

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata

Alapítva
1902



Szerkeszti

HORNUNG ERZSÉBET

106(1–2). kötet



MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
Budapest

2021

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának folyóirata

106(1–2). kötet

MAGYAR BIOLÓGIAI TÁRSASÁG
Budapest

2021

Szerkesztő – Editor

HORNUNG ERZSÉBET

Állatorvostudományi Egyetem, 1078 Budapest, István utca 2.

E-mail: elisabeth.hornung@gmail.com

Technikai szerkesztő – Technical Editor

TÓTH BALÁZS

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

E-mail: balazs0toth@gmail.com

Szerkesztőbizottság – Editorial Board

Horváth Győző

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

Korsós Zoltán

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

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

Vízi Ökológiai Intézet, Restaurációs Vízi Ökológiai Osztály, 1113 Budapest, Karolina út 29.

Seres Anikó

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Szabó Krisztián

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

Tóth Zsolt

Agrártudományi Kutatóközpont, Talajtani Intézet, Talajbiológiai Osztály, 1022 Budapest, Herman Ottó út 15.

A kötet kéziratait lektorálták: Buschmann Ferenc, Hornung Erzsébet, Kiss Ádám, Körösi Ádám,
Makranczy György, Szeőke Kálmán, Tóth Balázs, Varga Zoltán, Vas Zoltán

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, 1088 Budapest, Baross utca 13.

A kiadásért felel a Magyar Biológiai Társaság.

Az Állattani Közlemények megrendelhető a Magyar Biológiai Társaság címén.

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



A kiadvány a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával készült.

A borítón: *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 (Lepidoptera: Crambidae) (TÓTH B. 2021: 41–46).

Kedves Olvasó!

Tisztelettel köszöntöm az *Állattani Közlemények* megújult szerkesztősége nevében. Mint a névsorból láthatja, a zoológia széles spektrumát igyekeztünk képviseltetni hazai és határon túli szakértőink által, akik örömmel vállalták a feladatot.

Mindenekelőtt ezúton mondok köszönetet mindannyiunk nevében a korábbi, legutóbb DÁNYI LÁSZLÓ által koordinált Szerkesztőbizottság tagjainak áldozatos munkájukért, amelyet minden ellenszolgáltatás nélkül, a szakma iránti elhivatottsággal végeztek. A váltás a cikkek megjelenésének folytonosságában nem jelent törést, hiszen az utóbbi évek gyakorlata szerint az elfogadott kéziratok a technikai szerkesztés és ellenőrzés után online azonnal megjelennek.

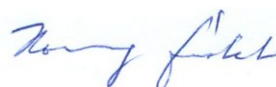
Mint a folyóiratról a Magyar Biológiai Társaság (MBT) honlapján¹ is olvasható, az *Állattani Közlemények* a Királyi Magyar Természettudományi Társulat, majd később az MBT egyik legpatinásabb folyóirata: közel 120 évvel ezelőtt indult, 1902-ben. Az *Állattani Közlemények* az egyetlen, teljes egészében a magyar zoológiának szentelt tudományos folyóirat, amely a mindenkori nehézségek ellenére fennmaradt, és külalakjában, tartalmában, szerkesztésében egyaránt folytonosságot képvisel.

„Az *Állattani Közlemények* célja ma is ugyanaz, mint 120 évvel ezelőtt; közérthető és szép, magyar tudományos nyelven eljuttatni a tágabb értelemben vett hazánk állattant művelő szakembereinek eredményeit az Olvasóhoz; s egyben kapcsolatot teremteni és ápolni a nyitottságot egymás iránt mindazon elmék között, akik kutatásaikkal a Földünket nálunk jóval korábban birtokba vevő, de jelenleg velünk osztozni kényszerülő élőlényeket, az állatokat tanulmányozzák.”¹

A folyóirat jövőjével kapcsolatos elképzeléseink között az online és nyomtatott változat folytonossága mellett az *Állattani Közlemények* tartalmával kapcsolatosan az a koncepciónk, hogy megkísérelnénk a jövőbeni kötetekben (ez a jelen gyakorlat szerint évente egyet jelent) a szokásos, Szakosztályunk ülésein előadott anyagok mellett egy review jellegű, ún. szemle cikket megjelentetni tapasztalt, nagy szakmai áttekintéssel rendelkező kutatóinktól. Ez lehetne az adott terület hazai történetéről, eredményeiről, annak jelen állásáról szóló áttekintés. Hisszük, hogy az adott szakterület iránt érdeklődő fiataloknak ez nagy segítség lehet az indulás időszakában. Emellett szívesen látnánk a hagyományos cikkek mellett rövid összefoglalókat sikeresen megvédett szakdolgozatokból, TDK/OTDK-, PhD- és MTA doktori munkákból. Ez is segíthetné a szakmai tájékozódást, esetleg középiskolások, tanárok és egyetemi hallgatók orientációját is. Netán el tudnánk képzelni szakmai műhelyek bemutatkozását, ami az *Állattani Szakosztályban* időről időre előkerül.

Tudjuk, a mai teljesítménycentrikus, szcientometrikus világban nem könnyű időt szakítani magyar nyelvű kéziratok megírására, de hisszük, ez mégsem lehetetlen a tudományos újdonságok, tájékoztatás, ismeretterjesztés és a magyar szakmai nyelv művelése, bővítése érdekében. Ehhez kérjük minden amatőr és hivatásos zoológus segítségét.

Mindehhez kívánok jó egészséget, tisztelettel,



¹ http://www.mbt-biologia.hu/gen/pro/mod/alo/alo_kiiras.php?i_szo_azo=24

A kis apollólepke (*Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758)) nektárnövényfajok közti választása

VAJNA FLÓRA^{1*}, SZIGETI VIKTOR², HARNOS ANDREA³ és KIS JÁNOS¹

¹Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, Ökológiai Tanszék, 1077 Budapest, Rottenbiller utca 50.

²Ökológiai Kutatóközpont, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport, 2163 Vácrátót, Alkotmány út 2.

³Állatorvostudományi Egyetem, Budapest, Biomatematikai és Számítástechnikai Tanszék,
1078 Budapest, István utca 2. *E-mail: vajnaflora@yahoo.com

Kivonat. A lepkék jó modelljei lehetnek a táplálékforrás-választás tanulmányozásának, mert a kifejlett egyedek válogatnak a nektárforrás-kínálatból és képesek alkalmazkodni időben változó táplálékforrásaikhoz. Célunk a kis apollólepke (*Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758)) nektárnövényfaj-választását befolyásoló virágtulajdonságok megismerése volt. A vizsgált populációk egyedait jelölés-visszalátás módszerrel mintavételeztük 5, majd 2 éven keresztül két egymáshoz közeli réten a Visegrádi-hegységben. A virággyakoriságot bejárásos módszerrel becsültük. A virágtulajdonságokat a Bioflor adatbázisból gyűjtöttük. Az évenkénti viráglátogatási arány változott a növényfajok között. Nagy változatosságot találtunk az elérhető növények tulajdonságaiban és a virágkínálatban az egyes évek és a két rét között. A lepkék választását a virágok gyakorisága, színe és típusa, valamint a rovarbeporzás szerepe befolyásolta az egyik, míg csupán a virággyakoriság és a virágszín a másik réten. A növények beporzóik választását befolyásoló tulajdonságai egymástól valószínűleg nem függetlenek. A viráglátogatási mintázat mindkét élőhelyen arra utal, hogy a kis apollólepkék választanak elérhető forrásaik közül. A két rét populációi közötti különbség azt sugallja, hogy a választás környezetfüggő. Valószínű, hogy az energiabefektetés-arányosan kinyerhető legtöbb és/vagy legjobb nektárt nyújtó fajokat látogatják a leggyakrabban. Ahhoz, hogy egy élőhely megfelelő legyen egy adott lepkefaj számára, elsődleges szempont a lárvális tápnövény jelenléte, ám az imágók táplálékát biztosító nektárnövények kellő mennyiségű előfordulása is nélkülözhetetlen lehet.

Kulcsszavak: forráshasználat, nektárforrás, növény-beporzó kapcsolat, táplálékkeresés, táplálékkínálat.

Bevezetés

A táplálkozás meghatározza az állatok túlélését és szaporodási sikerét (STEPHENS *et al.* 2007). A táplálékforrások elérhetősége, tér- és időbeli változatossága alakítja a fogyasztók viselkedését, túlélését, populációméretét, és ennek következtében a közösségek összetételét (STEFFAN-DEWENTER & TSCHARNTKE 1999; STEPHENS *et al.* 2007; CURTIS *et al.* 2015). Az állatok táplálékszükségeiknek megfelelően és lehetőségeikhez mérten választanak a rendelkezésükre álló táplálékforrásokból. Noha számos hipotézis jól magyarázza a források és a táplálkozás közötti összefüggéseket (PYKE *et al.* 1977; WILSON 1998; GOULSON 1999; STEPHENS *et al.* 2007), az állatok táplálkozási viselkedésének sok részlete még ismer-

retlen, pl. az, hogy mi alapján választják ki táplálékukat a rendelkezésre álló források közül. A növény-beporzó kapcsolatoknál fontos annak ismerete, hogy a beporzó milyen növényi tulajdonságok alapján választja ki azt a virágot, amelyikből táplálkozik. A növények virágokkal állatok, pl. méheket, gekkókat, kolibrikat és denevéreket csalogatnak magukhoz, és azok végzik el a beporzást (WILLMER 2011). A „csalogatás” egyik fontos része, hogy a beporzók táplálékhoz, pl. virágorhoz (pollen) és nektárhoz juthatnak. A növény-beporzó kapcsolatok azért fontosak, mert több, mint negyedmillió növényfaj szaporodása állatokhoz kötött, esetükben a beporzást 130–300 ezer viráglátogató faj végzi (WILLMER 2011). A viráglátogató rovarok nagy részének táplálkozási viselkedéséről nehéz részletes, jó minőségű adatokat gyűjteni, de egyes lepkefajok táplálkozás közben könnyen megfigyelhetőek, így a forráshasználat vizsgálatának alkalmas alanyai lehetnek (LEBEAU *et al.* 2016).

A lepkék (Lepidoptera) hernyóinak többsége növényevő (herbivór); lehetnek mono-, oligo- és polifágok is (SCHOONHOVEN *et al.* 2005). A fajok zömének kifejlett egyedei, az imágók, virágos növények nektárját fogyasztják és azok fontos beporzói lehetnek (JOHNSON & BOND 1994; CONNER *et al.* 1995; WARDHAUGH 2015), mint pl. egyes szegfűféléknek [Caryophyllaceae], (JENNERSTEN 1988; BLOCH *et al.* 2006), vagy akár gazdaságilag fontos növényfajoknak is (ABROL 2012). A többféle eltérő, hernyóként és kifejlett lepkeként felvett forrásból származó táplálék változatos fehérjékben, szénhidrátokban és ásványi anyagokban (ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). A különböző életszakaszokban felvett táplálék minősége és mennyisége egyaránt hatással lehet a lepkék szaporodási sikerére és élettartamára (BOGGS 1997; BRIEN *et al.* 2004; MEVI-SCHÜTZ & ERHARDT 2005; CAHENZLI & ERHARDT 2013; LEBEAU *et al.* 2016).

A kifejlett nappali lepkék alapvetően vizet és szénhidrátokat, valamint aminosavakat, szterolokat, vitaminokat és ásványi anyagokat igényelnek (ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). A virágok termelte nektár víz mellett változó mennyiségben cukrokat, főként szacharózt, glükózt és fruktózt, kisebb mennyiségben aminosavakat, zsírokat, olykor alkaloidokat és antioxidánsokat (pl. aszkorbinsavat) tartalmaz (BAKER & BAKER 1983; NICOLSON *et al.* 2007; ABROL 2012). A lepkék szaporodási sikerét és túlélését a víz és a cukor mellett a nektárok aminosav-tartalma is növelheti (HILL 1989; MEVI-SCHÜTZ & ERHARDT 2005; CAHENZLI & ERHARDT 2013). A nektár ízét a cukrok és az aminosavak aránya határozza meg; a lepke-porozta növények többnyire szacharózból gazdagok (BAKER & BAKER 1983; ERHARDT 1991; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). A cukorkoncentráció növekedésével nő az energiatartalom, de a viszkozitás is, ami miatt nehezebbé válik a nektár felvétele (KIM *et al.* 2011). A lepkék számára a nektárok optimális cukorkoncentrációja 20–45% (KIM *et al.* 2011; WILLMER 2011). A termelt nektár összetétele és mennyisége növényfajok között eltér, genetikailag részben meghatározott, de nagyon változatos lehet (GILBERT *et al.* 1991; NICOLSON *et al.* 2007; WILLMER 2011; HICKS *et al.* 2016) és azt számtalan tényező befolyásolja (BAKER & BAKER 1983; NICOLSON *et al.* 2007; FARKAS *et al.* 2012). Bár a virágor tartalmaz fehérjéket, szénhidrátokat, vizet, olajokat, ásványi sókat és vitaminokat (HALMÁGYI & KERESZTESI 1991; NICOLSON 2007; WILLMER 2011), a lepkék számára nem jelentős táplálékforrás. Az ősi rágó szájszervből később kialakult, csővé zárodott pödörnyelv, ami a ma élő lepkefajok többségének hosszú szájszerve (Glossata; KRENN 2010), valószínűleg alkalmatlan szemcsés anyagok felvételére (O'BRIEN *et al.* 2003; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). Kevés pollent is fogyasztó lepkefajt ismerünk, ilyenek pl. a rágó szájszervvel rendelkező ösmolyok (Micropterigidae; KRENN 2010).

Néhány lepkefaj imágója nektár mellett vagy helyett más forrásokból táplálkozik, ezekből olyan anyagokhoz jut, amelyek nektárokban nem vagy csak alig fordulnak elő, vagy olyan élőhelyen él, ahol kevés a nektárforrás (SETTELE *et al.* 2008). Egyes fajok egyéb növényi nedvekből cukrokhoz és fermentumokhoz jutnak (KNOPP & KRENN 2003; OMURA *et al.* 2008), mások rothadó gyümölcsből etanolhoz és ecetsavhoz (OMURA *et al.* 2008), ürülékből, tetemekből aminosavakhoz és nitrogénhez (O'BRIEN *et al.* 2003), vérből fehérjékhez és nátriumhoz (PLOTKIN & GODDARD 2013), szemfolyadékból fehérjékhez és sókhoz (HILGARTNER *et al.* 2007; PLOTKIN & GODDARD 2013), pocsolyákból és sárból nitrogénhez (O'BRIEN *et al.* 2003) és a talajból kioldódott ásványi anyagokhoz (KRENN 2001; HILGARTNER *et al.*, 2007; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009; STANG *et al.* 2009; KRENN 2010). Vannak olyan fajok is, melyek csak a lárvastádiumban felhalmozott tápanyagokból élnek, felnőttként nem táplálkoznak (MAY 1992; BOGGS & FREEMAN 2005; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009; WILLMER 2011).

A kifejlett lepkék választanak a nektárforrás-kínálatból (BAKOWSKI & BOROŃ 2005; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009; THOMAS & SCHULTZ 2016), képesek igazodni annak gyors időbeni változásához (KANDORI & OHSAKI 1996; BLACKISTON *et al.* 2011; HANTSON & BAZ 2013), ugyanakkor rövid időtartamon belül sorozatban ugyanazon növényfaj különböző virágain táplálkozva figyelhetjük meg őket (LEWIS 1989; CORY & GOULSON 1993; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). A választás a megfelelő táplálékbevitel miatt fontos, az ugyanazon nektárnövényfaj egymást követő látogatása pedig növelheti a táplálkozás hatékonyságát, a forrás felismerését, gyakorlással csökkentve a virág nektáriumának megtalálásához szükséges időt (GOULSON 1999). A nektártermelő, rovarporozta virágfajok érdekeltek az ismételt látogatásban, mert ez biztosítja a beporzást (ANDERSSON 2003; WILLMER 2011), így a magprodukción is, ezáltal a beporzók hatnak a következő évek nektárnövénykínálatára, táplálékforrásaik populációinak méretére (KUNIN 1997; MAHORO 2002; ELZINGA *et al.* 2007; NICOLSON *et al.* 2007). A növényközösségek fajgazdagsága a lepkék számára nyújtott táplálékkinálaton keresztül befolyásolja a lepkéközösségek diverzitását (KITAHARA *et al.* 2008; KUBO *et al.* 2009; WALLISDEVRIES *et al.* 2012).

A természetes, valamint a mezőgazdasági ökoszisztémák stabilitását veszélyezteti a beporzó rovarok számának világszerte tapasztalható csökkenése (POTTS *et al.* 2010; BURKLE *et al.* 2013). Ebben valószínűleg nagy szerepet játszik a jelenlegi tájhasználat, az élőhelypusztulás és -feldarabolódás okozta virággyakoriság- és növényfajgazdagság-csökkenés (POTTS *et al.* 2010; WALLISDEVRIES *et al.* 2012). Mivel a beporzó rovarok és a hozzájuk kötődő növények között szoros kapcsolat van, már kis változások is (pl. a beporzók és/vagy a virágok egyedszámváltozása, időbeli eltolódás a virágzás és a növény beporzóinak jelenléte között) nagy hatással lehetnek egész közösségekre. A beporzók egyedszámának csökkenésével pl. alacsonyabb lesz a megtermékenyített virágok aránya, kisebb lesz a maghozam, kevesebb magból pedig a következő évben kevesebb növény fejlődik (HEGLAND *et al.* 2009). Ha nem egy időben virágzik a növény a beporzó faj(ok) rajzásával, akkor elmarad a virágok megtermékenyítése, ami a növények alacsonyabb szaporodási sikeréhez vezet, valamint éheznek a beporzók (HEGLAND *et al.* 2009). A növény-beporzó közösségeket ezért sebezhetőnek tartják (KEARNS & INOUE 1993; POTTS *et al.* 2010; NILSSON *et al.* 2013). Mivel többszázezer növényfaj fennmaradása múlik azon, hogy a növény-beporzó kapcsolatok, hálózatok megfelelően működnek-e (WILLMER 2011), hatékony természetvédelmi stratégiák kidolgozásához elengedhetetlen, hogy részletes ismeretekkel rendelke-

zünk a védett fajok státuszáról: előfordulásukról, populációméretükről, sebezhetőségükről és az ezeket meghatározó ökológiai tényezőkről (NEW *et al.* 1995; SIMBERLOFF 1998; SUTHERLAND 2000; DICKS *et al.* 2013). Ennek ellenére számos faj, köztük a legtöbb védett rovar ökológiai igényeiről hiányosak az ismereteink (NEW 2012). A lepkék felnőttkori táplálkozásáról ugyancsak szűkös ismeretekkel rendelkezünk (TUDOR *et al.* 2004; MATTER *et al.* 2009). Kevés tanulmány vizsgálja terepi megfigyelésekkel a nektárnövények közötti választást (JENNERSTEN 1984; THOMAS & SCHULTZ 2016), valamint a viráglátogatás és a virágkínálat közötti időben változó kapcsolatokat (STEFANESCU 1997; BĄKOWSKI & BORON 2005; PRATT & WIESENORN 2009; SZIGETI *et al.* 2018). Megfelelő fajmegőrzési stratégiák kidolgozásához fontos lehet a lepkék felnőttkori forráshasználatának részletes ismerete is (DENNIS 2010; NEW 2012; DICKS *et al.* 2013; THOMAS & SCHULTZ 2016). A lepkék táplálkozási viselkedésével foglalkozó vizsgálatok hozzájárulhatnak a növény-beporzó kapcsolatok megértéséhez, természetvédelmi stratégiák kidolgozásához, és modellrendszerként segíthetnek akár olyan, a mezőgazdaságban is jelentős folyamatok megértésében, mint a beporzás (ALBRECHT *et al.* 2007; ABROL 2012).

Vizsgálatunkban a következő kérdésekre kerestük a választ: (1) milyen nektárnövény-fajokat látogatnak a kis apollólepkék (*Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758); Lepidoptera: Papilionidae) a rendelkezésükre álló virágos növények közül, és (2) milyen virágtulajdonságok határozzák meg a növényfajok közötti választást. E faj imágói sok időt töltenek táplálkozással (KONVIČKA & KURAS 1999; VOJNITS & ÁCS 2000; SZIGETI 2018). Táplálkozásuk könnyen megfigyelhető, megfelelő élőhelyen visszalátási valószínűségük magas lehet (KONVIČKA & KURAS 1999; KUUSSAARI *et al.* 2016), az ivarok könnyen elkülöníthetőek (WEISS 1999), ezért megfelelő alanyai mind populációs, mind egyedi szintű nektárnövény-választást és táplálkozási viselkedést célzó vizsgálatoknak.

A kis apollólepké olyan területeken él, ahol a lárvakori tápnövénye kellő mennyiségben előfordul és ehhez közel az imágóknak szükséges nektárnövényekben gazdag, napos, nyílt élőhelyek találhatóak (VAN HELSDINGEN *et al.* 1996; WEISS 1999; KUUSEMETS *et al.* 2005; KONVIČKA *et al.* 2006; VAN SWAAY *et al.* 2010). Magyarországon gyakori domb- és hegyvidéki faj, április végétől július elejéig repül (RONKAY 1997). A hernyók kizárólag keltikefajokon (*Corydalis* spp.) táplálkoznak, hazánkban az odvas (*C. cava*) és az ujjas keltikét (*C. solida*) fogyasztják (MEGLÉCZ *et al.* 1997). Az imágók eltérő nektárforrásokat látogatnak különböző élőhelyeiken (KUDRNA & SEUFERT 1991; VAN HELSDINGEN *et al.* 1996; VOJNITS & ÁCS 2000; KONVIČKA *et al.* 2001; KONVIČKA *et al.* 2006; LARA RUIZ 2011; PECSENYE 2017; SZIGETI 2018).

A kis apollólepkét a Berni Egyezmény védi, hazai (13/2001. (V. 9.) KöM rendelet – 2. számú melléklet) és európai Vörös Listás faj (VAN SWAAY *et al.* 2010). Populációjának száma és mérete Európa-szerte csökken (WEISS 1999; KUUSSAARI *et al.* 2007; SETTELE *et al.* 2008, CINI *et al.* 2020). Ebben jelentős szerepe lehet a számukra kedvező, geofitonokban gazdag lomberdők lecserélésének túlelvélű állományokra (KONVIČKA & KURAS 1999; FELTON *et al.* 2010). Európai elterjedési területének déli és északi határai a XX. század második felében északabbra tolódtak, feltehetően a klímaváltozás következtében (PARMESAN *et al.* 1999). E kedvezőtlen tendenciák folytatódása várható, ezáltal élőhelyeik száma tovább csökkenhet (WILSON & MACLEAN 2011; SCHWEIGER *et al.* 2012), és néhány évtized múlva hazánkból el is tűnhet (SETTELE *et al.* 2008). E faj hatékony védelmében szükség van ökológiai igényeinek, így táplálkozási viselkedésének ismeretére.

Módszerek

Helyszín és időszak

Vizsgálataink a Visegrádi-hegység két helyszínén, a Leány-kúti réten (47°44'23,20"É; 19°03'33,42"K, 300 m tengerszint feletti magasság, 0,6 hektár) 2009–2013 között (5 év) és a Hegyesden (47°45'22,62"É; 19°02'49,54"K, 295 m tengerszint feletti magasság, 0,5 hektár) 2014–2015 között (2 év) április végétől június elejéig folytak. A két élőhely egymástól kb. 2 km-re található, azokat egymástól zárt erdő választja el, közöttük a kis apollólepkék diszperzióját nem észleltük, jóllehet nyílt élőhelyeken jelölés-visszafogás vizsgálattal kb. 3 km-es elmozdulásukat is megfigyelték (KÖRÖSI Á. szóbeli közlés). E kis területű élőhelyeken kevés mintavételező személlyel is részletes jelölés-visszafogás vizsgálatot végezhetünk a teljes ott élő állományon.

A kis apollólepkéket a repülési időszak alatt az esős és/vagy nagyon hideg napokat kivéve (amikor a lepkék inaktívak; vizsgálatunk ideje alatt a repülési időszak átlagosan 12%-a volt ilyen) minden nap mintavételeztük kb. 9:00–17:00 (Leány-kúti rét), valamint 9:00–18:00 (Hegyesd) között. A különbséget az eltérő kitétség okozta, a Leány-kúti rét délután hamarabb került árnyékba, mint a Hegyesd, és a kis apollólepkék árnyékban inaktívvá válnak. A mintavételt néhány nappal a várt repülési időszak előtt kezdtük.

Kis apollólepké mintavétel

A lepkéket jelölés-visszalátás módszerrel mintavételeztük. Lassú tempóban naponta több alkalommal körbejártuk a teljes területet. A mintavétel során mindkét réten állandó, keskeny ösvényeket használtunk, hogy mérsékeljük a taposást. Az összes észlelt kis apollólepkét feljegyeztük. A jelöletlen példányokat befogtuk és egyedileg jelöltük. A jelölés részben egy egyedi azonosítószámból állt, amit a hátsó szárny fonákjára (ventrális oldalára) fekete alkoholos filctollal írtunk, részben egy három pöttyből álló színkódból, amit edding® lakkrost-tollal festettünk az elülső szárny hasi oldalának csúcsi részére, ahol átlátzó a szárny, így a kód mind a szárny felszínéről (dorzális oldaláról), mind fonákjáról távcsővel leolvasható volt. A szám a befogás során olvasható biztonsági jelölés az elülső szárnycsúcs sérülésének esetére. Nem észleltük, hogy az általunk használt jelölés a lepkék viselkedését befolyásolta volna. Amikor egy egyedtet táplálkozni láttunk, feljegyeztük a színkódját, ivarát, az észlelés időpontját, valamint a látogatott növényfajt.

Virággyakoriság mintavételezése

A virággyakoriságot bejárásos módszerrel becsültük (SZIGETI *et al.* 2016) kb. 3 naponta az időjárástól függően (Leány-kúti rét: medián: 3; terjedelem: 2–6 nap; Hegyesd: medián: 3; terjedelem: 1–5 nap). A mintavételt legkésőbb a lepkék repülési időszakának második napján kezdtük és legkorábban a repülési időszak vége előtt két nappal fejeztük be. A mintavétel során körülbelül egy óra alatt körbejártuk a teljes rétet, feljegyeztük az éppen virágzó rovarporozta növényfajokat és becsültük a kinyílt, nem hervadt virágok gyakoriságát. A teljes rét fajonkénti virággyakoriság-becsülésére a következő, egymástól egyenlő távolságú kategóriákat használtuk: nagyon ritka, ritka, többé-kevésbé ritka, többé-kevésbé gyakori, gyakori, nagyon gyakori.

Nektárnövény tulajdonságok

A nektárnövényfajok közötti választás megértéshez a kis apollólepkék szempontjából fontosnak tűnő virágtulajdonságokról gyűjtöttünk adatokat a Biolflor (KLOTZ *et al.* 2002) adatbázisból. Ezek a következők: (1) a rovarbeporzás jelentősége (kategóriás változó: ritkán, közepesen gyakran, általában, mindig, ismeretlen), (2) nektárjuttatás mennyisége (kategóriás: semmi, kevés, közepes, sok, ismeretlen), (3) virágszerkezet (Kugler-féle virágtípus; kategóriás: korong alakú, mély pártacsövű korong alakú, pillangós, ajakos, fészkes, pollen-/szélporozta, egyéb: eredetileg 3 kategóriába tartozó 9 fajt soroltunk ebbe a csoportba; (KUGLER 1970)), (4) virágszín (kategóriás: fehér, kék, rózsaszín, lila [az adatbázis „violet” és „purple” megnevezéseit egyaránt lilaként használva összevontuk], piros, sárga, barna, zöld). Azon fajok esetében, amelyekről nem találtunk adatot, a nemzetség többi fajához tartozó adatok közül a legvalószínűbbet vagy a leggyakrabban előfordulót használtuk.

Adatelemzés

Arra voltunk kíváncsiak, hogy a virágfajonkénti látogatási arányokkal milyen növényi tulajdonságok függenek össze, hogy ebből következtethessünk a növényfajok közötti választást befolyásoló tényezőkre. A viráglátogatási megfigyeléseket évekre összegeztük, majd növényfajonkénti százalékos viráglátogatási arányokat számoltunk. Egy-egy lepkeegyedről több viráglátogatási megfigyelést is gyűjthettünk, az összes éves megfigyelést összegeztük, nem súlyozva azzal, hogy mely egyedekről származnak a megfigyelések. Kiszámoltuk a virággyakoriságok évenkénti és növényfajonkénti mediánját. A virággyakoriságot kategóriás változóként használtuk az elemzések során.

Válaszváltozónk a növényfajonkénti viráglátogatási arányok $\log_{10}(x + 0,1)$ transzformáltja volt. Az összes lehetséges magyarázó változó a virággyakoriság, az év, a rovarbeporzás szerepe, a nektárjuttatás mennyisége, a Kugler-féle virágtípus és a virág színe voltak. A két helyszín adatait külön-külön elemeztük. A magyarázó változók közül véletlen erdők („random forest”, STROBL *et al.* 2007) módszerrel választottuk ki a viráglátogatással összefüggő fontosabb változókat. Az így kapott változók viráglátogatásra gyakorolt hatásának és a köztük található kapcsolatokat döntési fákkal („decision tree”) elemeztük tovább. A döntési fa olyan módszer, amely grafikusán megmutatja a célváltozók és magyarázó változók közötti összefüggéseket, valamint a magyarázó változók hatásai közti hierarchiát (DE’ATH & FABRICIUS, 2000). E módszerek korlátja, hogy nem tudják figyelembe venni azt, hogy – mint esetünkben is – egyes lepkeegyedek többször is szerepelnek az adatsorban. Munkánk feltáró elemzés, eredményeink ennek ismeretében értelmezhetőek.

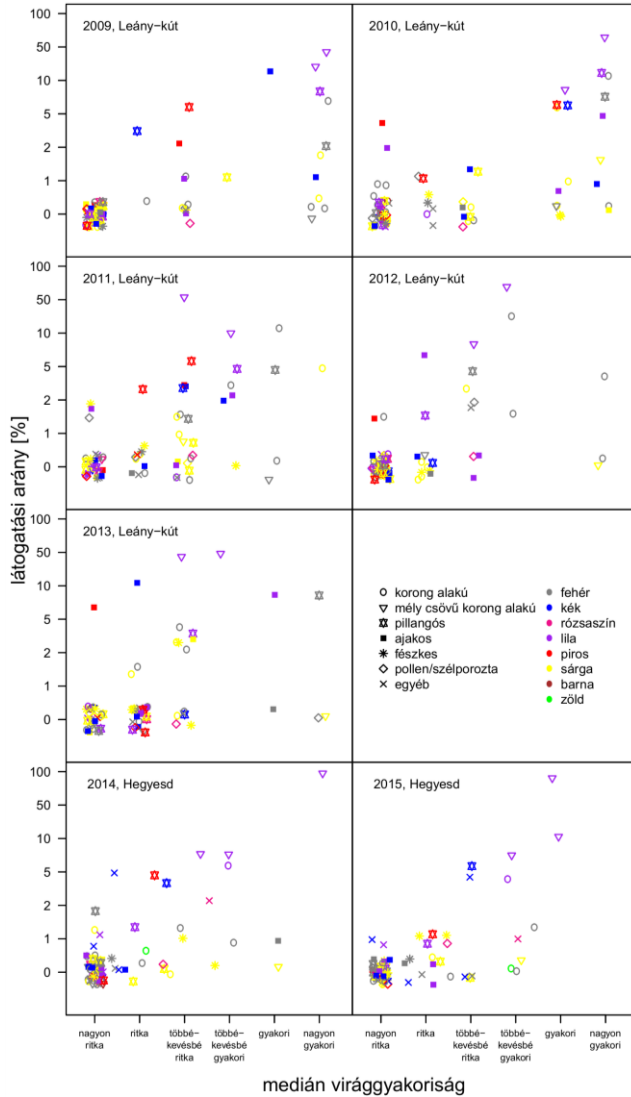
Az elemzéseket és az ábrákat R 3.6.3 statisztikai környezetben (R Core Team 2018) készítettük. A „party 1.3-4” csomagot (HOTHORN *et al.* 2006) használtuk a véletlen erdők és a döntési fa elemzéshez.

Eredmények

A Leány-kúti réten 5 év alatt 524 egyed 2676, míg a Hegyesden 2 év alatt 234 egyed 2552 viráglátogatását figyeltünk meg.

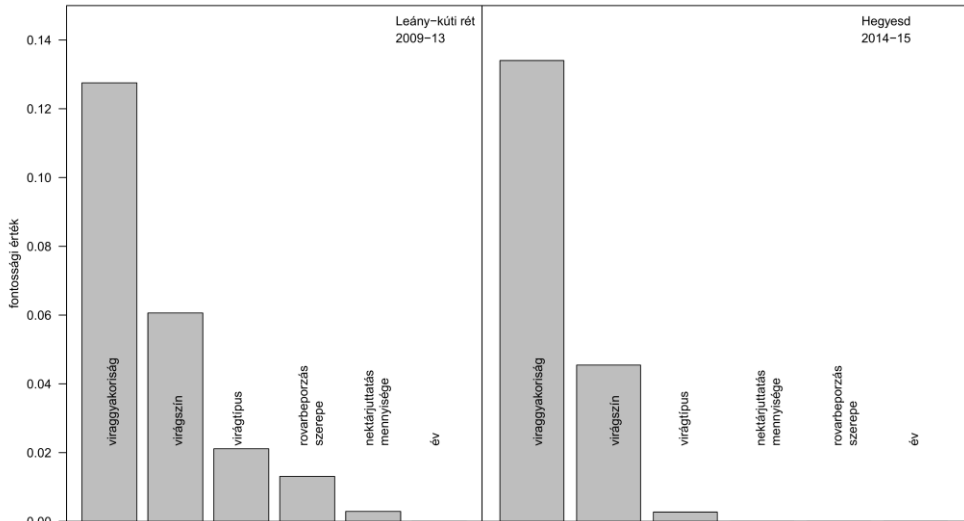
A Leány-kúti réten a talált 71 rovarporozta növényfaj közül 36-on egyszer sem figyeltünk meg kis apollólepkéket; 18 fajt pedig 1%-nál ritkábban látogattak, míg 17 fajt 1%-ban, vagy annál nagyobb arányban látogattak valamelyik évben; Hegyesden 75 növényfaj közül 44-et elkerültek, 24 fajon 1%-nál ritkábban táplálkoztak, 7 fajon figyeltük meg őket legalább 1%-ban (fajlista: Melléklet: 1 táblázat). A repülési időszakonkénti látogatási arány jelentősen változott növényfajok között (min–max: 0–60,4% (Leány-kúti rét), 0–73,6% (Hegyesd)). Az évente négy leggyakrabban látogatott faj összesített látogatási aránya 76,4–84,8% volt a Leány-kúti réten, illetve 89,2–92,8% Hegyesden (Melléklet: 1. táblázat). Az öt vizsgálati év során hét növényfaj közül került ki az adott évben leggyakrabban látogatott négy faj a Leány-kúti réten, melyek a következők: erdei gyöngyköles (*Aegonychon purpurea-coeruleum*), magyar szegfű (*Dianthus giganteiformis* subsp. *pontederae*), csattogó szamóca (*Fragaria viridis*), üstökös pacsirtafű (*Polygala comosa*), enyves szegfű (*Silene viscaria*), közönséges kakukkfű (*Thymus odoratissimus*), hegyi here (*Trifolium montanum*); a Hegyesden két év alatt öt növényfaj alkotta az évente leggyakrabban látogatott négy faj csoportját: erdei gyöngyköles, közönséges ínfű (*Ajuga genevensis*), magyar szegfű, enyves szegfű, kaszanyűg bükköny (*Vicia cracca*). Az évente leggyakrabban látogatott faj látogatási aránya 36,5–60,4% között változott a Leány-kúti réten és 70,3–73,6% között a Hegyesden. A kis apollólepkék a Leány-kúti réten leggyakrabban a magyar és az enyves szegfűvet, míg a Hegyesden mindkét évben a magyar szegfűvet látogatták (Melléklet: 1. táblázat). A Hegyesden kevesebb fajt látogattak nagy arányban, mint a Leány-kúti réten (Melléklet: 2. táblázat).

Nagy változatosságot találtunk az évek és a rétek között a virágok előfordulásában és a látogatási arányokban a virágok színe és szerkezete szerint (1. ábra). A kis apollólepkék növényfajok közötti választását a véletlen erdők alapján mindkét réten befolyásolta a virággyakoriság és a virág színe, a Leány-kúti réten kisebb mértékben a virágok szerkezete és a rovarbeporzás jelentősége (2. ábra). A döntési fák segítségével e változók közötti hierarchiát is megérthetjük: a kis apollólepkék a Leány-kúti réten a nem túl ritka virágok közül gyakrabban táplálkoztak a lila és piros, a Hegyesden a kék, lila és piros virágúakon, mint a más színűeken. A ritka fajok esetében a párta színe kimutatható mértékben befolyásolta a választást (3–4. ábra). A Leány-kúti réten a nem túl ritka piros és lila virágú fajokat gyakrabban látogatták, ha a virágok pillangósok vagy mély csövű korong alakúak voltak, ritkábban, ha sekély korong alakúak vagy ajakosok (1. ábra). A nagyon ritkán előforduló fajok közül gyakrabban táplálkoztak olyanokon, amelyeknél a rovarok jelentősége a beporzásban kizárólagos. Sem a virágok szerkezete, sem a rovarbeporzás jelentősége nem befolyásolta kimutathatóan a hegyesdi kis apollólepkék nektárforrás-választását, a nektártermelés mennyisége pedig egyik réten sem játszott szerepet a választásban és a különböző években e mintázatok hasonlóak voltak (3–4. ábra).



1. ábra. Kis apollólepkék évenkénti viráglátogatási arányai (%) és a virággyakoriságok a két réten. Mindegyik szimbólum egy-egy növényfajt jelent. A szimbólum típusa a növényfaj virágtípusát (KUGLER 1970), színei a virágok színét jelentik, kivéve a fehér virágokat, amiket az ábrán szürkével jelöltünk. A pontokat mindkét tengely mentén kis mértékben megszórtuk a jobb láthatóság kedvéért.
Az y-tengely 10-es alapú logaritmus-skálájú.

Figure 1. Clouded Apollo butterflies' annual flower visit ratios (%) and flower abundances at the two study sites. Each symbol represents a flower species. Symbol shapes represent floral structures: ○ disc flower, ▼ stalk disk flower, ▽ flag blossom, ■ lip flower, * flower head, ◇ pollen/wind-pollinated flowers, × other types (KUGLER 1970). Symbol colours denote petal colours, except in white flowers represented here with grey. On the x-axis, from left to right, flower abundance increases (very scarce → very abundant). We jittered symbols on both axes for better visibility. The y-axis is log₁₀-scaled.



2. ábra. A viráglátogatás arányát magyarázó változók fontossági sorrendje a véletlen erdők szerint, évekre összesítve a két réten.

Figure 2. Explanatory variables' importance in flower visit ratios according to the random forests, pooled for years at the two study sites. Variables from left to right: flower abundance, flower colour, flower type (see symbols on Fig. 1), role of insect pollination, nectar reward, year.

Értékelés

A kis apollólepkék egy–másfél hónapos repülési időszaka alatt a vizsgált két kis területű élőhelyen összesen 71 (Leány-kúti rét), illetve 75 (Hegyesd) rovarporozta növényfajt találtunk. Ehhez hasonló a közép-európai természetes rétek rovarporozta virágos növényeinek sokfélesége is (BINKENSTEIN *et al.* 2013; HEJCMAN *et al.* 2013). A Hegyesden kevesebb fajból táplálkoztak a lepkék nagy arányban, mint a Leány-kúti réten, feltehetőleg a vizsgált évek során kiemelkedően magas magyar szegfű abundancia miatt. A hegyesdi viráglátogatások több mint 70%-át ezen a fajon figyeltük meg. Hasonlóan nagy arányban látogatott faj a Leány-kúti réten nem volt, ott évenként 4 fajon figyeltük meg a látogatások több mint 80%-át, és a négy faj közül egyiknek sem volt kiemelkedő a látogatottsága a másik háromhoz képest. A viráglátogatási mintázat mindkét élőhelyen arra utal, hogy a lepkék választanak forrásaikból, és a két rét közötti különbség azt sugallja, hogy a válogatás mértéke környezetfüggő. Környezetfüggőségre utal az is, hogy mindkét réten a virággyakoriság volt a legfontosabb látogatást befolyásoló nektárforrás-jellemző.

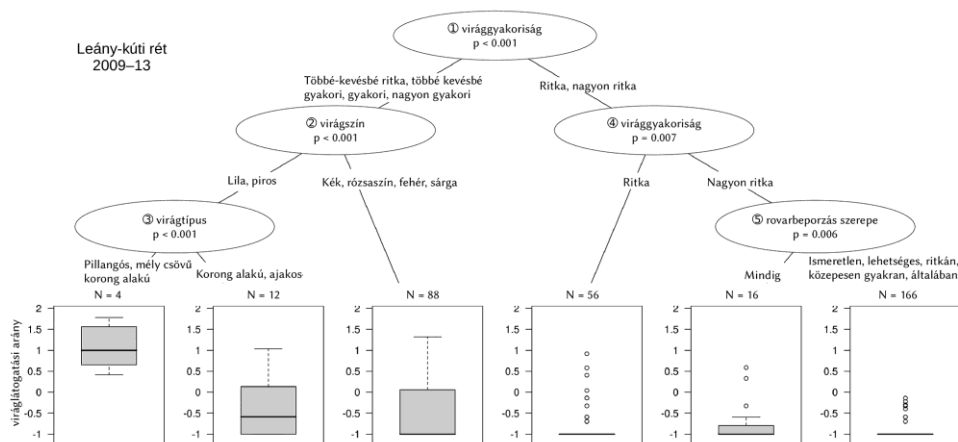
A kis apollólepkék növényfajok közötti választását mindkét réten meghatározta a virággyakoriság, a virágszín alapján választottak a gyakoribb fajokból, de a szín nem játszott szerepet a ritka növényfajok látogatásában (3–4. ábra). A Leány-kúti réten a gyakoribb piros és lila virágú fajok esetében a virágok szerkezete is befolyásolta a választást, a különö-

sen ritka fajok esetében pedig a rovarbeporzás jelentősége (3. ábra). Sem a virágok szerkezete, sem a rovarbeporzás jelentősége nem befolyásolta kimutathatóan a hegyesdi kis apollólepkék nektárforrás-választását (4. ábra). Valószínű, hogy a Hegyesden a magyar szegfű rendkívüli gyakorisága és térbeli homogenitása következtében kialakult magas, több mint 70%-os látogatási arány, valamint az, hogy a többi, viszonylag gyakran fogyasztott növényfaj virága szintén lilás színű és hosszú pártájú volt, elfedte a virágszerkezet hatását. Noha a virággyakoriság volt a kis apollólepkék látogatását befolyásoló legfontosabb változó, néhány gyakori növényt egyáltalán nem látogattak, ilyen pl. a Leány-kúti réten a fehér pártájú pusztai sárma (*Ornithogalum orthophyllum* subsp. *kochii*), míg a legtöbbet látogatottak közül számos faj csak közepes gyakorisággal fordult elő (1. ábra; Melléklet: 1. táblázat). Valószínű, hogy az energiabefektetés-arányosan kinyerhető legtöbb és/vagy legjobb nektárt nyújtó fajokat látogatták a leggyakrabban, és valószínűleg vannak olyan növényfajok, amelyek alkalmatlan nektárforrások a kis apollólepkék számára.

A virággyakoriság durva becslése a ténylegesen elérhető táplálék mennyiségének, mivel csak a virágmennyiségről ad információt, a nektár mennyiségéről és minőségéről nem. A nektár mennyisége az elemzéseink szerint nem volt fontos változó (2. ábra). Ennek lehetséges oka, hogy nem aktuális, vizsgálati helyszíneken mért, hanem adatbázisból származó, durva felbontású kategóriás változókat használtunk. Valószínűnek tartjuk, hogy az aktuálisan elérhető, a viráglátogatók által intenzíven mintavételezett nektármennyiségek kapcsolatban állnak a nektárforrás-választással (VAN RIJN & WÄCKERS 2016). A nektármennyiséget sok környezeti tényező befolyásolja, ezért fajok közötti változatossága magas lehet (WITT *et al.* 1999). SZIGETI (2018) alapján a magyar és az enyves szegfű kivételével a gyakran látogatott növényfajok esetén nagy volt azon virágok száma, melyek nem tartalmaztak nektárt, ami azt sugallja, hogy a kis apollólepkék gyakran próbálnak táplálkozni olyan fajokon, amelyek nem, vagy csak nagyon kis mennyiségben tartalmaznak táplálékot. A nektármennyiségeket részletesen is figyelembe vevő elemzésekhez a korábbiaknál jóval nagyobb intenzitású terepi mintavételre volna szükség (SZIGETI 2018).

Vizsgálatunkban a kis apollólepkék által leglátogatottabb virágfajok kékek, lilák vagy pirosak (3–4. ábra). KUDRNA & SEUFERT (1991) nem találtak színpreferenciát kis apollólepkéknél, míg VAN SWAAY *et al.* (2010) piros és lila, VOJNITS & ÁCS (2000) lila és mályva színű virágok, PECSENYE (2017) pedig bíbor és lila színű ajakosok (Lamiaceae) gyakori látogatását figyelték meg. Más lepkefajok, pl. a rokon *Parnassius smintheus* DOUBLEDAY, 1847 sárga (MATTER *et al.* 2009), illetve egyes boglárkalepkék (Lycaenidae) sárga és ibolya, más boglárkák főleg sárga virágokat látogatnak (BAKOWSKI & BORON 2005; PECSENYE 2017). Az adatbázisból vett színkategóriák az emberi látás alapján készültek és a különböző források eltérő szín-elnevezéseket használtak. A virágok színe függhet a termőhelytől is, így egy nemzetközi adatbázisból származó adatsor egy konkrét élőhelyre nézve torzíthat. Például a Hegyesden gyakori és látogatott bérci here (*Trifolium alpestre*) a Biolflor adatbázis szerint piros, ezt a fajt mi inkább lilásrózsaszínek mondanánk. Az alábbiakban mutatunk néhány példát a Leány-kúti réten, illetve a Hegyesden előforduló növényfaj Biolflor adatbázisban talált a színére: fehér: *Fragaria viridis*, *Trifolium montanum*, kék: *Ajuga genevensis*, *Vicia cracca*, rózsaszín: *Thymus odoratissimus*, lila: *Aegonychon purpurea-coeruleum*, *Dianthus giganteiformis* subsp. *pontederiae*, *Silene viscaria*, piros: *Trifolium alpestre*, *T. pratense*. Az UV-tartományban is látó lepkék más-ként érzékelik a színeket hozzánk képest (ARIKAWA 2003), ezért érdemes lenne a lepkék

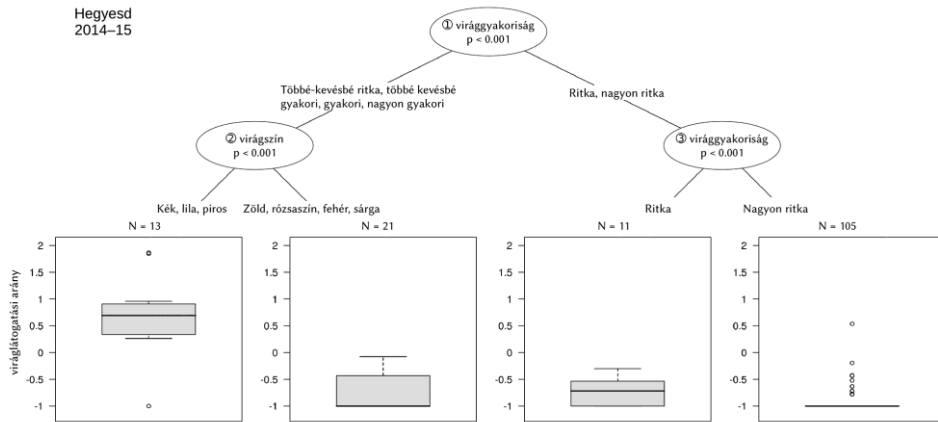
látásának figyelembevételével, hasonló napsugárzási intenzitás mellett, *in situ* spektrofotometriás méréseket végezni a virágszínek objektív meghatározásához. Szemben a méhalkatúak (Apoidea) többségével (PEITSCH *et al.* 1992), a lepkefajok látása jelentősen eltérhet egymástól (EGUCHI *et al.* 1982). A *Parnassius* nemből a *P. glacialis* BUTLER, 1866 látásáról vannak ismereteink (AWATA *et al.* 2010). Ez a faj a kis apollólepkék közeli rokona (MICHEL *et al.* 2008, OMOTO *et al.* 2009), így elképzelhető, hogy látásuk is hasonló, és a *P. glacialis* látásának ismeretében hitelesebb képet kaphatnánk arról, hogyan érzékelik a kis apollók a látogatott virágok színét.



3. ábra. A viráglátogatásra ható tényezők döntési fa alapján a Leány-kúti réten, évekre összesítve. Az ellipszisek a csomópontok, azt mutatják, hogy a magyarázó változó alapján hol lehet szignifikánsan kettébontani a választváltozót gyakrabban és ritkábban látogatott csoportokra. A bekarikázott számok csomópont azonosítók. Az élek feliratait jelzik, hogy a magyarázó változók milyen értékei mentén különültek el a szétválasztott csoportok. A dobozbrák mutatják a viráglátogatási arányokat, ahol az y-tengely 10-es alapú logaritmus-skálájú, és N jelöli a növényfajok számát; a növényfajok évente ismétlődnek az elemzésben.

Figure 3. Floral traits influencing visits ratios at Leány-kúti rét, years pooled. The ellipses are the nodes showing where explanatory variables split the response variable, visit ratio, into two groups, i.e. more and less frequently visited. Circled numbers are node identifiers. Edge labels show split values of the response variables. Box-plots show the flower visit patterns; their y-axis is log₁₀-scaled, N is the number of flower species; plant species included in the analyses are annually repeated. The variables responsible for splits are, in node 1 and node 4: flower abundance (1 left: more or less abundant – very abundant, right: scarce, very scarce); 4 left: scarce, right: very scarce), node 2: flower colour (left: purple, red; right: blue, pink, white, yellow), node 3: flower structure (left: flag blossom, stalk disk, right: disk, lip flower) and node 5: importance of insect pollination (left: exclusive, right: facultative).

Valószínűleg a növényfajok közötti választás nem magyarázható csupán a virágok gyakoriságával és színével. Egyszerre több tényező is befolyásolhatja azt, és egyes tényezők egymással is összefügghetnek, a szerkezet és a szín nem függetleníthető: pl. a kék, lila, piros fajok legtöbbször egyben mély kelyhűek, és több nektárt termelnek (GALETTO & BERNARDELLO 2004; RODRÍGUEZ-GIRONÉS & SANTAMARÍA 2004; NEUMAYER & SPAETHE 2007).



4. ábra. A viráglátogatásra ható tényezők döntési fa alapján a Hegyesden, évekre összesítve. Az ellipszisek a csomópontok, azt mutatják, hogy a magyarázó változó alapján hol lehet szignifikánsan kettébontani a válaszváltozót gyakrabban és ritkábban látogatott csoportokra. A bekarikázott számok csomópont azonosítók. Az élek feliratait jelzik, hogy a magyarázó változók milyen értékei mentén különültek el a szétválasztott csoportok. A dobozbrák mutatják a viráglátogatási arányokat, ahol az y-tengely 10-es alapú logaritmus-skálájú, és N jelöli a növényfajok számát; a növényfajok évente ismétlődnek az elemzésben.

Figure 4. Floral traits influencing visits ratios at Hegyesd, years pooled. The ellipses are the nodes showing where explanatory variables split the response variable, visit ratio, into two groups, i.e. more and less frequently visited. Circled numbers are node identifiers. Edge labels show split values of the response variables. Box-plots show the flower visit patterns; their y-axis is \log_{10} -scaled, N is the number of flower species; plant species included in the analyses are annually repeated. The variables responsible for splits are, in node 1 and node 3: flower abundance (1 left: more or less abundant – very abundant, right: scarce, very scarce; 3 left: scarce, right: very scarce) and node 2: flower colour (left: blue, purple, red; right: green, pink, white, yellow).

A növényfajok közti választás mértéke hasonló volt más lepkefajokéhoz (JENNERSTEN 1984; BAZ 2002; MATTER *et al.* 2009; HANTSON & BAZ 2013). A viráglátogatás populációs, évek közötti és egyedszintű éntrendbeli különbségeiben, valamint az élőhelyen belüli előfordulás alakításában fontos szerepet tölt be a virággyakoriság tér- és időbeli változása (SZIGETI *et al.* 2015). Élőhelyek és populációk között is lehetnek eltérések az imágók éntrendjében. Ezt részben a két általunk vizsgált hasonló méretű, egymáshoz közeli élőhely (Melléklet: 1. táblázat), részben pedig más közleményekben (KUDRNA & SEUFERT 1991; VAN HELSDINGEN *et al.* 1996; VOJNITS & ÁCS 2000; KONVIČKA *et al.* 2001; KONVIČKA *et al.* 2006; LARA RUIZ 2011) ismertett, kis apollólepkék látogatta nektárforrások eltérései támasztják alá. Az általunk vizsgált két rét rovarporozta növényeinek jelentős része azonos, abundanciáik azonban nagymértékben különböznek, pl. a magyar szegfű sokkal ritkább a Leány-kúti réten, mint a Hegyesden. A kis apollólepkék táplálkozásának egyedi nyomon követéses vizsgálata kimutatta, hogy a virágokon eltöltött kezelési (azaz a leszállás és a táplálkozás megkezdése közötti) és táplálkozási időtartamok hasonlóak a leggyakrabban látogatott növényfajok többségénél (GÓR 2017). Ezen fajok profitabilitása (azaz, hogy mennyi-

re éri meg egy lepkének táplálkozni a virágon, annak függvényében, hogy mennyi időt, energiát kell fordítania a virág megtalálására, a nektár kinyerésére, ahhoz képest, hogy mennyi tápanyaghoz és energiához juthat a látogatott virágból) hasonló (GÓR 2017), noha e vizsgálat még nem számol azzal, hogy a vizsgált fajok között annak a valószínűsége, hogy egy virág tartalmaz-e nektárt, jelentősen eltérhet (SZIGETI *et al.* 2018). Hasonló profitabilitású fajok pedig a táplálkozó lepkék szempontjából lehetnek felcserélhető források, amelyekből mindegy, hogy egy adott időszakban és élőhelyen melyik fordul elő, feltéve, hogy valamelyik elérhető. A kis apollólepkék különböző élőhelyein talált nagyon eltérő nektárforrások ismeretében jelen vizsgálatunk érvényessége a két rétre korlátozott, általánosításokhoz jóval több, eltérő éghajlatú rét vizsgálata volna szükséges.

A viráglátogató rovaroknak érdemes választaniuk a rendelkezésükre álló széles kínálatból, érdemes tér- és időbeli megjelenésüket forrásaikhoz igazítaniuk, valamint meg kell tanulniuk a virágok kezelését, mivel felnőttkori táplálkozásuknak jelentős hatása lehet rátermettségükre (fitneszükre) (GOULSON 1999; STEPHENS *et al.* 2007; ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009), így a hatékonyabban táplálkozó egyedek előnybe kerülnek kevésbé hatékony fajtársaikkal szemben.

A kis apollólepkék állományai Európa-szerte csökkennek, kivéve Észtszországban, ahol elterjedési területük növekedett (LIIVAMÄGI *et al.* 2013). Hazánkban 2080-ra akár ki is pusztulhat a táj és a klíma változása miatt (PARMESAN *et al.* 1999; SETTELE *et al.* 2008). A növény-beporzó rendszerek az emberi hatásoknak különösen kitett és emiatt sebezhető közösségek (POTTS *et al.* 2010; BURKLE *et al.* 2013; NILSSON *et al.* 2013). Sebezhetőségüket saját kutatómunkánk során is tapasztaltuk: két kis méretű élőhelyen végeztük vizsgálatainkat. Ezek egyikén, a Leány-kúti réten a kis apollólepké állománya drasztikusan lecsökkent 2013-ra, emiatt volt szükséges a kutatások másik területen, a Hegyesden való folytatására. Azt tapasztaltuk, hogy az egyedszámok mellett a táplálkozó egyedek aránya is csökkent. Ezzel ellentétben az elérhető és a látogatott fajok száma és azok virágmennyisége nem mutatott jelentős csökkenést az öt vizsgálati év alatt. Az egyedszámokban tapasztalható csökkenést véleményünk szerint a terület beerdősülése okozhatta, mivel az erdőszegélyben csökkentek a kora tavasszal nyíló, keltikét (lárvális tápnövény) tartalmazó területek (SZIGETI 2018), ahol a hernyók és a bábok jól tudnak fejlődni (VALIMAKI & ITAMIES 2005). Emellett a tavaszi geofitonok eltűnésének oka lehet más, az erdőhasználatban bekövetkezett változás is, mint pl. a fafajok összetételének átalakulása (KONVIČKA & KURAS 1999). A kis apollólepkék lárvaként monofágok (MEGLÉCZ *et al.* 1997), imágóként a táplálékspektrumuk szűk, mivel néhány növényfajt látogatnak csak nagy arányban. Ezek a jellemzők is magyarázhatják védettségét (Berni Egyezmény; VAN SWAAY *et al.* 2010). Ahhoz, hogy egy élőhely megfelelő legyen egy adott lepkefaj számára, meghatározó a lárvális tápnövény jelenléte, de az egyéb források, köztük a felnőtt lepkék táplálékát biztosító nektárnövények jelenléte is lehet nélkülözhetetlen (ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009), mivel sok faj esetében a lárva- és a felnőttkori táplálék együttesen biztosítja a megfelelő mennyiségű és elegendően változatos fehérje-, szénhidrát- és ásványianyag-forrásokat (ERHARDT & MEVI-SCHÜTZ 2009). A kis apollólepkék számára a mozaikos élőhelyek kedvezőek: ahol egymáshoz közel találhatóak nyílt (gyeppel borított, nektárforrást, napozóhelyet nyújtó) és zárt foltok (erdős terület, amelynek aljnövényzetében a lárvális tápnövény előfordul; hazánkban az odvas és az ujjas keltike erdőkben virágzik még a lombfakadás előtt, de a kis apollólepkék repülési időszakára a lombkorona záródik, a keltikék hajtásai pedig gyakran

már elszáradnak; más élőhelyeken keltikefajok nőhetnek nyílt gyepekben is) (VALIMAKI & ITAMIES 2005; LIIVAMÄGI *et al.* 2013; SZIGETI, 2015). E mozaikosság a fontos nektárforrások hosszú távú biztosításában is szerepet játszhat, hiszen az együtt járhat a nektárforrások heterogenitásával: amennyiben egyes források pl. időjárás hatására bizonyos években nem jelennek meg a lepkéknek szükséges mennyiségben, hasonló értékű források pótolhatják azokat. A kis apollólepke populációit veszélyeztető tényezőket érdemes volna feltárni, azokat a jövőben megszüntetni és a populációik fennmaradását segítő kezelési stratégiákat kidolgozni, valamint érdemes lenne egy fajmegőrzési tervet készíteni, mint ahogy a díszes tarkalepke (*Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758)) esetében is történt (VARGA 2006). A megfelelő védelmi stratégiák kialakításához elengedhetetlen, hogy részleteiben ismerjük egy faj ökológiáját (BERGSTRÖM 2005; LUOTO *et al.* 2008). A fentiek alapján úgy gondoljuk, hogy a lárvális tápnövény mellett érdemes figyelmet fordítani a lehetséges nektárforrások, elsősorban közepesen mély (8–12 mm), lila, piros, kék és rózsaszín virágú növényfajok megőrzésére, a faj- és élőhelyvédelmi tervek kidolgozása során.

Vizsgálatunkban kimutattuk, hogy a kis apollólepkék választanak a rendelkezésükre álló növényfajokból; néhányat nagy arányban, számos további fajt alkalmanként látogatnak, és sokat elkerülnek, akár nagy gyakoriságuk ellenére is. A kis apollólepkék esetében a nektárnövényfajok közötti választást leginkább a növényfaj gyakorisága, valamint a virág színe és típusa határozza meg, de feltehetően egyéb, eddig még nem vizsgált tényezők is szerepet játszanak a választásban.

Köszönetnyilvánítás. Köszönjük a terepi mintavételben nyújtott segítségét KÖRÖSI ÁDÁMnak és az ÁTE Biológia BSc és Biológus MSc szakos hallgatóinak. Az ÁTE Doktori Iskolája biztosította Sz.V. és V.F. PhD ösztöndíjait a terepi mintavétel, valamint a kézirat megírása során. Köszönjük az ÁTE által biztosított NKB pályázatokat, melyek anyagi támogatást jelentettek 2018-ban és 2019-ben (témaszámok: 2018/007819, KEDH106320). A Természetvédelmi Hatóság engedélye KTF: 28512/2010, 31430/2014. Az elemzésekhez és a kézirat elkészítéséhez szabad és szabadon felhasználható szoftvereket alkalmaztunk (LibreOffice, Mendeley, R, RKWard; Ubuntu-környezetben). Köszönjük Prof. HORNUNG ERZSÉBET, Prof. VARGA ZOLTÁN és egy névtelen bíráló hasznos gondolatait és megjegyzéseit.

Irodalomjegyzék

- ABROL D. P. 2012. *Pollination biology – Biodiversity conservation and agricultural production*. Springer Netherlands, Dordrecht, 823 pp.
- ALBRECHT M., DUELLI P., MÜLLER C., KLEIN D. & SCHMID B. 2007. The Swiss agri-environment scheme enhances pollinator diversity and plant reproductive success in nearby intensively managed farmland. *Journal of Applied Ecology* 44: 813–822. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2007.01306.x>
- ANDERSSON S. 2003. Foraging responses in the butterflies *Inachis io*, *Aglais urticae* (Nymphalidae), and *Gonepteryx rhamni* (Pieridae) to floral scents. *Chemoecology* 13: 1–11. <https://doi.org/10.1007/s000490300000>
- ARIKAWA K. 2003. Spectral organization of the eye of a butterfly, *Papilio*. *Journal of Comparative Physiology* 189: 791–800. <https://doi.org/10.1007/s00359-003-0454-7>
- AWATA H., MATSUSHITA A., WAKAKUWA M., ARIKAWA K. 2010. Eyes with basic dorsal and specific ventral regions in the glacial Apollo, *Parnassius glacialis* (Papilionidae). *Journal of Experimental Biology* 213: 4023–4029. <https://doi.org/10.1242/jeb.048678>
- BAKER H. G. & BAKER I. 1983. Floral nectar sugar constituents in relation to pollinator type. In: JONES C. E. & LITTLE T. J. (ed.): *Handbook of experimental pollination biology*. Van Nostrand Reinhold, New York, pp. 117–141.
- BAKOWSKI M. & BORÓŃ M. 2005. Flower visitation patterns of some species of Lycaenidae (Lepidoptera). *Biological Letters* 42: 13–19. <http://www.biollett.amu.edu.pl>
- BAZ A. 2002. Nectar plant sources for the threatened Apollo butterfly (*Parnassius apollo* L. 1758) in populations of central Spain. *Biological Conservation* 103: 277–282. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00138-0](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00138-0)
- BERGSTRÖM A. 2005. Oviposition site preferences of the threatened butterfly *Parnassius mnemosyne* – Implications for conservation. *Journal of Insect Conservation* 9: 21–27. <https://doi.org/10.1007/s10841-004-3204-4>
- BINKENSTEIN J., RENOULT J. P. & SCHAEFER H. M. 2013. Increasing land-use intensity decreases floral colour diversity of plant communities in temperate grasslands. *Oecologia* 173: 461–471. <https://doi.org/10.1007/s00442-013-2627-6>
- BLACKISTON D., BRISCOE A. D. & WEISS M. R. 2011. Color vision and learning in the Monarch Butterfly, *Danaus plexippus* (Nymphalidae). *Journal of Experimental Biology* 214: 509–520. <https://doi.org/10.1242/jeb.048728>
- BLOCH D., WERDENBERG N. & ERHARDT A. 2006. Pollination crisis in the butterfly-pollinated wild carnation *Dianthus carthusianorum*? *New Phytologist* 169: 699–706. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2006.01653.x>
- BOGGS C. L. 1997. Reproductive allocation from reserves and income in butterfly species with differing adult diets. *Ecology* 78: 181–191. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(1997\)078\[0181:RAFRAI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(1997)078[0181:RAFRAI]2.0.CO;2)
- BOGGS C. L. & FREEMAN K. D. 2005. Larval food limitation in butterflies: Effects on adult resource allocation and fitness. *Oecologia* 144: 353–361. <https://doi.org/10.1007/s00442-005-0076-6>
- O'BRIEN D. M., BOGGS C. L., FOGEL M. L., 2004. Making eggs from nectar: The role of life history and dietary carbon turnover in butterfly reproductive resource allocation. *Oikos* 105: 279–291. <https://doi.org/10.1111/j.0030-1299.2004.13012.x>

- BURKLE L. A., MARLIN J. C. & KNIGHT T. M. 2013. Plant-pollinator interactions over 120 years: Loss of species, co-occurrence and function. *Science* 339: 1611–1615. <https://doi.org/10.1126/science.1232728>
- CAHENZLI F. & ERHARDT A. 2013. Nectar amino acids enhance reproduction in male butterflies. *Oecologia* 171: 197–205. <https://doi.org/10.1007/s00442-012-2395-8>
- CONNER J. K., DAVIS R. & RUSH S. 1995. The effect of wild radish floral morphology on pollination efficiency by four taxa of pollinators. *Oecologia* 104: 234–245. <https://doi.org/10.1007/BF00328588>
- CINI A., BARBERO F., BONELLI S., BRUSCHINI C., CASACCI L. P., PIAZZINI S., SCALERCIO S. & DAPPORTO L. 2020. The decline of the charismatic *Parnassius mnemosyne* (L.) (Lepidoptera: Papilionidae) in a Central Italy national park: a call for urgent actions. *Journal of Insect Biodiversity* 16: 47–54. <https://doi.org/10.12976/jib/2020.16.2.2>
- CORY J. S. & GOULSON D. 1993. Flower constancy and learning in foraging preferences of the green veined butterfly- *Pieris napi*. *Ecological Entomology* 18: 315–320. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1993.tb01107.x>
- CURTIS R. J., BRERETON T. M., DENNIS R. L. H., CARBONE C. & ISAAC N. J. B. 2015. Butterfly abundance is determined by food availability and is mediated by species traits. *Journal of Applied Ecology* 52: 1676–1684. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12523>
- DE'ATH G. & FABRICIUS K. E. 2000. Classification and regression trees: A powerful yet simple technique for ecological data analysis. *Ecology* 81: 3178–3192. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2000\)081\[3178:CARTAP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2000)081[3178:CARTAP]2.0.CO;2)
- DENNIS R. L. H. 2010. *A resource-based habitat view for conservation: butterflies in the British landscape*. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 420 pp. <https://doi.org/10.1002/9781444315257>
- DICKS L. V., ABRAHAMS A., ATKINSON J., BIESMEIJER J., BOURN N., BROWN C. & SUTHERLAND W. J. 2013. Identifying key knowledge needs for evidence-based conservation of wild insect pollinators: a collaborative cross-sectoral exercise. *Insect Conservation and Diversity* 6: 435–446. <https://doi.org/10.1111/j.1752-4598.2012.00221.x>
- EGUCHI E., WATANABE K., HARIYAMA T. & YAMAMOTO K. 1982. A comparison of electrophysiologically determined spectral responses in 35 species of Lepidoptera. *Journal of Insect Physiology* 28(8): 675–682. [https://doi.org/10.1016/0022-1910\(82\)90145-7](https://doi.org/10.1016/0022-1910(82)90145-7)
- ELZINGA J. A., ATLAN A., BIÈRE A., GIGORD L., WEIS A. E. & BERNASCONI G. 2007. Time after time: flowering phenology and biotic interactions. *Trends in Ecology & Evolution* 22: 432–439. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tree.2007.05.006>
- ERHARDT A. 1991. Nectar sugar and amino-acid preferences of *Battus philenor*. *Ecological Entomology* 16: 425–434. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.1991.tb00235.x>
- ERHARDT A. & MEVI-SCHÜTZ J. 2009. Adult food resources in butterflies. In: SETTELE J., SHREEVE T., KONVIČKA M. & DYCK H. VAN (ed.): *Ecology of European butterflies*. Cambridge University Press, pp. 9–16.
- FARKAS Á., MOLNÁR R., MORSCHHAUSER T. & HAHN I. 2012. Variation in nectar volume and sugar concentration of *Allium ursinum* L. ssp. *ucrainicum* in three habitats. *The Scientific World Journal* 2012: 1–7. <https://doi.org/10.1100/2012/138579>
- FELTON A., LINDBLADH M., BRUNET J. & FRITZ Ö. 2010. Replacing coniferous monocultures with mixed-species production stands: An assessment of the potential benefits for forest biodiversity in northern Europe. *Forest Ecology and Management* 260: 939–947. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2010.06.011>

- GALETTO L. & BERNARDELLO G. 2004. Floral nectaries, nectar production dynamics and chemical composition in six *Ipomoea* species (Convolvulaceae) in relation to pollinators. *Annals of Botany* 94: 269–280. <https://doi.org/10.1093/aob/mch137>
- GILBERT F., HAINES N. & DICKSON K. 1991. Empty flowers. *Functional Ecology* 5: 29–39. <https://doi.org/10.2307/2389553>
- GÓR Á. 2017. *Kis Apolló-lepkék (Parnassius mnemosyne) táplálkozási stratégiáinak vizsgálata egyedi nyomonkövetéssel*. Szakdolgozat. Állatorvostudományi Egyetem, 40 pp.
- GOULSON D. 1999. Foraging strategies of insects for gathering nectar and pollen, and implications for plant ecology and evolution. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 2: 185–209. <https://doi.org/10.1078/1433-8319-00070>
- HALMÁGYI L. & KERESZTESI B. 1991. *Méhlegelő. 2. kiadás*. Akadémiai Kiadó, Budapest. 309 pp.
- HANTSON S. & BAZ A. 2013. Seasonal change in nectar preference for a mediterranean butterfly community. *Journal of the Lepidopterists' Society* 67: 134–142. <https://doi.org/10.18473/lepi.v67i2.a5>
- HEGLAND S. J., NIELSEN A., LÁZARO A., BJERKNES A.-L. & TOTLAND Ø. 2009. How does climate warming affect plant-pollinator interactions? *Ecology Letter* 12: 184–195. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2008.01269.x>
- HEJCMAN M., HEJCMANOVÁ P., PAVLŮ V. & BENEŠ J. 2013. Origin and history of grasslands in Central Europe – A review. *Grass and Forage Science* 68: 345–363. <https://doi.org/10.1111/gfs.12066>
- HELSDINGEN P. J. J. VAN, WILLEMSE L. & SPEIGHT M. C. D. (ed.) 1996. *Background information on invertebrates of the habitats directive and the Bern Convention: Crustacea, Coleoptera and Lepidoptera*. Council of Europe Publishing, Strasbourg, 529 pp.
- HICKS D. M., OUVREARD P., BALDOCK K. C. R., BAUDE M., GODDARD M. A., KUNIN W. E., MITSCHUNAS N., MEMMOTT J., MORSE H., NIKOLITSI M., OSGATHORPE L. M., POTTS S. G., ROBERTSON K. M., SCOTT A. V., SINCLAIR F., WESTBURY D. B. & STONE G. N. 2016. Food for pollinators: Quantifying the nectar and pollen resources of urban flower meadows. *PLoS ONE* 11: 1–37. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158117>
- HILGARTNER, R., RAOILISON, M., BÜTTIKER, W., LEES, D. C. & KRENN, H. W. 2007. Malagasy birds as hosts for eye-frequenting moths. *Biology Letters* 3: 117–120. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2006.0581>
- HILL C. J. 1989. The effect of adult diet on the biology of butterflies - 2. The common crow butterfly, *Euploea core corinna*. *Oecologia* 81: 258–266. <https://doi.org/10.1007/BF00379812>
- HOTHORN T., HORNIK K. & ZEILEIS A. 2006. Unbiased recursive partitioning: A conditional inference framework. *Journal of Computational and Graphical Statistics* 15: 651–674. <https://doi.org/10.1198/106186006X133933>
- JENNERSTEN O. 1984. Flower visitation and pollination efficiency of some North European butterflies. *Oecologia* 63: 80–89. <https://doi.org/10.1007/BF00379789>
- JENNERSTEN O. 1988. Pollination in *Dianthus deltoides* (Caryophyllaceae): Effects of habitat fragmentation on visitation and seed set. *Conservation Biology* 2: 359–366. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1988.tb00200.x>
- JOHNSON S. D. & BOND W. J. 1994. Red flowers and butterfly pollination in the fynbos of South Africa. In: ARIANOUTSOU-FARAGGITAKI, M. & GROVES, R. H. (ed.): *Plant-animal interactions in Mediterranean-type ecosystems. Tasks for vegetation science*. Springer, Dordrecht, pp. 137–148. https://doi.org/10.1007/978-94-011-0908-6_13

- KANDORI I. & OHSAKI N. 1996. The learning abilities of the white cabbage butterfly, *Pieris rapae*, foraging for flowers. *Researches on Population Ecology* 38: 111–117. <https://doi.org/10.1007/BF02514977>
- KEARNS C. A. & INOUE D. W. 1993. *Techniques for pollination biologists*. University Press of Colorado, Niwot, 582 pp.
- KIM W., GILET T. & BUSH J. W. M. 2011. Optimal concentrations in nectar feeding. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108: 16618–16621. <https://doi.org/10.1073/pnas.1108642108>
- KITAHARA M., YUMOTO M. & KOBAYASHI T. 2008. Relationship of butterfly diversity with nectar plant species richness in and around the Aokigahara primary woodland of Mount Fuji, central Japan. *Biodiversity and Conservation* 17: 2713–2734. <https://doi.org/10.1007/s10531-007-9265-4>
- KLOTZ S., KÜHN I., DURKA W. & BRIEMLE G. 2002. *BIOLFLOR: Eine Datenbank mit biologisch-ökologischen Merkmalen zur Flora von Deutschland (Vol. 38)*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. <http://www.ufz.de/biolflor/>
- KNOPP M. C. N. & KRENN H. W. 2003. Efficiency of fruit juice feeding in *Morpho peleides* (Nymphalidae, Lepidoptera). *Journal of Insect Behavior* 16(1): 67–77. <https://doi.org/10.1023/A:1022849312195>
- KONVIČKA M., DUCHOSLAV M., HARAŠTOVÁ M., BENEŠ J., FOLDYNOVÁ S., JIRKŮ M. & KURAS T. 2001. Habitat utilization and behaviour of adult *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in the Litovelské Pomoraví, Czech Republic. *Nota Lepidopterologica* 24(4): 39–51.
- KONVIČKA M. & KURAS T. 1999. Population structure, behaviour and selection of oviposition sites of an endangered butterfly, *Parnassius mnemosyne*, in Litovelské Pomoraví, Czech Republic. *Journal of Insect Conservation* 3: 211–223. <https://doi.org/10.1023/A:1009641618795>
- KONVIČKA M., VLASANEK P. & HAUCK D. 2006. Absence of forest mantles creates ecological traps for *Parnassius mnemosyne* (Papilionidae). *Nota Lepidopterologica* 29(1/2): 145–152.
- KRENN H. W. 2001. Proboscis musculature in the butterfly *Vanessa cardui* (Nymphalidae, Lepidoptera): settling the proboscis recoiling controversy. *Acta Zoologica* 81: 259–266. <https://doi.org/10.1046/j.1463-6395.2000.00055.x>
- KRENN H. W. 2010. Feeding mechanisms of adult Lepidoptera: structure, function, and evolution of the mouthparts. *Annual Review of Entomology* 55: 307–327. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-112408-085338>
- KUBO M., KOBAYASHI T., KITAHARA M. & HAYASHI A. 2009. Seasonal fluctuations in butterflies and nectar resources in a semi-natural grassland near Mt. Fuji, central Japan. *Biodiversity and Conservation* 18: 229–246. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9471-8>
- KUDRNA O. & SEUFERT W. 1991. Ökologie und Schutz von *Parnassius mnemosyne* in der Rhön. *Oedippus* 2: 1–44. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9471-8>
- KUGLER H. 1970. *Blütenökologie*. Gustav Fischer, Stuttgart, 345 pp.
- KUNIN W. E. 1997. Population size and density effects in pollination: Pollinator foraging and plant reproductive success in experimental arrays of *Brassica kaber*. *The Journal of Ecology* 85: 225. <https://doi.org/10.2307/2960653>
- KUUSEMETS V., MEIER K., LUIG J. & LIIVAMÄGI A. 2005. Habitat and landscape structure requirements of Clouded Apollo (*Parnassius mnemosyne*). In KÜHN, E. (ed.): *Studies on the Ecology and Conservation of Butterflies in Europe*. Pensoft, Sofia-Moscow, pp. 18–21.
- KUUSAAARI M., HELIÖLÄ J., PÖYRY J. & SAARINEN K. 2007. Contrasting trends of butterfly species preferring semi-natural grasslands, field margins and forest edges in northern Europe. *Journal of Insect Conservation* 1: 351–366. <https://doi.org/10.1007/s10841-006-9052-7>

- KUUSSAARI M., RYTTERI S., HEIKKINEN R. K., HELIÖLÄ J. & BAGH P. VON 2016. Weather explains high annual variation in butterfly dispersal. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283: 20160413. <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0413>
- LARA RUIZ J. 2011. Fuentes nectaríferas de los Papilionidae ibéricos (Lepidoptera). *Boletín de la SAE* 18: 68–87.
- LEBEAU J., WESSELINGH R. A. & VAN DYCK H. 2016. Floral resource limitation severely reduces butterfly survival, condition and flight activity in simplified agricultural landscapes. *Oecologia* 180: 421–427. <https://doi.org/10.1007/s00442-015-3492-2>
- LEWIS A. C. 1989. Flower visit consistency in *Pieris rapae*, the cabbage butterfly. *The Journal of Animal Ecology* 58: 1. <https://doi.org/10.2307/4982>
- LIIVAMÄGI A., KUUSEMETS V., LUIG J. & KASK K. 2013. Changes in the distribution of Clouded Apollo *Parnassius mnemosyne* (Lepidoptera: Papilionidae) in Estonia. *Entomologica Fennica* 24: 186–192. <https://doi.org/10.33338/ef.8985>
- LUOTO M., KUUSSAARI M., RITA H., SALMINEN J. & BONSDORFF T. VON 2008. Determinants of distribution and abundance in the Clouded Apollo butterfly: A landscape ecological approach. *Ecography* 24: 601–617. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2001.tb00494.x>
- MAHORO S. 2002. Individual flowering schedule, fruit set, and flower and seed predation in *Vaccinium hirtum* Thunb. (Ericaceae). *Canadian Journal of Botany* 80: 82–92. <https://doi.org/10.1139/b01-136>
- MATTER S.F., EZZEDDINE M., DUERMIT E., MASHBURN J., HAMILTON R., LUCAS T. & ROLAND J., 2009. Interactions between habitat quality and connectivity affect immigration but not abundance or population growth of the butterfly, *Parnassius smintheus*. *Oikos* 118: 1461–1470. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0706.2009.17438.x>
- MAY P. G. 1992. Flower selection and the dynamics of lipid reserve in two nectarivorous butterflies. *Ecology* 73: 2181–2191. <https://doi.org/10.2307/1941466>
- MEGLÉCZ E., PECSENYE K., PEREGOVIĆ L. & VARGA Z. 1997. Allozyme variation in *Parnassius mnemosyne* (L.) (Lepidoptera) populations in North-East Hungary: Variation within a subspecies group. *Genetica* 101: 59–66. <https://doi.org/10.1023/A:1018368622549>
- MEVI-SCHÜTZ J. & ERHARDT A. 2005. Amino acids in nectar enhance butterfly fecundity: A long-awaited link. *The American Naturalist* 165: 411–419. DOI: <https://doi.org/10.1086/429150>
- MICHEL F., REBOURG C., COSSON E. & DESCIMON H. 2008. Molecular phylogeny of Parnassiinae butterflies (Lepidoptera: Papilionidae) based on the sequences of four mitochondrial DNA segments. *Annales de la Société entomologique de France* 44: 1–36. <https://doi.org/10.1080/00379271.2008.10697541>
- NEUMAYER J. & SPAETHE J. 2007. Flower color, nectar standing crop, and flower visitation of butterflies in an alpine habitat in Central Europe. *Entomologia Generalis* 29: 269–284. <https://doi.org/10.1127/entom.gen/29/2007/269>
- NEW T. R. (ed.) 2012. *Insect conservation: past, present and prospects*. Springer Netherlands, Dordrecht. 436 pp. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-2963-6>
- NEW T. R., PYLE R. M., THOMAS I. A., THOMAS C. D. & HAMMOND P. C. 1995. Butterfly conservation management. *Annual Review of Entomology* 40: 57–83. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.40.010195.000421>
- NICOLSON S. W., NEPI M. & PACINI E. (ed.) 2007. *Nectaries and Nectar*. Springer. 408 pp. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5937-7>

- NILSSON S. G., FRANZÉN M. & PETERSSON L. 2013. Land-use changes, farm management and the decline of butterflies associated with semi-natural grasslands in southern Sweden. *Nature Conservation* 6: 31–48. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.6.5205>
- O'BRIEN D. M., BOGGS C. L. & FOGEL M. L. 2003. Pollen feeding in the butterfly *Heliconius charitonia*: isotopic evidence for essential amino acid transfer from pollen to eggs. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 270: 2631–2636. <https://doi.org/10.1098/rspb.2003.2552>
- OMOTO K., YONEZAWA T. & SHINKAWA T. 2009. Molecular systematics and evolution of the recently discovered “Parnassian” butterfly (*Parnassius davydovi* CHURKIN, 2006) and its allied species (Lepidoptera, Papilionidae). *Gene* 441(1–2): 80–88. <https://doi.org/10.1016/j.gene.2008.10.030>
- OMURA H., HONDA K., ASAOKA K. & INOUE T. A. 2008. Tolerance to fermentation products in sugar reception: gustatory adaptation of adult butterfly proboscis for feeding on rotting foods. *Journal of Comparative Physiology A* 194(6): 545–555. <https://doi.org/10.1007/s00359-008-0330-6>
- PARMESAN C., RYRHOLM N., STEFANESCU C., HILL J. K., THOMAS C. D., DESCIMON H., KAILA L., KULLBERG J., TAMMARU T., TENNENT W. J., THOMAS J. A. & WARREN M. 1999. Poleward shifts in geographical ranges of butterfly species associated with regional warming. *Nature* 399: 579–583. <https://doi.org/10.1038/21181>
- PECSENYE K. 2017. *Védett lepkék populációinak genetikai diverzitása*. MTA doktori értekezés. Debreceni Egyetem, 160 pp.
- PEITSCH D., FIETZ A., HERTEL H., DE SOUZA J., VENTURA D. F. & MENZEL R. 1992. The spectral input systems of hymenopteran insects and their receptor-based colour vision. *Journal of Comparative Physiology A* 170(1): 23–40. <https://doi.org/10.1007/BF00190398>
- PLOTKIN D. & GODDARD J. 2013. Blood, sweat, and tears: A review of the hematophagous, sudoriphagous, and lachryphagous Lepidoptera. *Journal of Vector Ecology* 38(2): 289–294. <https://doi.org/10.1111/j.1948-7134.2013.12042.x>
- POTTS S. G., BIESMEIJER J. C., KREMEN C., NEUMANN P., SCHWEIGER O. & KUNIN W. E. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology & Evolution* 25: 345–353. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.01.007>
- PRATT G. F. & WIESENBORN W. D. 2009. Macneill's Sootywing (*Hesperopsis graciellae*) (Lepidoptera: HesperIIDae) behaviors observed along transects. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 111: 698–707. <https://doi.org/10.4289/0013-8797-111.3.698>
- PYKE G. H., PULLIAM H. R. & CHARNOV E. L. 1977. Optimal foraging: A selective review of theory and tests. *The Quarterly Review of Biology* 52: 137–154. <https://doi.org/10.1086/409852>
- R CORE TEAM 2018. R: A language and environment for statistical computing.
- RIJN P. C. J. VAN & WÄCKERS F. L. 2016. Nectar accessibility determines fitness, flower choice and abundance of hoverflies that provide natural pest control. *Journal of Applied Ecology* 53: 925–933. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12605>
- RODRÍGUEZ-GIRONÉS M. A. & SANTAMARÍA L. 2004. Why are so many bird flowers red? *PLoS Biology* 2: e350. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0020350>
- RONKAY L. 1997. *Nemzeti biodiverzitás monitorozó rendszer VII. Lepkék*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest. 70 pp.
- SCHOONHOVEN L. M., LOON J. J. A. VAN & MARCEL D. (ed.) 2005. *Insect-plant biology. 2nd edition*. Oxford University Press, Wallingford. 440 pp.
- SCHWEIGER O., HEIKKINEN R. K., HARPKE A., HICKLER T., KLOTZ S., KUDRNA O., KÜHN I., PÖYRY J. & SETTELE J. 2012. Increasing range mismatching of interacting species under global change is re-

- lated to their ecological characteristics. *Global Ecology and Biogeography* 21: 88–99. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00607.x>
- SETTELE J., KUDRNA O., HARPKE A., KÜHN I., SWAAY C. VAN, VEROVNIK R., WARREN M., WIEMERS M., HANSPACH J., HICKLER T., KÜHN E., HALDER I. VAN, VERLING K., Vliegenthart A., WYNHOFF I. & SCHWEIGER O. 2008. *Climatic risk atlas of European butterflies*. BioRisk. Sofia-Moscow. 711 pp. <https://doi.org/10.3897/biorisk.1>
- SIMBERLOFF D. 1998. Flagships, umbrellas, and keystones: Is single-species management passé in the landscape era? *Biological Conservation* 83: 247–257. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00081-5](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00081-5)
- STANG M., KLINKHAMER P. G. L., WASER N. M., STANG I. & MEIJDEN, E. VAN DER 2009. Size-specific interaction patterns and size matching in a plant-pollinator interaction web. *Annals of Botany* 103: 1459–1469. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp027>
- STEFANESCU C. 1997. Migration patterns and feeding resources of the Painted Lady butterfly, *Cynthia cardui* (L.) (Lepidoptera, Nymphalidae) in the northeast of the Iberian peninsula. *Miscel-lània Zoológica* 20: 31–48.
- STEFFAN-DEWENTER I. & TSCHARNTKE T. 1999. Effects of habitat isolation on pollinator communities and seed set. *Oecologia* 121: 432–440. <https://doi.org/10.1007/s004420050949>
- STEPHENS D. W., BROWN J. S. & YDENBERG R. C. (ed.) 2007. *Foraging: behavior and ecology*. The University of Chicago Press, Chicago. 626 pp.
- STROBL C., BOULESTEIX A.-L., ZEILEIS A. & HOTHORN T. 2007. Bias in random forest variable importance measures: Illustrations, sources and a solution. *BMC Bioinformatics* 8: 1–21. <https://doi.org/10.1186/1471-2105-8-25>
- Sutherland R.J. (ed.) 2000. *The conservation handbook: research, management and policy*. The Energy Journal. Wiley, 296 pp. <https://doi.org/10.1002/9780470999356>
- SWAAY C. VAN, CUTTELOD A., COLLINS S., MAES D., MUNGUIRA M. L., ŠAŠIĆ M., SETTELE J., VEROVNIK R., VERSTRAEL T., WARREN M., WIEMERS M. & WYNHOFF I. 2010. *European red list of butterflies*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 47 pp.
- SZIGETI V. 2018. *Nektárnövény kínálat és használat kis Apolló-lepkéknél (Parnassius mnemosyne)*. Doktori disszertáció. Állatorvostudományi Egyetem, 157 pp.
- SZIGETI V., HARNOS A., KÖRÖSI Á., BELLA M. & KIS J. 2015. Kis Apolló-lepkék (*Parnassius mnemosyne*) élőhelyhasználatára nektárforrásuk és lárvális tápnövényük függvényében. *Természetvédelmi Közlemények* 21: 1–10.
- SZIGETI V., KÖRÖSI Á., HARNOS A. & KIS J. 2018. Temporal changes in floral resource availability and flower visitation in a butterfly. *Arthropod-Plant Interactions* 12: 177–189. <https://doi.org/10.1007/s11829-017-9585-6>
- SZIGETI V., KÖRÖSI Á., HARNOS A., NAGY J. & KIS J. 2016. Comparing two methods for estimating floral resource availability for insect pollinators in semi-natural habitats. *Annales de la Société entomologique de France* 52: 289–299. <https://doi.org/10.1080/00379271.2016.1261003>
- THOMAS R. C. & SCHULTZ C. B. 2016. Resource selection in an endangered butterfly: Females select native nectar species. *The Journal of Wildlife Management* 80: 171–180. <https://doi.org/10.1002/jwmg.987>
- TUDOR O., DENNIS R. L. H., GREATOREX-DAVIES J. N. & SPARKS T. 2004. Flower preferences of woodland butterflies in the UK: nectaring specialists are species of conservation concern. *Biological Conservation* 119: 397–403. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.01.002>

- VALIMAKI P. & ITAMIES J. 2005. Effects of canopy coverage on the immature stages of the Clouded Apollo butterfly with observations on larval behaviour. *Entomologica Fennica* 16: 117–123. <https://doi.org/10.33338/ef.84244>
- VARGA Z. 2006. KvVM Természetvédelmi Hivatal Fajmegőrzési Tervek – Díszes tarkalepke. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Természetvédelmi Hivatal, Budapest, 21 pp.
- VOJNITS A. M. & ÁCS E. 2000. Biology and behaviour of a Hungarian population of *Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758). *Oedippus* 17: 1–24.
- WALLISDEVRIES M., SWAAY C. VAN & PLATE C. 2012. Changes in nectar supply: A possible cause of widespread butterfly decline. *Current Zoology* 58: 384–391. <https://doi.org/10.1093/czoolo/58.3.384>
- WARDHAUGH C. W. 2015. How many species of arthropods visit flowers? *Arthropod-Plant Interactions* 9: 547–565. <https://doi.org/10.1007/s11829-015-9398-4>
- WEISS J.-C. 1999. *The Parnassiinae of the world 3*. Hardwickii-, Orleans-, Ariadne-, Eversmanni-, Mnemosyne Groups. Sciences Nat. Canterbury. 18 pp.
- WILLMER P. 2011. *Pollination and Floral Ecology*. Princeton University Press, Princeton, 792 pp. <https://doi.org/10.23943/princeton/9780691128610.001.0001>
- WILSON D. S. 1998. Adaptive individual differences within single populations. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences* 353: 199–205. <https://doi.org/10.1098/rstb.1998.0202>
- WILSON R. J. & MACLEAN I. M. D. 2011. Recent evidence for the climate change threat to Lepidoptera and other insects. *Journal of Insect Conservation* 15: 259–268. <https://doi.org/10.1007/s10841-010-9342-y>
- WITT T., JÜRGENS A., GEYER R. & GOTTSBERGER G. 1999. Nectar dynamics and sugar composition in flowers of *Silene* and *Saponaria* species (Caryophyllaceae). *Plant Biology* 1: 334–345. <https://doi.org/10.1111/j.1438-8677.1999.tb00261.x>

Flower choice in Clouded Apollo butterflies (*Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758))

FLÓRA VAJNA*¹, VIKTOR SZIGETI², ANDREA HARNOS³ and JÁNOS KIS¹

¹University of Veterinary Medicine, Department of Ecology, Rottenbiller utca 50, H-1077 Budapest, Hungary

²Centre for Ecological Research, Lendület Ecosystem Services Research Group
Alkotmány út 2, H-2163 Vácrátót, Hungary

^{2,3}University of Veterinary Medicine, Department of Biomathematics and Informatics
István utca 2, H-1078 Budapest, Hungary. *E-mail: vajnaflora@yahoo.com

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 5–31.

Abstract. Animals choose among food resources according to their nutritional needs and opportunities. Butterflies are ideal model organisms to study resource use, since adults select among food resources, and are capable to adapt to dynamically changing supplies, although they usually feed regularly on the same plant species sequentially. Our aim was to study which plant species are visited by Clouded Apollo butterflies (*Parnassius mnemosyne* (LINNAEUS, 1758)) from all the available insect-pollinated plants, and to understand which floral traits determine their choice. We monitored the butterflies by mark-resight for 5+2 years in two closely-situated meadows. We estimated flower abundance by scanning. Floral traits were collected from the Bioflor database. Annual visit ratios changed significantly among plant species. We found great variability in the traits of available flowers and in flower availability between the investigated meadows. Choice was influenced by flower abundance, colour and structure, and the importance of insect pollination in one meadow, and only by abundance and colour in the other. Floral traits influencing choice may be related to each other. Flower visit patterns imply strong selectivity, and the differences between meadows suggest environmental impact. Clouded Apollos probably visit the most beneficial nectar-sources the most often. The presence of larval host-plants is essential for a butterfly to occupy a habitat. We believe that the presence of nectar plants is also a must, at least for some butterfly species.

Keywords: food availability, foraging, nectar source, plant-pollinator interactions, resource use

Accepted: 28.08.2020

Published online: 29.10.2020

1. táblázat (Melléklet). Kis apollólepke viráglátogatási arányok megoszlása (%) különböző években a Leány-kúti réten és a Hegyesden. Az NA (nincs adat) értékek azt mutatják, hogy az adott évben nem figyeltük meg a növényfajt a réten.

Table 1 (Appendix). Annual Clouded Apollo flower visit ratios (%) at Leány-kúti rét and Hegyesd. NA-s denote plant species not observed (not available) in specific years.

növényfaj	látogatási arány (%)						
	Leány-kúti rét					Hegyesd	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Aegonychon purpurea-coeruleum</i>	20,8	0,3	1,1	0,0	8,2	4,8	8,9
<i>Ajuga genevensis</i>	1,1	2,0	1,4	0,4	3,8	3,4	1,7
<i>Ajuga reptans</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,3	0,0
<i>Anacamptis morio</i>	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Anthyllis vulneraria</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Arabis sp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Berberis vulgaris</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Campanula persicifolia</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Campanula rapunculus</i>	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Cerastium sp.</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Clematis integrifolia</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Colutea arborescens</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Cornus mas</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Cornus sanguinea</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	0,0
<i>Cota tinctoria</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Crataegus monogyna</i>	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
<i>Cydonia oblonga</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Cynoglossum officinale</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Dianthus collinus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Dianthus giganteiformis</i> subsp. <i>pontederiae</i>	21,3	48,3	15,2	60,4	42,8	73,6	70,3
<i>Dictamnus albus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Digitalis grandiflora</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Eremogone procerca</i>	0,0	0,2	0,6	0,4	0,6	NA	NA
<i>Euonymus verrucosus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Euphorbia cyparissias</i>	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0
<i>Euphorbia epithymoides</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Ficaria verna</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Filipendula vulgaris</i>	0,0	0,2	0,3	0,7	0,0	NA	NA
<i>Fragaria viridis</i>	6,2	9,2	16,2	15,9	1,3	0,5	0,3
<i>Fraxinus ornus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1. táblázat (Melléklet) (Folytatás)

Table 1 (Appendix) (Continued)

növényfaj	látogatási arány (%)						
	Leány-kúti rét					Hegyesd	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Galium glaucum</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	0,0
<i>Galium sp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Genista tinctoria</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Geranium robertianum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Geranium sanguineum</i>	NA	NA	NA	NA	NA	2,6	3,3
<i>Geum urbanum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Helianthemum ovatum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Helianthemum sp.</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Hieracium bauhini</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
<i>Hypochaeris oligocephala</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Inula hirta</i>	0,0	0,2	0,5	0,0	1,3	0,2	0,2
<i>Iris graminea</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Iris variegata</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Lamium purpureum</i>	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Lathyrus latifolius</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Lathyrus nissolia</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Lathyrus tuberosus</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Leopoldia comosa</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Lepidium campestre</i>	0,0	0,0	0,0	2,2	2,5	0,0	0,0
<i>Leucanthemum vulgare</i>	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
<i>Ligustrum vulgare</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Lithospermum arvense</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Lotus corniculatus</i>	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	NA	NA
<i>Melampyrum cristatum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Myosotis stricta</i>	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Orchis mascula</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Ornithogalum orthophyllum</i> subsp. <i>kochii</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Orobanche sp.</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Plantago sp.</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Polygala comosa</i>	4,4	9,1	3,9	0,4	2,5	0,0	0,0
<i>Polygonatum odoratum</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Potentilla sp.</i>	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Primula veris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Prunus spinosa</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0

1. táblázat (Melléklet) (Folytatás)

Table 1 (Appendix) (Continued)

növényfaj	látogatási arány (%)						
	Leány-kúti rét					Hegyesd	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Pseudolysimachion spicatum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Ranunculus acris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,3	0,0
<i>Ranunculus illyricus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	NA	NA
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	0,5	4,4	3,2	1,9	1,3	NA	NA
<i>Rhinanthus minor</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	NA	NA
<i>Robinia pseudoacacia</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Rosa canina</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Rosa gallica</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Salvia nemorosa</i>	0,0	0,0	0,4	3,7	0,0	NA	NA
<i>Salvia pratensis</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,1	0,0
<i>Sambucus nigra</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Sanguisorba minor</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Saxifraga bulbifera</i>	0,2	0,2	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Scorzonera laciniata</i>	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	NA	NA
<i>Silene nutans</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Silene viscaria</i>	36,5	9,8	44,5	8,9	18,2	7,4	8,0
<i>Silene vulgaris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Stachys recta</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Stellaria graminea</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Stellaria holostea</i>	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Symphytum tuberosum</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Syringa vulgaris</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,2	0,1
<i>Tanacetum corymbosum</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Taraxacum officinale</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Thymus odoratissimus</i>	0,2	3,3	1,0	0,0	10,7	0,7	0,3
<i>Tragopogon orientalis</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Trifolium alpestre</i>	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	2,1	0,2
<i>Trifolium campestre</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Trifolium montanum</i>	1,3	4,2	3,2	4,1	5,0	0,5	0,0
<i>Trifolium pratense</i>	4,5	3,1	2,5	0,0	0,0	NA	NA
<i>Trifolium repens</i>	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	NA	NA
<i>Valerianella locusta</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Verbascum phoeniceum</i>	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<i>Veronica austriaca</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	NA	NA
<i>Veronica chamaedrys</i>	0,3	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0

1. táblázat (Melléklet) (Folytatás)

Table 1 (Appendix) (Continued)

növényfaj	látogatási arány (%)						
	Leány-kúti rét					Hegyesd	
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<i>Veronica teucrium</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<i>Vicia angustifolia</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3
<i>Vicia cracca</i>	2,4	3,3	1,9	0,0	0,0	1,9	5,6
<i>Vicia sp.</i>	NA	NA	NA	NA	NA	0,0	0,0
<i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
<i>Viola arvensis</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0

2. táblázat (Melléklet). A növényfajok számának megoszlása a kis apollólepke látogatottság függvényében különböző években a Leány-kúti réten és a Hegyesden.

Table 2 (Appendix). Distribution of the number of plant species according to Clouded Apollo visit ratios (categorized) in the studied years at Leány-kúti rét and Hegyesd. Column sub-headers show visit categories (from left to right; non-visited, visited <1%, >1% except the 4 most visited, the 4 most visited species in a specific year, and in grey: all visited species and all insect-pollinated species.

		megfigyelt látogatottság						
		nem látogatott	<1%	1%< (kivéve évi 4 leggyakrabban látogatott)	évi 4 leggyakrabban látogatott	összesen látogatott	összes rovarporozta	
növényfajok száma	Leány-kúti rét	2009	56	6	5	4	15	71
		2010	48	13	6	4	23	71
		2011	45	16	6	4	26	71
		2012	58	6	3	4	13	71
		2013	57	2	8	4	14	71
		2009–2013	36	18	10	7	35	71
	Hegyesd	2014	49	19	3	4	26	75
		2015	57	12	2	4	18	75
		2014–2015	44	24	2	5	31	75

A sisakos sáska (*Acrida ungarica*: Orthoptera, Acrididae) újabb adatai a Dél-Dunántúlon

ERDŐS LÁSZLÓ^{1,2}, KOVÁCS ATTILA³ és PUSKÁS GELLÉRT^{4*}

¹Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet, 2163 Vácrátót, Alkotmány utca 2–4.

²MTA-DE Lendület Funkcionális és Restaurációs Ökológiai Kutatócsoport, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

³Magyar Természettudományi Múzeum, Bakonyi Természettudományi Múzeum,
8420 Zirc, Rákóczi Ferenc tér 3–5.

⁴Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross utca 13.

*E-mail: saksup@gmail.com

Kivonat. A Magyarországon védett és vöröskönyves sisakos sáska (*Acrida ungarica*) egy-egy korábban ismeretlen populációjára vonatkozó adatokat közlünk a Mecsekben és a Villányi-hegységből. A Mecsekben a fajnak eddig egyetlen adatát publikálták 1957-ben, míg a Villányi-hegységben két ismert lelőhelye volt, utolsó onnan közölt adata 1971-ből származik.

Kulcsszavak: egyenesszárnyúak, faunisztika, Jakab-hegy, konzervációbiológia, száraz gyepek

Bevezetés

A sisakos sáska (*Acrida ungarica* HERBST, 1786) pontomediterrán–turkesztáni elterjedésű rovar (VARGA et al. 1990). Európában elterjedésének súlypontja a Földközi-tenger térségére esik (az Ibériai-félsziget déli és keleti részei, Délkelet-Franciaország, Appennini-félsziget, Balkán) (HOCHKIRCH et al. 2016). Természetes areája a Kárpát-medencében éri el északi határát (SZÖVÉNYI et al. 2007), csehországi előfordulásai minden bizonnyal a mediterrán térségből történt betelepítésekből erednek (HOLUŠA et al. 2013). Szlovákiában viszszaszorulóban van (KRIŠTÍN et al. 2004). Ausztriából kipusztult az 1960-as évek vége és a '90-es évek eleje között (BIERINGER 2017), azonban 2018-ban egy új állományára bukkantak a Fertő-tó környékén – ez lehet reliktum populáció és Magyarország felől való betelepülés is (BIERINGER et al. 2018).

Hazánkban az Alföld egyes részein gyakori (Kiskunság: RÁ CZ 1986; Körös-Maros Nemzeti Park: NAGY & SZÖVÉNYI 1998, 1999, DELI 2015; Hortobágy: NAGY 1983, NAGY et al. 2019; Nyírség: NAGY 1947), a Dunántúlon elsősorban a Kisalföld és a Mezőföld tájakra jellemző (ÁBRAHÁM 1992, RÁ CZ et al. 2005, PÁ PAI & KRAUSZ 2008, KRAUSZ & PÁ PAI 2010, KENYERES & RÁ CZ 2011, SZÖVÉNYI & PUSKÁS 2011, KENYERES et al. 2013). A Dunántúl dombvidéki tájain csak szórványosan fordul elő: ismert a Bakonyból (KENYERES 2006, 2014, KENYERES & RÁ CZ 2011), a Balaton-felvidékről (RÁ CZ et al. 2005, KENYERES & RÁ CZ 2011, KENYERES 2014, 2019), a Somogyi- (ÁBRAHÁM 1992, NAGY & SZÖVÉNYI 2001, NAGY et al. 2003, KISBENEDEK 2015), a Tolnai-dombvidékről (KENYERES

et al. 2014), a Mecsekből (SZÖVÉNYI et al. 2007) és a Villányi-hegységből (RÁCZ & VARGA 1985, ÁBRAHÁM 1992, NAGY 1999, NAGY & NAGY 2000).

A sisakos sáska Magyarországon vörös könyves faj (VARGA et al. 1990). Védett, pénzben kifejezett értéke egyedenként 50 000 Ft. Az IUCN vörös listáján a nem veszélyeztetett ('least concern') kategóriába tartozik (HOCHKIRCH et al. 2016).

Anyag és módszer

2019 augusztusában és szeptemberében botanikai valamint faunisztikai vizsgálatokat végeztünk a Villányi-hegység és a Mecsek területén. A sisakos sáska példányok észlelése vizuális megfigyeléssel és fűhálós rovargyűjtéssel történt. Mivel egyértelműen azonosítható, de védett és lokálisan ritka fajról van szó, a példányok nem kerültek begyűjtésre, bizonyító erejű fényképek azonban készültek róluk (1. ábra).



1. ábra. A sisakos sáska zöld és barna színváltozata a Nyugat-Mecsekben (Kővágószőlős, Kajdacs).

Figure 1. Green and brown color variations of *Acrida ungarica* from Kővágószőlős (Mecsek Mts).

Eredmények

A sisakos sáska újabb faunisztikai adatai a Dél-Dunántúlról:

Mecsek, Kővágószőlős (2. ábra): Kajdacs, másodlagos szárazgyep, 220 m tengerszint feletti magasságban, N46,0758° E18,1094°, 2019. augusztus 15., KOVÁCS A.: 3♀; vízműtől délre zavart, gyomos szárazgyep útszegélyen és árokparton, 185 m, N46,07202° E18,11689°, 2019. augusztus 20., PUSKÁS G.; Kajdacs, taposott és cserjésedő gyepek szántókkal körülvéve, 225 m tszfm., N46,07646° E18,10912°, 2019. augusztus 20., PUSKÁS G.; Kajdacs, száraz gyepek, 225 m tszfm., N46,07681° E18,11142°, 2019. augusztus 20., PUSKÁS G.; rekultivált száraz gyep, 165 m tszfm., N46,06897° E18,10507°, 2019. augusztus 20., PUSKÁS G.

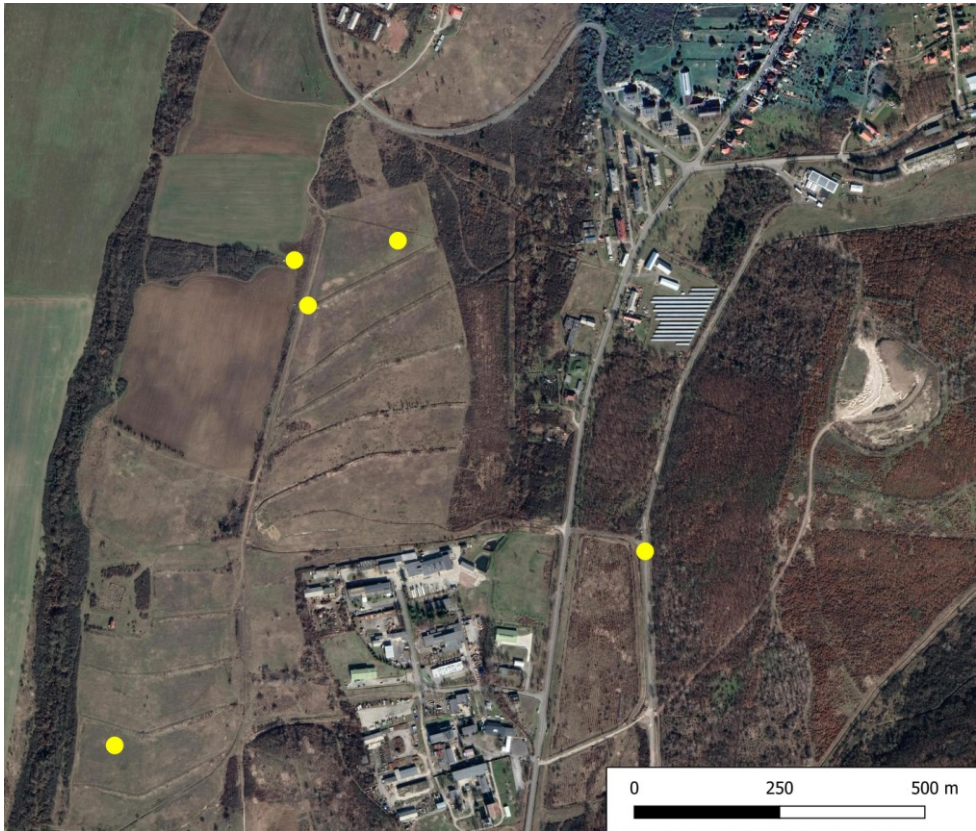
Villányi-hegység: Villány, Somsich-hegy, másodlagos gyep szőlőültetvény mezsgyéjében (jelenlegi tájhasználat: kaszálás), 185 m tszfm., N45,873886° E18,441978°, 2019. szeptember 15., ERDŐS L., TOLNAY D.: 1♀.

Értékelés

A mecseki lelőhely a hegység nyugati részén, a Jakab-hegy déli lábánál található (2. ábra). A Kővágószőlőstől délnyugatra elhelyezkedő kiterjedt területen az észlelési pontok egy 40 hektár méretű poligonon belül helyezkednek el. Az előfordulások többsége a települést a 6. sz. főúttal összekötő aszfalt úttól nyugatra található: a Kajdacs (Kajdacs)-dűlőben valamint a római kori villától délre található másodlagos gyepeken. Egy adat ettől az úttól keletre, a meddőhányó mellett, ruderalis élőhelyről származik. Az összes helyszín az egykori uránbánya III. számú üzemének helyén található. A meddőhányók, zagytározók, ércdúsító üzem és a további ipari létesítmények rekultivációja az 1990-es és a 2000-es években zajlott (LENDVAINÉ KOLESZÁR et al. 2003). A gyeprekonstrukció helyenként homogén, de jelentős természeti értékeket is hordozó élőhelyeket eredményezett, a Kajdacs részben becserjésedett, változatosabb gyepein többek között a fokozottan védett magyar tarsza (*Isophya costata* BRUNNER VON WATTENWYL, 1878) populációját is megtaláltuk. A sisakos sáskának a Mecsekből eddig egyetlen előfordulását ismertük: 1957-ben Vékény közelében, a Csiszér-tetőnél (Keleti-Mecsek) került elő (NAGY 2006, SZÖVÉNYI et al. 2007). Az újonnan megtalált, nyugat-mecseki populáció eredete kérdéses. Jól repülő, ezért könnyen kolonizáló rovar, amelynek esetenként meglepő előfordulásaira bukkanhatunk (pl. Budapest belvárosában, PUSKÁS G. megfigyelése). A rekonstrukció eredményeként létrejövő szárazabb gyepek alkalmas élőhelyet biztosítanak számára, azonban a régióban eddig egyáltalán nem volt ismert populációja, ami forrásként szolgálhatna.

A Somsich-hegy Villány várostól közvetlenül ÉNy-ra elhelyezkedő, mintegy 185 m tengerszint feletti magasságú kiemelkedés. A gerincen ezüsthársas erdő, karsztbokorerdő valamint sziklagyepek fragmentumai találhatók, másodlagos cserjésekkel és gyeppoltokkal (TOLNAY 2016).

A Villányi-hegységben korábban a Szársomlyóról és a Fekete-hegyről volt ismert a sisakos sáska (KISFALI & NAGY 2007); előfordulását a hegységből utoljára 1971-ben közölték



2. ábra. A sisakos sáska észlelési pontjai 2019 nyarán Kővágószőlős határában.
Figure 2. Observations of *Acrida ungarica* in 2019 near Kővágószőlős (Mecsek Mts).

(RÁCZ & VARGA 1985, NAGY 1999, NAGY & NAGY 2000). A jelen tanulmányban bemutatott terület a Fekete-hegytől keletre található. A faj fényképpel dokumentált recens adatai a környékről: a szársomlyói Szoborpark közelében: KOLLÁR (2018) és KUCSKA (2018) (KISFALI M. szóbeli közlése szerint ez a két megfigyelés minden bizonnyal ugyanarra a példányra vonatkozik).

Mind a mecseki, mind a villányi adatok egy országosan gyakori faj helyileg értékes, elszigetelt populációiról adnak hírt. Megőrzésük a szűkebb környék biodiverzitása szempontjából jelentős.

KENYERES (2019) szerint a sisakos sáska a Dunántúli-középhegységben egyre több helyről kerül elő, ami részben az intenzívebb kutatással, részben viszont az éghajlati változásokkal állhat összefüggésben. Mivel a Kárpát-medence éghajlata az előrejelzések szerint a következő évtizedekben lényegesen melegebbé és szárazabbá fog válni (BARTHOLY et al. 2008, PONGRÁCZ et al. 2011, MEZŐSI et al. 2016), elképzelhető, hogy ez hatással lesz a sisakos sáska elterjedésére.

Irodalomjegyzék

- ÁBRAHÁM L. 1992. A sisakos sáska (*Acrida hungarica*, Herbst 1786) a Boronka-melléki Tájvédelmi Körzet környékén. *Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat* 7: 99–100.
- BARTHOLY J., PONGRÁCZ R., GELYBÓ G. & SZABÓ P. 2008. Analysis of expected climate change in the Carpathian Basin using the PRUDENCE results. *Időjárás* 112: 249–264.
- BIERINGER G. 2017. Nasenschrecke *Acrida ungarica* (Herbst, 1786). In: ZUNA-KRATKY T., LANDMANN A., ILLICH I., ZECHNER L., ESSL F., LECHNER K., ORTNER A., WEIBMAIR W. & WÖSS G.: *Die Heuschrecken Österreichs*. Denisia 39: pp. 581–584.
- BIERINGER G., ZACHERL M. & ZUNA-KRATKY T. 2018. *Wiederfund der Nasenschrecke (Acrida ungarica) im Seewinkel. Ergebnisse der Erhebungen 2018*. Bericht an den Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel. Abteilung Forschung, Monitoring & Citizen Science, Apetlon: 9 pp.
- DELI T. 2015. Sisakos sáska. *Acrida ungarica* (Herbst, 1786). In: DELI, T. & DANYIK T. (ed.): *A Körös-Maros Nemzeti Park állatvilága. Gerinctelenek*. Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas: pp. 322–323.
- HOCHKIRCH A., CHOBANOV D. P., KLEUKERS R., RUTSCHMANN F., KRISTIN A., SZÖVÉNYI G., PRESA J. J. & WILLEMSE L. P. M. 2016. *Acrida ungarica*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2016: e.T15037223A70632622. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T15037223A70632622.en>
- HOLUŠA J., KOČÁREK P., VLK R. & MARHOUL P. 2013. Annotated checklist of the grasshoppers and crickets (Orthoptera) of the Czech Republic. *Zootaxa* 3616: 437–460. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3616.5.2>
- KENYERES Z. 2006. Adatok a Dunántúli-középhegység egyenesszárnyú (Orthoptera) faunájának ismeretéhez II. (Data to the Orthoptera fauna of the Transdanubian Mountains II). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 30: 189–201.
- KENYERES Z. 2014. Adatok a Dunántúli-középhegység egyenesszárnyú (Orthoptera) faunájának ismeretéhez IV. (Data to the Orthoptera fauna of the Transdanubian Mountains IV). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 38: 47–55.
- KENYERES Z. 2019. Adatok a Dunántúli-középhegység egyenesszárnyú faunájának (Orthoptera) ismeretéhez V. (Data to the Orthoptera fauna of the Transdanubian Mountains V). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 43: 81–88.
- KENYERES Z., KISBENEDEK T. & SZÖVÉNYI G. 2013.: Orthoptera fauna of the Kisalföld (Western-Hungary). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 37: 47–64.
- KENYERES Z., NAGY B. & KINÁL F. 2014. Simontornya és környéke Orthopteroid faunája. In: SZITA É., FETYKÓ K., KOVÁCS T. & HORVÁTH A. (ed.): *Simontornya izeltlábúi. In memoriam Pillich Ferenc*. Biodiverzitás-Kutató Társaság, Budapest, pp. 50–56.
- KENYERES Z. & RÁCZ I. A. 2011. A Bakonyi Természettudományi Múzeum egyenesszárnyú (Orthoptera) gyűjteménye. (Orthoptera collection in the Natural History Museum of Bakony Mountains). *A Bakonyi Természettudományi Múzeum Közleményei* 28: 81–104.
- KISBENEDEK T. 2015. Adatok a Janus Pannonius Múzeum Természettudományi Osztálya egyenesszárnyú (Orthoptera) gyűjteményéből. (Data from the Orthoptera collection of the Janus Pannonius Museum Natural History Department). *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 53: 27–38.
- KISFALI M. & NAGY A. 2007. Summary of the Orthoptera fauna of the Villány Hills (Southwest Hungary). *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 50–52: 48–57.
- KRIŠTÍN A., KAŇUCH P. & SÁROSSY M. 2004. Grasshoppers and crickets (Orthoptera) and mantids (Mantodea) of sand dunes in the Danube lowland (S-Slovakia). *Linzer Biologische Beiträge* 36: 273–286.
- KOLLÁR L. 2018. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/51406> (utolsó megtekintés 2020. október 31.)

- KRAUSZ K. & PÁPAI J. 2010. A Dél-Mezőföld Orthoptera együtteseinek összehasonlító elemzése. (Comparative analysis of the Orthoptera assemblages of the Southern-Mezőföld). *Natura Somogyiensis* 17: 141–152.
- KUCSKA ZS. 2018. <https://www.izeltlabuak.hu/talalat/46277> (utolsó megtekintés 2020. október 31.)
- LENDVAINÉ KOLESZÁR ZS., HIDEG J. & CSAKI F. 2003. *Kármentesítési füzetek 9. Szilárd ásványbányászati alprogram, Uránbányászat*. Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium, Budapest, 159 pp.
- MEZŐSI G., BLANKA V., LADÁNYI ZS., BATA T., URDEA P., FRANK A. & MEYER B. C. 2016. Expected mid- and long-term changes in drought hazard for the south-eastern Carpathian Basin. *Carpathian Journal of Earth and Environmental Sciences* 11: 355–366.
- NAGY A. 1999. Data on the Orthoptera fauna of the Villány Hills, South Hungary. *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 43: 41–48.
- NAGY A & NAGY B. 2000. The Orthoptera fauna of the Villány Hills (South Hungary). *Dunántúli Dolgozatok Természetudományi Sorozat* 10: 147–156.
- NAGY A., RÁCZ I. A. & ARNÓCZKYNÉ JAKAB D. 2019. A Hortobágy egyenesszárnyú (Orthoptera) faunájának kutatása és természetvédelmi szempontú értékelése. *Tájökológiai Lapok* 17(2): 219–231.
- NAGY B. 1983. A survey of the Orthoptera fauna of the Hortobágy National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The fauna of the Hortobágy National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest: 81–117.
- NAGY B. 2006. A Mecsek Orthoptera faunájának jellegzetes vonásai. *Natura Somogyiensis* 9: 153–166.
- NAGY B. & SZÖVÉNYI G. 1998. Orthoptera együttesek a Körös-Maros Nemzeti Park területén. *Crisicum* 1: 126–143.
- NAGY B. & SZÖVÉNYI G. (1999): A Körös-Maros Nemzeti Park állatföldrajzilag jellegzetes Orthoptera fajai és konzervációökológiai viszonyaik. *Természetvédelmi Közlemények* 8: 137–160.
- NAGY B. & SZÖVÉNYI G. 2001. Somogy megye egyenesszárnyú rovarai (Orthoptera). (Orthoptera-fauna of Somogy county (SW-Hungary)). *Natura Somogyiensis* 1: 107–117.
- NAGY B., SZÖVÉNYI G. & PUSKÁS G. 2003. A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület egyenesszárnyú rovarairól (Orthoptera). (Grasshoppers (Orthoptera) of the Látrány Puszta Nature Conservation Area (W Hungary)). *Natura Somogyiensis* 5: 99–112.
- PÁPAI J. & KRAUSZ K. 2008. Tájökológiai vizsgálatok a Dél-Mezőföldi Tájvédelmi Körzetben az Orthoptera rovarok nyomán. (Landscape ecological study of the orthopteran insects in the Southern Mezőföld). *Tájökológiai lapok* 6(3): 311–322.
- PONGRÁCZ R., BARTHOLY J. & MIKLÓS E. 2011. Analysis of projected climate change for Hungary using ensembles simulations. *Applied Ecology and Environmental Research* 9: 387–398. https://doi.org/10.15666/aeer/0904_387398
- RÁCZ I. A. 1986. Orthoptera from the Kiskunság National Park. In: MAHUNKA S. (ed.): *The Fauna of the Kiskunság National Park*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 93–101.
- RÁCZ I. A., NAGY A. & JANCSEK E. 2005. Orthoptera collection of the Hungarian Natural History Museum (Budapest) II.: Caelifera. *Folia historico-naturalia Musei Matraensis* 29: 123–133.
- RÁCZ I. & VARGA Z. 1985. Adatok a Mecsek és a Villányi-hegység Orthoptera faunájának ismeretéhez. (Data on the Orthoptera fauna of Mecsek and Villány Mountains, South Hungary). *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 29: 29–35.
- SZÖVÉNYI G., NAGY B. & PUSKÁS G. 2007. A Mecsek egyenesszárnyú rovar (Orthoptera) faunája és együttese. *Acta Naturalia Pannonica* 2: 73–106.
- SZÖVÉNYI G. & PUSKÁS G. 2011. Egyenesszárnyúak a Dél-Mezőföldön. In: *IV. Dél-Dunántúl Zöld Szigetei – Konferencia a Dél-Mezőföldért. Energetikai Szakközépiskola. Paks. 2011. november 3. A konferencia előadásainak összefoglalói*: p. 15.

- TOLNAY D. 2016. A villányi Somsich-hegy természeti értékei, a veszélyeztető tényezők és természetvédelmi teendők. *Kitabelia* 21: 55–62. <https://doi.org/10.17542/21.55>
- VARGA Z., KASZAB Z. & PAPP J. 1990. Rovarok – Insecta. In: RAKONCZAY Z. (ed.): *Vörös könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 178–260.

New data of *Acrida ungarica* (Orthoptera, Acrididae) from Southern Transdanubia (SW Hungary)

LÁSZLÓ ERDŐS^{1,2}, ATTILA KOVÁCS³ and GELLÉRT PUSKÁS^{4*}

^{1,2}Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany, Alkotmány utca 2–4, H-2163 Vácraátót, Hungary

²MTA-DE Lendület Functional and Restoration Ecology Research Group, Egyetem tér 1, H-4032 Debrecen, Hungary

³Hungarian Natural History Museum, Bakony Natural History Museum, Rákóczi Ferenc tér 3–5, H-8420 Zirc, Hungary

⁴Hungarian Natural History Museum, Department of Zoology, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary

*E-mail: saksup@gmail.com

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 33–40.

Abstract. Cone-headed grasshopper (*Acrida ungarica*) is protected by law in Hungary and also enlisted by the Hungarian Red List. We publish two newly revealed populations of the species from the Mecsek and the Villány Mts. Previously *Acrida ungarica* had just a single data from the Mecsek Mts. (collected in 1957), while it had two known localities in the Villány Mts. (reported last time in 1971).

Keywords: conservation biology, faunistics, Jakab Hill, xeric grasslands

Accepted: 05.10.2020

Published online: 06.11.2020

Két dísznövénykárosító molylepkefaj (Lepidoptera: Crambidae, Tortricidae) újabb szabadtéri előfordulása

TÓTH BALÁZS

Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross utca 13.
E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

Kivonat. 2019. augusztus-szeptember fordulóján Budapest XXI. kerületében Csepelen lámpázással a *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 (Crambidae) két hím egyedét észleltem, majd két újabb hím példány érkezett 2020 szeptemberében. 2020 júniusában Budapest belvárosában a *Cacoecimorpha pronubana* (HÜBNER, 1799) (Tortricidae) imágóinak tömegrajzását figyeltem meg. Később, augusztusban, ugyanott ismét észleltem a *C. pronubana* néhány egyedét. Úgy tűnik, az utóbbi faj a reggeli órákban repül, későbbi időpontban már nem látható. A *C. pronubana* fajnak ez a második publikált szabadföldi előfordulása Magyarországon. Most először történt imágók megfigyelése, mégpedig nagyobb egyedszámban. A *D. fovealis* esetében ez az első olyan kültéri megfigyelés, amikor két, egymást követő évben is észlelték. Mindkét faj potenciálisan veszélyes dísznövénykártető, ám szabadtéri áttelelésük még nem bizonyított. A fajok bizonyító példányait a Magyar Természettudományi Múzeumban helyeztem el.

Kulcsszavak: *Berberis*, *Cacoecimorpha pronubana*, *Duponchelia fovealis*, idegenhonos faj, kártétel, új adatok

2019. augusztus 31-én éjszaka Budapesten, Csepelen egy családi ház kertjében személyes lámpázás során a fényre egy különös kinézetű tűzmoly érkezett. Ugyanazon a helyszínen, szeptember 5-én éjszaka PUSKÁS GELLÉRT kollégámmal gyűjtöttünk, és aznap ugyanennek a fajnak újabb egyede tűnt fel (1. ábra). A lepkék azonosítása később történt: a *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 (Crambidae: Spilomelinae) fajhoz tartoznak.

2020. június 12-én Budapesten, a Kálvin téren az M4 metró felvonójának kijárata köré ültetett cserjéken 7:50 h-kor sárgásbarna molylepkék rajzottak (2. ábra). Egyedszámuk igen magas volt, becslésem szerint elérte a százat. Lepkehálóval visszatértem a helyszínre (4. ábra) 8 h-ra. Ekkorra a repülés már alábbhagyott, nagyjából 30 példányt lehetett még megfigyelni. A lepkéket előzetesen a *Cacoecimorpha pronubana* (HÜBNER, 1799) fajnak véltem.

A lámpázások 160 W teljesítményű HMLI típusú izzóval történtek, hálózati áramról, 180 × 240 cm méretű fehér színű lepedőt megvilágítva. A felszerelés egy melléképület lapos tetején, a járdaszinttől 2 m-rel magasabban kapott helyet. A lámpa sötétedéstől pirkada-

tig világitott. A lepkéket kloroformos ölüvegbe gyűjtöttem. 2020. szeptember 21-én és 26-án egy-egy további *D. fovealis* hím példány jött a lepedőre.

A 2020. júniusi reggelen a lepkehálóval öt másodpercen át intenzíven csapkodtam a bokrok körül ott, ahol a legtöbb egyedemet láttam, így 11 lepkét sikerült elfogni. A lepkehálót úgy hajtogattam össze, hogy ne tudjanak kirepülni belőle. Közvetlenül az elfogásuk után megtekintettem az aluljárónak a fentebb említett lelőhelytől kb. 15 m-re északkeletre (a Ráday utca túloldalán) lévő kijáratát. A Baross utca elejénél lévő kijáratok környékét nem vizsgáltam, viszont aznap munkahelyemről hazafelé menet 14:10 h-kor meglátogattam ezeket és a reggeli helyszíneket is.

A lepkehálót, benne a molyokkal, egy órára a Lepkegyűjtemény fagyasztóládájába helyeztem. Augusztus 7-én még egy egyed került elő 7:45 h-kor, a fentiekkel megegyező módon. A két faj összesen 16 példányát a Magyar Természettudományi Múzeum Lepkegyűjteményében helyeztem el. A lepkékről Olympus Camedia C 7070 fényképezőgéppel, az élőhelyekről Samsung S1070 fényképezőgéppel készültek felvételek.

A 2019-ben, ill. 2020 szeptemberében gyűjtött lepkékhez hasonlókat a Magyar Természettudományi Múzeum Kárpát-medencei gyűjteményében nem találtam, viszont a palearktikus gyűjtemény segítségével sikerült azonosítanom: ezek a Crambidae családot képviselő *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 = pontusi tűzmoly hím példányai. A palearktikus gyűjteményben 61 példányát őrizzük, melyek Spanyolországból, Máltáról, Horvátországból, Szardíniáról, Albániából, Görögországból, Marokkóból, Tunéziából, Egyiptomból, Izraelből és Törökországból származnak. KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) műve alapján a Mediterráneum országaiban, valamint Hollandiában honos; Dániába, Finnországba és Németországba behurcolták. A Csepelen augusztusban gyűjtött imágó igen kopott, a 2020. szeptember 21-én elfogott példány kopott, míg a többi két lepke ép.

A Tortricidae családot képviselő *Cacoecimorpha pronubana* begyűjtött példányainak mindegyike hím. Kettő szinte teljesen ép, frissen kelhetett, két példány pedig nagyon kopott, mintázatuk alig látszik; a szárnyak alapszíne kifakult. Az előzetes határozást FAZEKAS (2011) munkája és a múzeum palearktikus gyűjteménye alapján erősítettem meg. Ebben a gyűjteményben 49 példány található, melyek Spanyolországból, Máltáról, Horvátországból, Görögországból és Tunéziából származnak. KARSHOLT & RAZOWSKI (1996) szerint Európában Hollandia, Svájc és Olaszország vonalában és attól nyugatra, valamint Romániában, Albániában és Görögországban fordul elő; Dániába behurcolták.

A növényeket, melyek körül a lepkék rajzottak, BARINA ZOLTÁN (Magyar Természettudományi Múzeum) a *Berberis candidula* SCHNEID. faj egyedeinek azonosította.

2020 júniusában a Ráday utca túloldalán lévő kijáratnál csak 5–10 példány repült, míg aznap délután már egyetlen *C. pronubana* imágót sem figyeltem meg.

Mivel FAZEKAS (2011) szerint e faj felbukkanása esetén kötelező ellene a védekezés, elektronikus levélben bejelentettem a megfigyelést a FŐKERT Zrt. központi ügyfélszolgálati címén. A bejelentést 2704/2020. számon iktatták, és válaszukban arról tájékoztattak, hogy a helyszíni ellenőrzés során az ő szakértőjük is észlelte a fajt; a szükséges permetezést elvégzik, amint az időjárás ezt lehetővé teszi, ezután pedig monitorozni fogják a területet.

KÉT MOLYLEPKEFAJ ÚJABB SZABADTÉRI ELŐFORDULÁSA



1–4. ábrák. Imágók és gyűjtőhelyeik. 1: A *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 Csepelen 2019-ben gyűjtött példányai és céduláik; 2: Kilátás a csepeli gyűjtőhelyről kelet felé; 3: A *Cacoecimorpha pronubana* (HÜBNER, 1799) Kálvin téren gyűjtött két példánya és céduláik; 4: A lelőhely; az M4 metró felvonójának kijárata köré ültetett borbolya (*Berberis candidula*) bokrok. Az 1. és 3. ábrák méretarányosak, lépték: 10 mm.

Figures 1–4. Adults and their collecting sites. 1: *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 specimens collected in Csepel, in 2019 and their labels; 2: view towards east from the Csepel locality; 3: two *Cacoecimorpha pronubana* (HÜBNER, 1799) specimens collected on Kálvin square and their labels; 4: the locality i.e. *Berberis candidula* bushes planted around the elevator exit of underground M4. Figures 1 and 3 are to scale, scale bar: 10 mm.

2020. augusztus 6-án 7:50 h-kor a *C. pronubana* öt egyedét figyeltem meg a felvonó ki-járatánál, ám ezeket nem tudtam elfogni. Másnap, augusztus 7-én csak egyetlen egyedét találtam, melyet megfogtam.

A *D. fovealis* első hazai adatát SZABÓKY (1994) közölte: Szombathelyről kapta két példányát. A 2000-es évek közepe óta egyre több kertészetben okoz károkat. Mindezidáig nagyon kevés szabadtéri adatát ismertük: egy példányt a sukorói növényvédelmi fénycsapda fogott 2010. június 7-én (SZEŐKE, pers. comm.); a budapesti Sas-hegyen működő fénycsapda gyűjtött egy imágót (HUNYADI 2014); végül a várpalotai Fajdas-hegyen, 2019. augusztus 21-én 1 hím és 1 nőtény repült fényre (leg. SZEŐKE KÁLMÁN; SZEŐKE, pers. comm). Az itt közölt csepeli előfordulások lelőhelye Budapest XXI. kerületének kertvárosi részén található, 50 m-re a Ráckevei-(Soroksári-) Dunától (3. ábra). Érdekességként megemlítem, hogy itt találták hazánkban először a *Pechipogo plumigeralis* (Hübner, 1825) fajt is (Lepidoptera: Erebidae, Herminiinae; TÓTH et al. 2010).

A *C. pronubana* első hazai megfigyelését SZEŐKE (2002) jelentette Alsótekeresről (Enying), majd BODOR & SZABÓKY (2010) Buda környékéről egy kertészetből. FAZEKAS (2011) a Corvinus Egyetem Villányi úti (Budapest XI. kerület) campusán talált egyedéről ír. Hazánkban az első szabadföldi (vagyis épületek zárt terén, ill. kertészeteken kívüli) adatát FAZEKAS (2019) szolgáltatta, aki Szombathelyről kapott egy kertben, borostyánon talált hernyóból nevelt imágót. Az eddigi hazai előfordulások közös jellemzője, hogy egyedi észlelések voltak: hernyót találtak, igen alacsony egyedszámban (egyől néhányig; BODOR & SZABÓKY (2010) nem adtak meg pontos értéket). A mostani megfigyelés viszont kizárólag imágók észlelését jelzi, ráadásul ugyanazon a helyszínen többször, egy esetben az eddigi-eknél jóval magasabb, a száz egyed is elérő mennyiségben. Magyarországi imágók viselkedéséről a jelen munka számol be először: úgy tűnik, a lepkék reggel rajzanak, a nap további részében már nem láthatók – a rajzás kezdetének időpontja azonban továbbra sem ismert.

Feltűnő volt, hogy – a látszólag – egymáshoz nagyon hasonló ültetett növénycsoportok közül csak az egyiket részesítették előnyben; talán ott voltak jelen nőtények. Elképzelhető, hogy a *C. pronubana* fajnak a *Berberis candidula* is tápnövénye, ám mivel se peterakást, se hernyókat, sem pedig kártételt nem figyeltem meg a növényen, a feltételezés megerősítésre szorul.

A fajt Magyarországon eddig csak a Dunától nyugatra figyelték meg, jelen adatok az elsők, melyek a Duna-Tisza közéről származnak, így a faj legkeletibb ismert előfordulását jelentik hazánkban.

Mindkét lepkefaj a Mediterráneumban őshonos, polifág: a *C. pronubana* lárváját eddig mintegy 170 növényfajról jelezték (FAZEKAS 2011), továbbá STOCKS & HODGES (2011) 70 taxont sorolnak fel a *D. fovealis* tápnövényeként. Ezek széles köre miatt e rovarok potenciális veszélyt jelentenek egyes hazai kertészeti és mezőgazdasági növények számára. Kérdéses viszont, hogy Magyarországon szabadföldi áttelelésre, azaz tartós megtelepedésre képesek-e, követik-e olyan, dél felől szétterjedt fajok példáját, mint a *Cameraria ohridella* DESHKA & DIMIĆ, 1986 (Gracillariidae), a *Libythea celtis* (LAICARTING, 1782) (Nymphalidae) vagy a *Pechipogo plumigeralis*.

Köszönetnyilvánítás. Köszönettel tartozom BÁLINT ZSOLTNak és KATONA GERGELYnek (Magyar Természettudományi Múzeum), akik a kéziratot elolvasták és építő javaslataikkal segítettek elkészültét. BUSCHMANN FERENCnek (Jászberény) és SZEŐKE KÁLMÁNNak (Székesfehérvár) kritikai észrevételeiket és gyűjtési adatokat köszönöm. BARINA ZOLTÁN (Magyar Természettudományi Múzeum) a Kálvin térre ültetett díszcserjék azonosításával nyújtott segítséget.

Irodalomjegyzék

- BODOR J. & SZABÓKY CS. 2010. Szegefű-sodrómolymveszély. *Kertészet és Szőlészet* 59 (45): 20–21.
- FAZEKAS I. 2011. A *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner, [1796–99]) új tápnövénye az *Aeonium arboreum* (L.) Webb & Berthel. (Lepidoptera: Tortricidae). *e-Acta Naturalia Pannonica* 2 (2): 135–140.
- FAZEKAS I. 2019. A *Cacoecimorpha pronubana* (Hübner, [1796–99]) új tápnövénye Magyarországon a *Hedera helix* L. *Microlepidoptera.hu* 15: 29–34.
- HUNYADI I. 2014. Új növényházi kártevő: a pontuszi tűzmoly (*Duponchelia fovealis*, Zeller 1847) Magyarországon. <https://agraragazat.hu/hir/uj-novenyhazi-kartevo-a-pontuszi-tuzmoly-duponchelia-fovealis-zeller-1847-magyarorszagon/> (megtekintés 2020. augusztus 6.)
- KARSHOLT O. & RAZOWSKI J. (ed.) 1996. *The Lepidoptera of Europe: a distributional checklist*. Apollo Books, Stenstrup, 380 pp.
- STOCKS S. D. & HODGES A. A. 2011. European pepper moth or Southern European marsh pyralid *Duponchelia fovealis* (Zeller). *UF/IFAS Extension, EENY-508*: 1–10. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/IN/IN91000.pdf> (megtekintés 2020. október 2.)
- SZABÓKY CS. 1994. Molylepkefaunisztikai újdonságok: a hazai *Anchia* [sic] fajok elterjedése és a *Duponchelia fovealis* Zeller, 1847 első hazai adata. New data for the Hungarian Microlepidoptera fauna: the Hungarian distribution of *Anchia* [sic] species and the first Hungarian record of *Duponchelia fovealis* Zeller, 1847. *Folia entomologica hungarica* 55: 406–408.
- SZEŐKE K. 2002. A szegefű-sodrómoly (*Cacoecimorpha pronubana* Hübner) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem* 38 (7): 353–354.
- TÓTH B., PETRÁNYI G., SZABÓKY CS. & RONKAY L. 2010. *Polypogon plumigeralis* (Hübner, [1825]) new for the Hungarian fauna (Lepidoptera, Noctuidae: Herminiinae). *Folia entomologica hungarica* 71: 157–160.

Most recent outdoor records of two micromoth species (Lepidoptera: Crambidae, Tortricidae), pests of ornamental plants

BALÁZS TÓTH

Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary
E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 41–46.

Abstract. Two male specimens of *Duponchelia fovealis* ZELLER, 1847 (Lepidoptera; Crambidae) were collected at lamplight at the turn of August–September 2019 in a suburban area of Budapest (21st district, Csepel). Later, in September 2020, two further male specimens were taken there. In June 2020, a mass outbreak of *Cacoecimorpha pronubana* (HÜBNER, 1799) (Tortricidae) was observed in the downtown of Budapest (Kálvin square), with males flying around the ornamental *Berberis candidula* SCHNEID. bushes, not later than 8:00 a.m. In August, a couple of males were still present in the locality. This is the second outdoor observation for *C. pronubana* in Hungary. Moreover, it is the first finding of any adult, plus the first observation of abundant presence of this species. For *D. fovealis*, these are the first data of outdoor occurrences in two subsequent years at the same locality. Both species are potentially harmful pests of ornamental plants but overwintering outdoors in Hungary is still not verified. Voucher specimens of both species are deposited in the Hungarian Natural History Museum.

Keywords: alien species, *Berberis*, *Cacoecimorpha pronubana*, damage, *Duponchelia fovealis*, new data

Accepted: 16.12.2020

Published online: 17.12.2020

A hazánkban előforduló és az ismertebb külföldi hangyafajok magyar nevei

CSATHÓ ANDRÁS ISTVÁN^{1*}, GALLÉ LÁSZLÓ^{2,3}, LŐRINCZI GÁBOR²,
TARTALLY ANDRÁS⁴, BÁTHORI FERENC⁵, KOVÁCS ÉVA⁶, MAÁK ISTVÁN^{2,7},
MARKÓ BÁLINT⁸, MÓDRA GÁBOR², NAGY CSABA⁹, SOMOGYI ANNA ÁGNES^{4,10}
és CSÓSZ SÁNDOR^{5,11}

¹Független kutató, 5830 Battonya.

²Szegedi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék, 6726 Szeged, Közép fasor 52.

³Szegedi Tudományegyetem, Interaktív Természetismereti Tudástár, 6722 Szeged, Boldogasszony sgt. 6.

⁴Debreceni Egyetem, Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

⁵Ökológiai Kutatóközpont, ÖBI Evolúciós Ökológia Kutatócsoport, 2163 Vácrátót, Alkotmány út 2–4.

⁶Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, 6000 Kecskemét, Liszt Ferenc u. 19.

⁷Állattani Múzeum és Intézet, Lengyel Tudományos Akadémia, 00-679 Varsó, Wilcza u. 64., Lengyelország

⁸Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Magyar Biológiai és Ökológiai Intézet,
400006 Kolozsvár, Klinikák u. 5–7., Románia

⁹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Kertészettudományi Intézet, Gyümölcsstermesztési Kutatóközpont,
1223 Budapest, Park u. 2.

¹⁰Magyar Természetudományi Múzeum, 1088 Budapest, Baross u. 13.

¹¹MTA–ELTE–MTM Ökológiai Kutatócsoport, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.

*E-mail: csatho@novenynev.hu

Kivonat. A hangyák (Hymenoptera: Formicidae) a fajszámuk, az egyedszámuk, a fejlett társas viselkedésük és az ökológiai hatásuk tekintetében egyaránt kiemelkedő jelentőségű rovarcsoport. Gyakoriságuk és társas szerveződésük okán a szakma és a laikus közönség tagjai gyakorta említik őket, akár nemzetség- vagy faji szinten. Ennek ellenére a hangyáknak a mai napig nem készült letisztult magyar névjegyzéke. A fajok, nemzetségek elnevezései gyakran esetlegesek voltak, még a hazánkban előforduló fajok jelentős része sem rendelkezett magyar névvel. Munkánk célja egy egységesen használható, korszerű, ugyanakkor a hagyományos neveket is a lehetőségekhez mérten – legalább valamely részletében – megtartó, szakmai és nyelvi szempontból egyaránt megfelelő névjegyzék elkészítése volt. A hazai hangyafajok tekintetében a jegyzékünk teljességre törekvő (126 faj). A külföldi fajok (238 faj) esetében tanulmányunk a magyar nyelvű tudományos és ismeretterjesztő közleményekben leginkább megjelenő, nevezetesebb, jellegzetesebb fajokat tartalmazza, továbbá a hobbihangyataratók által gyakrabban tartott fajok neveit is feltüntettük. Kitértünk néhány nevezetesebb fosszilis hangyafajra és -csoportra is (10 faj). A fajokon túl a magasabb rendszertani egységek – családsorozat (superfamilia), család (familia), alcsalád (subfamilia), tribusz (tribus), nemzetség (genus), és néhány helyen alnemzetség (subgenus) – esetében is tartalmazza az egyes csoportok tudományos neveit, és azok javasolt magyar megfelelőit. Munkánk során kísérletet tettünk minden hangyafaj és a hangyafélék családjába tartozó magasabb rendű rendszertani egység esetében a tudományos és az ismeretterjesztő közleményekben megjelent magyar szaknyelvi megnevezések minél teljesebb körű összegyűjtésére is, tanulmányunk egyúttal ezt a teljességre törekvő névjegyzetemet is tartalmazza.

Kulcsszavak: hártýásszárnyúak, Hymenoptera, magyar nevezéktan, névjegyzék, szaknyelv

Bevezetés

A hangyák (hangyafélék – Formicidae) a gyakoriságuk, az euszociális életmódjuk és a környezetre gyakorolt hatásuk miatt meghatározó szerepet töltenek be a szárazföldi életközösségekben. A hangyák kitüntetett jelentőségét jól példázza, hogy egyes becslések szerint a szárazföldek teljes állatbiomasszájának mintegy egyötödét ez a rovarcsoport adja (FITTKAU & KLINGE 1973, CSÖSZ 2019a, 2019c). Különleges életmódjuk, egyedszámuk és az ökológiai rendszerekben betöltött központi szerepük miatt kiemelt figyelmet kapnak mind a kutatók, mind pedig a laikusok részéről.

A hangyák közismert rovarok, általános ismertségükre utal, hogy szólásokban, közmondásokban is gyakran szerepelnek. Régi korok óta a szorgalom egyfajta jelképeinek számítanak (vö.: „hangyaszorgalmú” kifejezés). Még a mesék világában is megjelennek, mint például a népszerű „A tücsök és a hangya” mesében. A közmondásokban a számosság példaként is feltűnhetnek („Annyi mint a hangya” – jelentése: nagyon sok. – O. NAGY 2005). A teljesség igénye nélkül néhány hangyákkal kapcsolatos további szólás, közmondás: „Míntha hangyák futkosnának rajta” – jelentése: bizsergést, zsibbadást érez (O. NAGY 2005). „Rézseg, mint a hangya” – jelentése: „nyüzsgő, hemzseg” (HOSSZÚ 1988). „Hangyás” – pejoratív kifejezés (HOSSZÚ 1988). „Elindult a vezérhangya” – ha valaki „rápörög” egy gondolatra, ötletre, és az nem hagyja nyugodni (CSÖSZ 2019c).

A „hangya” tag számos állatfaj – és állatcsoport – magyar nevében is előfordul, néhány példát megemlítünk: hangyászpikkelyke (*Atelura formicaria*), hangyaesőfélék (Myrmeleontidae) – pl. hangyafarkas (*Myrmecaelurus trigrammus*) és közönséges hangyaeső (*Myrmeleon formicarius*) –, hangyásztücsökfélék (Myrmecophilidae), sárga hangyabogár (vastagsápú hangyász-tapogatósbogár) (*Claviger testaceus*), hangyaboglárkák (*Phengaris* nemzetség, korábban: *Maculinea*), hangyászmadárfélék (Thamnophilidae) – pl. csikos hangyászgébics (*Thamnophilus doliatus*) és pávaszemes hangyászmadár (*Phaenostictus mcleannani*) –, hangyászszüfélék (Tachyglossidae) – pl. rövidcsőrű hangyászszün (*Tachyglossus aculeatus*) –, hangyászfélék (Myrmecophagidae) – pl. sörényes hangyász (*Myrmecophaga tridactyla*) és dolmányos hangyász (*Tamandua tetradactyla*).

Több növényfaj magyar neve szintén a hangyákra utal, így például a hangyabogáncs (*Jurinea*), a hangyacseggő (*Codonanthe*), a hangyafa (*Cecropia*) és a hangyagumó (*Myrmecodia*) esetében (PRISZTER 1998).

Rovarcsoporthunk neve számos származtatott kifejezésben is megtalálható a szaknyelvben. Hangyavendégeknek nevezzük a hangyákkal együtt élő (mirmekofil) fajokat (pl. számos atka, holyva stb). A hangyaevők (mirmekofágok) nagyrészt vagy kizárólag hangyákkal (és természetekkel) táplálkozó állatok (pl. a hangyászok). A hangyák számára fészkelőhelyül szolgáló üreges struktúrákkal (domáciumokkal) rendelkező növények az ún. hangyanövények (mirmekofitonok), a hangyák fákra készített (arboreális) kartonfészken kinövő különböző epifitonok pedig ún. hangyakerteket hoznak létre. A hangyasav (HCOOH) a legegyszerűbb karbonsav, nevét onnan kapta, hogy ez a vegyület a hatóanyaga a vöröshangyaformák (Formicinae) alsaládjába tartozó hangyafajok méregmirigyváladékának. Hangyakalácsnak (hangyakenyérnek) nevezzük bizonyos növények magjainak lipidekben, fehérjékben gazdag függelékét, az ún. olajtestet (elaioszóma), amely a han-

gyák általi terjesztést (mirmekochoria) segíti elő. Népies kifejezés a hangyatojás („hangyatyúkmony” – HOSSZÚ 1988), amely a hangyák bábjait jelöli.

A kiemelkedő ökológiai jelentőségük és közismertségük ellenére a hangyák magyar nevezéktana korántsem volt kiforrottnak tekinthető. A hangyák hazai szakirodalomban szereplő nevezéktana zömmel a tudományos (latin) – és részben a német, újabban néhány név esetében az angol – nevezéktanra épült. A magyar elnevezések általában – még a hazai fajokat illetően is – csak kevés fajra szorítkoztak, a nevek használata terén több esetben hiányosságok és következetlenségek is tetten érhetőek voltak. Az utóbbi években hazánkban is jól érzékelhetően megnőtt az amatőr közösség hangyák iránti érdeklődése (vö. pl. a hobbihangyatartás terjedése, kifejezetten a hangyákról szóló ismeretterjesztő könyvek megjelenése – pl. CSÖSZ 2019a, BAKOS 2020). Mindezek miatt egy új nevezéktani koncepció megalkotása egyre időszerűbb feladatnak tűnt.

Munkánk célja kettős volt. Egyfelől létre kívántunk hozni egy teljességre törekvő névgyűjteményt, amely a szakirodalomban előforduló, a világ hangyafajaira és -csoportjaira vonatkozó magyar neveket, névváltozatokat minél teljesebb körben tartalmazza. Továbbá célul tűztük ki korszerű, szakmai és nyelvi szempontból egyaránt helytálló, jól használható névjavaslatok kidolgozását, a Magyarországon előforduló hangyafajokra nézve teljes körűen, és ezen felül az ismertebb, jelentősebb külföldi fajokra, csoportokra.

Anyag és módszer

Munkánk során kísérletet tettünk a hangyákra (hazai és külföldi fajokra, csoportokra) vonatkozó magyar nyelvű tudományos és ismeretterjesztő szakirodalom minél teljesebb körű áttekintésére, az egyes fajokra (és egyéb rendszertani egységekre) vonatkozó magyar szaknyelvi nevek lehetőség szerinti legteljesebb összegyűjtése céljából.

Fontosnak tartottuk, hogy a névjegyzékünk a Magyarországon előforduló hangyafajok tekintetében teljességre törekvő legyen. Tehát minden igazolt előfordulási adattal rendelkező hazai hangyafaj szerepeljen a jegyzékben, és minden fajnál szerepeljen egy javasolt magyar név. A Magyarországon előforduló hangyafajok körét a legújabb hazai fajlista alapján állítottuk össze (CSÖSZ *et al.* 2021).

A hazánkban elő nem forduló hangyák közül minden olyan fajt (és csoportot), amely bármelyik közölt forrásban magyar névvel szerepel, igyekeztünk mi is teljességre törekvően megemlíteni. A magyar névvel korábban nem rendelkező, de a hazai ismeretterjesztő munkákban, valamely nevezetessége miatt megemlítésre kerülő fajokat is igyekeztünk felvenni a listára. Ügyeltünk arra, hogy a hobbihangyatartók által gyakrabban tartott, számukra leginkább beszerezhető fajok is helyet kapjanak az összeállításunkban. Célunk volt továbbá, hogy azon hangyafajok, amelyek tudományos nevüket magyar kutatókról kapták, minél nagyobb arányban rendelkezzenek magyar névvel.

Tanulmányunkban néhány, a korábbi földtörténeti korokban élt, fosszilis hangyafaj is szerepel, elsősorban azok, amelyek a magyar nyelvű ismeretterjesztő irodalomban már megemlítésre kerültek (általában csak tudományos név alatt).

A névjegyzék a fajokon túl a magasabb rendszertani egységek – családsorozat (vagy öregcsalád) (superfamilia), család (familia), alcsoport (subfamilia), tribusz (tribus), nemzetiség (genus), és néhány indokolt helyen alnemzetség (subgenus) – esetében is tartalmazza a tudományos neveket, és minden esetben azok javasolt magyar megfelelőit is. A rendszertani kategóriák magyar megnevezéseit VARGA és munkatársai (2021) által javasolt módon használtuk. Így például a latin genus esetében a – több egyéb jelentéssel bíró, emiatt nehézkesen használható – „nem” helyett az állattani szakirodalmon kívül a többi élőlénycsoportnál általánosan használt „nemzetség” kifejezést alkalmaztuk.

A fajok a névjegyzékben rendszertan szerinti sorrendben, sorszámozva követik egymást. A jegyzékben szereplő összes taxonnál az auktorok neve is feltüntetésre került (tehát nem csak a fajok esetében). A tudományos nevek, az auktorok és az egyes csoportok rendszertani sorrendje terén a www.antwiki.org és BOLTON (2021) internetes honlapjának adatait tekintettük irányadónak.

Egyes fajoknál a gyakran számos tudományos szinonim név közül elsősorban azokat tüntettük fel („Syn.” rövidítés után), amelyek a magyar nyelvű forrásmunkákban is megtalálhatók voltak.

A névjegyzékben minden egyes hangyataxon esetében az összes olyan – publikációban megjelent – magyar nevet, amelyről tudomást szereztünk, feltüntettünk. Minden magyar névnél megadtuk az adott név – általunk ismert – első közlésének forrását. Tehát a jegyzék nemcsak a javasolt neveket sorolja fel, hanem a tudományos és az ismeretterjesztő irodalomban előforduló magyar hangyanevek teljességre törekvő névgyűjteménye is. A felsorolt szakirodalmi névalakok a közlemények évszáma szerint, időrendben állnak, így könnyen áttekinthető, hogy egy adott faj (vagy faj feletti rendszertani egység) magyar nevezéktana hogy alakult, a kezdetektől a jelenig. A szakirodalmi magyar megnevezéseket a hangyataxonok ma érvényes tudományos neveinél tüntettük fel.

Az egyes neveket és névváltozatokat karakterre pontosan szerepeltetjük, az egybeírás-különírás kérdéseire, illetve a kötőjeles írásmódra is ügyelve. Ha az adott név egybeírt és különírtan is előfordult az egyes forrásokban, azt két külön névalaknak tekintettük. Ugyanígy külön alakként kezeltük a kötőjel használata szempontjából eltérő névváltozatokat is. Ha egy forrásban egy név következetesen nagy kezdőbetűvel szerepel, úgy arra külön utalunk.

Előfordult, hogy egy mű ugyanarra a hangyafajra több eltérő névalakot is használt, ilyen esetben felsoroltuk az előforduló névváltozatokat (a társneveket „/” jellel elválasztva).

Tíz alapvető forrásmű esetében az azokban szereplő összes magyar hangyanevet feltüntettük a névgyűjteményben, tehát akkor is, ha az adott névváltozat nem ott jelent meg először a szakirodalomban. Ezek, a névanyag szempontjából teljes körűen tárgyalt forrásmunkák a következők (időrendben): FÖLDI (1801), BREHM (1906), SAJÓ (1917), BREHM (1933), MÓCZÁR (1950), SOMFAI (1959), MÓCZÁR (1969), GÜNTHER *et al.* (1970), KÖMRENDELET (2001) és CSÖSZ (2019a).

Ha egy faj vagy csoport érvényes tudományos neve után szereplő magyar név (a javasolt magyar név) nem szerepel az adott fajnál felsorolt szakirodalmi magyar megnevezések között, úgy az adott név saját névalkotásunk.

Az idegennyelven készült, majd magyarra fordított művek esetében az azokban szereplő magyar nevezéktan elsősorban a fordító munkáját tükrözik, ezért az irodalomjegyzékben e kötetek hivatkozásainál a fordítók neveit is feltüntettük.

A hazai hangyafajok magyar neveinek összeállítására 2018-tól kezdődően egy névjegyzék-vázlatot vezettünk. Az egyes fajoknál (és csoportoknál) a javasolt magyar megnevezéseket ezután 2020-ban hosszas, több hónapos közös egyeztetés után határoztuk meg. A magyarországi fajok esetében a munkában résztvevő minden kolléga egy internetes Google-táblázatban az összes hazai faj magyar nevére tehetett javaslatokat. A hangyafajok neveit a 6. Kárpát-medencei Műrmekológiai Szimpóziumon (MŰSZI) 2020. július 16-án Mátrafüreden egy vitaest keretében személyesen is megvitattuk. Számos faj esetében ekkor sikerült konszenzusra jutnunk. Néhány név esetében a névválasztást heves vita kísérte. A rabszolgahangyák (*Serviformica*) esetében végül szavazás döntött. Úgy érezzük, hogy a közös ötletelés és a hosszas egyeztetés az összeállított névjegyzék minőségére pozitív hatást gyakorolt.

A jegyzék készítése során ügyeltünk a helyesírási kérdésekre, figyelembe véve a magyar állatfajnevek írásmódjára vonatkozó ajánlásokat (GOZMÁNY 1994, SIMON 2004).

Az írásmód területén különösen fontos volt az egybeírás–különírás kérdése. Ez a kérdés ugyanis taxonómiai szempontból is releváns (pl. utalhat arra, hogy egy faj egy adott nemzetségbe tartozik).

Eredmények

A névjegyzék első része a Magyarországon igazolt előfordulási adattal rendelkező hangyafajok tudományos és magyar neveit tartalmazza (126 faj). A második részben, külön jegyzékben a hazánkban nem előforduló, de magyar névvel rendelkező fajok (taxonok) szerepelnek (238 faj). A harmadik részben néhány kiemelkedő jelentőségű fosszilis faj szerepel (10 faj). Végül a teljesség kedvéért, a magyar szakirodalomban előforduló azon magyar hangyaneveket tüntettük fel, amelyek pontos taxonómiai beazonosítása nem volt lehetséges (4 név).

A hazánkban előforduló hangyafajok magyar nevei

Családsorozat (superfamilia): **Formicoidea** LATREILLE, 1802 – **Hangyaszerűek**

- Hangyaalkatúak (Heterogyna) (MÓCZÁR 1950)
- Hangya alkatúak (családsorozat) (SOMFAI 1959)
- Hangyaalkatúak (MÓCZÁR 1969)
- Hangya alkatúak (családsorozat) (GÜNTHER *et al.* 1970)
- Hangyaalkatúak (öregcsalád) (Formicoinea) (DUDICH & LOKSA 1971)

Család (familia): **Formicidae** LATREILLE, 1809 – **Hangyafélék**

- Hangyák (*Formicina*) (BREHM 1906)
- Hangyák (BREHM 1933)
- Hangyák (MÓCZÁR 1950)
- Hangyák (SOMFAI 1959)
- Hangyák (MÓCZÁR 1969)
- Hangyafélék (DUDICH & LOKSA 1971)

Alcsalád (subfamilia): **Proceratiinae** EMERY, 1895 – **Gömböchangyaformák**

Tribusz (tribus): **Proceratiini** EMERY, 1895 – **Gömböchangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): **Proceratium** ROGER, 1863 – **Gömböchangya**

1. ***Proceratium melinum*** (ROGER, 1860) – **Gömböchangya**

- Syn.: *Sysphincta fialai* KRATOCHVÍL, 1944
- Vaksi hangya (DUDICH & LOKSA 1971)

Alcsalád (subfamilia): **Ponerinae** LEPELETIER DE SAINT-FARDEAU, 1835 – **Barázdáshangya-formák**

- Fullánkos hangyák („nemzetség”) (*Poneridae*) (BREHM 1906)
- Barázdáshangyák (*Poneridae*) (GÜNTHER *et al.* 1970)
- Barázdás hangyák (SZÉKY 1995)

Tribusz (tribus): **Ponerini** LEPELETIER DE SAINT-FARDEAU, 1835 – **Barázdáshangya-rokonúak**

- Fogas hangyák („nemzetség”) (*Odontomachidae*) (BREHM 1906)

Nemzetség (genus): **Ponera** LATREILLE, 1804 – **Barázdáshangya**

- Déli hangya (DUDICH & LOKSA 1971)

2. ***Ponera coarctata*** (LATREILLE, 1802) – **Fekete barázdáshangya**

- Barázdás hangya (MÓCZÁR 1950)
- Barázdás hangya (MÓCZÁR 1969)
- Déli hangya / déli hangyák (a *Hypoponera punctatissima*-val) (SZÉKY 1995)

3. *Ponera testacea* EMERY, 1895 – **Sárga barázdáshangya**

Nemzetség (genus): *Cryptopone* EMERY, 1893 – **Vakondhangya**

4. *Cryptopone ochracea* (MAYR, 1855) – **Sárga vakondhangya**

Nemzetség (genus): *Hypoponera* SANTSCHI, 1938 – **Redőshangya**

Déli hangya (a tágabban vett *Ponera* genus-ra) (DUDICH & LOKSA 1971)

5. *Hypoponera punctatissima* (ROGER, 1859) – **Déli redőshangya**

Syn.: *Ponera punctatissima* ROGER, 1859

Déli hangyák (a *Ponera coarctata*-val) (SZÉKY 1995)

Alcsalád (subfamilia): **Myrmicinae** LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, 1835 –
Bütyköshangyaformák

Csomós hangyák / hengyék / fullánkosak („nemzetség”) (*Myrmicidae*) (BREHM 1906)

Csomós hangyák (SAJÓ 1917)

Kétbütykös hangyák (*Myrmicidae*) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Bütyköshangyafélék (SZÉKY 1995)

Tribusz (tribus): **Myrmicini** LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, 1835 –
Bütyköshangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Manica* JURINE, 1807 – **Csomóshangya**

6. *Manica rubida* (LATREILLE, 1802) – **Csomóshangya**

Syn.: *Myrmica rubida* (LATREILLE, 1802)

Vörös hengye (BREHM 1906)

Piros bütyköshangya (REICHHOLF-RIEHM 1996)

Nemzetség (genus): *Myrmica* LATREILLE, 1804 – **Bütyköshangya**

Vörös csomós hangyák (SAJÓ 1917)

Bütykös hangya (BREHM 1960)

Bütykös hangyák (O'TOOLE 1994)

Kétbütykös hangya (STEGHAUS-KOVAC 2005)

Fullánkos vöröshangyák (BERECZKI *et al.* 2006)

Csomós hangyák / bütykös hangyák (GALLÉ 2012)

Kétbütykös vöröshangyák (BAJOMI 2015)

Kétbütykös hangyák (CSÓSZ 2019a)

7. *Myrmica constricta* KARAVAJEV, 1934 – **Homoki bütyköshangya**

Syn.: *Myrmica hellenica* FINZI, 1926

8. ***Myrmica curvithorax*** BONDROIT, 1920 – **Sziki bütyköshangya**
Syn.: *Myrmica salina* RUZSKY, 1905
Syn.: *Myrmica slovacica* SADIL, 1952
Tóthangya (GALLÉ 2012)
9. ***Myrmica deplanata*** RUZSKY, 1905 – **Sztyeppi bütyköshangya**
10. ***Myrmica gallienii*** BONDROIT, 1920 – **Mocsári bütyköshangya**
Mocsári bütyköshangya (GALLÉ 2012)
11. ***Myrmica karavajevi*** (ARNOLDI, 1930) – **Élődsi bütyköshangya**
Syn.: *Sifolinia karavajevi* (ARNOLDI, 1930)
12. ***Myrmica lobicornis*** NYLANDER, 1846 – **Hegyi bütyköshangya**
13. ***Myrmica lonae*** FINZI, 1926 – **Sziklai bütyköshangya**
14. ***Myrmica rubra*** (LINNAEUS, 1758) – **Közönséges bütyköshangya**
Syn.: *Formica rubra* LINNAEUS, 1758
Syn.: *Myrmica laevinodis* NYLANDER, 1846
Vörös Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)
Vörös hangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)
Bütykös hangya (MÓCZÁR 1950)
Bütykös hangya (MÓCZÁR 1969)
Bütyköshangya (SZÉKY 1995)
Kétbütykös hangya (a *Myrmica specioides*-szel közös magyar néven) / európai tűzhangya (CSÖSZ 2019a)
15. ***Myrmica ruginodis*** NYLANDER, 1846 – **Erdei bütyköshangya**
Fulánkos hangya (MÓCZÁR 1950)
Fullánkos hangya (MÓCZÁR 1969)
Fullánkoshangya (GALLÉ 2012)
16. ***Myrmica rugulosa*** NYLANDER, 1849 – **Karcsú bütyköshangya**
17. ***Myrmica sabuleti*** MEINERT, 1861 – **Gyakori bütyköshangya**
Szélescsápú hangya (GALLÉ 2012)

18. *Myrmica scabrinodis* NYLANDER, 1846 – **Réti bütyköshangya**

Syn.: *Myrmica rugulosoides* FOREL, 1915

Görbeaspú hangya (MÓCZÁR 1950)

Görbeaspú hangya (MÓCZÁR 1969)

19. *Myrmica schencki* VIERECK, 1903 – **Kétszínű bütyköshangya**

Schenck-bütyköshangya (nagy kezdőbetűvel) / Schenck bütyköshangyája (nagy kezdőbetűvel) (GALLÉ 2012)

20. *Myrmica specioides* BONDROIT, 1918 – **Pusztai bütyköshangya**

Syn.: *Myrmica sancta* KARAVAEV, 1926

Löszhangya (GALLÉ 2012)

Kétbütykös hangya (a *Myrmica rubra*-val közös magyar néven) (CSÖSZ 2019a)

21. *Myrmica vandeli* BONDROIT, 1920 – **Északi bütyköshangya**

Tribusz (tribus): **Stenammini** ASHMEAD, 1905 – **Avarhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): **Stenamma** WESTWOOD, 1839 – **Avarhangya**

22. *Stenamma debile* (FOERSTER, 1850) – **Avarhangya**

Syn.: *Stenamma westwoodii* WESTWOOD, 1839

Westwood hangyája (nagy kezdőbetűs névalak) (MÓCZÁR 1950)

Westwood-hangya (nagy kezdőbetűvel) (MÓCZÁR 1969)

Nemzetség (genus): **Aphaenogaster** MAYR, 1853 – **Karcsúhangya**

23. *Aphaenogaster subterranea* (LATREILLE, 1798) – **Vörös karcsúhangya**

Nyeles hangya (MÓCZÁR 1950)

Nyeles hangya (MÓCZÁR 1969)

Nemzetség (genus): **Messor** FOREL, 1890 – **Maggyűjtőhangya**

Aratóhangyák / maggyűjtő hangyák / maggyűjtőhangyák (BREHM 1933)

Maggyűjtő hangyák (GÜNTHER *et al.* 1970)

Aratóhangyák (O'TOOLE 1994)

24. *Messor structor* (LATREILLE, 1798) – **Maggyűjtőhangya**

Syn.: *Atta structor* (LATREILLE, 1798)

Syn.: *Aphaenogaster structor* (LATREILLE, 1798)

Syn.: *Messor rufitarsis* (FABRICIUS, 1804)

Aratóhangya / maggyűjtőhangya (SAJÓ 1917)

Maggyűjtőhangya / maggyűjtő hangya (BREHM 1933)

Maggyűjtő hangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / maggyűjtő hangya (a hímeknél és az ábráknál) (MÓCZÁR 1950)

Maggyűjtő hangya (SOMFAI 1959)
Fekete maggyűjtő hangya (BREHM 1960)
Maggyűjtőhangya (MÓCZÁR 1969)
Maggyűjtő hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Maggyűjtő hangya (CSÖSZ 2019a)

Tribusz (tribus): **Solenopsidini** FOREL, 1893 – **Tűzhangyarokonúak**

Nemzetség (genus): **Solenopsis** WESTWOOD, 1840 – **Tűzhangya**

Tolvajhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Tűzhangyák (CSÖSZ 2004a)
Tűzhangyák (CSÖSZ 2019a)

25. **Solenopsis fugax** (LATREILLE, 1798) – **Tolvajhangya**

Tolvajhangya (SAJÓ 1917)
Tolvajhangya (BREHM 1933)
Tolvajhangya (MÓCZÁR 1950)
Tolvajhangya (SOMFAI 1959)
Tolvajhangya (nőtényeknél és dolgozóknál) / tolvaj hangya (hímeknél) (MÓCZÁR 1969)
Tolvajhangya (CSÖSZ 2019a)

Nemzetség (genus): **Monomorium** MAYR, 1855 – **Fáraóhangya**

26. **Monomorium pharaonis** (LINNAEUS, 1758) – **Fáraóhangya**

Fáraóhangya (SAJÓ 1917)
Fáraó-hangya / házihangya (BREHM 1933)
Fáraóhangya (a nőtényeknél és dolgozóknál) / fáraó hangya (a hímeknél) (MÓCZÁR 1950)
Fáraó hangya (BREHM 1960)
Fáraóhangya (MÓCZÁR 1969)
Fáraóhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Fáraóhangya (CSÖSZ 2019a)

Tribusz (tribus): **Attini** F. SMITH, 1858 – **Levélvágóhangya-rokonúak**

Levélnyíró hangya (BOOD 1988)
Levélvágó hangyák (az *Acromyrmex*, *Atta*, *Pseudoatta* nemzetségek egységesen)
(CSÖSZ 2019a)

Nemzetség (genus): **Strumigenys** F. SMITH, 1860 – **Csőrőshangya**

27. ***Strumigenys argiola*** (EMERY, 1869) – **Ritka csőröshangya**

Syn.: *Epitritus argiolus* EMERY, 1869

Syn.: *Pyramica argiola* (EMERY, 1869)

28. ***Strumigenys baudueri*** (EMERY, 1875) – **Csőröshangya**

Syn.: *Pyramica baudueri* (EMERY, 1875)

Syn.: *Smithistruma baudueri* (EMERY, 1875)

Tribusz (tribus): **Crematogastrini** FOREL, 1893 – **Szívhangyarokonúak**

Nemzetség (genus): ***Cardiocondyla*** EMERY, 1869 – **Szultánhangya**

29. ***Cardiocondyla dalmatica*** SOUDEK, 1925 – **Szultánhangya**

Nemzetség (genus): ***Tetramorium*** MAYR, 1855 – **Gyepihangya**

Gyepi hangyák (CSÖSZ 2019a)

30. ***Tetramorium atratum*** (SCHENCK, 1852) – **Satnya gyepihangya**

Syn.: *Anergates atratulus* (SCHENCK, 1852)

Satnya élősködőhangya (BREHM 1933)

Satnya élősködő hangya (BREHM 1960)

31. ***Tetramorium bicarinatum*** (NYLANDER, 1846) – **Hódító gyepihangya**

32. ***Tetramorium caespitum*** (LINNAEUS, 1758) – **Nyugati gyepihangya**

Syn.: *Formica caespitum* LINNAEUS, 1758

Gyepi Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)

Gyepi hangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)

Gyepi hangya / (gyepi?) henge (BREHM 1906)

Gyepi hangya (SZABÓ 1914)

Gyepi hangya / gyepihangya (SAJÓ 1917)

Gyepi hangya / gyepihangya (BREHM 1933)

Gyepihangya (MÓCZÁR 1950)

Gyepi hangya (SOMFAI 1959)

Gyepi hangya (MÓCZÁR 1969)

Gyepi hangya / házi hangya (utóbbi név téves) (BOGNÁR & HUZIÁN 1979)

Gyepi hangya (CSÖSZ 2019a)

33. ***Tetramorium ferox*** RUZSKY, 1903 – **Orosz gyepihangya**

34. ***Tetramorium hungaricum*** RÖSZLER, 1935 – **Magyar gyepihangya**

Syn.: *Tetramorium caespitum hungarica* RÖSZLER, 1935

Magyar gyepihangya (GALLÉ 2012)

35. *Tetramorium immigrans* SANTSCHI, 1927 – Gyakori gyepihangya
36. *Tetramorium indocile* SANTSCHI, 1927 – Keleti gyepihangya
37. *Tetramorium insolens* (F. SMITH, 1861) – Indonéz gyepihangya
38. *Tetramorium moravicum* KRATOCHVÍL, 1941 – Morva gyepihangya
Syn.: *Tetramorium rhenanum* SCHULZ, 1996
39. *Tetramorium semilaeve* ANDRÉ, 1883 – Déli gyepihangya
40. *Tetramorium staerckei* KRATOCHVÍL, 1944 – Barna gyepihangya

Nemzetség (genus): *Strongylognathus* MAYR, 1853 – Betyárhangya

41. *Strongylognathus testaceus* (SCHENCK, 1852) – Sárga betyárhangya
Sárga élősködőhangya (BREHM 1933)

Nemzetség (genus): *Crematogaster* LUND, 1831 – Szívhangya

Szívhangyák (GALLÉ 2012)
Szívhangya (CSÓSZ 2019a)

42. *Crematogaster schmidti* (MAYR, 1853) – Vörös szívhangya
43. *Crematogaster scutellaris* (OLIVIER, 1792) – Pirosfejű szívhangya
Köldökhangya (SAJÓ 1917)
Szívhangya (MÓCZÁR 1950)
Szívhangya (MÓCZÁR 1969)
Szívhangya (CSÓSZ 2019a)

44. *Crematogaster sordidula* (NYLANDER, 1849) – Fekete szívhangya

Nemzetség (genus): *Myrmecina* CURTIS, 1829 – Ráncoshangya

45. *Myrmecina graminicola* (LATREILLE, 1802) – Ráncoshangya
Syn.: *Myrmecina latreillei* CURTIS, 1829
Ráncos hangya (MÓCZÁR 1950)
Ráncos hangya (MÓCZÁR 1969)

Nemzetség (genus): *Temnothorax* MAYR, 1861 – Kéreghangya

Kéreghangyák (CSÓSZ 2019a)
Kéreghangyák / gubacshangyák (BAKOS 2020)

46. *Temnothorax affinis* (MAYR, 1855) – Erdei kéreghangya

- Syn.: *Leptothorax affinis* MAYR, 1855
47. ***Temnothorax albipennis*** (CURTIS, 1854) – **Ligeti kéreghangya**
48. ***Temnothorax clypeatus*** (MAYR, 1853) – **Rozsdás kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax clypeatus* (MAYR, 1853)
49. ***Temnothorax corticalis*** (SCHENCK, 1852) – **Ritka kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax corticalis* (SCHENCK, 1852)
50. ***Temnothorax crassispinus*** (KARAVAIEV, 1926) – **Gubacslakó kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax nylanderi* (FOERSTER, 1850)
Syn.: *Leptothorax slavonicus* SEIFERT, 1995
Nylander hangyája (nagy kezdőbetűs névalak) (MÓCZÁR 1950)
Nylander-hangya (nagy kezdőbetűvel) (MÓCZÁR 1969)
Nylander hangya (nagy kezdőbetűs névalak) (TÓTH 1999)
Gubacshangya (GALLÉ 2012)
Kéreghangya (CSÓSZ 2019a)
51. ***Temnothorax interruptus*** (SCHENCK, 1852) – **Kormosképű kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax interruptus* (SCHENCK, 1852)
52. ***Temnothorax jailensis*** (ARNOLDI, 1977) – **Fényesfejű kéreghangya**
53. ***Temnothorax nigriceps*** (MAYR, 1855) – **Feketefejű kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax nigriceps* MAYR, 1855
54. ***Temnothorax parvulus*** (SCHENCK, 1852) – **Apró kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax parvulus* (SCHENCK, 1852)
55. ***Temnothorax sordidulus*** (MÜLLER, 1923) – **Füstös kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax sordidulus* MÜLLER, 1923
56. ***Temnothorax tuberum*** (FABRICIUS, 1775) – **Barnatorú kéreghangya**
Syn.: *Leptothorax tuberum* (FABRICIUS, 1775)
57. ***Temnothorax turcicus*** (SANTSCHI, 1934) – **Sárga kéreghangya**

58. *Temnothorax unifasciatus* (LATREILLE, 1798) – Gyűrűs kéreghangya

Syn.: *Leptothorax unifasciatus* (LATREILLE, 1798)

Gyűrűs hangya (MÓCZÁR 1950)

Gyűrűs hangya / gyűrűs hangya (BREHM 1960)

Gyűrűs hangya (MÓCZÁR 1969)

Gyűrűshangya (GALLÉ 2012)

59. *Temnothorax zaleskyi* (SADIL, 1953) – Rabszolgatartó kéreghangya

Nemzetség (genus): *Harpagoxenus* FOREL, 1893 – Martalóchangya

60. *Harpagoxenus sublaevis* (NYLANDER, 1849) – Martalóchangya

Nemzetség (genus): *Formicoxenus* MAYR, 1855 – Vendéghangya

61. *Formicoxenus nitidulus* (NYLANDER, 1846) – Vendéghangya

Vendéghangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Nemzetség (genus): *Leptothorax* MAYR, 1855 – Berkihangya

Kéreghangyák (O'TOOLE 1994)

62. *Leptothorax acervorum* (FABRICIUS, 1793) – Berkihangya

Kéreghangya (MÓCZÁR 1950)

Kéreghangya (MÓCZÁR 1969)

63. *Leptothorax gredleri* MAYR, 1855 – Fenyveslakó berkihangya

64. *Leptothorax muscorum* (NYLANDER, 1846) – Sötétfejű berkihangya

Kéreghangya (CSÖSZ 2019a)

Alcsalád (subfamilia): *Dolichoderinae* FOREL, 1878 – Erdeihangya-formák

Tribusz (tribus): *Tapinomini* EMERY, 1913 – Kóborhangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Liometopum* MAYR, 1861 – Tölgyfahangya

65. *Liometopum microcephalum* (PANZER, 1798) – Tölgyfahangya

Syn.: *Formica austriaca* MAYR, 1853

Tölgyfa hangyája (BREHM 1933)

Tölgyfahangya (MÓCZÁR 1950)

Tölgyfahangya (MÓCZÁR 1969)

Tölgyfahangya (CSÖSZ 2019a)

Nemzetség (genus): ***Tapinoma*** FOERSTER, 1850 – **Kóborhangya**

66. ***Tapinoma erraticum*** (LATREILLE, 1798) – **Kóborhangya**

Kóborhangya (MÓCZÁR 1950)

Kóbor hangya (MÓCZÁR 1969)

Kóborhangya / fekete kóborhangya (CSŐSZ 2019a)

67. ***Tapinoma melanocephalum*** (FABRICIUS, 1793) – **Üvegpotrohú kóborhangya**

Szellemhangya (VAS 2017)

Szellemhangya (CSŐSZ 2019a)

68. ***Tapinoma subboreale*** SEIFERT, 2012 – **Ligeti kóborhangya**

Homoki kóborhangya (GALLÉ 2012)

Tribusz (tribus): ***Bothriomyrmecini*** DUBOVIKOFF, 2005 – **Zsellérhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): ***Bothriomyrmex*** EMERY, 1869 – **Zsellérhangya**

69. ***Bothriomyrmex communista*** SANTSCHI, 1919 – **Déli zsellérhangya**

Syn.: *Bothriomyrmex meridionalis adriaca* SANTSCHI, 1922

70. ***Bothriomyrmex corsicus*** SANTSCHI, 1923 – **Nyugati zsellérhangya**

Syn.: *Bothriomyrmex menozzii* EMERY, 1925

Tribusz (tribus): ***Dolichoderini*** FOREL, 1878 – **Erdeihangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): ***Dolichoderus*** LUND, 1831 – **Erdeihangya**

71. ***Dolichoderus quadripunctatus*** (LINNAEUS, 1771) – **Négy pettyes erdeihangya**

Syn.: *Hypoclinea quadripunctata* (LINNAEUS, 1771)

Pettyes potrohú hangya (SZABÓ-PATAY 1928)

Pettyes potrohú hangya (BREHM 1933)

Foltos hangya (MÓCZÁR 1950)

Foltos hangya (MÓCZÁR 1969)

Négy pettyes diófahangya (DUDICH & LOKSA 1971)

Négyfoltos hangya (CSŐSZ 2000)

Négy pettyes hangya (GALLÉ 2012)

Négyfoltos hangya (CSŐSZ 2019a)

Alcsalád (subfamilia): ***Formicinae*** LATREILLE, 1809 – **Vöröshangyaformák**

Mirigyes hangyák („nemzetség”) (*Formicidae*) (BREHM 1906)

Mirigyes hangyák / pikkelyes hangyák (SAJÓ 1917)

„Hangyasavas” hangyák / „egybütykös” hangyák (KOVÁCS *et al.* 2017)

Tribusz (tribus): **Lasiini** ASHMEAD, 1905 – **Feketehangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): **Lasius** FABRICIUS, 1804 – **Feketehangya**

Púpos mirigyhangyák (BREHM 1906)

Fahangyák (CSÖSZ 2019a)

Alnemzetség (subgenus): **Lasius** FABRICIUS, 1804 – **Feketehangya**

72. **Lasius alienus** (FOERSTER, 1850) – **Kövi feketehangya**

Syn.: *Formica aliena* FOERSTER, 1850

Tisztaszárnyú fahangya (MÓCZÁR 1950)

Tisztaszárnyú fahangya (MÓCZÁR 1969)

Tisztaszárnyú hangya (GALLÉ 2012)

73. **Lasius bombycina** SEIFERT & GALKOWSKI, 2016 – **Pusztai feketehangya**

Parlaghangya (GALLÉ 2012)

74. **Lasius brunneus** (LATREILLE, 1798) – **Rozsdáshátú feketehangya**

Homoki hangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / homoki fahangya (a hímeknél) (MÓCZÁR 1950)

Homoki hangya (BREHM 1960)

Homoki hangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / homoki fahangya (a hímeknél) (MÓCZÁR 1969)

Vöröstorú fahangya (GALLÉ 2012)

Rozsdáshátú feketehangya (a dolgozóknál) / rozsdáshátú feketefahangya (a királynőknél) (BAKOS 2020)

75. **Lasius emarginatus** (OLIVIER, 1792) – **Vöröstorú feketehangya**

Sárgahátú hangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / sárgalábú fahangya (a hímeknél) (a „sárgalábú” faji jelző elírás) (MÓCZÁR 1950)

Sárgahátú hangya (BREHM 1960)

Sárgahátú hangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / sárgalábú fahangya (a hímeknél) (a „sárgalábú” faji jelző elírás) (MÓCZÁR 1969)

76. **Lasius neglectus** VAN LOON, BOOMSMA & ANDRÁSFALVY, 1990 –

Keleti feketehangya

Szürke fahangya (CSÖSZ 2004b)

Kerti hangya (ANONYM 2009)

Invazív kerti hangya (KOVÁCS *et al.* 2017)

Szürke fahangya (CSÖSZ 2019a)

77. *Lasius niger* (LINNAEUS, 1758) – **Közönséges feketehangya**

Syn.: *Formica nigra* LINNAEUS, 1758

Barna púpos hangya (BREHM 1906)

Fekete-barna hangya (SAJÓ 1917)

Kis fekete hangya (BREHM 1933)

Kis fekete fahangya (MÓCZÁR 1950)

Fekete hangya (ÉRDEY-GRÚZ 1965)

Fekete fahangya (MÓCZÁR 1969)

Fekete fahangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Fekete fahangya / fekete útihangya (tudományos név nélkül) (STEGHAUS-KOVAC 2005)

Kis feketehangya (UJHELYI 2008)

Közönséges feketehangya / kis feketehangya (GALLÉ 2012)

Fekete fahangya (CSÓSZ 2019a)

78. *Lasius platythorax* SEIFERT, 1991 – **Erdei feketehangya**

Erdei feketehangya (GALLÉ 2012)

79. *Lasius psammophilus* SEIFERT, 1992 – **Homoki feketehangya**

Alnemzetség (subgenus): *Dendrolasius* RUZSKY, 1912 – **Fahangya**

80. *Lasius fuliginosus* (LATREILLE, 1798) – **Kartonépítő fahangya**

Syn.: *Formica fuliginosa* LATREILLE, 1798

Fényes fekete hangya (A. AIGNER 1901)

Fekete fahangya (BREHM 1906)

Fahangya (SAJÓ 1917)

Fekete fahangya (BREHM 1933)

Kartonépítő hangya (MÓCZÁR 1950)

Kartonépítő hangya (MÓCZÁR 1969)

Kartonépítő hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Kartonépítő hangya (CSÓSZ 2019a)

Alnemzetség (subgenus): *Austrolasius* FABER, 1967 – **Borostyánhangya** (részben)

81. *Lasius carnolicus* MAYR, 1861 – **Keleti borostyánhangya**

Homoki élősködőhangya (GALLÉ 2012)

Alnemzetség (subgenus): *Cautolasius* WILSON, 1955 – **Borostyánhangya** (részben)

Sárga hangyák (valószínűleg a sárga *Lasius*-fajok egységesen) (BREHM 1906)

82. *Lasius flavus* (FABRICIUS, 1782) – **Gyakori borostyánhangya**

Syn.: *Formica flava* FABRICIUS, 1782

Sárga hangyák (a *Lasius umbratus*-szal) / borostyánsárga hangyák (a *Lasius flavus*, a *Lasius umbratus* és a *Lasius mixtus* alkotta csoportra) (BREHM 1933)

Borostyánsárga hangya (MÓCZÁR 1950)

Borostyánsárga hangya (MÓCZÁR 1969)

Borostyánsárga hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Borostyánsárga hangya / borostyánsárga fahangya (CSŐSZ 2019a)

83. *Lasius myops* FOREL, 1894 – **Ligeti borostyánhangya**

Syn.: *Lasius flavus* var. *myops* FOREL, 1894

Alnemzetség (subgenus): *Chthonolasius* RUZSKY, 1912 – **Borostyánhangya** (részben)

Syn.: *Chthonolasius* RUZSKY, 1912

Sárga élősködőhangyák (GALLÉ 2012)

Sárga fahangyák („a *Lasius* génusz egyik szociálp parazita életmódú csoportja”) (CSŐSZ 2019a)

Borostyánhangyák / szociálp parazita borostyánhangyák (BAKOS 2020)

84. *Lasius balcanicus* SEIFERT, 1988 – **Balkáni borostyánhangya**

85. *Lasius bicornis* (FOERSTER, 1850) – **Ritka borostyánhangya**

86. *Lasius citrinus* EMERY, 1922 – **Citromszagú borostyánhangya**

Syn.: *Lasius bicornis* var. *affinis* (SCHENCK, 1852)

Syn.: *Lasius affinis* (SCHENCK, 1852)

87. *Lasius distinguendus* (EMERY, 1916) – **Déli borostyánhangya**

88. *Lasius jensi* SEIFERT, 1982 – **Sztyeppi borostyánhangya**

89. *Lasius meridionalis* (BONDROIT, 1920) – **Homoki borostyánhangya**

90. *Lasius mixtus* (NYLANDER, 1846) – **Északi borostyánhangya**

Borostyánsárga hangyák (a *Lasius flavus*, a *Lasius umbratus* és a *Lasius mixtus* alkotta csoportra) (BREHM 1933)

Sárga fahangyák (a *Lasius umbratus*-szal) (O'TOOLE 2008)

91. *Lasius nitidigaster* SEIFERT, 1996 – **Bolgár borostyánhangya**

92. *Lasius umbratus* (NYLANDER, 1846) – **Berki borostyánhangya**

Syn.: *Formica umbrata* NYLANDER, 1846

Sárga hangyák (a *Lasius flavus*-szal) / borostyánsárga hangyák (a *Lasius flavus*, a *Lasius umbratus* és a *Lasius mixtus* alkotta csoportra) (BREHM 1933)

Sárga fahangya / sárga fahangyák (a *Lasius mixtus*-szal) (O'TOOLE 2008)

Nemzetség (genus): ***Prenolepis*** MAYR, 1861 – **Ragyogóhangya**

93. ***Prenolepis nitens*** (MAYR, 1853) – **Ragyogóhangya**

Syn.: *Tapinoma nitens* MAYR, 1853

Ragyogóhangya (MÓCZÁR 1950)

Ragyogó hangya (MÓCZÁR 1969)

Hamis mézesbödönhangya (CSŐSZ 2019a)

Tribusz (tribus): ***Plagiolepidini*** FOREL, 1886 – **Törpehangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): ***Plagiolepis*** MAYR, 1861 – **Törpehangya**

94. ***Plagiolepis ampeloni*** (FABER, 1969) – **Fészekrontó törpehangya**

95. ***Plagiolepis pallescens*** FOREL, 1889 – **Halvány törpehangya**

96. ***Plagiolepis pygmaea*** (LATREILLE, 1798) – **Lapos törpehangya**

Laposhangya (MÓCZÁR 1950)

Lapos hangya (MÓCZÁR 1969)

97. ***Plagiolepis taurica*** SANTSCHI, 1920 – **Homoki törpehangya**

Bécsi hangya (MÓCZÁR 1950)

Homoki laposhangya (GALLÉ 2012)

98. ***Plagiolepis xene*** STAERCKE, 1936 – **Élődsi törpehangya**

Tribusz (tribus): ***Camponotini*** FOREL, 1878 – **Lóhangyarokonúak**

Nemzetség (genus): ***Colobopsis*** MAYR, 1861 – **Kapushangya**

Kapushangyák (GÜNTHER *et al.* 1970)

99. ***Colobopsis truncata*** (SPINOLA, 1808) – **Kapushangya**

Syn.: *Camponotus truncatus* (SPINOLA, 1808)

Kapus-hangya (SZABÓ-PATAY 1928)

Kapushangya / kapus-hangya / kapus hangya (BREHM 1933)

Kapushangya (MÓCZÁR 1950)

Kapushangya (SOMFAI 1959)

Kapus hangya (MÓCZÁR 1969)

Nemzetség (genus): ***Camponotus*** MAYR, 1861 – **Lóhangya**

Lóhangya (BREHM 1906)

Lóhangyák (BREHM 1933)

Lóhangyák (CSŐSZ 2019a)

100. ***Camponotus aethiops*** (LATREILLE, 1798) – **Szörös lóhangya**
Syn.: *Formica aethiops* LATREILLE, 1798
Syn.: *Camponotus marginatus* (LATREILLE, 1798)
Szörös lóhangya (MÓCZÁR 1969)
101. ***Camponotus atricolor*** (NYLANDER, 1849) – **Nyerges lóhangya**
102. ***Camponotus fallax*** (NYLANDER, 1856) – **Ligeti lóhangya**
Syn.: *Camponotus caryae* var. *fallax* (NYLANDER, 1856)
Kis lóhangya (GALLÉ 2012)
103. ***Camponotus herculeanus*** (LINNAEUS, 1758) – **Óriás lóhangya**
Syn.: *Formica herculeana* LINNAEUS, 1758
Ló Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)
Lóhangya (MÁRTON 1804)
Lóhangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)
Lóhangya / lóhangya (a *Camponotus ligniperda*-val közös magyar néven) (BREHM 1906)
Barnatorú lóhangya (BREHM 1933)
Óriás lóhangya (MÓCZÁR 1950)
Lóhangya (SOMFAI 1959)
Óriás-lóhangya (MÓCZÁR 1969)
Barnatorú lóhangya (CSÖSZ 2019a)
104. ***Camponotus lateralis*** (OLIVIER, 1792) – **Vörös lóhangya**
Syn.: *Formica lateralis* OLIVIER, 1792
Horpadttorú lóhangya (MÓCZÁR 1950)
Horpadttorú lóhangya (MÓCZÁR 1969)
105. ***Camponotus ligniperda*** (LATREILLE, 1802) – **Faodvasító lóhangya**
Lóhangya (a *Camponotus herculeanus*-szal közös magyar néven) (BREHM 1906)
Pirostorú lóhangya (BREHM 1933)
Faodvasító lóhangya (MÓCZÁR 1950)
Fapusztító hangya (BEREI 1960)
Faodvasító lóhangya (MÓCZÁR 1969)
Faodvasító lóhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Vöröstorúlóhangya (KOVÁCS *et al.* 2017)
Faodvasító lóhangya (tudományos név nélkül) / pirostorú lóhangya / vöröstorú lóhangya (CSÖSZ 2019a)
106. ***Camponotus piceus*** (LEACH, 1825) – **Szurkos lóhangya**
Syn.: *Camponotus lateralis* var. *piceus* (LEACH, 1825)
107. ***Camponotus tergestinus*** MÜLLER, 1921 – **Sárgalábú lóhangya**

108. *Camponotus vagus* (SCOPOLI, 1763) – **Fekete lóhangya**

Syn.: *Formica pubescens* FABRICIUS, 1775

Szürke lóhangya (BREHM 1933)

Fekete lóhangya (MÓCZÁR 1950)

Fekete lóhangya (SOMFAI 1959)

Fekete lóhangya (MÓCZÁR 1969)

Szürke lóhangya (CSÓSZ 2019a)

Tribusz (tribus): **Formicini** LATREILLE, 1809 – **Vöröshangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Cataglyphis* FOERSTER, 1850 – **Fürgehangya**

Hosszúlábú hangyák (CSÓSZ 2019b)

109. *Cataglyphis aenescens* (NYLANDER, 1849) – **Fekete fürgehangya**

Syn.: *Cataglyphis cursor aenescens* (NYLANDER, 1849)

Szurokfekete homoki hangya (SZABÓ 1914)

Futóhangya (SAJÓ 1917)

Szurokfekete homoki hangya / fekete homoki hangya (BREHM 1933)

Fekete hosszúlábúhangya (MÓCZÁR 1969)

Hosszúlábú hangya (CSÓSZ 2019a)

110. *Cataglyphis nodus* (BRULLÉ, 1832) – **Vörös fürgehangya**

Syn.: *Cataglyphis viaticus* var. *orientalis* (FOREL, 1895)

Syn.: *Cataglyphis bicolor nodus* (BRULLÉ, 1832)

Hosszúlábú hangya (MÓCZÁR 1950)

Piros hosszúlábúhangya (MÓCZÁR 1969)

Nemzetség (genus): *Formica* LINNAEUS, 1758 – **Vöröshangya**

Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)

Erdei hangya (BREHM 1906)

Erdei hangyák (O'TOOLE 1994)

Vöröshangya (ATTENBOROUGH 2006)

Vöröshangyák (CSÓSZ 2019a)

Alnemzetség (subgenus): *Formica* LINNAEUS, 1758 – **Vöröshangya**

111. *Formica polyctena* FOERSTER, 1850 – **Kis vöröshangya**

Kis vöröshangya (MÓCZÁR 1969)

Erdei vöröshangya (a *Formica rufa*-val közös magyar néven) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Vörös erdei hangya (a *Formica rufa*-val közös magyar néven) / kis vöröshangya (TÓTH 1999)

Kis erdei-vöröshangya (KÖM-RENDELET 2001)

Mezei vöröshangya (CSÓSZ 2004a)

Kis vöröshangya / kis erdei vöröshangya (GALLÉ 2012)

112. *Formica pratensis* RETZIUS, 1783 – **Réti vöröshangya**

Syn.: *Formica rufa pratensis* RETZIUS, 1783

Réti hangya (BREHM 1906)

Réti hangya (MÓCZÁR 1950)

Réti hangya (MÓCZÁR 1969)

Réti hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Réti vöröshangya (KÖM-RENDELET 2001)

Mezei vöröshangya (CSÖSZ 2019a)

113. *Formica rufa* LINNAEUS, 1761 – **Erdei vöröshangya**

Fakó Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)

Fakóhangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)

Erdei hangya (A. AIGNER 1901)

Veres erdei hangya / vörös erdei hangya (BREHM 1906)

Erdei vöröshangya / vörös erdei hangya (SAJÓ 1917)

Erdei vörös hangya / vörös erdei hangya (BREHM 1933)

Erdei vöröshangya (MÓCZÁR 1950)

Vörös erdei hangya (SOMFAI 1959)

Erdei vöröshangya (MÓCZÁR 1969)

Erdei vöröshangya (a *Formica polyctena*-val közös magyar néven) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Vörös erdei hangya (a *Formica polyctena*-val közös magyar néven) (TÓTH 1999)

Erdei vöröshangya (KÖM-RENDELET 2001)

Erdei vöröshangyák („*Formica rufa* fajcsoport”-ként) / erdei vöröshangya (GALLÉ 2012)

Erdei vöröshangya / erdei vöröshangya („*Formica rufa* fajcsoport”-ként) (KOVÁCS *et al.* 2017)

Erdei vöröshangya (CSÖSZ 2019a)

Nagy vöröshangya (a dolgozóknál) / erdei vöröshangya (a királynőknél) (BAKOS 2020)

114. *Formica truncorum* FABRICIUS, 1804 – **Pirosfejű vöröshangya**

Syn.: *Formica truncicola* NYLANDER, 1846

Pirosfejű rabszolgatartóhangya (BREHM 1933)

Pirosfejű szolgatartó-hangya (MÓCZÁR 1987)

Pirosfejű vöröshangya (KÖM-RENDELET 2001)

Alnemzetség (subgenus): *Serviformica* FOREL, 1913 – **Rabszolgahangya**

Rabszolgahangya (tudományos név nélkül) (MÓCZÁR 1987)

Rabszolgahangyák (GALLÉ 2012)

Kis vöröshangyák (CSÖSZ 2019a)

115. *Formica cinerea* MAYR, 1853 – **Hamvas rabszolgahangya**

Szürke hangya (SAJÓ 1917)

Hamvas hangya (MÓCZÁR 1950)

Hamvas hangya (MÓCZÁR 1969)

Fakó rabszolgahangya (a dolgozóknál) / hamvas rabszolgahangya (a királynőknél) (BAKOS 2020)

116. *Formica clara* FOREL, 1886 – **Pusztai rabszolgahangya**

Syn.: *Formica lusatica* SEIFERT, 1997

Vörösfejű rabszolgahangya (GALLÉ 2012)

117. *Formica cunicularia* LATREILLE, 1798 – **Gyakori rabszolgahangya**

Gyakori rabszolgahangya (MÓCZÁR 1977)

118. *Formica fusca* LINNAEUS, 1758 – **Kormos rabszolgahangya**

Fekete-szürke hangya (SAJÓ 1917)

Rabszolgahangya / feketésbarna rabszolgahangya / rabszolgahangya (a *Formica rufibarbis*-szal közös magyar néven) (BREHM 1933)

Rabszolgahangya (MÓCZÁR 1950)

Szürke rabszolgahangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / rabszolgahangya (a hímeknél) (MÓCZÁR 1969)

Szürke rabszolgahangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Hamuszínű rabszolgahangya (ATTENBOROUGH 2006)

Fekete rabszolgahangya (GALLÉ 2012)

Rabszolgahangya (CSÓSZ 2019a)

119. *Formica fuscocinerea* FOREL, 1874 – **Fakó rabszolgahangya**

120. *Formica gagates* LATREILLE, 1798 – **Szurkos rabszolgahangya**

Fekete hangya (MÓCZÁR 1950)

Fekete hangya (MÓCZÁR 1969)

Déli rabszolgahangya (GALLÉ 2012)

121. *Formica lemani* BONDROIT, 1917 – **Hegyi rabszolgahangya**

122. *Formica rufibarbis* FABRICIUS, 1793 – **Vörös rabszolgahangya**

Rabszolgahangya (a *Formica fusca*-val közös magyar néven) (BREHM 1933)

Nagy rabszolgahangya (MÓCZÁR 1950)

Nagy rabszolgahangya (MÓCZÁR 1969)

Alnemzetség (subgenus): *Raptiformica* FOREL, 1913 – **Rablóhangya**

123. *Formica sanguinea* LATREILLE, 1798 – **Vérvörös rablóhangya**

Piros rabló-hangya (A. AIGNER 1901)

Vérpiros rablóhangya / vérpiros rabló hangya (BREHM 1906)

Vérvörös rabszolgatartó hangya (SZABÓ 1914)

Vérvörös rablóhangya (SAJÓ 1917)

Vérpirostorú rablóhangya / rablóhangya / vérpiros rabszolgatartó hangya (BREHM 1933)

Rablóhangya (MÓCZÁR 1950)

Vérpiros rablóhangya (SOMFAI 1959)

Rablóhangya (a nőstényeknél és dolgozóknál) / rabló hangya (a hímeknél) (MÓCZÁR 1969)

Vörös rablóhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Vérvörös rablóhangya / vörös rablóhangya (O'TOOLE 2008)
Vérvöröstorú rablóhangya (GALLÉ 2012)
Vérvörös rablóhangya / vérvörös rabló hangya (CSÖSZ 2019a)

Alnemzetség (subgenus): ***Coptoformica*** MÜLLER, 1923 – **Vitézhangya**
„Horpadtfejű hangyák” (GALLÉ 2012)

124. ***Formica exsecta*** NYLANDER, 1846 – **Nagy vitézhangya**
Nagy nyomottfejű-hangya (KÖM-RENDELET 2001)

125. ***Formica pressilabris*** NYLANDER, 1846 – **Kis vitézhangya**
Kis nyomottfejű-hangya (KÖM-RENDELET 2001)

Nemzetség (genus): ***Polyergus*** LATREILLE, 1804 – **Amazonhangya**
Amazonhangya (STEGHAUS-KOVAC 2005)

126. ***Polyergus rufescens*** (LATREILLE, 1798) – **Amazonhangya**
Amazonhangya (BREHM 1906)
Amazon-hangya (SZABÓ 1914)
Amazonhangya (SAJÓ 1917)
Amazonhangya (BREHM 1933)
Amazonhangya (MÓCZÁR 1950)
Amazon-hangya (SOMFAI 1959)
Amazonhangya (MÓCZÁR 1969)
Amazonhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
Amazon-hangya (nagy kezdőbetűvel) (MÓCZÁR 1987)
Amazon hangya (TÓTH 1999)
Amazonhangya (CSÖSZ 2019a)

Hazánkban nem előforduló, magyar nevekkal rendelkező hangyák

Családsorozat (superfamilia): **Formicoidea** LATREILLE, 1802 – **Hangyaszerűek**

Család (familia): **Formicidae** LATREILLE, 1809 – **Hangyafélék**

Alcsalád (subfamilia): **Leptanillinae** EMERY, 1910 – **Féreghangyaformák**

Tribusz (tribus): **Leptanillini** EMERY, 1910 – **Féreghangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): **Leptanilla** EMERY, 1870 – **Féreghangya**

1. ***Leptanilla revelierii*** EMERY, 1870 – **Féreghangya**

Alcsalád (subfamilia): **Martialinae** RABELING & VERHAAGH, 2008 – **Csipeszhangyaformák**

Nemzetség (genus): **Martialis** RABELING & VERHAAGH, 2008 – **Csipeszhangya**

2. ***Martialis heureka*** RABELING & VERHAAGH, 2008 – **Csipeszhangya**

Alcsalád (subfamilia): **Amblyoponinae** FOREL, 1893 – **Holyvahangyaformák**

Tribusz (tribus): **Amblyoponini** FOREL, 1893 – **Holyvahangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): **Amblyopone** ERICHSON, 1842 – **Holyvahangya**

3. ***Amblyopone australis*** ERICHSON, 1842 – **Holyvahangya**

Nemzetség (genus): **Adetomyrma** WARD, 1994 – **Vámpírhangya**
Vámpírhangya (CSŐSZ 2019a)

4. ***Adetomyrma venatrix*** WARD, 1994 – **Vámpírhangya**

Nemzetség (genus): **Stigmatomma** ROGER, 1859 – **Drakulahangya**

5. ***Stigmatomma silvestrii*** W. M. WHEELER, 1928 – **Drakulahangya**

Nemzetség (genus): **Mystrium** ROGER, 1862 – **Villámhangya**

6. ***Mystrium camillae*** EMERY, 1889 – **Villámhangya**

Alcsalád (subfamilia): **Apomyrminae** DLUSSKY & FEDOSEEVA, 1988 –
Zsinórhangyaformák

Tribusz (tribus): **Apomyrmini** DLUSSKY & FEDOSEEVA, 1988 – **Zsinórhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Apomyrma* BROWN, GOTWALD & LEVIEUX, 1971 – **Zsinórhangya**

7. *Apomyrma stygia* BROWN, GOTWALD & LEVIEUX, 1971 – **Zsinórhangya**

Alcsalád (subfamilia): **Ponerinae** LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, 1835 –
Barázdáshangya-formák

Tribusz (tribus): **Ponerini** LEPELETIER DE SAINT-FARGEAU, 1835 –
Barázdáshangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Thaumatomyrmex* MAYR, 1887 – **Villáshangya**

8. *Thaumatomyrmex mutilatus* MAYR, 1887 – **Villáshangya**

Nemzetség (genus): *Neoponera* EMERY, 1901 – **Indiánhangya**

9. *Neoponera inversa* (F. SMITH, 1858) – **Horpadtbütykű indiánhangya**

10. *Neoponera villosa* (FABRICIUS, 1804) – **Közönséges indiánhangya**

Nemzetség (genus): *Dinoponera* ROGER, 1861 – **Sárkányhangya**

11. *Dinoponera gigantea* (PERTY, 1833) – **Nagy sárkányhangya**

Nemzetség (genus): *Pachycondyla* F. SMITH, 1858 – **Inkahangya**

12. *Pachycondyla inca* EMERY, 1901 – **Inkahangya**

Nemzetség (genus): *Diacamma* MAYR, 1862 – **Bordáshangya**

13. *Diacamma rugosum* (LE GUILLOU, 1842) – **Indonéz bordáshangya**

Nemzetség (genus): *Ponera* LATREILLE, 1804 – **Barázdáshangya**

14. *Ponera szaboi* WILSON, 1957 – **Szabó-barázdáshangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

15. *Ponera szentivanyi* WILSON, 1957 – **Szent-Ivány-barázdáshangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): *Ectomyrmex* MAYR, 1867 – **Tőrőshangya**

16. *Ectomyrmex annamitus* (ANDRÉ, 1892) – **Vietnámi tőrőshangya**

17. *Ectomyrmex astutus* (F. SMITH, 1858) – **Ravasz tőrőshangya**

Syn.: *Pachycondyla astuta* F. SMITH 1858

18. *Ectomyrmex leeuwenhoekii* (FOREL, 1886) – **Indokínai tőrőshangya**

Nemzetség (genus): *Harpegnathos* JERDON, 1851 – **Ugróhangya**

19. *Harpegnathos saltator* JERDON, 1851 – **Indiai ugróhangya**

Indiai ugróhangya (CSÖSZ 2019a)

20. *Harpegnathos venator* (F. SMITH, 1858) – **Fekete ugróhangya**

Nemzetség (genus): *Hypoponera* SANTSCHI, 1938 – **Redőshangya**

21. *Hypoponera biroii* (EMERY, 1900) – **Biró-redőshangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

22. *Hypoponera opacior* (FOREL, 1893) – **Változékony redőshangya**

Nemzetség (genus): *Plectroctena* F. SMITH, 1858 – **Pondróörlőhangya**

23. *Plectroctena mandibularis* F. SMITH, 1858 – **Gyakori pondróörlőhangya**

Nemzetség (genus): *Leptogenys* ROGER, 1861 – **Ászkahangya**

24. *Leptogenys falcigera* ROGER, 1861 – **Ászkahangya**

25. *Leptogenys processionalis* (JERDON, 1851) – **Indiai ászkahangya**

Nemzetség (genus): *Paltothyreus* MAYR, 1862 – **Büzőshangya**

26. *Paltothyreus tarsatus* (FABRICIUS, 1798) – **Afrikai büzőshangya**

Nemzetség (genus): *Anochetus* MAYR, 1861 – **Csapóhangya**

27. *Anochetus ghilianii* (SPINOLA, 1851) – **Gibraltári csapóhangya**

28. *Anochetus katonae* FOREL, 1907 – **Katona-csapóhangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): ***Odontomachus*** LATREILLE, 1804 – **Pattanóhangya**
Csapdaállkapcsú hangyák (tudományos név nélkül) (CSÓSZ 2019a)

29. ***Odontomachus bauri*** EMERY, 1892 – **Változékony pattanóhangya**
Amerikai hangya (UJHELYI 2008)
Csapdarágójú hangya (KOLREP & ROLLER 2012)

30. ***Odontomachus monticola*** EMERY, 1892 – **Ázsiai pattanóhangya**

Nemzetség (genus): ***Megaponera*** MAYR, 1862 – **Matabelehangya**
Matabelehangya (ATTENBOROUGH 2006)

31. ***Megaponera analis*** (LATREILLE, 1802) – **Matabelehangya**
Szanitéchangya (CSÓSZ 2019a)

Nemzetség (genus): ***Odontoponera*** MAYR, 1862 – **Fogashangya**

32. ***Odontoponera denticulata*** (F. SMITH, 1858) – **Közönséges fogashangya**

33. ***Odontoponera transversa*** (F. SMITH, 1857) – **Erdei fogashangya**

Alcsalád (subfamilia): ***Agroecomyrmecinae*** CARPENTER, 1930 – **Fantomhangyaformák**

Tribusz (tribus): ***Agroecomyrmicini*** CARPENTER, 1930 – **Fantomhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): ***Tatuidris*** BROWN & KEMPF, 1968 – **Fantomhangya**

34. ***Tatuidris tatusia*** BROWN & KEMPF, 1968 – **Fantomhangya**

Tribusz (tribus): ***Ankylomyrmini*** BOLTON, 2003 – **Koronáshangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): ***Ankylomyrma*** BOLTON, 1973 – **Koronáshangya**

35. ***Ankylomyrma coronacantha*** BOLTON, 1973 – **Koronáshangya**

Alcsalád (subfamilia): ***Paraponerinae*** EMERY, 1901 – **Bikahangyaformák**

Nemzetség (genus): ***Paraponera*** F. SMITH, 1858 – **Bikahangya**

36. ***Paraponera clavata*** (FABRICIUS, 1775) – **Bikahangya**
Puskagolyó hangya (tudományos név nélkül) (L. KELEMEN 2016)
Bikahangya (CSÓSZ 2019a)

Alcsalád (subfamilia): **Dorylinae** LEACH, 1815 – **Vándorhangyaformák**

Vak hangyák („nemzetség”) (*Dorylidae*) (BREHM 1906)

Kóborhangyák (BREHM 1960)

Nemzetség (genus): **Cerapachys** F. SMITH, 1857 – **Párduchangya**

37. ***Cerapachys sulcinodis*** EMERY, 1889 – **Indokínai párduchangya**

38. ***Cerapachys xizangensis*** TANG & LI, 1982 – **Tibeti párduchangya**

Nemzetség (genus): **Ooceraea** ROGER, 1862 – **Földihangya**

39. ***Ooceraea biroi*** (FOREL, 1907) – **Biró-földihangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): **Aenictogiton** EMERY, 1901 – **Nyurgahangya**

40. ***Aenictogiton fossiceps*** EMERY, 1901 – **Rejtélyes nyurgahangya**

Nemzetség (genus): **Dorylus** FABRICIUS, 1793 – **Nomádhangya**

Kóborhangyák / keletafrikai kóborhangya / sziafu (BREHM 1933)

Afrikai vándorhangya / sziafu / vándorhangyák (az *Eciton* nemzetséggel közös magyar néven) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Sziafuhangya / sziafu (MÓCZÁR 1987)

Vándorhangyák (ATTENBOROUGH 1988)

Afrikai vándorhangyák / vándorhangyák (CSÓSZ 2019a)

41. ***Dorylus arcens*** (WESTWOOD, 1847) – **Rettegett nomádhangya**

Syn.: *Anomma arcens* WESTWOOD, 1847

Syn.: *Dorylus nigricans arcens* (WESTWOOD, 1847)

Kergető hangya (BREHM 1906)

42. ***Dorylus fulvus*** (WESTWOOD, 1839) – **Sárga nomádhangya**

Sárga vándorhangya (VÁSÁRHELYI & CSIBY 1989)

43. ***Dorylus molestus*** (GERSTÄCKER, 1859) – **Mozambiki nomádhangya**

Syn.: *Dorylus nigricans molestus* (GERSTÄCKER, 1859)

44. ***Dorylus nigricans*** ILLIGER, 1802 – **Fekete nomádhangya**

Vándorhangya (O'TOOLE 1994)

45. ***Dorylus orientalis*** WESTWOOD, 1835 – **Keleti nomádhangya**

46. ***Dorylus wilverthi*** EMERY, 1899 – **Kongói nomádhangya**

Nemzetség (genus): *Neivamyrmex* BORGMEIER, 1940 – **Vadászhangya**

47. *Neivamyrmex nigrescens* (CRESSON, 1872) – **Gyakori vadászhangya**

Nemzetség (genus): *Eciton* LATREILLE, 1804 – **Vándorhangya**

Kalóz hangyák (BREHM 1906)

Kóborhangya / vadászhangyák / kalózhangyák (SAJÓ 1917)

Vándorhangya (a *Dorylus* nemzetséggel közös magyar néven) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Katonahangyák (ATTENBOROUGH 1988)

Katonahangya (ATTENBOROUGH 1991)

48. *Eciton burchellii* (WESTWOOD, 1842) – **Vándorhangya**

Katonahangya (O'TOOLE 1994)

Amerikai vándorhangya (STEGHAUS-KOVAC 2005)

Vándorhangya (CSÓSZ 2019a)

49. *Eciton hamatum* (FABRICIUS, 1782) – **Vörös vándorhangya**

Kalóz hangya (BREHM 1906)

Nemzetség (genus): *Nomamyrmex* BORGMEIER, 1936 – **Kalózhangya**

50. *Nomamyrmex esenbeckii* (WESTWOOD, 1842) – **Kalózhangya**

Alcsalád (subfamilia): **Aneuretinae** EMERY, 1913 – **Maradványhangya-formák**

Tribusz (tribus): **Aneuretini** EMERY, 1913 – **Maradványhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Aneuretus* EMERY, 1893 – **Maradványhangya**

51. *Aneuretus simoni* EMERY, 1893 – **Srí Lanka-i maradványhangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Alcsalád (subfamilia): **Dolichoderinae** FOREL, 1878 – **Erdeihangya-formák**

Tribusz (tribus): **Tapinomini** EMERY, 1913 – **Kóborhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Liometopum* MAYR, 1861 – **Tölgyfahangya**

52. *Liometopum occidentale* EMERY, 1895 – **Bársonyos tölgyfahangya**

Bársonyos fahangya (UJHELYI 2008)

Nemzetség (genus): *Tapinoma* FOERSTER, 1850 – **Kóborhangya**

53. *Tapinoma nigerrimum* (NYLANDER, 1856) – **Fekete kóborhangya**

Tribusz (tribus): **Dolichoderini** FOREL, 1878 – **Erdeihangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Dolichoderus* LUND, 1831 – **Erdeihangya**

54. *Dolichoderus cuspidatus* (F. SMITH, 1857) – **Pásztorhangya**

55. *Dolichoderus thoracicus* (F. SMITH, 1860) – **Kakaóhangya**

Syn.: *Dolichoderus bituberculata* (MAYR, 1862)

Kakaóhangya (BREHM 1933)

Tribusz (tribus): **Leptomyrmecini** EMERY, 1913 – **Bothangyarokonúak**

Nemzetség (genus): *Leptomyrmex* MAYR, 1862 – **Bothangya**

56. *Leptomyrmex erythrocephalus* (FABRICIUS, 1775) – **Vörösfejű bothangya**

Nemzetség (genus): *Forelius* EMERY, 1888 – **Aszályhangya**

57. *Forelius pusillus* SANTSCHI, 1922 – **Argentín aszályhangya**

Nemzetség (genus): *Azteca* FOREL, 1878 – **Aztékhangya**

Akáciahangya (ATTENBOROUGH 2006)

58. *Azteca alfari* EMERY, 1893 – **Gyakori aztékhangya**

Cercopia hangya (CSŐSZ 2019a)

59. *Azteca xanthochroa* (ROGER, 1863) – **Fatörzslakó aztékhangya**

Nemzetség (genus): *Linepithema* MAYR, 1866 – **Gyötrőhangya**

60. *Linepithema humile* (MAYR, 1868) – **Argentín gyötrőhangya**

Syn.: *Iridomyrmex humilis arrogans* CHOPARD, 1921

Argentínhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Argentínhangya (ANONYM 2009)

Argentínhangya (KOVÁCS *et al.* 2017)

Argentínhangya (CSŐSZ 2019a)

Nemzetség (genus): *Anonychomyrma* DONISTHORPE, 1947 – **Tigrishangya**

61. *Anonychomyrma biconvexa* (SANTSCHI, 1928) – **Ausztrál tigrishangya**

62. *Anonychomyrma tigris* (STITZ, 1912) – **Csíkos tigrishangya**

Nemzetség (genus): *Iridomyrmex* MAYR, 1862 – **Szivárványhangya**

63. *Iridomyrmex purpureus* (F. SMITH, 1858) – **Vörös szivárványhangya**

Alcsalád (subfamilia): **Myrmeciinae** EMERY, 1877 – **Buldoghangyaformák**

Tribusz (tribus): **Prionomyrmecini** W. M. WHEELER, 1915 – **Hajnalhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Nothomyrmecia* CLARK, 1934 – **Alkonyhangya**

64. *Nothomyrmecia macrops* CLARK, 1934 – **Alkonyhangya**

Tribusz (tribus): **Myrmeciini** EMERY, 1877 – **Buldoghangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Myrmecia* FABRICIUS, 1804 – **Buldoghangya**

Buldogghangyák (BREHM 1933)

Buldoghangya (ATTENBOROUGH 2006)

65. *Myrmecia gulosa* (FABRICIUS, 1775) – **Vörös buldoghangya**

Ausztráliai buldoghangya (O'TOOLE 1994)

Vörös buldoghangya (O'TOOLE 2008)

Buldoghangya (CSÖSZ 2019a)

66. *Myrmecia pilosula* F. SMITH, 1858 – **Hegyi buldoghangya**

Ausztráliai ugróhangya / ausztrál ugróhangya (CSÖSZ 2019a)

67. *Myrmecia pyriformis* F. SMITH, 1858 – **Éjjeli buldoghangya**

Syn.: *Myrmecia sanguinea* F. SMITH, 1858

Vörös buldoghangya (BREHM 1933)

68. *Myrmecia urens* LOWNE, 1865 – **Tüzes buldoghangya**

Alcsalád (subfamilia): **Pseudomyrmecinae** M. R. SMITH, 1952 – **Tövishangyaformák**

Nemzetség (genus): *Tetraponera* F. SMITH, 1852 – **Orsóhangya**

69. *Tetraponera binghami* (FOREL, 1902) – **Bambuszlakó orsóhangya**

70. *Tetraponera nigra* (JERDON, 1851) – **Fekete orsóhangya**

71. *Tetraponera penzigi* (MAYR, 1907) – **Kenyai orsóhangya**

72. *Tetraponera rufonigra* (JERDON, 1851) – **Vörös-fekete orsóhangya**

Nemzetség (genus): *Pseudomyrmex* LUND, 1831 – **Tövishangya**

73. *Pseudomyrmex ferrugineus* (F. SMITH, 1877) – **Vörös tövishangya**

74. *Pseudomyrmex gracilis* (FABRICIUS, 1804) – **Karcsú tövishangya**

Alcsalád (subfamilia): **Myrmicinae** LEPELETIER DE SAINT-FARDEAU, 1835 –
Bütyköshangyaformák

Tribusz (tribus): **Myrmicini** LEPELETIER DE SAINT-FARDEAU, 1835 –
Bütyköshangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Myrmica* LATREILLE, 1804 – **Bütyköshangya**

[*Myrmica microrubra* SEIFERT, 1993 – **Törpe bütyköshangya**]

Élősködő bütyköshangya (GALLÉ 2012)

(Megj.: Bizonytalan taxon.)

Tribusz (tribus): **Pogonomyrmecini** WARD, BRADY, FISHER & SCHULTZ, 2014 –
Aratóhangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Pogonomyrmex* MAYR, 1868 – **Aratóhangya**

Aratóhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

75. *Pogonomyrmex badius* (LATREILLE, 1802) – **Keleti aratóhangya**

Syn.: *Atta crudelis* F. SMITH, 1858

Arató hangya (csoportnévként) (BREHM 1906)

Amerikai maggyűjtő hangya (CSŐSZ 2019a)

76. *Pogonomyrmex barbatus* (F. SMITH, 1858) – **Harcias aratóhangya**

Syn.: *Myrmica molefaciens* BUCKLEY, 1860

Arató hangya (csoportnévként) / arató hangya / földművelőhangya (BREHM 1906)

Maggyűjtő hangyák (csoportnévként) / földművelőhangya (BREHM 1933)

77. *Pogonomyrmex californicus* (BUCKLEY, 1867) – **Kaliforniai aratóhangya**

78. *Pogonomyrmex rugosus* EMERY, 1895 – **Ráncos aratóhangya**

Tribusz (tribus): **Stenammini** ASHMEAD, 1905 – **Avarhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Veromessor* FOREL, 1917 – **Földműveshangya**

79. *Veromessor pergandei* (MAYR, 1886) – **Fekete földműveshangya**

Nemzetség (genus): *Aphaenogaster* MAYR, 1853 – **Karcsúhangya**

80. *Aphaenogaster beccarii* EMERY, 1887 – **Hosszúlábú karcsúhangya**

81. *Aphaenogaster dulcineae* EMERY, 1924 – **Spanyol karcsúhangya**

82. *Aphaenogaster iberica* EMERY, 1908 – **Ibériai karcsúhangya**

83. *Aphaenogaster longiceps* (F. SMITH, 1858) – **Ausztrál karcsúhangya**

84. *Aphaenogaster ujhelyii* SZABÓ, 1910 – **Ujhelyi-karcsúhangya**
(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): *Messor* FOREL, 1890 – **Maggyűjtőhangya**

85. *Messor aegyptiacus* (EMERY, 1878) – **Egyiptomi maggyűjtőhangya**

86. *Messor angularis* SANTSCHI, 1928 – **Kenyai maggyűjtőhangya**

87. *Messor arenarius* (FABRICIUS, 1787) – **Homoki maggyűjtőhangya**
Maggyűjtő hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

88. *Messor barbarus* (LINNAEUS, 1767) – **Szakállas maggyűjtőhangya**

89. *Messor capitatus* (LATREILLE, 1798) – **Nagyfejű maggyűjtőhangya**

90. *Messor cephalotes* (EMERY, 1895) – **Etióp maggyűjtőhangya**

91. *Messor ebeninus* SANTSCHI, 1927 – **Libanoni maggyűjtőhangya**

92. *Messor ibericus* SANTSCHI, 1931 – **Déli maggyűjtőhangya**

93. *Messor minor* (ANDRÉ, 1883) – **Kis maggyűjtőhangya**

94. *Messor orientalis* (EMERY, 1898) – **Keleti maggyűjtőhangya**

Tribusz (tribus): **Solenopsidini** FOREL, 1893 – **Tűzhangyarokonúak**

Nemzetség (genus): *Solenopsis* WESTWOOD, 1840 – **Tűzhangya**

95. *Solenopsis geminata* (FABRICIUS, 1804) – **Hódító tűzhangya**

Tűzhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

96. *Solenopsis invicta* BUREN, 1972 – **Amerikai tűzhangya**

Tűzhangya (MCGAVIN 2000)

Legyőzhetetlen tűzhangya (KOLREP & ROLLER 2012)

Tűzhangya (CSÖSZ 2019a)

97. *Solenopsis phoretica* DAVIS & DEYRUP, 2006 – **Apró tűzhangya**

Apró tűzhangya (CSÖSZ 2019a)

98. *Solenopsis xyloni* MCCOOK, 1879 – **Harcias tűzhangya**

Nemzetség (genus): *Megalomyrmex* FOREL, 1885 – **Csibészhangya**

99. *Megalomyrmex symmetochus* W. M. WHEELER, 1925 – **Csibészhangya**

Nemzetség (genus): *Tyrannomyrmex* FERNÁNDEZ, 2003 – **Zsarnokhangya**

100. *Tyrannomyrmex rex* FERNÁNDEZ, 2003 – **Maláj zsarnokhangya**

Nemzetség (genus): *Myrmecaria* W. W. SAUNDERS, 1842 – **Lopóhangya**

101. *Myrmecaria brunnea* W. W. SAUNDERS, 1842 – **Barna lopóhangya**

102. *Myrmecaria natalensis* (F. SMITH, 1858) – **Dél-afrikai lopóhangya**

Nemzetség (genus): *Monomorium* MAYR, 1855 – **Fáraóhangya**

103. *Monomorium biroi* FOREL, 1907 – **Biró-fáraóhangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Tribusz (tribus): *Attini* F. SMITH, 1858 – **Levélvágóhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Allomerus* MAYR, 1878 – **Kelepcéshangya**

104. *Allomerus decemarticulatus* MAYR, 1878 – **Kelepcéshangya**

Nemzetség (genus): *Wasmannia* FOREL, 1893 – **Zsarátnokhangya**

105. *Wasmannia auropunctata* (ROGER, 1863) – **Zsarátnokhangya**

Nemzetség (genus): *Acanthognathus* MAYR, 1887 – **Ollóshangya**

106. *Acanthognathus ocellatus* MAYR, 1887 – **Ollóshangya**

Nemzetség (genus): *Sericomyrmex* MAYR, 1865 – **Selyemhangya**

107. *Sericomyrmex amabilis* W. M. WHEELER, 1925 – **Panamai selyemhangya**

Nemzetség (genus): *Amoimyrmex* CRISTIANO, CARDOSO & SANDOVAL, 2020 – **Zászlóshangya**

108. *Amoimyrmex striatus* (ROGER, 1863) – **Gyakori zászlóshangya**

Syn.: *Acromyrmex striatus* (ROGER, 1863)

Nemzetség (genus): *Acromyrmex* MAYR, 1865 – **Szabóhangya**

Levélvágó hangyák / száuba („legismertebbek közöttük az *Atta* és *Acromyrmex* nem fajai”) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Levélnyíróhangya (ATTENBOROUGH 2006)

109. *Acromyrmex hystrix* (LATREILLE, 1802) – **Tüskés szabóhangya**

Syn.: *Atta hystrix* (LATREILLE, 1802)

Kertészhangya (BREHM 1906)

Gombatenyésztő hangya (ERDEY-GRÚZ 1965)

110. *Acromyrmex insinuator* SCHULTZ, BEKKEVOLD & BOOMSMA, 1998 – **Élősködő szabóhangya**

111. *Acromyrmex octospinosus* (REICH, 1793) – **Nyolctövisű szabóhangya**

112. *Acromyrmex versicolor* (PERGANDE, 1893) – **Sivatagi szabóhangya**

Nemzetség (genus): *Atta* FABRICIUS, 1804 – **Levélvágóhangya**

Levélrágó hangyák (SAJÓ 1917)

Gombatenyésztőhangyák / levélnyíróhangyák (BREHM 1933)

Levélnyíró hangyák („*Atta* és vele rokon fajok”) (BREHM 1960)

Levélvágó hangyák / száuba („legismertebbek közöttük az *Atta* és *Acromyrmex* nem fajai”) (GÜNTHER *et al.* 1970)

Levélvágó hangyák (ATTENBOROUGH 1988)

Levélvágó hangya (ATTENBOROUGH 1991)

Levélvágó hangyák (O'TOOLE 1994)

Levélvágóhangyák (O'TOOLE 2008)

113. *Atta cephalotes* (LINNAEUS, 1758) – **Busafejű levélvágóhangya**

Syn.: *Formica cephalotes* LINNAEUS, 1758

Syn.: *Oecodoma cephalotes* (LINNAEUS, 1758)

Busa Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)
 Busa hangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)
 Látogató hangya / Mandioc-hangya / látogatóhangya / napernyős hangya (BREHM 1906)
 Látogatóhangya / száuba („amelyet a bennszülöttek száubának neveznek”) (BREHM 1933)
 Szauba (BREHM 1960)

114. *Atta laevigata* (F. SMITH, 1858) – **Fényesfejű levélvágóhangya**

115. *Atta sexdens* (LINNAEUS, 1758) – **Hattövisű levélvágóhangya**

116. *Atta texana* (BUCKLEY, 1860) – **Texasi levélvágóhangya**

Levélmetsző hangya (MÓCZÁR 1987)

117. *Atta vollenweideri* FOREL, 1893 – **Pampai levélvágóhangya**

Nemzetség (genus): *Pheidole* WESTWOOD, 1839 – **Busahangya**

Maggyűjtő hangya (CSÖSZ 2019a)

118. *Pheidole balcanica* SEIFERT, 2016 – **Balkáni busahangya**

119. *Pheidole indica* MAYR, 1879 – **Indiai busahangya**

120. *Pheidole katonae* FOREL, 1907 – **Katona-busahangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

121. *Pheidole megacephala* (FABRICIUS, 1793) – **Afrikai busahangya**

122. *Pheidole nodus* F. SMITH, 1874 – **Ázsiai busahangya**

123. *Pheidole pallidula* (NYLANDER, 1849) – **Déli busahangya**

Maggyűjtő hangya (a *Messor structor*-ral közös magyar néven) / mediterrán maggyűjtő hangya (CSÖSZ 2019a)

124. *Pheidole pieli* SANTSCHI, 1925 – **Kínai busahangya**

125. *Pheidole providens* (SYKES, 1835) – **Iráni busahangya**

Nemzetség (genus): *Cephalotes* LATREILLE, 1802 – **Teknőshangya**

126. *Cephalotes atratus* (LINNAEUS, 1758) – **Fekete teknőshangya**

Nemzetség (genus): *Procryptocerus* EMERY, 1887 – **Vérteshangya**

127. *Procryptocerus striatus* (F. SMITH, 1860) – **Barázdás vérteshangya**

Nemzetség (genus): ***Strumigenys*** F. SMITH, 1860 – **Csőröshangya**

128. ***Strumigenys biroi*** EMERY, 1897 – **Biró-csőröshangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

129. ***Strumigenys mocsaryi*** EMERY, 1897 – **Mocsáry-csőröshangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): ***Basiceros*** W. A. SCHULZ, 1906 – **Álcáshangya**

130. ***Basiceros manni*** BROWN & KEMPF, 1960 – **Álcáshangya**

Tribusz (tribus): ***Crematogastrini*** FOREL, 1893 – **Szívhangyarokonúak**

Nemzetség (genus): ***Nesomyrmex*** W. M. WHEELER, 1910 – **Zughangya**

131. ***Nesomyrmex angulatus*** (MAYR, 1862) – **Afrikai zughangya**

Nemzetség (genus): ***Xenomyrmex*** FOREL, 1885 – **Egérhangya**

132. ***Xenomyrmex stollii*** FOREL, 1885 – **Gyakori egérhangya**

Nemzetség (genus): ***Cataulacus*** F. SMITH, 1853 – **Páncéloshangya**

133. ***Cataulacus granulatus*** (LATREILLE, 1802) – **Indokínai páncéloshangya**

134. ***Cataulacus muticus*** EMERY, 1889 – **Bambuszlakó páncéloshangya**

Nemzetség (genus): ***Carebara*** WESTWOOD, 1840 – **Bálványhangya**

135. ***Carebara diversa*** (JERDON, 1851) – **Ázsiai bálványhangya**

Syn.: *Pheidologeton diversus* (JERDON, 1851)

136. ***Carebara vidua*** F. SMITH, 1858 – **Termeszvárlakó bálványhangya**

Termeszlakó hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Nemzetség (genus): ***Melissotarsus*** EMERY, 1877 – **Rejtekhangya**

137. ***Melissotarsus beccarii*** EMERY, 1877 – **Rejtekhangya**

Nemzetség (genus): ***Tetramorium*** MAYR, 1855 – **Gyepihangya**

138. ***Tetramorium impurum*** (FOERSTER, 1850) – **Hegyvidéki gyepihangya**

139. *Tetramorium inquilinum* WARD, BRADY, FISHER & SCHULTZ, 2014 – **Élősködő gyepihangya**

Syn.: *Teleutomymex schneideri* KUTTER, 1950

140. *Tetramorium schneideri* EMERY, 1898 – **Turáni gyepihangya**

Nemzetség (genus): *Strongylognathus* MAYR, 1853 – **Betyárhangya**

141. *Strongylognathus alpinus* W. M. WHEELER, 1909 – **Havasi betyárhangya**

Nemzetség (genus): *Crematogaster* LUND, 1831 – **Szívhangya**

142. *Crematogaster biroii* MAYR, 1897 – **Biró-szívhangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): *Meranoplus* F. SMITH, 1853 – **Borzashangya**

143. *Meranoplus astericus* DONISTHORPE, 1947 – **Csillagtorú borzashangya**

144. *Meranoplus bicolor* (GUÉRIN-MÉNEVILLE, 1844) – **Indiai borzashangya**

145. *Meranoplus peringueyi* EMERY, 1886 – **Dél-afrikai borzashangya**

Nemzetség (genus): *Temnothorax* MAYR, 1861 – **Kéreghangya**

146. *Temnothorax americanus* (EMERY, 1895) – **Amerikai kéreghangya**

147. *Temnothorax aveli* (BONDROIT, 1918) – **Spanyol kéreghangya**

Syn.: *Temnothorax rabaudi* (BONDROIT, 1918)

148. *Temnothorax curvispinosus* (MAYR, 1866) – **Ráncos kéreghangya**

149. *Temnothorax kaszabi* (PISARSKI, 1969) – **Kaszab-kéreghangya**

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Syn.: *Leptothorax kaszabi* PISARSKI, 1969

150. *Temnothorax longispinosus* (ROGER, 1863) – **Tövises kéreghangya**

151. *Temnothorax minutissimus* (M. R. SMITH, 1942) – **Élősködő kéreghangya**

152. *Temnothorax nylanderi* (FOERSTER, 1850) – **Nyugati kéreghangya**

153. *Temnothorax pilagens* SEIFERT, KLEEBERG, FELDMEYER, PAMMINGER, JONGEPIER & FOITZIK, 2014 – **Borostás kéreghangya**

154. *Temnothorax ravouxi* (ANDRÉ, 1896) – Szolgagyűjtő kéreghangya

Syn.: *Epimyrma ravouxi* (ANDRÉ, 1896)

Syn.: *Myrmoxenus ravouxi* (ANDRÉ, 1896)

Syn.: *Epimyrma goesswaldi* MENOZZI, 1930

Alcsalád (subfamilia): **Ectatomminae** EMERY, 1895 – Császárhangyaformák

Tribusz (tribus): **Ectatommini** EMERY, 1895 – Császárhangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Ectatomma* F. SMITH, 1858 – Császárhangya

155. *Ectatomma tuberculatum* (OLIVIER, 1792) – Vörös császárhangya

Nemzetség (genus): *Rhytidoponera* MAYR, 1862 – Fémhangya

156. *Rhytidoponera metallica* (F. SMITH, 1858) – Pompás fémhangya

Nemzetség (genus): *Gnamptogenys* ROGER, 1863 – Útonállóhangya

157. *Gnamptogenys bicolor* (EMERY, 1889) – Vörös-fekete útonállóhangya

158. *Gnamptogenys biroi* (EMERY, 1901) – Biró-útonállóhangya

(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

159. *Gnamptogenys hartmani* (W. M. WHEELER, 1915) – Változékony útonállóhangya

Alcsalád (subfamilia): **Heteroponerinae** BOLTON, 2003 – Tarajoshangyaformák

Nemzetség (genus): *Heteroponera* MAYR, 1887 – Tarajoshangya

160. *Heteroponera carinifrons* MAYR, 1887 – Tarajoshangya

Alcsalád (subfamilia): **Formicinae** LATREILLE, 1809 – Vöröshangyaformák

Tribusz (tribus): **Myrmelachistini** FOREL, 1912 – Ördöghangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Myrmelachista* ROGER, 1863 – Ördöghangya

161. *Myrmelachista schumanni* EMERY, 1890 – Kolumbiai ördöghangya

Tribusz (tribus): **Lasiini** ASHMEAD, 1905 – Feketehangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Lasius* FABRICIUS, 1804 – Feketehangya

Alnemzetség (subgenus): *Lasius* FABRICIUS, 1804 – **Feketehangya**

162. *Lasius americanus* EMERY, 1893 – **Amerikai feketehangya**

163. *Lasius austriacus* SCHLICK-STEINER, 2003 – **Osztrák feketehangya**

164. *Lasius illyricus* ZIMMERMANN, 1935 – **Déli feketehangya**

165. *Lasius neoniger* EMERY, 1893 – **Újvilági feketehangya**

166. *Lasius paralienus* SEIFERT, 1992 – **Mezei feketehangya**

Alnemzetség (subgenus): *Acanthomyops* MAYR, 1862 – **Borostyánhangya** (részben)

167. *Lasius occidentalis* W. M. WHEELER, 1909 – **Nyugati borostyánhangya**

Alnemzetség (subgenus): *Austrolasius* FABER, 1967 – **Borostyánhangya** (részben)

168. *Lasius reginae* FABER, 1967 – **Osztrák borostyánhangya**

Alnemzetség (subgenus): *Chtonolasius* RUZSKY, 1912 – **Borostyánhangya** (részben)

169. *Lasius minutus* EMERY, 1893 – **Amerikai borostyánhangya**

Nemzetség (genus): *Myrmecocystus* WESMAEL, 1838 – **Mézesbödönhangya**

Mézhangyák (SAJÓ 1917)

Hosszúlábú hangya (GÜNTHER *et al.* 1970)

Mézesbödönhangya (BOOD 1989)

Mézesbödönhangya / mézesbödön hangya (ATTENBOROUGH 1991)

Észak-amerikai hosszúlábúhangyák (O'TOOLE 1994)

Mézesbödönhangyák (CSÖSZ 2004a)

Mézesbödön-hangyák (GALLÉ 2012)

Mézesbödönhangyák (CSÖSZ 2019a)

Mézesbödön hangyák (CSÖSZ 2019c)

170. *Myrmecocystus melliger* FOREL, 1886 – **Kövi mézesbödönhangya**

Mézhangya (a *Myrmecocystus mexicanus*-szal közös magyar néven) (BREHM 1906)

Mézhangya (ERDEY-GRÚZ 1966)

171. *Myrmecocystus mexicanus* WESMAEL, 1838 – **Mexikói mézesbödönhangya**

Mézhangya / mézhangya (a *Myrmecocystus melliger*-rel közös magyar néven) (BREHM 1906)

Mexikói mézgyűjtőhangya (BREHM 1933)

Mexikói mézgyűjtő hangya (DUDICH & LOKSA 1971)

Mézesbödönhangya (CSÖSZ 2019a)

Nemzetség (genus): *Prenolepis* MAYR, 1861 – **Ragyogóhangya**

172. *Prenolepis imparis* (SAY, 1836) – **Amerikai ragyogóhangya**

173. *Prenolepis naoroji* FOREL, 1902 – **Ázsiai ragyogóhangya**

Nemzetség (genus): *Nylanderia* EMERY, 1906 – **Bolondhangya**

174. *Nylanderia fulva* (MAYR, 1862) – **Sárga bolondhangya**

Tribusz (tribus): *Oecophyllini* EMERY, 1895 – **Szövőhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Oecophylla* F. SMITH, 1860 – **Szövőhangya**

Szövőhangyák (SAJÓ 1917)

Szövőhangyák („Oecophylla és egyéb nemek”) (BREHM 1960)

Szövőhangyák (GÜNTHER *et al.* 1970)

Levélvonó hangyák / levélfonó hangya (ATTENBOROUGH 1988)

Levélszövő hangyák (KOVÁCS *et al.* 2017)

175. *Oecophylla longinoda* (LATREILLE, 1802) – **Afrikai szövőhangya**

Afrikai szövőhangya / ázsiai szövőhangya (téves név) / szövőhangya (CSÖSZ 2019a)

176. *Oecophylla smaragdina* (FABRICIUS, 1775) – **Ázsiai szövőhangya**

Szövőhangya (BREHM 1933)

Szövőhangya / indiai szövőhangya (DUDICH & LOKSA 1971)

Zöld szövőhangya (ATTENBOROUGH 1991)

Smaragdzöld szövőhangya (ATTENBOROUGH 2006)

Smaragd szövőhangya (O'TOOLE 2008)

Ázsiai szövőhangya / szövőhangya (CSÖSZ 2019a)

Tribusz (tribus): *Plagiolepidini* FOREL, 1886 – **Törpehangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Anoplolepis* SANTSCHI, 1914 – **Kergehangya**

177. *Anoplolepis gracilipes* (F. SMITH, 1857) – **Sárga kergehangya**

Syn.: *Anoplolepis longipes* (JERDON, 1851)

Déli hosszúlábúhangya (O'TOOLE 1994)

Nemzetség (genus): *Acropyga* ROGER, 1862 – **Juhászhangya**

178. *Acropyga acutiventris* ROGER, 1862 – **Juhászhangya**

Tribusz (tribus): *Gigantiopini* ASHMEAD, 1905 – **Nagyszeműhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Gigantiops* ROGER, 1863 – **Nagyszeműhangya**

179. *Gigantiops destructor* (FABRICIUS, 1804) – Nagyszeműhangya

Tribusz (tribus): **Myrmoteratini** EMERY, 1895 – Gaviálhangya-rokonúak

Nemzetség (genus): *Myrmoteras* FOREL, 1893 – Gaviálhangya

180. *Myrmoteras indicum* MOFFETT, 1985 – Indiai gaviálhangya

Tribusz (tribus): **Camponotini** FOREL, 1878 – Lóhangyarokonúak

Nemzetség (genus): *Colobopsis* MAYR, 1861 – Kapushangya

181. *Colobopsis leonardi* (EMERY, 1889) – Indokínai kapushangya

182. *Colobopsis saundersi* (EMERY, 1889) – Robbanó kapushangya

183. *Colobopsis schmitzi* (STÄRCKE, 1933) – Kancsókalakó kapushangya

Nemzetség (genus): *Dinomyrmex* ASHMEAD, 1905 – Óriáshangya

184. *Dinomyrmex gigas* (LATREILLE, 1802) – Óriáshangya

Syn.: *Camponotus gigas* (LATREILLE, 1802)

Óriás lóhangya (VÁSÁRHELYI & CSIBY 1989)

Nemzetség (genus): *Polyrhachis* F. SMITH, 1857 – Horgashangya

185. *Polyrhachis bicolor* F. SMITH, 1858 – Kétszínű horgashangya

186. *Polyrhachis dives* F. SMITH, 1857 – Fészekszövő horgashangya

187. *Polyrhachis rastellata* (LATREILLE, 1802) – Indonéz horgashangya

188. *Polyrhachis sokolova* FOREL, 1902 – Mangróvehangya

Nemzetség (genus): *Camponotus* MAYR, 1861 – Lóhangya

189. *Camponotus americanus* MAYR, 1862 – Amerikai lóhangya

190. *Camponotus auriventris* EMERY, 1889 – Ezüstös lóhangya

191. *Camponotus barbaricus* EMERY, 1905 – Berber lóhangya

192. *Camponotus castaneus* (LATREILLE, 1802) – Gesztenyevörös lóhangya

193. *Camponotus chromaiodes* BOLTON, 1995 – **Rozsdás lóhangya**
194. *Camponotus cinctellus* (GERSTÄCKER, 1859) – **Mozambiki lóhangya**
195. *Camponotus consobrinus* (ERICHSON, 1842) – **Ausztrál lóhangya**
196. *Camponotus cosmicus* (F. SMITH, 1858) – **Dél-afrikai lóhangya**
197. *Camponotus cruentatus* (LATREILLE, 1802) – **Vérvörös lóhangya**
198. *Camponotus discolor* (BUCKLEY, 1866) – **Szakállas lóhangya**
199. *Camponotus fellah* DALLA TORRE, 1893 – **Harcias lóhangya**
200. *Camponotus femoratus* (FABRICIUS, 1804) – **Kertészhangya**
Kertészhangya (GÜNTHER *et al.* 1970)
201. *Camponotus festinus* (F. SMITH, 1857) – **Borneói lóhangya**
202. *Camponotus floridanus* (BUCKLEY, 1866) – **Floridai lóhangya**
203. *Camponotus fulvopilosus* (DE GEER, 1778) – **Aranyszőrű lóhangya**
204. *Camponotus habereri* FOREL, 1911 – **Csíkos lóhangya**
205. *Camponotus inflatus* LUBBOCK, 1880 – **Mézyűjtő lóhangya**
Ausztráliai mézesbödönhangya (ATTENBOROUGH 2006)
206. *Camponotus irritans* (F. SMITH, 1857) – **Hosszúlábú lóhangya**
207. *Camponotus japonicus* MAYR, 1866 – **Japán lóhangya**
208. *Camponotus lownei* FOREL, 1895 – **Ragyogó lóhangya**
209. *Camponotus maculatus* (FABRICIUS, 1782) – **Foltos lóhangya**
210. *Camponotus mocsaryi* FOREL, 1902 – **Mocsáry-lóhangya**
(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)
211. *Camponotus mutilarius* EMERY, 1893 – **Borzas lóhangya**
(Megj.: A Világhálón számos helyen – tévesen – *Camponotus xiangban* néven szerepel.)
212. *Camponotus nicobarensis* MAYR, 1865 – **Szapora lóhangya**
213. *Camponotus parius* EMERY, 1889 – **Hamvas lóhangya**

214. *Camponotus pseudoirritans* J. WU & C. WANG, 1989 – **Kínai lóhangya**
215. *Camponotus pseudolendus* J. WU & C. WANG, 1989 – **Szecsuaní lóhangya**
216. *Camponotus rosariensis* FOREL, 1912 – **Argentín lóhangya**
217. *Camponotus rufoglaucus* (JERDON, 1851) – **Változékony lóhangya**
218. *Camponotus sayi* EMERY, 1893 – **Kétszínű lóhangya**
219. *Camponotus senex* (F. SMITH, 1858) – **Lombjárom lóhangya**
220. *Camponotus singularis* (F. SMITH, 1858) – **Pirosfejű lóhangya**
221. *Camponotus storeatus* FOREL, 1910 – **Ezüstszőrű lóhangya**
222. *Camponotus turkestanicus* EMERY, 1887 – **Turkesztáni lóhangya**
223. *Camponotus turkestanus* ANDRÉ, 1882 – **Turáni lóhangya**
224. *Camponotus vestitus* (F. SMITH, 1858) – **Rozsdásfejű lóhangya**

Nemzetség (genus): *Calomyrmex* EMERY, 1895 – **Színjátzóhangya**

225. *Calomyrmex splendidus* (MAYR, 1876) – **Pompás színjátzóhangya**

Tribusz (tribus): **Formicini** LATREILLE, 1809 – **Vöröshangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): *Cataglyphis* FOERSTER, 1850 – **Fürgehangya**

226. *Cataglyphis bicolor* (FABRICIUS, 1793) – **Sivatagi fürgehangya**
Sivatagi hangya (fajnévként?) (STEGHAUS-KOVAC 2005)

Nemzetség (genus): *Proformica* RUZSKY, 1902 – **Sztyepphangya**

227. *Proformica ferreri* BONDROIT, 1918 – **Ibériai sztyepphangya**
228. *Proformica kaszabi* DLUSSKY, 1969 – **Kaszab-sztyepphangya**
(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)
229. *Proformica mongolica* (EMERY, 1901) – **Mongol sztyepphangya**

Nemzetség (genus): *Formica* LINNAEUS, 1758 – **Vöröshangya**

230. *Formica lugubris* ZETTERSTEDT, 1838 – **Havasi vöröshangya**

Hegyi vöröshangya (ATTENBOROUGH 2006)

Nyugat-európai vöröshangya (CSÖSZ 2019a)

231. *Formica obscuripes* FOREL, 1886 – **Kétszínű vöröshangya**

232. *Formica pallidefulva* LATREILLE, 1802 – **Változékony rabszolgahangya**

233. *Formica paralugubris* SEIFERT, 1996 – **Alpesi vöröshangya**

234. *Formica subintegra* W. M. WHEELER, 1908 – **Portyázó vöröshangya**

235. *Formica uralensis* RUZSKY, 1895 – **Szibériai vöröshangya**

Nemzetség (genus): *Polyergus* LATREILLE, 1804 – **Amazonhangya**

236. *Polyergus breviceps* EMERY, 1893 – **Prérilakó amazonhangya**

237. *Polyergus nigerrimus* MARIKOVSKY, 1963 – **Fekete amazonhangya**

238. *Polyergus samurai* YANO, 1911 – **Szamurajúhangya**

Néhány fosszilis hangyafaj magyar neve

Alcsalád (subfamilia): †***Sphecomyrminae*** WILSON & BROWN, 1967 – **Őshangyaformák**

Tribusz (tribus): †***Sphecomyrmini*** WILSON & BROWN, 1967 – **Őshangyarokonúak**

Nemzetség (genus): †***Gerontofornica*** NEL & PERRAULT, 2004 – **Óhangya**

1. †***Gerontofornica cretacica*** NEL & PERRAULT, 2004 – **Krétakori óhangya**

Nemzetség (genus): †***Sphecomyrma*** WILSON & BROWN, 1967 – **Őshangya**

2. †***Sphecomyrma freyi*** WILSON & BROWN, 1967 – **New Jersey-i őshangya**
(Megj.: A magyar név nagy kezdőbetűs.)

Nemzetség (genus): †***Armania*** DLUSSKY, 1983 – **Góliáhangya**

3. †***Armania robusta*** DLUSSKY, 1983 – **Góliáhangya**

Alcsalád (subfamilia): †***Brownimeciinae*** BOLTON, 2003 – **Előhangyaformák**

Nemzetség (genus): †***Brownimecia*** GRIMALDI, AGOSTI & CARPENTER, 1997 – **Előhangya**

4. †***Brownimecia clavata*** GRIMALDI, AGOSTI & CARPENTER, 1997 – **Buzogányos előhangya**

Alcsalád (subfamilia): †***Haidomyrmecinae*** BOLTON, 2003 – **Lidérhangyaformák**

Nemzetség (genus): †***Haidomyrmex*** DLUSSKY, 1996 – **Lidérhangya**

5. †***Haidomyrmex cerberus*** DLUSSKY, 1996 – **Lidérhangya**

Nemzetség (genus): †***Linguamyrmex*** BARDEN & GRIMALDI, 2017 – **Pokolhangya**

6. †***Linguamyrmex vladi*** BARDEN & GRIMALDI, 2017 – **Pokolhangya**
Pokolhangya (CSŐSZ 2019a)

Alcsalád (subfamilia): †***Formiciinae*** LUTZ, 1986 – **Mamuthangyaformák**
Óriáshangyák (tudományos név nélkül) (CSŐSZ 2019a)

Nemzetség (genus): †***Formicium*** WESTWOOD, 1854 – **Mamuthangya**

7. †***Formicium brodiei*** WESTWOOD, 1854 – **Mamuthangya**

Nemzetség (genus): †*Titanomyrma* ARCHIBALD, JOHNSON, MATHEWES & GREENWOOD, 2011 – **Titánhangya**

8. †*Titanomyrma gigantea* (LUTZ, 1986) – **Óriás titánhangya**

Syn.: †*Formicium giganteum* LUTZ, 1986

Alcsalád (subfamilia): **Paraponerinae** EMERY, 1901 – **Bikahangyaformák**

Nemzetség (genus): *Paraponera* F. SMITH, 1858 – **Bikahangya**

9. †*Paraponera dieteri* BARONI URBANI, 1994 – **Dominikai bikahangya**

Alcsalád (subfamilia): **Myrmeciinae** EMERY, 1877 – **Buldoghangyaformák**

Tribusz (tribus): **Prionomyrmecini** W. M. WHEELER, 1915 – **Hajnalhangya-rokonúak**

Nemzetség (genus): †*Prionomyrmex* MAYR, 1868 – **Hajnalhangya**

10. †*Prionomyrmex longiceps* MAYR, 1868 – **Balti hajnalhangya**

Nem vagy csak bizonytalanul azonosítható fajra (csoportra) vonatkozó, közleményekben előforduló magyar hangyanevek

1. *Eciton canadense* LTR.

Padicour-hangya (nagy kezdőbetűvel) (BREHM 1906)

2. *Formica omnivora* LINNAEUS, 1758

Torkos Hangya (nagy kezdőbetűvel) (FÖLDI 1801)

Torkos hangya (tudományos név nélkül) (CZUCZOR & FOGARASI 1864)

(Megj.: Azonosíthatatlannak tartott fajleírás. Talán a Dorylinae alcsalád valamelyik fájára vonatkozott.)

3. [Tudományos név nélkül]

Fehérhangya (CZUCZOR & FOGARASI 1864)

(Megj.: A név esetleg a *Liometopum microcephalum* fajra vonatkozhat.)

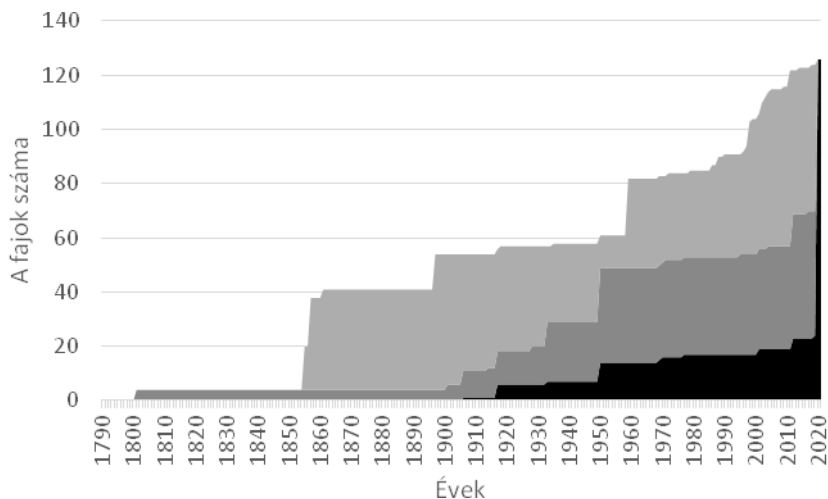
4. [Tudományos név nélkül]

Rablóhangyák (STEGHAUS-KOVAC 2005)

(Megj.: A név egy trópusi hangyacsoportra, valószínűleg a Dorylinae alcsaládra vonatkozik.)

Értékelés

A hazai hangyafajokra (tehát csak a faji rangú taxonokra) vonatkozó, az elmúlt 220 év közleményeiben szereplő magyar nevek számának alakulását mutatja be az 1. ábra.



1. ábra. A hazai hangyafajok magyar neveinek kialakulása az elmúlt 220 év során. Világosszürke: az igazolt hazai előfordulású faj csak magyar név nélkül szerepel a szakirodalomban; sötétszürke: a faj magyar névvel is szerepel; fekete: a faj a jelen tanulmányban javasolt magyar névalakkal is szerepel a forrásokban.

Figure 1. The development of Hungarian common names of ant species of Hungary during the last 220 years. Light gray: species with documented occurrence data from Hungary which are only mentioned without Hungarian common name in the literature; dark gray: species having Hungarian common name in the literature; black: species with the same Hungarian common name which is suggested in the present study.

A tanulmányunkban bemutatott névjegyzék a publikált szaknyelvi magyar hangya-nevekre nézve ugyan teljességre törekvő, de teljesnek korántsem tekinthető. Minden bizonnyal számos általunk fel nem lelt forrásmunka tartalmaz még további neveket, névalakkokat, ugyanakkor a hangyák magyar nevezéktanának kialakulásáról valószínűleg már így is nagy vonalakban használható képet kaphatunk.

A hangyafélék családjába a jelenlegi felosztás szerint 17 recens alcsalád tartozik (<https://antwiki.org>). A szakirodalmat áttekintve az alcsaládok közül négyre találtunk magyar megnevezést. Továbbá a tudomány számon tart négy, csak fosszilis fajokat tartalmazó hangyaalcsaládot is. Tanulmányunkban törekedtünk arra, hogy minden – ma élő fajokkal rendelkező és már kihalt – alcsalád kapjon magyar nevet, így névjegyzékünk az összes al-

családot tartalmazza. Minden hangyaalcsaládnak legalább egy jellegzetes faja szerepel a névjegyzékben.

A korábbi szakirodalom átvizsgálása során a legrégebb óta folytonos szaknyelvi hangyataxonnevünknek a „lóhangya” bizonyult, amely már FÖLDI (1801) munkájában is „Ló Hangya” alakban szerepelt, az óriás lóhangya (*Camponotus herculeanus* – a forrásműben: „*Formica herculanea*”) magyar nevéként. Később „lóhangya” alakban elsősorban az óriás lóhangya nevéként, és e faj és a faodvasító lóhangya (*Camponotus ligniperda*) öszszevont megnevezéseként fordul elő (BREHM 1906). Majd *Camponotus*-fajok neveiben, egyúttal gyakorlatilag a nemzetség magyar megfelelőjeként vált használatossá (BREHM 1933, MÓCZÁR 1950, 1969). Így a „lóhangya” név (csak írásmódjában eltérő formában) 220 év óta folyamatosan – és ugyanazon hangyacsoport tagjaira – volt használatos a magyar szaknyelvben.

A szakirodalmi adatgyűjtésünk alapján a legtöbb magyar névvel, névváltozattal rendelkező hangyafajnak a vérvörös rablóhangya (*Formica sanguinea*) bizonyult, amely esetében 12 eltérő névalakot találtunk. A faj példája abból a szempontból is érdekes, mert a számos névváltozat gyakran kifejezetten hasonló, de azok mégsem azonosak („piros rabló-hangya”, „vérpörös rablóhangya”, „vérpörös rabló hangya”, „vérvörös rabszolgotartó hangya”, „vérvörös rablóhangya”, „vérpírostorú rablóhangya”, „rablóhangya”, „vérpörös rabszolgotartó hangya”, „rabló hangya”, „vörös rablóhangya”, „vérvöröstorú rablóhangya”, „vérvörös rabló hangya”).

A hazai fajok közül szintén számos (kilenc) magyar megnevezés alatt szerepelt az általánosan elterjedt közönséges feketehangya (*Lasius niger*) is. Ennél a fajnál érdekes nevezéktani kérdések merültek fel. A korábban egyértelműen a – valóban szorosabban fákhoz kötődő – kartonépítő fahangyára (*Lasius fuliginosus*) vonatkozó név, a „fekete fahangya” ugyanis a huszadik század közepétől erre a fajra kezdett „átvándorolni” nem kis kavarodást okozva az egész feketehangya (*Lasius*) nemzetség magyar nevezéktanában.

Szintén számos társnévvel rendelkezik az erdei vöröshangya (*Formica rufa*) (nyolc eltérő névalak), a közönséges bütyköshangya (*Myrmica rubra*) (hat névalak), a faodvasító lóhangya (*Camponotus ligniperda*) (hat névalak), a kis vöröshangya (*Formica polyctena*) (hat névalak), a maggyűjtőhangya (*Messor structor*) (hat névalak), a kormos rabszolga-hangya (*Formica fusca*) (hat névalak), továbbá a gubacslakó kéreghangya (*Temnothorax crassispinus*) (öt névalak), az óriás lóhangya (*Camponotus herculeanus*) (öt névalak), a fekete fűrgehangya (*Cataglyphis aenescens*) (öt névalak) és a négypettyes erdeihangya (*Dolichoderus quadripunctatus*) (öt névalak).

Nevezéktani szempontból kivételesnek számít a tolvajhangya (*Solenopsis fugax*) esete, amely több mint száz év óta (SAJÓ 1917) – egy adott forráson belüli következetlen névhasználatot kivéve – mindig azonos magyar néven szerepelt a szakirodalomban. Az amazonhangya (*Polyergus rufescens*) magyar névalakjai pedig a kezdetektől (BREHM 1906) mindössze az írásmódjukban tértek el egymástól, de azok négy eltérő változatban jelentek meg az eltelt évtizedek során („amazonhangya”, „amazon-hangya”, „Amazon-hangya”, „amazon hangya”).

A hazánkban előforduló hangyanemzetségek közül a bütyköshangya (*Myrmica*) esetében találtuk a legtöbb magyar szakirodalmi nevet (az egyes számú és többes számú alakokat meg nem különböztetve is hat eltérő névalak).

A külföldi hangyacsoportok közül a levélvágóhangya-rokonúak (Attini) tribuszba tartozó amerikai fajok (és nemzetségek) magyar megnevezései mutatták a legnagyobb változást. Tudománytörténeti szempontból is érdekes, hogy ezen – a Föld távoli részén élő – rovarcsoport esetében a magyar nevek kialakulási folyamata egészen 1801-ig nyúlik vissza (FÖLDI 1801).

A távoli tájakon élő hangyák közül viszonylag nagyobb számú szakirodalmi magyar névvel rendelkeznek még a mézesbödönhangya (*Myrmecocystus*), a szövőhangya (*Oecophylla*), a nomádhangya (*Dorylus*), a vándorhangya (*Eciton*) és a buldoghangya (*Myrmecia*) nemzetségek, illetve azok egyes fajai.

A magyar hangynevezéktan alkalmazását nem csak a hiányos volta (a hazai fajok jelentős része nem rendelkezett magyar névvel), hanem a nevek következtlen használata is akadályozta. Általános volt, hogy azonos fajok eltérő magyar neveken szerepeltek az egyes forrásokban. De ennél nagyobb gondot jelentett, ha azonos magyar névalak eltérő fajra vonatkozott az egyes forrásokban. Például a „fekete hangya” név néha a szurkos rabszolga-hangya (*Formica gagates*), néha pedig a közönséges feketehangya (*Lasius niger*) magyar neveként szerepelt. Előfordult, hogy egy magyar név alatt két faj került bemutatásra, így például az „erdei vöröshangya” megnevezés több forrásban az erdei vöröshangyára (*Formica rufa*) és a közeli rokon kis vöröshangyára (*Formica polyctena*) egyaránt vonatkozott.

A külföldi hangyafajok magyar nevezéktana sem volt mentes a következtlenességektől. A „tűzhangya” megnevezés például fajnévként a *Solenopsis geminata* (névjegyzékünkben: „hódító tűzhangya”) és a *Solenopsis invicta* („amerikai tűzhangya”) fajok esetében párhuzamosan használatban volt az ismeretterjesztő munkákban. A „maggyűjtő hangya” név használata a hazánkban is élő *Messor* nemzetség egyes fajain felül a *Pogonomyrmex* (jegyzékünkben: „aratóhangya”) és a *Pheidole* („busahangya”) nemzetségek fajaira is előfordult. A „vándorhangya” kifejezés a *Dorylus* („nomádhangya”) és az *Eciton* („vándorhangya”) nemzetségek és azok fajainak megnevezésére egyaránt használatban volt.

A névjegyzékünk összeállításakor törekedtünk a következtlen névhasználat kiküszöbölésére.

A Magyarországon igazolt előfordulással rendelkező 126 hangyafaj közül 71 fajnál (56,3%) találtunk (bármilyen) magyar nevet az elmúlt 220 év tudományos közleményeiben és ismeretterjesztő irodalmában. Munkánk során 103 hazai hangyafaj (81,7%) esetében újonnan megalkotott fajnevet javasoltunk.

A szakirodalomban a taxonneveken (a fajok és az egyéb rangú rendszertani csoportok nevein) felül számos, kifejezetten a hangyákkal kapcsolatos szakkifejezés is nagy számban fordul elő. Néhány kiragadott példát megemlítenénk: „nemtelenek” (dolgozók) (FÖLDI 1801), „Hangyaboly” (hangyaboly, hangyafészek, már ott megjelenik a kifejezés) (FÖLDI 1801), „hangya-vendég”, „hangyavendég”, „hangyakedvelt”, „hangya-kedvelt” (mirmekofil faj) (A. AIGNER 1901), „hangya-hasonlatosság” (hangyautánzás) (A. AIGNER 1901), „szárnyas nők” (királynők) (BREHM 1906), „nőcskék” (nőstények) (BREHM 1906), „munkás-hangya” (dolgozó) (BREHM 1906), „hangyabarát” rovarok (mirmekofil rovarok) (BREHM 1906), „segítő hangya” (fészkalapításhoz használt hangyafaj) (SZABÓ 1914), „segítőhangyák” (rabszolgák) (BREHM 1933), „hangyanövények” (BREHM 1933), „anyák” (királynők) (MÓCZÁR 1950), „gazdahangya” (hangyafaj, amely fészket a tolvajhangya

fosztogatja) (BREHM 1960), „munkásnök”, „munkások” (dolgozók) (MÓCZÁR 1969), „kakukhangyák” (fészekélősködők) (STEGHAUS-KOVÁC 2005), „segédhangyák” (fészekalapításhoz) (TÓTH 1999), „mézesbödön-dolgozók” (CSÖSZ 2004a). Ezen kifejezések összegyűjtése és feldolgozása szintén érdekes feladatot jelenthetne, de jelen munkánk során azonban csak a fajok és egyéb rendszertani csoportok magyar neveinek kigyűjtésére vállalkoztunk.

Az utóbbi években, évtizedekben talán egyre nagyobb figyelem irányul egyes állatcsoportok magyar nevezéktani kérdései felé, több csoport esetében is jelentek meg a témával foglalkozó vagy a témára érdemben kitérő közlemények, kötetek, így például a szitakötők (AMBRUS *et al.* 2018), a lepkék (PASTORÁLIS *et al.* 2016), a madarak (MAGYAR & HADARICS 1996, WALICZKY *et al.* 2000, MAGYAR *et al.* 2004) és az emlősök (UJHELYI 1994, BUZÁS *et al.* 2011) esetében.

Reményeink szerint a bemutatott névjegyzék és a névgyűjtemény esetleg más szakterületekkel foglalkozó kollégák vagy lelkes természetbúvárok számára is érdekes lehet. Tanulmányunk feldolgozott példát hoz arra, hogy egy élőlénycsoport szaknyelvi magyar nevezéktana hogyan alakult ki az elmúlt 220 év során.

Köszönetnyilvánítás. A szerzők tisztelettel emlékeznek meg az első rendszeres magyar nyelvű állattani könyv szerzőjéről, FÖLDI Jánosról, és a hazai műrmekológia úttörőiről, SAJÓ Károlyról, SZABÓ-PATAY Józsefről és MÓCZÁR Lászlóról, akik munkásságuk során alapvetően járultak hozzá a hangyák magyar neveinek megalkotásához. Külön hálás köszönet illeti SOMFAI Editet, az első magyar nyelvű hangyahatározó megalkotóját, és ANDRÁSFALVY Andrást, aki széleskörű szakmai felkészültségét páratlan természetbúvár szemlélettel ötvözve járult hozzá a hazai műrmekológia tudományához. Köszönjük MAKRANCZY György és VAS Zoltán alapos lektori munkáját.

Irodalomjegyzék

- A. AIGNER L. 1901. A hangyák életéből. I. *Rovartani Lapok* 8(5): 87–93.
- AMBRUS A., DANYIK T., KOVÁCS T. & OLAIOS P. 2018. *Magyarország szitakötőinek kézikönyve*. Magyar Természettudományi Múzeum – Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest, 290 pp.
- ANONYM 2009. Egyetlen hangyakolonía uralja a fél világot. *Rovarász Híradó* 55: 7.
- ATTENBOROUGH D. 1988. *Élet a Földön. A természet története*. Novotrade Rt. [Budapest], 326 pp. (Fordította: SZILÁGYI T.)
- ATTENBOROUGH D. 1991. *Az élet erőpróbái. Az állatok viselkedésének természetrajza*. Park Könyvkiadó, Budapest, 326 pp. (Fordította: SÁRKÖZY E.)
- ATTENBOROUGH, D. 2006. *A gerinctelenek élete. Földön, vízben, levegőben*. Kossuth Kiadó, [Budapest], 288 pp. (Fordította: MERKL O.)
- BAJOMI B. 2015. Interjú Tartally Andrással. Hangyákon élő gombák. *Élet és Tudomány* 70 (1): 12–13.
- BAKOS Á. 2020. *Hangyakalauz. Hazai hangyafajok*. www.antsite.eu. 76 pp.
- BERECZKI J., PECSENYE K. & VARGA Z. 2006. A genetikai variabilitás szerkezete a szürkés hangyaboglárka fajcsoport Kárpát-medencei populációiban. *Magyar Tudomány* 2006(6): 700–704.
- BEREI A. (szerk.) 1960. *Új magyar lexikon*. 3 [3. kötet]. G–J. Akadémiai Kiadó, Budapest, 543 pp.
- BOGNÁR S. & HUZIÁN L. 1979. *Növényvédelmi állattan*. Második, átdolgozott, bővített kiadás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 557 pp.
- BOLTON B. 2021. AntCat. An online catalog of the ants of the world. <https://www.antcat.org> (Utolsó megtekintés: 2021. feb. 24.)
- BOOD Ch. [1988]. *A természet csodái. Az állatvilág képekben*. [1. kötet.] Interprint Kft. – Zrínyi Nyomda, [Budapest], 48 pp. [Fordította: VIDA G.]
- BOOD Ch. 1989. *A természet csodái. Az állatvilág képekben*. [3. kötet.] Interprint Kft., Budapest, 48 pp. (Fordította: FRENKEL É.)
- BREHM A. 1906. *Az állatok világa. Kilencedik kötet. Rovarok, százlábúak és pókok*. Légrády Testvérek, Budapest, 651 pp. (Hazai viszonyokhoz alkalmazta: LÖSY J.)
- BREHM A. 1933. *Az állatok világa. Tizenhatodik kötet. Ízeltlábúak. Rovarok II. (kétszárnyúak, bolhák, bogarak, sodorszárnyúak, hártýásszárnyúak) soklábúak, őslégsővesek, medveállatok, feregatkák, rákok I*. Gutenberg Könyvkiadóvállalat, Budapest, 424 pp.
- BREHM A. E. 1960. *Az állatok világa. Négy kötetben. Első kötet: Gerinctelenek*. – Második kiadás. Gondolat, Budapest, 456 pp. (Fordította: ÁKOS K.)
- BUZÁS B., CSORBA G. & SIMON L. 2011. A Föld patás állatainak névjegyzéke. Tudományos (latin), angol és magyar nevek. *Nimród Safari* 2011 (3): 49–57.
- CZUCZOR G. & FOGARASI J. 1864. *A magyar nyelv szótára. Második kötet*. Emich Gusztáv Magyar Akadémiai Nyomdásznál, Pest, 1774 pp.
- CSŐSZ S. 2000. Hangya-faunisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Parkból: A Mályvádi-erdők. *Crisicum* 3: 183–187.
- CSŐSZ S. 2004a. Háború és béke a hangyatársadalomban. *Élet és Tudomány* 59(25): 788–790.
- CSŐSZ S. 2004b. Hangyák a ház körül. *Élet és Tudomány* 59(30): 947–949.
- CSŐSZ S. 2019a. *A földi idegenek. A hangyák világa*. Athenaeum Kiadó, Budapest, 205 pp.
- CSŐSZ S. 2019b. Hangyaolimpia. Mely sportágakban erősek? *Élet és Tudomány* 74(32): 1010–1012.

- CSŐSZ S. 2019c. A földi idegenek, a hangyák világa. *Geo* 2019(9): 52–67.
- CSŐSZ S., BÁTHORI F., GALLÉ L., LÖRINCZI G., MAÁK I., TARTALLY A., KOVÁCS É., SOMOGYI A. Á. & MARKÓ B. 2021. The myrmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) of Hungary: survey of ant species with an annotated synonymic inventory. *Insects* 12(1): 78. <https://doi.org/10.3390/insects12010078>
- DUDICH E. & LOKSA I. 1971. *Állatrendszertan*. – Második kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 707 pp.
- EISENREICH W., HANDEL A. & ZIMMER U. E. 2000. *Állat- és növényhatározó természetjáróknak*. Magyar Könyvklub, Budapest, 560 pp. (Fordította: NAGY E. & SCHMIDT E.)
- ERDEY-GRÚZ T. (szerk.) 1965. *Természettudományi lexikon. Második kötet. D–G*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 931 pp.
- ERDEY-GRÚZ T. (szerk.) 1966. *Természettudományi lexikon. Harmadik kötet. Gy–K*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 992 pp.
- FITTKAU E. J. & KLINGE H. 1973. On biomass and trophic structure of the Central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5(1): 2–14. <https://doi.org/10.2307/2989676>
- FÖLDI J. 1801. *Természeti História. A' Linne Systémája szerint. Első Tsomó. Az Állatok Országá*. Wéber Simon Péter költségével, és betűivel, Pozson, 428 pp.
- GALLÉ L. 2012. A nemzeti park hangyái. In: KÁRPÁTI L. & FALLY J. (szerk.) *Fertő–Hanság – Neusiedler See–Seewinkel Nemzeti Park. Monografikus tanulmányok a Fertő és a Hanság vidékéről*. Fertő–Hanság Nemzeti Park Igazgatóság – Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, pp. 165–171.
- GOZMÁNY L. 1994. A magyar állatnevek helyesírási szabályai. *Folia Entomologica Hungarica* 55: 429–445.
- GÜNTHER K., HANNEMANN H.-J., HIEKE F., KÖNIGSMANN E. & SCHUMANN H. 1970. *Urania állatvilág. Rovarok*. Gondolat Kiadó, Budapest, 582 pp. (Fordította: ANDRÁSSY I.)
- HOSSZÚ F. (szerk.) 1988. *Új magyar tájszótár. Második kötet. E–J*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1175 pp.
- KOLREP K.-U. & ROLLER T. 2012. A legyőzhetetlenek. *Ethos* 22(4): 23–25.
- KOVÁCS I., CSIZMAZIA K., NAGY A. & HRÁCS K. [2017]. *A hangyák. Tanári kézikönyv*. Experiential Learning and Education for Nature Awareness, (h. n.) 18 pp. + mellékletek.
- L. KELEMEN G. 2016. Utazás az Amazonas dzsungelbe! *UnIQue* 2016(10): 18–25.
- MAGYAR G., HADARICS T., SCHMIDT A., SÓS E., OLÁH J., NAGY T., VÉGVÁRI Zs. & BANKOVICS A. 2004. A Föld lúdalakú, nappali ragadozó- és lilealakú madarainak magyar nevei. *Aquila* 111: 145–165.
- MAGYAR G. & HADARICS T. 1996. Magyarország madarainak jegyzéke. *Tűzok* 1(1): 42–48.
- MÁRTON J. 1804. *Magyar-Német, és Német-Magyar Lexicon, vagyis Szókönyv. Második Rész, második Darab*. Pichler Antal betűivel, Béts, 1018 pp.
- MCGAVIN G. C. 2000. *Rovarok. Pókok és más szárazföldi ízeltlábúak*. Határozó Kézikönyvek sorozat. Panemex Kft. – Grafo Kft., Budapest, 255 pp. (Fordította: ÁCS E.)
- MÓCZÁR L. (szerk.) 1950. *Állathatározó. I–II*. Közoktatásügyi Kiadóvállalat, Budapest, 798+344 pp.
- MÓCZÁR L. (szerk.) 1969. *Állathatározó. I–II*. Tankönyvkiadó, Budapest, 722+758 pp.
- MÓCZÁR L. 1977. *Kis állathatározó*. – Második kiadás. Tankönyvkiadó, Budapest, 223 pp.
- MÓCZÁR L. 1987. *Rovarbölcsők*. Gondolat Kiadó, Budapest, 186 pp.
- O. NAGY G. 2005. *Magyar szólások és közmondások*. – 9. kiadás. Akkord Kiadó, 860 pp.
- O'TOOLE Ch. 1994. *Rovarok és rokonaik*. In: Az állatvilág enciklopédiája sorozat. – Második, változatlan kiadás. Helikon Kiadó, [Budapest], 95 pp. (Fordította: PESTHY G.)

- O'TOOLE Ch. 2008. *Rovarok*. In: Novum állatvilág enciklopédia sorozat (7). Novum Kiadó, 240 pp. (Fordította: MERKL O.)
- PASTORÁLIS G., BUSCHMANN F. & RONKAY L. 2016. Magyarország lepkéinek névjegyzéke. Checklist of the Hungarian Lepidoptera. *e-Acta Naturalia Pannonica* 12: 1–258.
- PRISZTER SZ. 1998. *Növényneveink. A magyar és a tudományos növénynevek szótára*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 547 pp.
- REICHHOLF-RIEHM H. 1997. *Rovarok és pókszabásúak*. In: Természetkalauz sorozat. Magyar Könyvklub, Budapest, 287 pp. (Fordította: FORRÓ L.)
- SAJÓ K. [1917]. *Háború és béke a hangyaállamban*. Pallas Irodalmi és Nyomdai R.-T., Budapest, 90 pp. (Fordította: FRÜCHTL E.)
- SIMON L. 2004. A magyar állatfajnevek helyesírása. *Magyar Nyelvőr* 128(3): 313–322.
- SOMFAI E. 1959. *Hangya alkatúak. Formicoidea*. In: Magyarország Állatvilága. Fauna Hungariae 13(4). Akadémiai Kiadó, Budapest, 79 pp.
- STEGHAUS-KOVÁCS S. 2005. *Méhek, darazsak és hangyák*. In: Mi Micsoda sorozat (86.) Tessloff és Babilon Kiadó, Budapest, 48 pp. (Fordította: NÉMETH M.)
- SZABÓ J. 1914. Magyarország rabszolgatartó és élősködő hangyái. *Állattani Közlemények* 13(2): 93–105.
- SZABÓ-PATAY J. 1928. A kapus-hangya. *Természettudományi Közlöny* 60: 215–219.
- SZÉKY P. 1995. *Zoológiai értelmező szótár*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 376 pp.
- TÓTH J. (szerk.) 1999. *Erdészeti rovartan*. Agroinform Kiadó, Budapest, 480 pp.
- UJHELYI P. 1994. *A magyarországi vadonélő emlősállatok határozója. Küllemi és csonttani bélyegek alapján*. – 2. kiadás. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest, 188 pp.
- UJHELYI P. (szerk.) 2008. *Gerinctelenek*. – Természettudományi enciklopédia 7. Kossuth Kiadó, [Budapest], 95 pp. (Fordította: VÁGI B.)
- VARGA Z., RÓZSA L., PAPP L. & PEREGOVITS L. (szerk.) 2021. *Zootaxonómia. Az állatvilág sokfélesége*. Pars Kiadó, Nagykovácsi, 449 pp.
- VAS Z. 2017. Hártyásszárnyúak (Hymenoptera). In: BÁLDI A., CSÁNYI B., CSORBA G., ERŐS T., HORNING E., MERKL O., OROSZ A., PAPP L., RONKAY L., SAMU F., SOLTÉSZ Z., SZÉP T., SZINETÁR Cs., VARGA A., VAS Z., VÉTEK G., VÖRÖS J., ZÖLDI V. & ZSUGA K.: Behurcolt és invazív állatok Magyarországon. Introduced and Invasive Animals in Hungary. *Magyar Tudomány* 2017(4): 399–437.
- VÁSÁRHELYI T. & CSIBY M. 1989. *Egzotikus rovarok*. Búvár Zsebkönyvek sorozat. Móra Ferenc Könyvkiadó, Budapest, 63 pp.
- WALICZKY Z., MAGYAR G., SCHMIDT A., HADARICS T., KOVÁCS G., BANKOVICS A., NAGY T., OLÁH J., SÓS E. & VÉGVÁRI Zs. 2000. A Nyugat-Palearktiszbán előfordult madárfajok magyar nyelvű névjegyzéke. *Aquila* 105–106: 9–34.

Hungarian common names of ant species of Hungary and of the well-known alien species (Hymenoptera: Formicidae)

ANDRÁS ISTVÁN CSATHÓ^{1*}, LÁSZLÓ GALLÉ^{2,3}, GÁBOR LŐRINCZI²,
ANDRÁS TARTALLY⁴, FERENC BÁTHORI⁵, ÉVA KOVÁCS⁶, ISTVÁN MAÁK^{2,7},
BÁLINT MARKÓ⁸, GÁBOR MÓDRA², CSABA NAGY⁹, ANNA ÁGNES SOMOGYI^{4,10}
and SÁNDOR CSŐSZ^{5,11}

¹Independent researcher, H-5830 Battonya, Hungary

²University of Szeged, Department of Ecology, Közép fasor 52, H-6726 Szeged, Hungary

³University of Szeged, Interactive Science Center, Boldogasszony sgt. 6, H-6722 Szeged, Hungary

⁴University of Debrecen, Department of Evolutionary Zoology and Human Biology,
Egyetem tér 1., H-4032 Debrecen, Hungary

⁵Evolutionary Ecology Research Group, Institute of Ecology and Botany, Centre for Ecological Research,
Alkotmány út 2–4., H-2163 Vácrátót, Hungary

⁶Kiskunság National Park Directorate, Liszt Ferenc u. 19, H-6000 Kecskemét, Hungary

⁷Museum and Institute of Zoology, Polish Academy of Sciences, ul. Wilcza 64, 00-679 Warsaw, Poland

⁸Babeş-Bolyai University, Hungarian Department of Biology and Ecology,
Klinikák u. 5–7, 400006 Cluj-Napoca, Romania

⁹Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Institute of Horticultural Science, Research Centre for
Fruit Growing, Park u. 2, H-1223 Budapest, Hungary

¹⁰Hungarian Natural History Museum, Department of Zoology, Baross u. 13, H-1088 Budapest, Hungary

¹¹MTA–ELTE–MTM Ecology Research Group, Pázmány Péter sétány 1/C, H-1117 Budapest, Hungary

*E-mail: csatho@novenynev.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 47–102.

Abstract. Ants belong to the most common insects in terrestrial habitats and unsurprisingly, their abundance draws our attention. Common appearance of ants in folklore implies introduction of a large number of species names in different languages. In Hungarian, many names have been employed for some species. Some of them could boast with a half dozen different names, but most of them, particularly rare species or taxa that are indifferent for laic readers, have not been named so far causing difficulties in communicating science toward a wide public appropriately. In the present paper we name all the 126 Hungarian ant species, belonging to five subfamilies, and 33 genera, according to a transparent and uniform system. The new Hungarian nomenclature of the local fauna can further form the basis of the fluent communication between scientists and the laics.

Keywords: ants, checklist, Formicidae, Hungary, Hymenoptera, vernacular names

Accepted: 30.04.2021

Published online: 04.06.2021

Arló nagyközség Macroheterocera-faunájának vizsgálata (Lepidoptera)

VITKÓ TAMÁS¹ és FINTHA GABRIELLA^{2*}

¹1157 Budapest, Nyírpalota út 25.

²Eszterházy Károly Egyetem, Természettudományi Kar, Biológiai Intézet, Növényteni és Növényélettani Tanszék,
3300 Eger, Leányka utca 6.

*E-mail: fintha.gabriella@uni-eszterhazy.hu

Kivonat. A felmérés célja, hogy egy, az éjszakai lepkefaunát tekintve „fehér foltok” minősülő Tarnavidéki terület adataival hozzájáruljunk a hazai Macroheterocera-fajok előfordulásának és elterjedésének alaposabb megismeréséhez. A kutatási terület egy diverz és mozaikos élőhelykomplex, amely megfelelő életfeltételeket biztosít számos eltérő igényű lepkefaj számára. Kutatásunk során, bizonyos mértékig antropogén hatások alatt álló három fő vegetációtípus találkozásánál elhelyezkedő területen végeztünk felmérést, melynek eredményeképpen ez idáig 206 éjjeli lepkefaj előfordulását tudtuk regisztrálni. A növényzeti viszonyokkal összhangban a *silvicol*, illetve a *quercetalis* fajok jelenléte mellett előfordulnak nedves élőhelytípusokhoz kötődő, sok esetben lápi fajok is, mint például a *Diachrysia zosimi* (HÜBNER, 1822). A detektált fajok között 21 védett fajt találunk, ezek között négy, az EU Élőhelyvédelmi Irányelvének II. függelékében szereplő faj is előkerült: *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758), *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761) illetve a *Dioszeghyana schmidtii* (DIÓSZEGHY, 1935) és a *Rhyparioides metelkana* (LEDERER, 1861), a két utóbbi egyben fokozottan védett státuszú is.

Kulcsszavak: lepkefaunisztika, Heves-Borsodi-dombság, Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet, védett fajok

Bevezetés

A magyar lepkészet immáron több mint két évszázados mozgalmas múltra tekinthet vissza. Ennek köszönhető, hogy mára már a Kárpát-medence, ezen belül a mai Magyarország területének lepkefaunája egyre nagyobb mértékben kikutatott, bár még ennyi idő eltelte után is találkozunk „fehér foltokkal” a térképen, melyek kutatásával jelentősen gyarapíthatjuk a hazai lepkefaunáról rendelkezésre álló ismereteinket (SZABÓKY 2007).

A főváros környéke és a nagyobb hegyvidékek mellett jellemzően az ország azon pontjairól vannak a legrészletesebb ismereteink, ahol erdészeti és mezőgazdasági fénycsapdák működnek. Ezek a csapdák hosszú éveken, évtizedeken keresztül pontos és nagy mennyiségű adatot szolgáltatnak. Ez az egyik leghatékonyabb módszer a helyi faunaváltozások tendenciájának nyomon követésére, az egyes fajok egyedszámbeli fluktuációjának regisztrálására, és a nagyon alacsony példányszámú fajok kimutatására (SZABÓKY 2007).

A folyamatosan változó környezeti és klimatikus viszonyok hatására újabb és újabb fajokat figyelhetünk meg hazánkban. Egyre több vándorló faj jelenlétét tapasztalhatjuk, míg más fajok – melyek még fél évszázada gyakoriak voltak – mára erősen megritkultak vagy el is tűntek. Ennek alapján kijelenthetjük, hogy jelenlegi lepkefaunisztikai ismereteink még korántsem tükrözik az egyes fajok valós elterjedési viszonyait, ezért nagy szükség van a jelen munkához hasonló folyamatos faunisztikai kutatásokra (SZABÓKY 2007).

A Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén végzett lepkefaunisztikai felmérések során 113 nappali lepkefaj előfordulását mutatták ki. A felmérés 10 védett nappali és két éjjeli lepkefajra fókuszált (VOZÁR & KOCSIS 2014). A keresett két éjjeli lepkefajt Arló környékén is sikerült megtalálni: az *Eriogaster lanestris* az Izra-völgyből, míg az *Eriogaster catax* a Gyepes-völgy és az Izra-völgy területéről került elő (VOZÁR & KOCSIS 2014). Átfogó, éjjeli lepkefaunát vizsgáló felmérés a területen eddig nem történt, ezért kutatásunk célja, hogy további adatokkal szolgáljunk a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet területének lepkefaunájához és megismeréséhez.

Anyag és módszer

Alkalmazott módszerek

2004 és 2009 között zajló tematikus vizsgálat és azt követő 10 év terepi megfigyeléseinek eredményeként állítottuk össze az aktuálisan kimutatott fajok listáját. A mintavételezések Arló nagyközség belterületén, másodlagos, antropogén hatások alatt álló élőhelyen történtek. Mintavételi módszerek tekintetében a hazai lepkészeti gyakorlatban általánosan elterjedt éjszakai lámpázással, illetve vödörspadázással és csalétkezéssel zajlott a gyűjtés, március és október közötti időszakban.

Az éjszakai lámpázás áprilistól szeptemberig havi két alkalommal, március és október hónapokban havonta egy alkalommal történt. Fényforrásaként 125 W teljesítményű HgL típusú higanygőzlámpát alkalmaztunk, mely egy 2,5 m magas állványon volt elhelyezve. A fényforrás több száz m-re volt a település környékén levő természetközeli élőhelyektől (48°11'01"É, 20°15'31"K).

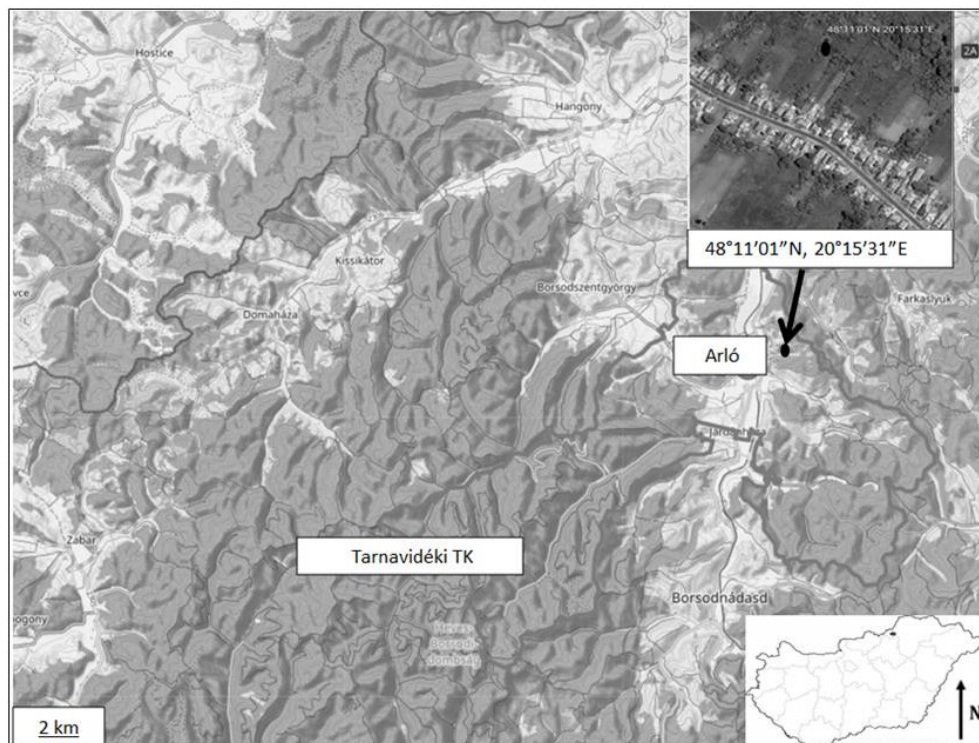
A vödörspadák UV fénycsővel szerelt típusát alkalmaztuk kutatásunk során, melyet 12 V-os akkumulátorról működtetünk.

Az élőhelyeken, a virágokon zseblámpás terepi megfigyeléseket végezve is történtek adatgyűjtések (1. ábra).

Az egyes gyűjtések adatait minden esetben terepi gyűjtőnaplóban rögzítettük. A fényre repült lepkék közül a faunisztikai jelentőséggel bíró fajok példányai begyűjtésre és preparálásra kerültek. A bizonyító példányok VITKÓ TAMÁS magángyűjteményében találhatóak meg. A területen további mintavételezéseket tervezünk, melynek során kutatásunkat kiterjesztjük az *Idaea*- és *Eupithecia*-fajokra is.

Az előkerült fajok meghatározásához VARGA (1989), VARGA *et al.* (2004) műveit alkalmaztuk, a taxonómiai besorolás és nevezéktan VARGA (2012) és PASTORÁLIS *et al.* (2016) munkáját követi. A fajok faunatípus és faunakomponens szerinti besorolását

VARGA *et al.* (2004) munkája alapján végeztük el. A fajok természetvédelmi státuszát a 13/2001. (V.9.) KöM rendelet alapján állapítottuk meg. A növények elnevezése és határozása KIRÁLY *et al.* (2008) és KIRÁLY (2009), a társulások elnevezése BORHIDI (2003) munkája alapján történt.



1. ábra. Fénycsapda mintavételi lokalitása, GPS-koordináta: 48°11'01"N, 20°15'31"E (forrás: <http://web.okir.hu>)

Figure 1. Sampling locality, GPS coordinates: 48°11'01"N, 20°15'31"E (source: <http://web.okir.hu>)

A vizsgálati terület jellemzése

Az Upponyi-hegység kistájhoz tartozó, Heves-Borsodi-dombság keleti részén, Borsod-Abaúj-Zemplén megyében, Ózd-Hódoscsépány mellett Ny-i irányban 6 km-re helyezkedik el Arló nagyközség, amely a Tarnavidéki Tájvédelmi Körzet részét képezi, így a terület a Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területe alá tartozik.

A mintegy 1980 hektáros területet két részre osztja a Gyepes- és Palina-völgy közti 360–470 méter magas gerinceken, hegytetőkön húzódó vízválasztó. Alacsony hegyvidéki jellegű kistáj, tengerszint feletti magassága 200–530 méterig (Vajdavár-csoport) terjed. Különböző szintű dombok, ill. hegyormok jellemzik, a tetőkről a völgyekbe helyenként 30–45°-os szögben szakadnak le a hegyoldalak, nagy reliefet kölcsönözve a tájnak.

Éghajlata mérsékeltén hűvös-mérsékeltén száraz, de az északi futású völgyekben és a magasabb fekvésű katlanokban hűvös-mérsékeltén száraz az éghajlat. A mezo- és mikroklimatikus viszonyok az eltérő kitettség, a különböző növénytársulások borítottság- és szerkezetbeli eltérései miatt nagyon differenciáltak. A területen nagyrészt rozsdabarna erdőtalaj alakult ki, de agyagbemosódásos és Ramman-féle barna erdőtalaj, földes kopárok, réti és láptalajok is előfordulnak (BARTHA 1996).

Arló és környéke vízrajzának meghatározó tényezői a Hódos-patak, és a suvadással elgátolt, 6 hektár kiterjedésű Arlói-tó (DÖVÉNYI 2010). A Gyepes-völgyben hat, a Palina-völgy Arlóhoz tartozó részén hét állandó és több időszakos működésű forrás található. Ezeknek meghatározó szerepe van a Gyepes- és Szentgyörgyi-patak, ill. a Gyepes-völgy kisvízeinek vízszint-stabilizálásában, mocsár- és láprétejeinek fenntartásában. A terület sűrű és egységes vízhálózata ökológiai szerepénél fogva védelmet érdemel (BARTHA 1996).

A terület növénytársulástani jellemzői

A kistáj növényföldrajzi beosztás szempontjából a Pannóniai flóratartomány (Pannonicum) Északi-középhegység flóraidékének (Matricum) Borsodense flórajárásába tartozik.

A túlnyomórészt erdővel fedett kistájon még ma is döntőek a természetes társulások. A térség potenciális erdőtársulásai a szubmontán égerligetek közül a patakparti égerligetek (*Alnenion glutinosae-incanae*), málló és kilúgozódo homokkövön több helyütt savanyú talaj alakult ki, emiatt mészkerülő erdőfoltok is megjelentek, mint például a mészkerülő gyertyános tölgyesek (*Luzulo-Carpinetum*). Az északi kitettségű lejtőkön és a mélyebb völgyekben viszonylag nagy kiterjedésű területen jellemzőek a szubmontán bükkösök (*Melittio-Fagetum*). Zonális fás társulásként legelterjedtebb az alacsonyabb lejtőket illetve a szűk völgyszakaszokat övező – 350–400 méternél magasabb – hegyormok és gerincek tetejét összefüggően borító középhegységi cseres-tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerredis*). A tölgyes és bükkös zóna közti, csak helyenként meglévő sávban hegyvidéki gyertyános-tölgyesek (*Carici pilosae-Carpinetum*) figyelhetők meg felemáslevelű csenkessel (*Festuca heterophylla* Lam.), egyvirágú gyöngyperjével (*Melica uniflora* Retz.) és ligeti perjével (*Poa nemoralis* L.).

Az erdőssztyepp fajokkal tarkított gyepszintre magas diverzitás jellemző. Megtalálható itt az erdei szamóca (*Fragaria vesca* L.), erdei gyömbérgyökér (*Geum urbanum* L.), fehér pimpó (*Potentilla alba* L.), festő rekettye (*Genista ovata* W. et K.), érdes csüdfű (*Astragalus asper* JACQ.), borsóca és vitézi bükköny (*Vicia pisiformis* L., *V. cassubica* L.), piros gólyaorr (*Geranium sanguineum* L.), farkaskutyatej (*Euphorbia cyparissias* L.), közönséges méreggyilok (*Vincetoxicum hirundinaria* Medik.), nagyvirágú méhfű (*Melittis melissophyllum* subsp. *carpatica* L.), orvosi bakfű (*Betonica officinalis* L.), közönséges borsfű (*Clinopodium vulgare* L.), közönséges szurokfű (*Origanum vulgare* L.), osztrák ökörfarkkóró (*Verbascum chaixii* subsp. *austriacum* HAYEK), ösztörüs veronika (*Veronica chamaedrys* L.), sárga gyűszűvirág (*Digitalis grandiflora* MILL.), közönséges orbáncfű (*Hypericum perforatum* L.), sátoros margitvirág (*Tanacetum corymbosum* SCH. BIP.), bársonyos kakukkszegfű (*Lychnis coronaria* Desr.), karcsú fényperje (*Koeleria cristata* PERS. em. BORBÁS ex DOMIN), őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis* L.), habszegfű-félék (*Silene* spp.).

A meredek, déli kitettségű lejtők száraz tölgyeseinek cserjeszintjében a szubmediterrán elterjedésű, sárga virágú pukkanó dudafürt (*Colutea arborescens* L.), valamint a legszebb tarka nőszirm- (*Iris variegata* L.) és fehér madársisak- (*Cephalanthera damasonium* DRUCE) állományok is megjelennek.

A vízfolyások mentén mocsárrétekkel, magaskórós társulásokkal, és kaszálórétekkel (*Molinio-Arrhenatheretea*) tarkított puhafás ligeterdöket (*Saliceto-Populeum*) összefüggő nádasokat figyelhetünk meg a tó környékén, valamint bokorfüzesek (*Salicetea purpureae*) maradványfoltjait a Hódos-patak mentén.

A kivágott természetes erdő területeket telepített erdei fenyevesekkel vegyes lucosok (*Pinetum sylvestris-Piceetum* cultum) és akácos kultúrerdők (*Robinetea*) váltották fel. E tájidegen fákból álló monokultúrák alatt az aljnövényzet megváltozott, felbukkantak és tömegessé váltak bennük a zavarásra utaló, jobbára ember által behurcolt növények: ragadós galaj (*Galium aparine* L.), földi és fekete bodza (*Sambucus ebulus* L., *S. nigra* L.), nagy csalán (*Urtica dioica* L.), siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios* ROTH.).

A kutatási terület egy diverz és mozaikos élőhelykomplex, amely láthatóan kiváló életfeltételeket biztosít az itt élő lepkéfajok számára.

Eredmények és értékelésük

1. táblázat. Arló területén detektált védett Macroheterocera-fajok.

Table 1. Protected Macroheterocera species in Arló.

Fajnév	Védett faj eszmei értéke (Ft)	Natura 2000 jelölő
<i>Acherontia atropos</i> (LINNAEUS, 1758)	10 000	
<i>Aglia tau</i> (LINNAEUS, 1758)	5000	
<i>Autographa bractea</i> ([D. & SCH.], 1775)	10 000	
<i>Diachrysia chryson</i> (ESPER, 1789)	50 000	
<i>Diachrysia zosimi</i> (HÜBNER, 1822)	50 000	
<i>Dioszeghyana schmidtii</i> (DIÓSZEGHY, 1935)	100 000	II. és IV. melléklet
<i>Endromis versicolora</i> (LINNAEUS, 1758)	5000	
<i>Eriogaster catax</i> (LINNAEUS, 1758)	50 000	II. és IV. melléklet
<i>Eriogaster lanestrus</i> (LINNAEUS, 1758)	10 000	
<i>Euplagia quadripunctaria</i> (PODA, 1761)	5000	II. melléklet
<i>Hydria undulata</i> (LINNAEUS, 1758)	5000	
<i>Hyles gallii</i> (ROTTEMBERG, 1775)	5000	
<i>Lycophotia porphyrea</i> ([D. & SCH.], 1775)	10 000	
<i>Marumba quercus</i> (LINNAEUS, 1758)	10 000	
<i>Ocneria rubea</i> ([D. & SCH.], 1775)	10 000	
<i>Phalera bucephaloides</i> (OCHSENHEIMER, 1810)	10 000	
<i>Rhyparioides metelkana</i> (LEDERER, 1861)	250 000	II. melléklet
<i>Saturnia pyri</i> ([D. & SCH.], 1775)	50 000	
<i>Saturnia pavoniella</i> (SCOPOLI, 1763)	10 000	
<i>Scotochrosta pulla</i> ([D. & SCH.], 1775)	5000	
<i>Tyria jacobaeae</i> (LINNAEUS, 1758)	5000	

A vizsgálatok során 206 faj került azonosításra (Melléklet), amelyek közül több faj is természetvédelmi jelentőséggel bír. A védett fajok száma 21 (1. táblázat), amelyek között négy az EU Élőhelyvédelmi Irányelvének II. függelékében szerepel: *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758), *Euplagia quadripunctaria* (PODA, 1761) illetve a *Dioszeghyana schmidtii* (DIÓSZEGHY, 1935) és a *Rhyparioides metelkana* (LEDERER, 1861), a két utóbbi egyben fokozottan védett státuszú is.

A kutatási területen előforduló természetvédelmi és/vagy faunisztikai szempontból jelentősebb fajok:

Acherontia atropos (LINNAEUS, 1758)

Klasszikus mediterrán vonuló faj. Trópusi Afrikában és Ázsia délnyugati részén honos, Magyarországra (és tőlünk északabbra) csak vándorlásai során jut el. Gyakoriságának ingadozása valószínűleg a klímaperiódusok változásával is összefügg, de minden bizonnyal a nagyüzemi burgonyaföldek erősebb vegyszerezésével is kapcsolatba hozható. Hazai előfordulása megritkult.

Megjegyzés: a területről általában évente csak egyszer volt észlelhető fénycsapdázások alkalmával.

Védett faj.

Aglia tau (LINNAEUS, 1758)

Magyarországon gyakori a hegyvidéki bükkösökben és rendszeresen előforduló faj a dombvidékek kocsánytalan tölgyeseiben. A hímek nappal is, míg a nőstények éjszaka repülnek. Jellemző tápnövényük a *Fagus sylvatica* L.

Megjegyzés: több tavaszi lámpázáson is megfigyelhető volt néhány nőstény példány.

Védett faj.

Anaplectoides prasina ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Magyarországon a Középhegységben gyakori fajnak számít. Zonális erdőszyepp és hegyvidéki lombhullató erdőkben jelenik meg. Jellemzően júniustól augusztus végéig repül.

Megjegyzés: csalétken és vödörccsapdában is előfordult.

Nem védett faj.

Autographa bractea ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Jellegzetes hegyvidéki faj, üde hegyvidéki réteken, tisztásokon, patak mentén él. Hazánk egyik legnagyobb aranybaglya. Élőhelyén nem ritka, de soha sem tömeges.

Megjegyzés: a faj a jellemző repülési idejében 1–2 példánnyal jelent meg a fényforrásunknál több alkalommal.

Védett faj.

Autographa pulchrina (HAWORTH, 1809)

Jellegzetesen hegyvidéki, nedves élőhelyeket kedvelő faj, amely különböző lágyszárúakat fogyaszt.

Megjegyzés: a területről vödörccsapdázás és lámpázás során is előkerült.

Nem védett faj.

Cerapteryx graminis (LINNAEUS, 1758)

Nyílt gyepes területeket kedvelő faj, amely nappal és éjszaka is mutat aktivitást. Az 1970-es években történt átmeneti szétterjedése után magasabb hegységeinkbe húzódott vissza, és manapság is inkább csak ilyen vidékeken található. Előfordulása a mintavételi területen annak viszonylag alacsony tengerszint feletti magassága miatt figyelemre méltó.

Megjegyzés: fénycsapdázásokon jelent meg példánya.

Nem védett faj.

Cyclophora albicellaria (HÜBNER, 1789)

Hazánkban országszerte megfigyelt faj, jellemzően alacsony egyedszámmal fordul elő. Hernyója Aceraceae fajokon él.

Megjegyzés: vödörccsapdázás és lámpázás alkalmával is észlelhető volt.

Nem védett faj.

Diachrysia chryson (ESPER, 1789)

Hegyvidéki faj, hűvös, nedves völgyekben, üde réteken, patakok mentén fordul elő.

Megjegyzés: a területről vödörccsapdázás során került elő.

Védett faj.

Diachrysia zosimi (HÜBNER, 1822)

Ponto-Pannon diszjunkt faunaelem, lápréti faj. Magyarországon szórványosan fordul elő láp- és mocsárréteken, főleg a Dunántúlon, de az Alföld északi és nyugati részén, valamint az Északi-középhegység előterében is észlelték. Egyes élőhelyein óriási egyedszámban (100–200 példány) jelenhet meg a fényen. A Nyírség északi részén és a Szatmár-Beregi-síkon általánosan elterjedt és viszonylag gyakori, míg a Tiszántúl többi területén ritka és lokális.

Hernyójának kizárólagos tápnövénye az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*).

Megjegyzés: többször is észlelhető volt a fénycsapdázások alkalmával.

Védett faj.

Dioszeghyana schmidtii (DIÓSZEGHY, 1935)

Elterjedését lokálisnak mondják és az *Acer tataricum*-hoz kötötték, de az újabb kutatók szerint nem kizárólag a tatárjuhar a faj jellemző tápnövénye, hanem megjelenése gyakori a csertölgyesekben is. Jelenleg vizsgált területen is gyakoribb növény a *Quercus cerris*, mint az *Acer tataricum*.

Megjegyzés: tavaszi lámpázások alkalmával jelent meg.

Vörös Könyvben szereplő, fokozottan védett faj, amely az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. mellékletében is szerepel, NATURA 2000-es jelölő faj, amely a Berni Egyezmény hatálya alá tartozik.

Endromis versicolora (LINNAEUS, 1758)

Hazai megjelenésére főként a nyíres területek, illetve az égerligetek jellemzőek, mert hernyója *Betula*- és *Alnus*-fajokon fejlődik. A hímek nappal is aktívak.

Megjegyzés: kora tavaszi időszaktól többször megfigyelhető volt lámpázások alkalmával.

Védett faj.

Eriogaster catax (LINNAEUS, 1758)

Hernyójának fő tápnövénye közé tartozik a területen is tömegesen előforduló kökény (*Prunus spinosa*), a galagonya (*Crataegus*) és a tölgyfélék (*Quercus*).

Megjegyzés: a területéről maradványai kerültek elő.

Vörös Könyvben szereplő, védett faj, amely az Élőhelyvédelmi Irányelv II. és IV. mellékletében is szerepel, NATURA 2000-es jelölő faj, amely a Berni Egyezmény hatálya alá tartozik, illetve NBMR Programban szereplő taxon.

Eriogaster lanestris (LINNAEUS, 1758)

A területen gyakori galagonya (*Crataegus*) és kökény (*Prunus spinosa*) hernyójának fő tápnövénye.

Megjegyzés: hernyófészkekben volt megfigyelhető a vizsgálati területen.

Védett faj.

Euplagia quadripunctaria (PODA, 1761)

Hernyója polifág, leginkább az üde erdők lágyszárú növényzetét fogyasztja, gyakran *Lamium*-, *Urtica*-fajokon él, de kifejlődik *Prunus*- és *Quercus*-fajokon is. Hazánkban a Dunántúlon és a Középhegységben gyakori.

Megjegyzés: vödörccsapda fényforrása körül illetve lápmázáson volt megfigyelhető nyár végi időszakban.

Védett faj, amely az Élőhelyvédelmi Irányelv II. mellékletében is szereplő NATURA 2000-es jelölő faj.

Hadena magnolii (BOISDUVAL, 1829)

Magyarországon lokális és általában ritka. Elsősorban domboldalak homokgyepeiben, löszgyepekben, ritkábban sziklagyepeknél találkozhatunk a fajjal. A mesterséges fény vonzza, mivel csalétekre repülő példányról eddig nincs információnk, így vélhetőleg közömbös rá.

Megjegyzés: mint minden *Hadena* sp., ez a faj is viráglátogató, tevékenységét már a szürkületi órákban elkezd, így zseblámpával való keresése a virágoknál táplálkozó lepkéknek igen eredményes volt.

Nem védett faj.

Hydria undulata (LINNAEUS, 1758)

Magyarországon a leginkább az északkeleti hegyvidékeken fordul elő, keményfa-ligeterdei és szurdokerdei faj. Az ismert élőhelyeken is kis egyedszámban észlelhető. Lár-vájának jellemző tápnövénye *Fraxinus*-, illetve *Salix*-fajok.

Megjegyzés: a fényforrásokon gyakran megjelenő faj.

Védett faj.

Hyles gallii (ROTTEMBURG, 1775)

Lápréti faj, réteken, nedves erdei területeken és ligetes helyeken fordul elő. Hernyójának tápnövénye különböző lágyszárúak, de legfőképpen a *Galium*-fajok. Az őszi bábok a talajban telelnek át.

Megjegyzés: lámpázáson többször megjelent.

Védett faj.

Hyles livornica (ESPER, 1780)

Hazánkban igen ritka. Előfordul, hogy a vándorlásai során éveig nem érintik hazánk területét. Polifág, lágyszárúakon és cserjéken is élhet.

Megjegyzés: a területen megfigyelhető volt csalétkén és fénycsapdán is.

Nem védett faj.

Lycophotia porphyrea ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Hazánkban szórványosan előforduló, kifejezetten lokálisnak nevezhető faj. A tápnövényeként szolgáló *Calluna vulgaris* és *Erica* spp. termőhelyeit ritkán hagyja el.

Megjegyzés: korai őszi időszakban volt észlelhető néhány alkalommal a fényforrás körül egy-egy példánya.

Védett faj.

Marumba quercus (LINNAEUS, 1758)

Hazánkban domb- és hegyvidékeken fordul elő. Száraz meleg tölgyeseket kedveli. Jelenléte idősebb, meleg, jó állományú tölgyerdőt jelez, molyhos-tölgyesek karakterfaja. A mesterséges fény, különösen a higanygőzlámpák fénye erősen vonzza. Lárvája elsősorban a molyhos tölgyön (*Quercus pubescens*) található, de előfordul a cser- és a kocsánytalan tölgyön (*Quercus cerris*, *Q. petraea*) is.

Megjegyzés: ez a faj lámpázáson és vödörccsapdán sem volt megfigyelhető, de maradványai előkerültek a prэшház épületéből.

Védett faj. Vörös Könyvben szereplő faj.

Ocneria rubea ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Magyarországon, a Dunántúli területeken, illetve az Északi-középhegységben fordul elő szórványosan. Tápnövénye a *Quercus pubescens*, mely a vizsgálati területen jellemző.

Megjegyzés: nyári időszakokban jött a fényforrásokra.

Védett faj.

Phalera bucephaloides (OCHSENHEIMER, 1810)

Ponto-mediterrán faunaelem, pubescentális (molyhos-tölgyes) faj. Hazánkban egyed-száma mindenütt alacsony. Fő élőhelyei karsztbokorerdők, de olykor más, meleg dombtetői tölgyesekben is megtalálható. Hernyójának tápnövényei különböző tölgy-félék (*Quercus* spp.), főleg molyhos tölgy (*Q. pubescens*).

Megjegyzés: a faj a fénycsapdázások alkalmával többször előkerült.

Védett, Vörös Könyvben szereplő faj.

Rhyparioides metelkana (LEDERER, 1861)

Hazánk állatföldrajzi szempontból egyik legjelentősebb természeti értékének tekinthető faj. Európa szerte szaggatott elterjedésű, diszjunkt faunaelem. Hernyója mocsári növénye-ken él, gyakran úszva közelíti meg a tápnövényt. Leggyakrabban *Caltha palustris*-t és *Euphorbia palustris*-t fogyaszt, de kedvel egyéb nedves területeken élő lágyszárúakat is.

Megjegyzés: nyári lámpázásokon került elő.

Fokozottan védett, Vörös Könyvben szereplő faj. Az Élőhelyvédelmi Irányelv II. mel-lékletében is szerepel.

Saturnia pyri ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)

Hazánkban országszerte előfordul, helyenként gyakori, elsősorban olyan erdőkben ho-nos, ahol elegyfajként gyümölcsfák is vannak.

Megjegyzés: a faj vödörccsapdára és lámpázásra sem jött, de maradványai megtalálható-ak voltak a prэшház épületében.

Védett faj.

***Saturnia pavoniella* (SCOPOLI, 1763)**

Hazánkban sokfelé elterjedt, gyakori faj. A vizsgálati területen több tápnövénye is megtalálható: *Prunus spinosa*, *Rubus*-, *Fragaria*-, *Sambucus*-, *Crataegus*-, *Quercus*-, *Populus*-, *Betula*-, *Salix*-, *Malus*- és *Sorbus* fajok.

A hímek nappal, a nőstények este repülnek.

Megjegyzés: kora tavasszal volt gyakran észlelhető a fényforrások körül.

Védett faj.

***Scotochrosta pulla* ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)**

Élőhelyei meleg, száraz bokorerdők, mészkő- és dolomit-sziklagyepek, sziklás felszínű ritkás tölgyesek. Tápnövényei *Quercus*-fajok. Nem gyakori.

Megjegyzés: a fény és a csalétek erősen vonzza, általában késő éjjel jelentkezett a fényforrásnál, a csaléteknél kicsit hamarabb.

Védett faj.

***Tyria jacobaeae* (LINNAEUS, 1758)**

Magyarországon szélesen elterjedt faj, mely a késő éjjeli órákban jelenik meg, időnként nappali aktivitása is észlelhető. Dombvidéki száraz gyepekben előforduló *Senecio*-fajokon él meg.

Megjegyzés: ritkán észlelhető volt a fényforrások körül.

Védett faj.

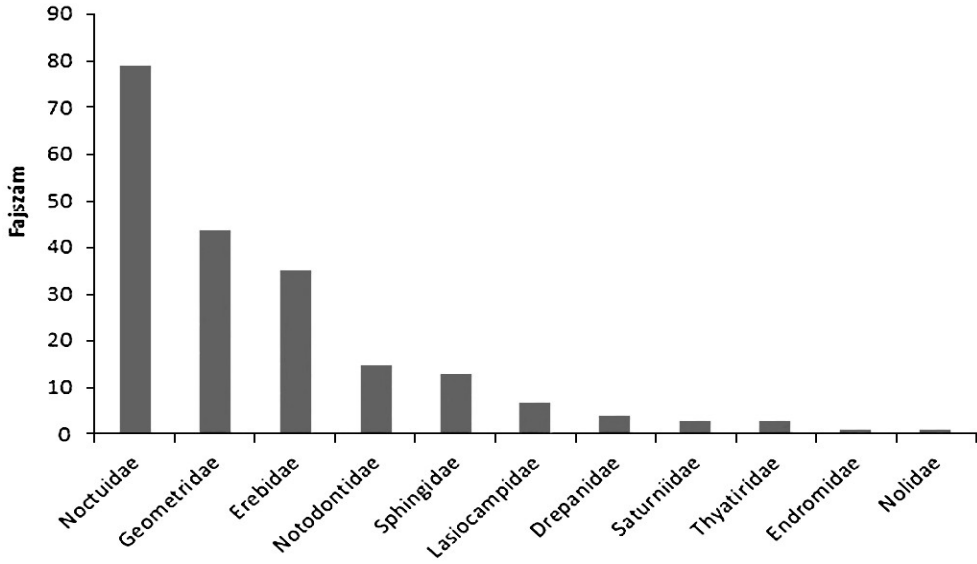
A vizsgált terület Macroheterocera-faunájának jellemzése

A felmérés során összesen 206 faj került azonosításra a vizsgált Arló környéki területről. A fajok 11 családból és 27 alcsaládból kerültek ki, ezek közül a területen a legnagyobb fajszámot prezentáló családok a Noctuidae (79), a Geometridae (44) és az Erebidae (35) (2. ábra). A lepkecsaládok hazai össz-fajszámához viszonyítva, a vizsgálati területen azon családok észlelési aránya magas, amelyek tagjai nagyobb termetűek és jobb röpképességűek, tehát könnyebben juthattak el távolabbi élőhelyekről is a mintavétel helyszínére: Sphingidae (65%), Lasiocampidae (40%), Noctuidae (38,5%).

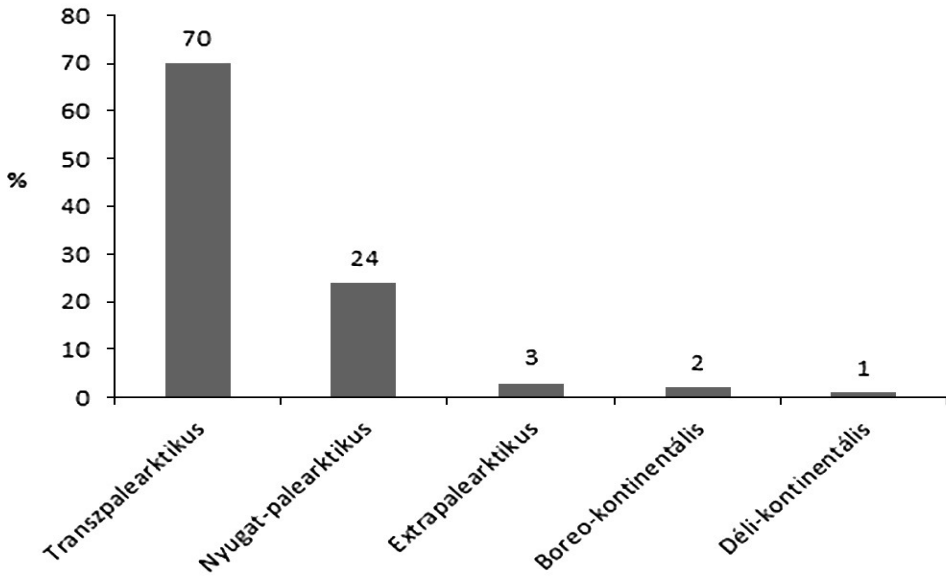
Az arlói faunában jellemző Noctuidae és a Geometridae családok magas fajszáma az egyébként is magas hazai fajszámmal magyarázható.

Élőhelyigényeik alapján a transzpalearktikus fajok tekinthetők a legváltozatosabbnak, így ők vannak jelen a területen a legmagasabb arányban (70%). Mindösszesen három déli-kontinentális faj jelent meg a vizsgálat során, amelyek mindegyike lápréti faunakomponensekhez kötődő taxon: *Diachrysia zosimi*, *Eucarta amethystina*, *E. virgo* (3. ábra).

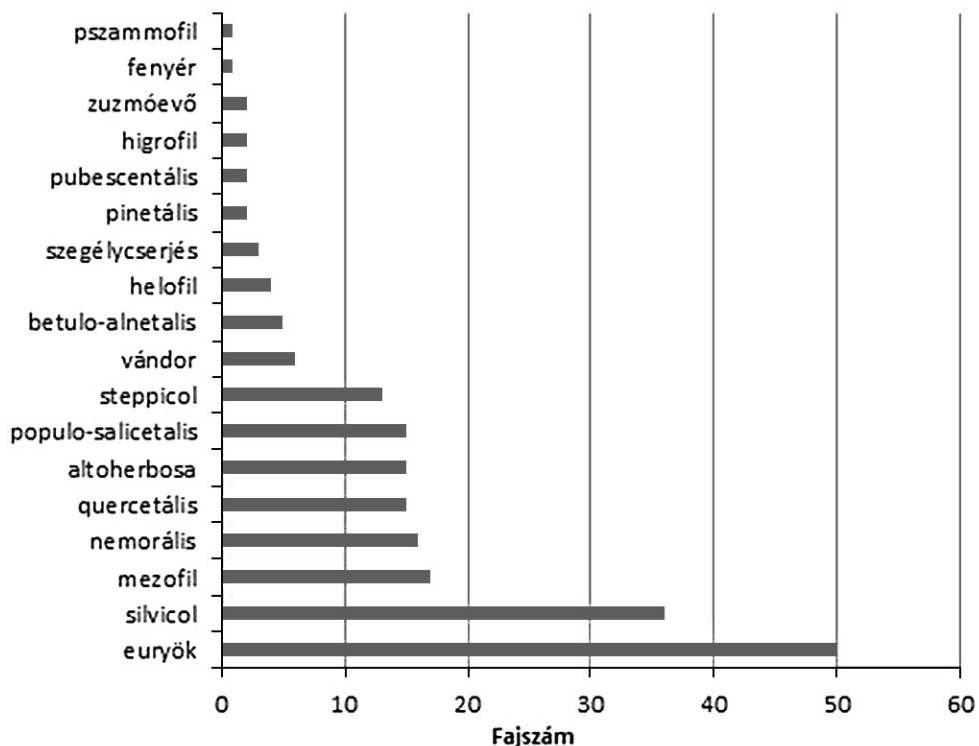
A terület növényzeti adottságait figyelembe véve, illetve hogy a mintavételek másodlagos, antropogén hatások alatt álló területen történtek, nem meglepő, hogy a több tényezőre nézve tágtűrűsű *eurýök* fajok képviseltették magukat legnagyobb számban (50) a vizsgált terület faunájában (4. ábra).



2. ábra. A detektált fajok rendszertani megoszlása
Figure 2. Taxonomic distribution of the detected species



3. ábra. A detektált fajok faunatípus szerinti megoszlása
Figure 3. Distribution of the species occurring in the study area according to faunal types

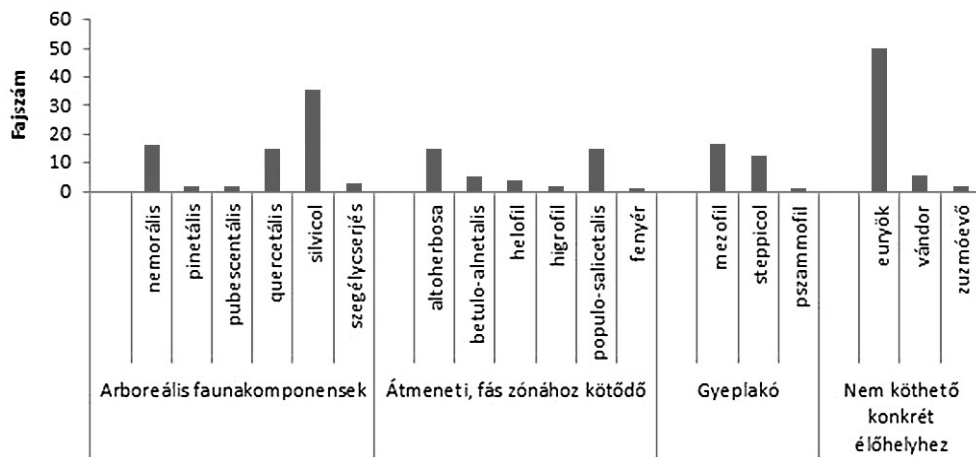


4. ábra. A vizsgált területen előforduló fajok ökológiai igény szerinti megoszlása
 Figure 4. Distribution of the species occurring in the study area according to ecological demand

A növényzeti viszonyokkal összhangban az arboreális faunakomponensekhez köthető az általános lomberdei (*silvicol*), az üde lomberdei (*nemorális*), illetve a tölgyeseket kedvelő (*quercetális*) fajok jelentős számban vannak jelen az arlói faunában (5. ábra).

Nedvesebb gyepársulások a Hódos-patak menti területeken találhatóak, ezek közelségét jelzik a mintavételi helyen megfigyelt magaskórós élőhelyekhez kötődő (*altoherbosa*) szórványos előfordulású fajok, amelyek természetvédelmi és faunisztikai szempontból kiemelkedő eredmények: *Autographa bractea*, *A. pulchrina*, *Diachrysia chryson*.

Ugyanakkor a szárazabb, fajgazdag kakukkfüves sztyepprétek fajai is előkerültek a lámpázások során: *Watsonarctia deserta*, *Gonospileia triquetra*, *Cucullia fraudatrix*, *Hadena magnolia*.



5. ábra. A vizsgált területen előforduló fajok faunakomponens szerinti megoszlása

Figure 5. Distribution of the species occurring in the study area according to faunal components

Nagyobb számban jelentek meg a molyhos tölgyesekhez kötődő természetvédelmi szempontból jelentős fajok: *Phalera bucephaloides*, *Scotochrosta pulla*, amelyek az Arló környéki *xerotherm* tölgyesek természetközeli állapotát jelzik.

A nyáras-füzes fajok, mint a *Laothoe populi*, a *Tethea or* és a *Pheosia tremula* magas részeseési aránya a Hódos-patak mentén található maradvány puhafás ligeterdők közelségével magyarázható.

Az üde lomberdők már nagyrészt áldozatul estek a vidékre jellemző fatolvajlásnak, így az ezekhez kötődő *nemorális* elemek aránya is jóval alacsonyabb, mint akár 10–20 évvel ezelőtt lehetett.

Mivel a lepkéknek viszonylagosan nagyobb távolságot kellett megtenni az élőhelyüktől, míg eljutottak a lámpához, ezért a jó repülő *vándor* fajok nagyobb eséllyel érték el a fényforrást: *Agrius convolvuli*, *Hyles euphorbiae*, *Hyles gallii* amelyek között faunisztikai érdekességnek számít az *Acherontia atropos*, a *Hyles livornica* és nem utolsósorban a *Mythimna unipuncta*.

A jelen tanulmányban közölt 206 faj közel 20%-át teszi ki a hazai Macroheterocera-faunának. A felmérés során előfordult olyan mintavételi alkalom, amelynek során több mint 100 faj megfigyelésére volt lehetőség, ez is a területre jellemző élőhely-diverzitásnak köszönhető, hiszen eltérő ökológiai igényű fajok jól reprezentálják a vizsgált terület mozaikosságát.

A terület Lepidoptera faunáját veszélyeztető tényezők

A különböző területekre jellemző lepkefauna teljes feltárása, feltérképezése lehetetlen, hiszen egy terület faunája nem tekinthető statikus állapotúnak, amelynek összetett okai között szerepel egyrészt az élőhelytípusok dinamikus módosulása, másrészt az egyes fajok adaptációs képességének változása. A természetes folyamatokon túl az antropogén hatások

következtében tapasztalható klímaváltozás is jelentős átalakulást eredményezhet egy fauna fajösszetételében.

Jelen kutatás során is megfigyelhetőek voltak vándorlepkék, a gyakori *Noctua*-fajokon kívül, rendszeresen észlelhető a területen a *Hyles livornica* és az *Acherontia atropos*, amelyek megjelenése klimatikus változásokra enged következtetni.

A vizsgált terület lepkefaunáját aktuálisan veszélyeztető tényezők közül kiemelendő a rendszeres fatolvajlás, mely komoly degradáló tényező a lepkefauna élőhelyének tekintetében, illetve a rendszeres legeltetés megszűnésével észlelhető gyepezáródás, amelynek eredményeként a természetes gyepevegetáció diverzitása folyamatosan csökken, így az ott élő fauna számára optimális tápnövények eltűnnek, visszaszorulnak és ez kikerülhetetlen változásokat eredményez a terület aktuális Lepidoptera-fajösszetételében.

Köszönetnyilvánítás. A szerzők köszönettel tartoznak RONKAY LÁSZLÓNAK a kézirat átnézéséért és a taxonómiai korrekcióért, KISS ÁDÁMNAK és TÓTH BALÁZSNAK a szaksterű lektorálásért és hasznos útmutatásokért, az első szerző köszönetet mond VARGA ZOLTÁN PROFESSZOR ÚRNAK és KOROMPAI TAMÁSNAK a határozásban nyújtott segítségért.

Irodalomjegyzék

- BARTHA CS. 1996. Arló nagyközség nyugati részének természeti értékei. KTM kutatási jelentés, Budapest.
- BÁLINT ZS., PITTER G. & GUBÁNYI A. 2006. *Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményei alapján*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 pp.
- BORHIDI A. 2003. *Magyarország növénytársulásai*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 610 pp.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) 2010. *Magyarország kistájainak katasztere*. MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, 824 pp.
- LAFRANCHIS T. 2007. *Butterflies of Europe. New Field Guide and Key*. Diatheo, Paris, 351 pp.
- KIRÁLY G., MOLNÁR ZS., BÖLÖNI J., CSIKY J. & VOJTKÓ A. 2008. *Magyarország földrajzi kistájainak növényzete*. MTA ÖBKI, Vácrátót, 248 pp.
- KIRÁLY G. (szerk.) 2009. *Új Magyar Füvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 pp.
- PASTORÁLIS G., BUSCHMANN F. & RONKAY L. 2016. Magyarország lepkéinek névjegyzéke. *e-Acta Naturalia Pannonica* 12: 1–262.
- SZABÓKY CS. 2007. *A lepkészet története Magyarországon*. Magánkiadás, Budapest, 416 pp.
- VARGA Z. 1989. Lepkék (Lepidoptera) rendje. In: RONKAY L. (szerk.) *Vörös Könyv*. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 188–244.
- VARGA Z., RONKAY L., BÁLINT ZS., LÁSZLÓ M. GY. & PEREGOVITS L. 2004. *A magyar állatvilág fajjegyzéke. 3. kötet. Nagylepkék*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 108 pp.
- VARGA Z. (szerk.) 2012. *Magyarország nagylepkéi (Macrolepidoptera of Hungary)*. Heterocera Press, Budapest, 253 pp.

- VOZÁR Á. & KOCSIS M. 2014. Védett lepkefajok előfordulásai, állományai a Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység területén. *In: DICZHÁZI I. & SCHMOTZER A. (szerk.) APOKA A Heves-Borsodi-dombság és az Upponyi-hegység élővilága.* Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger, pp. 105–122.
- 13/2001. (V. 9.) KöM- rendelet a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0100013.kom> (utolsó megtekintés 2021. szept. 17.)

Melléklet: Arló területén kimutatott nagylepkéffajok (Macroheterocera) listája
Appendix: List of Macrolepidoptera species recorded in Arló

Jelmagyarázat: Számokkal jelzett faunatípusok: 0 – Extrapalearktikus; 1 – Transzpalearktikus; 2 – Nyugat-palearktikus; 3 – Boreo-kontinentális; 4 – Déli-kontinentális. Betűkkel jelzett faunakomponensek: Alto – altoherbosa; Alt-Nem – altoherbosa nemoralis; B-A – betulo-alnetalis; E – euryök; E-er – euryök erdei; E-nye – euryök nyárevő; E-st – euryök steppicol; Fe – fenyér; Helo – helofil; Hig – higofil; Nem – nemoralis; Mezo – mezofil; Mezo-H – mezofil-higofil; P-S – populo-salicetalis; Pi – pinetalis; Pub – pubescentalis; Psz – pszammofil; Q – quercetalis; S – silvicol; S-Esz – silvicol-erdőszegély; St – steppicol; St-Rup – steppicol-rupicol; SzCs – szegélycserjés; ZE – zuzmóevő; V – vándor

Legend: Faunal types marked with numbers: 0 – Extrapalaeartic; 1 – Transpalaeartic; 2 – West Palaeartic; 3 – Boreo-continental; 4 – South-continental. Faunal components marked with letters: Alto – altoherbosa; Alt-Nem – altoherbosa nemoralis; B-A – betulo-alnetal; E – euryoecious; E-er – euryoecious woodland species; E-nye – euryoecious poplar-feeding; E-st – euryoecious steppicol; Fe – heath; Helo – helophilous; Hig – hygrophilous; Nem – nemoral; Mezo – mesophilous; Mezo-H – mesophilous-hygrophilous; P-S – populo-salicetal; Pi – pinetal; Pub – pubescental; Psz – psammophilous; Q – quercetal; S – silvicol; S-Esz – silvicol-woodland edge; St – steppicol; St-Rup – steppicol-rupicol; SzCs – hedgerow; ZE – lichenivorous; V – vagrant

Sphingidae

Smerinthinae	<i>Laothoe populi</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-nye
	<i>Marumba quercus</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q
	<i>Mimas tiliae</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Smerinthus ocellatus</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
Sphinginae	<i>Acherontia atropos</i> (LINNAEUS, 1758)	0	V
	<i>Agrius convolvuli</i> (LINNAEUS, 1758)	0	V
	<i>Hyloicus pinastri</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Pi
Macroglossinae	<i>Sphinx ligustri</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er
	<i>Macroglossum stellatarum</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-st
	<i>Deilephila elpenor</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alto
	<i>Deilephila porcellus</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Hyles euphorbiae</i> (LINNAEUS, 1758)	2	St
	<i>Hyles gallii</i> (ROTTEMBERG, 1775)	1	Mezo
	<i>Hyles livornica</i> (ESPER, 1780)	1	V

Saturniidae

Syssphinginae	<i>Aglia tau</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem
Saturniinae	<i>Saturnia pyri</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	S
	<i>Saturnia pavoniella</i> (SCOPOLI, 1763)	2	SzCs

Drepanidae

	<i>Cilix glaucata</i> (SCOPOLI, 1763)	1	S
	<i>Drepana curvatula</i> (BORKHAUSEN, 1790)	3	B-A
	<i>Falcaria lacertinaria</i> (LINNAEUS, 1758)	3	B-A
	<i>Watsonalla binaria</i> (HUFNAGEL, 1767)	2	Q

Thyatiridae

	<i>Habrosyne pyritoides</i> (HUFNAGEL, 1767)	2	E-er
	<i>Tethea or</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	P-S
	<i>Thyatira batis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er

Melléklet (Folytatás)
Appendix (Continued)

Geometridae

Oenochrominae	<i>Alsophila aescularia</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	S	
Ennominae	<i>Abraxas sylvata</i> (SCOPOLI, 1763)	1	Nem	
	<i>Agriopis bajaria</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Nem-S	
	<i>Agriopis marginaria</i> (FABRICIUS, 1776)	2	S	
	<i>Alcis repandata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem	
	<i>Angerona prunaria</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er	
	<i>Biston betularius</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er	
	<i>Biston stratarius</i> (HUFNAGEL, 1767)	2	S	
	<i>Campaea margaritaria</i> (LINNAEUS, 1761)	2	S	
	<i>Colotois pennaria</i> (LINNAEUS, 1761)	2	Q	
	<i>Ematurga atomaria</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E	
	<i>Ennomos erosaria</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q	
	<i>Heliomata glarearia</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	St	
	<i>Hypomecis punctinalis</i> (SCOPOLI, 1763)	1	S	
	<i>Hypomecis roboraria</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	S	
	<i>Ligdia adustata</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	S	
	<i>Lomaspilis marginata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem	
	<i>Lomographa bimaculata</i> (FABRICIUS, 1775)	1	S	
	<i>Macaria alternata</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Nem	
	<i>Macaria wauaria</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alt-Nem	
	<i>Opisthograptis luteolata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S	
	<i>Ourapteryx sambucaria</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alt	
	<i>Peribatodes rhomboidarius</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	1	E-er	
	<i>Plagodis dolabraria</i> (LINNAEUS, 1767)	1	S	
	<i>Selenia lunularia</i> (HÜBNER, 1788)	2	S	
	<i>Selenia tetralunaria</i> (HUFNAGEL, 1767)	1	Nem	
	Geometrinae	<i>Geometra papilionaria</i> (LINNAEUS, 1758)	1	B-A
		<i>Hemistola chrysoprasaria</i> (ESPER, 1795)	1	S
		<i>Thalera fimbrialis</i> (SCOPOLI, 1763)	1	S
	Larentinae	<i>Aplocera plagiata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
		<i>Epirrhoe tristata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Mezo
		<i>Hydria undulata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem
		<i>Lithostege griseata</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	St
		<i>Lobophora halterata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1	Nem
<i>Scotopteryx chenopodiata</i> (LINNAEUS, 1758)		2	Mezo	
<i>Xanthorhoe ferrugata</i> (CLERCK, 1759)		1	E	
<i>Xanthorhoe fluctuata</i> (LINNAEUS, 1758)		1	E	
<i>Xanthorhoe spadicearia</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)		1	E	
Sterrhinae		<i>Cyclophora albicellaria</i> (HÜBNER, 1789)	2	Q
	<i>Cyclophora punctaria</i> (LINNAEUS, 1758)	2	S	
	<i>Scopula immorata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E	

Melléklet (Folytatás)
Appendix (Continued)

Sterrhinae	<i>Scopula ornata</i> (SCOPOLI, 1763)	1	St
	<i>Scopula rubiginata</i> (HUFNAGEL, 1767)	1	E-St
	<i>Timandra comae</i> (A. SCHMIDT, 1931)	1	E
Notodontidae			
Notodontinae	<i>Cerura vinula</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	<i>Clostera anastomosis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	<i>Clostera curtula</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	<i>Clostera pigra</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	<i>Euchila palpina</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er
	<i>Furcula bifida</i> (BRAHM, 1787)	1	P-S
	<i>Harpyia milhauseri</i> (FABRICIUS, 1775)	2	Q
	<i>Notodonta dromedarius</i> (LINNAEUS, 1758)	2	B-A
	<i>Phalera bucephala</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	<i>Phalera bucephaloides</i> (OCHSENHEIMER, 1810)	2	Pub
	<i>Pheosia tremula</i> (CLERCK, 1759)	1	P-S
	<i>Ptilodon capucina</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Ptilodon cucullina</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Nem
	<i>Stauropus fagi</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Thaumetopoea processionea</i> (LINNAEUS, 1758)	2	Q
Endromidae	<i>Endromis versicolora</i> (LINNAEUS, 1758)	3	B-A
Erebidae			
Lymantriinae	<i>Arctornis l-nigrum</i> (MÜLLER, 1764)	1	Nem
	<i>Calliteara pudibunda</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem
	<i>Euproctis chrysorrhoea</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Lymantria dispar</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Lymantria monacha</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Nem
	<i>Ocneria rubea</i> ([DENIS&SCHIFFMÜLLER],1775)	2	Pub
Arctiinae	<i>Arctia caja</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Diacrisia sannio</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Mezo
	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (PODA, 1761)	2	Alto
	<i>Ocnogyna parasita</i> (HÜBNER, 1790)	2	St-Rup
	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Rhyparia purpurata</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Mezo-H
	<i>Rhyparioides metelkana</i> (LEDERER, 1861)	1	Helo
	<i>Spilosoma lubricipedum</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Spilosoma luteum</i> (HUFNAGEL, 1767)	1	E
	<i>Tyria jacobaeae</i> (LINNAEUS, 1758)	2	St
	<i>Watsonarctia deserta</i> (BARTEL, 1902)	2	St-Rup
Lithosiinae	<i>Lithosia quadra</i> (LINNAEUS, 1758)	1	ZE
	<i>Miltochrista miniata</i> (FORSTER, 1771)	1	Nem
Catocalinae	<i>Catocala electa</i> (BORKHAUSEN, 1792)	1	P-S
	<i>Catocala elocata</i> (ESPER, 1788)	1	P-S

Melléklet (Folytatás)
Appendix (Continued)

Catocalinae	<i>Catocala fulminea</i> (SCOPOLI, 1763)	1	S
	<i>Catocala nupta</i> (LINNAEUS, 1767)	1	P-S
	<i>Catocala promissa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q
	<i>Catocala sponsa</i> (LINNAEUS, 1767)	2	Q
	<i>Euclidia glyphica</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Gonospileia triquetra</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	1	St
	<i>Lygephila pastinum</i> (TREITSCHKE, 1826)	2	Mezo-H
	<i>Minucia lunaris</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q
Calpinae	<i>Scoliopteryx libatrix</i> (LINNAEUS, 1758)	1	P-S
	Hypeninae	<i>Hypena proboscidalis</i> (LINNAEUS, 1758)	1
<i>Hypena rostralis</i> (LINNAEUS, 1758)		1	E
Aventiinae	<i>Laspeyria flexula</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	ZE
Phytometrinae	<i>Colobochyla salicalis</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	1	P-S
	<i>Phytometra viridaria</i> (CLERCK, 1759)	1	Mezo
Nolidae			
	<i>Bena prasinana</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er
Noctuidae			
Plusiinae	<i>Abrostola triplasia</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alto
	<i>Autographa bractea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Alto
	<i>Autographa gamma</i> (LINNAEUS, 1758)	1	V
	<i>Autographa pulchrina</i> (HAWORTH, 1809)	1	Alto
	<i>Diachrysia chrysitis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alto
	<i>Diachrysia chryson</i> (ESPER, 1789)	1	Alto
	<i>Diachrysia zosimi</i> (HÜBNER, 1822)	4	Hig
	<i>Macdunnoughia confusa</i> (STEPHENS, 1850)	1	E
	<i>Plusia festucae</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Mezo-H
	Acronictinae	<i>Acronicta aceris</i> (LINNAEUS, 1758)	2
<i>Acronicta auricoma</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)		3	S
<i>Acronicta rumicis</i> (LINNAEUS, 1758)		1	E
<i>Craniophora ligustri</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)		1	S
Xyleninae	<i>Actinotia polyodon</i> (CLERCK, 1759)	1	Nem
	<i>Agrochola helvola</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Amphipoea fucosa</i> (FREYER, 1830)	1	Hig
	<i>Apamea monoglypha</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	E
	<i>Apamea sordens</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	Mezo
	<i>Charanyca trigrammica</i> (HUFNAGEL, 1766)	2	St
	<i>Cosmia trapezina</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Dypterygia scabriuscula</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er
	<i>Euplexia lucipara</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alto-Nem
	<i>Gortyna flavago</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Alto
<i>Mesogona oxalina</i> (HÜBNER, 1803)	1	Hel	
<i>Oligia strigilis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E	

Melléklet (Folytatás)
Appendix (Continued)

Xyleninae	<i>Phlogophora meticulosa</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Polymixis polymita</i> (LINNAEUS, 1761)	2	Q
	<i>Rusina ferruginea</i> (ESPER, 1785)	1	S
	<i>Scotochrosta pulla</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Pub
	<i>Trachea atriplicis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Xanthia icteritia</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	P-S
	<i>Xylena exsoleta</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
Noctuinae	<i>Agrotis exclamationis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Agrotis ipsilon</i> (HUFNAGEL, 1766)	0	E
	<i>Agrotis segetum</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	E
	<i>Anaplectoides prasina</i> ([DENIS & SCHIFF.], 1775)	1	Alto
	<i>Axylia putris</i> (LINNAEUS, 1761)	2	E
	<i>Cerastis leucographa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Nem
	<i>Cerastis rubricosa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Alto
	<i>Conistra rubiginosa</i> (SCOPOLI, 1763)	2	Q
	<i>Diarsia brunnea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Alto
	<i>Euxoa obelisca</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	St
	<i>Euxoa tritici</i> (LINNAEUS, 1758)	1	St
	<i>Lycophotia porphyrea</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Fe
	<i>Noctua fimbriata</i> (SCHREBER, 1759)	2	E
	<i>Noctua janthina</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	E
	<i>Ochropleura plecta</i> (LINNAEUS, 1761)	1	E
	<i>Xestia baja</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Mezo
	<i>Xestia c-nigrum</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Xestia stigmatica</i> (HÜBNER, 1813)	1	Mezo
	<i>Xestia triangulum</i> (HUFNAGEL, 1766)	2	Mezo
	<i>Xestia xanthographa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Mezo
Psaphidininae	<i>Allophyes oxyacanthae</i> (LINNAEUS, 1758)	2	SzCs
Hadeninae	<i>Cerapteryx graminis</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Mezo
	<i>Dioszeghyana schmidtii</i> (DIÓSZEGHY, 1935)	2	Q
	<i>Hadena confusa</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	E-cr
	<i>Hadena magnolii</i> (BOISDUVAL, 1829)	2	Psz
	<i>Hadula trifolii</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	E
	<i>Lacanobia oleracea</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Lacanobia suasa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	E
	<i>Melanchra persicariae</i> (LINNAEUS, 1761)	1	Mezo
	<i>Melanchra pisi</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Alto
	<i>Mythimna albipuncta</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Mezo
	<i>Mythimna conigera</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	1	Mezo
	<i>Mythimna l-album</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Mythimna pallens</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Mythimna unipuncta</i> (HAWORTH, 1809)	0	V

Melléklet (Folytatás)
Appendix (Continued)

Hadeninae	<i>Orthosia cerasi</i> (FABRICIUS, 1775)	2	Q
	<i>Orthosia cruda</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q
	<i>Orthosia gothica</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S
	<i>Orthosia incerta</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	S
	<i>Orthosia miniosa</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	Q
	<i>Tholera decimalis</i> (PODA, 1761)	1	E
Cuculliinae	<i>Cucullia fraudatrix</i> (EVERSMANN, 1837)	1	St
	<i>Cucullia umbratica</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
Condicinae	<i>Eucarta amethystina</i> (HÜBNER, 1803)	5	Hel
	<i>Eucarta virgo</i> (TREITSCHKE, 1835)	5	Hel
Heliotionae	<i>Heliothis adauca</i> (BUTLER, 1878)	1	V
	<i>Pyrrhia umbra</i> (HUFNAGEL, 1766)	1	Mezo
Lasiocampidae			
	<i>Dendrolimus pini</i> (LINNAEUS, 1758)	1	Pi
	<i>Eriogaster catax</i> (LINNAEUS, 1758)	2	SzCs
	<i>Eriogaster lanestris</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S-Esz
	<i>Lasiocampa trifolii</i> ([DENIS & SCHIFFERMÜLLER], 1775)	2	St
	<i>Macrothylacia rubi</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E
	<i>Malacosoma neustrium</i> (LINNAEUS, 1758)	1	E-er
	<i>Odonestis pruni</i> (LINNAEUS, 1758)	1	S-Esz

Investigation of Macroheterocera fauna in Arló (Lepidoptera)

TAMÁS VITKÓ¹ and GABRIELLA FINTHA^{2*}

¹Nyírpalota út 25, H-1157 Budapest, Hungary

²Eszterházy Károly University, Institute of Biology, Department of Botany and Plant Physiology, Leányka utca 6, H-3300 Eger, Hungary

*E-mail: fintha.gabriella@uni-eszterhazy.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 103–125.

Abstract. The aim of this survey is to contribute to the better understanding of the presence and spread of Hungarian Macroheterocera species by collecting new data from the vicinity of Arló, an area which has been virtually unknown for moth-faunistical research. The area harbours a diverse mosaic habitat complex with good conditions for the local moths. In addition to the silvicolous and quercetalis species associated with the typical floral associations of the area, some wetland species also appear like *Diachrysia zosimi*. During the survey of an anthropogenic area affected by three different vegetation types, 206 moth species were identified. Out of these the occurrence of 21 protected species was confirmed. Important species of faunistical aspect of the area include: *Acherontia atropos*, *Marumba quercus*, *Hyles livornica*, *Saturnia pyri*, *Phalera bucephaloides*, *Diachrysia chryson*, *Autographa bractea*, *Hadena magnolii*, *Hadena confusa*, *Scotochrosta pulla*, *Watsonarctia deserta*, *Cucullia fraudatrix*, *Eriogaster catax*, *E. lanestris*, *Dioszeghyana schmidtii*.

Keywords: moth faunistics, protected area, diverse habitat complex, Northern Medium Mountains (Hungary), Carpathian Basin

Accepted: 18.10.2021

Published online: 27.10.2021

Krónika

Tisztelt Szakosztály! Kedves Tagtársaink!

Sajnálatos módon 2020. és 2021. a mindenki által ismert okból, a COVID-19 világjárvány kitérése következtében igen extrém módon zajlottak le, számos konvenciót felborítva, sok tekintetben átírva megszokott életformánkat. A távolságtartás és a személyes találkozások korlátozásának igénye sajnos „maga alá temette” Szakosztályunk működését is. A tavaszi első hullám során a Szakosztály vezetése úgy döntött, hogy nem térünk át on-line formára, mert az pont az ülések egyik lényegét jelentő személyes találkozások élményét venné el. Megpróbáltuk inkább kivárni a járvány lecsengését.

Sajnos – ahogy azt mindenki megtapasztalhatta – a további hullámok sem tették lehetővé, hogy újraéleszthessük az ülések hagyományát. Fentiek miatt úgy alakult, hogy az elmúlt két év az üléseink nélkül zajlott le. Azt azonban semmiképpen sem szeretnénk, hogy ez az időszak eltelne anélkül, hogy röviden megemlékezzünk legalább a legfontosabb néhány – részben örömteli, részben sajnálatos – eseményről. Hiszünk abban, hogy a nehéz, viszontagságokkal teli idők hamarosan véget érnek, és utána újult erővel folytathatjuk programjainkat! Kívánjuk, hogy a kitartáshoz adjanak erőt a Természet apró, mindennapi csodái; MÁRAI SÁNDOR tolmácsolásában (*Ég és föld / Ajándék*):

„És mégis, ma is, így is, örökké mennyit ad az élet! Csendesen adja, két kézzel, a reggelt és a délutánt, az alkonyt és a csillagokat, a fák füledt illatát, a folyó zöld hullámát, egy emberi szempár visszfényét, a magányt és a lármát! Mennyit ad, milyen gazdag vagyok, milyen megajándékozott, micsoda bőség, minden napszakban, minden pillanatban! Ajándék ez, csodálatos ajándék. A földig hajolok, úgy köszönöm meg.”

Végezetül, kicsit előre tekintve, békés Karácsonyt és boldog Új Évet kívánunk minden kedves Tagtársunknak, jó egészségben! Vigyázzanak Magukra, hogy a jövő évi újraindulást együtt ünnepelhessük!

Üdvözlettel, az Állattani Szakosztály vezetősége nevében:

NAGY PÉTER (elnök), SZÖVÉNYI GERGELY (titkár) és TÓTH BALÁZS (jegyző)

Dr. HORNUNG ERZSÉBET köszöntése¹

Dr. HORNUNG ERZSÉBET felsőfokú tanulmányait a Szegedi Tudományegyetem jogelődjén (akkori nevén József Attila Tudományegyetemen) végezte 1974-ben, és ott is kezdte tudományos pályafutását, amelyet már egyetemi éveitől megalapozott. Kezdetben dr. HORVÁTH ANDOR vezetése alatt malakológiával foglalkozott, majd első témavezetője korai halála után, MÓCZÁR professzor úr javaslatára kezdte el a szárazföldi ászkarákok kutatását, amely téma mind a mai napig végigkísérte pályafutását. Egyetemi doktori fokozatát 1979-ben szerezte meg, kandidátusi minősítését 1996-ban, később habilitált is. Szegeden 23 éven át dolgozott, alapító tagja volt az ottani, GALLÉ LÁSZLÓ professzor által vezetett ökológiai kutatócsoportnak. Második munkahelyén, az Állatorvostudományi Egyetemen 1997-ben kezdte meg tevékenységét. Kezdetben az akkor létrehozott Ökológiai tanszék, majd 2002 és 2015 között a Biológiai Intézet alapító vezetőjeként szolgáltá intézményét, egy ideig a Szent István Egyetem keretében, majd az Állatorvostudományi Egyetem újbóli önállósodása után is. A szó szoros és legjobb értelemben vett iskolateremtő tevékenységét fémjelzi az ottani zoológusképzésben, majd a bolognai folyamat bevezetése óta a biológus alap- és mesterképzésben betöltött meghatározó szerepe. Ezeknek a szakoknak a legutóbbi évekig szakvezetője is volt. Tudományos munkásságának súlyát kiterjedt és operatív nemzetközi kapcsolatai, projekt-részvételei és tanítványai sikeressége mellett és szakmai elismerésén kívül jól jelzi a száznál több tudományos közleményére kapott több mint másfélezernyi független hivatkozás. Újabban nyugdíjas éveit tölti, de szakmai és a tudományos közéletben betöltött, elismerésre méltó aktivitása továbbra sem csökkent.

Az Állattani Szakosztály üléseinek és tevékenységének lelkes és emblemikus résztvevője, több cikluson keresztül a vezetőség tagja, 2006 és 2010 között elnöke. Ezúton is köszönjük Neki áldozatos, lelkiismeretes és irányadó tevékenységét, amellyel meghatározó tényezőként szolgált a hazai és nemzetközi talajzoológiai kutatás és oktatás, a zoológus- és biológusképzés, valamint az Állattani Szakosztály ügyeit egyaránt.

Isten éltesse sokáig, Tanárnő!



fotó: BAJOMI BÁLINT

NAGY PÉTER

¹ Megjelent az *ÁSZ Hírlevél* 2020. decemberi számában.

Dr. DÓZSA-FARKAS KLÁRA köszöntése²



fotó: BLÁZI GYÖRGY

Dr. DÓZSA-FARKAS KLÁRA egyetemi tanulmányait az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán végezte, ahol 1964-ben szerzett biológia-kémia tanári diplomát. Ezután az ELTE Állatrendszertani és Ökológiai Tanszékére került tanársegédnek. Itt kezdett el a kevéssértéjű gyűrűsférgék egyik családjával, a televényférgekkel (*Enchytraeidae*) foglalkozni Dr. ZICSI ANDRÁS javaslatára. Tudományos pályafutása során, amely máig az Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék-

hez köti őt, a csoport nemzetközileg egyik legelismertebb kutatójává vált. 2002 óta az MTA doktora. Eddig mintegy 100 taxont írt le a Föld minden tájáról, és az eddig megjelent több mint 110 tudományos közleményében a televényférgek taxonómiája és faunisztikája mellett azok ökológiáját is számos kutatása érinti. Foglalkozott eddig többek között szaporodásbiológiai, táplálkozásbiológiai, közösségökológiai kérdésekkel, és extrém életkörülmények között (barlangokban, a talaj mély rétegeiben, extrém száraz és hideg környezetben) élő fajaik biológiájával is. Taxonómiai és szisztematikai kérdések megválaszolásához a klasszikus, morfológiai bélyegeken alapuló módszereket ma már a molekuláris genetikai elemzések adta lehetőségekkel ötvözi. A tanszék oktatási munkájában, amelynek 1991-től 2005-ig tanszékvezetője volt, majd öt évtizeden keresztül, nyugdíjazásáig aktívan részt vett, sőt jelenleg, professor emeritaként is részt vesz. Emellett az MTA-MTM-ELTE Zootaxonómiai Kutatócsoportját is vezette 2007 és 2010 között. 1998-tól 2010-ig az ELTE Biológia Doktori Iskola Zootaxonómia, állatökológia és hidrobiológia doktori programjának vezetője. Az MBT Állattani Szakosztálynak aktív tagja már évtizedek óta. A Szakosztály működését 1969-től 1972-ig jegyzőként, 1990-től 1992-ig alelnökként, majd 1993-tól 1998-ig elnökként segítette, és az előadóküléseknek azóta is rendszeres látogatója. Jelenlegi aktivitását mindennél jobban mutatja, hogy 2019-ben jelent meg a magyarországi televényférgekről szóló 226 oldalas monográfiája – *Enchytraeids of Hungary (Annelida, Clitellata, Enchytraeidae)* – a *Pedozoologica Hungarica* sorozatban.

Kedves Tanárnő, Isten éltesse 80. születésnapján, és kívánjuk, hogy még sokáig ilyen lelkesedéssel és eredményesen folytassa kutatásait a televényférgek világában!

BOROS GERGELY és SZÖVÉNYI GERGELY

² Megjelent az *ÁSZ Hírlevél* 2020. decemberi számában.

Dr. BÍRÓ PÉTER (1943-2021)³

A hazai hidrobiológia egyik jelentős alakja, BÍRÓ PÉTER akadémikus, a Debreceni Egyetem címzetes egyetemi tanára életének 78. évében, ez év március 25-én elhunyt. Egyetlen munkahelye, ahol majdnem egy évtizeden keresztül igazgató is volt, az ÖK Balatoni Limnológiai Intézet. Fő kutatási témái a Balaton életközösségeivel és annak változásaival, és különösen a tó halpopulációival és együtteseivel kapcsolatosak voltak, e témákban több mint 300 tudományos közleményt publikált. Eredményeit számos alkalommal bemutatta a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztálya közönségének is. A tudományos közéletben is aktívan részt vett, az MTA több testületi bizottságában is vezető tisztséget töltött be, és több szakmai szervezet vezetőségének is tagja volt. Tudományos és tudományszervezői munkásságáért többek között Akadémiai Díjjal és a Magyar Érdemrend Középkeresztjével tüntették ki.



fotó: *Hidrológiai Közöny*

SZÖVÉNYI GERGELY

³ Megjelent az *ÁSZ Hírlevél* 2021. áprilisi számában.

Dr. VOJNITS ANDRÁS (1941-2021)⁴

forrás: <https://www.rovartani.hu/2021/04/08/megemlekezés-dr-vojnits-andrasrol-1941-2021/>

A Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteménye megrendüléssel fogadta a hírt, hogy egykori kurátora folyó év április 5-én, türelemmel viselt betegségben elhunyt. Dr. VOJNITS 1965-ben érkezett a múzeumba, ahol Dr. KOVÁCS LAJOS mellett, a Növényvédelmi Kutatóintézet biológusaként tevékenykedett. 1972-től muzeológusi munkakörbe került, majd lett a lepkegyűjtemény vezetője. Az 1970-es évek közepén a Magyar Biológiai Társaság Állattani Szakosztályának titkára volt. Az Araszolófélék (Geometridae) szakértőjeként fontos tanulmányai jelentek meg, de neve elsősorban az Eupitheciini tribusz világspecialistájaként vált ismertté. Behatóan foglalkozott a lepkemigrációval és hazánk nemzeti parkjainak faunafeltárásában is aktívan szerepet vállalt. Személyes fotós volt, a tudományos ismereteket is sikeresen népszerűsítette, sok színes írása olvasható különböző magazinokban.

Külföldi tanulmányutakon és expedíciókon vett részt. 1986-ban megszervezte az európai lepkészek konferenciáját is Budapesten, nagy sikerrel. 1994-ben távozott a múzeumból. Ez után számos könyve, fényképalbuma és úti beszámolója jelent meg, amelyekben nagyszerűen dokumentálta a Földkerekség élővilágának változottságát, és rámutatott a modern ember tevékenységéből fakadó veszélyekre. Élete utolsó évtizedében visszatért a Lepkegyűjteménybe, és önkéntesként dolgozott. Szeretett Börzsöny-hegysége lepkevilágának monográfiáját készítette elő. A nagy mű könyvbemutatóját nem érthette meg.

BÁLINT ZSOLT, KATONA GERGELY és TÓTH BALÁZS

⁴ Megjelent az *ÁSZ Hírlevél* 2021. áprilisi számában.

100 éve született – egy éve hunyt el Dr. NAGY BARNABÁS (1921–2020)

SZÖVÉNYI GERGELY

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C.
E-mail: gergely.szovenyi@ttk.elte.hu

2020. június 27-én, 99 éves korában elhunyt Dr. NAGY BARNABÁS zoológus, és egy év elteltével már születésének századik évfordulójára emlékezünk. Igen hosszú, eredményekben gazdag tudományos életpályája a növényvédelmi rovaran és a közép-európai orthopterológia megkerülhetetlen alakjává tette.

NAGY BARNABÁS 1921. augusztus 2-án Szamoskéren született. Gyermekkorát az észak-kelet-magyarországi Alsóvádaszon, majd Debrecenben töltötte. Egyetemi tanulmányai is ez utóbbi városhoz és Kolozsvárhoz kötődtek. 1944-től 1949-ig, kétéves angol hadifogsággal megszakítva, a Kolozsvári, majd a Debreceni Tudományegyetemen először gyakornokként, később tanársegédként, zoológiai tárgyak oktatásában vett részt. 1950-ben került az MTA Növényvédelmi Kutatóintézetéhez (ma ELKH ATK NÖVI), ahol 1970 és 1978 között az Állattani Osztály vezetője volt. Nyugdíjazásáig, majd nyugalmazott tudományos tanácsadóként egészen 2013 végéig dolgozhatott itt, először a Herman Ottó úti központban, azután több mint négy évtizeden keresztül az intézet Júlia-majori telephelyén. Utolsó éveiben a Magyar Természettudományi Múzeum Állattára fogadta be, itt a Kisebbségi rovarrendek gyűjteményében gondozta önkéntesként, majd társult kutatóként a múzeumnak ajándékozott kb. 40 000 tűzött példányból és 3000 fiolából álló, főleg egyenesszárnyúakat tartalmazó gyűjteményét, szinte élete végéig (SZÖCS *et al.* 2020, SZÖVÉNYI *et al.* 2020a).

Tudományos pályafutásának két fő vonulata volt: az egyenesszárnyú rovarok és a növényvédelmi rovaran. Mindkettőt magas szinten művelte, és noha az NKI-ban elsődlegesen ez utóbbival foglalkozott, a két kutatási terület – a sáskajárások révén – találkozott munkáiban. Pályája során mindkét tudományterület nemzetközileg jegyzett kutatójává vált. Az általa vizsgált témák közül kiemelkedő a Magyarország, valamint a tágran értelmezett Kárpát-Pannon régió és környezetének Orthoptera-faunisztikai feltárása, az egyenesszárnyúak természetvédelme, közösségi ökológiája. A növényvédelmi rovaran témakörön belül a legkülönbözőbb rovarkártevők életmódját, ökológiáját tárta fel részletesen, ezek közül a kukoricamollyal kapcsolatos kutatásai máig relevánsak. Kiemelhetők még a korában nemzetközi szinten is újdonságnak számító, radioaktív besugárzással létrehozott steril hímeken alapuló növényvédelemmel kapcsolatos kísérletei, ill. talán a legjelentősebb, ám évtizedeken keresztül fel nem ismert fontosságú megközelítési mód, a korát messze megelőzve, 1957-ben megfogalmazott ökológiai növényvédelem koncepciója (SZÖVÉNYI *et al.* 2020b).



1. ábra. Dr. NAGY BARNABÁS 2016 augusztusában a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárában ünnepelt 95. születésnapján

Figure 1. Dr. BARNABÁS NAGY in August 2016, at the celebration of his 95th anniversary in the Hungarian Natural History Museum

A kutatáson kívül mindvégig fontosnak tartotta a magas szintű ismeretterjesztést és az oktatást is. Vendégkutatóként megfordult számos országban, de rendszeres vendéglelő volt több magyarországi és külföldi egyetemen, szakdolgozati és doktori témákat vezetett, és a tudományos közéletben is igen aktív volt. A Magyar Rovartani Társaságnak 80 éven keresztül volt tagja; a titkári, alelnöki és elnöki posztot is betöltötte, ill. a választmány rendes, később örökös tagja volt, összesen 37 éven át. 1990-ben megalapította a társaság „Rovarász Híradó” című lapját, amelynek élete végéig szerkesztőségi tagja volt. Emellett több egyéb nemzetközi és hazai szakmai civil szervezetbe is belépett. Közülük kiemelhető

a Magyar Biológiai Társaság, melynek mintegy 70 éven át volt rendes, majd tiszteletbeli tagja, az MBT Állattani Szakosztálya előadói üléseinek pedig sok évtizeden keresztül az egyik legállandóbb, aktív résztvevője és többszörös előadója (SZÖVÉNYI *et al.* 2020a).

Sikeres munkásságának talán az egyik legfőbb bizonyítéka a jelentős publikációs tevékenysége. Hosszú élete során NAGY BARNABÁS 1943-tól haláláig 241 tudományos cikket, könyvfejezetet és könyvet publikált, 5 lexikon elkészítésében vett részt szócikkek megírásával, és 81 magas színvonalú tudományos ismeretterjesztő cikket is közölt, emellett számos megemlékezést, könyvismertetőt is írt (PUSKÁS *et al.* 2021).

Tudományos munkássága eredményeit számos kitüntetéssel ismerték el, mint például a Frivaldszky Emlékplakett ezüst és arany fokozata, a Szelényi Gusztáv Emlékérem, a Herman Ottó Díj, vagy a Magyar Érdemrend Lovagkereszt Polgári Tagozat. A tiszteletére mostanáig egy pajzstetű-, egy sáska-, egy szöcske-, két atka- és egy álkérészfajt, valamint egy csiganemet neveztek el (SZÖVÉNYI *et al.* 2020b).

Irodalomjegyzék

- PUSKÁS G., SZÖVÉNYI, G. & SZŐCS G. 2021. Publications of Barnabás Nagy (1921–2020). (Nagy Barnabás (1921–2020) publikációi). *Annales Musei historico-naturalis hungarici* 112: 139–188. <https://doi.org/10.53019/AnnlsMusHistNatHung.2020.112.139>
- SZŐCS G., SZÖVÉNYI G. & PUSKÁS G. 2020. In memoriam: Dr. Nagy Barnabás. *Agrofórum* 31(9): 86.
- SZÖVÉNYI G., PUSKÁS G. & SZŐCS G. 2020a. Dr. Nagy Barnabás: egy életút az orthopterológia és a növényvédelmi rovartan vonzásában. *Növényvédelem* 81 (N.S. 56)(8): 381–387.
- SZÖVÉNYI G., PUSKÁS G. & SZŐCS G. 2020b. Commemoration of Dr. Barnabás Nagy, a research entomologist on a mission to serve biodiversity and agrozoology. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 55: 197–206. <https://doi.org/10.1556/038.55.2020.024>

Dr. BARNABÁS NAGY (1921–2020): born 100 years ago, died one year ago

GERGELY SZÖVÉNYI

Eötvös Loránd University, Department of Systematic Zoology and Ecology
Budapest, Pázmány Péter sétány 1/C, H-1117 Budapest, Hungary
E-mail: gergely.szovenyi@ttk.elte.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) **106**(1–2): 133–136.

Abstract. Dr. BARNABÁS NAGY passed away on 27 June 2020 at the age of 99, and now, a year later we commemorate the 100th anniversary of his birth. His long and successful scientific career covered various fields of agro-zoology and orthopterology. At his main workplace, the Plant Protection Institute of Hungarian Academy of Sciences, where he worked for more than six decades, he dealt with several agro-entomological topics focusing on a variety of pest species of different insect orders as well as with the general approach of the pest management. Among other research topics he participated in the first attempts of the introduction of radiobiological methods into pest control, and he was one of the first researchers who published the concept of ecological plant protection as early as in 1957, decades before its wide acceptance. His contribution to the Central European orthopterology is also considerable, covering the fields of Orthoptera faunistical exploration of the territory of Hungary and the Carpatho-Pannonian region, the nature conservation and the ecology of grasshoppers. During his long career he published 241 scientific papers, books and book chapters and 81 popular scientific publications among others.

Accepted: 28.11.2021

Published online: 06.12.2021

Búcsú NOSEK JÁNOS biológustól (1949–2020)

BAKONYI GÁBOR^{1*} és VÁSÁRHELYI TAMÁS²

¹Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Állattani és Ökológiai Tanszék, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

²1125 Budapest, Diós árok 16/II.

*E-mail: gaborbakonyi11@gmail.hu

2020-ban elhunyt kedves barátunk és munkatársunk, akihez sok személyes és szakmai kapcsolatunk kötött. Őt már nem hozza vissza semmi, de emlékét szeretnénk megőrizni a hazai zoológus-társadalom számára az alábbi írással.

Édesapja, NOSEK JÁNOS, Erdélyből települt át Budapestre a háború előtt. Több nyelven beszélő, elismert hangmérnök volt a Magyar Mozi- és Videofilmgyárban. Édesanyja, DEIXLER ERZSÉBET, a Fővárosi Operettszínház jelmezműhelyének vezetőjeként ment nyugdíjba. JÁNOS egyedüli gyermekként nőtt fel.

Általános iskoláját a IX. kerületben, a középiskolát az V. kerületi Eötvös József Gimnázium német nyelvtagozatán végezte el. Már ekkor megmutatkozott a természettudományok iránti érdeklődése.

Fiatal éveiről HAJDÚ JÁNOS, az MTA Uppsalában élő tiszteletbeli tagja írt levelet. Érdemes hosszabban is idézni belőle, mert a kor jellemzésén túl kiderül, hogyan bontakozott ki a későbbi, sokféle irányban nyitott biológus kutató, és egyben azt is látjuk, milyen nagy szerepe van a tanároknak a fogékony gyermekek és fiatalok életpályájában. *„A Mester utcai Fiúiskolától egészen érettségiig padtársak voltunk, és körlettársak 11 hónapos katonai szolgálatunk alatt is, Hódmezővásárhelyen. Mindketten vonzódtunk a természettudományokhoz és a matematikához, és gyorsan összebarátkoztunk... Hetedikes korunkban mindketten írásbeli engedélyt kaptunk a Magyar Nemzeti Múzeum igazgatójától, hogy a természettudományi kiállításokban szabadon fényképezhessünk. A filmeket magunk hívtuk elő és magunk készítettük a nagyításokat az iskola fotósakkörében. A múzeum ásvány- és kristálytani kiállítása lenyűgöző volt. A röntgen diffrakció leírása különösen jó volt (én még ma is ezzel foglalkozom). A legközelebbi iskolai tudósűrészor elkértünk egy szép nagy kvarc kristályt, hogy megnézzük, milyen is ez a röntgen diffrakció a valóságban. A kristályt 'ólomkesztyűvel' tartottuk a röntgen masinában, de semmi diffrakciót nem láttunk. Abszolút semmit, csak a kristály körvonalait. A kristály túl nagy volt, és elnyelte a röntgensugarakat, de erre csak később, a gimnáziumban jöttünk rá.*

Az Eötvös József Gimnázium német szakán nagy hatású tanárok formáltak minket... Nagyon jó tanáraink voltak. Azt hiszem talán két dolog játszott itt össze. Az, hogy a tanárookra akkoriban még mindenki fölnezett Magyarországon, és hogy sok tanárunk lehetett volna sokkal magasabb állásban pl. egyetemeken, kórházakban, kutatóintézetekben, de a rendszer nem engedte az osztályidegent és a hagyományos értelmiséget tovább lépni. A tanítói/tanári pálya viszonylag szabad maradt az ilyen 'elemek' számára. Évtizedekkel

később, amikor professzor lettem Stanfordban, láttam, hogy ezt milyen jól lehet tudatosan is kihasználni: Az egyetem összes Nobel díjasa az első éves diákokat tanította, mert így lehet a rakétát begyűjteni a diákokban. Velünk is ez történt a Ferencvárosban – valamivel szerényebben.

Nosek Jancsi soha nem kereste a kisutakat, soha nem volt 'szemes'. Mindent a legkomolyabban és odaadással csinált. Nem tolakodott."

A gimnázium évkönyvének 1967-es kötetéből megtudjuk, hogy ők ketten már 1964-ben részt vettek a VII. Országos Biológiai Kongresszuson, 1965-ben, a VIII. kongresszuson pedig már mint hozzászólók is. A szakkörrel látogatták meg a tihanyi Halbiológiai Intézetet, Alsógödön a Magyar Dunakutató Állomást, a Természettudományi Múzeum Őslény- és Állattárát, és számos egyéb intézményt is. JÁNOS, a biológiai szakkör vezetője, szervezett szakköri biológiai versenyt és nyert tanulmányi versenyt is.

Ami jót, indítást tanáraitól kapott, azt később más gyerekeknek adta vissza. 1986-ban szakvezetőként bekapcsolódott a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület Börzsönyi Helyi Csoportja által alapított Börzsönyi Természetvédelmi Tábort munkájába. A *Vízi világ* c. programot tartotta 11–14 éves iskolások részére. Ezt a tevékenységét töretlen lelkesedéssel több, mint harminc évig végezte. A gyerekekkel nemcsak a környező tavi és pataki élőlényeket, főképpen makrogerinctelenekeket ismertette meg (helyszíni gyűjtések és korábban begyűjtött minták alapján), hanem – ami jellemzője volt – komoly elméleti ismereteket is átadott a víz tulajdonságairól és a vízi ökoszisztémák jellemzőiről az általa készített szemléltető anyag segítségével. Része lehetett abban, hogy több gyerek is természettudományos pályát választott a későbbiekben.

FRITZNÉ DR. TERBE ERIKA (táborvezető) így osztotta meg halálhírét a táborok szervezőivel: „*Nehéz most bármit is hozzátenni a hírhez, hiszen akik ismertük, egyre gondolunk. Évtizedekig elválaszthatatlan volt a táborról, csakúgy, mint Edit néni [JÁNOS felesége, MOLNÁR EDIT (a szerk.)]. Amikor már nem tudott programot vállalni, akkor is velünk volt, hiszen sziporkázó, csipkelődő humorát, sommás megjegyzéseit gyakran emlegettük, már életében legendává vált. Számos közös élményt őrzünk emlékeinkben, és tudjátok, csak az hal meg, akit elfelejtenek, és örökké él, akit szeretnek. Az utolsó közös emlékek, a nyári látogatás, majd az őszi találkozó a 'régi' Jancsi bácsit idézte. Ezt a képet őrizzük meg szívünkben!*"

NOSEK JÁNOS tanulmányai során 1967-ben előfelvételt nyert az ELTE biológus szakára, és a kor divatja szerint egyéves sorkatonai szolgálatot teljesített, későbbi évfolyamtársaival egy csapatban, akikkel biológiai önképzőkör-félét szerveztek tudásuk szinten tartása érdekében. Egyetemi évei alatt a Fővárosi Állatkertben, PÉNZES BETHEN irányításával, a halivadék táplálására szolgáló sóféreg tenyésztésével foglalkozott.¹ Ebből a témakörből egy TDK-dolgozat is született. Érdekelte az egyetemi oktatás sikeressége, minősége is. Évfolyamtársaival írott – érett – cikkük tanúskodik erről.²

Szakmai életpályája egyetlen munkahelyhez kötődött. Miután okleveles biológusként végzett az ELTE Természettudományi Karán (1973), ősztől Alsógödön, az MTA Magyar

¹ ifj. NOSEK J. 1971. A sóféreg tömeges tenyésztése. *Halászat*, XVII.(64.)(6): 182-183.

² BÁRDOS GY., HERMAN J., IFJ. NOSEK J. & KISS J. 1971. Reform vagy az oktatás forradalma. *Felsőoktatási Szemle* 20: 234-239.

Duna-kutató Állomáson (jelenleg Eötvös Loránd Kutatási Hálózat, Ökológiai Kutatóközpont, Vízi Ökológiai Intézet) kezdett el dolgozni, mint tudományos segédmunkatárs. Ebben az intézetben volt kutató nyugdíjazásáig (2009). Mentora és atyai jóbarátja, a neves kvantitatív ökológus, PRÉCSÉNYI ISTVÁN hatására, és JUHÁSZ-NAGY PÁL elképzeléseit megismerve választotta egyetemi doktori értekezése témáját. Az akkor még kevéssé kutatott elméleti ökológiai témakörből írta értekezését, amelyben a diverzitás függését vizsgálta térfolyamatokban. Disszertációját – *Néhány diverzitás-függvény összehasonlító vizsgálata különböző mintavételi feltételek mellett, botanikai objektumon* – „summa cum laude” minősítéssel védte meg 1976-ban.

Pályája elején a Duna medrének élőlénybevonatát kezdte vizsgálni OERTEL NÁNDORRAL együtt, akivel a szakmai és baráti kapcsolata mindvégig megmaradt. Jól emlékezünk azokra a vizsgálataikra, amelyek keretében kihelyezett mesterséges aljzatokon követték nyomon a betelepülő élőlényközösségek változásait.

Ebben az időben alakult ki szoros szakmai és baráti kapcsolata a GATE Állattani és Ökológiai Tanszékének (jelenleg MATE, Állattani és Ökológiai Tanszék) dolgozóival. A hetvenes-nyolcvanas években füves területek nitrogénforgalmát kutatták (TECE Projekt). Ebben a vizsgálatban a terepen is sokat dolgoztak együtt (jómagamat – BG – is beleértve), de kiváló statisztikai és modellezési képzettsége alapján döntő része volt az eredmények kiértékelésében. Ez a kapcsolat a tanszékkel később folyamatos közös oktatási-kutatási tevékenységben nyilvánult meg. Elsősorban kiemelendő, hogy 19 éven keresztül társtárgyfelelősként vezette a „Biogeográfia” című tantárgyat. Emellett azonban számos alkalommal vett részt a graduális (ökológia) és proosztgraduális (környezetvédelmi ökológia) tantárgyak oktatásában, mint meghívott előadó. Elsősorban a rendszerelmélet ökológiai vonatkozásaival kapcsolatos kérdésköröket oktatta. Ez a modern és rendkívül fontos témakör nélküle nem lenne jelen kellő súllyal az oktatásunkban. Rendszeresen vállalt konzulensi, opponensi feladatokat, továbbá bíráló, valamint bizottsági tag volt a TDK-konferenciákon és minden évben tagja valamelyik záróvizsga-bizottságnak is. Munkájának elismeréseképpen címzetes egyetemi docenssé nevezték ki a Szent István Egyetem Állattani és Állatökológiai Tanszékére (2001).

Évtizedeken keresztül foglalkozott a Duna különböző vízterületein előforduló egysejtű- és perifiton- (bevonatot alkotó) együttesek szerkezetvizsgálatával, különös tekintettel a változásokat kiváltó és befolyásoló környezeti tényezőkre. Sok kutatóval dolgozott együtt komolyabb projekteken a hidrobiológia területén (a már említett OERTEL NÁNDORON kívül, aki állandó kutatótársa volt): V. KOZMA ERZSÉBETTEL (vízkémia), CSUTORNÉ BERCZKY MAGDOLNÁVAL (Ciliata), ANDRIKOVICS SÁNDORRAL (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera), CSABAI ZOLTÁNNAL (Coleoptera), BÓDIS ERIKÁVAL (Mollusca), TÓTH BENCÉVEL (vizek szervesanyag-forgalma), valamint e cikk szerzőivel (Heteroptera). Részt vett a Balaton gerinctelen állatainak vizsgálatában (PONYI JENŐVEL). A vízi makrogerinctelenek különösen érdekelték. Szívesen járt terepre, szeretett gyűjteni, fényképezni, részt vett az anyagok határozásában is, de a kvantitatív adatfeldolgozásban és adatkiértékelésben volt igazán nagy mester.



1. ábra. NOSEK JÁNOS (1949–2020) (OERTEL NÁNDOR felvétele).

Figure 1. JÁNOS NOSEK (1949–2020) (Photo: NÁNDOR OERTEL).

NOSEK JÁNOS, 1993–2004 között mint az ország egyetlen ökológiai kutatóintézetének igazgatóhelyettese, jelentős hazai és nemzetközi ismertséggel rendelkezett. Több kutatási pályázat vezetője vagy résztvevője volt. Összes megjelent tudományos publikációjának száma 115. Angol és német nyelvtudásának köszönhetően számos szakkönyvet fordított magyar nyelvre. Ezzel nagy szolgálatot tett a biológusoknak, mert abban az időben kevesen bírták magas szinten az említett nyelveket.

Egyesületi és testületi tagságai közül kiemelendő az MTA Ökológiai, Környezetbiológiai, Biometriai és Biomatematikai Bizottságaiban és a Magyar Hidrológiai Társaságban való részvétele. Tagja volt a Nemzetközi Limnológiai Szövetségnek (SIL) és a Nemzetközi Duna-kutató Munkaközösségnek (IAD), a VITÁLIS SÁNDOR Szakirodalmi Nívódíj Bizottságnak is. Tudományszervezői tevékenysége jelentős, több nemzetközi és két hazai konferencia szervezője vagy szervezőbizottsági tagja, a MAVIGE kongresszusokon rendszeresen szekcielnök, a poszterszekciók szinte legendássá vált, hozzáértő, humánus, humoros levezetője. Mint a Magyar Biológiai Társaság vezetőségének tagja és a Felügyelő Bizottságnak elnöke (1999–2014) komoly szerepet játszott a hazai szakmai közélet széleskörű fenntartásában. Mivel a Társaság a kutatókon kívül az érdeklődő tanárok, diákok számára is fontos találkozási pont volt, így a konferenciákon sokan ismerkedhettek meg egyes új tudományos eredményekkel.

1974-ben házasodott össze a szintén évfolyamtárs, botanikus MOLNÁR EDITTEL, akivel kutatásaikban szintén sokat segítettek egymásnak, egy egész életen át. Nyugdíjasként visszavonultan éltek, a saját maguk építette kertés házban Vácrátóton. JÁNOS sosem fogyott ki a tennivalókból, rendet tartott maga körül, a maga teremtette világban.

Köszönetnyilvánítás. Az anyag összeállításában és lektorálásában nyújtott segítségükért köszönetünket fejezzük ki elsősorban MOLNÁR EDITNEK (akitől a fiatalok adatai is származnak), és a nyugdíjban is jó barát OERTEL NÁNDORNAK. HAJDÚ JÁNOS szintén fontos információkat és személyes emlékeket bocsátott a rendelkezésünkre, MECSNÓBER MELINDA pedig a Magyar Biológiai Társaság részéről gyűjtött számunkra adatokat.

Farewell to biologist JÁNOS NOSEK (1949–2020)

GÁBOR BAKONYI^{1*} & TAMÁS VÁSÁRHELYI²

¹Hungarian University of Agriculture and Life Sciences, Department of Zoology and Ecology
Páter Károly utca 1, H-2100 Gödöllő, Hungary

²Diós árok 16/II., H-1125 Budapest, Hungary

*E-mail: gaborbakonyi11@gmail.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) **106**(1–2): 137–150.

Abstract. We lost a great colleague and friend. JÁNOS NOSEK was a widely known hydrobiologist and popular person. He started his scientific career at the Hungarian Danube Research Station of the HAS (now: CER Institute of Aquatic Ecology) and worked there for 36 years. There he took part in investigations on periphyton and studied macroinvertebrate communities with NÁNDOR OERTEL for decades. Besides, he took part in some terrestrial ecological projects. He enjoyed the fieldwork, sampling, and photographing and was a master of quantitative data processing and data evaluation. Moreover, he was a patient and encouraging teacher who taught the MSc course “Biogeography” (Szent István University, Gödöllő) for two decades to the great satisfaction of the students. As the deputy director of the Ecological Research Institute from 1993–2004, he was a well-known scientist, leader or participant in several research projects. The total number of his scientific publications is 115. In addition, thanks to his excellent skills in English and German, he has translated several textbooks into Hungarian. He had an engaging personality and was a witty person in his communities. Nothing can bring JÁNOS back, but by this obituary, we would like to keep his memory alive in the zoological community of our country.

Accepted: 14.08.2021

Published online: 25.08.2021

NOSEK JÁNOS közleményeinek listája időrendben

Ez a lista csak a tudományos könyveket, könyvrészleteket, publikációkat, egyetemi jegyzeteket és egyéb tudományos műveket tartalmazza. Nincsenek benne a konferencia kivonatok, népszerűsítő cikkek. A könyvfordítások az irodalomjegyzék után találhatóak.

A list of JÁNOS NOSEK's publications in chronological order

This list contains only the scientific books, book chapters, publications, university textbooks and other scientific publications. Conference abstracts and articles of popularising purpose are omitted. Book translations are listed after the publications.

1. NOSEK J. N. 1971. A sófereg tömeges tenyésztése. *Halászat* XVII(64): 182–183.
2. BÁRDOS GY., HERMAN J., IFJ. NOSEK J. & KISS J. 1971. Reform vagy az oktatás forradalma. *Felsőoktatási Szemle* 20: 234–239.
3. NOSEK J. & OERTEL N. 1975. Bevonat vizsgálatok. (Investigations of periphyton). UNDP/WHO 'Hungary 3101' Project, Budapest–Göd, pp. 97–117.
4. NOSEK J. 1975. Az eutrofizálódás modellezésének lehetősége. In: ÖLLÖS G. (szerk.): *A vízellátás vízszervezési vonatkozásai és problémái*. I. Szeminárium, Nyíregyháza, pp. 187–203.
5. OERTEL N. & NOSEK J. 1976. Bevonat vizsgálatok (Investigations of periphyton). UNDP/WHO 'Hungary 3101' Project, Budapest–Göd, pp. 69–92.
6. NOSEK J. 1976. Comparative analysis of some diversity functions under different conditions of sampling in sandy meadow. *Acta Botanica Hungarica* 22(3–4): 415–436.
7. FÁBIÁN GY., PRÉCSÉNYI I., SZÉKY P., BAKONYI G., MOLNÁR E., MELKÓ E. & NOSEK J. 1977. Stabil ¹⁵N-izotóp áramlásának nyomkövetése egy természetes homokpusztai gyepek biocönózisában. *ATE Közlemények* 5–12.
8. KOZMA E. & NOSEK J. 1977. Untersuchung des Zusammenhanges zwischen einigen Charakteristika des Donauwassers. (Danubialia Hungarica LXXX.) *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis De Roland Eötvös Nominatae – Sectio Biologica* 18–19: 47–56.
9. MOLNÁR E. N. & NOSEK J. N. 1979. Spatial processes in a grassland community. 1. Number of species and individuals, cover and biomass at the community level. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 25(3–4): 339–348.
10. KOZMA E. & NOSEK J. 1979. Über die Zusammenhänge zwischen einigen Charakteristika des Donauwassers. 19. *Arbeitstagung der IAD*. Sofia, (Wissenschaftliche Kurzreferate), pp. 48–62.
11. FEKETE G., PRÉCSÉNYI I., MOLNÁR E. N. & NOSEK J. N. 1979. Szerkezet és működés egy természetes növénytársulásban. Eredmények, problémák és perspektívák a Tece-homokpusztagyep kutatásában. *MTA Biológiai Tudományok Osztályának Közleményei* 22(3–4): 311–322.
12. FÁBIÁN GY., PRÉCSÉNYI I., SZÉKY P., BAKONYI G., MOLNÁR E. N., NOSEK J. N. & MELKÓ E. 1978–1979. Investigations of ¹⁵N flow in a sandy grassland community. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis De Roland Eötvös Nominatae – Sectio Biologica* 20–21: 17–30.
13. MOLNÁR E. N. & NOSEK J. N. 1980. Spatial processes in a grassland community. 2. Number of individuals, cover and biomass at population-level. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 26(3–4): 375–388. (TECE Studies 21.)

14. NOSEK J. N. & OERTEL N. 1980–1981. Zoologische Untersuchungen an Aufwüchsen in der Donau zwischen Rajka und Budapest. (Danub. Hung. C.). *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis De Roland Eötvös Nominatae – Sectio Biologica* 22–23: 187–204.
15. NOSEK J. N. & BERECZKY M. Cs. 1981 Untersuchungen des Bestandstruktur des Ciliatenplanktons im Haupt- und in einem Nebenarm der Donau mit Hilfe der Produkt-Moment-Korrelations- und Pfadanalyse. *Archiv für Protistenkunde* 124: 173–192.
16. NOSEK J. N., BERECZKY M. Cs. & OERTEL N. 1982. Die Tiefenschichtung des Protozoenplanktons in der Donau. 23. *Arbeitstagung der IAD*, Wien (Wissenschaftliche Kurzreferate), pp. 116–119.
17. NOSEK J. N. & OERTEL N. 1983. A comparison of the periphytic communities in two sections of the Danube River. In: WETZEL R. G. (ed.): *Periphyton of Freshwater Ecosystems. Developments in Hydrobiology*, vol 17. Springer, Dordrecht, pp. 17–22.
18. NOSEK J. N. & BERECZKY M. Cs. 1983. Structural investigations of periphytic protozoan communities in three layers of the Danube River. II. The course colonization. In: WETZEL R. G. (ed.): *Periphyton of Freshwater Ecosystems. Developments in Hydrobiology*, vol 17. Springer, Dordrecht, pp. 55–58.
19. MOLNÁR E. N., NOSEK J. N. & BAKONYI G. 1983. ¹⁵N dynamic in grassland communities I. Investigations of the plant subsystem in a sandy grassland. *Acta Botanica Hungarica* 29: 327–336.
20. BERECZKY M. Cs., OERTEL N. & NOSEK J. N. 1983. Structural investigations of periphytic protozoan communities in three layers of the Danube River. In: WETZEL R. G. (ed.): *Periphyton of Freshwater Ecosystems. Developments in Hydrobiology*, vol 17. Springer, Dordrecht, pp. 49–54.
21. BERECZKY, M. Cs., OERTEL N. & NOSEK J. N. 1983. Die tiefenabhängige Entwicklung des Protozoenaufwuchses auf künstlichem Substrat in der Donau. *Archiv für Hydrobiologie Supplementband* 68(1): 37–62.
22. BAKONYI G. & NOSEK J. N. 1984. A ¹⁵N-izotóphígításos vizsgálatok egy módszertani kérdéséről I. *Izotóptechnika* 27: 23–33.
23. NOSEK J. N. & BAKONYI G. 1985. A ¹⁵N-izotóphígításos vizsgálatok egy módszertani kérdéséről II. *Izotóptechnika* 28: 42–51.
24. NOSEK J. N. 1986. Spatial processes in a grassland community, III. Species–area relation, dominance–diversity curves, changes in the frequency and density of the species. *Acta Botanica Hungarica* 32: 61–78.
25. NOSEK J. N. 1986. Spatial processes in a grassland community, IV. Investigation of the spatial arrangement pattern by various indices. *Acta Botanica Hungarica* 32: 79–95.
26. NOSEK J. N. 1986. Spatial processes in a grassland community, V. Frequency distributions of the species. *Acta Botanica Hungarica* 32: 97–108.
27. NOSEK J. 1986. Egyszerű berendezés talajközlemből történő fotografikus felvételezéshez. *Botanikai Közlemények* 73: 151–154.
28. BERECZKY, M. Cs. & NOSEK J. N. 1986. Structural investigations of periphytic protozoan communities in three layers of the Danube river. III. Analysis of the saprobity relations. In: BERECZKY M. Cs. (ed.): *Advances in Protozoological Research. Symp. Biol. Hung.*, Vol. 33. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 217–224.
29. NOSEK J. N. & BERECZKY, M. Cs. 1988. Wirkung von Umweltfaktoren auf die Protozoa-Populationen der Donau. 27. *Arbeitstagung der IAD, Mamaia/Romania*, (Wissenschaftliche Kurzreferate), pp. 401–404.
30. BERECZKY, M. Cs. & NOSEK J. N. 1988. Milieuspektrum-untersuchungen an Ciliaten-populationen der Donau. 27. *Arbeitstagung der IAD, Mamaia/Romania*, (Wissenschaftliche Kurzreferate), pp. 335–339.

31. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1992. Protozoológiai vizsgálatok Szob (1707 fkm), Göd (1669 fkm) és Lórév (1559 fkm) térségében. *XXXIV. Hidrobiológus Napok* pp. 12–14.
32. ABAFFY NÉ BOTHÁR A., BANC SI I., CSÁNYI B., BEREZKY M. CS., DÉVAI I., GULYÁS P., KERTÉSZ GY., KISS KEVE T., KOLLÁR GY., NÉMETH J., NOSEK J. N., PADISÁK J., POMOGYI P., SCHMIDT A., TEVANNÉ BARTALIS É., VASA F., VÖRÖS L. & WITNER I. 1992. Állásfoglalás a hidrobiológiai vízminősítés helyzetéről és rövidtávú feladatairól. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 4: 187–201.
33. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1993. The influence of ecological factors on the abundance of different ciliated Protozoa populations in the Danube River. I. Investigation of the ecological amplitude. *Acta Protozoologica* 32(1): 1–16.
34. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1994. Composition and feeding spectrum of Protozoa in the River Danube, with particular reference to planktonic Ciliata. *Limnologica* 24: 23–28.
35. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1994. Protozoologische Untersuchungen im Cikola-Nebenarmsystem der Kleiner Schüttinsel. *Limnologische Berichte Donau 1994*, pp. 45–48.
36. NOSEK J. N. & BEREZKY M. CS. 1995. The effects of some environmental factors on protozoa populations of the River Danube. *Tiscia (Szeged)* 28: 29–36.
37. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1995. Protozoological investigations in the side-arm system Szigetköz of the River Danube (1991–1992). *Opuscula Zoologica (Budapest)* 27–28: 123–135.
38. NOSEK J. N. & BEREZKY M. CS. 1996. Influence of environmental factors on Protozoa populations in the River Danube. *Journal of Eukaryotic Microbiology* 43(1) (Suppl. the Soc. of Prot.): 101.
39. NOSEK J. N. 1996. Untersuchungen der wirbellosen Wassermakrofauna in der Kleinen Schüttinsel (Szigetköz). *Limnologische Berichte Donau 1996* 1: 255–260.
40. NOSEK J. & MOLNÁR ZS. 1997. Állóvizek In: FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.): *A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-Osztályozási Rendszer*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 238–240.
41. NOSEK J. 1997. Folyóvizek. In: FEKETE G., MOLNÁR ZS., HORVÁTH F. (szerk.): *A magyarországi élőhelyek leírása, határozója és a Nemzeti Élőhely-Osztályozási Rendszer*. Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 236–237.
42. BEREZKY, M. CS. & NOSEK J. N. 1997. Study on benthic ciliates from the abandoned main channel of River Danube between Rkms 1846–1812. *Limnologische Berichte Donau 1997*: 317–322.
43. BERCZIK Á. & NOSEK J. N. 1997. Gerinctelen állatok kutatása a Balatonon. In: SALÁNKI J. & NEMCSÓK J. (szerk.): *A Balatonkutatás eredményei 1981–1996*. Az MTA Veszprémi Területi Bizottsága és a Miniszterelnöki Hivatal Balatoni Titkársága, Veszprém, pp. 137–172.
44. KISS K. T., NOSEK J. & KREMMER L. 1998. Diurnal change of phytoplankton, some physical and chemical components in the River Danube near Budapest (Hungary). *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 26(3): 1041–1044.
45. OERTEL N. & NOSEK J. 2000. Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 1. Bevezetés – elvi és módszertani kérdések. *Hidrológiai Közlöny* 80(5–6): 336–338.
46. NOSEK J. & OERTEL N. 2000. Bioindikáció vízi gerinctelenekkel a Dunában. 2. A makrofauna tér-időbeli mintázata. *Hidrológiai Közlöny* 80(5–6): 333–335.
47. NOSEK J. 2000. Macroinvertebrate studies at the Hungarian Danube section 2. Spatial pattern of macroinvertebrate communities in 1998. *International Association of the Danube Research Osijek*, 33: 263–270.

48. BAKONYI G., POSTA K., NAGY P., FÁBIÁN M., KISS I. & NOSEK J. 2000. Szárazság és nitrogén műtrágyázás hatása kukorica és gyeperomikorrhizáira, valamint a szabadonélő fonálférgekre barna erdőtalajon. *Agrokémia és Talajtan* 49: 479–490.
49. OERTEL N., NOSEK J. & ANDRIKOVICS S. 2001. Bioindikáció vízi gerinctelennel a Dunában. 5. Mesterséges alzatok alkalmazása a kolonizáció vizsgálata során. *Hidrológiai Közlöny* 81(5–6): 438–440.
50. OERTEL N. & NOSEK J. 2001. Fundamental and methodological problems of biomonitoring with macroinvertebrates in large rivers. In: *Proceedings of XI International Symposium on Bioindicators, Problems of Today in Bioindication and Biomonitoring*. Syktyvkar, Komi Republic, Russia, pp. 328–329.
51. NOSEK J., OERTEL N. & ANDRIKOVICS S. 2001. Bioindikáció vízi gerinctelennel a Dunában. 6. A domináns szervezetek kolonizációjának menete. *Hidrológiai Közlöny* 81(5–6): 434–437.
52. ANDRIKOVICS S., KISS O., NOSEK J. & OERTEL N. 2001. Bioindikáció vízi gerinctelennel a Dunában. 7. A fénycsapdák alkalmazási lehetősége a gerinctelen makrofauna feltárásában. *Hidrológiai Közlöny* 81(5–6): 314–315.
53. NOSEK J. 2002. Gerinctelen makrofauna kutatások. In: FEKETE G., KISS K. T., KOVÁCSNÉ LÁNG E., KUN A., NOSEK J. & RÉVÉSZ A. (szerk.): *A Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 Éve, 1952–2002*. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, pp. 351–371.
54. NOSEK J. N. 2002. Macroinvertebrate studies at the Hungarian Danube section 4. The colonization dynamics of macroinvertebrates on different substrates. *Limnological Reports* 34: 317–326.
55. FEKETE G., TÖRÖK K., KOVÁCS-LÁNG E., KISS K. T. & NOSEK J. (eds) 2002. *Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences, 1952–2002*. Vácrátót, 42 pp.
56. FEKETE G., KISS K. T., KOVÁCSNÉ LÁNG E., KUN A., NOSEK J. & RÉVÉSZ A. (szerk.) 2002. *A Magyar Tudományos Akadémia Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete 50 Éve, 1952–2002*. MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézete, Vácrátót, 460 pp. + 16 o. fotó melléklet.
57. BAKONYI G., POSTA K., KISS I., FÁBIÁN M., NAGY P. & NOSEK J. N. 2002. Density-dependent regulation of arbuscular mycorrhiza by Collembola. *Soil Biology & Biochemistry* 34(5): 661–664.
58. OERTEL N. & NOSEK J. 2003. Bioindikáció vízi gerinctelennel a Dunában. 8. Mesterséges alzatok biomonitorozásra való alkalmazhatósága. *Hidrológiai Közlöny* 83(1–12. Klnsz.): 101–104.
59. NOSEK J., OERTEL N. & TÓTH B. 2003. Bioindikáció vízi gerinctelennel a Dunában. 9. Mennyiségi mintavételek összehasonlító vizsgálata. *Hidrológiai Közlöny* 83(1–12. Klnsz.): 98–100.
60. OERTEL N. & NOSEK J. 2004. Veränderungen der Makroinvertebratenbiozönose im Bereich der Donau-Schüttinsel = Changes of the macroinvertebrate fauna in the Szigetköz. *Donau Aktuell* 9: 1–4.
61. NOSEK J. & OERTEL N. 2004. Makrogerinctelenek biodiverzitás vizsgálata a magyar Duna-szakaszon I. Bevezetés és előzetes eredmények. *Hidrológiai Közlöny* 84(5–6): 104–107.
62. OERTEL N. & NOSEK J. 2004. Comparative analysis of quantitative macroinvertebrate sampling techniques. *Limnological Reports* 35: 173–180.
63. NOSEK J. & TURCSÁNYI G. (szerk.) 2004. *A biogeográfia alapjai*. Egyetemi jegyzet. SZIE Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Gödöllő, 107 pp.
64. NOSEK J. 2004. Az állatföldrajz alapjai. In: NOSEK J. & TURCSÁNYI G. (szerk.): *A biogeográfia alapjai*. Egyetemi jegyzet, SZIE Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő, pp. 59–107.
65. VÁSÁRHELYI T., BAKONYI G. & NOSEK J. 2005. A vízipoloska-fauna évtizedes léptékű változása a Szigetközben. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 13: 249–258.

66. TÓTH B., NOSEK J. & OERTEL N. 2005. A szervesanyag és lebegőanyag koncentrációjának hosszútávú változása a Dunában. *Hidrológiai Közöny* 85(6): 152–154.
67. OERTEL N., NOSEK J. & ANDRIKOVICS S. 2005. A magyar Duna-szakasz litorális zónájának makroszkópikus gerinctelen faunája (1998–2000). *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 13: 159–185.
68. OERTEL N. & NOSEK J. 2005. Makroszkópikus vízi gerinctelen állatok vizsgálata a Dunában. In: TÖRÖK K. & KOVÁCS-LÁNG E. (szerk.): *Válogatás Az MTA Ökológiai és Botanikai Kutatóintézet Kutatási Eredményeiből*, Vácrátót, pp. 23–26.
69. NOSEK J. 2005. A vízi gerinctelen makrofauna változása a Szigetközben az utóbbi tíz évben. *Hidrológiai Közöny* 85(6): 105–107.
70. CSABAI Z., NOSEK J. & OERTEL N. 2005. Aquatic beetle fauna of Béda-Karapanca Landscape Protection Area, South Hungary (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea) = A Béda-Karapanca Tájvédelmi Körzet vízbogár faunája (Coleoptera: Hydradeephaga, Hydrophiloidea). *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 13: 29–35.
71. TÓTH B., NOSEK J. & OERTEL N. 2006. Spatial and temporal changes in the benthic organic matter at the depositive and erosive zones of the Hungarian Danube. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research*, pp. 404–409.
72. TÓTH B., NOSEK J. & OERTEL N. 2006. A mederanyag szemcseméret szerinti frakcióinak és szervesanyag-tartalmának mélységbeli változása a Duna középső szakaszán. *Hidrológiai Közöny* 86(6): 123–125.
73. PUKY M., NOSEK J. & TÓTH B. 2006. Long-term changes in the clutch number of a *Rana dalmatina* population at the Danubian Floodplain at Göd, north of Budapest, Hungary. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research*, pp. 307–311.
74. OERTEL N. & NOSEK J. 2006. Makroszkópikus gerinctelen közösségeken alapuló biotikus indexek összehasonlítása. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 185–194.
75. OERTEL N. & NOSEK J. 2006. Comparative analysis of biotic indices based on macroinvertebrate communities. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research*, pp. 270–274.
76. OERTEL N. & NOSEK J. 2006. Macroinvertebrate studies at the Hungarian reach of the River Danube. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research*, pp. 275–279.
77. OERTEL N. & NOSEK J. 2006. Investigation of macroinvertebrates in the River Danube. In: TÖRÖK K. & KOVÁCS-LÁNG E. (eds): *Recent Research Results Supporting Sustainability*. Institute of Ecology and Botany of the Hungarian Academy of Sciences, Vácrátót, pp. 23–26.
78. OERTEL N. & NOSEK J. N. 2006. Sampling of macroinvertebrates by artificial substrates in the River Danube (Hungary). *Verhandlungen der Internationale Vereinigung für Theoretische und Angewandte Limnologie* 29(4): 1762–1766.
79. NOSEK J. & OERTEL N. 2006. Section types in the Hungarian Reach of the River Danube according to the Macroinvertebrate Communities. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research* pp. 265–269.
80. NOSEK J. N. & OERTEL N. 2006. A magyar Duna szakaszjellege a makroszkópikus gerinctelen társulások alapján. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 175–184.

81. NOSEK J. & BAKONYI G. 2006. A nitrogénáramlás nyomon követése életközösségekben: a ¹⁵N dúsítási módszertől a természetes ¹⁵N-arányokon alapuló eljárásig. In: MOLNÁR E. (szerk.) *Kutatás, oktatás, értéktérítés. A 80 éves Précsényi István köszöntése* MTA, ÖBKI, Vácrátót, pp. 53–70.
82. CSABAI Z. & NOSEK J. 2006. Aquatic beetle fauna of the Szigetköz, NW Hungary (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea). *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 77–90.
83. CSABAI Z. & NOSEK J. 2006. Aquatic beetle fauna of Gemenc Landscape Protection Area, South Hungary (Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophiloidea). *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 67–76.
84. BÓDIS E. NOSEK J. N. & OERTEL N. 2006. Mussel fauna (Corbiculidae, Dreissenidae, Sphaeriidae) in the watersystem of the Hungarian Danube. In: *Proceedings of the 36th International Conference of IAD: 50 Years International Association for Danube Research* pp. 219–223.
85. BÓDIS E. & NOSEK J. 2006. Makrogerinctelenek biodiverzitás-vizsgálata a magyar Duna-szakaszon III. A Szigetköz kagylófaunája. *Hidrológiai Közöny* 86(6): 21–23.
86. ANDRIKOVICS S., NOSEK J. & OERTEL N. 2006. Szitakötő (Odonata) lárvavizsgálatok a Szigetközben. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 9–19.
87. ANDRIKOVICS S., NOSEK J. & OERTEL N. 2006. Kérész (Ephemeroptera) lárvavizsgálatok a Szigetközben. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 14: 21–30.
88. VÁSÁRHELYI T., NOSEK J., BAKONYI G. & OERTEL N. 2007. Adatok a Ráckevei- (Soroksári-) Duna vízi- és vízfelszíni poloska-, valamint vízibogár-faunájához (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha, Coleoptera: Hydradephaga, Hydrophilodea). *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 16: 221–229.
89. SIPKAY Cs., NOSEK J., OERTEL N., VADADI-FÜLÖP Cs. & HUFNAGEL L. 2007. Klímaváltozási szcenáriók elemzése egy dunai Copepoda-faj szezonális dinamikájának modellezése alapján. *Klíma 21 Füzetek* 49: 80–90.
90. OERTEL N., NOSEK J. & PONYI J. 2007. Meiofauna-kutatások a Duna hiporheális régiójában. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 16: 175–186.
91. OERTEL N. & NOSEK J. 2007. Működési adatok. In: NOSEK J. & OERTEL N. (szerk.): *A Dunának, mely múlt, jelen s jövő... 50 éves az MTA Magyar Dunakutató Állomása (1957–2007). Szemlények az Állomás tudományos eredményeiből.* MTA ÖBKI - MDÁ, Göd-Vácrátót, pp. 147–167.
92. NOSEK J. N., VÁSÁRHELYI T., BAKONYI G. & OERTEL N. 2007. Spatial pattern of water bugs (Nepomorpha, Gerromorpha) at different scales in the Szigetköz (Hungary). *Biologia (Bratislava)* 62(3): 345–350.
93. NOSEK J. & OERTEL N. (szerk.) 2007. *A Dunának, Mely Múlt, Jelen s Jövő... 50 éves az MTA Magyar Dunakutató Állomása (1957–2007). Szemlények az Állomás tudományos eredményeiből.* MTA ÖBKI - MDÁ, Göd-Vácrátót, 190 pp.
94. NOSEK J. 2007. Gerinctelen makrofauna kutatások a Duna magyarországi szakaszán. In: NOSEK J. & OERTEL N. (szerk.): *A Dunának, mely múlt, jelen s jövő... 50 éves az MTA Magyar Dunakutató Állomása (1957–2007). Szemlények az Állomás tudományos eredményeiből.* MTA ÖBKI - MDÁ, Göd-Vácrátót, pp. 65–81.
95. NOSEK J. N. 2007. Contribution to the macroinvertebrate fauna of the Hungarian Danube I. Introduction, sampling sites and methods. *Folia Historico-Naturalia Musei Matrensis* 31: 15–41.
96. CSABAI Z., NOSEK J. N. & OERTEL N. 2007. Contribution to the macroinvertebrate fauna of the Hungarian Danube. II. Aquatic beetles (Coleoptera: Hydradephaga and Hydrophiloidea). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 31: 139–147.

97. TÓTH B., NOSEK J. & OERTEL N. 2008. Composition and dynamics of benthic organic matter in the Middle Danube Section. *Archiv für Hydrobiologie Supplementband Large Rivers* 18/1–2 (Arch. H. Suppl. 166): 257–270.
98. TÓTH B., BÓDIS E., NOSEK J. & OERTEL N. 2008. Dynamics of the suspended particulate organic matter in the middle Danube section at Göd (1669 river km). In: *Proc. 37th International Conference of IAD. 29. oct.–01. nov. 2008. Chisinău, Moldova*, pp. 237–243.
99. SIPKAY CS., HORVÁTH L., NOSEK J., OERTEL N., VADADI-FÜLÖP CS., FARKAS E., DRÉGELYI-KISS Á. & HUFNAGEL L. 2008. Analysis of climate change scenarios based on modelling of the seasonal dynamics of a Danubian Copepod species. *Applied Ecology and Environmental Research* 6(4): 101–109.
100. NOSEK J. & OERTEL N. 2008. Similarity patterns of macroinvertebrate communities in the Hungarian Danube and adjacent wetlands (Szigetköz and Gemenc). *Archiv für Hydrobiologie Supplementband Large Rivers* 18/1–2 (Arch. H. Suppl. 166): 243–256.
101. BÓDIS E., NOSEK J., OERTEL N. & TÓTH B. 2008. A kagylófauna longitudinális eloszlása a Duna vízrendszerében. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 18: 9–20.
102. BÓDIS E., NOSEK J. & OERTEL N. 2008. Spatio-temporal pattern of mussels (Corbiculidae, Dreissenidae, Sphaeriidae) in the waters of the Hungarian Danube. *Archiv für Hydrobiologie Supplementband Large Rivers* 18/1–2 (Arch. H. Suppl. 166.): 293–308.
103. TÓTH B., BÓDIS E., NOSEK J. & OERTEL N. 2009. Dynamics of the suspended organic matter in the Middle Danube section at Göd (1669 River Km). In: *Proc. 37th International Conference of IAD. 29. oct.–01. nov. 2008. Chisinău, Moldova* pp. 174–178.
104. NOSEK J., OERTEL N., BÓDIS E. & TÓTH B. 2009. A bentikus szervesanyag és a makrogerinctelen társulások tér- és időbeli változása a Duna Kismaros (1688 Fkm) és Göd (1668 Fkm) közötti szakaszán. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 20: 165–179.
105. BÓDIS E., NOSEK J., OERTEL N. & TÓTH B. 2009. Longitudinal dispersion of mussel fauna in a second order stream – Danube continuum in North Hungary. In: *Proc. 37th International Conference of IAD. 29. oct.–01. nov. 2008. Chisinău, Moldova*, pp. 97–102.
106. BÓDIS E., BORZA P., OERTEL N., NOSEK J. & TÓTH B. 2010. Dunai makrogerinctelen-mintavételek tanulságai a Gödi-Sziget térségében. *Acta Biologica Debrecina – Supplementum Oecologica Hungarica* 21: 139–152.
107. FÜLEP T. & NOSEK J. N. 2010. Contribution to the macroinvertebrate fauna of the Hungarian Danube VI. Tricladids (Platyhelminthes: Tricladida). *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 34: 5–9.
108. BORZA P., NOSEK J. & OERTEL N. 2010. Contribution to the macroinvertebrate fauna of the Hungarian Danube. V. *Folia Historico-Naturalia Musei Matraensis* 34: 17–27.
109. TÓTH B., BÓDIS E., NOSEK J. & OERTEL N. 2011. A bentál strukturális és funkcionális elemei a Duna vízrendszerében I. Mederanyag és szervesanyag. *Hidrológiai Közöny* 91(6): 101–104.
110. OERTEL N., NOSEK J., BÓDIS E., BORZA P. & TÓTH B. 2011. A bentál strukturális és funkcionális elemei a Duna vízrendszerében 2. A meio- és makrogerinctelen társulások. *Hidrológiai Közöny* 91(6): 65–68.
111. BÓDIS E., NOSEK J., OERTEL N., TÓTH B., HORNING E. & SOUSA R. 2011. Spatial distribution of bivalves in relation to environmental conditions (Middle Danube Catchment, Hungary). *Community Ecology* 12(2): 210–219.
112. BÓDIS E., NOSEK J., OERTEL N., TÓTH B. & FEHÉR Z. 2011. A comparative study of two *Corbicula* morphs (Bivalvia, Corbiculidae) inhabiting River Danube. *International Review of Hydrobiology* 96(3): 257–273.

113. BÓDIS E., NOSEK J., OERTEL N. & TÓTH B. 2011. A bentál strukturális és funkcionális elemei a Duna vízrendszerében. 3. A kagylófauna térbeli mintázata a környezeti változók függvényében. *Hidrológiai Közöny* 91(6): 29–32.
114. HUFNAGEL L., GIMESI L., DEDE L., SIPKAY CS., VADADI-FÜLÖP CS., VERASZTÓ CS., GERGÓCS V., KISS K. T., OERTEL N. & NOSEK J. 2012. Megfigyelt cönológiai mintázatok monitoring és térbeli adatbázisok alapján. In: HUFNAGEL L. & SIPKAY CS. (szerk.): *A klímaváltozás hatása ökológiai folyamatokra és közösségekre*. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, pp. 334–447.
115. BÓDIS E., SIPKAY CS., TÓTH B., OERTEL N., NOSEK J. & HORNING E. 2012. Spatial and temporal variation in biomass and size structure of *Corbicula fluminea* in Middle Danube catchment, Hungary. *Biologia Bratislava* 67(4): 739–750.

Szak- és tudományos ismeretterjesztő könyvfordítások

Book translations

- SOUTHWOOD T. R. E. 1984. *Ökológiai módszerek – különös tekintettel a rovarpopulációk tanulmányozására*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 314 pp.
- KERROD R. 1990. *Az állatvilág enciklopédiája – Velünk élő állatok*. Helikon Kiadó, Budapest, 95 pp.
- SLATER P. J. B. 1992. *Az állatok viselkedése*. Helikon Kiadó, Budapest, 152 pp.
- STIDWORTHY J. 1992. *Az állatvilág enciklopédiája – Alsóbbrendű állatok*. Helikon Kiadó, Budapest, 95 pp.
- KERROD R. 1993. *Az állatvilág enciklopédiája – Főemlősök, rovarévők, szilas cetek*. Helikon Kiadó, Budapest, 95 pp.
- KERROD R. 1994. *Az állatvilág enciklopédiája – A Föld állatai*. Helikon Kiadó, Budapest, 96 pp.
- DIXON D. 1995. *Az állatvilág enciklopédiája – Az állati evolúció*. Helikon Kiadó, Budapest, 95 pp.
- BURNIE D. 2002. *Állatok, Bevezetés, élőhelyek*. GABO Kiadó, Budapest, pp. 12–81.

Dr. MERKL OTTÓ emlékezete (1957–2021)

SZÉL GYÖZŐ

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

E-mail: szel.gyozo@nhmus.hu

2021. február 19-én, 64 éves korában elhunyt Dr. MERKL OTTÓ zoológus, entomológus, a Magyar Természettudományi Múzeum főmuzeológusa, a hazai rovartan kiemelkedő alakja, a katicabogarak (Coccinellidae) és a gyászbogarak (Tenebrionidae) nemzetközileg is elismert szakértője. Személyében egy sokoldalú, nagy műveltségű, fáradságot nem ismerő természettudós távozott közülünk, aki muzeológusként a tudományban és az ismeretterjesztésben egyaránt maradandót alkotott (VIG 2020, 2021).

Életútja

MERKL OTTÓ 1957. augusztus 26-án született Budapesten. Felesége KISS KLÁRA, biológia-kémia szakos tanárnő a budapesti Vörösmarty Mihály Gimnáziumban. Két lányuk született, DÓRA (1986) és BOGLÁRKA (1991). Középiskolai tanulmányait 1971 és 1975 között végezte a Kaffka Margit Gimnázium biológia tagozatán, ahol 1975-ben érettségizett. Ugyanebben az évben első helyezést ért el biológiából az Országos Középiskolai Tanulmányi Versenyen, így felvételi vizsga nélkül jutott be az Eötvös Loránd Tudományegyetemre. OTTÓ 1981. szeptember 1-én került a múzeumba, ahol közel 40 évig, haláláig dolgozott. A kiváló entomológus és múzeumi főigazgató KASZAB ZOLTÁN (1915–1986) nyugdíjba menetele (1985) után MERKL OTTÓ lett a 3 millió példányt számláló, európai mércével is jelentős Bogárgyűjtemény vezetője. Gyűjteményvezetői pozíciója mellett 2021 februárjában kinevezték az Állattár igazgatójának.

Múzeumi munkája

A 7000 múzeumi rovardobozból álló, kétharmadában Kárpát-medencei (ezen belül is főként magyarországi), egyharmadában a Föld más tájairól származó gyűjtemény gondozása, bővítése, rendezése és fejlesztése képezte MERKL OTTÓ múzeumi munkájának legfontosabb részét. A budapesti múzeum bogárgyűjteménye valójában nem is a nagysága, hanem az Európából és Ázsiából leírt fajok típuspéldányainak magas száma miatt lett híres és úgyszólván nélkülözhetetlen a bogarak taxonómiájával foglalkozó kutatók számára. Kiemelkedően fontos a gyászbogárgyűjtemény, amelyben több mint 6000 faj, illetve alfaj van típuspéldányokkal képviselve. A külföldről érkező megkeresések, kérések zöme éppen a gyász-

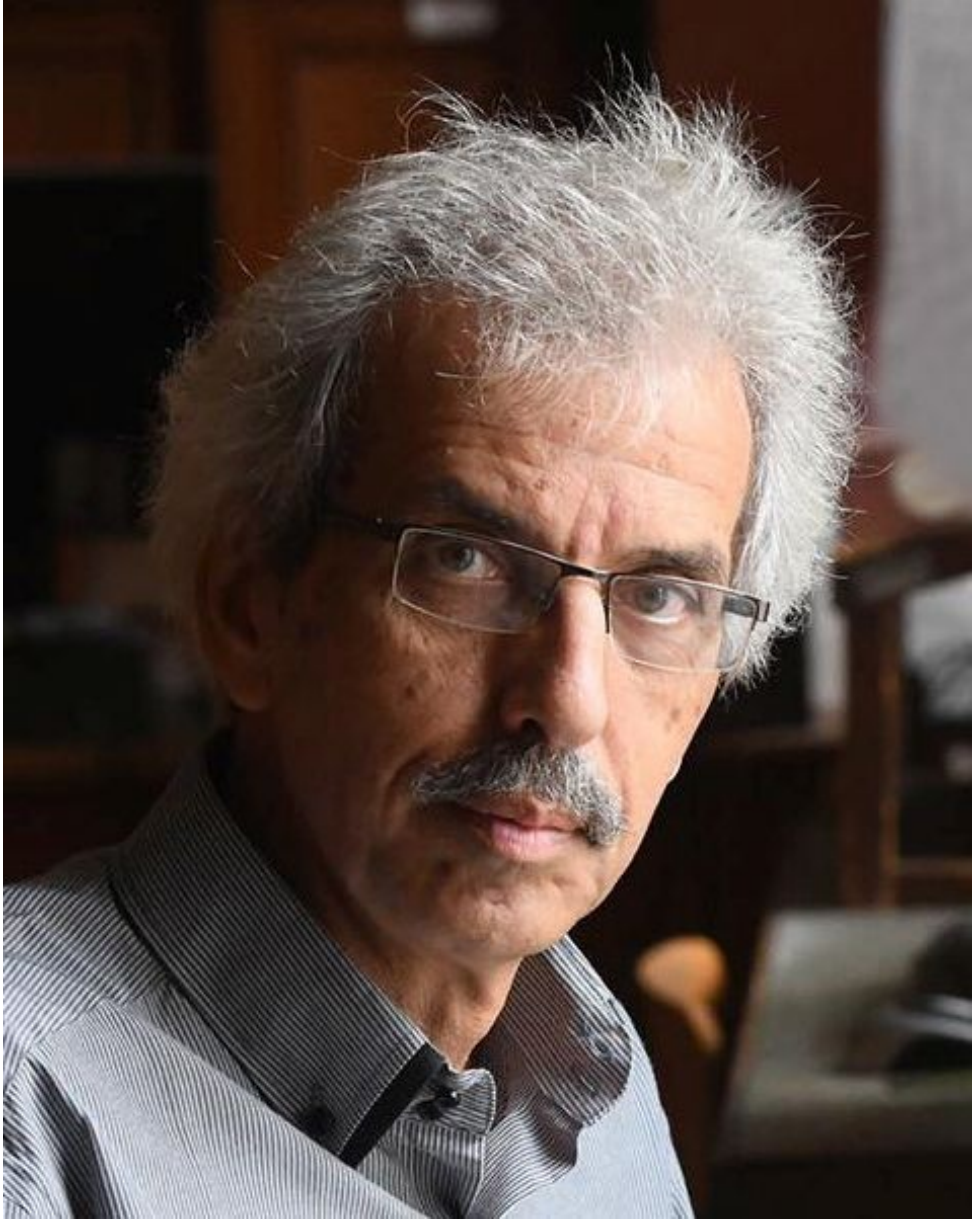
bogarakat érinti, melynek során többnyire típuspéldányokat vagy újabban azok fotóit kéri. A kölcsönzések precíz és haladék nélküli teljesítése révén OTTÓ világszerte nagy megbecsülésnek örvendett a bogarászok körében.

Tudományos tevékenysége

MERKL OTTÓ pályafutásának kezdeti szakaszában specialistaként főként katicabogarakkal foglalkozott, 1982-ben elkészített egyetemi doktori dolgozata (*Taxonómiai és faunisztikai vizsgálatok a Kárpát-medence katicabogár (Coleoptera: Coccinellidae) faunáján*) is ezt a csoportot dolgozza fel. A határozókulcsokat, rajzokat és elterjedési térképeket tartalmazó (de sajnos sohasem publikált) munka a *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)* akadémiai kiadványsorozat felfogását követi, és a hazai katicabogarak máig legteljesebb ismertetésének tekinthető. Itt jegyzem meg, hogy 2008-ban MERKL OTTÓ mutatta ki Magyarországról az inváziós harlekinkaticát (*Harmonia axyridis*; az első példány lelőhelye Szigetszentmiklós), és számos közleményében, online írásaiban sokszor kitért erre a veszélyes jövevényfajra.

Később, részben KASZAB ZOLTÁN tanácsára, részben a múzeumi gyűjtemény adta páratlan lehetőségeket kihasználva a gyászbogarak, azon belül is a gyapjasbogarak (Lagriinae) kerültek kutatásainak homlokterébe. (E fehér foltnak számító csoportot korábban Lagriidae néven önálló családként emlegették, ma a gyászbogarakhoz tartozik.) 1995-ben megvédett, „*Taxonómiai és muzeológiai feladatok megoldása a Magyar Természettudományi Múzeum Bogárgyűjteményében*” című kandidátusi disszertációjának tekintélyes része is a gyász-, illetve gyapjasbogarak taxonómiájáról szól (SZÉL 2021b).

MERKL OTTÓ összesen 18 új gyászbogár-nemzetséget, valamint 164 tudományra új fajt és alfajt írt le, zömmel gyapjas- és gyászbogarakat Ausztráliából, Új-Guineából, illetve az indomaláj állatföldrajzi régióból, amelyeket többnyire nagyobb lélegzetű revíziós művekben tett közzé. E leíró munka elvégzéséhez több mint 200 intézményből, múzeumból, valamint magánszemélyektől kapott bogárpéldányokat. Jelentős a 2015-ben, KASZAB ZOLTÁN születésének 100. évfordulóján megjelent 735 oldal terjedelmű gyászbogártípus-katalógus, melyet GRABANT ARANKÁVAL és SOLTÉSZ ZOLTÁNNAL társszerzőségben írt. A hiánypótló munkában az Állattár Bogárgyűjteményében fellelhető összes típuspéldány szerepel. Utolsó, de talán legjelentősebb tudományos munkája (*Review of genus-group names in the family Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera)*), a világ gyászbogarainak genusz-katalógusa már halála után, 2021-ben jelent meg. MERKL OTTÓ összesen 248 tudományos közleményt publikált.



1. ábra. Dr. MERKL OTTÓ a Magyar Természettudományi Múzeum Bogárgyűjteményében, 2018-ban
(REVICZKY ZSOLT felvétele)

Figure 1. Dr. OTTÓ MERKL in the Coleoptera Collection of the Hungarian Natural History Museum, 2018)
(photo by ZSOLT REVICZKY)

Külföldi gyűjtőútjai

Expedíciói és tanulmányútjai során a következő helyekre jutott el (zárójelben a felkeresett nevezetesebb helyszínek): Üzbegisztán (1981), Örményország (1982), Észak-Korea (Kumgang-san és Paekdu-san) (1988), Kenya (Elgon-hegy és Kenya-hegy) (1992), Indonézia (Gunung Palung Nemzeti Park Nyugat-Borneón) (1993), Malajzia (Cameron-felföld és Tioman szigete) (1995), Laosz (Dong Hua Xao és Phou Khao Kouay) (1998), Taiwan (2002-ben kétszer), Nicaragua (2007), Vietnam (2016) és végül Ausztrália (2018) (NÉMETH 2021, SZÉL 2021a). Gyűjtőútjain pihenésre, lazításra nem is gondolt: Laoszban lázas betegen is folytatta a gyűjtést. Ausztráliai expedíciója során vendéglátója a legendás magyar preparátor, zoológus író, HANGAY GYÖRGY volt. Gyűjtéseit még a nagy bozóttüzek előtt végezte, utána ez már aligha lett volna lehetséges (HANGAY 2021). A felsorolt helyekről többnyire gazdag zsákmánnyal, faunára és tudományra új fajokkal megrakodva tért vissza.

Magyarország bogárfaunájának feltárása

OTTÓ jelentős szerepet vállalt a hazai bogárfauna feltárásában. A nemzeti parkok kutatása – e gyűjtő-, feldolgozó- és nem utolsósorban szervezést igénylő munka – MERKL OTTÓ múzeumba kerülésének idején már megkezdődött, de a feladat nagyobb része KASZAB ZOLTÁN halála után szinte teljesen rá hárult. A hazai és külföldi szakemberek bevonásával sorban jelentek meg a tanulmányok 1983 és 2002 között a Hortobágyi, a Kiskunsági, a Bükk, az Aggteleki, végül a Fertő-Hanság Nemzeti Parkok bogárvilágáról az Akadémiai Kiadó, később a Magyar Természettudományi Múzeum által kiadott kötetekben.

Részt vett a Bátorligeti Ósláp Természetvédelmi Terület feltárásában is, amely jóval régebbi időkre tekint vissza, mint a nemzeti parkoké: 1953-ban már megjelent egy összefoglaló kötet az élővilágáról. A bogarászati fejezetet KASZAB ZOLTÁN és SZÉKESY VILMOS írták. A gyűjtéseket a múzeum munkatársai közel 40 év elteltével megismételték, hogy az eltelt időben bekövetkező faunaváltozásokat kimutassák. Bár törekedtek a mintavételezés pontos megismétlésére, az alkalmazott módszerek mégsem tekinthetők a korábbival azonosnak, hiszen a gyűjtők személye változott. A bogarokról szóló fejezet MERKL OTTÓ munkája, melyben nemcsak az új eredményekről adott számot, hanem a korábban gyűjtött anyagot is ismertette (*Reassessment of the beetle fauna of Bátorliget, NE Hungary (Coleoptera)*).

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága által kiadott *Rosalia* tanulmánykötetben a bogarászati fejezetek jó része szintén MERKL OTTÓ tollából származik. Ilyenek a Szénás-hegycsoport (2008), a Naszály (2010), a Duna-Tisza közti homokhátság (2011), a Sas-hegy (2012) és a Turjánvidék (2018) bogárfaunáját tárgyaló cikkek. Terjedelme és az előkerült fajok száma miatt érdemes kiemelni „*A Naszály bogárfaunája (Coleoptera)*” és „*A Sas-hegy bogárfaunája (Coleoptera)*” című könyvfejezeteket. A Soroksári Botanikus Kert bogárfaunája külön kötetben jelent meg 2019-ben (*Biodiverzitás a Soroksári Botanikus Kertben – Bogarak*). Az előkerült fajok nagy száma (1446) a gyűjtés és a feldolgozás hatékonyságát bizonyítja. OTTÓ módszeres, és az ország szinte minden zugára kiterjesztett gyűjtései révén mintegy 160 faunára új bogárfajt mutatott ki Magyarországról, illetve számos kérdéses előfordulású faj elterjedését sikerült tisztáznia (SCHAWALLER 2021). A jelenlegi fajszaám meghaladja a 6350 fajt.

Ismeretterjesztő tevékenysége

MERKL OTTÓ ismeretterjesztő tevékenysége legalább annyira fontos és hangsúlyos, mint a tudományos. Publikált az *Élet és Tudomány*, a *Természet Világa*, a *TermészetBúvár*, az *Állatvilág*, a *National Geographic Magyarország*, a *MúzeumCafé*, illetve a *Honismeret*, korábban a *Kertészet és Szőlészet*, a *Madártávlat*, a *Süni*, a *Süni és a Természet*, a *Természet*, a *Vadon*, a *Magyar Múzeumok*, valamint az *Interpress Magazin* című lapokban. Az 1996 és 2008 között megjelent *Révai Új Lexikona* számára több mint 900 állattani címszót írt 250 oldalt is meghaladó terjedelemben. Írásaiban az élvezetes stílus ötvöződik a tudományos pontossággal. Nyomtatásban megjelent népszerűsítő munkáinak száma 137, míg az online írásoké 111.

A VIG KÁROLYLal társszerzőségben írt „*Bogarak a pannon régióban*” című nagyalakú, közel 500 oldalas könyv 2009-ben a Szép Magyar Könyv versenyen díjat nyert a „Tudományos művek, szakkönyvek, felsőoktatási kiadványok” kategóriában. E kétszer is kiadott és népszerű kötet a hazai bogárfajok közel egyharmadát mutatja be tudományos hitelességgel, ugyanakkor közérthetően (MATSKÁSI 2021).

MERKL OTTÓ a társadalom szélesebb rétegeit is érdeklő témákban rendszeresen szakértőként szólalt meg a legkülönbözőbb médiumokban, igen gyakran a rádióban és televízióban. 1995 és 2020 között Zootaxonomia tantárgyból gyakorlatot vezetett az Állatorvostudományi Egyetem biológus szakán. Logikusan felépített, érdekes történetekben sem szűkölködő előadásait a hallgatók kifejezetten kedvelték. Népszerű volt a Normafán tartott félnapos terepgyakorlat, melynek során a bogarakon és a gyűjtési módszereken kívül mindenki képet kaphatott a természetismeretről is. OTTÓ szívesen beszélgetett a hallgatókkal, érdeklődéssel fordult feléjük, és minden hallgatói rendezvényen is részt vett. A vizsgákon szigorúan, de emberségesen viselkedett. Tevékeny részt vállalt a múzeumi állandó és számos időszaki kiállítás forgatókönyvének elkészítésében, a szakmai anyag lektorálásában, és nagyon gyakran a kiállítás létrehozásában is.

Fordítás, lektorálás, szerkesztés

Külön kell szólni MERKL OTTÓ fordítói és lektori tevékenységéről. A tudományos pálya megkerülhetetlen feladata a lektorálás, de OTTÓ esetében ez kivételesen nagy súllyal szerepel. Hazai és külföldi szakemberek munkáit egyaránt átnézte, lektorálta, a magyar nyelvűeket nyelvi szempontból is javította. Múzeumi pályafutásának első felében több száz angol nyelvű, zoológiai témájú ismeretterjesztő filmet fordított vagy lektorált, míg az állattani könyvek fordítása és lektorálása szinte egész életét végigkísérte – az ilyen könyvek száma bőven meghaladja a százat. Bár legszívesebben rovarani tárgyú műveket fordított, az általa gondozott könyvek és filmek valójában a zoológia szinte valamennyi területét felölelik.

A szerkesztői feladatokból is alaposan kivette a részét. 1989 és 1994 között a *Folia entomologica hungarica* folyóirat segédszerkesztője, 2005 és 2020 között szerkesztője. 1991 és 2015 között a múzeum saját lapjának, az *Annales historico-naturalis Musei nationalis hungarici*-nek a szerkesztője. 2008 és 2017 között a *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde* (később *Integrative Systematics*) szerkesztőbizottsági tagja. Szerkesztői ars poeticáját a kéréssel töltött pontosság és szigorúság, ugyanakkor az őszinte segítőkészség jellemezte.

Kapcsolata a Magyar Rovartani Társasággal

A Magyar Rovartani Társaságnak 1978-tól tagja, 1985-től választmányi tagja, majd 1995-től haláláig alelnöke. Meghatározó személyiség volt ebben a szerepkörben is, aki szinte az összes ülésén jelen volt. A pályamunkák, fotók bírálatában mindig aktívan részt vett. Már a kezdetektől, 2011-től a szívéen viselte az „Év rovara” kampányt, melynek során a Magyar Rovartani Társaság három rovarfajt nevez meg, majd internetes közönségzavazatok döntenek el, hogy melyik faj lesz a nyertes közülük. Ezt követően az év rovaráról egy nagyobb lélegzetű online megjelenés után számos lap beszámol, így többek között az *Élet és Tudomány*, a *Természet Világa*, a *TermészetBúvár*, a *Honismeret*. Ha az év rovara bogár volt, akkor az összes szervezői és szakírói tevékenységet OTTÓ végezte, de ha a nyertes más rovarcsoportból került ki, akkor is jelentősen hozzájárult a munkák kivitelezéséhez. A mozgalom 10 éves évfordulójára 2020-ban „Tíz év rovara” címmel megjelent egy fotókkal gazdagon illusztrált kiadvány OTTÓ és DEDÁK DALMA szerkesztésében, amelyben az addigi Év rovarai vonultak fel. Halálának hetében választották volna a Társaság elnökévé.

Kitüntetései

A Magyar Biológiai Társaságnak 1992-től tagja. A Magyar Rovartani Társaság Frivaldszky Imre Emlékplakettjének bronz fokozatát 1993-ban, arany fokozatát 2019-ben nyerte el. Ezt a kitüntetést ilyen fiatalon korábban senki sem kapta meg. 2019-ben Pro Natura Díjat kapott a tudományos életben több mint két évtizede tanúsított kiemelkedő munkájáért, a magyarországi rovarvilág, különösen a bogárfauna védelmében, népszerűsítésében nyújtott teljesítményéért, az állami természetvédelmet segítő tevékenységéért.

2021. február 19-én halt meg Budapesten a csepeli HÉV megállójában szívroham következtében, amikor reggel munkába indult.

Irodalomjegyzék

- HANGAY GY. 2021. Ottóra emlékezve. *Rovarász Híradó* 101: 9–12.
- MATSKÁSI I. 2021: Búcsúbeszéd Merkl Ottó ravatalánál. *Rovarász Híradó* 101: 3–5.
- NÉMETH T. 2021: Mesterem és kollégám. *Rovarász Híradó* 101: 13–19.
- SCHAWALLER W. 2021. Obituary. In Memoriam: Dr. Ottó Merkl (1957–2021), Budapest. *Integrative Systematics: Stuttgart Contributions to Natural History* 4(1); published online 30.VI.2021; DOI: 10.18476/2021.302448 (utolsó hozzáférés: 2021. november 22.).
- SZÉL GY. 2021a. *In memoriam Merkl Ottó (1957–2021)*. https://mttmuzeum.blog.hu/2021/02/25/in_memoriam_merkl_otto_1957 (utolsó hozzáférés: 2021. november 22.).
- SZÉL GY. 2021b. Emlékezés Merkl Ottóra (1957–2021). *Növényvédelem* 82(4): 178–181.
- VIG K. 2020. In memoriam Ottó Merkl (1957–2021). *Folia entomologica hungarica* 81: 7–9.
- VIG K. 2021. Búcsúbeszéd Merkl Ottó ravatalánál. *Rovarász Híradó* 101: 3–5.

Válogatás Dr. MERKL OTTÓ munkáiból
Selected works of Dr. OTTÓ MERKL

- MERKL O. 1991. Reassessment of the beetle fauna of Bátorliget, NE Hungary (Coleoptera). In: MAHUNKA S. (ed.): *The Bátorliget Nature Reserves – after forty years*. Hungarian Natural History Museum, Budapest, pp. 381–498.
- MERKL O. & VIG K. 2009. *Bogarak a pannon régióban. [Beetles in the Pannonian Region.]* Vas Megyei Múzeumok Igazgatósága, B. K. L. Kiadó, Magyar Természettudományi Múzeum, Szombathely, 494 pp.
- MERKL O. 2010. A Naszály bogárfaunája (Coleoptera). (Beetles (Coleoptera) of Mt Naszály (Hungary).) In: PINTÉR B. & TÍMÁR G. (szerk.): *A Naszály természetrajza. Tanulmánygyűjtemény. (A natural history of Mt Naszály, Hungary.) Rosalia (A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei, 5.)* Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 533–639.
- MERKL O. & SZÉL GY. 2012. A Sas-hegy bogárfaunája (Coleoptera). (Beetles (Coleoptera) of Mt Sas-hegy (Budapest, Hungary).) In: KÉZDY P. & TÓTH Z. (szerk.): Természetvédelem és kutatás a budai Sas-hegyen. *Rosalia (A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság tanulmánykötetei, 8.)* Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság, Budapest, pp. 373–458.
- MERKL O., GRABANT A. & SOLTÉSZ Z. 2015. *A Magyar Természettudományi Múzeum gyászbogártípusainak (Tenebrionidae) katalógusa. (Type catalogue of darkling beetles (Tenebrionidae) preserved in the Hungarian Natural History Museum.)* Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 735 pp.
- MERKL O., SZALÓKI D., KUTASI CS., MÉSZÁROS Á., PODLUSSÁNY A. & TALLÓSI B. 2019. *Biodiverzitás a Soroksári Botanikus Kertben – Bogarak. (Biodiversity in the Soroksár Botanical Garden – Beetles.)* Magyar Biodiverzitás-kutató Társaság & SZIE Kertészettudományi Kar, Soroksári Botanikus Kert, Budapest, 179 pp.
- MERKL O., PAULOVKIN A., PUSKÁS G., SZÉL GY., TÓTH B., VÁSÁRHELYI T. & VIG K. 2020. *Tíz év rovarai. [Insects of ten years.]* Magyar Rovartani Társaság, Budapest, 104 pp.
- BOUCHARD P., BOUSQUET Y., AALBU R.L., ALONSO-ZARAZAGA M.A., MERKL O. & DAVIES A.E. 2021. Review of genus-group names in the family Tenebrionidae (Insecta: Coleoptera). *ZooKeys* 1050: 1–633.

SZÉL Gy.

In memoriam Dr. OTTÓ MERKL (1957–2021)

GYŐZŐ SZÉL

Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary
E-mail: szel.gyozo@nhmus.hu

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) **106**(1–2): 151–158.

Abstract. OTTÓ MERKL worked from 1 September 1981 until his death on 19 February 2021 in the Hungarian Natural History Museum, his first and only employment; from 1985 he was lead curator of the Coleoptera Collection in the Department of Zoology, from 12 February 2021 as head of that department. One of his most important challenges was the modern and up-to-date curation of the collection and improving the percentage of identified specimens; at the same time increasing the species number by collecting and exchanges and promoting the use of the material. During his career he described 164 species and subspecies new to science, mostly belonging to Tenebrionidae and in revisional works he also named 18 genus-group taxa. He had 248 scientific publications, 137 articles of popular science in printed media and 111 online articles.

Accepted: 01.12.2021

Published online: 06.12.2021

In Memoriam PAPP LÁSZLÓ

SOLTÉSZ ZOLTÁN^{1*} és PEREGOVITS LÁSZLÓ²

¹Ökológiai Kutatóközpont, Lendület Ökoszisztéma-szolgáltatás Kutatócsoport
H-2163 Vácrátót, Alkotmány utca 2–4.

*E-mail: soltesz.zoltan@ecolres.hu

²Pars Szoftverház Kft., H-2094 Nagykovácsi, Balta utca 11.
E-mail: laszlo.peregovits@gmail.com

A baranyai Aranyosgadányban született 1946. október 3-án. A pécsi Nagy Lajos Gimnázium után, az ELTE Természettudományi Kar biológus szakán folytatta tanulmányait. Középiskolás korában, majd első egyetemi éveiben főleg a madarak és kisméltók érdekeltek. BALOGH JÁNOS produkcióbiológiai speciálkollégiumán szóba került B. R. LAWRENCE (1954) marhalepényeken végzett vizsgálata, melyek során azt találta, hogy a lepottyanó trágya súlyának 1%-a alakul át légylárvatömeggé. Óra után odament BALOGH professzorhoz LACI és azt mondta neki: „Én ezt nem hiszem”. Mire BALOGH professzor kis gondolkodás után rávágta: „Nagyon jó! De akkor te megmérhetnéd ezt Magyarországon!” Így kezdett el BALOGH JÁNOS biztatására – aki egész pályáját figyelemmel kísérte s támogatta – trágyalebontó legyek produkcióbiológiájával foglalkozni. Szakdolgozatát, majd egyetemi doktori értekezését is a marhalepényekben fejlődő legyek ökológiájáról írta. 1970-ben a Természettudományi Múzeum Állattárának Légygyűjteményében kezdte kutatói pályafutását, ahol a gyűjteményi gyűjtő-feldolgozó munka mellett is folytatta ökológiai kutatásait. „*Trágyában fejlődő legyek komplex vizsgálata*” című kandidátusi dolgozatát 1976-ban védte meg.

1981-től egy évig a vecsési 4. sz. Általános Iskolában tanított kémiát és biológiát. 1982-ben hívták az Állatorvostudományi Egyetemre, mert Zoológia tárgyat indítottak, és ki kellett dolgozni a tananyagot. 1986-ig tanított az Általános Állattani és Parazitológiai Tanszéken. Ezek a kis kitérői egyáltalán nem látszanak meg a publikációs listájában. Ezt követően 2010-es nyugdíjba vonulásáig újra az Légygyűjteményben dolgozott.

MTA-doktori értekezését („*A taxonómia eredményeinek felhasználása a legyekkel kapcsolatos gyakorlati feladatok megoldásában*”) 1988-ban védte meg. 1990-ben választották meg a Magyar Tudományos Akadémia levelező, majd 1998-ban rendes tagjává.

Életét és munkásságát a múzeumi munka határozta meg, s mindig azt mondta, hogy a legnagyobb érdeme maga a gyűjtemény. A légygyűjtemény 1971 végén 330.000 kataszteres példányt számlált, nyugdíjba vonulásakor ez a szám meghaladta az egymilliót. A hazai gyűjtések mellett 27 országban gyűjtött (legjelentősebbek Afganisztán, India, Thaiföld, Vietnám (1. ábra), Tajvan, Kína, Dél-Afrika). A gyűjteményépítés mellett, termékeny taxonómus is volt. Őt tudományra új családot/alcsaládot (Risidae L. PAPP, 1977; Tunisimyidae L. PAPP, 1980; Nannodastiinae L. PAPP, 1980; Stenomicridae L. PAPP, 1984; Circumphallidae L. PAPP, 2011), 97 új genoszt és 747 új légyfajt írt le. A hazánkából ma ismert légyfajok majd’ harmadát (több, mint 2000 fajt) ő mutatta ki.



1. ábra. PAPP LÁSZLÓ Vietnámban 2010-ben
Figure 1. LÁSZLÓ PAPP in Vietnam, 2010

Kvantitatív ökológiai munkáiban hatalmas méretű mintasorozatokot dolgozott fel, így tudta igazolni, hogy a légyfajok nagy többsége ritka, azaz 0,1%-nál kisebb a gyakoriságuk a teljes mintában (PAPP 1993).

368 könyvet, könyvfejezetet és tudományos folyóiratcikket írt, melyekre több mint 2700 független citációt kapott.

Három, nemzetközileg is kiemelkedő könyvsorozatban is meghatározó szerepe volt. A SOÓS ÁRPÁDDal együtt szerkesztett 13 kötetes *Catalogue of Palaearctic Diptera (1984–1993)* könyvsorozat 58 szerző tollából, több mint 5000 oldalon (17 fejezetet ő írt) jelent meg. A DARVAS BÉLÁval együtt szerkesztett *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (1996–2000)* sorozat négy kötete több mint 3000 oldalon jelent meg. Utolsó nagy könyvsorozata, az *Agromyzidae (Diptera) of Hungary*, négy kötetben jelent meg, melyeket cseh kollégájával, MILOŠ ČERNÝvel közösen írt meg 1880 oldalon, közel 6300 ábrával.

1996-ban jelent meg a *Zootaxonomía* egységes egyetemi jegyzet, melyet ő szerkesztett, ezt valamennyi felsőoktatási intézményben használták. 2021-ben jelent meg a *Zootaxonomía* kézikönyv, melynek egyik szerkesztője volt, de a kész könyvet sajnos már nem vehette kézbe.

Alapításától kezdve 16 éven át vezette az MTA-MTM Ökológiai Kutatócsoportját. Kilenc évig volt tagja az MTA Bolyai János Kutatási Ösztöndíj kuratóriumának. Szolgált az OTKA szervezetében és a Magyar Akkreditációs Bizottságban. Meghatározó szerepet játszott az *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* folyóirat megújításában, melynek főszerkesztője is volt egy ideig.

1982–2014 között számos hazai egyetemen oktatott az alapkurstól a PhD kurzusig, s több tucatnyi hallgatónak volt a témavezetője.

1996-tól 2012-ig az International Commission on Zoological Nomenclature tagja. 1991-től a Royal Entomological Society tagja (fellow). A Magyar Rovartani Társaságnak 1965-től tagja, 1975–1977 között pedig titkára. Alapító tagja a Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületének és a Magyar Parazitológusok Társaságának.

1986-ban DARVAS BÉLÁval megszervezték Budapesten az első legyész világtudományos kongresszust, mely sorozat napjainkig él (International Congress of Dipterology).

Elismerésekben sem volt hiánya. Az OTKA-tól Ipolyi Arnold Tudományfejlesztési Díjat, a Magyar Ökológusok Tudományos Egyesületétől „A Magyar Ökológiáért” díjat, a Magyar Rovartani Társaságtól a Frivaldszky Imre Emlékplakett bronz és arany fokozatát, valamint a Magyar Parazitológusok Társaságától emlékérmeket kapott. 2004-ben Széchenyi-díjban részesült.

Halálos betegen befejezett cikkében (PAPP 2021) így búcsúzik kollégáitól:

„Farewell remark. Dear Readers, this is my last paper in the taxonomy of Sphaeroceridae. In the last 50 years, I published much as regards the volume of books, book chapters and scientific papers. As for their quality, it is out of my competence to judge them. Those who used them with benefit are welcome. If I caused you annoyance, I beg your pardon. God bless you all.”

Az írás alapját PEREGOVITS & SOLTÉSZ (2021) munkája képezte.

Irodalomjegyzék

- LAWRENCE B. R. 1954. The larval inhabitants of cowpats. *Journal of Animal Ecology* 23: 234–260.
- PAPP L. 1993. A repülő rovarok abundanciájáról. A légyfogás elmélete. Akadémiai székfoglaló, 1991. április 30. Akadémiai Kiadó, Budapest, 46 pp.
- PAPP L. 2021. New species of *Apterobiroina* L. Papp and *Bentrovata* Richards (Diptera, Sphaeroceridae) from Australia. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 67(2): 101–117. <https://doi.org/10.17109/azh.67.2.101.2021>
- PEREGOVITS L. & SOLTÉSZ Z. 2021. In memoriam Prof. László Papp. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 67(2): 99–100.

In Memoriam LÁSZLÓ PAPP

ZOLTÁN SOLTÉSZ^{1*} and LÁSZLÓ PEREGOVITS²

¹Lendület Ecosystem Services Research Group, Centre for Ecological Research
Alkotmány utca 2–4, H-2163 Vácrátót, Hungary

*E-mail: soltesz.zoltan@ecolres.hu

²Pars Szoftverház Ltd., Balta utca 11, H-2094 Nagykovácsi, Hungary

E-mail: laszlo.peregovits@gmail.com

ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK (2021) 106(1–2): 159–163.

Abstract. LÁSZLÓ PAPP, ordinary member of the Hungarian Academy of Sciences, Fellow of the Royal Entomological Society, died at the age of 75 in 2021. His entire dipterist career closely linked with the Hungarian Natural History Museum. He was an excellent curator. The Diptera collection counted 330,000 specimens when he became a curator and reached a million by the time he retired. He described five new families or subfamilies, 97 new genera and 747 new species for science, and discovered more than 2,000 Diptera species for the fauna of Hungary. He authored 368 articles, book chapters and books, and co-edited three outstanding series (*Catalogue of Palaearctic Diptera*, *Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera*, *Agromyzidae (Diptera) of Hungary*). Together with Prof. BÉLA DARVAS, they launched the series of International Congress of Dipterology and organised its inaugural event in Budapest in 1986. He was active member of professional societies (Hungarian Entomological Society, Hungarian Parasitological Society, Hungarian Association of Ecologists, Royal Entomological Society). His role in higher zoological education was indispensable in Hungary.

Accepted: 28.11.2021

Published online: 06.12.2021

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

2021. december

Contents

ERZSÉBET HORNUNG: Greeting of the Editor	3
FLÓRA VAJNA, VIKTOR SZIGETI, ANDREA HARNOS & JÁNOS KIS: Flower choice in Clouded Apollo butterflies (<i>Parnassius mnemosyne</i> (LINNAEUS, 1758))	5
LÁSZLÓ ERDŐS, ATTILA KOVÁCS & GELLÉRT PUSKÁS: New data of <i>Acrida ungarica</i> (Orthoptera, Acrididae) from Southern Transdanubia (SW Hungary)	33
BALÁZS TÓTH: Most recent outdoor records of two micromoth species (Lepidoptera: Crambidae, Tortricidae), pests of ornamental plants	41
ANDRÁS ISTVÁN CSATHÓ, LÁSZLÓ GALLÉ, GÁBOR LŐRINCZI, ANDRÁS TARTALLY, FERENC BÁTHORI, ÉVA KOVÁCS, ISTVÁN MAÁK, BÁLINT MARKÓ, GÁBOR MÓDRA, CSABA NAGY, ANNA ÁGNES SOMOGYI & SÁNDOR CSŐSZ: Hungarian common names of ant species of Hungary and of the well-known alien species (Hymenoptera: Formicidae)	47
TAMÁS VITKÓ & GABRIELLA FINTHA: Investigation of Macroheterocera fauna in Arló (Lepidoptera)	103
Chronicle	127
GERGELY SZÖVÉNYI: Dr. BARNABÁS NAGY (1921–2020): born 100 years ago, died one year ago	133
GÁBOR BAKONYI & TAMÁS VÁSÁRHELYI: Farewell to biologist JÁNOS NOSEK (1949–2020)	137
GYŐZŐ SZÉL: In memoriam Dr. OTTÓ MERKL (1957–2021)	151
ZOLTÁN SOLTÉSZ & LÁSZLÓ PEREGOVITS: In Memoriam LÁSZLÓ PAPP	159

Tartalom

HORNUNG ERZSÉBET: Szerkesztői köszöntő	3
VAJNA FLÓRA, SZIGETI VIKTOR, HARNOS ANDREA és KIS JÁNOS: A kis apollólepke (<i>Parnassius mnemosyne</i> (LINNAEUS, 1758)) nektárnövényfajok közti választása	5
ERDŐS LÁSZLÓ, KOVÁCS ATTILA és PUSKÁS GELLÉRT: A sisakos sáska (<i>Acrida ungarica</i> : Orthoptera, Acrididae) újabb adatai a Dél-Dunántúlon.....	33
TÓTH BALÁZS: Két dísnövénykárosító molylepkefaj (Lepidoptera: Crambidae, Tortricidae) újabb szabadtéri előfordulása.....	41
CSATHÓ ANDRÁS ISTVÁN, GALLÉ LÁSZLÓ, LŐRINCZI GÁBOR, TARTALLY ANDRÁS, BÁTHORI FERENC, KOVÁCS ÉVA, MAÁK ISTVÁN, MARKÓ BÁLINT, MÓDRA GÁBOR, NAGY CSABA, SOMOGYI ANNA ÁGNES és CSÓSZ SÁNDOR: A hazánkban előforduló és az ismertebb külföldi hangyafajok magyar nevei	47
VITKÓ TAMÁS és FINTHA GABRIELLA: Arló nagyközség Macroheterocera-faunájának vizsgálata (Lepidoptera)	103
Krónika.....	127
SZÖVÉNYI GERGELY: 100 éve született – egy éve hunyt el Dr. NAGY BARNABÁS (1921–2020) .	133
BAKONYI GÁBOR és VÁSÁRHELYI TAMÁS: Búcsú NOSEK JÁNOS biológustól (1949–2020)	137
SZÉL GYŐZŐ: Dr. MERKL OTTÓ emlékezete (1957–2021)	151
SOLTÉSZ ZOLTÁN és PEREGOVITS LÁSZLÓ: In Memoriam PAPP LÁSZLÓ	159