lehettek akadályai a faj kimutatásának.

A 2010-es évek közepétől az önbeásósáska dél-nyírségi limitált jelenlétére következtethetünk a Vámspércs külterületén 2014., 2016. és 2017. években folytatott kutatások alapján (MATUS *et al.* 2017), ahol legeltetett gyepekben maximum néhány 10 példányos mennyiségben észlelték.

Anyag és módszer

A 2025. évben végzett felmérések során augusztus 1. és szeptember 30. között összesen 56 különböző helyszínen történtek mintavételek a Dél-Nyírség nyugati felében néhány októberi felvétellel kiegészítve az adatsorokat. A mintavételi pontok kis része, kb. 10%-a mutatott átfedést FADEL (2014) gyűjtési helyszíneivel, mivel nem a korábbi adatok ellenőrzése, hanem azokat kiegészítve a Dél-Nyírség minél jobb lefedettsége volt a cél. Ugyanakkor több olyan élőhelyfragmentum (pl. Debrecen-Dombos környéki gyepek, hajdúbagosi Nagy-nyomás, hajdúhadházi Liget-legelő, hajdúsámsoni Martinkai-legelő) területén zajlott megfigyelés 2025-ben, ahol 2012-ben és 2013-ban FADEL NADIN is járt, de adott élőhelyen belül minden esetben más helyszínek felkeresése volt a cél. Az 1. táblázatban kerülnek bemutatásra olyan egymáshoz közeli (egymástól maximum 1–2 km távolságra, néhol azonban csak pár száz m-re elhelyezkedő) helyszínek, ahol mindkét időszakban azonos vegetációtípusban történtek mintavételezések. A vegetációtípus megnevezése során FADEL (2014) által leírtakat vettem alapul. Feltüntetésre kerülnek a táblázatban a mintavételi időszakok (2012–13-ból csak ezek ismertek) és 2025-ös dátumok. Ezek alapján a terepi munkák Debrecen-Dombos esetében azonos hónapban, a többi helyszín esetében 1–1,5 hónapos különbséggel valósultak meg. Ezen helyszínek esetében közvetlenül összevethetők a 2012–2013. és a 2025. évi adatok. A többi mintavételi helyszín alapján kistájszíntű következtetések levonására van lehetőség.

A 2025-ös mintavételi helyek közül a legnyugatibb pont a debreceni Nagyerdőben, a legészakibb pont a hajdúhadházi lőtér területén, a legkeletibb pont Monostorpályi északi külterületére esett, illetve a legdélebbi pont a hajdúbagosi Nagy-nyomás területén volt található. Az NBmR módszertani útmutatójában ajánlott klasszikus fűhálózás mellett a vizuális észlelés és a hang alapján történő keresés egyaránt alkalmazásra került minden felmérési helyszínen. Konzerválással kombinált begyűjtések nem történtek. Minden fűhálózás során megfogott – terepen azonnal nem határozható – példányt, illetve a lehetőségekhez képest a csupán terepen észlelt példányokat is lefényképeztem, majd vagy a helyszínen, vagy otthon történt a fajok meghatározása a fényképekről. A képek minden esetben archiválásra kerültek, melyeken jól beazonosíthatók a 2025-ös előzetes, háromhavi felmérések során kimutatott 50 egyenesszárnýú faj egyedeinek faji bélyegei. A határozás HARZ (1969, 1975) munkái, valamint IORGU és IORGU (2008), illetve KOČÁREK és munkatársai (2005) kiadványai segítségével valósult meg. 2025-ben a következő települések külterületein történtek a megfigyelések: Debrecen, Hajdúbagosa, Hajdúhadháza, Hajdúsámson, Hosszúpályi, Mikepércs, Monostorpályi. Az *izeltlabuak.hu* weboldalra feltöltött adatok határozásait DOBOS ZSOLT validálta.

1. táblázat. Azonos helyszínek és vegetációtípusok a 2012–2013-as és 2025-ös mintavételi pontok között

Table 1. Same locations and vegetation types between the 2012–2013 and 2025 sampling points

Helyszínek és vegetációtípusok	Mintavételi dátum 2012–13	Mintavétel központi koordináta 2012–13	Mintavételi dátum 2025	Mintavétel központi koordináta 2025
Hajdúbagos, Nagy nyomás, nyílt és zárt homoki gyepek	2012.06.14.–08.31., 2013. 07.12.–08.20.	47.4127, 21.6829, 47.4035, 21.6742	2025.09.19.	47.4133, 21.6765, 47.4066, 21.6691
Hajdúhadház, Ligetlegelő, nyílt homoki legelő	2012.08.29., 2013. 07.12.–08.20.	47.6927, 21.7118,	2025.09.15.	47.6825, 21.6990
Hajdúsámson, Martinkai-legelő, homoki legelő	2012.06.14.–08.31., 2013. 07.12.–08.20.	47.5752, 21.7815, 47.5793, 21.7953	2025.09.05., 2025.09.22.	47.5721, 21.7806, 47.5814, 21.7729, 47.5827, 21.7793
Debrecen-Dombos, homoki legelő		47.6045, 21.6977	2025.08.23.	47.6184, 21.7116
Monostorpályi, homoki legelő		47.4109, 21.7793, 47.4171, 21.8009	2025.09.21.	47.4333, 21.7856

A Mellékletben szerepelnek az egyes gyűjtési helyszínek. Itt részletesen megadásra kerül, hogy a konkrét helyszíneken mely fajból mennyi példány lett észlelve. A táblázatban található 10+ és 100+ mennyiségi kategóriák nagyságrendi becslést jelentenek az egyes felmérési területeken 100 m² kiterjedésű élőhelyen észlelt példányokról. A táblázat tartalmazza az egyes adatsorokhoz hozzárendelhető 10 × 10 km-es UTM-négyzetek kódját is, mivel NAGY és RÁCZ (2007) munkája szintén erre az országos UTM-hálózatra épült. A jelen publikációban szereplő felmérési adatok UTM-besorolása az országos adatbázisba illesztés érdekében valósult meg.

Eredmények

2025-ben a hét felkeresett település közigazgatási területének mindegyikén előkerült mindkét faj. Pontozott repülőszöcskét (*Ph. nana*) az 56 felkeresett helyszínből 27 esetben sikerült kimutatni minimálisan 56 példányban, illetve ezen felül egy helyszínen 10 példánytól nagyobb mennyiség volt jelen (így összesen minimum 66 pld.). Előfordulási helyszínei között egyaránt voltak üde, sásos-gyékényes-fűzbokros élőhelyek, üde csatornaparti gyomos-magaskórós vegetáció, vagy erdőszéli, esetleg fasorok mentén található üde vagy száraz élőhelyek. Előkerültek azonban példányai zárt homoki gyepek mélyebben fekvő, magasabb növényzeti állományából (pl. a hajdúhadházi lőtérén vagy a hajdúbagosi Nagy nyomás területén), illetve zárt erdők belsejében levő erdei utak mellől és nyiladékaiból (debreceni Nagyerdő), valamint belterületi lakótelep parkolójából is (Debrecen, Domokos Lajos utca). Alábbiakban az a három helyszín kerül bemutatásra, ahol legnagyobb példányszámban volt jelen a faj 2025-ben.

Debrecen, Fancsika I. tározó keleti medrében kialakult keserűfüves, gyékényes medervegetáció (központi koordináta: 47.5122, 21.7320). Ezen az élőhelyen korábban vízi vegetáció volt jelen, de a tározó évekkal korábban kiszáradt, ezt követően a mederben zárt növényzet alakult ki. Itt 2025. augusztus 27-én és szeptember 15-én tíznél nagyobb példányszámban észleltem a faj jelenlétét. Minden megfogott vagy terepen fényképezett és fotóról azonosítható példány ennek a fajnak a bélyegeit mutatta.

Debrecen, bánki láptó területén található sásos, fűzbokros láprét (központi koordináta: 47.4493, 21.7488), ahol 2025. szeptember 21-én 8 példányt észleltem.

Debrecen, Cserei-dűlőben levő sásos-fűzbokros üde élőhelyfolt (központi koordináta: 47.5386, 21.7165), ahol 2025. szeptember 23-án 5 példány volt jelen.

A 2012–2013-as felméréshez hasonlóan itt is érdemes kitérni a zöld repülőszöcske (*Ph. falcata*) észlelésekre, mint rokonfaj előfordulására. 2025-ben a felkeresett 56 helyszín közül csupán kettő mintavételi területen sikerült kimutatni a faj jelenlétét egy-egy példányban.

Szlovákiában 1996–2021 között intenzíven kutatták mindkét *Phaneroptera*-faj elterjedését. 2010 után a *Ph. falcata* esetében csupán kis mértékben (néhány %-ban) emelkedett, míg a *Ph. nana* tekintetében jelentősen (közel háromszorosán) növekedett a detektálási helyszínek száma (KRISTIN *et al.* 2022). Ezek az eredmények azonos trendet mutatnak a dél-nyírségi adatokkal.

Önbeásósáska (*A. insubricus*) a kutatás 56 helyszínéből 34 mintavételi ponton volt jelen. Ezek közül 11 helyszínen tíznél több példányban, további 11 helyszínen pedig tömegesen, azaz 100 példány fölötti mennyiségben fordult elő helyszínenként 100 m²-re vetítve. Ezek az élőhelyeken nem valósult meg állománybecslés, mindenhol csak a mennyiségi kategóriák (10+ vagy 100+ példány) kerültek feljegyzésre. Tömeges előfordulási helyszínek rövid jellemzéssel:

Debrecen, Dombostanyától északra homoki gyepek néhol nyílt talajfelszínnel (központi koordináta: 47.6184, 21.7116),

Debrecen-Bánktól délre homoki kaszáló nyílt foltokkal és burgonyaföld (központi koordináta: 47.4686, 21.7355),

Debrecen, Mézeshegyi-tó medrétől délre gyomos lucernás és nyílt felszínű, gyomos homoki legelő (központi koordináta: 47.4457, 21.7162),

Hajdúhadház rekultivált hulladéklerakója mellett levő nyílt homoki gyepek sok nyílt felszínnel (központi koordináta: 47.6825, 21.6990),

Hajdúhadház, temetőtől északra homokbuckákon nyílt homoki gyepek (központi koordináta: 47.6817, 21.6870),

Hajdúsámsontól északra nyílt homoki gyepek változó vegetáció-magassággal (központi koordináta: 47.6169, 21.7419),

Hajdúsámsón, Martinkai-legelő nyugati részén nyílt, változó magasságú homoki gyepek (központi koordináta: 47.5721, 21.7806),

Hajdúsámsón, Martinkai-legelő északi részén száraz, alacsony homoki gyepek sok helyen csupasz talajfelszínnel (központi koordináta: 47.5814, 21.7729),

Hajdúsámson, Martinkai-legelő északi részén száraz, alacsony homoki gyepek, mélyebb részekben sásos üde foltok kétszikűekkel (központi koordináta: 47.5827, 21.7793),

Hosszúpályitól északra idős nyárfa ültetvény mellett gyomos szántók pl. cirokkal (központi koordináta: 47.4128, 21.7389),

Monostorpályitól északra részben nyílt, részben zárt (ezüstperjés, térdig érő) homoki gyepek (központi koordináta: 47.4333, 21.7856).

Az önbeásósáska (*A. insubricus*) a 2025-ös 56 mintavételi pont együtödénel, illetve a 34 előfordulási helyszín egyharmadánál tömeges előfordulásával domináns faj volt az egyenesszárnú-közösségekben belül. A felsorolt 11 helyszínből 10 esetében homoki gyepek, míg egy helyszínen gyomos szántó volt az élőhely. A hazánkban máshol száraz gyepi vagy köves élőhelyekre jellemző faj a Dél-Nyírségben olyan habitatokban is előkerült, ami nem mondható tipikus élőhelyének. Így előfordult kis példányszámban például fűzbokrokkal szegélyezett üde gyepek kopárabb foltjain vagy a zárt debreceni Nagyerdő belső részein levő, 0,5–2 hektáros tarvágásainak homokos talaján vagy mezőgazdasági területek (pl. napraforgó tábla, lucernaföld) nyíltabb foltjain.

A fent felsorolt 11 helyszínből 4 szerepel az 1. táblázatban is, ahol 5 olyan élőhelyfolt került megadásra, melyek esetében 2012–2013-ban és 2025-ben egyaránt történtek mintavételek azonos vegetáció-típusokban. Ennek alapján kijelenthető, hogy négy mintavételi egység (hajdúhadházi Liget-legelő, hajdúsámsoni Martinkai-legelő, Debrecen-Dombos környéki és Monostorpályitól északra levő homoki gyepek) területén közvetlen összehasonlításra adódik lehetőség. Míg 2012–2013-ban ezeken az élőhelyeken egyáltalán nem találtak a faj egyedeivel, addig 2025 nyarának végén, őszenek elején az önbeásósáska tömegesen fordult elő.

A faj irodalmi adatok alapján a XIX. és a XX. században egyaránt ismert volt a Dél-Nyírségből, így a 2020-as években tapasztalható pozitív állományváltozási trend nem új betelepülés, hanem a korábban létező állományok megerősödése, illetve korábbi élőhelyek újrakolonizálása. A faj 2012–2013-as dél-nyírségi hiánya meglepő, de mint alább láthatjuk, nem egyedi sajátosság.

Érdekes, a dél-nyírségihez hasonló jelenség, hogy az önbeásósáska Szlovákiában 1994-től folytatott intenzív kutatások ellenére nem volt ismert, majd korábbi előfordulása után 60 évvel, 2019-ben mutatták ki újra jelenlétét Délkelet-Szlovákiában, Svätušé település határában (BALLA & KRIŠTÍN 2019). Ez az élőhely a Dél-Nyírségtől kb. 100 km-re található északra, illetve a homoki vegetációban bővelkedő Nyírség középtáji északi részeitől csupán 20–25 km-re van. A felvidéki és dél-nyírségi élőhelyek között biztosra vehető az összefüggés a szinte azonos évtől újra tapasztalható pozitív állományváltozási trend tekintetében, habár a köztes élőhelyekről (Nyírség középső és északi részéről) publikált információ nem ismert a 2020-as évek időszakából.

2023. február és 2025. április között megvalósított délkelet-szlovákiai kutatások kimutatták (KRIŠTÍN & BALLA 2025), hogy az *Acrotylus insubricus* előfordulása a faj által rendszeresen használt élőhelyeken február közepétől májusig, majd július 21-től novemberig tapasztalható. Feltételezhető, hogy a dél-nyírségi élőhelyeken (ahol ilyen jellegű kutatások nem történtek) ehhez hasonló időszakban észlelhető a faj. Ennek alapján kijelenthető, hogy a 2012–2013-as késői mintavételek 1–1,5 hónapos időtartamban (július közepétől augusztus

végéig) átfedést mutatnak az önbeásósáska aktivitási időszakával, így előfordulása esetén észlelhető lett volna.

Fenológiai szempontból említésre érdemes, hogy Mikepércs határában, a Nyárfás-hegyi-legelő területén nyílt homoki gyepen (47.4290, 21.6534) végzett rendszeres megfigyelések alapján az önbeásósáska egész október hónapban jelen volt alacsony egyedszámban, illetve 2025. november 15-én is látható volt még egy példány a 14 °C-os őszi időben kora délután, párától nedves talajfelszínén. Ebben az időszakban már több éjjel 0 °C körüli hőmérséklet volt jellemző. December 3-án 10 °C-ban már nem mutatkoztak példányai. A november közepi dél-nyírségi előfordulás azonos jelenség, mint amit Délkelet-Szlovákiában észleltek (KRISTÍN & BALLA 2025). A kifejlett egyedek telelnek át a talajban (NAGY 1958, IORGU & IORGU 2008).

Alábbiakban mindkét faj esetében 3–3 példa mutatja be az előfordulásokat. A fényképeken láthatók a faji bélyegek, így a 2025-ben észlelt egyedekről részletes leírás nem készült.

Önbeásósáska (*Acrotylus insubricus*) példányok archivált fotókon:

2025. augusztus 27. Debrecen, Fancsika I. tározótól délre: VESZELINOV (2026a)

2025. augusztus 28. Debreceni Nagyerdő TT: VESZELINOV (2026b)

2025. szeptember 15. Hajdúhadház temető: VESZELINOV (2026c)

Pontozott repülőszöcske (*Phaneroptera nana*) példányok archivált fotókon:

2025. szeptember 3. Debrecen, Vekeri-tó: VESZELINOV (2026d)

2025. szeptember 19. Hajdúbagós, Nagy-nyomás: VESZELINOV (2026e)

2025. szeptember 23. Debrecen, Cserei-dűlő: VESZELINOV (2026f)

A pontozott repülőszöcske esetében 2018 utáni évekből, míg az önbeásósáska esetében 2019-től több fényképes előfordulási adat megtalálható az *izeltlabuak.hu* és az *inaturalist.org* oldalon a Dél-Nyírségből, tehát mindkét faj több év óta jelen lehet akár nagyobb számban is a kistájon.

Összefoglalás

Növények és ízeltlábúak között egyaránt ismert, hogy egyes fajok bizonyos években egyáltalán nem, vagy csak szórványosan mutatkoznak, majd más években akár jelentős mennyiségben újra megjelennek. Jelen publikációban kettő egyenesszárnyúfaj bő egy évtized különbséggel tapasztalt jelentős állománynövekedése kerül bemutatásra. A Dél-Nyírség egyenesszárnyú-faunáját az ezredfordulót követően FADEL NADIN vizsgálta. 2012 és 2013 nyarán 86 különböző helyszínen végzett mintavételeket, a gyűjtött anyagot témavezetője, SZÖVÉNYI GERGELY segítségével határozta meg (FADEL 2014). Pontozott repülőszöcskét (*Phaneroptera nana*) csupán egy helyszínen észleltek, míg az önbeásósáska (*Acrotylus*

insubricus) nem került elő 2012 és 2013 nyarán a Dél-Nyírség élőhelyein, csupán korábbi irodalmi adatok szerepeltek a dolgozatban.

2025. évben végzett felmérések során augusztus 1. és szeptember 30. között összesen 56 különböző helyszínen történt keresés a Dél-Nyírség nyugati felében. A mintavételi pontok kis része, kb. 10%-a mutatott átfedést FADEL (2014) gyűjtési helyszíneivel. Ugyanakkor több olyan élőhelyfragmentumban zajlottak megfigyelések (pl. Debrecen-Dombos, hajdúbagosi Nagy-nyomás, hajdúsámsoni Martinkai-legelő), ahol 2012. és 2013. években FADEL NADIN is járt. A 2025-ös felméréssorozat mindkét faj esetében jelentős állományt mutatott ki a Dél-Nyírség területén, a pozitív állományváltozási trend látványos a 12–13 évvel korábbi kutatáshoz képest. Minden felkeresett település közigazgatási területén előkerült mindkét faj.

Pontozott repülőszöcskét 27 mintavételi ponton sikerült kimutatni minimálisan 56 példányban, illetve egy további helyszínen 10 példánytól nagyobb mennyiségben volt jelen (így összesen minimum 66 példány került meg 2025-ben). A magyar faunában 1948-ban kimutatott faj (NAGY 2005) korábban meghódította hazánkat, de az utóbbi években ez a terjeszkedés jelentős pozitív állományváltozási trendben is megmutatkozott a Dél-Nyírségben.

Önbeásósáska 34 mintavételi helyen volt jelen, ezek közül 11 helyszínen tömegesen, azaz 100 példány fölötti mennyiségben fordult elő, további 11 helyszínen pedig tíznél több példány mutatkozott. A 2025. évi 56 mintavételi pont egyötödénél, illetve a 34 előfordulási helyszín egyharmadánál tömeges előfordulásával domináns faj volt az egyenesszárný-közösségen belül. Előfordulását az IUCN 2016. évi elterjedési térképe (HOCHKIRCH *et al.* 2016) ugyan nem jelzi innen, de nem új betelepülő a Dél-Nyírségben, mivel a faj jelenléte ismert volt már a korábbi két évszázadból. A 2020-as években a dél-nyírségi és délkelet-szlovákiai adatok alapján az önbeásósáska ezekben a régiókban jelentős pozitív állományváltozási trendet mutatott korábbi élőhelyeinek újrakolonizálásával.

Az IUCN információi szerint (HOCHKIRCH *et al.* 2016) az önbeásósáska állományváltozásának európai trendje nem ismert, míg a pontozott repülőszöcske európai állománya növekszik (HOCHKIRCH *et al.* 2019). A vizsgált két taxon Európában nem tartozik a veszélyeztetett fajok közé. Magyarországon egyik vizsgált faj sem élvez jogszabályi védeltséget.

Köszönetnyilvánítás. A publikáció létrejöttében és véglegesítésében segítségemre volt DEMETER LÁSZLÓ. Az *izeltlabuak.hu* weboldalra feltöltött adataim határozását DOBOS ZSOLT validálta. Köszönet nekik közreműködésükért.

Irodalomjegyzék

- BALLA, M. & KRIŠTÍN, A. (2019). *Acrotylus insubricus* (Orthoptera, Acrididae) rediscovered at the northern edge of its range after 60 years. *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 62(2), 185–189. <https://doi.org/10.3897/travaux.62.e48697>
- FADEL, N. (2014). *A Dél-Nyírség egyenesszárný együttese – természetvédelmi értékelésük*. Diplomadolgozat, Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, Budapest
- HARZ, K. (1969). *Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe (Vol. I.)* The Hauge.

- HARZ, K. (1975). *Die Orthopteren Europas / The Orthoptera of Europe (Vol. II.)* Series Ent. 11. The Hauge.
- HOCHKIRCH, A., SZÖVÉNYI, G., KRISTIN, A., CHOBANOV, D. P., RUTSCHMANN, F., WILLEMSE, L. P. M., KLEUKERS, R. & PRESA, J. J. (2016). *Acrotylus insubricus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T15431156A70802618. (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- HOCHKIRCH, A., WILLEMSE, L. P. M., RUTSCHMANN, F., CHOBANOV, D. P., KLEUKERS, R., KRISTIN, A., PRESA, J. J. & SZÖVÉNYI, G. (2019). *Phaneroptera nana*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T68451285A140754022. (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- IORGU, I. Ş. & IORGU, E. I. (2008). *Bush-crickets, Crickets and Grasshoppers from Moldavia (Romania)*. PIM, Iaşi.
- KOČÁREK, P., HOLUŠA, J., VIDLIČKA, L. (2005). *Blattaria, Mantodea, Orthoptera & Dermaptera of the Czech and Slovak Republics. Illustrated key 3. Blattaria, Mantodea, Orthoptera & Dermaptera České a Slovenské republiky. Ilustrovaný klíč 3.* Kabourek.
- KRIŠTÍN, A. & BALLA, M. (2025). Expansion or recolonization: Distribution and ecology of the pontic-mediterranean species of genus *Acrotylus* (Orthoptera) at the northern border of their range. *Journal of Orthoptera Research*, 34, 265–272. <https://doi.org/10.3897/jor.34.149244>
- KRIŠTÍN, A., ČERNECKÁ, L. & JARČUŠKA, B. (2022). *Review of distribution of two expansive Phaneroptera species (Orthoptera, Tettigoniidae) with case study from Slovakia*. III European Congress on Orthoptera Conservation (Leiden, The Netherlands), Book of abstracts: 15–16.
- MATUS, G., RÁCZ, I. A. & BÁTHORI, F. (2017). *Legelt és bekerített mézskerülő nyílt homoki gyepek hangya és egyenesszárnyú közösségei*. Poszter. XI. Magyar Természettudományi Biológiai Konferencia, Eger.
- MOCSÁRY, S. (1877). Bihar és Hajdu megyék hártya-, két-, reczés-, egyenes- és félröpi. *Mathematikai és Természettudományi Közlemények*, 14, 37–80.
- NAGY, A. & RÁCZ, I. A. (2007). A hazai Orthoptera fauna 10 x 10 km-es UTM alapú adatbázisa, In KÖVICS G. & DÁVID I. (szerk.): *12. Tiszántúli Növényvédelmi Fórum előadások. Proceedings.* Debreceni Egyetem, Debrecen, 189–198.
- NAGY, B. (1958). Ökológiai és faunisztikai adatok a Kárpátmedence sáskáinak ismeretéhez. *Rovartani közlemények*, 11(9), 217–232.
- NAGY, B. (2005). Orthoptera fauna of the Carpathian basin - recent status of knowledge and a revised check-list. *Entomofauna carpathica*, 17, 14–22.
- RÁCZ, I. A. (2001). Egyenesszárnyú együttesek életforma-spektrumának változása a száraz és félszáraz gyepek struktúrájának függvényében. *Állattani Közlemények*, 86, 29–56.
- SIROKI, Z. (1966). Adatok hazánk Saltatoria faunájához. *A debreceni Déry Múzeum évkönyve*, 1965, 397–402.
- SZÖVÉNYI, G., NAGY, B. & PUSKÁS, G. (2016). Evaluation of the Orthoptera fauna of Hungary – a nature conservation approach. In PUSKÁS, G. & SZÖVÉNYI, G. (szerk.): *Első Magyar Orthopterás Találkozó, 2016*. Program és összefoglalók, Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, p. 27.
- TÖRÖK, J. (1882). Debreczen Rovarfaunája. In: ZELIZY D. (szerk.): *Debreczen sz. királyi város egyetemes leírása*, 181–213.
- VESZELINOV O. (2026a). *Önbeásósáska*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578369> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- VESZELINOV O. (2026b). *Önbeásósáska*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578368> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)

- VESZELINOV, O. (2026c). *Őnbeásósáska*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578370> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- VESZELINOV, O. (2026d). *Pontozott repülőszöcske*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578373> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- VESZELINOV, O. (2026e). *Pontozott repülőszöcske*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578371> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- VESZELINOV, O. (2026f). *Pontozott repülőszöcske*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/578372> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- <https://www.izeltlabuak.hu/faj/pontozott-repuloszocske/terkep> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- <https://www.izeltlabuak.hu/faj/onbeasosaska/terkep> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- <https://www.inaturalist.org/taxa/465767-Acrotylus-insubricus#map-tab> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)
- <https://www.inaturalist.org/taxa/132070-Phaneroptera-nana#map-tab> (utolsó megtekintés: 2026. január 26.)

Significant increase in the populations of Southern Sickle Bush-cricket (*Phaneroptera nana*) and Common Digging Grasshopper (*Acrotylus insubricus*) in the Southern Nyírség after 2020

OTTÓ VESZELINOV

H-4271 Mikepércs, Petőfi utca 59/2, Hungary

E-mail: veszelinovo@gmail.com

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 41–55.

Abstract. Faunistic surveys conducted at 86 sampling sites in habitats of the Southern Nyírség region during 2012–2013 recorded the Southern Sickle Bush-cricket at only a single locality, while the Common Digging Grasshopper was not detected. In contrast, a survey campaign conducted in 2025 across 56 sites revealed a substantial increase in the populations of both species. The Southern Sickle Bush-cricket was recorded at 27 sampling sites with at least 56 individuals, and at one additional site with more than 10 individuals. The Common Digging Grasshopper occurred at 34 sampling sites, being abundant at 11 sites and present with more than ten individuals at a further 11 sites. In the 2025 survey, the Common Digging Grasshopper was a dominant species within the orthopteran community at one-fifth of all sampling sites and at one-third of its 34 occurrence sites.

Key words: biogeography, Common Digging Grasshopper, distribution, Nyírség, Orthoptera, population change, recolonisation, Southern Sickle Bush-cricket

Accepted: 11.08.2026

Published online: 22.08.2026

Melléklet: felmérési helyszínek, dátumok, észlelt példányszámok 2025-ben. 1–25. sorok.
Appendix. Survey locations, dates, numbers of specimens observed in 2025. Rows 1–25.

Település	Helyszín	Koordináta
Debrecen	Cserei-dűlő	47.538616, 21.716502
Debrecen	Fancsika-II keleti oldala	47.498330, 21.741908
Debrecen	Vénkert, belterület	47.538972, 21.612121
Debrecen	Dombostanyától északra	47.618378, 21.711577
Debrecen	Fancsika-I K-i medre	47.512158, 21.732038
Debrecen	Fancsika-I-től délre	47.510071, 21.729677
Debrecen	Vekeri-tó ÉNY-i gátja	47.450700, 21.680368
Debrecen	Kelence u. eleje	47.564943, 21.679460
Debrecen	Apafa, Juharfa u. homokos dűlőút mellett	47.577769, 21.665255
Debrecen	Nagyerdő belső területe	47.578507, 21.641051
Debrecen	Nagyerdő belső területe, tarvágások melletti homokos föld-út	47.575989, 21.614465 47.573542, 21.610560
Debrecen	Nagyerdő légvezeték pászta x lovarda út	47.570227, 21.610624
Debrecen	Vekeri-tó K-i oldalán kaszált gyepek fasorokkal	47.446107, 21.683318
Debrecen	Nagyerdő légvezeték-pászta NY-i vége	47.570335, 21.603200
Debrecen	Bánktól délre	47.468607, 21.735465
Debrecen	Bánk, Szárcsás-ér mellett	47.457306, 21.731088
Debrecen	Nyárfa-lapos-dűlőtől É-ra, banki láptó (?)	47.449283, 21.748855
Debrecen	Nyárfa-lapos-dűlő és Varjasy-tanya között	47.446859, 21.756794
Debrecen	Mézeshegyi-tó kiszáradt medrének NY-i old.	47.452620, 21.704438
Debrecen	Mézeshegyi-tótól D-re mg.-i terület	47.445684, 21.716196
Debrecen	Nagyerdő belső része ÉNY-i negyedben	47.578479, 21.613178
Debrecen	Nagyerdő ÉNY-i széle mellett száraz gyepek	47.587663, 21.610940
Hajdúbagosa	Nagy-nyomás É-i része	47.413342, 21.676500
Hajdúbagosa	Nagy-nyomás középső része	47.409784, 21.674826
Hajdúbagosa	Nagy-nyomás NY-i része	47.406561, 21.669075
Hajdúhadház	Temetőtől É-ra adótorony környéke	47.681707, 21.686971
Hajdúhadház	Lőtér NY-i bevezető földút menti gyepek	47.681996, 21.695383

Melléklet. 1–25. sorok. Folytatás
Appendix. Rows 1–25. Continued

Növényzet leírása	Mintavétel dátuma	10x10 UTM	Önbe- ásósáska pld.	Ponto- zott rsz.pld.
gyomos-száraz kaszáló, és sásos-fűzbokros üde folt	2025.09.23.	ET56	3	5
Bodzás-ér partja bokrokkal	2025.08.08.	ET56		3
lakótelepi parkolóban kocsin	2025.08.20.	ET46		1
homoki gyeppel nyílt felszínnel	2025.08.23.	ET57	100+	
keserűfűves, gyékényes medervegetáció	2025.08.27. és 09.15.	ET56		10+
fűzbokrokkal tarkított, kaszált üde gyeppel	2025.08.27.	ET56	1	3
erdő és meder közötti gát degradált növényzete	2025.08.27.	ET55		3
degradált telephelyi gyeppel sok nyílt felszínnel	2025.08.28.	ET56	30	3
mezsgyenövényzet szántók között, almáskert	2025.08.28.	ET56	30	
kidőlt fa és földút keresztút tisztása, száraz gyeppel	2025.08.28.	ET46		2
sok nyílt felszín, gyér száraz növényzet	2025.08.28.	ET46	40	
nyílt, száraz gyeppel, erdőszélen	2025.08.28. és 09.19.	ET46	30	1
száraz, néhol üdőbb kaszáló erdőszélen	2025.09.03.	ET55		1
földút menti mezsgye és vasúti töltés környéke	2025.09.19.	ET46	1	1
homoki kaszáló nyílt foltokkal és burgonyaföld	2025.09.21.	ET55	100+	1
fűzbokros, csatornás üde kaszáló	2025.09.21.	ET55	10+	3
sásos, fűzbokros láprét NY-i része	2025.09.21.	ET55		8
lucernás, száraz mezsgye és aranyvesszős kökényes	2025.09.21.	ET55	10+	1
betyárkórós, gyékényes száraz meder	2025.09.23.	ET55		2
gyomos lucernás és nyílt felszínű, gyomos homoki legelő	2025.09.23.	ET55	100+	
vöröstölgyes, öreg nyaras és nyílt homokfelszínű friss telepítés határa	2025.09.30.	ET46	10+	1
légvezeték alatt száraz homoki gyeppel erdőszélen	2025.10.17.	ET47	5	
fenyvestől É-ra zárt és nyílt homoki gyeppel	2025.09.19.	ET55	10+	
mélyebben fekvő üdőbb, de alacsony gyeppel	2025.09.19. és 10.29.	ET55	10+	
zárt homoki gyeppel erdőfolt és gémeskút között	2025.09.19.	ET55	10+	1
homokbuckákon nyílt homoki gyeppel	2025.09.15.	ET58	100+	
erdőszélek és zárt, de alacsony homoki gyeppel	2025.09.15.	ET58	10+	

Melléklet. Folytatás: 26–42. sorok.
Appendix. Continued: rows 26–42.

Település	Helyszín	Koordináta
Hajdúhadház	Rekultivált lerakótól K-re 200 m-re	47.683556, 21.706111
Hajdúhadház	Rekultivált lerakó ÉK-i sarkánál	47.682516, 21.698987
Hajdúsámson	Martinkai-legelő É-i részének közepe	47.581411, 21.772883
Hajdúsámson	Martinkai-legelő É-i részének K-i széle	47.582685, 21.779320
Hajdúsámson	Településtől É-ra Hosszú-rét	47.621878, 21.742504
Hajdúsámson	Településtől É-ra	47.616931, 21.741860
Hajdúsámson	Martinkai-legelő NY-i része	47.572102, 21.780655
Hosszúpályi	Településtől É-ra	47.412761, 21.738942
Hosszúpályi	Településtől É-ra, Pályi-ér völgye	47.421008, 21.739113
Mikepércs	Nyárfás-hegyi legelő DNY-i bevezető út eleje	47.430689, 21.643927
Mikepércs	Nyárfás-hegyi legelő DNY-i része	47.429034, 21.653368
Mikepércs	Nyárfás-hegyi legelő ÉNY-i része	47.437874, 21.659848
Mikepércs	Vekeri-tavi evezőspálya déli ötöde és gátja	47.442334, 21.679413
Mikepércs	ÉK-i külterület, Cigány-domb-dűlő	47.449705, 21.650236
Mikepércs	Nyárfás-hegyi-legelő DK-i sarka	47.429457, 21.664054
Monostorpályi	Liget-tanyától DNY-ra	47.432368, 21.788219
Monostorpályi	Liget-tanyától DNY-ra	47.433311, 21.785601

Melléklet. 26–42. sorok. Folytatás
Appendix. Rows 26–42. Continued

Növényzet leírása	Mintavétel dátuma	10x10 UTM	Önbe- ásósáska pld.	Ponto- zott rsz.pld.
fenyves-akácós erdők közötti zárt homoki gyepterület	2025.09.15.	ET58	10+	3
nyílt homoki gyepterület sok nyílt felszínnel	2025.09.15.	ET58	100+	
száraz, alacsony homoki gyepterület csupasz talajjal	2025.09.05.	ET57	100+	
száraz, alacsony homoki gyepterület, mélyebb részekben sásos-kétszikűs üde foltok	2025.09.05. és 10.29.	ET57	100+	
nyaras-fűzes mellett üde gyepterület	2025.09.22.	ET57		1
nyílt homoki gyepterület változó vegetáció magassággal	2025.09.22.	ET57	100+	
nyílt, változó magasságú homoki gyepterület+közeli sásos	2025.09.22.	ET56	100+	
idős nyaras mellett gyomos szántók pl. cirokkal	2025.09.23.	ET55	100+	2
nyaras-fűzes-kökényes csat. mentén változó magas üde gyepterület	2025.09.23.	ET55	3	1
2 m mély árok 1,5 magas növényzete és nyárfás, akácós erdőszél, valamint földúttól D-re gyomos napraforgó tábla nyílt homoki felszíne	2025.09.01.	ET45	5	3
nyílt homoki gyepterület zuzmós homokbuckákkal és sok nyílt felszínnel	2025.09.01., 10.04., 10.29. és 11.15. (8 faj)	ET45	10+	
fűzbokros-sásos, néhol aranyvesszős vagy betyárkórós magasabb állomány akácós erdő szélén	2025.09.01.	ET55	3	
víznélküli meder keserűfűvel, náddal, bokorfűzzel	2025.09.03.	ET55	1	1
felhagyott lucernás térdig érő hol zárt, hol nyílt növényzettel és akácerdő szélén mezsgye	2025.09.15.	ET45	10+	
néhol szikesedő alacsony gyepterület, mélyebb foltok sással	2025.09.23. és 10.29.	ET55	10+	
fűzbokros, sásos kiszáradt láprét	2025.09.21.	ET55		2
hol nyílt, hol zárt (ezüstperjés, térdig érő) homoki gyepterület	2025.09.21. és 10.08.	ET55	100+	3
Összesen-pld.:			152	56
10+ helyszínek			11	1
100+ helyszínek			11	

Adatok Sopron környékének lepkefaunájához (Lepidoptera)

BALOGH BOTOND

Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár,
1088 Budapest, Baross utca 13.

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Biológia Intézet, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A.

ArtEnto Alapítvány Fiatal Entomológusok Klubja Kutatócsoport,

1088 Budapest, Bródy Sándor utca 32. 1/19.

E-mail: balogh.botond@nhmus.hu

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9852-4218>

Kivonat. Jelen közlemény a 2026.04.01.–2026.04.05. közötti lepkészeti tevékenységeim eredményeinek összefoglalója Sopron környékéről. Összesen 36 fajt észleltem a kutatás során. Az alacsony fajszám a korai évszak és a legkevesbé sem ideális időjárás eredménye. A vizsgálatok legjelentősebb eredménye az *Acleris abietana* (HÜBNER, [1822]) megfigyelése, amelynek ez a harmadik adata Magyarországról, egyben első a Dunántúlról. Egyetlen védett faj, az *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1758) került elő, amely egy ikonikus kora tavaszi állat a Soproni-hegység nyíreseiben. A vizsgálatok azt bizonyítják, hogy még egy ilyen rendszeresen kutatott területen és kedvezőtlen időjárási viszonyok közepette is lehet faunisztikai érdekességekre bukkanni.

Kulcsszavak: entomológia, faunisztika, lepidopterológia, Tortricidae

Elfogadva: 2026.08.23.

Elektronikusan megjelent: 2026.08.24.

Bevezetés

Magyarország északnyugati csücskében helyezkedik el Sopron és vonzáskörzete, mely számos, hazánkban ritkán fellelhető növénytársulással, egyedi klímával és ezeknek köszönhetően különleges lepkefaunával is rendelkezik (AMBRUS *et al.* 2019). A lepkészeti kutatás ezen a területen már a 19. században elkezdődött (SIMONICS & VIDÁK 1856). A 20. század közepe óta pedig rendszeresen működnek a környéken fénycsapdák, amik jelentősen hozzájárultak a helyi fauna alaposabb ismeretéhez (LESKÓ & AMBRUS 1998). A közelmúltban megjelent két könyv, melyek a vármegyében előforduló védett fajok elterjedéséről, valamint Sopron környékének addigi ismeretek szerinti teljes lepkefaunájáról adnak részletes leírást (AMBRUS 2020, SZABÓKY & AMBRUS 2022). Ezeken kívül mára már számos egyéb tudományos munka ad képet a terület figyelemre méltó lepkediverzitásáról (SAFIÁN *et al.* 2009, HORVÁTH 2007, 2016).

Április elején négy éjszakát töltöttem el Sopron mellett lepkék megfigyelése céljából, hogy a terület tavaszi lepkefaunájáról pontosabb képet tudjak alkotni további adatok gyűjtésével. Jelen cikk célja ezen adatok bemutatása.

Anyag és módszer

A felmérés négy napon át zajlott Sopron nyugati részén, 2026.04.01-től 2026.04.05-ig. A lepkék megfigyelését éjszaka, különböző, az állatok számára vonzó hullámhosszúságú fény kibocsátására képes fényforrásokkal, és az általuk megvilágított felületekkel, elsősorban fehér lepedők segítségével végeztem, összesen öt helyszínen (1. ábra).

1. helyszín (47.6630°N, 16.4506°E): nyírral (*Betula* sp.), fenyőfélékkel (Pinaceae) és rezgőnyárral (*Populus tremula* L.) elegyes bükkös a Hidegvíz-völgy Erdőrezervátum szívében. AMBRUS ANDRÁS társaságában sötétedéstől éjjelig kerestem állatokat ezen a területen 2026.04.01-én. A használt felszerelés: egy lepedő 400W MHD 6000 K izzóval; két vödör-csapda 395–400 nm UV LED füzérrel hideg fehér, meleg fehér fény kiegészítéssel; egy lepedő A19 12 W, AC85–265 V, 385–400 nm UV LED izzóval; egy lepedő 365 nm UV LED zseblámpával és egy vödör-csapda pedig 385–400 nm UV LED szalaggal megvilágítva.

2. helyszín (47.6601°N, 16.5148°E): nyírral és fenyővel elegyes bükkös patak völgy a soproni Béke-kilátó közelében. Ambrus András társaságában sötétedéstől 23:30-ig kerestem itt lepkéket 2026.04.02-án. A használt felszerelés: egy lepedő 400W MHD 6000 K izzóval (2. ábra); két vödör-csapda 395–400 nm UV LED füzérrel hideg fehér, meleg fehér fény kiegészítéssel; egy lepedő A19 12 W, AC85–265 V, 385–400 nm UV LED izzóval és egy 365 nm UV LED zseblámpával; egy lepedő 365 nm UV LED zseblámpával és egy vödör-csapda pedig 385–400 nm UV LED szalaggal megvilágítva.

3. helyszín (47.6737°N, 16.5513°E): fenyővel tarkított gyertyános-tölgyes Sopron külvárosának közvetlen közelében. Sötétedéstől 22:00 óráig kerestem éjszaka aktív lepkéket a területen 2026.04.03-án. A használt felszerelés: egy lepedő A19 12 W, AC85–265 V, 385–400 nm UV LED izzóval és egy 365 nm UV LED zseblámpával; egy lepedő 365 nm UV LED zseblámpával és egy vödör-csapda pedig 385–400 nm UV LED szalaggal megvilágítva.

4. helyszín (47.6745°N, 16.5537°E): egy telepített vörösfenyves folt a gyertyános-tölgyesben az előző hely közvetlen szomszédságában. Ezen a helyen sötétedéstől 21:30-ig kerestem lepkéket 2026.04.04-én. A használt felszerelés: egy lepedő A19 12 W, AC85–265 V, 385–400 nm UV LED izzóval és egy 365 nm UV LED zseblámpával, valamint egy lepedő 365 nm UV LED zseblámpával megvilágítva.

5. helyszín (47.6745°N, 16.4820°E): egy dombtető, változatos vegetációjú, elsősorban nyír, fenyőfélék és közönséges bükk (*Fagus sylvatica* L.) alkotta erdő-társulásban. Itt a 385–400 nm UV LED szalagos vödör-csapdám üzemelt 2026.04.04-én egész éjszakán át.

Az eredmények és értékelés fejezetben található fajlista sorrendje a Noctuidae család kivételével SZABÓKY és AMBRUS (2022) munkáját követi, a RONKAY és munkatársai (2024) művében megjelent taxonómiai változások figyelembevételével. A Noctuidae össze. Az egyes fajok után zárójelben jelzett számok észlelésük helyszínét jelölik, melyek fentebb vannak részletezve.

A négy nap során tudományos célból gyűjtött példányok a Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának Lepkegyűjteményében kerültek elhelyezésre.



1–2. ábrák. 1: Az öt helyszín elhelyezkedése Sopron mellett. 2: A 400 wattos izzó működés közben a 2. helyszínen.

Figures 1–2. 1: Distribution map of the five localities near Sopron. 2: The 400 watt bulb in operation on the 2nd location.



3



4



6



5

3–6. ábrák. **3:** A 3. helyszínen gyűjtött *Semioscopis strigulana* preparált példánya a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) gyűjteményében (Fénykép: TÓTH BALÁZS). **4:** *Acleris abietana* élő példánya a lepedőre érkezés utáni pillanatokban. **5:** A 2. helyszínen gyűjtött *Acleris abietana* preparált példánya az MTM gyűjteményében (Fénykép: TÓTH BALÁZS). **6:** Az 1. helyszínen gyűjtött *Lampropteryx suffumata* preparált példánya az MTM gyűjteményében (Fénykép: TÓTH BALÁZS) (mértarányok = 10 mm).

Figures 3–6. **3:** Pinned specimen of *Semioscopis strigulana* collected on the 3rd location; in the collection of the Hungarian Natural History Museum (HNHM) (Photograph: BALÁZS TÓTH). **4:** Live specimen of *Acleris abietana* moments after its arrival to the sheet. **5:** Pinned specimen of *Acleris abietana* collected on the 2nd location; in the collection of the HNHM (Photograph: BALÁZS TÓTH). **6:** Pinned specimen of *Lampropteryx suffumata* collected on the 1st location; in the collection of the HNHM (Photograph: BALÁZS TÓTH) (scale bars = 10 mm).

Eredmények és értékelés

Az adatgyűjtési időszak kizárólag éjszaka aktív lepkék megfigyelését tette lehetővé, mert a hűvös, felhős és erősen szeles nappali időjárási körülmények közepette nem kerültek elő lepkék. Mivel ezek a körülmények éjszaka is fennálltak, így a fényre érkező állatok száma is elmaradt a várttól. Mindezek dacára egy Sopron környékére új faj, az *Acleris abietana* (HÜBNER, [1822]) is előkerült, mely a lentebb olvasható lista alapjául szolgáló művekben nem található meg, de mivel családját a megfigyelési időszakban egyedül képviselte, ezáltal hovatartozása a felsorolásban nem vitás kérdés.

Eriocraniidae

Dyseriocrania subpurpurella (HAWORTH, 1828) (3)

Depressariidae

Semioscopis strigulana ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (3)

Chimabachidae

Diurnea fagella ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,3,4,5)

Gelechiidae

Carpatolechia decorella (HAWORTH, 1812) (3)

Tortricidae

Acleris abietana (HÜBNER, [1822]) (2)

Endromidae

Endromis versicolora (LINNAEUS, 1758) (1,2,5)

Thyatiridae

Polyploca ridens (FABRICIUS, 1787) (2,3)

Geometridae

Xanthorhoe biriviata (BORKHAUSEN, 1794) (1)

Earophila badiata ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,3,5)

Chloroclysta siterata (HUFNAGEL, 1767) (3)

Lampropteryx suffumata ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1)

Gymnoscelis rufifasciata (HAWORTH, 1809) (3)

Eupithecia abbreviata STEPHENS, 1831 (2)

Eupithecia lanceata (HÜBNER, [1825]) (1,2)

Trichopteryx carpinata (BORKHAUSEN, 1794) (5)

Selenia tetralunaria (HUFNAGEL, 1767) (2,5)

Ectopis crepuscularia ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,5)

Biston strataria (HUFNAGEL, 1767) (5)

Lycia hirtaria (CLERCK, 1759) (5)

Notodontidae

Drymonia ruficornis (HUFNAGEL, 1766) (3,4)

Erebidae

Hypena rostralis (LINNAEUS, 1758) (3,4)

Noctuidae

Colocasia coryli (LINNAEUS, 1758) (3,4)*Brachionycha nubeculosa* (ESPER, 1785) (1)*Valeria oleagina* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (3)*Lithophane socia* (HUFNAGEL, 1766) (5)*Eupsilia transversa* (HUFNAGEL, 1766) (1,2,5)*Conistra vaccinii* (LINNAEUS, 1761) (1,2,3,4,5)*Conistra rubiginea* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,3,4,5)*Conistra erythrocephala* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (5)*Panolis flammea* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (2,3)*Orthosia incerta* (HUFNAGEL, 1766) (2,3,4,5)*Orthosia miniosa* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1)*Orthosia cerasi* (FABRICIUS, 1775) (1,2,3,4,5)*Orthosia cruda* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,3)*Orthosia gothica* (LINNAEUS, 1758) (1,2,3,4,5)*Anorthoa munda* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775) (1,2,3,4)**Faunisztikai szempontból kiemelkedő fajok:***Semioscopis strigulana* (nyárfaszövő laposmoly) (Depressariidae: Depressariinae) (3. ábra)

Magyarországon több helyről ismert (SZABÓKY 1986, 2011). Ugyanakkor a faj az erdőgazdálkodás és feltehetően a klímaváltozás miatt is visszaszorulóban van. Ez a laposmoly-faj elsősorban hegységeinkben található meg, tápnövénye, a rezgőnyár közelében. Jelen adat azért is érdekes, mert bár több helyszínen megfigyelhető volt a tápnövény, a faj mégsem egy ilyen helyen került elő.

Acleris abietana (jegenyefenyő-levélmoly) (Tortricidae: Tortricinae) (4–5. ábra)

A fajt SZABÓKY és munkatársai (2009) közzétették Magyarország faunájára újként Jósvalőről. További előfordulásáról még BUSCHMANN (2022) számol be a Mátrából. Ez a faj harmadik előfordulása az országból, egyben az első a Dunántúlról. További adatok szűkében az is kérdéses, vajon állandó populációi vannak-e hazánkban, vagy csak a határon túli terület(ek)ről ide tévedő példányokkal van dolgunk?

Endromis versicolora (tarkaszövő) (Endromidae: Endrominae)

A Soproni-hegység egy ikonikus, elsősorban nyíresekhez köthető faja. Bár egyelőre sok helyen megtalálható a környéken, a klímaváltozás erősen fenyegeti. A hímek nappal és késő éjszaka, mindkét napszakban igen sebesen repülnek, a nőstények viszont csak kora este és esetlenül kelnek szárnyra (AMBRUS 2020). A faj egy nőstény példánya az 1. helyszínen meg is mutatta magát. Magyarországon védett, természetvédelmi értéke 5000 forint.

Lampropteryx suffumata (füstös araszoló) (Geometridae: Larentiinae) (6. ábra)

Hazánkban szórványosan, nedves, elsősorban hegy- és dombvidéki erdőkben találkozhatunk vele. Repülési ideje az egyre melegebb tavaszi időjárásnak köszönhetően valószínűleg sok más fajéhoz hasonlóan előre tolódott, márciusi adatokkal is rendelkezik (KARL 2023, TAMÁSI 2025).

Eupithecia lanceata (világosbarna törpearaszoló) (Geometridae: Larentiinae)

A fajt UHERKOVICH (1974) közölte az ország faunájára újként a Bükk-hegységből, már említést téve arról, hogy Sopron környékén is előfordulhat. AMBRUS és munkatársainak (2019) közelmúltban megjelent műve szerint már rendszeresen előfordul a Soproni-hegység lucosaiban. A korábbi észlelések hiánya visszavezethető arra a tényre, hogy a lepke nálunk kora tavasszal repül, kis méretű és tápnövénye elsősorban a lucfenyő (*Picea abies* L.), mely nagyon kevés helyen őshonos hazánkban; elsősorban a 20. században, telepítés révén lettek nagyobb állományai a Soproni-hegységben is.

Lithophane socia (barna fabagoly) (Noctuidae: Xyleninae)

A faj imágóként vészeli át a telet. A fény és vörösbóros csalétek is vonzza. Sosem tömeges, elszórt előfordulása, elsősorban középhegységeinkben található meg. Célzott kutatása változatos élőhelyigénye és szórványossága miatt nehéz.

Összesen 36 lepkefajt sikerült megfigyelnem és azonosítanom, a mostoha időjárás és rövid kutatási idő ellenére mégis került elő ezek közül olyan, mely még nem volt ismert Sopron környékéről. Nem kételkedem abban, hogy annak ellenére, hogy ez a környék jól kutatott lepkék szempontjából, még számos értékes és érdekes adattal fog szolgálni a kutatóknak a jövőben is.

Köszönetnyilvánítás. Szeretném megköszönni AMBRUS ANDRÁSNAK, aki felszerelését és idejét áldozta rám a kutatás első két napja során, valamint segített a releváns irodalom utáni keresésben. Köszönöm még PÁL ATTILÁNAK a szakirodalmi részletet, amit rendelkezésemre bocsátott, TÓTH BALÁZSNAK a hasznos tanácsait a kézirat elkészítése közben.

Szintúgy köszönettel tartozok a Nemzeti Kulturális Támogatáskezelőnek, mely a Nemzet Fiatal Tehetségeiért Ösztöndíjon keresztül támogatja jelen kutatás megvalósulását.

Irodalomjegyzék

AMBRUS, A. (szerk.) (2020). *Lepketérkép – Győr-Moson-Sopron megye védett és veszélyeztetett lepké-fajainak elterjedési térképe*. Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság, Sarród.

AMBRUS, A., HORVÁTH, B. & SÁFIÁN, SZ. (2019). A hegység nagylepke faunája. In KÁRPÁTI, L. (szerk.): *Sopron Tájvédelmi Körzet. Monografikus tanulmányok a Soproni-hegység természeti és kulturális értékeiről* (pp. 160–167). Szaktudás Kiadó Ház, Budapest.

BUSCHMANN, F. (2022). Adatok Magyarország sodrómoly faunájához (Lepidoptera, Tortricidae). *Lepidopterologica Hungarica*, 18(3), 5–60. <https://doi.org/10.24386/LepHung.2022.18.3.5>

HORVÁTH, B. (2007). Adatok a Soproni Botanikus Kert lepkéiről. [TDK-dolgozat, Soproni Egyetem].

- HORVÁTH, B. (2016). A Soproni-hegyvidék gyertyános-kocsánytalan tölgyes erdeiben előforduló éjszakai nagylepkék állatföldrajzi jellemzői. *Erdészettudományi Közlemények*, 6(2), 151–159. <https://doi.org/10.17164/EK.2016.012>
- KARL, CS. (2023). *Füstös araszoló*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/340306> (utolsó megtekintés: 2026. augusztus 11.)
- LESKÓ, K. & AMBRUS, A. (1998). Sopron környékének nagylepkefaunája fénycsapdás gyűjtések alapján. *Erdészeti Kutatások*, 88, 273–304.
- RONKAY, G., RONKAY, L. & VARGA, Z. (2024). *Fibigeriana Supplement. Volume 4. Magyarország nagylepkéi Harmadik, átdolgozott kiadás*. Heterocera Press, Budapest.
- SÁFIÁN, SZ., AMBRUS, A. & HORVÁTH, B. (2009). Új fajok Sopron környékének éjjeli nagylepkefaunájában (Lepidoptera: Macroheterocera). *Praenorica Folia Historico-Naturalia*, 11, 189–201.
- SIMONICS, G. & VIDÁK, E. (1856). Oedenburg's Lepidopteren-Fauna mit vorangehenden kurzen Andeutungen für die Jugend über das Sammeln derselben. *Programm des Benedictiner Obergymnasiums zu Oedenburg, veröffentlicht am Schlusze des Schuljahres 1856*, 3–23.
- SZABÓKY, CS. (1986). A Mátra-hegység lepkefaunája I. Mátraszentistván és környéke lepkefaunája. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis*, 11, 35–48.
- SZABÓKY, CS. (2011). Összehasonlító vizsgálatok a Bakonybél-Somhegy nagylepkefaunáján (Macrolepidoptera), és a molyfauna (Microlepidoptera) alapvetése. *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis*, 28, 227–264.
- SZABÓKY, CS. & AMBRUS, A. (2022). *Sopron és környéke lepkéi*. Orbiculosa Kiadó, Érd.
- SZABÓKY, CS., TOKÁR, Z., LIŠKA, J., & PASTORÁLIS, G. (2009). New data to the Microlepidoptera fauna of Hungary, part XII. *Folia entomologica Hungarica*, 70, 139–146.
- TAMÁSI, G. (2025). *Füstös araszoló*. Izeltlabuak.hu közösségi ismeretterjesztés, segítünk egymásnak megismerni Magyarország élővilágát. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/511849> (utolsó megtekintés: 2026. augusztus 11.)
- UHERKOVICH, Á. (1974). Az Eupithecia lanceata HBN. magyarországi előfordulása (Lep., Geometridae) (Nagylepkefaunánk újdonságai V.). *Folia entomologica hungarica*, 27, 244–245.

Data to the Lepidoptera fauna of the surroundings of Sopron (Lepidoptera)

BOTOND BALOGH

Hungarian National Museum Public Collections Centre – Hungarian Natural History Museum, Department of
Zoology, Lepidoptera Collection, H-1088, Budapest, Baross utca 13, Hungary
Eötvös Loránd University, Faculty of Science, H-1117, Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A, Hungary
ArtEnto Foundation & Hungarian Entomological Society – Young Entomologists' Club, H-1088, Budapest,
Bródy Sándor utca 32. 1/19, Hungary
E-mail: balogh.botond@nhmus.hu
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9852-4218>

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 57–65.

Abstract. This article presents the findings of the author related to Lepidoptera between 01.04.2026 and 05.04.2026 near Sopron (Hungary). A total of 36 species were observed. The number is considered quite low, due mostly to the unsuitable weather conditions. *Acleris abietana* (HÜBNER, [1822]) is reported for the third time from the country and for the first time from the Transdanubian region of Hungary. One protected species, *Endromis versicolora* (LINNAEUS, 1758) was found, which is an iconic early spring moth in the birch mixed forests of the Sopron Mountains. This article serves as proof, that even in this well researched environment, with unsuitable weather conditions, finding species with particular faunistical importance is still possible.

Keywords: entomology, faunistics, lepidopterology, Tortricidae

Accepted: 23.08.2026

Published online: 24.08.2026

A rezgőnyárszitkár – *Eusphesia melanocephala* (DALMAN, 1816) új felbukkanása Magyarországon (Lepidoptera: Sesiidae)

TÓTH BALÁZS* és SZÉKELY KÁLMÁN

Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár,
1088 Budapest, Baross utca 13.

* E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6089-1218>

Kivonat. A rezgőnyárszitkár – *Eusphesia melanocephala* (DALMAN, 1816) Magyarországon igen ritka faj, mely hazánkból eddig csak röpnylások (a lepkék kikelése után a fában maradt lyukak) és hernyók alapján volt ismert a Gerecséből, az Őrségből és Somogy vármegyéből. Budapest belvárosában, a VIII. kerületi Horánszky utcában 2023.VI.18-án egy nőtény példány bukkant fel, amely begyűjtés után a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményében került elhelyezésre. Jelenlegi ismereteink szerint a fajnak ez az első imágója, melyet Magyarországon megfigyeltek. A példányt valószínűleg véletlenül hurcolták be Budapest belvárosába.

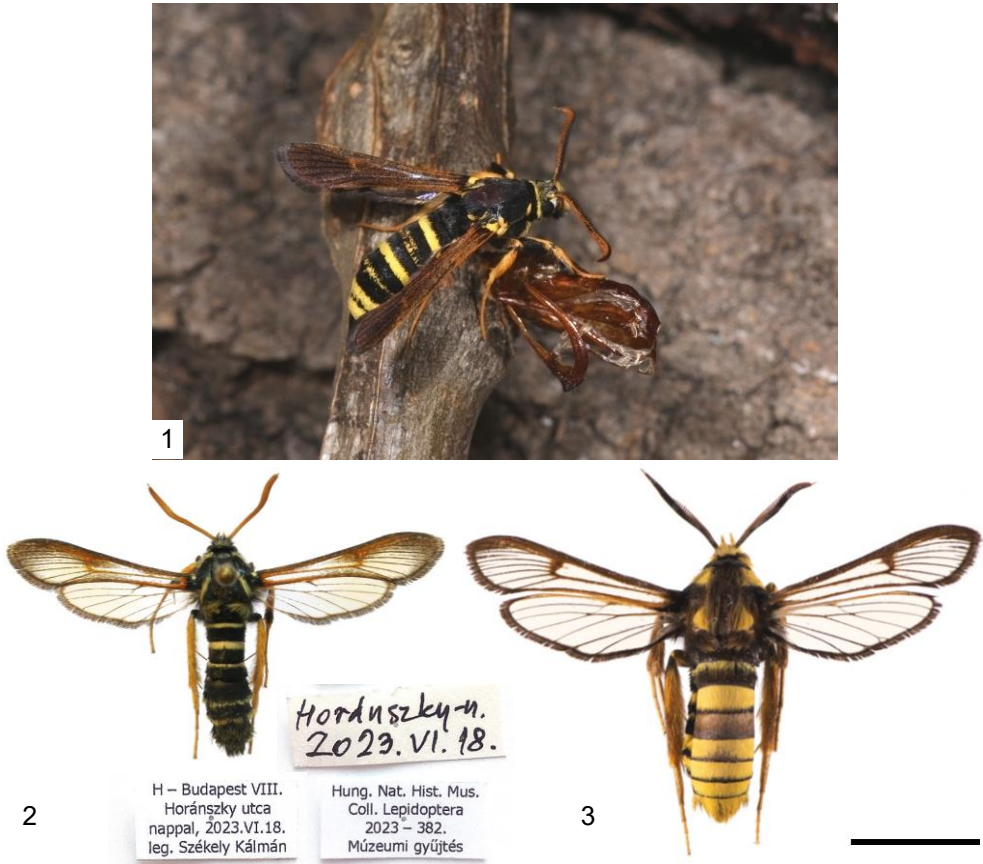
Kulcsszavak: behurcolás, Budapest, endofág, hernyó, röpnylás

Elfogadva: 2026.08.24.

Elektronikusan megjelent: 2026.08.24.

A szitkárók (Sesiidae) méh- vagy darázsutánzó, rejtett életmódú lepkék. Hernyóik endofágok: növények száraiban vagy fatörzsekben, ágakban rágják járataikat, és az ott található növényi szöveteket fogyasztják. A bábozódás is a növény belsejében történik; az imágó kikelése előtt a báb az előre kirágott járatban a felszín közelébe nyomul; az imágó már a szabadban bújik elő (1. kép). A kikelés után a növény felszínén egy lyuk, azaz röpnylás látható. A fajok egy részénél a kifejlett lepkék már nem táplálkoznak; a többi faj nektárforgyasztó, melyek a forró, napsütéses tavasz végi és nyári napokon látogatják a virágokat. Ritkán kerülnek szem elé, továbbá terepen általában nehezen vagy egyáltalán nem határozhatók, ezért a fajok hazai elterjedése, sőt a csoport hazai fajösszetétele még nem kielégítően ismert. Mindezek miatt – a néhány jól felismerhető védett faj kivételével – minden előkerülő egyedet érdemes lenne begyűjteni (nemcsak fényképezni) és (köz)gyűjteményben elhelyezni.

A rezgőnyárszitkár – *Eusphesia melanocephala* (DALMAN, 1816) a rezgő nyárhoz (*Populus tremula* L.) kötődő, Magyarországon igen ritka faj, melynek országos elterjedése alig ismert. Feltehetően az első hazai adatát HORVÁTH és PÁVEL (1875) jegyzéke említi Budáról, mivel FRIVALDSZKY (1865) faunaművében még nem szerepel. ABAFI-AIGNER és munkatársai (1896) jelzik Budapest és Szeged környékéről, latin nyelven megjegyezve, hogy nagyon ritka és csak két magyarországi példánya került elő. ABAFI-AIGNER (1907) az előző adatokat ismétli, magyar nyelven, és a fajt színesben ábrázolja.



1–3. képek. 1: Bábingébe kapaszkodó, frissen kelt bögölyszitkár – *Paranthrene tabaniformis* (ROTTEMBURG, 1775). Fénykép: DIEGO REGGIANTI, forrás: iNaturalist, licenc: CC BY-NC 4.0. 2: *Eusphecia melanocephala* (DALMAN, 1816), nőstény és cédulái felülnézetben, Budapest, Horánszky utca. 3: *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759), Budapest, Csepel, nőstény felülnézetben. Méretléc: 10 mm.

Figures 1–3. 1: A freshly emerged specimen of *Paranthrene tabaniformis* (ROTTEMBURG, 1775), holding on to its exuvium. Photo by DIEGO REGGIANTI, source: iNaturalist, license: CC BY-NC 4.0. 2: *Eusphecia melanocephala* (DALMAN, 1816), female and its labels, dorsal view, Budapest, Horánszky street. 3: *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759), Budapest, Csepel, female, dorsal view. Scale bar: 10 mm.

KOVÁCS (1953) kihagyja a magyar faunából, mert „bizonyítópéldány eddig nem került elő”. ISSEKUTZ (1955) már nem tárgyalja. LAŠTŮVKA & LAŠTŮVKA (1987) közlik újra, akik a Gerecsében, Tarján mellett találták röpnílásait 1975-ben; a korábbi munkákat nem hivatkozzák. Rajtuk kívül FAZEKAS (2022) szerint még PREDOVNIK (2018) szolgáltatott megbízható adatokat, aki röpnílásokat és élő lárvákat talált az Őrség 23 pontján, valamint Szulokon (Somogy vármegye). Úgy tűnik, imágójának hazai megfigyeléséről 130 éve nincs irodalmi adat; ezt látszik alátámasztani a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) gyűjteménye is, ahol eddig nem volt található Kárpát-medencei példánya.

A szerzők egyike (SZÉKELY KÁLMÁN) 2023.VI.18-án Budapest belvárosában, a VIII. kerületi Horánszky utcában nappal egy nagytermetű szitkárt figyelt meg. A lepke az utca térkő-burkolatán ült, ahol könnyedén el tudta fogni. A begyűjtött, időközben elpusztult példányt azonosítás céljából megmutatta az első szerzőnek, mivel hasonló fajjal még nem találkozott. A példányt az első szerző (TÓTH BALÁZS) *Eusphesia melanocephala* fajnak határozta. A lepkét (2. kép) az MTM gyűjteményében helyezték el.

A hasonló méretű *Paranthrene*-fajok elülső szárnya átlátszatlan, vagy csak kis átlátszó mezők vannak rajta. A *Sesia apiformis* (CLERCK, 1759) teste mindig zömökebb, csápja sohasem sárga, vállfedőin viszont mindig feltűnő, széles sárga folt látható (3. kép). Továbbá az *Eu. melanocephala* fejteteje nagyrészt fekete (ld. tudományos név és BÁLINT 2025), míg a *S. apiformis* feje sárga (kivéve a melanisztikus példányokat).

Az *Eu. melanocephala* a Pireneusoktól Ázsia nyugati széléig elterjedt a mérsékelt övben (WEBER 1997). Élőhelyei erdőszegélyek, ritkás erdők, fasorok, ahol a rezgő nyár megtalálható. Különleges életmódú faj: hernyója a fatörzsből rendszerint a napsütötte oldalon eredő elhalt ág töve körüli duzzanat belsejében rág, de járatai a száraz ágba és a törzsbe is behatolnak. A hernyó (irodalmi adatok szerint) három évig fejlődik, a járatban bábozódik; zavarásra mind a hernyó, mind a báb visszahúzódik a fatörzsbe. A lepke röpnnyílása általában az ág tövéhez közel a törzsön vagy az ágon helyezkedik el (GARREVOET & GARREVOET 2003). A röpnnyílások keresése jelenleg a leghatékonyabb ismert módszer a faj kimutatására.

A szitkár lelőhelyén díszfák nőnek az úttest és a járda között, de rezgő nyarat nem láttunk. Elképzelhető, hogy a környék egyik házának belső udvarán ilyen fa található, ám ennek kis valószínűsége tulajdonítunk, mert díszfaként városokban nem szokták ültetni. Feltevésünk szerint a példányt akaratlanul hurcolhatták be Budapest belvárosába hernyóként vagy báb-ként, csomagolásra használt fában, esetleg imágó állapotban valamilyen járművel.

Köszönetnyilvánítás. Köszönettel tartozunk BÁLINT ZSOLTNak (MTM, Budapest) a szakirodalommal kapcsolatos hasznos tanácsaiért.

Irodalomjegyzék

- ABAFI-AIGNER, L. (1907). *Magyarország lepkéi tekintettel Európa többi országának lepkefaunájára. A Berge-féle lepkékönyv képeivel.* Királyi Magyar Természettudományi Társulat.
- ABAFI-AIGNER, L., PÁVEL, J. & UHRYK, N. (1896). *Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae Hucusque Cognitorum Enumeratio Systematica in Memoriam Regni Hungariae Mille Abhinc Annis Constituti. III. Arthropoda. Insecta. Lepidoptera. Ordo Lepidoptera.* Királyi Magyar Természettudományi Társulat.
- BÁLINT, ZS. (2025). Magyar nevek Abafi Aigner lepkékönyvéhez. In: ABAFI-AIGNER, L.: *Magyarország lepkéi tekintettel Európa többi országának lepkefaunájára. A Berge-féle lepkékönyv képeivel.* (pp. 177–199.) Pytheas és Tinta Kiadó (reprint).
- FAZEKAS, I. (2022). *Magyarország Sesiidae atlasza. Atlas of the Sesiidae of Hungary (Lepidoptera).* Pannon Intézet.

- FRIVALDSZKY, I. (1865). *Jellemző adatok Magyarország faunájához*. Emich Gusztáv Akadémiai nyomdász.
- GARREVOET, T. & GARREVOET, W. (2003). *Sesia melanocephala*, a new species to the Belgian fauna (Lepidoptera: Sesiidae). *Phegea*, 31(1), 5–9.
- HORVÁTH, G. & PÁVEL, J. (1875). Magyarország nagy-pikkelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. (Enumeratio Macrolepidopterorum Hungariae). *Mathematikai és természettudományi közlemények*, 12(1), 25–74.
- ISSEKUTZ, L. (1955). Aegeriidae – Üvegszárnyú lepkék, szitkárók. In GOZMÁNY L. (szerk.): *Molylepkék III. Microlepidoptera III. Fauna Hungariae XVI(4)*. (pp. 40–53). Akadémiai Kiadó.
- KOVÁCS, L. (1953). A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. *Folia entomologica hungarica*, 6(1), 76–164.
- LAŠTŮVKA, Z. & LAŠTŮVKA, S. (1987). A contribution to the knowledge of clearwing moths (Lepidoptera, Sesiidae) in Hungary. *Folia entomologica hungarica*, 48, 97–104.
- PREDOVNIK, Ž. (2018). Faunistic notes on clearwing moths (Lepidoptera: Sesiidae) in western Hungary. *Acta Entomologica Slovenica*, 26(1), 41–54.
- WEBER, F. 1997. *Sesia melanocephala*. In EBERT, G. (ed.): *Die Schmetterlinge Baden-Württenbergs* 5. (pp. 80–84.) Eugen Ulmer GmbH & Co.

New occurrence of *Eusphesia melanocephala* (DALMAN, 1816) in Hungary (Lepidoptera: Sesiidae)

BALÁZS TÓTH* & KÁLMÁN SZÉKELY

Hungarian National Museum Public Collection Centre, Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest,
Baross utca 13, Hungary.

* E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6089-1218>

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 67–71.

Abstract. *Eusphesia melanocephala* (DALMAN, 1816) is a rare species in Hungary, detected only by exit holes and larvae from the Gerecse Mountains, Őrség and Somogy County. One female adult was found in Horánszky street, 8th district, downtown Budapest, on 18.VI.2023, which was collected and deposited in the Hungarian Natural History Museum. This is the first hitherto known adult specimen of this species observed in Hungary. It was probably introduced accidentally to the downtown of Budapest.

Keywords: Budapest, endophagous, exit hole, introduction, larva

Accepted: 24.08.2026

Published online: 24.08.2026

Egy elfeledett magyar herpetológus, GEDULY OLIVÉR (1889–1956)

KORSÓS ZOLTÁN^{1*} és TÓTH TAMÁS²

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, 1088 Budapest, Baross utca 13.

* E-mail: zkorsos@gmail.com

² Állatorvostudományi Egyetem, Egzotikusállat-, Vad-, Hal- és Méhegészségügyi Tanszék
1078 Budapest, István utca 2.

Kivonat. GEDULY OLIVÉR (1889–1956) életpályája kezdetén tagja volt a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárához kötődő kiemelkedő herpetológus csapatnak: MÉHELY LAJOSnak és tanítványainak, BOLKAY ISTVÁNNak és FEJÉRVÁRY GÉZÁnak. GEDULYnak összesen két tudományos közleménye jelent meg, az egyik Budapest herpetofaunájáról, a másik pedig az elevenstülő gyík (*Lacerta vivipara*) első alföldi előfordulásáról. A 20. század nehéz történelme azonban nem tette lehetővé, hogy a továbbiakban a tudományban igazán kiemelkedőt hozzon létre. Három fővárosi gimnáziumban tanított 1914 és 1944 között természetrajzot, és generációkat nevelt nagy lelkesedéssel a természet megismerésére és szeretetére. A háborús front elől családjával együtt elmenekült a hazájából, és 1951-től az Egyesült Államokban kezdett nehéz körülmények között új életet. Életének ezt a befejező szakaszát új, eddig ismeretlen források alapján ismertetjük. GEDULY OLIVÉR mindenütt megtalálta azt az erőt magában, amely a túléléshez szükséges volt. Helytállása példamutató kell legyen, hogy ne felejtjük ki őt a magyar herpetológia történetéből.

Kulcsszavak: herpetológia, tudománytörténet, középiskolák, emigráció

Elfogadva: 2026.08.27.

Elektronikusan megjelent: 2026.08.31.

Bevezetés

A magyar herpetológia történetében az elmúlt évtizedek kutatási eredményeinek ellenére is számos fehér folt maradt tudásunkban. Ezek egyike felsőtömösi GEDULY OLIVÉR életrajza, amellyel a tudomány a mai napig adós maradt. Újabb adatok és levelezés fényében most ezt a hiányt kíséreljük meg pótolni.

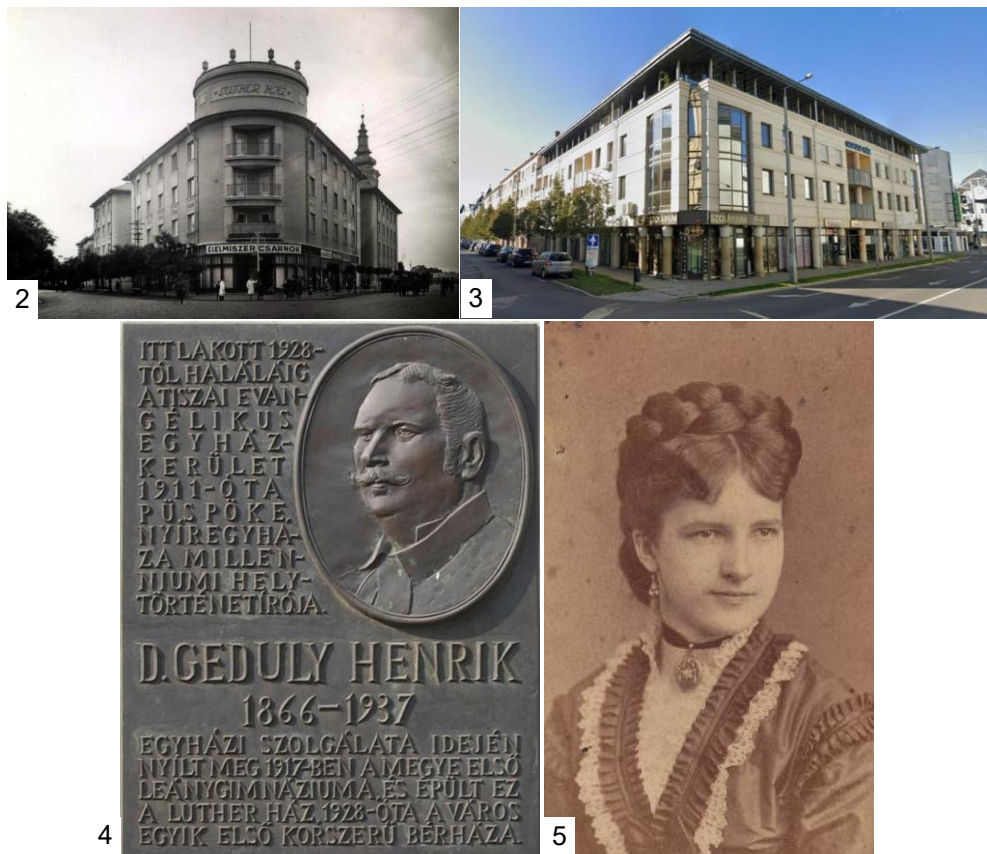
GEDULY OLIVÉR családja

GEDULY OLIVÉR BÉLA (1. kép) 1889. május 19-én született Budapesten. Felvidéki (nógrádi) nemesi (felsőtömösi) családból származott, felmenői között számos evangélikus egyházi ember, sőt előkelőség (püspök) volt. Így nagyapja, GEDULY LAJOS GÁBOR (1815–1890) Pozsonyban, unokanagybátyja, GEDULY HENRIK (1866–1937) Nyíregyházán volt evangélikus püspök. Utóbbi lakóházát („Geduly-ház”) Nyíregyházán (2. kép) 1999-ben lebontották, de 2000-ben az új modern épületben (3. kép), amelyet tiszteletből még mindig Geduly-háznak hívnak, elhelyeztek egy emléktáblát a következő szöveggel: *„Itt lakott 1928-tól haláláig a Tiszai Evangélikus Egyházkerület 1911 óta püspöke, Nyíregyháza millenniumi helytörténetírója. Egyházi szolgálati idején nyílt meg 1917-ben a megye első leánygimnáziuma, és épült ez a Luther-ház, 1928 óta a város egyik első korszerű bérháza.”* (4. kép). GEDULY OLIVÉRnek több más lelkészrokona is volt: nagyapja testvére, GEDULY BOGYOSZLÓ (1802–1879) nógrádi alesperes, dédapja, GEDULY JÁNOS (1785–1866) losonctamási lelkész, ükapja, id. GEDULY JÁNOS (1760–1830) pedig nógrádi főesperes volt.



1. kép: GEDULY OLIVÉR arcképe (forrás: Magyar Természettudományi Múzeum Könyvtára, Tudománytörténeti Gyűjtemény)

Figure 1. Portrait of OLIVÉR GEDULY (source: Library of the Hungarian Natural History Museum, History of Science Collection)



2–5. képek. **2:** A Geduly-ház (eredetileg Luther-ház) Nyíregyházán (forrás: szobor.hu). **3:** A mai Geduly-ház (forrás: Google Maps). **4:** GEDULY HENRIK (1866–1937) evangélikus püspök emléktáblája a mai Geduly-házon (forrás: szobor.hu). **5:** TAUSCHER BÉLÁNÉ GEDULY HERMINA (1842–1923) arcképe (E. N. KOZIČ fényképe, Pozsony, 1874) (forrás: Wikipedia).

Figures 2–5. **2:** The Geduly House (originally the Luther House) in Nyíregyháza (source: szobor.hu). **3:** The Geduly House today (source: Google Maps). **4:** Commemorative plaque of HENRIK GEDULY (1866–1937), Lutheran bishop, on the present-day Geduly House (source: szobor.hu). **5:** Portrait of Mrs BÉLA TAUSCHER, née HERMINA GEDULY (1842–1923) (Photograph by E. N. KOZIČ, Pozsony [Bratislava], 1874) (source: Wikipedia)

Édesapja GEDULY GYULA (1852–1933) MÁV-főtanácsos, majd a Közlekedési Múzeum igazgatója volt, sírja ma a Fiumei úti Nemzeti Sírkertben található. Édesanyja STROMSZKY HERMINA (1869–1953) volt. A természet iránti vonzalomnak is volt hagyománya a családban: dédapja, GEDULY JÁNOS, felesége PETÉNYI ÉVA KRISZTINA (1791–1873) PETÉNYI SALAMON JÁNOSnak (1799–1855), a Nemzeti Múzeum állattani múzeumi őrének testvére volt. GEDULY JÁNOS és PETÉNYI SALAMON (sőt az ugyanúgy nógrádi KUBINYIak, FERENC és ÁGOSTON, utóbbi később a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatója) jóbarátok lehetnek: erre utal PETÉNYI életrajzában az, hogy amikor Bécsbe, a teológiai tanulmányai megkezdésére utazott úti- és szobatársa volt GEDULY (nyilván JÁNOS), és együtt látogatták meg a császári

és királyi udvari Naturalien-Cabinet-et, azaz a mai bécsi természettudományi múzeum elődjét (HERMAN 1891, MÉSZÁROS & GAZDA 2000: 21).

GEDULY OLIVÉR nagynénje, TAUSCHER BÉLÁNÉ GEDULY HERMINA (1843–1923) volt az első magyar hegymászónő, aki 1881-ben még a Mont Blanc-ot is megmászta férjével (TAUSCHERNÉ-GEDULY 1882) (5. kép).



6. kép: A „négy jóbarát” (GEDULY, BOLKAY állnak, FEJÉRVÁRNÉ LÁNGH ARANKA és FEJÉRVÁRY ülnek) (forrás: Magyar Természettudományi Múzeum Könyvtára, Tudománytörténeti Gyűjtemény)

Figure 6. The “four good friends” (GEDULY and BOLKAY standing; ARANKA LÁNGH FEJÉRVÁRY and GÉZA FEJÉRVÁRY seated) (source: Library of the Hungarian Natural History Museum, History of Science Collection)

GEDULY OLIVÉR, a herpetológus

GEDULY OLIVÉR a budapesti Evangélikus Főgimnáziumban (ma Budapest-Fasori Evangélikus Gimnázium) járt középiskolába, majd tanulmányai végeztével (1906–07-ben volt VIII. osztályos, GÓBI 1907: 45), tanári oklevelet szerzett a Budapesti Királyi Magyar Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karán (ALMANACH 1913: 288). 1911–12 között a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárában mint fizetés nélküli gyakornok foglalkozott hazánk hullóíivel. Mestere minden valószínűség szerint MÉHELY LAJOS (1862–1953) volt, és GEDULY nyilvánvalóan közeli, s nemcsak szakmai, hanem baráti viszonyban is állhatott a másik két neves herpetológussal, BOLKAY ISTVÁNNAL (1887–1930) ÉS FEJÉRVÁRY GÉZÁVAL (1894–1932) egyaránt. Ezt egy közös fénykép (KORSÓS 2008: 65) és az is igazolja (6. kép), hogy mindketten új hullótaxonokat neveztek el GEDULYról (*Vipera gedulyi* BOLKAY, 1913, *Lacerta vivipara* Jacquelin var. *gedulyi* FEJÉRVÁRY, 1923).



7–10. képek. 7: BOLKAY rajza a *Vipera Gedulyi* BOLKAY, 1913 méregfogáról (forrás: BOLKAY 1913). 8: A *Vipera gedulyi* faj típuspéldányának csontjai a Magyar Földtani és Geofizikai Intézet gyűjteményében (forrás: MFGI <https://gyujtemeny.hugeo.hu>). 9: A *Vipera gedulyi* típuspéldánya jobb oldali elülső fülcsontra (prooticum) (forrás: VENCZEL 1994). 10: Óriás tobzosfarkú gyík (*Smaug giganteus*) GEDULY OLIVÉR által ajándékozott példánya (forrás: Magyar Természettudományi Múzeum, Hal-, Kétéltű- és Hüllőgyűjtemény).

Figures 7–10. 7: BOLKAY'S drawing of the venom fang of *Vipera gedulyi* BOLKAY, 1913 (source BOLKAY 1913). 8: Bones of the type specimen of *Vipera gedulyi* in the collection of the Geological and Geophysical Institute of Hungary (source: MFGI, <https://gyujtemeny.hugeo.hu>). 9: Right anterior prootic bone of the *Vipera gedulyi* type specimen (source: VENCZEL 1994). 10: Specimen of giant girdled lizard (*Smaug giganteus*) donated by OLIVÉR GEDULY (source: Hungarian Natural History Museum, Collection of Fish, Amphibians and Reptiles)

BOLKAY ISTVÁN a pannóniai és preglaciális faunáról írt összefoglalójában írta le a GEDULY-ról elnevezett új viperafajt a KORMOS TIVADAR (1881–1946) paleontológus által gyűjtött több tucatnyi apró koponyacsont-darabka, köztük egy méregfog (7. kép) alapján (BOLKAY 1913). A *Vipera ammodytes*-hez közel álló, jégkorszak előtti *Vipera gedulyi* „termőhelye” a Fejér megyei Polgárdi volt: „Ezt a fajt Geduly Olivér barátom tiszteletére neveztem el, aki igen becses összehasonlító anyag átengedésével segítette elő jelen munkám létrejöttét.” (BOLKAY 1913: 202). A típuspéldányok a Magyar Királyi Állami Földtani Intézetbe kerültek (SZUNYOGHY 1932), ahol a mai nevén a Magyar Bányászati és Földtani Szolgálat alá tartozó Magyar Földtani és Geofizikai Intézet múzeumában őrzik ma is, Ob-4467/Vt.74 leltári számon (8. kép). BOLKAY később a *Vipera gedulyi*-t a *Vipera ammodytes*–*Vipera meridionalis* filogenetikai sora elé illesztette, és az azokat meghaladó nagysága alapján arra a következtetésre jutott, hogy szemben az általános szabállyal, miszerint a hüllők dél felé méretben növekednek, ezek a kígyók a jégkorszak előtt sokkal nagyobb földrajzi elterjedéssel bírtak észak felé a mainál (BOLKAY 1920). A *Vipera gedulyi* az újabb vizsgálatok alapján – főleg mérete alapján – a *Macrovipera lebetina* rokonsági körébe sorolható (VENCZEL 1994, SZYNDLAR & RAGE 2002) (9. kép).

GEDULY múzeumi időszaka alatt szorgalmasan gyűjtött hüllőket az Állattár herpetológiai gyűjteménye számára. Magyarországon főként Ócsa és Felsőbabád környékéről, Gödöllőről és a Pilisből ajándékozott példányokat; de több gyűjtőúton volt Horvátországban, Boszniában és Olaszországban is. A Természettudományi Múzeum Állattárának Baross utcai épületét 1956-ban szovjet bombatalálat érte, melynek következtében a III. emeleten lévő Herpetológiai Gyűjtemény gyakorlatilag teljes egészében elpusztult, MÉHELY LAJOS, FEJÉRVÁRY GÉZA és persze GEDULY OLIVÉR gyűjtéseinek anyagával együtt (BOROS 1957). Az alkoholos tűzben többségükben megsemmisült példányokról megmaradtak a leíró kartonok; ezek átvizsgálásával kiderül (VÖRÖS J. személyes közlése), hogy GEDULTól összesen 18 faj 106 példánya származott, melyeket eredetileg nagyrészt MÉHELY és FEJÉRVÁRY határozott meg. Ez az elégett anyag többek közt 7 pannonyik-, 7 elevenesülő gyík- és 4 rákosi vipera-példányt (Felsőbádról) is tartalmazott (1. táblázat). A múzeumi anyagból a tűzből – különleges szerencsével – 11 preparátum megmenekült, köztük egy dél-afrikai tobzosfarkú gyík (10. kép), melyet a múzeum 1911-ben vásárolt GEDULY OLIVÉRTől. Vele együtt egy ausztráliai kurtafarkú szkinket (*Tiliqua rugosa*) és egy madagaszkári laposfarkúgékköt (*Uroplatus fimbriatus*) is ajándékozott GEDULY a múzeumnak, feltehetőleg ezeket ő is vásárolta valakitől.

Hogy GEDULY miért hagyta el a múzeumot 1912-ben, arról csak találgathatunk. Elképzelhető, hogy a másik kortárshoz, a tragikus sorsú herpetológushoz, BOLKAY ISTVÁNHOZ hasonlóan ő is összeütközésbe került MÉHELYVEL, bár erről nincsenek konkrét adataink. Lehet, hogy GEDULYNak egyszerűen megélhetési gondjai voltak, ezért kellett a tanárságot választania. De az is lehet, hogy a kutató herpetológusi foglalkozásnál komolyabb elhivatottságot érzett az oktatás-nevelés iránt, mert amennyire ez a későbbiekben kiderül, tanári pályája során nagy lelkesedéssel és odaadással foglalkozott diákjaival és azoknak a természet szeretetére való nevelésével.

Minden bizonnyal múzeumi időszakának eredménye GEDULY első közleménye, amely a LENDEL ADOLF által indított népszerű újságban, *A Természet*-ben jelent meg 1914-ben (GEDULY ekkor 25 éves volt) (11. kép). Ebben részletesen, saját fényképeivel illusztrálva leírta Budapest környékének kétéltű- és hüllőfaunáját (GEDULY 1914). Legjelentősebb

X. ÉVFOLYAM.

IX. SZÁM.

1914. XI. 1.



Kiadja: BUDAPEST SZÉKESFŐVÁROS ÁLLAT- ÉS NÖVÉNYKERTJE.
Előfizetési ára egy évre 8 K, félévre 4 K. Megjelenik minden hó 1-én és 15-én.
Egyes szám a „Mi Újság az Állatkertben” című melléklettel együtt 40 fillér.

Budapest környékének hüllő- és kétlélő-faunája.

Írta: Geduly Olivér.



Már több, mint tizenöt esztendeje annak, hogy az állatvilág igen érdekes két csoportjának tanulmányozását célozva tüzttem ki. Első dolgom természetesen az volt, hogy szülővárosomnak, Budapestnek környékét alaposan bejárjam és így megismerkedtem az itt élő hüllőkkel és kétlélőkkel. Budapest környéke fajokban meglehetősen gazdag; érdekes alakok is akadnak közöttük, melyek Magyarországon kívül csak keleten és délen, nevezetesen a Balkán-félszigeten, Déloroszországban és Nyugat-Azsiában fordulnak elő. Ilyen a gyíkok között a pesti oldalon gyakori homoki gyík (*Lacerta taurica* Pall.), melyet a szakemberek hosszú ideig csak a Krim-félszigetről ismertek; körülbelül tizenöt évvel ezelőtt kiváló természetbúváruknak, Méhely Lajosnak sikerült az állatot a Nagy-Magyar-Alföld néhány pontján, többek között a főváros közvetlen közelségében fekvő Rákos mezőn fölfedeznie. A további kutatások nemcsak azt derítették ki, hogy a szobánforgó gyíkfaj majdnem az egész Nagy-Magyar-Alföldön elterjedt és gyakori, hanem azt is, hogy még Szerbia, Románia, Bulgária, Törökország és Kisázsia is a hazája. Egy másik

nevezetes budai gyíkkunk a közismert pannóniai érces-gyík (*Ablepharus pannonicus* Fitz.), melyet hazánkban fedeztek fel; ez a faj honos még a Balkán-félszigeten, ahol különösen az Ioni szigeteken közönséges és Délnyugatlazsziában. A harmadik érdekes állatunk, melynek elterjedésének legészakibb pontja Magyarország, a káspi sikló (*Zamenis caspius* Luan), mely egyébként arról is nevezetes, hogy az összes európai kigyók közül a leghosszabbra nő meg: ritkán két és fél méterre. Nálunk, Magyarországon, Budapesttől kezdve dél és délkelet felé Orsováig, a Duna mentén, életfeltételeinek megfelelő helyeken található, pl. a budai dolomitból álló hegyeken, a Szerémség egyes pontjain és Orsován. Hazánkon kívül Boszniában, néhány görögországi szigeten, a dunamenti Balkán-országokban és a Káspi-tóig terjedő egész Déloroszországban ismeretes.

E három említett délkeleti faj Magyarországon éri el elterjedésének északi és nyugati határát, tehát Ausztriában és Németországban már nem fordul elő, míg a többi budapesti hüllő- és valamennyi budapesti kétlélő Ausztriában és Németországban is található, kivéve a rákosi viperát (*Vipera Ursinii* Bonap.), mely Németországban nem él.

Budapecsten és közvetlen környékén a következő hüllő- és kétlélőfajok élnek: a hüllők közül a mocsári-teknős (*Emys orbicularis* L.), a lábatlan-gyík vagy törékeny-kúszma (*Anguis fragilis* L.), a pannóniai érces-gyík (*Ablepharus pannonicus* Fitz.), a zöldgyík (*Lacerta viridis* Laur.), a fűregyík (*Lacerta agilis* L.), a homoki gyík (*Lacerta taurica* Pall.), a fali gyík (*Lacerta muralis* Laur.), a vízi sikló (*Tropidonotus*

11. kép: GEDULY OLIVÉRnek *A Természet* újság 1914. november 1-i számában megjelent cikke első oldala (forrás: adt.arcanum.hu)

Figure 11. First page of OLIVÉR GEDULY's article published in the 1 November 1914 issue of the journal *A Természet* (source: adt.arcanum.hu)

1. táblázat: GEDULY OLIVÉR által a Nemzeti Múzeum Állattárának ajándékozott (és 1956-ban elégett) hüllők jegyzéke

Table 1. List of reptiles donated by OLIVÉR GEDULY to the Department of Zoology of the Hungarian National Museum (destroyed by fire in 1956)

Eredeti fajnév	Ma érvényes fajnév	Magyar név	Család	Gyűjtés helye	Gyűjtés ideje	Példány-szám
<i>Tarentola mauritanica</i>	<i>Tarentola mauritanica</i>	Fali gekkó	Gekkonidae	Horvátország	1909, 1912	1, 2
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	<i>Ablepharus kitaibelii</i>	Pannongyík	Scincidae	Olaszország	1931	5
<i>Chalcides ocellatus</i>	<i>Chalcides ocellatus</i>	Foltos ércesgyík	Scincidae	Szlovákia	1915	5
<i>Ophisops elegans</i>	<i>Ophisops elegans</i>	Kígyószemű gyík	Lacertidae	Magyarország	1931	2
<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta viridis</i>	Zöld gyík	Lacertidae	Magyarország	1904	1
<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta viridis</i>	Zöld gyík	Lacertidae	nem ismert	1907	2
<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta viridis</i>	Zöld gyík	Lacertidae	Bosznia	1909, 1914, 1923	1, 7, 16
<i>Lacerta viridis</i>	<i>Lacerta viridis</i>	Zöld gyík	Lacertidae	Magyarország	1912	1
<i>Lacerta oxycephala</i>	<i>Dalmatolacerta oxycephala</i>	Nyugati zöldgyík	Lacertidae	Horvátország	1903	3
<i>Lacerta fumana</i>	<i>Podarcis melisellensis</i>	Hegyesfejű gyík	Lacertidae	Olaszország	1911	1
<i>Lacerta muralis</i>	<i>Podarcis melisellensis</i>	Dalmát faligyík	Lacertidae	Bosznia	1907, 1911	8, 5
<i>Lacerta muralis</i>	<i>Podarcis muralis</i>	Fali gyík	Lacertidae	Horvátország	1918	1
<i>Lacerta nigriventris</i>	<i>Podarcis muralis nigriventris</i>	Fali gyík	Lacertidae	Olaszország	1906	3
<i>Lacerta serpa</i>	<i>Podarcis siculus</i>	Olasz faligyík	Lacertidae	Olaszország	1909, 1912	6, 1
<i>Lacerta tiliguerta sicula</i>	<i>Podarcis siculus</i>	Olasz faligyík	Lacertidae	Horvátország	1912, 1930, 1931	4, 5, 1
<i>Lacerta taurica</i>	<i>Podarcis tauricus</i>	Homoki gyík	Lacertidae	Olaszország	1928	2
<i>Lacerta tiliguerta</i>	<i>Podarcis tiliguerta</i>	Tirén faligyík	Lacertidae	Magyarország	1931	2
<i>Lacerta vivipara</i>	<i>Zootoca vivipara</i>	Elevenszülő gyík	Lacertidae	Olaszország	1918	1
<i>Anguis fragilis</i>	<i>Anguis fragilis</i>	Lábatlanguyík	Anguidae	Horvátország	1925	6
<i>Malpolon monspessulanus</i>	<i>Malpolon insignitus</i>	Keleti gyíkaskígyó	Psammophidae	Magyarország	1918	2
<i>Coronella austriaca</i>	<i>Coronella austriaca</i>	Rézskló	Colubridae	Horvátország	1912	1
<i>Natrix natrix</i>	<i>Natrix natrix</i>	Víziskló	Colubridae	Magyarország	1923	1
<i>Vipera ursinii</i>	<i>Vipera ursinii</i>	Rákosi vipera	Viperidae	Magyarország	1930	4
<i>Vipera ursinii</i>	<i>Vipera ursinii rakostensis</i>	Rákosi vipera	Viperidae	Felsőbábad	1930	4

herpetológiai eredménye az eleven szülő gyík (*Zootoca vivipara*) előfordulásának kimutatása volt hazánkban az Alföldről, az Ócsa melletti Felsőbabádról (GEDULY 1923). Ez a faj a környező országokban mindenütt a hegyvidékre húzódik fel, az ócsai turjános (és a később fölfedezett, több más alföldi élőhely) jégkorszak közeli reliktumklímájával tarthatta fenn az elszigetelt állományt. GEDULY barátja, FEJÉRVÁRY GÉZA, későbbi tanulmányában azon a véleményen volt, hogy az alföldi populáció akár önálló alfaji rangot is megérdemelhet: „A fentiekből tehát következik, hogy kétségtelenül vannak bizonyos jellemzők, amelyekben a felső-babádi példányok egyfajta lokális specializációt mutatnak, de ezek a jellemzők – nevezetesen az átlagos méret, a monotonabb színezet és az orbito-parietális pikkely gyakori jelenléte – számomra nem tűnnek olyannak, amelyek szisztematikus szempontból lehetővé teszik e forma különleges változatként való megkülönböztetését, tekintve, hogy van egy sor olyan egyed, amely nem esne bele a legfontosabb jellemző, azaz az orbito-parietális pikkely jelenléte alapján kielégítő meghatározás kereteibe. Amennyiben a jövőbeni, kiterjedtebb anyagon alapuló kutatások lehetővé teszik számomra, hogy megváltoztassam a véleményemet ebben a kérdésben, szeretném ezt a formát var. *Gedulyi*-nak nevezni, barátom, *Geduly* professzor tiszteletére, aki felfedezte.” (FEJÉRVÁRY 1923: 168, fordítás franciából, KZ). Manapság azonban, a tudományos közösség SCHMIDTLER & BÖHME (2011) álláspontját fogadja el, miszerint a FEJÉRVÁRY által javasolt „var. *Gedulyi*” név *nomen nudum*, azaz a „levegőben lóg”, hiszen nem tartozik hozzá elég részletes leírás és a Zoológiai Nevezéktan Nemzetközi Kódexének megfelelő nevezéktani esemény. Annyit azonban mindenesetre fenntarthatunk, hogy a Kárpát-medencei alfajon (*Zootoca vivipara pannonica*) belül az ócsai populáció a mai vizsgálatok szerint még mindig elkülönül, s akár később – FEJÉRVÁRY meglátását igazolva – külön alfaj is lehet, amikor is a FEJÉRVÁRY által adott „var. *gedulyi*” név nyerhet újra értelmet (ODIERNA *et al.* 2004, PUKY *et al.* 2005: 122–123).

A felsőbabádi („babádi”) kirándulásokról egy kedves történet LEIDENFROST OTTÓ (ld. később) dédunokájától, SOMORJAY SELYSETTE-től származik (a jáki LEIDENFROST OTTÓ unokahúga révén került rokonságba az ócsai földbirtokos balatoni FARKAS családdal): „Babádon mindig sok rokon meg fiatalság volt és ökörködtek. Egy alkalommal *Geduly* [Olivér] ágyába a lepedő alá beraktak egy lavór hideg vizet, ő meg belefeküdt. Másnap este az említett urak szobaajtájából egy marék kígyót hajított közéjük *Geduly*. Azt hitték vipera, mert hogy tudták, hogy azokkal foglalkozik. Kellemetlen éjszakájuk volt. Reggel a hullóket a radiátorokra tekeredve találták. Persze siklók voltak.”

GEDULY OLIVÉR, a középiskolai tanár

GEDULY OLIVÉR életének legfontosabb időszaka tanári tevékenysége volt. Már tanárjelölt korában, 1914-ben önkéntesként elkezdett természetrajzot, mennyiségtant és ásványtant tanítani a Budapest X. kerületi Tisztviselőtelepi Főgimnáziumban (ma Széchenyi István Gimnázium): „Igen nagy segítségünkre jött *Geduly Olivér* okleveles tanárjelölt, aki önkéntes, ingyen szolgálatra jelentkezett, s lelkes, derék munkájával a természetrajz tanítását lehetővé tette; a természetrajzi laboratórium és múzeum gondos őre, fáradhatatlan munkása volt.” (GAAL 1915: 6). Lakása ekkor a IX. ker. Bakáts utca 3. alatt volt (GAAL 1916: 42). 1917-ben már nem találjuk meg a nevét a gimnázium évkönyvében.



12



13

12–13. képek. 12: A budapesti gyakorló főgimnázium (mai Trefort) 1926–27. évi érettségi táblója (GEDULY OLIVÉR a tanárok oszlopában baloldalt alul) (forrás: <https://www.trefort.elte.hu>).

13: A Szent István Gimnázium tantestülete 1930-ban (GEDULY OLIVÉR körrel jelölve) (forrás: HÓDSÁGI B., Szent István Gimnázium)

Figures 12–13. 12: Graduation tableau of the Budapest Practice Grammar School (present-day Trefort) for the 1926–1927 academic year (OLIVÉR GEDULY bottom left in the column of teachers) (source: <https://www.trefort.elte.hu>).
13: The teaching staff of the Szent István Grammar School in 1930 (OLIVÉR GEDULY marked with circle) (source: B. HÓDSÁGI, Szent István Grammar School)

GEDULY 1918. év elején foglalta el tanári székét mint rendes tanár a budapesti gyakorló főgimnáziumban (ma ez az ELTE Trefort Ágoston Gyakorló Gimnáziuma) (PAPP 1920: 3), ahol 1929-ig tanított természetrajzot (12. kép). Ezután 1929–1946 között a Szent István Gimnázium természetrajz-vegytan tanára lett; összesen tehát 32 évet töltött a katedrán! Nevét megtaláljuk mindhárom gimnázium évkönyveiben és tablóin (13. kép). Az 1930–31. tanévben a Szent István Gimnáziumban GEDULY OLIVÉR a természetrajzi szertár őre is volt, és többször vezetett tanulmányi kirándulást: „ásvány- és növénygyűjtés, Madarak és Fák napja, rovargyűjtés és a csillagvizsgáló-intézet megtekintése” programokkal Gödöllőre, Zugligetbe, a Jánoshegyre, a Hármashatárhegyre, a Látóhegyre, Húvösvölgybe, Farkasvölgybe, a Nagyszénásra és Szigetcsépre (DINGFELDER 1931: 11).

2008-ban szerencsém volt két istvános öregdiákkal interjút készíteni (KZ), akiket GEDULY OLIVÉR tanított. BECKER ISTVÁN (1925–2017), aki 1943-ban érettségizett a gimnáziumban, visszaemlékezése szerint GEDULY jó tanár volt, élvezetes órákat tartott, sugárzott belőle a természetszeretet. Kígyókat-békákat húzott elő a zsebeiből, így a diákok nem unatkoztak az órákon. A másik öregdiák, LUDÁNYI JÓZSEF (1921–?) 1939-ben érettségizett, GEDULY 1934–35-ben volt a tanára, s emlékszik egy osztálykirándulásra a Rákosmezőre, ahol GEDULY viperát is fogott (nyilván rákosit).

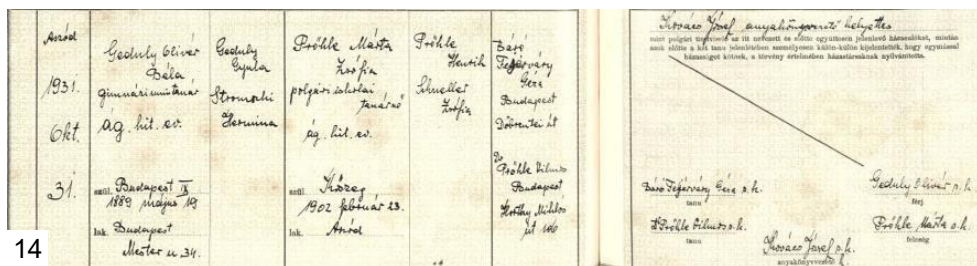
Az iskolatörténeti adatok szerint (HÓDSÁGI BÉLA közlése, 2007) GEDULY tanár úr 1929-ben még a Bakáts téren, az 1930-as évek elején a Mester utcában, a '30-as évek végén pedig a Horthy Miklós úton (ma Bartók Béla út) lakott.

A háborús események

GEDULY OLIVÉR 1931-ben feleségül vette a Kőszegen született PRÖHLE MÁRTA ZSÓFIÁT (1902–1969). A polgári házasságkötésre október 31-én került sor (14. kép), míg az egyházi esküvőt november 18-án tartották a Budapest Deák téri evangélikus templomban (*Híradó*, 44(306): 10, 1931. november. 15). Leányuk, ÉVA 1932. augusztus 23-án született (GEDULY ÉVA, 1932–2009).

GEDULY életének közvetlen a 2. világháború előtti szakaszára meglehetősen nehéz volt pontos adatokat találni. Annyi biztos, hogy mivel a Szent István Gimnáziumban 1944 őszétől 1945 őszéig szünetelt a tanítás, GEDULY 1944-ben Budapestről a szovjetek előrenyomulásától félve Nyugat-Magyarországra, Jákra távozott. Először az itthoni levéltárakban nyomoztunk ez után.

A Fővárosi Levéltárban megtalált dokumentum szerint (SASFI CSABA szíves közlése) „*Geduly Olivér r. tanár mindeddig nem tért vissza itteni állomáshelyére. Nevezett Méltóságod 485./1944-45. számú rendelete alapján szeptember hó 22-én Jákra (Vas m.) utazott, hogy családját hazahozza. Innen – mint nekem ismételt írásban jelentette – részben saját betegsége, részben az utazási nehézségek, majd újabban felesége betegsége miatt nem tért vissza. A Vallás és Közoktatásügyi Minisztérium VIII.1. ügyosztályától távbeszélőn nyert értesítés szerint Geduly Olivér szolgálattételre jelentkezett a szombathelyi tankerületi kir. főigazgatónál. Budapest, 1944. évi október hó 27-én, tanügyi főtanácsos, igazgató [Dr. Szabó Richárd] s.k.*”



A létszámsökkentő bizottság határozata alapján a V.K. M.ur nyugdíjazta dr.Hell Ferenc és dr.Somogyi Ferenc tanárokat, valamint Sándorfalvi János altisztet. Nyugdíjigény nélkül elbocsátotta Geduly Olivér tanárt. Később Sándorfalvi János altisztet havibéres altisztként nem rendszeres állásra alkalmazta.



14–16. képek. 14: GEDULY OLIVÉR és PRÖHLE MÁRTA ZSÓFIA polgári házassági anyakönyvi bejegyzése. Tanúk: báró FEJÉRVÁRY GÉZA és dr. PRÖHLE VILMOS) (forrás: familysearch.org). **15:** GEDULY OLIVÉR elbocsátásának bejegyzése a Szent István Gimnázium 1946–47. évi évkönyvéből (forrás: HAJDU 1947). **16:** A jáki Svastits-kastély 1911 körül (forrás: SOMORJAY SELYSETTE).

Figures 14–16. 14: Civil marriage register entry of OLIVÉR GEDULY and MÁRTA ZSÓFIA PRÖHLE. Witnesses: Baron GÉZA FEJÉRVÁRY and Dr VILMOS PRÖHLE (source: familysearch.org). **15:** Entry recording the dismissal of OLIVÉR GEDULY from the 1946–1947 yearbook of the Szent István Grammar School (source: HAJDU 1947). **16:** The Svastits Manor House in Ják around 1911 (source: SELYSETTE SOMORJAY).

A Magyar Nemzeti Levéltár Vas Megyei Levéltárából dr. VIG KÁROLY segítségével kapott dokumentumok (A Szombathelyi Tankerületi Főigazgatóság iratai. Általános iratok 2843/1944–1945., 2879/1944–1945) alapján Ják nagyközség elöljárósága 1944-ben három tanárt, dr. MEDVECZKY KÁROLY debreceni, GEDULY OLIVÉR budapesti és HADFI ADÉL kassai állami leányiskolai tanárnőt ideiglenes szolgálatra felterjesztette a vallás- és közoktatásügyi miniszterhez. A felterjesztést 1945. január 12-én K. S. tankerületvezető a miniszter úrhoz írt levelében támogatta: „Mivel a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr által kijelölt állomáshelyen való tartózkodása lehetetlenné vált, Tanár urat eredeti állomáshelyének fenntartásával további szolgáltatételre ideiglenesen a szombathelyi állami gimnáziumhoz osztom be. A további intézkedésig megengedem, hogy a jáki tanulók csoportos foglalkoztatásában való részvétel kötelezettségével Jákon tartózkodjék. Szombathely, 1945. január 12. K.S. tankerületi kir. főigazgató”. A 99-1945-Sz. VIII/1 ü.o. számú miniszteri rendelet január 15-én meg is született, így GEDULY január 18-án szolgáltatételre jelentkezett dr. BÁRÁNY LÁSZLÓNÁL, a szombathelyi m. kir. állami Faludi Ferenc Gimnázium igazgatójánál.

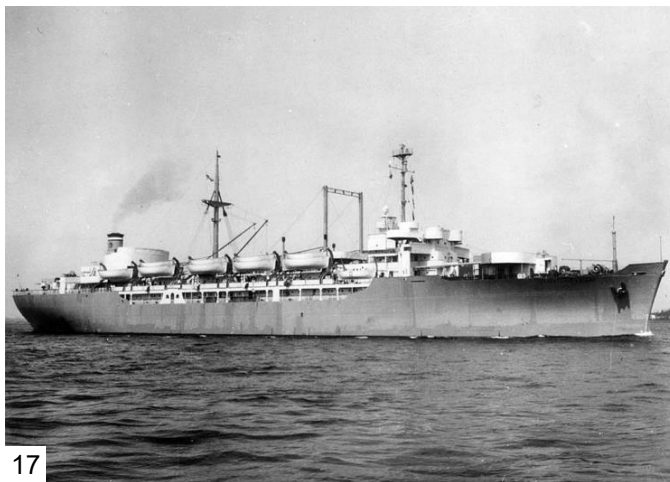
A következő dokumentumra a Szent István Gimnázium 1946–47. évi évkönyvében bukkantunk rá, miszerint GEDULY OLIVÉRT „a létszámcsoökkentő bizottság határozata alapján a V. K. M. [vallás- és közoktatásügyi miniszter] úr nyugdíjigény nélkül elbocsátotta” (HAJDU 1947: 5) (15. kép). Ettől kezdve GEDULY-nak szemmel láthatóan minden kapcsolata megszakadt a fővárossal.

Az 1946 és 1951 közötti, eddig ismeretlen időszakra, a GEDULY OLIVÉR unokájával, CHRISTINE VARGÁVAL 2016-ban folytatott levelezés derített fényt. Ezek szerint nagyapja a családjával valóban a háború Budapestet érintő eseményei miatt menekült Jákra, a rokonuk birtokára, valószínűleg a Leidenfrost–Stromszky kastélyba. GEDULY édesanyjának, STROMSZKY HERMINNEK STROMSZKY ERNŐ (1871–1930) volt a testvére, akinek a felesége LEIDENFROST MARIANN (1877–1972) volt, LEIDENFROST OTTÓ (1843–1911) földbirtokos lánya. LEIDENFROST OTTÓÉ volt a jáki kastély (16. kép), halála után veje, STROMSZKY ERNŐ vitte tovább, az ő halála után pedig SVASTITS BÉLA (1897–1977). GEDULY OLIVÉR és családja ebben a kastélyban vészelt át egy évet 1944–1945 között. A Zarka–Tamássy–Lévy–Leidenfrost–Stromszky–Svastits kúria ma Ják déli részén, a Szabadnép utcában áll, hatalmas, elvadult parkban. A századforduló táján, esetleg kevéssel előtte épülhetett. Utolsó tulajdonosa a horvát nemes SVASTITS família volt. Az államosítás után strandfürdő működött a parkjában, majd tanoda lett az épület, melynek állapota fokozatosan romlott. Állapota ma kritikus, a belső födémek több helyen beszakadtak már. Jelenleg magánkézen van (VIRÁG 2004: 93–94).

Amikor GEDULYÉK vissza akartak térni Budapestre, felesége (PRÖHLE MÁRTA) beteg lett, így maradniuk kellett Jákon. A szombathelyi Faludi Ferenc Gimnázium is csak 1946-ig működött, sem abban, sem az azt megelőző 1943-as évkönyvben nem találjuk GEDULY nevét. A háború nem kímélte a gimnázium épületét, 1958-ig szovjet katonai kórházként működött. Maga a gimnázium 1948-ban egyesült a premontrei gimnáziummal és Nagy Lajos Gimnázium néven működött a premontreiek épületében (FEISZT 2025).

Újrakezdés az Újvilágban

A további részleteket a következő öt évről, majd az USA-ban kezdett életről GEDULY ÉVÁnak dr. GEORGE SPRAGUE MYERS-hez (1905–1985), a kaliforniai Stanford Egyetem professzorához 1956. február 18-án intézett leveléből tudtuk meg, melyben édesapja részletes életrajzát is elküldte. Ezt a levelet más korábbi, GEDULY OLIVÉR és GEORGE MYERS közötti levelekkel együtt a Smithsonian Intézet irattárából kaptuk meg TAD BENNICOFF levéltáros szíves közreműködésével 2026. július 9-én (Smithsonian Institution Archives, Record Unit 7317, Box 14, Folder 12).



17

Form 1-6-51
TREASURY DEPARTMENT
UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
Immigration and Naturalization Service
(Rev. 7-6-50)

MANIFEST NO. 13

MANIFEST OF IN-BOUND PASSENGERS (ALIENS)

Class: DE from Bremerhaven June 1949, 1951

Arriving at port of New York, N.Y. JUN 29 1951

U.S. No.	Family Name	Given Name	Age	Sex	Mar. Stat.	Traveling with	Home Address	Home Description	Home of Birth	Home of Residence	Home of Birth	Home of Residence	Home of Birth	Home of Residence	Home of Birth	Home of Residence	Home of Birth	Home of Residence
✓	GARDNER	Henry	25	M	NA	I-13205	Polish	4221.80	No	EXEMPT								
✓	GARDNER	Maria	20	F	NA	I-13207	Polish	4221.80	No	EXEMPT								
✓	GARDNER	James	41	M	NA	I-600521	Romanian	4221.81	No	EXEMPT								
✓	GEDULY	Oliver Bela	61	M	NA	I-615057	Stateless	4221.82	No	EXEMPT								
✓	GEDULY	Martha Koscina	40	F	NA	I-615058	Stateless	4221.82	No	EXEMPT								
✓	GEDULY	Ben	10	M	NA	I-615059	Stateless	4221.82	No	EXEMPT								
✓	GEDULY	Grace	42	F	NA	I-615133	Romanian	4221.83	No	EXEMPT								
✓	GEDULY	Stephen	40	M	NA	I-615134	Romanian	4221.83	No	EXEMPT								

18

17–18. képek. 17: A USS General C. C. Ballou hajó 1949-ben, amely GEDULY OLIVÉREket szállította Bremerhavenből New York-ba (forrás: Wikipedia). 18: Az Ellis Island-i bevándorlási jegyzőkönyv a GEDULY család bejegyzésével (forrás: <https://www.statueofliberty.org>)

Figures 17–18. 17: The ship USS General C. C. Ballou in 1949, which transported the GEDULY family from Bremerhaven to New York (source: Wikipedia). 18: Immigration record from Ellis Island featuring the entry for the GEDULY family (source: <https://www.statueofliberty.org>)

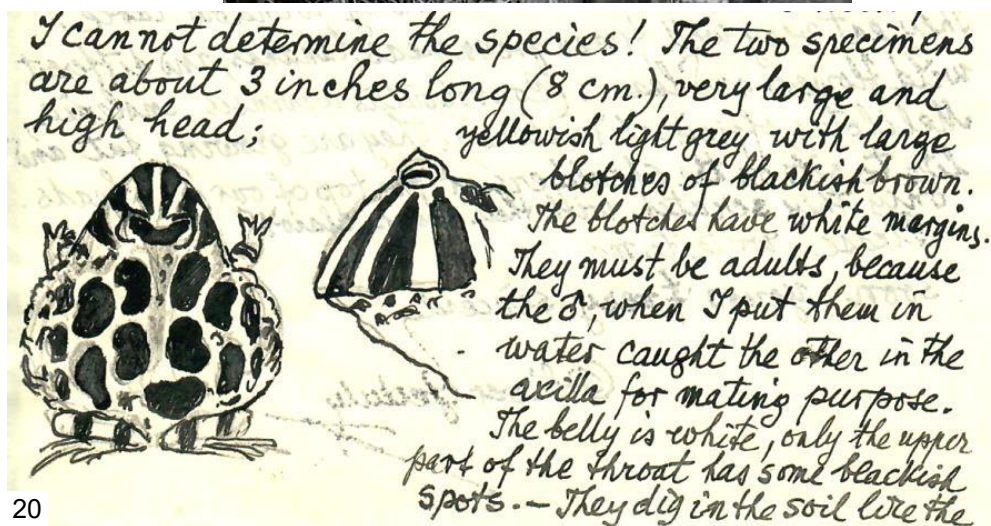
Az említett életrajz szerint GEDULY OLIVÉR és családja (felesége PRÖHLE MÁRTA és leánya, GEDULY ÉVA) 1945. március 26-án lovaskocsival hagyták el Magyarországot, épp egy nappal azelőtt, hogy az előre nyomuló szovjet hadsereg elfoglalta Jákot (DARNÓY 1979). Ausztriában hat hétig utazva a brit zónáig menekültek, ahol hat évig különböző menekült-táborokban tartózkodtak. A szovjetektől való félelmükben gyakorlatilag mindenüket hátra hagyták Magyarországon. Több ezer magyar menekülttársukkal együtt éltek nehéz életüket, ahol az alkalmi munkáért kaptak ételmet és cigarettát. PRÖHLE MÁRTA földrajzot és természetrajzot tanított a menekültek gyermekeinek, de fő érdeklődése már korábbról a botanika volt, GEDULY ÉVA pedig a tábori iskolákban tanult. Egy metodista jótékony szervezet 1951-ben talált nekik befogadó helyet Cincinnatiban, Ohio államban, ahova azután el is utaztak. New Yorkból a bevándorlást követően vonattal érkeztek Cincinnatiba.

A családot megtaláltuk az Egyesült Államokba bevándorlókat szállító General C. C. Ballou hajó fedélzetén, amely a New York-i Ellis Island bevándorlási nyilvántartása szerint 1951. június 19-én indult Bremerhavenből és tíz nap múlva, június 29-én érkezett New Yorkba (17. kép). GEDULYt az akkor 49 éves feleségével, GEDULY MÁRTHA ZSÓFIÁVAL (PRÖHLE MÁRTA) és a 19 éves lányukkal (ÉVA) együtt „hazátlanként” (stateless) léptették be az Egyesült Államokba (18. kép).

Cincinnatiban egy metodista idősotthonban kaptak munkát mindhárman. GEDULY takarító volt, felesége ápolónővér, lányuk, ÉVA pedig a konyhán segített. Körülményeik továbbra sem voltak szíverősítők, de GEDULY angol tudásának köszönhetően számos herpetológussal kapcsolatba lépett, akiktől segélycsomagokat és biztatást kaptak. Szakmai érdeklődésüknek megfelelő állást azonban egyiküknek sem sikerült találni. Négy év elteltével, 1955-ben a szülők nyugdíjba mentek. A magyar tudós az Újvilágban sem hagyott fel teljesen a herpetológia iránti érdeklődésével.

A GEDULY család Cincinnatiban, a Parker Street 122. szám alatt lakott, és OLIVÉR a környéket is rendszeresen bejárta a herpetofauna vizsgálata céljából. GEORGE MYERS-nek már 1951-ben írt levelében beszámol az élve begyűjtött kétéltű- és hüllőpéldányokról: amerikai varangy (*Bufo americanus*, mai nevén *Anaxyrus americanus*), északi kétszikos szalamandra (*Eurycea bislineata*), vöröshátú szalamandra (*Plethodon cinereus*), gyűrűsnyakú sikló (*Diadophis punctatus edwardsii*), vörös királysikló (*Lampropeltis triangulum*), zöld fűsikló (*Cyclophis aestivus*, mai nevén *Opheodrys aestivus*) és karolinai dobozteknős (*Terrapene carolina*) szerepelt a beszámolóban. Ugyanebben az évben megismerkedett ROSS ALLEN (1908–1981) amerikai herpetológussal (19. kép), a floridai Hüllőintézet vezetőjével (CATON 2021), akivel rendszeres kapcsolatot épített ki. Kétszer is elutazott hozzá az ún. Tarpon Zoo-ba (Silver Springs), és bár állást ő sem tudott ajánlani neki, a későbbiekben többször kapott tőle élő dél-amerikai békákat, kígyókat és gyíkokat. Ezeket GEDULY otthon tartotta terráriumában, hogy aztán később GEORGE MYERS-nek küldje el őket amerikai herpetológiai szakkönyvekért cserébe. Egyik levelében (1955. október 4.) az ALLENTől kapott kolumbiai szarvasbékák (*Ceratophrys*) fajairól érdeklődik MYERS-nél; kérdéseit szép rajzzal is illusztrálja (20. kép).

MYERS másodállásban az Amerikai Nemzeti Természettudományi Múzeum (ma a Smithsonian Intézet része) hal- és herpetológiai gyűjteményének kurátora is volt (COHEN & WEITZMAN 1986). A Smithsonian adatbázisában négy kígyópéldányt találunk GEDULY OLIVÉR



19–20. képek. 19: ROSS ALLEN (1908–1981), a floridai Reptile Institute tulajdonosa (forrás: Florida State Archives, flamingomag.com). 20: Részlet GEDULY OLIVER GEORG S. MYERS-hez írt 1955. október 4-i leveléből, egy szarvasbéka (*Ceratophrys*) rajzával (forrás: Smithsonian Institution Archives)

Figures 19–20. 19: ROSS ALLEN (1908–1981), owner of the Florida Reptile Institute (source: Florida State Archives, flamingomag.com). 20: Excerpt from OLIVÉR GEDULY's letter of 4 October 1955 to GEORGE S. MYERS, featuring a drawing of a horned frog (*Ceratophrys*) (source: Smithsonian Institution Archives)

21 Geduly, Prof. Oliver, Cincinnati, Ohio: 1 turtle from Río Magdalena near Barranquilla, Colombia (203878).

Geduly, Oliver		NO. 142289	
PLACE OF NATIVITY	Budapest, Hungary		
LATE RESIDENCE	122 Parker St., Cinti. O.		
PLACE OF DEATH	Christ Hospital		
DATE OF BIRTH	May 19, 1889		
DATE OF DECEASE	January 11, 1956		
DATE OF INTERMENT	January 12, 1956	10:00	
DISEASE	Right Femur Fracture		
PARENTS NAME	Julius Geduly Hermina Stromszky Geduly		
LOT OWNER	Single	SEC. 68	LOT GRAVE 1339
TYPE AND SIZE OF GRAVE	Plain 7x28		
FUNERAL DIRECTOR	Boehmer Funeral Home		
PERMIT OBTAINED BY	"		
SINGLE MARRIED OR WIDOWED HUSBAND, WIFE OF	Martha Prohle Geduly		
WHAT RELATION TO LOT OWNER			
DATE OF DEPOSIT IN PUBLIC VAULT	GRAVE \$ 115.00	RES. GRAVE \$	
PUBLIC VAULT PERMIT \$	GRASS LINING \$	CHAPEL \$	
PUBLIC VAULT RENT \$	TENT \$	STONE \$	
REMOVED FROM			

22



23



24

21–24. képek. **21:** Bejegyzés a US National Museum 1955. évi éves jelentéséből a GEDULY OLIVÉR által ajándékozott kolumbiai folyami teknőssel (forrás: Smithsonian Institution, The United States National Museum Annual Report). **22. kép:** GEDULY OLIVÉR kórházi ellátásának és halálának bejegyzése (temetési kártyája) a Cincinnati-i Spring Grove temető adatbázisából (forrás: www.springgrove.org). **23:** A GEDULY család 1955 decemberében (baloldalt GEDULYNÉ PRÖHLE MÁRTA, jobboldalt GEDULY ÉVA) (forrás: GEDULY ÉVA GEORG MYERS-nek írt, 1956. február 18-i levele, Smithsonian Institution Archives). **24:** GEDULY OLIVÉR utolsó fényképe 1955. december 24-én (forrás: GEDULY ÉVA GEORGE MYERS-nek írt, 1956. február 18-i levele, Smithsonian Institution Archives).

Figures 21–24. **21:** Entry from the 1955 Annual Report of the US National Museum regarding a Colombian river turtle donated by OLIVÉR GEDULY (source: Smithsonian Institution, The United States National Museum Annual Report). **22:** Record of OLIVÉR GEDULY's hospital care and death (burial card) from the database of Spring Grove Cemetery, Cincinnati (source: www.springgrove.org). **23:** The GEDULY family in December 1955 (left: MÁRTA PRÖHLE, Mrs GEDULY; right: ÉVA GEDULY) (source: ÉVA GEDULY's letter of 18 February 1956 to GEORGE MYERS, Smithsonian Institution Archives). **24:** The last photograph of OLIVÉR GEDULY, taken on 24 December 1955 (source: ÉVA GEDULY's letter of 18 February 1956 to GEORGE MYERS, Smithsonian Institution Archives)

ajándékozásával: két zöld fűsiklót (*Opheodrys aestivus*) 1951-ben (USNM 137589) és 1953-ban (USNM 137590), egy gyűrűsnyakú siklót (*Diadophis punctatus edwardsii*) (1951, USNM 137585) és egy féregkígyó-koponyát (*Carphophis amoenus*) (1955, USNM 137584), mindet Ohio államban, Cincinnati környékén gyűjtve. GEDULY 1954-ben egy víziteknős (cf. *Podocnemis unifilis*) fiatal példányát is adományozta a múzeumnak (The United States National Museum Annual Report for the Year Ended June 30, 1955: 68). A jelenleg USNM 136003 (beérkezési száma 203878) leltári számon nyilvántartott állat a kolumbiai Barranquilla közelében folyó Rio Magdalena-ból származott: GEDULY ezt is ROSS ALLENTől kaphatta (21. kép).

A GEDULY ÉVA által írt életrajz szerint édesapja 1955 karácsony napján hullós terráriumnak gondozása közben elcsúszott a vizes padlón, és eltörte a combcsontját. A Cincinnati Christ Kórházba került, ahol a gondos ellátás után január 11-én gyógyultak akarták elbocsátani, de váratlanul egy hirtelen koszorúér-trombózis következtében még aznap elhunyt (22. kép). A GEDULY OLIVÉRRől készült utolsó képek GEDULY ÉVÁnak GEORGE MYERS-nek küldött leveléből származnak (23–24. képek). Az Amerikában elhunyt magyar herpetológus sírja a Cincinnati Spring Grove temetőben van (Section 68, plot 1339) (25. kép). Később felesége, GEDULY PRÖHLE MÁRTA ZSÓFIA is ugyanitt talált végső nyugalomra 1969. október 22-én.

GEDULY OLIVÉR lánya, VARGA ÉVA (leánykori nevén GEDULY ÉVA, férje VARGA LÁSZLÓ, 1930–1997) 2009. december 6-án, 77 évesen halt meg hasnyálmirigyrákban. Az ő lányuk, GEDULY OLIVÉR unokája dr. CHRISTINE A. VARGA 1965-ben született. Egyetemi diplomáját orvos-antropológusként szerezte az Egyesült Államokban a Pennsylvániai Egyetemen, majd a dél-afrikai KwaZulu Natal Egyetemen találkozott későbbi férjével, Prof. KESHLAN S. GOVINDER alkalmazott matematikussal. Tizenöt év Dél-Afrika után 2016-ban az Ohio Állami Egyetemen (USA) kapott gyakorló orvos diplomát. Jelenleg Új-Mexikóban, Santa Fe-ben élnek.



25. kép: GEDULY OLIVÉR sírja a Cincinnati-i Spring Grove temetőben (fotó: PETER B. TOTH, 2016. ápr. 13.)

Figure 25. The grave of OLIVÉR GEDULY in Spring Grove Cemetery, Cincinnati (photo: PETER B. TOTH, 13 April 2016)

Értékelés

GEDULY OLIVÉR számára, bár magát ízig-vérig herpetológusnak tekintette, a 20. század nehéz történelme nem tette lehetővé, hogy a tudományban igazán kiemelkedőt hozzon létre. Ígéretesen induló muzeológusi pályája a körülmények következtében hamar más fordulatot vett, de a viszontagságok nem tántorították el kedvelt élőlényei, a kétéltűek és hüllők általános szeretetétől. Egész életében tanúsított helytállása több területen példamutató. Középiszkolai tanárként évtizedekig állt a katedrán és generációkat nevelt nagy lelkesedéssel a természet megismerésére és szeretetére. Az őt ért rendkívüli csapások ellenére mindig tudott emberként talpra állni és újrakezdeni. El kellett hagynia a múzeumot, aztán a gimnáziumi katedrát is elvesztette, végül a front elől, mindenét hátrahagyva, a hazájából is el kellett menekülnie. A talpon maradás az Újvilágban sem volt egyszerű, de GEDULY OLIVÉR mindenütt megtalálta azt az erőt magában, amely a túléléshez szükséges volt. Minden jel arra mutat, hogy tudományos karrierjének kibontakozását a múzeumi pálya korai megszakadása, majd a háború és az emigráció körülményei jelentősen korlátozták. Helytállása azonban így is példamutató ahhoz, hogy ne felejtsük ki őt a magyar herpetológia történetéből.

Köszönetnyilvánítás. Az életrajzi adatok összegyűjtésében számos segítséget kaptunk. A magyar levéltári források felkutatásában SASFI CSABA (Magyar Nemzeti Levéltár, Budapest) és VIG KÁROLY (Savaria Múzeum, Szombathely) segített; a Smithsonian Intézet irattárából pedig TAD BENNICOFF bocsátotta rendelkezésünkre a GEDULY család és GEORGE S. MYERS közötti levelezést. GEDULY tanári időszakáról BECKER ISTVÁN, HÓDSÁGI BÉLA és LUDÁNYI JÓZSEF (Szent István Gimnázium) szolgáltak értékes részletekkel. A múzeumi állattári anyagról VÖRÖS JUDITTól (HUN-REN Tihanyi Limnológiai Kutatóintézet) kaptunk adatokat. Egyes családi híreket, fényképeket CHRISTINE VARGÁTól, PRÖHLE GERGELYTől, MEZEY ALICE-től és SOMORJAY SELYSETTE-től kaptunk, hálás köszönetünk értük. SÁROSI FERENC (Budapest) az adatgyűjtésben nyújtott segítséget. A temetői sírkő fényképét PETER B. TOTH (Seattle, USA) készítette. Mindannyiuknak hálásan köszönjük a sok segítséget.

Irodalomjegyzék

- ALMANACH (1913). *A Budapesti Királyi Magyar Tudományegyetem Almanachja az MCMXII-MCMXIII. tanévre.* [Almanac of the Royal Hungarian University of Budapest for the academic year MCMXII-MCMXIII.] Budapest.
- BOLKAY, I. (1913). Adatok Magyarország pannoniai és praeglaciális herpetológiájához. [Additions to the fossil herpetology of Hungary from the Pannonian and Preglacial period.] *Magy. Kir. Földtani Intézet Évkönyve*, 21(7), 193–206.
- BOLKAY, St. J. (1920). O razvojnom redu Vipera gedulyi By. – Vipera ammodytes L. – Vipera meridionalis Blgr. (On the phylogenetical series Vipera gedulyi By. – Vipera ammodytes L. – Vipera meridionalis Blgr.) *Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini*, 32(1–2), 1–12.
- BOROS, I. (1957). The tragedy of the Hungarian Natural History Museum. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 49, 491–505.
- CATON, D. (2021). Ross Allen's Reptile Institute. Clio. Your Guide to History. April 26, 2021. <https://theclio.com/entry/127656> (utolsó megtekintés: 2026. július 19.)
- COHEN, D. M. & WEITZMAN, S. H. (1986). George Sprague Myers, 1905–1985. *Copeia*, 1986(3), 851–853.

- DARNÓY, D. (1979). Végső harcok magyar földön. Hadtörténelmi részletek a főváros elestét követő hadműveletekből, 1945. (38. folytatás). [Final battles in Hungary. Military historical details from the operations following the fall of the capital, 1945. (Continued 38).] *Hadak Útján*, 31(342), 10–12.
- DINGFELDER, E. (1931). *A budapesti VII. kerületi magy. kir. állami Szent István Reálgymnázium Értesítője az 1930-31. iskolai évről*. [Bulletin of the Hungarian Royal State Szent István Realgymnasium in Budapest's 7th district for the 1930-31 school year.] Szent István Reálgymnázium.
- FEISZT, GY. (2025). Volt egyszer egy Faludi Ferenc Gimnázium Szombathelyen. [Once upon a time there was a Faludi Ferenc High School in Szombathely.] <https://www.vaol.hu/helyi-kozelet/2025/09/volt-egyszer-egy-bolcseleti-liceum-szombathelyen> (utolsó megtekintés: 2026. július 22.)
- FEJÉRVÁRY, G. GY. (1923). Note préliminaire sur la lézard vivipare (*Lacerta vivipara* Jacq.) de la grande plaine Hongroise. *Annales historico-naturales Musei nationalis Hungarici*, 20, 166–171.
- GAAL, M. (1915). *A budapesti X. ker. Tisztviselőtelepi m. kir. állami Főgimnázium 1914-1915. évi, nyolcadik Értesítője*. [The eighth Bulletin of the Tisztviselőtelepi State High School in the 10th district of Budapest for the year 1914-1915.] Fritz Ármin.
- GAAL, M. (1916). *A budapesti X. ker. Tisztviselőtelepi m. kir. állami Főgimnázium 1915-1916. évi, kilencedik Értesítője*. [The ninth Bulletin of the Tisztviselőtelepi State High School in the 10th district of Budapest for the year 1915-1916.] Fritz Ármin.
- GEDULY, O. (1914). Budapest környékének hüllő- és kételtű-faunája. [Reptile and amphibian fauna of the Budapest area.] *A Természet*, 10(9), 97–104.
- GEDULY, O. (1923). On the occurrence of *Lacerta vivipara* in the Great Hungarian Plain. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 20, 148.
- GÓBI, I. (ed.) (1907). *A budapesti Ág. Hitv. Evang. Főgimnázium Értesítője az 1906/1907-iki évről*. [Bulletin of the Budapest Evangelical Evangelical High School for the year 1906/1907.] Franklin.
- HAJDU, J. (ed.) (1947). *A budapesti XIV. kerületi állami Szent István Gimnázium és Általános Iskolájának Évkönyve az 1946-47. iskolai évről. Az iskola fennállásának 45. évében*. [Yearbook of the state-run Szent István High School and Elementary School in Budapest's 14th district for the 1946-47 school year. In the 45th year of the school's existence.] Szent István Gimnázium.
- HERMAN, O. (1891). *Petényi J. S. a magyar tudományos madártan megalapítója. 1799–1855. Életrkép*. [Petényi J. S., founder of Hungarian scientific ornithology. 1799–1855. Biography.] Természettudományi Társulat.
- KORSÓS, Z. (2008). History of the Herpetological Collection of the Hungarian Natural History Museum. *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 100, 37–93.
- MÉSZÁROS, I. & GAZDA, I. (2000). *Petényi Salamon János (1799–1855) zoológus, akadémikus, a hazai madártani és őslénytani kutatások megalapozója írásaiból, Herman Ottó bevezető tanulmányával*. [From the writings of János Salamon Petényi (1799–1855), zoologist, academician, founder of Hungarian ornithological and paleontological research, with an introductory essay by Ottó Herman.] *A Magyar Tudománytörténeti Intézet Tudományos Közleményei* 52, Magyar Természettudományi Múzeum – Magyar Tudománytörténeti Intézet.
- ODIERNA, G., APREA, G., CAPRIGLIONE, T. & PUKY, M. (2004). Chromosomal evidence for the double origin of viviparity in the European Common Lizard, *Lacerta* (*Zootoca*) *vivipara*. *Herpetological Journal*, 14, 157–160.
- PAPP, F. (1920). *A m. kir. Tanárképző-intézeti Gyakorló-főgimnázium Értesítője az 1918-1919. és 1919-1920. iskolai évről*. [Bulletin of the Royal Hungarian Teachers' Training Institute's Practitioner High School for the 1918-1919 and 1919-1920 school years.] Budapest.
- PUKY, M. SCHAD, P. & SZÖVÉNYI, G. (2005). *Magyarország herpetológiai atlasza*. *Herpetological atlas of Hungary*. Varangy Akciócsoport Egyesület, Budapest.

- SCHMIDTLER, J. F. & BÖHME, W. (2011). Synonymy and nomenclatural history of the Common or Viviparous Lizard, by this time. *Zootoca vivipara* (Lichtenstein, 1823). – *Bonn zoological Bulletin*, 60(2), 214–228.
- SZUNYOGHY, J. (1932). Beiträge zur vergleichenden Formenlehre des Colubridenschädels, nebst einer kranilogischen Synopsis der fossilen Schlangen Ungarns mit nomenklatorischen, systematischen und phyletischen Bemerkungen. *Acta Zoologica*, 13, 1–56. <https://doi.org/10.1111/j.1463-6395.1932.tb00484.x>
- SZYNDLAR, Z. & RAGE, J.-C. (2002). Fossil record of the True Vipers. In: SCHUETT, G. W., HÖGGREN, M., DOUGLAS, M. E. & GREENE, H. W. (eds). *Biology of the Vipers*. Eagle Mountain Publishing, pp. 419–444.
- TAUSCHERNÉ-GEDULY, H. (1882). Utazásom a Mountblancra. [My trip to Mount Blanc.] *Földrajzi Közlemények*, 10, 218–232.
- VENCZEL, M. (1994). Late Miocene snakes from Polgárdi (Hungary). *Acta Zoologica Cracoviensia*, 37(1), 1–29.
- VIRÁG, Zs. (szerk.) (2004). *Magyar Kastélylexikon – Vas megye kastélyai és kúriái*. [Hungarian Castle Encyclopedia – Castles and mansions of Vas County.] Fo-Rom Invest Kft.

A forgotten Hungarian herpetologist, OLIVÉR GEDULY (1889–1956)

ZOLTÁN KORSÓS^{1*} & TAMÁS TÓTH²

¹ Hungarian Natural History Museum, H-1088 Budapest, Baross u. 13., Hungary

* E-mail: zkorsos@gmail.com

² University of Veterinary Medicine Budapest, Department of Exotic Animal-, Wildlife-, Fish- and Honeybee Medicine, H-1078 Budapest, István utca 2. Hungary

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 73–94.

Abstract. At the beginning of his career, OLIVÉR GEDULY (1889–1956) was a member of the distinguished herpetological team associated with the Department of Zoology at the Hungarian National Museum, alongside LAJOS MÉHELY and his students, ISTVÁN BOLKAY and GÉZA FEJÉRVÁRY. GEDULY published only two scientific papers: one on the herpetofauna of Budapest, and another on the first recorded occurrence of the viviparous lizard (*Lacerta vivipara*) in the Hungarian lowlands. However, the tumultuous history of the 20th century prevented him from making further major scientific contributions. Between 1914 and 1944, he taught natural history at three secondary schools in the capital, enthusiastically inspiring generations to understand and appreciate nature. Fleeing the advancing war front with his family, he left his homeland and began a new life under difficult circumstances in the United States in 1951. Here, we present this final chapter of his life based on newly discovered, hitherto unknown sources. Throughout these hardships, OLIVÉR GEDULY consistently found within himself the strength required to endure. His perseverance remains an inspiring example, ensuring that his legacy is preserved in the history of Hungarian herpetology.

Keywords: herpetology, history of science, high schools, emigration

Accepted: 27.08.2026

Published online: 31.08.2026

Korszakok határán: FRIVALDSZKY JÁNOS (1822–1895) és az Állattár

SZÓKE VIKTÓRIA

Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár,
Kisebb rovarrendek gyűjteménye, 1088 Budapest, Baross u. 13.
E-mail: szoke.viktoria@nhmus.hu

Kivonat. 130 évvel ezelőtt vettek végső búcsút kortársai FRIVALDSZKY JÁNOSTól (1822–1895), a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárának első igazgatójától. Jelen írás kollégái személyes visszaemlékezései és FRIVALDSZKY JÁNOS saját, papírra vetett gondolatai alapján foglalja össze, tekinti át azt a bő 40 évet, amelyet a múzeum kötelékében töltött, különös tekintettel FRIVALDSZKY JÁNOS és az Állattár kapcsolatára.

Kulcsszavak: közgyűjtemények, rovartan, tudománytörténet, zoológia

Elfogadva: 2026.04.16.

Elektronikusan megjelent: 2026.05.26.

Bevezetés

A Magyar Nemzeti Múzeum (MNM) természetrajzi részlegei, amelyek együttesen alkották a Természetiek Tárát, 1870-ben önállósultak és tári rangra emelkedtek: létrejött az Ásvány-Őslénytár, a Növénytár és az Állattár (KORSÓS 2019). Később, 1934-ben (még az MNM keretein belül) önállósult az Országos Magyar Természettudományi Múzeum, végül 1991-ben függetlenedett a Magyar Természettudományi Múzeum (MATSKÁSI 2000) (jelenlegi nevén Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum (MTM))¹, amelynek 1870 óta változatlan rangú egysége (osztálya) az Állattár. Ennek a páratlan, nemzetközileg is jelentős állattani gyűjteménynek, illetve különösen a rovartanai anyagának története az alapítási időszakban erősen kötődik FRIVALDSZKY JÁNOSHOZ (1822–1895, zoológus, az MNM gyűjteményi őre, állattári igazgató) (1. kép) (CSIKI 1903). *„A magyar állat-múzeum és a magyar állattani tudomány fölvirágzása (...) szorosan összefügg. S e gazdag sikereket csak akkor értjük meg és akkor bámulhatjuk teljes értékükben, ha tudjuk, hogy ez a nagy hírű gyűjtemény egy emberöltővel ezelőtt még csak csirájában volt meg.”* – írja 1925-ben SZILÁDY ZOLTÁN (1878–1947, zoológus, az MNM állattárának őre), visszaulva a FRIVALDSZKY-féle időszakra (SZILÁDY 1925).

¹ A közlemény szövegében a pontos intézménynévként nem specifikált „múzeum” kifejezés minden esetben a Magyar Természettudományi Múzeumra vonatkozik, függetlenül az adott időszakban lévő szervezeti beágyazottságtól vagy függetlenségétől.



1. kép: FRIVALDSZKY JÁNOS (1822–1895) (forrás: MTM Fotóarchívum és Médiatár)

Figure 1. JÁNOS FRIVALDSZKY (1822–1895) (source: HNHM Photo and Media Archive)

A hazai állatvilág tudományos igényű vizsgálatának kezdete a „*vasakarató úttörő*” FRIVALDSZKY IMRE (1799–1870, orvos, természettudós, gyűjtő, az MNM gyűjteményi őre) és aki „*mindenhol első a zászlóvivők sorában*”, PETÉNYI SALAMON JÁNOS (1799–1855, természettudós, az MNM gyűjteményi őre) nevéhez köthető leginkább (HORVÁTH 1897a, b, SZILÁDY 1925, VARGA 1925). A főként az ő tevékenységeik, szellemiségük által kialakított időszak utolsó képviselőjétől, a „*csöndes, de fáradságot nem ismerő építő*” FRIVALDSZKY JÁNOSTÓL 130 évvel ezelőtt vettek végső búcsút (HORVÁTH 1897a, b, SZILÁDY 1925, HORNUNG 2025).

Számos méltatás, megemlékezés született a távoli (pl. HORVÁTH 1897a, b, CSIKI 1903) és a közeli múltban (pl. HORVÁTH & SZÉL 2002, FRIVALDSZKY 2015, 2020, HORNUNG 2025) FRIVALDSZKY JÁNOSRÓL (részletes összefoglalót közöl ezekről FRIVALDSZKY (2015, 2020)), amelyek részletességével jelen munka nem próbálja felvenni a versenyt. Sok írásban olvasható teljes publikációs listája vagy legalább a főbb művei (pl. HORVÁTH 1897b, HORVÁTH & SZÉL 2002, FRIVALDSZKY 2015, 2020), az általa leírt rovaraxonok (pl. HORVÁTH 1897b, HORVÁTH & SZÉL 2002) és a róla elnevezett fajok felsorolása (pl. HORVÁTH 1897b, HORVÁTH & SZÉL 2002, FRIVALDSZKY 2015, 2020), illetve természetesen a tudományos tevékenységét is magába foglaló életrajza (pl. HORVÁTH 1897a, b, ABAFI AIGNER 1898, CSIKI 1903, HORVÁTH & SZÉL 2002, FRIVALDSZKY 2015, 2020, VIG 2019, SZŐKE & SZIRÁKI 2024).

Jelen írás kortársai szemüvegén át, valamint FRIVALDSZKY² saját gondolatai által próbálja bemutatni azt a bő negyven évet, amelyet az Állattár kötelékében töltött – részben igazodva ahhoz a szerkezethez, ahogy ő maga is korszakokra bontotta az Állattár történetét, amit igazgatóságának tizedik évében foglalt össze és vetett papírra (FRIVALDSZKY 1880). Ahogy ő rendezte időrendbe a tári eseményeket: a múzeumba kerülése előtti, majd az utáni korszak (amikor még nem volt tárvezető), illetve a tári szintű önállósulásnak és tárvezetői éveinek első évtizede (FRIVALDSZKY 1880). E szerkezetet természetesen csak részben követheti ez a megemlékezés, hiszen FRIVALDSZKY JÁNOS munkássága 1880 után még folytatódott az Állattárban.

FRIVALDSZKY JÁNOS és az Állattár

I. A bővületbe ejtő állattani gyűjtemények

„Szerény kezdetekből emelkedett a magyar nemzeti múzeum jelen magaslatára.” (PULSZKY 1887). A múzeum állattani gyűjteményeinek története 1811-ben kezdődött az első szerzeményekkel, amelyek kezelésére elsőként 1814-ben alkalmaztak kurátort, JÁNY PÁLT (1781/1782–1834, „állattári gondnok”) (ANONYMOUS 1896, KORSÓS 2002). Közel egy évtizeddel később került alkalmazásba FRIVALDSZKY IMRE (1822-ben), majd mellé PETÉNYI SALAMON JÁNOS (1834-ben) (ANONYMOUS 1896, KORSÓS 2019). FRIVALDSZKY IMRE volt a gerinctelen gyűjteményekért felelős, míg PETÉNYI SALAMON JÁNOS a gerincesekért. „A természetiek gyűjteményei oly tára, melyekben a természet három országának tárgyai jól elkészítve és minden megromlástól megóva, valami jó rendszer szerint úgy rendeztetnek el és állíttatnak fel, hogy az által a buvárkodási összehasonlítás és vizsgálás könnyebbüljön.” (PETÉNYI 1863). „A természettudományi gyűjteményekben az időutazás nem illúzió. Igaz, a jövőre nem, de a múltra vonatkozóan pontos adatokra lelhetünk bennük.” (BAUER & MERKL 2017).

PETÉNYI (1863) útmutatást is adott négy alapelv meghatározásával, hogyan célszerű gyűjteményeket létrehozni, valamint igyekezett szemléletformálónak összefoglalni azokat a legfontosabb gondolatokat, amelyeket a természetrajzi kutatómunka és a gyűjteményi munka kapcsán szeretett volna átadni. Írásából megismerhető az a gyűjteményekhez való viszonyulás, ami ezt a korszakot jellemezte, és ami tulajdonképpen igen közel áll a maihoz is. FRIVALDSZKY JÁNOS tehát ebben az időszakban kezdte természettudományos pályáját, amikor PETÉNYI (1863) a következő mondatokkal igyekezett útmutatást adni: „Azon szám-talanok közt, kik magokat szélrtire természetvizsgálóknak nevezik, csak azok érdemlik meg hát a természetvizsgáló vagy természetbuvár nevét méltán és igazságosan, kik tulajdon nyomozás, puhatolás, vizsgálás, kik tanulás és meggyőződés által öntapasztalatig vezettetnek a természet valamint egyes tárgyainak, úgy ezek összes erői által létesített működése és jeleneteinek megismerésére. (...) Csak azon természetbarát, ki minden gyűjtött tárgyon tett észrevételeit pontosan jegyezgeti, nem bírja túrni, hogy gyűjteményében meghatározatlanul állíttassanak fel a termények, hogy ott éveken át névtelenül s ismeretlenül maradván, minden haszon nélkül heverjenek.”

² A közlemény szövegében (a szövegközi irodalmi hivatkozások kivételével), ahol keresztnév nélkül csak „FRIVALDSZKY” szerepel, az minden esetben FRIVALDSZKY JÁNOSra vonatkozik.

Miként került FRIVALDSZKY JÁNOS a múzeum kötelékébe? Pesten, 1840 környékén egy „...csetepatéhez rontó városi drabant, rendcsinálása közben hatalmas öklét egy szőkehajú, szeplős arcú diákra emelte. A diák ahelyett, hogy futott volna mint a többi, védelmi állásba helyezkedett. – Meg ne üssön – kiáltott, erősen tót akcentussal –, meg ne üssön, mert én nemes ember vagyok. – Azt mindenki mondhatja – harsogta a rend mogorva öre, de azért mégis csak leeresztette a karját. Végre is ő húzná a rövidebbet, ha valami nemes úrfit talál-na megütni. – Hát mi a neve? – kérdezte szelídebben. – Joannes Frivaldszky de eadem³.” (FRIVALDSZKY 2015, 2020). FRIVALDSZKY JÁNOS 18 éves korában, amikor a Pesti Királyi Magyar Tudományegyetemre érkezett jogot tanulni, a történeti adatok szerint az imént idézett szituáció eredményeként került kapcsolatba távoli rokonával, FRIVALDSZKY IMRÉVEL, aki az MNM természetrajzi osztályán dolgozott, és aki ekkor segítséget nyújtott számára.



2. kép: A Magyar Nemzeti Múzeum épülete, 1880–1890 közötti felvétel (forrás: Fortepan / Budapest Főváros Levéltára. Levéltári jelzet: HU.BFL.XV.19.d.1.06.048)

Figure 2. The building of the Hungarian National History Museum between 1880–1890 (source: Fortepan / Budapest City Archives. Archive ID: HU.BFL.XV.19.d.1.06.048)

³ Jelentése „ugyanonnan”, azaz Frivaldról.

IMRE pártfogásába vette JÁNOST: taníttatta és saját természettudományos tevékenységeibe is bevonta őt, többek közt gyűjtőutakra is együtt utaztak később. JÁNOS sokat tanult FRIVALDSZKY IMRE szárnyai alatt a rovargyűjtésről, preparálásról – ezzel megalapozta későbbi tudományos pályafutását a szükséges szaktudás elsajátításával (HORVÁTH 1897a, FRIVALDSZKY 2015, 2020, VIG 2019, SZŐKE & SZIRÁKI 2024). A FRIVALDSZKY IMRE „iskolájában” töltött idő alatt a fiatal FRIVALDSZKY JÁNOS ráébredt, hogy a jövőben már nem szeretne lemondani az állattannal kapcsolatos kutatómunkáról; reménykedett benne, hogy ő is állást kaphat az MNM-ben. Reményei pedig végül meg is valósultak, és olyan állást kapott az állattani gyűjteményekben, amely csendes természetének, személyiségének leginkább megfelelt (HORVÁTH 1897a). 1852. január 29-től a múzeum állattani gyűjteményeiben segédőr volt, majd ugyanezen év decemberétől rendes őrként alkalmazták (FRIVALDSZKY 2015, 2020). Biztos állásának köszönhetően függetlenedni tudott FRIVALDSZKY IMRÉTől. Miután 1857-ben megnősült, feleségével egy szolgálati lakásban lakott a múzeum épületében (2. kép) (FRIVALDSZKY 2020). Állattári munkája során főbb céljai a gyűjteménygyarapítás és a hazai fauna minél részletesebb megismerése voltak (HORVÁTH 1897a). Munkájának megkezdése előtt elsősorban a gerinces- és a rovargyűjtemények gyarapodtak, más állatcsoportok igen kis fajszámmal képviseltettek, de mindezekhez még nem voltak szakszerű tárolást biztosító szekrények, a gyűjteményi példányok nyilvántartása hiányos és rendezetlen volt, és a tudományos feldolgozómunkához elengedhetetlen szakkönyvtár is csak csekély mennyiségű, zömmel elavult kötetből állt. A személyi állomány – a gyűjtemények akkori nagyságához viszonyítva – viszont elégséges volt (FRIVALDSZKY 1880). Az Állattár önállósodásától (1870) kezdve FRIVALDSZKY JÁNOS 25 éven át volt igazgató őr, mialatt az adminisztratív feladatai mellett minden idejét és tudását a gyűjtemények fejlesztésére fordította – és nem is akárhogy, mivel minden feladatot maga szeretett elvégezni, így az ebben az időben megvalósult dolgok mind közvetlenül az ő nevéhez is köthetők (CSIKI 1903).

II. Barlangoktól a bogarakig

FRIVALDSZKY JÁNOS a „lokálfaunisták korszakának” (azaz a FRIVALDSZKY IMRE és PETÉNYI SALAMON JÁNOS neveivel fémjelezhető időszaknak) utolsó jelentős alakja volt; az ő állattári tevékenysége és megszokott tudományos munkavégzése még ebben az időszakban alakult ki, a kor nagy faunistái álltak példaként előtte, tőlük tanult. A magyar zoológusok a hazai fauna feltárását tartották a legfontosabb tevékenységnek, e szerint dolgozták fel a gyűjteménybe kerülő anyagokat (HORVÁTH 1897a, b). *„Frivaldszky János a hazai fauna kutatásában és tanulmányozásában lelte legfőbb örömét, s alig lesz az országban hegység, barlang vagy mocsár, a melyet kutatás czéljából fel nem keresett volna.”* (ABAFI AIGNER 1898).

A Természetiek Tárába kerülése után FRIVALDSZKY JÁNOS első önálló tudományos tevékenységként a barlangokban élő, vak állatok kutatásába kezdett. Korábbi sikeres, közös gyűjtőútjaik folytatásaként 1853-ban FRIVALDSZKY IMRÉVEL látogatta meg az aggteleki Baradla-barlangot, majd a következő bő tíz évben további barlangokban is gyűjtött (FRIVALDSZKY 1865, 2015, 2020). Elsősorban vak bogarakat kerestek, hiszen a kutatás elsődleges inspirációi a SCHMIDT FERDINÁND (1791–1878, rovarász, barlangkutató, kereskedő) által az 1840-es és 1850-es években felfedezett, krajnai barlangokban élő vak bogarak voltak (HORVÁTH 1897a). *„A természetrajzi tudományok mezején tett ujjabkori számos nevezete-*

sebb felfedezések között, kétségkívül a legelső helyre sorozandók azok, melyek az életmű-szerves testeknek a föld rejtékében létezését napfényre hozták.” – írta FRIVALDSZKY (1865).

FRIVALDSZKY JÁNOS nevéhez fűződik a hazai barlangbiológia megalapozása (HORNUNG 2025): a magyar zoológusok közül elsőként foglalkozott a barlangok állatvilágával (HORVÁTH & SZÉL 2002). Kutatásainak eredményeit pedig szemléletesen megírt, a tudományos eredményeket is részletező írásban adta közre (FRIVALDSZKY 1865), amelyben a következő 13 „igazi barlanglakó” állatfajt sorolta fel (szögletes zárójelben a fajok ma érvényes tudományos nevei és rendszertani besorolásuk):

„*Anophthalmus redtenbacheri* Friv.” [= *Duvalius redtenbacheri* (I. FRIVALDSZKY & J. FRIVALDSZKY, 1857), Coleoptera: Carabidae];

„*Anophthalmus Milleri*” [= *Duvalius milleri* (J. FRIVALDSZKY, 1862), Coleoptera: Carabidae];

„*Drimeotus Kovácsii* Miller.” [= *Drimeotus (Drimeotus) kovacsii* MILLER, 1856, Coleoptera: Leiodidae];

„*Drimeotus Kraatzii* Friv.” [= *Drimeotus kraatzii* I. FRIVALDSZKY & J. FRIVALDSZKY, 1857, Coleoptera: Leiodidae];

„*Pholeuon angusticollis* Hampe” [= *Pholeuon (Pholeuon) angusticollis* HAMPE, 1856, Coleoptera: Leiodidae];

„*Pholeuon leptodirum* Friv.” [= *Pholeuon (Pholeuon) leptodirum* I. FRIVALDSZKY & J. FRIVALDSZKY, 1857, Coleoptera: Leiodidae];

„*Pholeuon gracile* Friv.” [= *Pholeuon gracile* J. FRIVALDSZKY, 1861, Coleoptera: Leiodidae];

„*Eschatocephalus gracilipes* Frauenf.” [= *Ixodes vespertilionis* KOCH, 1844, Arachnida: Ixodida: Ixodidae];

„*Haemalastor gracilipes* Frauenf.” [= *Ixodes vespertilionis* KOCH, 1844, Arachnida: Ixodida: Ixodidae];

„*Blothrus brevipes* mihi.” [= *Neobisium brevipes* (J. FRIVALDSZKY, 1865), Arachnida: Pseudoscorpiones: Neobisiidae];

„*Titanethes graniger* Koll. i. litt.” [= *Mesoniscus graniger* (FRIVALDSZKY, 1865), Isopoda: Mesoniscidae];

„*Niphargus stygius* Schiödt” [= *Niphargus stygius* (SCHIÖDTE, 1847), Amphipoda: Niphargidae];

„*Typhlobdella Kovácsii* Diesing.” [= *Haemopis sanguisuga* (LINNAEUS, 1758), Clitellata: Arhynchobdellida: Haemopidae].

A fenti listában két faj szerepel, amelyek tudományos leírását ugyanebben a művében publikálta: a *Mesoniscus graniger*, azaz az aggteleki vakászka (a Baradla-barlangból, az Igricz-barlangból, a Kuglesi-barlangból, a Mezidai-barlangból, a Fericsei-barlangból, az Oncsászhai-barlangból és a Fonáczai-barlangból) (3. kép) (HORNUNG 2025) és a *Neobisium brevipes* álskorpiófaj (a Fericsei-barlangból, az Oncsászhai-barlangból és a Fonáczai-barlangból), amely a jelen ismeretek szerint barlangi endemizmus az Erdélyi-szigethegység

és a Déli-Kárpátok területén, Romániában (NOVÁK 2017). Három, a listán szereplő bogárfajt korábban FRIVALDSZKY IMRÉVEL közösen írt le (*Duvalius redtenbacheri*, *Drimeotus kraatzii*, *Pholeuon* (*Pholeuon*) *leptodirum*), és további két bogárfaj leírása is az ő nevéhez kötődik (*Duvalius milleri*, *Pholeuon gracile*). Az általa szintén megtalált három, barlangokban élő denevér- („*Vespertilio Schreibersii*” [= *Miniopterus schreibersii* (KUHL, 1817)]), holyva- („*Quedius fulgidus* var. *nigra*” [= *Quedius fulgidus* (FABRICIUS, 1793)]), valamint pókfajt („*Epeira fusca* Walk.” [= *Meta menardi* (LATREILLE, 1804)]) a „barlangkedvelők” közé sorolta (FRIVALDSZKY 1865).

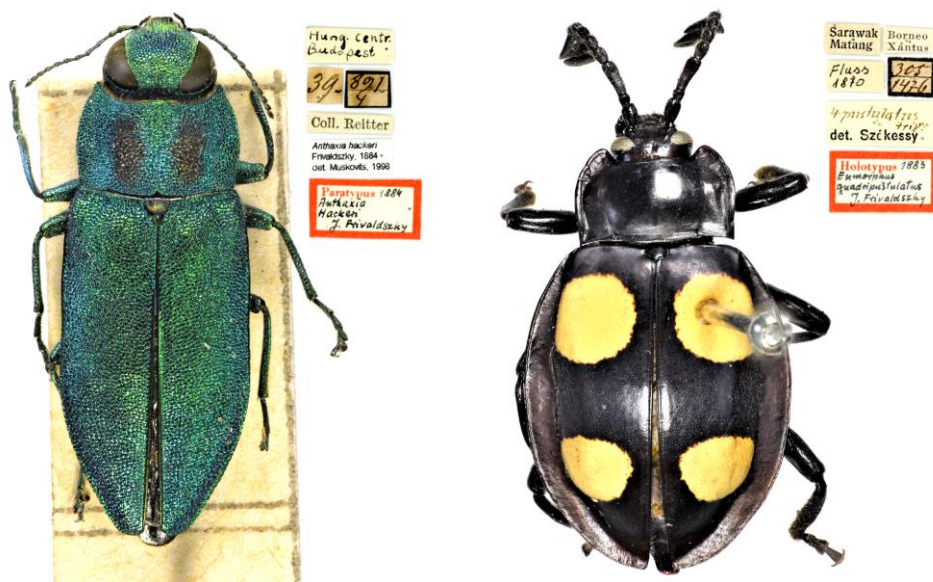


3. kép: Aggteleki vakászka (*Mesoniscus graniger* (FRIVALDSZKY, 1865)) (forrás: UJVÁRI ZSOLT)

Figure 3. *Mesoniscus graniger* (FRIVALDSZKY, 1865) (photo by ZSOLT UJVÁRI)

Saját kutatásait így jellemezte FRIVALDSZKY JÁNOS: „A magyarhoni barlangok bővebb leírása Schmidl Adolf tudor által már közrebocsájtván, ezek részletesebb taglalását feleslegesnek s feladatom megoldásához nem tartozónak tartván, csupán azok élő lakóira szorítkoztam; s ámbár eddigelé is szigorú kutatásaim következtében a barlangi Faunát több új fajjal sikerült már gazdagítani, mind a mellett reménylhető, hogy ezentul is valamint általam, úgy más hazai buvárok feszült szorgalma által sikerülend jövőben még több érdekes élő lényeket e földalatti rejtekekből napvilágra hozhatni.” (FRIVALDSZKY 1865). A vak bogarak később is kedvencei maradtak FRIVALDSZKY JÁNOSNAK, további érdekes fajokat jelzett Magyarországról (HORVÁTH 1897b).

A barlangok látogatása mellett gyakran és nagy lelkesedéssel töltötte idejét gyűjtőutakon; mind hazai, mind külföldi expedíciók lelkes résztvevője volt, mint elszánt faunakutató (HORVÁTH & SZÉL 2002). „Mindezen kirándulásain az egész állatvilágra kiterjesztette figyelmét s az alsóbb rendű mikroszkópos állatokon kívül mindenféle állatot nagy buzgalommal gyűjtött. Főfigyelmét mindamellett leginkább a rovarokra fordította s ezeknek hazai képviselőit illetőleg rendkívül gazdag anyagot hordott össze. Mint a legtöbb lokál-faunistának, ő neki is az volt az eltökélt szándéka, hogy mindent majd ő maga fog feldolgozni.” (HORVÁTH 1897a, b). Gyűjtési adatait féltve őrzött leltárakban és „állat-enumerációkban” tartotta, magukon az állatokon nem szerepeltek az adatok, csak számkódok. Ezeket nem volt könnyű utólag beazonosítani, így amikor később HORVÁTH GÉZA (1847–1937, hemipterológus, később múzeumigazgató) átvette a tár vezetését, egyik első dolga volt ezen a rendszeren változtatni, és a példányokon ettől kezdve használták a „termőhely-cédulákat”, azaz a gyűjtési hely és idő pontos leírását és a gyűjtő nevét rögzítő cédulákat (Soós 2012).



4-5. képek: FRIVALDSZKY JÁNOS által leírt tudományra új bogárfajok és céduláik, köztük a jellegzetes, csak számkódot tartalmazó FRIVALDSZKY-félékkel. **4** (balra): A Hacker-virágdiszibogár (*Anthaxia hackeri* FRIVALDSZKY, 1884) paratípusa Magyarországról. **5** (jobbra): Egy gombabogárfaj (*Eumorphus quadripustulatus* FRIVALDSZKY, 1883) holotípusa Borneóról, XÁNTUS JÁNOS gyűjtéséből
(forrás: GRABANT ARANKA, MTM Bogárgyűjtemény)

Figures 4-5. Beetle species described by JÁNOS FRIVALDSZKY with his characteristic labels. **4** (left): Paratype of *Anthaxia hackeri* FRIVALDSZKY, 1884 from Hungary. **5** (right): Holotype of *Eumorphus quadripustulatus* FRIVALDSZKY, 1883 from Borneo, collected by JÁNOS XÁNTUS
(photos by ARANKA GRABANT, HNHM Coleoptera Collection)

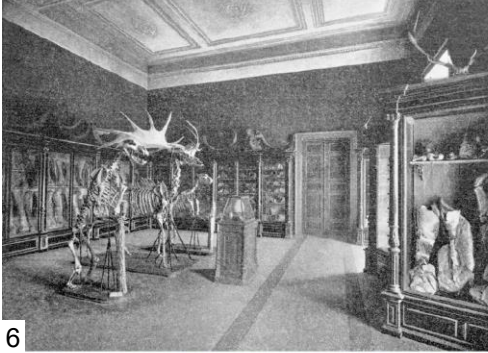
FRIVALDSZKY JÁNOS a hazai koleopterológia legnagyobb tekintélye lett, első magyar koleopterológusként tett szert nemzetközi elismertségre (4–5. képek) (HORVÁTH 1897a, b, SZÖKE & SZIRÁKI 2024). „*Legfőbb vágya és óhajta volt, hogy majd egyszer Magyarország Coleoptera-faunáját megírja. Ehhez gyűjtötte hosszú évek során át hangyaszorgalommal az adatokat, leírt sok új és érdekes fajt (...). Hogy e nagy művével nem igen juthatott az első kezdeten túl, annak több oka volt. Egyfelől állott egész az aprólékosságig menő, majdnem túlságos pontossága, a melylyel minden dolgát végezte, és mely miatt vasszorgalma dacára is csak lassan haladhatott előre. Másfelől pedig nem csekély mértékben hátráltatta őt az, hogy nem birt a többi állatcsoportokkal való foglalkozásról egészen lemondani és kizárólag csak a Coleopterák tanulmányozására szorítkozni.*” (HORVÁTH 1897a, b). Egyetlen hibájaként sorolja fel CSIKI (1903), hogy más bogarászt nem tűrt meg maga mellett. FRIVALDSZKY JÁNOS saját kora gyermekeként követte azt a munkamódszert, ami akkor bevett volt; az érdeklődő fiatalabbakat így beszélte le a bogarászatról: „*Öcsém, hagyja azt, jobban mint én sohse fogja tudni.*” – idézi CSIKI (1903).

FRIVALDSZKY (1880) összefoglalója szerint ebben az időszakban az állattári gyűjtemények jelentős gyarapodása már eljutott oda, hogy a gyűjteményekben dolgozó szakszemélyzet kapacitását meghaladta a bekerülő anyag feldolgozása, ugyanakkor az eddig rendezetlenül vezetett leltárak problémája megoldódott, minden korábbi példány saját nyilvántartási számot kapott, és a jegyzőkönyvek vezetése rendszeres gyakorlattá vált (a nyilvántartási dokumentumokról KORSÓS (2019) közöl részletes összefoglalót). A tárolási problémák is valamelyest rendeződtek, a példányok elhelyezése elfogadhatóvá vált, valamint a jövőben várható expedíciós anyagok majdani feldolgozását megelőlegezendően részben már erre is irányultak az eszköz- és egyéb tári fejlesztések (FRIVALDSZKY 1880). Az ezt követő évek során számos jelentős változásnak köszönhetően, valamint a tárolási kapacitás és a személyi hiányok megoldására tett lépések által sokat fejlődhetett az Állattár – ugyanakkor a FRIVALDSZKY JÁNOS által megszokott mederben folyó tudományos feldolgozó munka, a gyűjteményi mindennapok is a változás útjára léptek.

III. Tárvezetőként a változó tudományos világban

A Magyar Nemzeti Múzeum természetrajzi részlegei 1870. január 22-én tári rangra emelkedtek, mivel a gyűjteményi anyagok mennyisége olyan tekintélyes méretűre nőtt, hogy szükségessé vált elkülönült kezelésük (HORVÁTH 1902, SZÖKE & SZIRÁKI 2024). A természetrajzi táruk ekkor az MNM második emeletén, 14 teremben helyezkedtek el; ebből nyolcat (~1000 m²) foglalt el az Állattár (KORSÓS 2019), amelyek közül csak a gerinces gyűjteményeket bemutató termek voltak megtekinthetők a látogatók számára (6–10. képek) (SOÓS 2012). Az átszervezési folyamatot PULSZKY FERENC (1814–1897) főigazgató vitte véghez, aki az előző évben, 1869. március 4-én vette át a múzeumvezetői pozíciót (KORSÓS 2019). Az Állattár első vezetője természetszerűleg FRIVALDSZKY JÁNOS lett, egészen 1895-ben bekövetkezett haláláig betöltve ezt a tisztséget (PULSZKY 1887, HORVÁTH 1902, HORVÁTH & SZÉL 2002, KORSÓS 2002).

PULSZKY FERENC főigazgató vezérelve az volt, hogy a múzeumi gyűjteményeket európai szintűvé kell tenni (PULSZKY 1887, KORSÓS 2019). A szervezeti átalakulást követően tehát a tudományos feldolgozó munka, a gyűjteményi feladatok az új, eltervezett céloknak megfelelően kezdtek változni. Maga a változás nem volt újdonság FRIVALDSZKY JÁNOSnak, már 1880-as munkájában (FRIVALDSZKY 1880) az 1849 előtti időszak jellemzése kapcsán



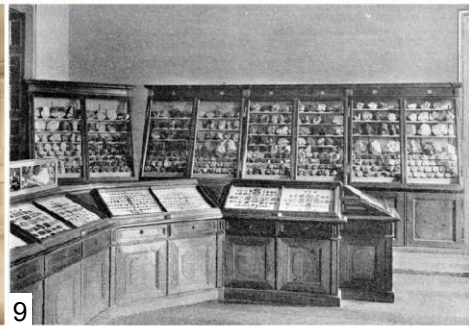
6



7



8



9



10

írja, hogy 1823-tól kezdve (a kezdeti felfogástól eltérően, mi szerint „*csupán hazai tárgyak összegyűjtése céloztatott*”) már határainkon kívülről való anyagok is voltak a gyűjteményekben, sőt ezidőtájt vette kezdetét a külföldi gyűjtések adományozása is a múzeum számára. Ugyanebben a történeti összefoglalójában már az önállósodás előtti időszak kapcsán kiemelte a jövőbeli fejlődésre, gyarapodásra való előkészületek fontosságát (FRIVALDSZKY 1880). A folyamat felgyorsulása igényelt alkalmazkodóképességet a már régóta, megszokott munkamódszer szerint dolgozóktól. A világ kinyílt, egyre több új példány érkezett a gyűjteményekbe, egyre távolabbi helyekről. A feldolgozandó természetrajzi anyag mennyisége pedig még inkább meghaladta a néhány szakalkalmazott kapacitását.

A szervezeti változásoknak és anyagi lehetőségeknek köszönhetően azonban alkalom nyílt új emberek alkalmazására, PULSZKY FERENC így a táarakhoz új hivatalnokokat, múzeumi öröket és más személyzetet alkalmazott, továbbá fűtést, új bútorokat és a szakkönyvtár felállításának lehetőségét is biztosította a táaraknak (PULSZKY 1887, KORSÓS 2019). „*A szakszemélyzetnek ez a szaporítása magával hozta a specialistaság kifejlődését, a mi nálunk addig még szokatlan volt, mert régi zoológusaink többnyire sokfélével foglalkoztak, vagy legalább akartak foglalkozni.*” (HORVÁTH 1897a, b). Igaz volt ez FRIVALDSZKYra is, aki a zoológia számos területén jelentős tudományos munkát végzett eddig, de mivel főleg bogarász volt, az ő specializálódásának útja is adott volt.

FRIVALDSZKY JÁNOS megértette, hogy az új irányvonalaknak új követelményeik vannak, és szigorú kötelességtudata révén sikerült felülemelkednie konzervatív természetén: kiterjesztette figyelmét a külföldi anyagok feldolgozásának irányába. Ehhez nagymértékben hozzájárult, hogy a gyűjtemények egyre több egzotikus anyaggal gazdagodtak az ebben az időszakban tevékenykedő jeles gyűjtőknek köszönhetően (HORVÁTH 1897a, b). FRIVALDSZKY JÁNOS „*nagy kitartással és buzgalommal igyekezett a gondozására bízott gyűjteményeket most már idegen világrészek képviselőivel is mindinkább gyarapítani*” (HORVÁTH 1897a, b). A gyűjteménygyarapítást már állattári munkájának megkezdése idején kiemelten fontosnak tartotta, így a távoli tájakra utazó gyűjtőket szívesen támogatta – köztük XÁNTUS JÁNOST (1825–1894, etnográfus, az 1872-ben megalakult Néprajzi Osztály első vezetője), akivel baráti kapcsolatot is ápolt. XÁNTUS 1869-es kelet-ázsiai gyűjtőútjáról

6–10. képek (balra): Az Állattár és az Ásvány-Öslénytár látogatható kiállítási terei 1880–1900 körül.

6: Kiállítási tér 1900-ban (KOREK JÓZSEF felvétele, ltsz.: MT.4547). **7:** Öslénytár kiállítása az 1880-as években (ismeretlen fotós, ltsz.: POZ.3936). **8:** Ásványtár kiállítása az 1880-as években (ismeretlen fotós, ltsz.: POZ.3934). **9:** Ásványtár kiállítása 1900-ban (Korek József felvétele, ltsz.: MT.4546.).

10: Állattár kiállítása (Madárgyűjtemény) az 1880-as években (ismeretlen fotós, ltsz.: POZ.3935) (források: 6–7: MNM KK MNM Központi Adattár, Múzeumtörténeti Fotógyűjtemény; 8–10: MNM KK MNM Központi Adattár, Adattári Fényképgyűjtemény)

Figures 6–10 (left). Exhibitions of the departments of the museum’s natural history collections: **6:** Exhibition room in 1900 (photo by JÓZSEF KOREK, collection ID: MT.4547). **7:** Paleontology exhibition in the 1880’s (unknown photographer, collection ID: POZ.3936). **8:** Mineralogy exhibition in the 1880’s (unknown photographer, collection ID: POZ.3934). **9:** Mineralogy exhibition in 1900 (photo by JÓZSEF KOREK, collection ID: MT.4546.). **10:** Exhibition of the Department of Zoology in the 1880’s (unknown photographer, collection ID: POZ.3935) (sources: 6–7: Hungarian National History Museum, Historical Photo Department; 8–10: Hungarian National History Museum, Archive Photo Collection)

rendszeres levelekben számolt be barátjának (FRIVALDSZKY 2015, 2020). Ismeretségük és barátságuk azonban korábbi volt. Olvasható például róluk, hogy FRIVALDSZKY IMRE 1864–1868 közt heti rendszerességgel tartott kártyaestjein állandó vendég volt mind FRIVALDSZKY JÁNOS, mind pedig XÁNTUS JÁNOS. FRIVALDSZKY IMRE unokájának visszaemlékezése szerint ezek a szivarfüstbe burkolódzó, jó hangulatú esték csak olykor, a játék feszültebb pillanataiban némultak el, ami a vesztes felszisszenésével és a nyertes diszkrét dúdolásával oldódott fel végül – bár a játék végeztével XÁNTUS „dörmögése” vagy FRIVALDSZKY JÁNOS veszekedése jelezte, hogy aznap nem nyertesként végeztek (FRIVALDSZKY 2015, 2020, VIG 2019).



11–12. képek: 11 (balra): FRIVALDSZKY JÁNOS, „a múzeumnak legrégibb hivatalnoka” és 12 (jobbra): XÁNTUS JÁNOS, „kinek élete valóságos regény” (forrás: PULSZKY 1887)

Figures 11–12. 11 (left): JÁNOS FRIVALDSZKY. 12 (right): JÁNOS XÁNTUS (source: PULSZKY 1887)

FRIVALDSZKY a gyűjtemények jelentős fejlődéséhez járult hozzá saját gyűjtéseivel és az expedíciós anyagok bekerülésének támogatásával, valamint ezek tudományos feldolgozásának mindennemű szorgalmazásával. „Tárgyat tárgy után gyűjtve, évek során hihetetlen számokkal gyarapította a nemzeti intézet állattani kincseit, gondozta, fenntartotta s oly rendbe szedte, mely nemcsak a külföld legelső tekintélyeit fakasztotta elismerő szavakra, hanem a jövőre nézve is igen fontos.” (HERMAN 1877). Önmaga így foglalta össze az Állattár ezen időszakában a gyarapodásokhoz természetszerűleg kapcsolódó fejlődést a gyűjteményi munka kapcsán: „...egyes rovarrendek rendszeres fölállítása is már foganatba vétezt és pedig úgy, hogy kétféle gyűjtemény állíttatik fel: egy, mely a magyar faunát mennél tökéletesebben képviselje, s egy másik általános, mely a megszerzett tengerentúli és európai fajokat illető helyeiken a honiakat is, foglalandja magában”, illetve harmadik gyűjteményrészként a kártevőket mutatták be a látogatók számára (FRIVALDSZKY 1880).

Mindezek ellenére FRIVALDSZKY érdekes nézeteltérésbe került RÓMER FLÓRISSzal (1815–1889, bencés szerzetes, régész, művészettörténész), a Régiségtár akkori vezetőjével az expedíciós anyagok kiállításban való bemutatása kapcsán (részletesen KORSÓS (2019) és VIG (2019) mutatják be a történetet). RÓMER (1870) kifogásolta, hogy a külföldi anyagokhoz való hozzájutás a magyar anyagok megszerzésének rovására megy, miközben a múzeum már nevében is nemzeti. Erre FRIVALDSZKY egy kéziratban maradt dolgozatban reagált, több oldalról cáfolva RÓMER érveit, és költői kérdésként írva a következőket: *„Bocsánat, mit jelent a muzeum mást: mint a tudományosság csarnokát? Összeférhetetlen az, hogy egy egyetemes tudományosság csarnoka nemzeti, vagy is a nemzeté legyen, miután a nemzet alapítá és tartja fenn?”*; valamint így fogalmazza meg a gyűjtemények feladatát: *„A mi meggyőződésünk az, hogy a m. n. múzeum rendeltetése más nem lehet: mint a kor szelleméhez és a nemzet méltóságához képest a hazai tárgyak kellő méltánylása mellett, az egyetemes tudományosság előmozdítása.”*

FRIVALDSZKY JÁNOS, aki *„a hazai fauna kutatásában és tanulmányozásában lelte legfőbb örömeit”* (ABAFI AIGNER 1898), aki FRIVALDSZKY IMRE mellett tanulta meg a tudományos kutatások alapjait, aki előtt példaképként a hazai fauna feltárását legfontosabb tevékenységnek tartó magyar faunisták álltak, a Magyar Nemzeti Múzeum Állattárának vezetőjeként így állt ki a tár tudományos és gyűjteményi tevékenységei mellett. A fent, FRIVALDSZKYtól idézett gondolatok tükrözik a HORVÁTH GÉZA által megfogalmazottakat, azaz hogyan tudott FRIVALDSZKY tudományos gondolkodásában is fejlődni és haladni a korról (HORVÁTH 1897a, b).

FRIVALDSZKY JÁNOS az Állattár szeretett és megbecsült vezetője volt kollégái körében (HORVÁTH 1897a, b, HORVÁTH & SZÉL 2002). *„Frivaldszky János külső megjelenésében maga a megtestesült szerénység volt. Modora kissé nehézkes és tartózkodó, magatartása kissé szögletes és zárkózott volt; de ennek csak leküzdhetetlen szerénysége és félénksége volt az oka, mert meghitt családi vagy baráti körben meleg kedélye megnyilatkozott és közlékenyebbé tette. Legfőbb élvezetét a munkában, a teljesített kötelesség édes öntudatában találta. Erélyes soha nem tudott lenni, szigorú csak önmaga iránt volt; készakarva soha sem vétett senkinek.”* – jellemezte őt HORVÁTH (1897b).

Az ő állattári igazgatósága alatt csatlakoztak a tárhoz olyan tehetséges fiatalok, mint például MOCSÁRY SÁNDOR (1841–1915, hymenopterológus), HORVÁTH GÉZA és HERMAN OTTÓ (1835–1914, természet tudós). Utóbbival való első személyes találkozása olyan emlékeztetésre sikerült, hogy sok év távlatából SOÓS LAJOS (1879–1972, malakológus, múzeumi ör), aki bár személyesen már nem ismerhette FRIVALDSZKYt, írásában mégis megörökítette azt, ahogy MÉHELY LAJOSTól (1862–1946, herpetológus, múzeumi ör és állattárvezető) hallotta. SOÓS (2012) elbeszélése szerint FRIVALDSZKY tárvezetői irodája a tár egyik kéttablakos, átlátszatlan üvegfallal kettéválasztott szobájában volt. Ez a leválasztott rész is kettéosztott volt, a másik „kalitkában”, FRIVALDSZKY szomszédjaként XÁNTUS JÁNOS ült (11–12. képek). 1875 környékén FRIVALDSZKYhoz *„vállig érő hajjal, felleghajtó köpenyben és karbonári kalapban”* robogott be egy ismeretlen. *„Herman Ottó vagyok, azért jöttem, hogy adjon az úr kenyeret.”* – szólt FRIVALDSZKYhoz, aki ijedtében átszólt a szomszédba XÁNTUSnak: *„Itt vagy, János?”*. A fél világot puskával megjárt XÁNTUS JÁNOS mély, dörgő hangján pedig válaszolt neki: *„Itt hát, ne félj!”* (SOÓS 2012). FRIVALDSZKYNak jó kapcsolata alakult ki utóbb HERMAN OTTÓval, illetve általánosságban elmondható, hogy más fiatal kollégái is nagyra becsülték őt, nekik útmutatást nyújtott és elkötelezettségben példát mutatott (SZÖKE & SZIRÁKI 2024).

„Ajtaja, ismerete mindenkinek tárva nyitva áll, barátságos, egyszerű modora bizodalmat kelt a serdülő tehetségben, a kezdőkben, kiknek mindenkoron buzdító pártolójuk volt. És úgy a mint ezzel is meg szolgálja szaktudományát, viszont elmondhatja, hogy csak barátja és tisztelője van; ellensége nincsen.”, valamint „Nekünk pedig megbecsülhetetlen, mert fáradozása, a mellett hogy az állattani tudomány összességére kihat, szerzi az alapot is, a melyen majdan a magyar állattan épülete csilloghat és melegíthet.” – írja róla HERMAN OTTÓ (HERMAN 1877).

A jelentős gyűjteményi gyarapodást és a fellendülő tudományos munkát tükrözi, hogy HERMAN OTTÓ (FRIVALDSZKY JÁNOS támogatását élvezve) 1877-ben elindította az első múzeumi tudományos folyóiratot, a *Természetrajzi Füzeteket* (amely azután az MTM évkönyve, mai nevén *Annales Musei historico-naturalis hungarici* lett), amelyről maga FRIVALDSZKY így nyilatkozott: „megindítása korszerű eszme volt s általában a két művelt világrész tudományos férfijainál mily kedvező fogadtatásra talált...” (FRIVALDSZKY 1880).

Munkálkodásának eredményeit, a gyűjtemények gyarapodását FRIVALDSZKY JÁNOS részletesen össze is foglalja írásában (FRIVALDSZKY 1880), amelyben két további fontos feladatot is felvázolt, amit a tár működtetése szempontjából teljesítendőnek látott: 1) „Az osztályba begyűlt ily nagyszámú állatok rendbeszedése s azoknak romlástól való megóvása tekintetéből szükséges volt első sorban a nélkülözhetetlen bútorzatról gondoskodni”, 2) „Gondoskodni kellett ez időben arról is, hogy az állatok tudományos meghatározására okvetlen szükséges szak-könyvek megszereztesse, mert (...) az osztálynak csak egy kis, igen hiányos könyvtár állott rendelkezésére.” Az Állattár önállóodásához, illetve a PULSZKY FERENC által biztosított lehetőséghez köthető, hogy saját, tári kézikönyvtár jöhetett létre. A kézikönyvtár megalapítása pedig FRIVALDSZKY JÁNOS nevéhez fűződik, nem csupán tárvezetői mivolta alapján, hanem mert határozottan képviselte nézőpontját, miszerint a beérkező gyűjteményi anyagok feldolgozásához elengedhetetlen a szakirodalom elérhetősége, így nyilvánvalóan a könyvtáré is (CSIKI 1903). Eredetileg az elérhető könyvtári állomány még FRIVALDSZKY IMRÉTől való volt, a tőle egykor megvásárolt kötetek képezték az alapját. Ezt igyekeztek bővíteni. Idővel az Állattár nyolc terme közül egyet a könyvtár el is foglalt, a gyűjteményeknek pedig hét teremben kellett elférniük, többnyire zsúfoltan (ANONYMOUS 1896). FRIVALDSZKY JÁNOS tárvezetősége alatt jelentősen gyarapodott a kézikönyvtár, 1896-ban már „3281 műből áll, 6908 kötet- és füzetben”, amely magába foglalta a leíró zoológia akkori irodalmának tekintélyes részét, kivéve a drágább, illusztrált forrásmunkákat (ANONYMOUS 1896). A gyarapításhoz jelentősen hozzájárult a *Természetrajzi Füzetek* alapítása, amellyel cserekapcsolatokat lehetett kiépíteni: 1896-ban már 118 különféle tudományos társulat és intézet küldte kiadványait cserébe a múzeumi folyóiratért (ANONYMOUS 1896).

Több mint 150 évvel ezelőtt, az Állattár gyűjteményeinek kialakulása hajnalán FRIVALDSZKY JÁNOS már pontosan látta mindazt a háttérrel és annak fontosságát, amely a gyűjtemények gyarapodása, megőrzése és fejlődése szempontjából elengedhetetlen. Nevéhez fűződik az első gyűjteményi (tulajdonképpen tári) protokoll is (FRIVALDSZKY 1891a), amelyben a gyűjteményi anyag kezelésén kívül a felszerelésekre, a könyvtárra, a munkakörökre és feladatokra is kitért. FRIVALDSZKY JÁNOS „...munkálkodása véghetetlenül hasznos, mert csak ilyen munkálkodás szerzi össze azt az anyagot, mely előfeltétele a majdan születendő alkotó erőnek. És ez az alkotó erő, mely hivatva lesz a magyar állattant úgy megeremteni, mint megeremtetette a szépirodalmat – sok vajúdás után – a korból fejlődött erő: bármekkora legyen is az, Frivaldszky fáradozásainak eredményét nem fogja nélkülözhetni, mert az megbízható szilárd alap, melyre építeni lehet” (HERMAN 1877).

A kézikönyvtárat olyannyira fontosnak tartotta, hogy az állattani gyűjteményekben őrzött példányokra vonatkozó szabályokhoz hasonlóan a könyvtári nyilvántartásra is kiterjedt az összeállított protokoll (FRIVALDSZKY 1891a), amely vonatkozott a könyvtár nyilvántartására, állagmegóvására és használatára is. Évente egyszeri revízió kötelező volt. A könyvkötéseket évente egyszer szervezték, dupla feljegyzéssel, azaz a könyvkötő is kapott feljegyzést a nála lévő kötetről, valamint a tárbá is bekerült egy, amíg vissza nem érkezett a kötet a helyére. A kölcsönzés lehetősége szigorú volt: csak meghatározott szakmai háttérű, affiliációjú szakembereknek volt lehetséges, maximum két hétre, mindez megfelelő kölcsönzési nyilvántartás vezetésével.

Tudományos életútja kapcsán talán csak egy olyan téma merül fel, a rovarfajtanév-műnyelv kérdése, amely a mai, FRIVALDSZKY JÁNOS tudományos munkásságával foglalkozó szakirodalomban nem egyöntetű megítélésű. Tisztázni a kérdést talán már nem is lehet 130 év távlatából, csak az irodalomból merítve lehet összefoglalni az 1870-es évekre kialakult helyzetet. FRIVALDSZKY JÁNOS tudományos tevékenységének alapját (a jelenkori kurátori feladatokkal megegyezően) a múzeumi gyűjtemény rendezése, az anyagok feldolgozása és publikálása adta, ennek eredményeképp leíró állattannal foglalkozó munkái jelentek meg, amelyek kis kivétellel magyarul (és/vagy latinul) íródtak. Írásaiban pedig a BUGÁT PÁL-féle *Természettudományi Szóhalmaz* c. könyv (BUGÁT 1843) terminológiáját és nomenklatúráját használta, akárcsak 1843 óta más, magyarul publikáló természettudósok.

Az 1870-es években azonban egyre többen és több fórumon jelezték ellenvetéseiket a BUGÁT-féle szóhasználat iránt (VIG 2019), köztük HERMAN OTTÓ (pl. HERMAN 1886), de még KOSSUTH LAJOS (1802–1894, politikus) is, bár utóbbi csak botanikai területet érintve (pl. KOSSUTH 1894). A problémát DADAY JENŐ (1855–1920, zoológus, múzeumi őr) röviden megfogalmazta: „*okvetetlenül meg kellett győződnie a műszavak használatában nyilvánuló ingadozásról*” mindenkinek, aki magyar nyelvű szakirodalmat olvasott (DADAY 1889). Magát a problémát összességében az jelentette, hogy a korábbi, BUGÁT-féle gyakorlat követői új kifejezéseket alkottak, „*ily úton azután entomológiai irodalmunknak szükségképen oda kellett jutnia, hogy benne ma már ugyanazon fogalomnak kifejezésére két-három, többé-kevésbé jogosult és használható műszóval is találkozunk, a közérthetőség nem csekély rovására*” (DADAY 1889). Habár FRIVALDSZKY JÁNOS a BUGÁT-féle szóalkotás követőjeként publikált, a saját szűkebb szakterületén, a bogarak kapcsán már 1867-ben írt összefoglaló munkát a terület szakszavainak tekintetében, „*A magyarországi téhelyröpnépek (Coleoptera) műszavainak magyarázata, rövid boncz- és élettani ismertetéssel*” címmel (FRIVALDSZKY 1867). E munkáról HERMAN OTTÓ, a BUGÁT-féle szóalkotás nagy kritikusa, is pozitívan nyilatkozott: „*utóbbi mű bizonyos tekintetben uttörő, a minthogy első bár nem egészen kifogástalan lépés, egy magyar leíró állattani műnyelv megalkotására*” (HERMAN 1877). Ugyanerről utóbb DADAY (1894) így vélekedett: „*Irodalmunkban ez ideig Frivaldszky János „A magyarországi téhelyröpnépek (Coleoptera) műszavainak magyarázata stb.” című dolgozata volt az egyedüli oly magyar forrás-munka a melyből a rovarleirással foglalkozó meríthetett.*”

Még évekig kellett várni a helyzet feloldására (számos véleményt idéz a témában VIG 2019), amikor is maga FRIVALDSZKY JÁNOS hozta napirendre 1889-ben a magyar rovarfajtanév-műnyelv „*tisztázását és egészséges alapokra helyezését*” azzal, hogy a Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnökségéhez fordult (HORVÁTH 1897a, b). Az általa elindított folyamatban részt is vett. A kijelölt bizottság tagjai voltak először SZILY KÁLMÁN

(1838–1924, természettudós, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat elnöke), majd FRIVALDSZKY JÁNOS elnökle alatt DADAY JENŐ, id. ENTZ GÉZA (1842–1919, zoológus), HORVÁTH GÉZA, MOCSÁRY SÁNDOR és PASZLAUSZKY JÓZSEF (1846–1919, zoológus, iskolaigazgató) (WARTHA 1894). A *Rovartani Műszótár* összeállításával DADAY JENŐT bízta meg a társulat (DADAY 1894). A szótár 1894 áprilisára megszületett, HORVÁTH GÉZA pedig a következőképpen foglalta össze FRIVALDSZKY JÁNOS részvételét a kötet munkálataiban: „Abban a bizottságban, melyet a k. m. Természettudományi Társulat e célból kiküldött, és mely működésének eredményét a társulat kiadásában megjelent <<Rovartani Műszótár>>-ban tette le, ő is mindig tevékeny részt vett és soha a legcsekélyebb ellenvetést sem tette, mikor a Bugát-féle mintára faragott korcs szavakat – részben az ő saját csinálmányát – egymásután mind halálra ítéltük.” (HORVÁTH 1897a, b).

Tudományos munkásságának rövid összefoglalása

FRIVALDSZKY JÁNOS tudományos munkáiban főleg rovarokkal foglalkozott. Fáradhatatlan gyűjtő-, feldolgozó és rendszerező munkájával nem csupán a Bogárgyűjteményt virágoztatta fel, hanem megalapozta az Állattár Orthoptera-gyűjteményét is, és gyűjtéseivel gyarapította a Hemiptera-, Hymenoptera-, Lepidoptera- és Neuroptera-gyűjteményeket is (HORVÁTH & SZÉL 2002). Részletesebben az egyes gyűjtemények történetét feldolgozó publikációkban olvashatunk FRIVALDSZKY JÁNOS szerepéről (MERKL *et al.* 2015, VAS 2015, SZŐKE & SZIRÁKI 2024, BÁLINT 2025). Csaknem minden állatcsoport képviselőit gyűjtötte és kisebb-nagyobb mértékben maga is dolgozta fel, így a mostani Állattár minden jelenlegi rovargyűjteményéhez köthetők taxonómiai, faunisztikai vagy legalább ismeretterjesztő jellegű publikációi. „*Frivaldszky munkásságának főszüla a leíró állattanra, főleg az anyag és adatgyűjtésre, ennek rendezésére és irodalmi biztosítására esik.*” – írta róla HERMAN (1877). Mindemellett ornitológiai munkássága is jelentős (FRIVALDSZKY 2015, 2020, SZŐKE & SZIRÁKI 2024). Kötelességtudó személyiségének köszönhetette, hogy őt bízta meg a hazai madárfajok katalógusának összeállításával is, ugyanis egyetlen madarász sem vállalta el a feladatot; így született meg az *Aves Hungariae* a II. Nemzetközi Madártani Kongresszusra FRIVALDSZKY JÁNOS tollából (FRIVALDSZKY 1891b, FRIVALDSZKY 2015, 2020, VIG 2019). Habár akadémiai székfoglaló értekezését nem bogarakról, hanem egyenesszárnyúakról (Orthoptera) írta – „*A magyarországi egyenesszárnyúak magánrajza (Monographia Orthopterorum Hungariae)*” címmel (FRIVALDSZKY 1868) –, szakcikkeinek többsége azonban a bogarak rendjéhez köthető. A múzeum Bogárgyűjteményének fajszmát megnégyszerezte, példányszámát több mint megtízszerezte (HORVÁTH & SZÉL 2002).

1895-ben bekövetkezett haláláig több mint 40 évet töltött a Magyar Nemzeti Múzeum szolgálatában, ami alatt minden igyekezetét, idejét és összeköttetését arra használta fel, hogy az MNM állattani gyűjteményei (főként rovargyűjteményei) minél jobban gyarapodjanak (HORVÁTH 1897a). Az ő munkájának is köszönhetően 1902-re (az MNM százéves évfordulójára) a tár gyűjteményeinek összesített példányszáma meghaladta az egymilliót (HORVÁTH 1902).

„*Husz év alatt, úgyszólván, semmit sem öregedett (...) az előbb mindig piros-pozsgás ember, halála előtt mintegy két évvel, egyszerre csak szemlátomást öregedni kezdett. (...)*

De ő mindamelllett törhetetlen kötelességérzettel, a míg csak bírta, mindig eljárt hivatalába, a magy. nemz. Muzeum állattani osztályába és szokott odaadással végezte teendőit.” – jellemezte őt HORVÁTH (1897b). FRIVALDSZKY JÁNOS 73 éves korában hunyt el májbetegség következtében. Ravatalánál MOCSÁRY SÁNDOR mondott gyászbeszédet, amelynek eredeti kéziratát az MTM Tudománytörténeti gyűjteménye őrzi (MOCSÁRY SÁNDOR fond). A következőkben teljes egészében itt kerül elsőként közlésre annak tanúságául, hogy mit jelentett FRIVALDSZKY JÁNOS személye kollégái számára, és mit jelentett neki a múzeum, az Állattár.

Tisztelt Gyászoló Közönség!

Rövid félóra múlva a kerepesi temető – annyi jelesünk nyugvóhelye – egy sírhalommal ismét gazdagabb; Magyarországon az állattani tudományok még mindig csekély művelőinek száma egygyel szegényebb, egygyel kevesebb lesz!

Mit mondtam? Egygyel? Nem – tizzel is szegényebb lesz! Mert hisz Frivaldszky János egymaga tíznek a helyét is betöltötte. Benne a leíró állattan s különösen a leíró rovartan hazánkban első úttörőjét, atyját vesztette el. Mi mindnyájan, kik e szakmával foglalkozunk s könnyes szemekkel állunk koporsója körül, többé-kevésbé az ő tanítványai, az ő gyermekei vagyunk. Ő mutatta meg nekünk a helyes utat, melyen haladva, a tudományt művelni, hazánk hírnevét emelni lehet.

A boldogult 43 évet töltött a Nemzeti Múzeum szolgálatában, egész odaadással, soha nem lankadó munkavágygal, szorgalommal, páratlan lelkiismeretességgel, kitűnő hitvesével teljes boldogságban, mindenkitől tisztelve, becsülve és szeretve; a kezdetleges állattani gyűjteményeket kiváló gondossággal, magas színvonalra, részben európai hírnévre emelte, s nemes szíve utolsó lehelletéig csak ez intézetért, a tudományokért s hazája becsületéért dobogott; de kétszeresen is fájdalmas az ő elhúnyta reánk, állattári tisztviselőkre nézve, kik benne nem annyira a szeretve tisztelt főnököt, mint inkább a jóakaró barátot, a jó embert siratjuk, ki bennünket mindig családja tagjainak tekintett, mindnyájunknak csak javát akarta s örült, ha nekünk jót tehetett. A ki így élt, a ki híven betöltötte azt e helyet, azt e közt, melyet számára a Gondviselés kijelölt, az nemesen élt, s megérdemli a csendes nyugalmat. Nyugodjál hát csendesen, kedves barátunk, hosszú, kínos szenvedéseid után! Sírod fölött lengjen a közelismerés, a halhatatlanság örök, tövis koszorúja! Legyen áldott emléked! Csak elmúló, elporladó részeit vizzik ki a házból; neved, lelked, szellemed örökre itt marad! Mert hisz az állattári gyűjtemények ezekkel vannak összeforrvá, egybenőve s jövő századoknak is hirdetni fogják neved nagyságát, dicsőségét. Műveid és munkásságod híven megőrzik majd emlékedet, túlélők sírkövedet, túl sírkövedet; s mi mindnyájan, kik tégedet ismertünk, tiszteltünk és szerettünk, míg éltünk tart, nem feledünk el soha! Isten veled!

FRIVALDSZKY JÁNOS, mai szemmel

Az 1800-as évek második felére, az akkor még az MNM-hez tartozó természetrajzi gyűjteményekre visszatekintve némileg más, de alapjaiban hasonló képet láthatunk, mint napjainkban. A múzeumoknak az a különleges világa, ami a gyűjteményi dolgozók oly szoros kötődését ki tudja alakítani, már akkor is létezett. Bár a kiállítás, amely napjainkra egy külön szaktudást igénylő egységgé vált, FRIVALDSZKY JÁNOS idejében még többé-kevésbé egy

volt a gyűjteményekkel (KORSÓS 2002), abban azonban máig hasonlít, hogy a lelke a gyűjtemény. FRIVALDSZKY a gyűjtemények feladatait úgy fogalmazta meg, hogy „(...) nemcsak eme mulattatva oktató és gyönyörködtetve nemesítő s felvilágosító oldalról vétettek igénybe gyűjteményeink, hanem egyszersmind a hazánkban különböző szakokban napról-napra mindinkább szaporodó természettudományi buvárok és gyűjtőknek tudományos haladásukban való segédeszközzül is szolgálnak.” (FRIVALDSZKY 1880). Teljesen megfeleltethetően a jelen feladatainak, azaz a gyűjtésen, megőrzésen kívül a tudományos feldolgozó munka, a kutatás és az eredmények publikálása, bemutatása egyben, egy egységként hozza létre a múzeumot (MATSKÁSI 2000), a mindennapi alapfeladatok végzése pedig kialakítja a gyűjteményekkel és azokon dolgozó eleinkkel a kötődést. Ebbe a nem mindennapi közegbe került be és maradt élete végéig FRIVALDSZKY JÁNOS.

Pontosan, részletesen szemlélteti, bemutatja az első gyűjteményi (tári) protokoll (FRIVALDSZKY 1891a) mindazt, amit fontosnak látott FRIVALDSZKY JÁNOS a tár és a gyűjtemények hasznos, produktív működése kapcsán, hogy minél gördülékenyebben és gyümölcsözőbben működhessenek a mindennapi teendők. Írása tükrözi azt, hogy az ő akkori szemlélete mennyire egyezett azzal, ahogy a mai gyűjteményekért felelős kutatók is tekintenek a gyűjtemények fontosságára. Vagyis azzal, hogy taxonómiai, faunisztikai és természetvédelmi szempontból a gyűjtemény az egyetlen hiteles referenciaforrás, a típus- és bizonyító-példányok hosszútávú megőrzésének záloga, és ahol a megőrzött példányok a mindenkor szakemberek számára rendelkezésre álltak, állnak és állni fognak (VAS 2017). Minden tőle telhetőt meg is tett azért, hogy az Állattár fejlődése a lehető legsikeresebb legyen.

Köszönetnyilvánítás. Jelen írás nem jött volna létre HORNUNG ERZSÉBET felkérése nélkül, így elsőként neki mondok köszönetet a megkeresésért és a lehetőségért. Köszönöm azon kollégáim segítségét, akik a releváns irodalmak felkutatásában segítettek munkámat: SEBESTYÉN RÉKA, MATUSZKA ANGÉLA és SZOPKÓ RÓBERT (MTM Központi Könyvtár); BÁLINT ZSOLT és SZÉL GYÖZŐ (MTM Állattár); VIG KÁROLY (Savaria Múzeum, Szombathely). A valid tudományos állatnevek megerősítését köszönöm SZÉL GYÖZŐnek, CSORBA GÁBORNAK és NAGY HAJNALKÁNAK (MTM Állattár), valamint MEZŐFI LÁSZLÓNAK (Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet). A közleményben szereplő képanyag kapcsán hálás köszönetem mindazoknak, akik rendelkezésemre bocsátották őket: APOR ESZTER, LOVAS KRISZTINA és RÁCZ LAURA (MNM Központi Adattár – Adattári Fényképgyűjtemény); GRABANT ARANKA (MTM Bogárgyűjtemény); UJVÁRI ZSOLT. Köszönöm a kézirat alapos átolvasását és javítását VAS ZOLTÁNNAK (MTM Hártyásszármúak gyűjteménye). Végül pedig köszönetemet fejezem ki a kézirat bírálóinak hasznos meglátásaikért.

Irodalomjegyzék

- ABAFI AIGNER, L. (1898). *A lepkészet története Magyarországon.* [History of lepidopterology in Hungary.] Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 212 pp.
- ANONYMOUS (1896). Állattár. [Department of Zoology.] In: ANONYMOUS (ed.). *A Magyar Nemzeti Múzeum 1802–1895.* [The Hungarian National Museum 1802–1895.] Magyar Királyi Tudományos Egyetemi Könyvnyomda, Budapest, 80 pp.
- BÁLINT, ZS. (2025). The Lepidoptera Collection of the Hungarian Natural History Museum: its curatorial eras and interims, since 1822. *Lepidoptera Novae*, 18(3–4), 111–132.
- BAUER, N. & MERKL, O. (2017). Rejtett történelem: a határok változnak, de a cédulák maradnak. [Hidden history: borders change, but labels remain.] In: KORSÓS, Z. & BABOCSAY, G. *Mire jók a természetrajzi gyűjtemények?* [What are natural history collections good for?] Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 117 pp.
- BUGÁT, P. (1843). *Természettudományi szóhalmaz.* [Natural science vocabulary.] A Magyar Királyi Egyetem Betűive, Buda, 269 pp.
- CSIKI, E. (1903). Frivaldszky János. Visszaemlékezés a M. N. Múzeum 100 éves jubileuma alkalmából. [János Frivaldszky. Remembrance on the occasion of the 100th anniversary of the Hungarian National Museum.] *Rovartani Lapok*, 10, 23–25.
- DADAY, J. (1889). A rovartani műszavakról. [On entomological terms.] *Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz*, 6, 88–90.
- DADAY, J. (1894). Előszó. [Forewords.] In: DADAY, J. (ed.). *Rovartani műszótár. A leíró rovartan legfontosabb műszavainak foglalatja.* [Entomological glossary.] Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 58 pp. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.8657>
- FRIVALDSZKY, J. (1865). Adatok a magyarhoni barlangok faunájához. [Data on the fauna of Hungarian caves.] *Mathematikai és Természettudományi Közlemények*, III, 17–53.
- FRIVALDSZKY, J. (1868 („1867”)). *A magyarországi egyenesrőpüek magánrajza.* (Monographia Orthopterorum Hungariae.) Eggenberger Ferdinánd Magyar Akadémiai Könyvtár, Pest, 201 pp.
- FRIVALDSZKY, J. (1880). A Magyar Nemzeti Múzeum Állattári osztályának történetéhez. [To the history of the Department of Zoology of the Hungarian National Museum.] *Természetrajzi Füzetek*, 4(1–4), 3–13.
- FRIVALDSZKY, J. (1891a). *A Magyar Nemzeti Múzeum állattárának ügyviteli utasítása s rendtartásának szabályozása.* [Administrative instructions and regulations for the zoological collection of the Hungarian National Museum.] Franklin Társulat Nyomdája, Budapest, 4 pp.
- FRIVALDSZKY, J. (1891b). *Aves Hungariae. Enumeratio systematica avium Hungariae cum notis brevibus biologicis, locis inventionis virorumque a quibus oriuntur.* typis Societatis Franklinianae, Budapest, 197 pp. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.8238>
- FRIVALDSZKY, J. (2015). *Frivaldszky János (1825–1895) az entomologus, akadémikus és muzeologus. Tudománytörténeti Könyvtár. Tudóscsaládok.* [János Frivaldszky (1825–1895) the entomologist, academic and curator. History of Science Library. Scholar families.] Primaware, Szeged, 54 pp.
- HERMAN, O. (1877). Frivaldszky János. [János Frivaldszky.] *Magyarország és a nagyvilág*, 14(6), 81–82.
- HERMAN, O. (1886). A magyar tudományos nomenklatura. [Hungarian scientific nomenclature.] *Természettudományi közlöny*, 18(207), 463–466.
- HORNUNG, E. (2025). Zoológus évfordulók. [Zoologist anniversaries.] *Állattani Közlemények*, 110(1–2), 147. <https://doi.org/10.20331/AllKoz.2025.110.1-2.10>

- HORVÁTH, CS. & SZÉL, GY. (2002). Frivaldszky János. [János Frivaldszky.] In: ÉLESZTŐS, L. (ed.). *Magyar Múzeumi Arcképcsarnok. [Portrait Gallery of Staff Members of Hungarian Museums.]* Pulszky Társaság, Tarsoly Kiadó, Budapest, pp. 289–290.
- HORVÁTH, G. (1897a). Frivaldszky János emlékezete 1822–1895. [In memory of János Frivaldszky 1822–1895.] *Akadémiai értesítő*, 8(2), 57–64.
- HORVÁTH, G. (1897b). Frivaldszky János. Életrajzi vázlat. [János Frivaldszky, Biography.] *Természetriz Füzetek*, 20(1–2), 1–16.
- HORVÁTH, G. (1902). Az állattár története. [History of Department of Zoology.] In: ANONYMOUS (ed.). *A Magyar Nemzeti Múzeum múltja és jelene. [Past and present of the Hungarian National Museum.]* Hornyánszky Viktor Császári és Királyi Udvari Könyvnyomdája, Budapest, pp. 211–221.
- KORSÓS, Z. (2002). A 200 éves Magyar Természettudományi Múzeum Állattára. (A short history of the Department of Zoology, belonging to the 200 years old Hungarian Natural History Museum.) *Állattani Közlemények*, 87, 21–30.
- KORSÓS, Z. (2019). 150 éve alakultak meg a Magyar Nemzeti Múzeum természettudományi tárai. (The natural history departments of the Hungarian National Museum have been established 150 years ago.) *Annales musei historico-naturalis hungarici*, 111, 5–38.
- KOSSUTH, L. (1894). A természettudományi nem- és fajnevek magyarosításának kérdéséről. Helfy Ignácához írt levél, 1884. november, Turin. [Letter to Ignác Helfy.] *Természettudományi Közöny*, 26(293–304), 207–219.
- MATSKÁSI, I. (ed.) (2000). *Magyar Természettudományi Múzeum. [Hungarian Natural History Museum.]* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 130 pp.
- MERKL, O., GRABANT, A. & SOLTÉSZ, Z. (2015). *A Magyar Természettudományi Múzeum gyászbogár-típusainak (Tenebrionidae) katalógusa. (Type catalogue of darkling beetle (Tenebrionidae) preserved in the Hungarian Natural History Museum.)* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 735 pp.
- NOVÁK, J. (2017): A Kárpát-medence álskorpió faunájának faunisztikai és taxonómiai vizsgálata (Arachnida, Pseudoscorpiones). (The taxonomical and faunistical investigation of the pseudoscorpion-fauna of the Carpathian Basin (Arachnida, Pseudoscorpiones).) Doktori értekezés, 141 pp.
- PETÉNYI, S. J. (1863): A gyűjtőkről és gyűjteményekről. [About collectors and collections.] In: ANONYMOUS (ed.). *A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1847. augusztus 11–17. Sopronban tartott VIII. nagygyűlésének történeti vázlata és munkálatai*, Pest, pp. 217–228.
- PULSZKY, F. (1887). A Magyar Nemzeti Múzeum. [The Hungarian National History Museum.] *Magyar Salon*, 5(8), 450–461.
- RÓMER, F. (1870). A m. nemzeti muzeum rendeltetése. [Purpose of the Hungarian National History Museum.] *Archaeológiai értesítő*, 2(10), 188–189.
- SOÓS, L. (2012). Négy évtized a Múzeum körút mentén. Életképek a Pesti egyetemről és a Magyar Nemzeti Múzeumról a XIX. század fordulóján. [Four decades along the Museum boulevard. Scenes of the University of Pest and the Hungarian National Museum at the turn of the 19th century.] *Soosiana*, II. Supplementum, 169 pp.
- SZILÁDY, Z. (1925). A két Frivaldszky. [The two Frivaldszkys.] In: MÉHES, GY. & KARL, J. *Természethistória I. A biológia magyar úttörői. [Hungarian greats of biology.]* Athenaeum Irodalmi és Nyomdai Részvénytársulat, Budapest, pp. 94–103.

- SZŐKE, V. & SZIRÁKI, GY. (2024). A Kisebb rovarrendek gyűjteményének története. (History of the Collection of Smaller Insect Orders of the Hungarian Natural History Museum.) *Annales Musei historico-naturalis hungarici*, 116, 167–235.
<https://doi.org/10.53019/AnnlsMusHistNatHung.2024.116.167>
- VARGA, S. (1925). Petényi Salamon János. [János Salamon Petényi.] In: MÉHES, GY. & KARL, J. *Természethistória I. A biológia magyar úttörői.* [[Hungarian greats of biology.], Athenaeum Irodalmi és Nyomdai Részvénytársulat, Budapest, pp. 84–93.
- VAS, Z. (2015). A Hártyásszárnyúak Gyűjteményének története. (A brief history of the Hymenoptera Collection, HNHM.) *Annales Musei historico-naturalis hungarici*, 107, 87–100.
- VAS, Z. (2017). Kommentek az apokalipszis magas lováról – avagy a tudomány vagy a tudatlanság oltára a nagyobb? [Is the altar of science or ignorance greater?] In: KORSÓS, Z. & BABOCSAY, G. *Mire jók a természettudományi gyűjtemények?* [What are natural history collections good for?] Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 117 pp.
- VIG, K. (2019). *A rovarfajta kutatások története Magyarországon.* [History of entomological research in Hungary.] Savaria Megyei Hatókörű Városi Múzeum, Szombathely, 727 pp.
- WARTHA, V. (1894). Társulati előszó. [Forewords.] In: DADAY, J. (ed.). *Rovartani műszótár. A leíró rovartan legfontosabb műszavainak foglalatja.* [Entomological glossary.] Királyi Magyar Természettudományos Társulat, Budapest, 58 pp.

At the turn of eras: JÁNOS FRIVALDSZKY (1822–1895) and the Zoological Department of the Hungarian National History Museum

VIKTÓRIA SZÓKE

Hungarian National Museum Public Collection Centre – Hungarian Natural History Museum, Department of Zoology, Collection of Smaller Insect Orders, H-1088 Budapest, Baross utca 13, Hungary
E-mail: *szoke.viktoria@nhmus.hu*

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 95–116.

Abstract. JÁNOS FRIVALDSZKY (1822–1895) was the first director of the Department of Zoology of the Hungarian Natural History Museum, who was farewelled by his contemporaries 130 years ago. Based on the published personal memories of his colleagues and FRIVALDSZKY's own thoughts, this article summarises and reviews the more than 40 years he spent in the museum's service, with particular attention to FRIVALDSZKY's relationship with the Department of Zoology.

Keywords: public collections, entomology, history of science, zoology

Accepted: 16.04.2026

Published online: 26.05.2026

Emlékezés a 150 éve született CSIKI ERNŐRE

SZÉL GYÖZŐ* és SOMOGYI ANNA

Magyar Nemzeti Múzeum Közgyűjteményi Központ – Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross utca 13.

*E-mail: szel.gyozo@nhmus.hu

Kivonat. Jelen közleményben CSIKI ERNŐRE emlékezünk születésének 150. évfordulóján. CSIKI ERNŐ (1875–1954), a magyar entomológia egyik legkiemelkedőbb alakja, 1897-ben került a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztályára, ahol úgyszólván haláláig dolgozott. Nyugdíjba vonulása után külső munkatársként továbbra is részt vett az Állattár munkájában. Kutatásai elsősorban a bogarakra irányultak, ugyanakkor több más állatcsoportról is közölt tanulmányokat. Legjelentősebb műve a Kárpát-medence futóbogarait ismertető német nyelvű monográfia, amely máig alapműnek számít. Múzeumi tevékenysége alatt a Bogárgyűjtemény példányszáma 120 000-ről több mint egymillió példányra emelkedett. Mintegy 400 új fajt írt le, több mint 500 tudományos közleményt publikált, összesen mintegy 9000 oldalon.

Kulcsszavak: entomológia, koleopterológia, taxonómia, múzeum, Bogárgyűjtemény, tudománytörténet

Elfogadva: 2025.12.16.

Elektronikusan megjelent: 2025.12.23.

Bevezetés

CSIKI ERNŐ (1875–1954) a hazai entomológia egyik legkiemelkedőbb alakja (1. ábra). Az Állatorvosi Főiskolán nyert szakképesítést, majd 1897-ben került a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztályához asszisztensnek. (A szigorlatot később, 1899-ben tette le, és ekkor kapott oklevelet. Az a tény, hogy a múzeumba kerülésekor még nem volt diplomája, alapot adott arra a téves vélekedésre, hogy nem fejezte be az egyetemet, tehát nincs felsőoktatási végzettsége.) Múzeumi segédőr (1901–1908), múzeumőr (1908–1914), igazgatóőr (1914–1919), majd az Állattár adminisztratív vezetője (1919–1923), végül nyugdíjazásáig (1934) a múzeum osztályigazgatója. Nyugdíjazása után évekre visszavonult, de 1945 után külső munkatársként haláláig részt vett az Állattár munkájában.

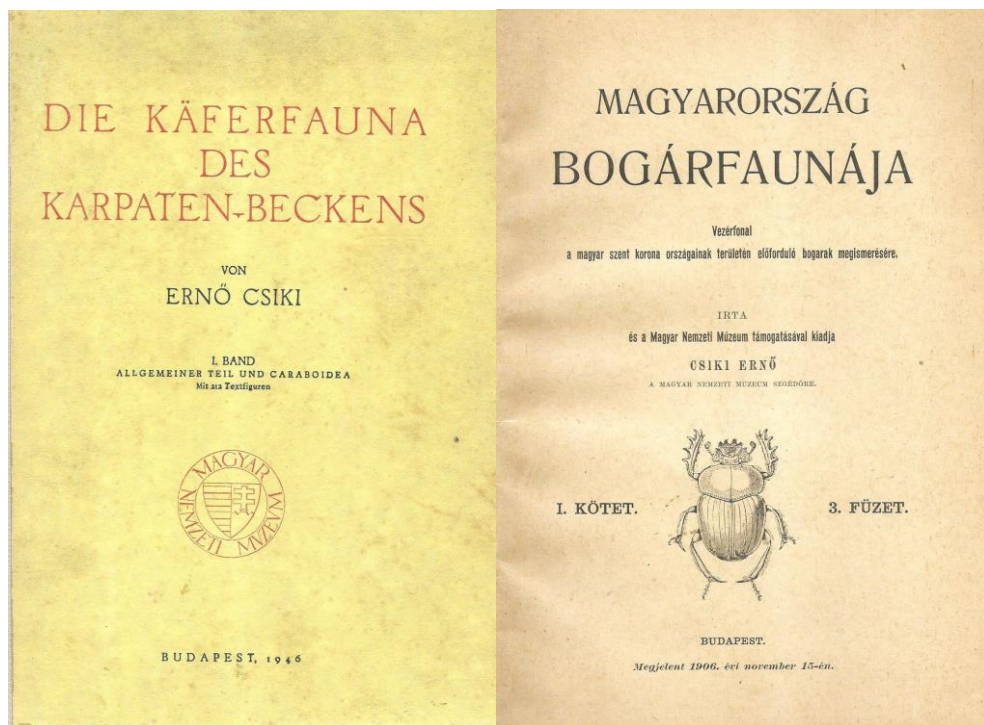


1. ábra: CSIKI ERNŐ (1875–1954) arcképe. A Magyar Természettudományi Múzeum Tudománytörténeti Tárának archívumából.

Figure 1. The portrait of ERNŐ CSIKI (1875–1954). From the archives of Science Heritage Collection of the Hungarian National Museum Public Collection Centre – Hungarian Natural History Museum.

Tudományos munkássága

Szerteágazó munkásságának középpontjában a bogarak (Coleoptera) álltak, bár cikkeiben foglalkozott más állatcsoportokkal is, mint például ászkarák (Isopoda), százlábúak (Chilopoda), egyenesszárnyúak (Orthoptera), levéldarazsak (Tenthredinidae), lepkék (Lepidoptera), csigák (Gastropoda). Szinte valamennyi bogárcsaládot behatóan tanulmányozta, legközelebb mégis a futóbogarak álltak hozzá, akadémiai székfoglalójának témáját is ez a csoport képezte. Az 1946-ban megjelent, 798 oldalas, német nyelvű monográfiáját (*Die Käferfauna des Karpaten-Beckens*) (2. ábra) a Magyar Tudományos Akadémia 1948-ban Kitaibel-díjjal tüntette ki. A szerző e munkája a Kárpát-medence futóbogarainak mindmáig legalaposabb ismertetését tartalmazza, és külföldön is keresett alapmű. A magyar nyelvű, valamivel rövidebb „első változat” (*Magyarország bogárfaunája*) 1905 és 1908 között jelent meg füzetekben (3. ábra). A *Rovartani Lapok*ban közölt összesen 233 közleményéből több mint 30 cikke (1900–1918) foglalkozik elhunyt pályatársai tevékenységének ismertetésével. Könyvrészletként jelent meg 1901-ben a ZICHY JENŐ 3. kelet-ázsiai expedícióján gyűjtött állatok bemutatása, amíg önálló munkaként láttak napvilágot az albán gyűjtőút bogarászati eredményei (1922–1923 és 1940).



2–3. ábrák. 2: CSIKI ERNŐ 1946-ban megjelent német nyelvű monográfiájának (*Die Käferfauna des Karpaten-Beckens*) címlapja. 3: CSIKI ERNŐ 1905 és 1908 között megjelent magyar nyelvű monográfiájának (*Magyarország bogárfaunája*) címlapja (szkenelte: SZÉL GYÖZÖ).

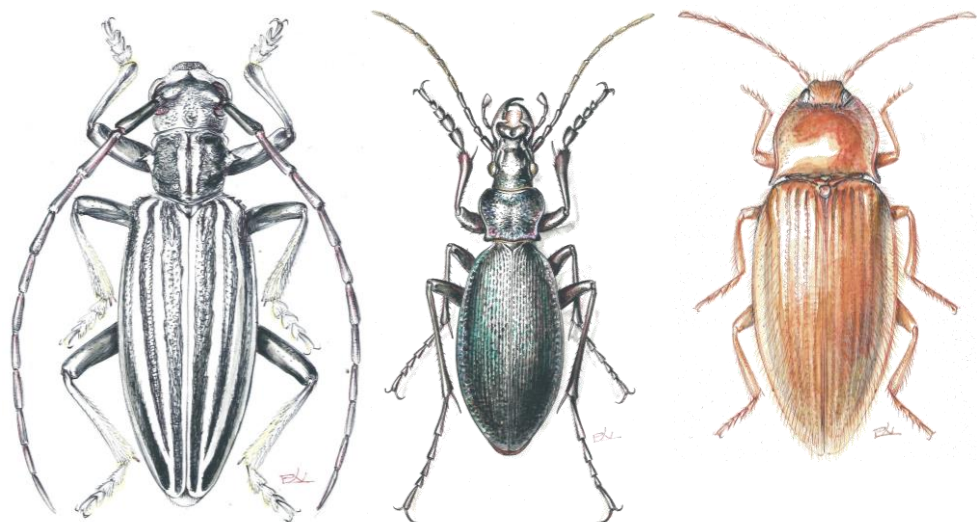
Figures 2–3. 2: Cover page of ERNŐ CSIKI's monograph in German in 1946 (*Die Käferfauna des Karpaten-Beckens*). 3: Cover page of ERNŐ CSIKI's monograph in Hungarian between 1905 and 1908 [*The beetle fauna of Hungary*] (scanned by GYÖZÖ SZÉL).

Az *Aquila* című ornitológiai lapban publikálta a *Biztos adatok madaraink táplálkozásához* című cikksorozatát (1904–1919), amelyben gyomortartalom-vizsgálatainak eredményeit foglalta össze. A Berlinben, később Hágában kiadott JUNK–SCHENKLING-féle *Coleopterorum Catalogus*nak mintegy harmadát kitevő részét (4748 oldal) írta meg (1910–1940). Ez a 31 kötetes munka az egész földkerekségről addig ismertté vált bogarak rendszeres jegyzéke a rájuk vonatkozó irodalom felsorolásával. A bogártaxonok leírási évét, szinonimákat tartalmazó katalógus a kül- és belhoni koleopterológus-kutatók számára máig nélkülözhetetlen forrásmunkaként szolgál. (A szerző 1952-ben írt önéletrajzában úgy nyilatkozott, hogy ez a munka hozta számára a legnagyobb elismerést.) CSIKI ERNŐ 451 nyomtatásban megjelent német, magyar és latin nyelven írott munkája összesen kb. 9000 oldalt tesz ki, melyek részben önálló könyvként vagy könyvrészletként, részben pedig – zömében hazai – folyóiratokban jelentek meg. A *Rovartani Lapok*on kívül sokat publikált a *Természetrajzi Füzetek* és az *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* hasábjain (fajleírásainak jó részét e két folyóiratban tette közzé).

CSIKI ERNŐ 1925-től a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja. Székfoglaló előadását, melynek témája a futóbogarak rendszertana volt, 1929. március 18-án olvasta fel. 1953-ban a Magyar Népköztársaság érdemeinek elismeréséül a biológiai tudományok doktorává nyilvánította.

Múzeumi és tudományszerűsítő tevékenysége

CSIKI ERNŐ múzeumi tevékenysége nyomán a Bogárgyűjtemény példányszáma 1897 és 1933 között 120 000-ről jóval egymillió fölé emelkedett. E hatalmas gyarapodást részben saját gyűjtő és szervező tevékenysége tette lehetővé, másrészt az a körülmény, hogy az Állattár akkoriban viszonylag bőkezű anyagi támogatást élvezett, így mód nyílt a nagyobb és értékesebb gyűjtemények megvásárlására és egzotikus gyűjtőutak finanszírozására. A CSIKI által megvásárolt gyűjtemények sorában a legértékesebb kétségtelenül EDMUND REITTER, neves osztrák entomológus és kereskedő európai és ázsiai bogarakból álló gyűjteménye, mely mintegy 200 000 példányt, és több mint 5000 típust tartalmaz. A Reitter-típusok értékét bizonyítja, hogy a külföldi megkeresések többsége ma is éppen e típusok kölcsönkérését célozza. CSIKI ERNŐ múzeumi szolgálata idejében kerültek az Állattár gyűjteményébe többek között BÍRÓ LAJOS Új-Guineában, valamint KITTENBERGER KÁLMÁN Kelet-Afrikában gyűjtött bogarai is. CSIKI ERNŐ mintegy 400 tudományra új fajt írt le, melyek



4–6. ábrák. 4: A Mongóliából leírt *Eodorcadion zichyi* (CSIKI, 1901) nevű cincérfaj. 5: A Déli-Kárpátok endemikus futrinka változata (*Carabus planicollis* f. *verae* CSIKI, 1906). 6: *Csikia dimatoides* SZOMBATHY, 1910, Tajvanon élő pattanóbogárfaj (Elateridae). PÁL JÁNOS akvarelljei.

Figures 4–6. 4: Longhorn beetle (*Eodorcadion zichyi* (CSIKI, 1901)) (Cerambycidae) from Mongolia. 5: Variant of the endemic species of the Southern Carpathians (*Carabus planicollis* f. *verae* CSIKI, 1905). 6: *Csikia dimatoides* SZOMBATHY, 1910, click beetle (Elateridae) from Taiwan. Aquarelles by JÁNOS PÁL.

zöme bogár. Egyik közülük a Mongóliából leírt *Eodorcadion zichyi* (CSIKI, 1901) nevű cincérfaj (4. ábra). Az 5. ábrán a Déli-Kárpátokban élő endemikus karcsú futrinka változata (*Carabus planicollis* f. *verae* CSIKI, 1906) látható. A fajváltozatot CSIKI ERNŐ első felesége (LIEBL VERONIKA) tiszteletére nevezte el.

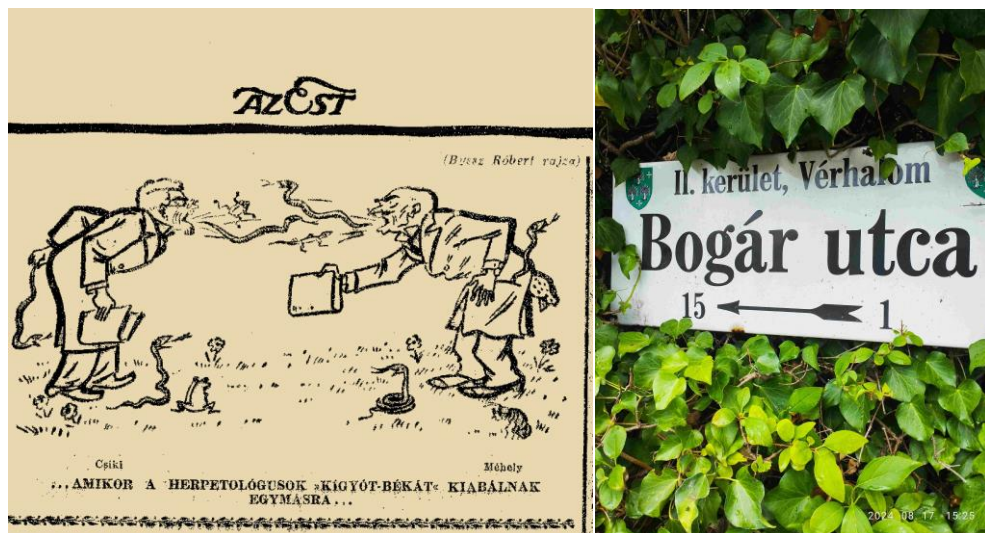
Népszerűsítő tevékenysége főként a *Rovartani Lapokban* írt cikkeiben, illetve a „*Magyar Brehm*” ízeltlábúakkal foglalkozó két kötetének szerkesztésében és a bogarokról szóló rész megírásában öltött testet (1929). Szerkesztőként működött közre a következő szakfolyóiratok kiadásában: *Rovartani Lapok*, *Az Állatvilág*, *Archivum Zoologicum* (MADARÁSZ GYULÁVAL), *A Magyar Orvosok és Természetvizsgálók Vándorgyűlésének Munkálatai* (társszerkesztőként, 1933: Bártfa; 1935: Miskolc, 1936: Veszprém), *A Magyar Tudományos Akadémia Balkán-kutatásainak tudományos eredményei* 1. (1922–1923) és 3. kötete, *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici*, 24. (1926) kötete és *Archivum Balatonicum* (HANKÓ BÉLÁVAL, 1926–1927).

Szervező és vezetői tevékenysége

CSIKI ERNŐ muzeológus, tudományos, szerkesztő és népszerűsítő tevékenysége mellett igen aktív szervező és vezető is volt, aki a XX. század első felében a magyar zoológia szinte minden megmozdulásából kivette a részét. A Nemzeti Múzeum épületében szűkös körülmények között tengődő állattári gyűjtemények az ő kezdeményező és irányító tevékenysége nyomán nyertek méltó elhelyezést a VIII. kerületi Baross utca 13. sz. alatt 1929-ben. Részt vállalt a révfülöpi Biológiai Állomás (1925), majd annak utódja, a tihanyi Biológiai Kutató Intézet megszervezésében (1926). Főtitkárként szervezte és irányította 1927-ben a X. Nemzetközi Zoológiai Kongresszus munkáját. A Magyar Természettudományi Társulat Állattani Szakosztályának jegyzője (1907–1916), alelnöke (1920–1929) majd elnöke (1929–1932). Az 1911-ben létrejött Magyar Rovartani Társaság egyik alapító tagja, elnöke (1911–1918), tiszteletbeli tagja (1950–1954). Haláláig vezéregyénisége volt a hazai hivatásos és amatőr rovarászoknak. A madarászatban és a természetvédelemben elért eredményeit a *Magyar Ornithológiai Szövetség dísztagja* cím és a Herman Ottó-emlékérem odaítélésével honorálták (1930), a Balkánon végzett kutatásait pedig a bolgár királyi polgári érdemrend tiszti keresztjének adományozásával ismerték el. Pályatársai több mint 70 fajt, illetve nemzetséget neveztek el CSIKI ERNŐRŐL, melyek többsége bogár (Coleoptera), de akad köztük egyenesszárnýú (Orthoptera: *Dianemobius csikii* (BOLIVAR, 1901)), poloska (Heteroptera: *Panaorus csikii* (HORVÁTH, 1901)), hártýásszárnýú (Hymenoptera: *Rhogas csikii* SZÉPLIGETI, 1901), kétszárnýú (Diptera: *Acemyia csikii* KERTÉSZ, 1901), sőt csiga (Gastropoda: *Montenegrina csikii* ERŐSS & SZEKERES, 2006) és haraszt is (Pteridophyta: *Asplenium csikii* KÜMMERLE & ANDRASOVSKY, 1918). A 6. ábrán a *Csikia dimatoides* SZOMBATHY, 1910 nevű, Tajvanon élő pattanóbogárfaj (Elateridae) látható.

MÉHELY-CSIKI vita

Sajnálatos és egyben szomorú, hogy CSIKI ERNŐ és a kor másik nagy zoológusa, MÉHELY LAJOS között konfliktus támadt 1929-ben, mely idővel elmérgesedett, majd elkeveredett gyűlölködéssé fajult és mindkét félre hátrányos következményekkel járt. Ennek a jó négy éven át folyó, pereskedésbe és bírósági tárgyalásokba torkolló összeütközésnek egyik sajátos lenyomata *Az Est* 1929. április 17-i számában megjelent karikatúra BYSSZ RÓBERT grafikustól (7. ábra). (A karikatúrából kiviláglik, hogy készítője sohasem látta CSIKI ERNŐT, és azt sem tudta, hogy entomológus, és nem herpetológus.)



7–8. ábrák. 7: *Az Est* című napilap 1929. április 17-i számában megjelent karikatúra BYSSZ RÓBERT grafikustól. 8: A Budapest II. kerületében, a Vérhalom városrészben található Bogár utca táblája (SZÉL GYÖZŐ felvétele).

Figures 7–8. 7: Caricature of RÓBERT BYSSZ in the 17 April 1929 issue of the newspaper *Az Est*, 8: The plate of Bogár Street, located in the Vérhalom quarter of Budapest (2nd district) (photo by GYÖZŐ SZÉL).

Bogár utca

Nem közismert, hogy CSIKI ERNŐ a rózsadombi Bogár utca névadója (8. ábra). A *Buda-pesti Hírlap* 1908. július 5-i számából kiderül, hogy amikor a hazai entomológia neves alakja megvásárolta a telket, az utca még csak dülőként volt nyilvántartva. Eredetileg Csiki utcára akarták keresztelni a dűlőt, de az akkor már 11 éve a Magyar Nemzeti Múzeum Állattári Osztályán dolgozó fiatal szakember szerénységből a Bogár utca nevet javasolta.

Köszönetnyilvánítás. Hálával tartozunk HORNUNG ERZSÉBETnek (professzor emeritus, Állatorvos-tudományi Egyetem, Budapest) a biztatásért, hogy a megemlékezés jelenjen meg ebben a folyóiratban írásbeli formában. Köszönetünket fejezzük ki továbbá az alábbi személyeknek a kézirat elkészítésében nyújtott segítségükért: Dr. FEHÉR ZOLTÁN természetvédelmi vezető (WWF Magyarország), HORVÁTH CSABA igazgató (Széchenyi István Városi Könyvtár, Sopron), ORBÁN ÉVA nyugalmazott könyvtáros (ELTE, Egyetemi Könyvtár), Dr. RÉDEI DÁVID assistant professor (National Chung Hsing University, Department of Entomology, Kuo Kuang, Taichung, Taiwan) és prof. dr. VIG KÁROLY tudományos igazgatóhelyettes (Savaria Megyei Hatókörű Városi Múzeum, Szombathely).

Bibliográfia

- BARINA, Z. & PIFKÓ, D. (2020). Magyar botanikusok Albániában. *Botanikai Közlemények*, 107(1), 1–17. <https://doi.org/10.17716/BotKozlem.2020.107.1.1>
- CSIKI, E. (1901). Bogarak. In HORVÁTH, G. [szerk.]: *Zichy Jenő gróf harmadik ázsiai utazása. II. kötet. Zichy Jenő gróf harmadik ázsiai utazásának állattani eredményei. (Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Band 2. Zoologische Ergebnisse der dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy.)* Budapest, Leipzig, pp. 75–120.
- CSIKI, E. (1952). *Csiki Ernő tudományos kutató életrajza. Budapest, 1952. november 19-én.* Kézirat.
- DUDICH, E. (1942). A tisztikar életrajzi adatai. *Állattani Közlemények*, 39, 28–40.
- FEKETE, G. (szerk.) (1975). *A Magyar Tudományos Akadémia tagjai 1825–1973.* Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára.
- HUSZTY, S. (1975). A magyar rovtani szaksajtó bibliográfiája 1883–1973. I. rész. A–J. *Friwaldszky*, 2, 122–132.
- KECSKEMÉTI, T. & SZÉL, GY. (2002). Akadémikus természettudományos muzeológusok. *Természet Világa. A természet múzeuma*, II. különszám, 133, 21–26.
- MERKL, O. (2019). Gyalogcincérek a mongol pusztákról. https://mttmuseum.blog.hu/2019/04/09/gyalogcincerek_a_mongol_pusztakrol_355. Utolsó hozzáférés: 2025.12.03.
- SZÉKESSY, V. (1954). Dr. Csiki Ernő (1875–1954). *Folia entomologica hungarica (S. N.)*, 7, 1–20.
- SZÉKESSY, V. (1955). Csiki Ernő emlékezete. *Állattani Közlemények*, 45(1–2), 7–10.
- SZÉL, GY. & HORVÁTH, CS. (2002). Csiki Ernő. In Élesztős, L. (szerk.): *Magyar Múzeumi Arcképcsarnok. Életrajzok a magyar múzeumügy történetéből.* Pulszky Társaság – Tarsoly Kiadó, pp. 164–165.
- VIG, K. & KORSÓS, Z. (2021). „... akkor is fölöttük és az ő fejük fölött volnék.” Méheli Lajos élete és tudományos munkássága. *Savaria. A Vas Megyei Múzeumok Értesítője*, 43, 7–51.

In memory of ERNŐ CSIKI: born 150 years ago

GYŐZŐ SZÉL* & ANNA SOMOGYI

Hungarian National Museum Public Collection Centre – Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13,
H-1088 Budapest, Hungary

*E-mail: szel.gyozo@nhmus.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2026) 111(1): 117–124.

Abstract. In 2025, we honor ERNŐ CSIKI's birth and his outstanding scientific contributions, paying tribute to his remarkable legacy. ERNŐ CSIKI (1875–1954) was one of the most distinguished authorities in Hungarian entomology. He joined the Department of Zoology of the Hungarian National Museum as an assistant in 1897. After retirement he continued his contribution to the work of the department as an external collaborator until his death. His research focused mainly on beetles, although he published also on several other animal groups. His most important works are the monographs on the Carabidae of the Carpathian Basin, written in German, which remain fundamental reference works. During his work at the museum, the Beetle Collection grew from 120,000 to over one million specimens. He described around 400 species new for science and published more than 500 scientific papers, totaling approximately 9,000 pages.

Keywords: entomology, coleopterology, taxonomy, museum, Coleoptera Collection, science history

Accepted: 16.12.2025

Published online: 23.12.2025

Krónika

GALLÉ LÁSZLÓ (1942–2026)

Ez év március 17-én nagy veszteség érte a magyar ökológiát. Hosszan tartó, súlyos, de nagy türelemmel és időnként derűvel viselt betegségben eltávozott közülünk Prof. Dr. GALLÉ LÁSZLÓ, a nemzetközileg ismert és elismert Széchenyi díjas ökológus, a hazai ökológiai kutatás és felsőoktatás meghatározó alakja, a Szegedi Tudományegyetem Professor emeritus-a.

Az SZTE jogelődjén, a József Attila Tudományegyetemen (JATE) kapta biológia-kémia szakos diplomáját. Öt év középiskolai tanítás után, miközben megszerezte az egyetemi doktori címet, 1971-től haláláig élete, tevékenysége Szegedhez és az Egyetemhez kötődött. Nevéhez fűződik a korszerű ökológia oktatásának, majd a nemzetközi trendekhez igazodó, korszerű, rendszerszintű ökológiai kutatások elindítása a JATE-n; egy kutatócsoport (1976), majd Ökológiai Tanszék (1990) megalapítása, amely a hazai ökológiai kutatás egyik fontos műhelyévé vált, és aminek 16 éven át tanszékvezetője volt.



1. ábra: Egy fotó, ami mindent összefoglal: A Bugac projekt, a hangyák és a fotózás szeretetét (GALLÉ LÁSZLÓ, KNPI, Bugac, 2016 – a Projekt 40. évfordulója) (fotó: HORNUNG ERZSÉBET)

Figure 1.: A photo that summarises everything: the love for the Bugac project, ants, and photography (LÁSZLÓ GALLÉ, KNPI, Bugac, 2016 – the 40th anniversary of the Project) (Photo by ERZSÉBET HORNUNG)

Megszerezte a kandidátusi fokozatot (1981), 1997-ben az MTA doktora címet („Formicoidea közösségek szerveződése”), valamint habilitált, és ugyanez évben kinevezték egyetemi tanárrá. Kutatásainak fókuszában a gyepterületek ökológiájának kutatása, a bugaci hosszú távú, komplex ökológiai kutatási program szervezése és irányítása, hangyaközösségek szerveződésének, szukcessziójának kutatása Európa különböző homokdűnéin, a hangya-populációk kölcsönhatásainak és viselkedési mechanizmusainak, az ökológiai izolátumok (pl. kunhalmok) természetvédelmi szerepének, a Tisza-völgy ökológiai viszonyainak kutatása, és ökológiai monitorozási tevékenység állt. Az általa, a Kiskunsági Nemzeti Park homoki gyeptermészetvédelmi szakszemélyzetével elindított „Bugac projekt” számtalan szakdolgozó, terepgyakorlatozó hallgatót vonzott; ezek a komplex ökológiai vizsgálatok ma is folytatódnak. A kutatások 50 évnyi eredményeit összefoglaló könyvet utolsó pillanatáig szerkesztette, bár kézbe már nem vehette.

Egyik alapítója és első elnöke, majd alelnöke a Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének (1997–2002). Számos akadémiai, tudományos és ismeretterjesztő egyesület, bizottság tagja, tisztségviselője, kongresszus szervezője volt itthon és külföldön; ezen tevékenységeinek száma meghaladta az ötvenet. Munkáját 18 kitüntetéssel. rangos díjakkal ismerték el (pl. Széchenyi-díj, a Magyar Köztársaság Érdemérem Lovagkeresztje, Akadémiai-díj, Pro Natura Díj, Eötvös Koszorú, Szentágotthai-díj). Oktatóként generációkat tanított, tanítványai inspiráló, ötletgazdag, elhivatott szakemberként, sokoldalú emberként emlékeznek rá, aki a tudomány mellett magas fokon értett a dixieland és a jazz történetéhez is. Erről népszerű kurzusai is tanúskodnak. Tíz féléven át előadott „Klasszikus jazz története” kurzusa több százas hallgatóságot vonzott. Szeretetteljes, baráti kapcsolat fűzte tanítványaihoz, doktoranduszaihoz, munkatársaihoz.

Aktívan részt vett a hazai tudományos és szakmai-társadalmi szervezőmunkában. Tagja volt a Magyar Tudományos Akadémia számos szakmai bizottságának. Számos akadémiai tisztséget töltött be pályafutása során Többek között volt az MTA Zoológiai Bizottság, az MTA Ökológiai Bizottság tagja, titkára, elnöke; MTA Biológiai Tudományok Osztálya tanácskozási tagja; MTA Biológiai Tudományok Osztálya közgyűlési küldöttje; MTA Tudományetikai Közgyűlési Bizottság tagja is. A Magyar Biológiai Társaságban is betöltött különböző funkciókat.

Számos szakmai folyóirat szerkesztőségében töltött be meghatározó szerepet (pl. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, *Tiscia*, *Acta Biologica Szegediensis*). Volt a Természetvédelmi Ökológia PhD program vezetője, az Országos Természetvédelmi Tudományos Tanács tagja, az UNESCO Ember és Bioszféra (MAB) Nemzeti Bizottság tagja, a MAB Környezettudományi Szakbizottság tagja, a Magyar Ökológusok Tudományos Egyesülete elnöke, alelnöke, az Országos Környezetvédelmi Tanács tagja, a CSEMETE Egyesület elnöke, a Kiskunsági Nemzeti Park Tanácsának elnöke, az OTKA Élettudományi Kollégium és a Szupraindividuális Biológia zsűrijének tagja. (Részletes adatok, felsorolások a Wikipédián olvashatók.)

Általa talán legfontosabbnak tartott könyvei:

GALLÉ L.: *A szupraindividuális biológia alapjai: Populációk és közösségek ökológiája*. JATEPress – Szegedi Egyetemi Kiadó, Szeged, 2013

GALLÉ L. (szerk.): *Bugac Projekt. Szemelvények egy öt évtizedes ökoszisztéma-kutatás történetéből*. MÖTE, Szeged, 2026

Nyomdakészre szerkesztette
TÓTH BALÁZS
Magyar Természettudományi Múzeum Állattára, 1088 Budapest, Baross u. 13.

Nyomdai munkálatok
Sztárstúdió Bt.
Igazgató: VÁRALJAI JÁNOS
2100 Gödöllő, Köztársaság út 45/a

Megjelent
B/5 méretben
2026. szeptember

Contents

ZSÓFIA DÉVAI & JÓZSEF LANSZKI: Occurrence and factors influencing the occurrence of the otter in the northern catchment of Lake Balaton	3
GÁBOR BAKONYI: Water bugs (Nepomorpha) as indicators of freshwater quality.....	19
OTTÓ VESZELINOV: Significant increase in the populations of Southern Sickle Bush-cricket (<i>Phaneroptera nana</i>) and Common Digging Grasshopper (<i>Acrotylus insubricus</i>) in the Southern Nyírség after 2020.....	41
BOTOND BALOGH: Data to the Lepidoptera fauna of the surroundings of Sopron (Lepidoptera)	57
BALÁZS TÓTH & KÁLMÁN SZÉKELY: New occurrence of <i>Eusphecia melanocephala</i> (DALMAN, 1816) in Hungary (Lepidoptera: Sesiidae)	67
ZOLTÁN KORSÓS & TAMÁS TÓTH: A forgotten Hungarian herpetologist, OLIVÉR GEDULY (1889–1956).....	73
VIKTÓRIA SZŐKE: At the turn of eras: JÁNOS FRIVALDSZKY (1822–1895) and the Zoological Department of the Hungarian National History Museum	95
GYÖZŐ SZÉL & ANNA SOMOGYI: In memory of ERNŐ CSIKI: born 150 years ago.....	117
Chronicle	125
ERZSÉBET HORNUNG: LÁSZLÓ GALLÉ (1942–2026).....	125

Tartalom

DÉVAI ZSÓFIA és LANSZKI JÓZSEF: A vidra előfordulása és az előfordulását befolyásoló tényezők a Balaton északi vízgyűjtőjén	3
BAKONYI GÁBOR: Vízipoloskák (<i>Nepomorpha</i>), mint édesvizek minőségének jelzői	19
VESZELINOV OTTÓ: Pontozott repülőszöcske (<i>Phaneroptera nana</i>) és önbeásósáska (<i>Acrotylus insubricus</i>) állományának jelentős növekedése a Dél-Nyírségben 2020 után	41
BALOGH BOTOND: Adatok Sopron környékének lepkefaunájához (Lepidoptera)	57
TÓTH BALÁZS és SZÉKELY KÁLMÁN: A rezgőnyárszitkár – <i>Eusphesia melanocephala</i> (DALMAN, 1816) új felbukkanása Magyarországon (Lepidoptera: Sesiidae).....	67
KORSÓS ZOLTÁN és TÓTH TAMÁS: Egy elfeledett magyar herpetológus, GEDULY OLIVÉR (1889–1956)	73
SZŐKE VIKTÓRIA: Korszakok határán: FRIVALDSZKY JÁNOS (1822–1895) és az Állattár	95
SZÉL GYÖZŐ és SOMOGYI ANNA: Emlékezés a 150 éve született CSIKI ERNŐre	117
Krónika	125
HORNUNG ERZSÉBET: GALLÉ LÁSZLÓ (1942–2026)	125