

A nagy apolló (*Parnassius apollo* L., 1758; Lepidoptera: Papilionidae) kutatástörténete a Kárpát-medencében

BÁLINT Zsolt¹, TAKÁTS Kornél² & KATONA Gergely¹

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

E-mail: balint.zsolt@nhmus.hu, katona.gergely@nhmus.hu

²2083 Solymár, Rókus u. 11. E-mail: kornel.takats@gmail.com

Összefoglalás – A természetvédelem egyik emblemikus lepkefaja a nagy apolló (*Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758)). Elterjedési területe az utóbbi évszázadban a Kárpát-medencében jelentős mértékben csökkent. A Magyar Természettudományi Múzeum 1012 lepképéldányt, egy hernyó- és egy pete-preparátumot őriz a mai Ausztria (Burgenland), Magyarország, Szlovákia, Ukrajna (Kárpát-alja) és Románia (Erdély és a moldvai Keleti-Kárpátok) területéről, amelyeket 1877 és 1991 között gyűjtöttek. A példányokat egyedileg katalogizáltuk majd digitalizáltuk. Az így keletkezett adatbázist ismertetjük, a következőképpen: (1) röviden vázoljuk a faj kutatás-történetét a Kárpát-medencében; (2) térképen szemléltetjük és függelékben összefoglaljuk az összes (110) lelőhelyet, továbbá ismertetjük a gyűjteményben fellelhető névhordozó típusokat, nevezetesen a *P. apollo jaraesis* (29 hím és 12 nőstény szüntípus), *P. apollo nitriensis* (hat hím, két nőstény szüntípus), *P. rosnaviensis* (két hím, egy nőstény szüntípus) és *P. ruthenicus* (hím, nőstény szüntípus) példányait; (3) áttekintjük a gyűjtési éveket és az ahhoz kapcsolódó példányszámot; (4) felsoroljuk a gyűjtőket, bemutatva közülük az apollólepke-kutatás szempontjából jelentősebb személyeket (Dr. Issekutz László, Dr. Kertész Ábrahám, Pázsiczky testvérek, Rácz Gábor, Dr. Szabó Richárd, Dr. Schmidt Antal, és Dr. Szent-Ivány József). A gyűjteményi példányokon található első és másodlagos adatok, további információk, illetve morfológiai, anatómiai és genetikai bélyegekre alapozott ismeretek segíthetnek a faj bizonyíték alapú védelmének megtervezésében a Kárpát-medencében.

Kulcsszavak – Ausztria, Bánát, Erdély, Kárpátalja, Magyar Természettudományi Múzeum, Örvidek, Románia, szüntípus, Szlovákia, Ukrajna

BEVEZETÉS

A holarktikus régióban elterjedt és több mint hatvan fajt magában foglaló Apolló-rokonúak (*Parnassiiini*) tribusza két génusszal és hét fajjal képviselteti magát (zárójelben a fajszaámok): *Archon* (2) és *Parnassius* (5) (HANUS & THEYE 2010; TSHIKOLOVETS 2011). Az elegáns és csinos, az európai és amerikai gyűjteményekben régebben igen ritka ázsiai fajok nagy kereskedelmi értékkel bírtak a gyűjtők körében. Ezért a tribusz körül a XIX–XX. század fordulóján egyfaj-

ta apollólepke-kultusz alakult ki. Ennek nyomán minden egyes populációt, sőt egyedi eltérést külön névvel illettek. Az ebben az időben keletkezett, és a tribusz-szal kapcsolatos publikációk mennyisége tengernyi, gyakorlatilag az összes szakfolyóiratban találkozhatunk apollólepkés közleményekkel, sőt csak a tribuszra specializálódott szakfolyóirat is létezett *Parnassiana* néven. Az ebben az időben megjelent szakcikkek legnagyobb része újabb nevek bevezetésére szolgált, de van közöttük számos, még ma is forrásértékű mű, amelyek nem filatelikus, hanem anatómiai vagy taxonómiai megközelítésben vizsgálták a fajokat (pl. ELWES 1886, AUSTAUT 1899, BRYK 1935).

Az európai *Parnassius* fajok közül a nagy apolló, tudományos nevén *Parnassius apollo* Linnaeus, 1758 az, ami szigetszerű hegyvidéki előfordulása és „nemes” megjelenése miatt leginkább magára vonta az amatőr lepkegyűjtők figyelmét az öreg kontinensen. A faj iránt az érdeklődés olyan mértékű volt, hogy a fajnak több mint 200 földrajzi alfaját írták le lelkes lepkész elődeink. Gyakorlatilag minden egyes új lelőhelyről előkerült példányt vagy populációt alfaji névvel illettek. Az egyedi eltérések megjelölésére javasolt nevek pontos száma még ma sem ismeretes. A nemzetközi rovarbörzéken az új neveket képviselő típusanyagoknak vagy egy-egy új helyről előkerült példánynak pénzben kifejezve is komoly értéke volt. Ez a kultusz sok „tudományos” visszaélésre adott okot és emellett a fajt bélyegszerű árucikké változtatta.

Talán a fentiek miatt is lett a nagy apolló az európai természetvédelem emblemikus faja. Az első olyan európai lepke, amit nemcsak nemzeti, hanem nemzetközi törvények is óvtak, és óvnak ma is. Az *International Union for Conservation of Nature* vörös listáján, mint veszélyeztetett faj szerepel, megtalálható a *Convention on International Trade in Endangered Species* második függelékében is, és az Európai Unió természetvédelmi *Habitats Directive* rendelkezésének IV. függeléke is felsorolja.

A magyar lepkészek is belekerültek az apollólepke-kultusz bűvkörébe. A Magyar Entomológiai Társaság alapítói közül többen is apollólepke rajongók voltak (1. ábra). Maga a lepke, mindig becses tróféának számított, aminek sikeres begyűjtése egy egész életre nyomot hagyott a lepkevadász életében (SZÉCHENYI 2004). Lepkészeink bejárták a Kárpátok akkor még őserdők borította hegyvidékeit és nehezen járható havasait, újabb és újabb nagy apolló lelőhelyek után kutatva. Egy-egy új nagy apolló lelőhely felfedezése szinte garantálta az újabb alfaji nevet. Ennek eredményeként 1977-re a Kárpátok területéről leírt alfaji rangú taxonok száma meghaladta a huszat. A lelőhelyek között több olyat is ismerünk, ahonnan csak egy, vagy nagyon kevés számú példány került elő.

A Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményében fejlődési alakokkal együtt 8580 olyan példány van, ami a *Parnassius* génusz fajait képviseli. A példányok a rendszertan szerint felállított világ-gyűjteményben, illetve a Kár-

pát-medencei (nemzeti) gyűjteményben található. Ez utóbbiban több mint ezer darab nagy apolló példányt őrzünk. Ez a gyűjteményrész nem a múzeumi kurátorok saját kutatásait, illetve múzeumi tudományos programokat tükrözi. A példányok országrésze jelentős magángyűjtemények megvásárlásával vagy támogatók ajándékozásaival került a múzeum birtokába. A gyűjteményi példányokon található vagy velük kapcsolatos másodlagos adatok feldolgozása után megbízható képet adhatunk arról, miképpen alakult a nagy apolló kutatása a Kárpát-medencében: hol és mikor fedezték fel, kik fordítottak megkülönböztetett figyelmet a fajra és milyen eredményeket értek el.

Dolgozatunk célja így a következő: (1) dióhéjban megismertetni a Kárpát-medencei nagy apolló kutatástörténetét, (2) bemutatni a Magyar Természettudományi Múzeumban őrzött példányokat taxonómiai tagolásuk, gyűjtőhelyeik és gyűjtési időpontjaik szerint, (3) bemutatni az érdekesebb példányokat és dokumentálni a gyűjteményrész névhordozó típusanyagát, és végül (4) a sok-sok gyűjtő mellett kiemelni és röviden bemutatni a gyűjtemény szempontjából fontosabb személyeket. Véleményünk szerint ezek ismerete a faj megőrzésére tett erőfeszítések eredményességéhez mindenképpen hozzájárul.

MUZEOLÓGIAI ELŐZMÉNYEK

A Kárpát-medencei nagy apolló gyűjtemény az 1980-as évek vége felé került revidálásra és újrendezésre. Az ezredforduló után az anyagot egyedi nyilvántartású adatbázisba vettük, minden egyes példányra egyedi sorszámot tartalmazó



1. ábra. Hárman a Magyar Entomológiai Társaság tagjai közül, 1917 körül, balról jobbra: Szlabey Ernő főigazgató, rendes tag (ül); dr. Kertész Aba udvari orvos, elnök (áll); Lósy József iskolai igazgató, rendes tag (ül), bal kezében asztalra helyezett üvegfedelű dobozt tart, amiben egy nagy apolló (*Parnassius apollo*) példány van (Magyar Természettudományi Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 1. Three charter members of the Hungarian Entomological Society, around 1917, from left to right: Mr. Ernő Szlabey, director general, full member (sitting); dr. Aba Kertész, court general practitioner, president (standing); Mr. József Lósy, school director, full member (sitting), holding in his left hand a female specimen of *Parnassius apollo* placed on the desk in a wooden box with glass covers (Lepidoptera collection, Hungarian Natural History Museum)

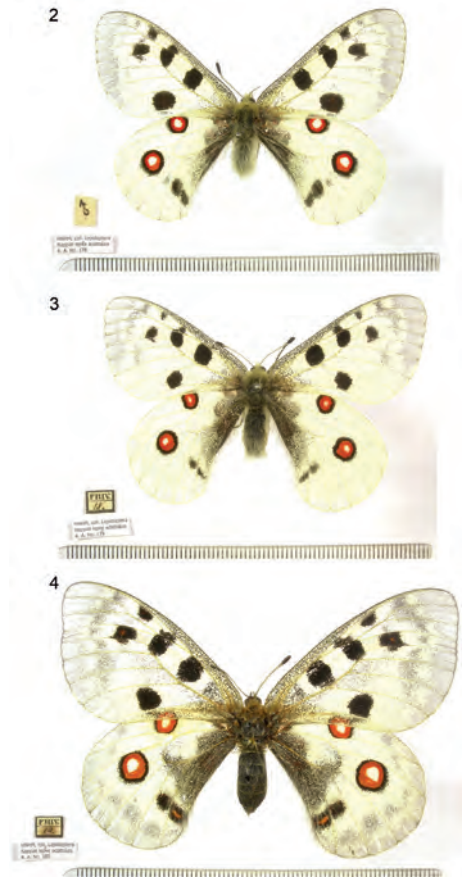
cédula került (BÁLINT *et al.* 2006) majd 2012 és 2013 folyamán a már adatbázisban szereplő anyagot digitalizáltuk, és az újabban beérkezett példányokat is az előzőekhez azonos módon adatbázisba vittük.

Az így keletkezett Excel munkalap szerint 1012 Kárpát-medencei nagy apolló lepképéldányt tartunk nyilván, ezen túl van még egy pete és egy hernyó preparátumunk (összesen: 1014). A lepkéket a gyűjtemény nagytermében álló szekrényekben jelenleg 21 szabvány tárlófiókban őrizzük (jelzetük: 70A: 44–50 és 71A: 1–15), a fejlődési alakok az S jelzetű szekrény 3. fiókjában (S/3) vannak.

KUTATÁS-TÖRTÉNET DIÓHÉJBAN

A Kárpát-medencéből a legelső nagy apolló adatot 1798-ban névtelenül publikálta Turzer Károly az egykori Bars-megye területéről, pontosabb leelőhely megjelölés nélkül ([TURZER] 1798). Fennmaradt példány nem köthető az adathoz, de a későbbi gyűjtések többször is megerősítették az előfordulást (ABAFI-AIGNER *et al.* 1896; HRUBÝ 1964, KRÍŽ 2011).

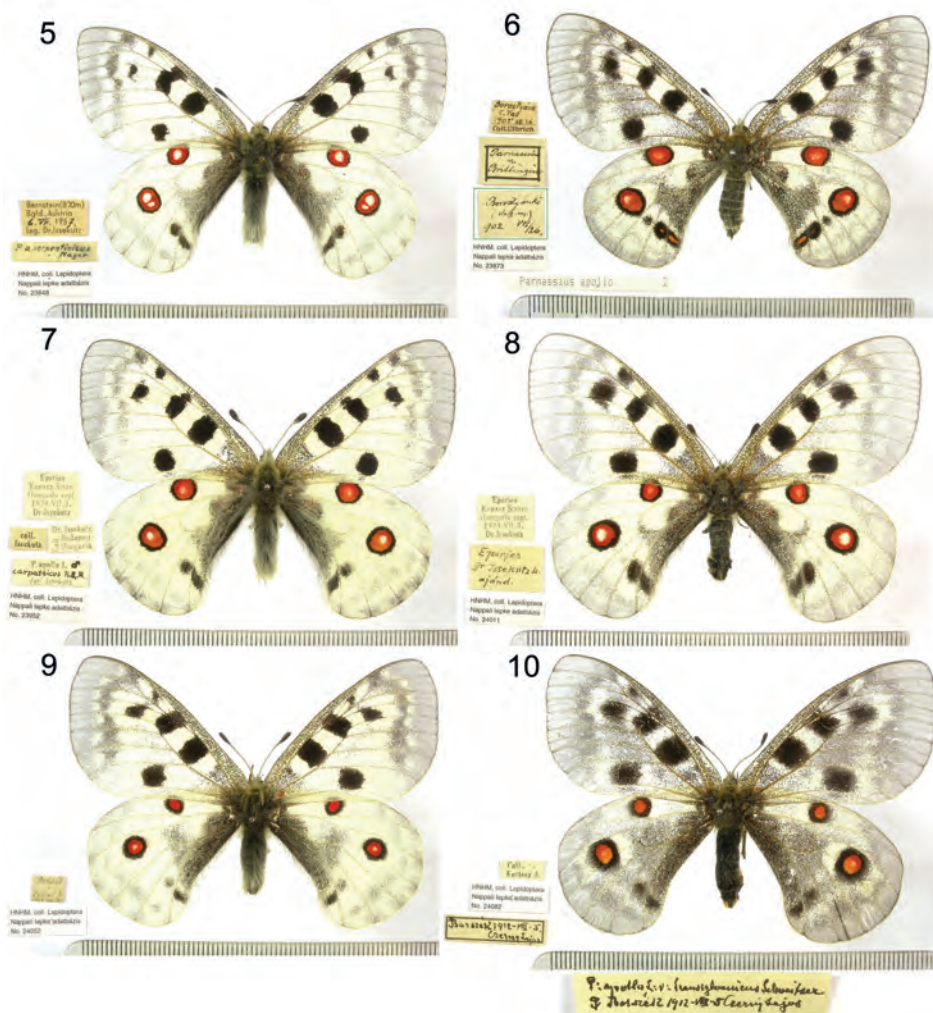
A XIX. század első felében több lepkemonográfia is született, de a nagy apolló előfordulását egyik sem említi a Magyar Korona országaiból (pl. OCHSENHEIMER 1808, TREITSCHKE 1834). A Pólya József által fordított, számos lepkét magyarul elsőként bemutató könyvben a faj „Apolló Fenyész” néven szerepel, és jelzi az akkor országhatárokhoz közeli hegyekből (Schneeberg), de magyarországi előfordulását külön nem említi (PÓLYA 1842).



2–4. ábra. A Magyar Nemzeti Múzeum által 1864-ben megvásárolt Frivaldszky-gyűjtemény fennmaradt nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányai, amelyek valószínűleg örvidéki eredetűek (Magyar Természettudományi Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 2–4. The remant Apollo (*Parnassius apollo*) specimens of the Frivaldszky collection purchased in 1864 by the National Museum of Hungary; the most likely provenance of the specimens was Burgenland (Lepidoptera collection, Hungarian Natural History Museum)

Frivaldszky Imre (1799–1870) gyűjteményét 1864-ben vásárolta meg a Magyar Nemzeti Múzeum. Ennek katalógusában a 18. szám alatt „Doritis Apollo L.”-ként fel van tüntetve hat példány „H” (= Hungaria) lelőhellyel, illetve a 19. szám alatt további két példány „Doritis Apollo L. var.” ugyancsak „Hung” (=



5–10. ábra. A három legjellegzetesebb Kárpát-medencei nagy apolló (*Parnassius apollo*) rassz, hím (bal oldalon) és nőstény (jobb oldalon). 5–6 = *P. a. serpentinus* („Borostyánkő”), 7–8 = *P. a. carpathicus* („Eperjes”), 9–10 = *P. a. transsylvanicus* („Gyergyó”) (Magyar Természettudomány Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 5–10. The three most distinctive races of the Apollo (*Parnassius apollo*) occurring in the Carpathian Basin, male (left) and female (right). 5–6 = *P. a. serpentinus* („Borostyánkő” = Bernstein), 7–8 = *P. a. carpathicus* („Eperjes” = Prešov), 9–10 = *P. a. transsylvanicus* („Gyergyó” = Gheorghieni) (Lepidoptera collection, Hungarian Natural History Museum)

1. táblázat. A Kárpátokból leírt *Parnassius apollo* alfajnevek áttekintése, publikálásuk időrendjében felsorolva. Első oszlop: publikálási év, második oszlop: a javasolt név eredeti kombinációban (*P. a.* = *Parnassius apollo*), harmadik oszlop: a taxon szerzője vagy szerzői, és a negyedik oszlop: típuslelőhely, a jelenlegi politikai beosztás alapján.

Megjegyzések: ¹A *Parnassius apollo intermedius* Rebel, 1919 másodlagos homonímiája a *Parnassis phoebus intermedius* Ménétris, 1851 taxonnak, ezért a *Parnassius apollo interversus* Bryk, 1922 került bevezetésre; ² pontosabb típuslelőhely-megadás nélkül; ³ zavaró típuslelőhely-megadás, a leírás alapján szolgáló példányok nem biztos, hogy a Bükk-hegységből származtak; ⁴ minden bizonnyal a *P. a. transsylvanicus* junior szubjektív társneve, mivel annak típuslelőhelye is Gyergyói-havasokban van.

Table 1. Overview of the subspecific names of *Parnassius apollo* described from the Carpathians, in chronological order of their publications. First column: year of publication. Second column: the suggested name in the original combination (*P. a.* = *Parnassius apollo*) Third column: author(s) of the taxon.

Fourth column: type habitat (according to current state boundaries).

Comments: ¹*Parnassius apollo intermedius* Rebel, 1919 is a secondary homonym of *Parnassis phoebus intermedius* Ménétris, 1851 and for this reason, *Parnassius apollo interversus* Bryk, 1922 was introduced. ²without any specification on the type locality. ³confusing indication of the type locality, the specimens that had been described were not necessarily from the Bükk Mts. ⁴most likely to be a junior subjective synonym of *P. a. transsylvanicus*, as that also has its type locality in the Gyergyói-havasok Mts.

Év	Alfaj neve	Taxon szerzője	Típuslelőhely
1893	<i>P. a. carpathicus</i>	Rebel, H. & Rogenhofer, A.	Eperjes, Szlovákia
1911	<i>P. a. candidus</i>	Verity, R.	Barlangliget, Bélai-mészakőhavasok, Szlovákia
1912	<i>P. a. transsylvanicus</i>	Schweitzer, A.	Gyergyótölgyes, Gyergyói-havasok, Románia
1915	<i>P. a. sztrecsnoensis</i>	Pax, F. A.	Sztrecsnói-szoros, Kis-Fátra, Szlovákia
1919	<i>P. a. intermedius</i> ¹	Rebel, H.	Oroszlánkő, Fehér-Kárpátok, Szlovákia
1921	<i>P. a. artemidor</i> ²	Fruhstorfer, H.	Kárpátok
1921	<i>P. a. cominius</i> ³	Fruhstorfer, H.	Bükk-hegység, Magyarország
1921	<i>P. a. maurus</i> ⁴	Fruhstorfer, H.	Gyergyószentmiklós, Gyergyói-havasok, Románia
1922	<i>P. a. interversus</i>	Bryk, F.	Vlára-szoros, Fehér-Kárpátok, Szlovákia
1923	<i>P. a. jaraensis</i>	Kertész, A.	Járazive, Gyalui-havasok, Románia
1923	<i>P. a. rosenius</i>	Fruhstorfer, H.	Bukovina, Románia
1925	<i>P. a. serpentinius</i>	Mayer, L.	Borostyánkő, Burgenland, Ausztria
1932	<i>P. a. liptauensis</i>	Peschke, R. & Eisner, C.	Liptói-havasok, Szlovákia
1939	<i>P. a. djumbierensis</i>	Bryk, F. & Eisner, C.	Gyömbér-hegy, Alacsony-Táttra, Szlovákia
1952	<i>P. a. nitriensis</i>	Issekutz, L.	Nyitrai-hegység, Szlovákia
1952	<i>P. a. rosnaviensis</i>	Issekutz, L.	Rozsnyó, Szlovákia
1952	<i>P. a. ruthenicus</i>	Issekutz, L.	Királymező, Máramaros, Ukrajna
1955	<i>P. a. frankenbergi</i>	Slaby, O.	Pieninek, Szlovákia

Év	Alfaj neve	Taxon szerzője	Típuslelőhely
1963	<i>P. a. niesiolowskii</i>	Krzywicki, M. R.	Lengyel-Tátra, Lengyelország
1969	<i>P. a. oravensis</i>	Eisner, C. & Zelný, J.	Árvai-Magura, Szlovákia
1974	<i>P. a. antiquus</i>	Eisner, C. & Zelný, J.	Strázsoi-hegység, Szlovákia
1974	<i>P. a. zelnýi</i>	Eisner, C.	Nagy-Fátra, Hermanec, Szlovákia
1977	<i>P. a. braniskoi</i>	Eisner, C. & Zelný, J.	Branyiszközi-hegység, Szlovákia

Hungaria”) lelőhellyel. Ezek közül már csak három példány lelhető fel. Gyűjteményünkben ezek a legrégebben fennmaradt, bizonyíthatóan Kárpát-medencéből származó egyedek (2–4. ábra).

1875-ben már „Besztercebánya, Rozsnyó” lelőhelyek szerepelnek a legelső magyarországi „pikkelyröpű” névjegyzékben (HORVÁTH és PÁVEL 1875), majd alig tíz évre rá a bánáti és a dalmát régiót leszámítva, a fajt már a Magyar Korona egész területéről jelzi ABAFI-AIGNER *et al.* (1896). Így az adatok szerint a nagy apolló nem csak a felvidéki Kárpátokban, hanem Kárpátalján, Erdélyben és a szűkebben vett magyar területeken is előfordul. Ez utóbbi mindenképpen említésre méltó, mivel váci (!) és Bihar-hegységi („montes Bihar”) előfordulásait a XX. században már nem sikerült megerősíteni.

Ebben az időben kezdődik meg a kárpáti nagy apollók változatosságának feltárása. Az első alfajt a bécsi múzeum munkatársai írják le *Parnassius apollo carpathicus* név alatt (REBEL & ROGENHOFER 1893). Ezt követően 1977-ig még 13 *P. apollo* alfajt (rasszt) jeleznek a szlovákiai Kárpátokból, egyet Kárpátaljáról, és hármat pedig a Keleti Kárpátokból, illetve egyet-egyet a Bükk-hegységből és a nyugati határszélről (1. táblázat).

Rebel és Rogenhofer említett munkáját követően több szerző is részletesebben tárgyalja a nagy apolló Kárpát-medencei elterjedését és alfaji tagolódását. Kertész Aba összefoglalását Issekutz László publikációja követi (KERTÉSZ 1922, ISSEKUTZ 1952). Ezt követően pedig Pekarsky monográfiája jelenik meg a bécsi entomológiai társaság szaklapjában cikksorozatként (PEKARSKY 1953–1954). Egy évtized elmúltával SLABÝ (1964) nyújtja az utolsó, a teljes Kárpátokat felölelő áttekintést. Ez után már csak nemzeti szinten, az aktuális politikai határok között foglalkoznak lepkészeink a fajjal (pl. EISNER & ZELNÝ 1969 és 1977; RUȘTI & DRAGOMIRESCU 1991, WEINDEL 2000, KŘÍŽ 2011). A legújabb irodalom pedig inkább a nagy apolló védelmével kapcsolatos problémákat és lehetőségeket elemzi helyi, nemzeti (ZELNÝ 1987, HÖTTINGER 2003, DABROWSKI 2008) vagy nemzetközi (NAKONIECZNY *et al.* 2007) viszonylatban.

1893 és 1977 között, tehát közel száz év leforgása alatt, a lepidopterológusok 23 alfaj-nevet vezettek be az irodalomba a Kárpát-medencében élő nagy apolló állományokat vizsgálva. Ezek egy kis része nem alkalmazható különböző techni-

kai okok miatt, vagy pedig a típusok lelőhely-egyezése folytán társnévnek bizonyulnak (1. táblázat). A legújabb szakirodalomban az alfaji nevek érvényessége kapcsán nincs konszenzus. Megjegyezzük, hogy a Todisco és társai által megvizsgált öt felvidéki lelőhelyről származó nagy apolló (amely három alfajt képviselt) mitokondriális citokróm oxidáz I. alegységet kódoló szekvenciája azonos haplotípust mutatott, ami megegyezett a svédországiakkal (TODISCO *et al.* 2010). Az olasz kutatók nem tudtak kelet-szlovákiai, kárpát-ukrajnai és az erdélyi állományokból mintát venni, így a Kárpátokban élő nagy apolló alfajok taxonómiai helyzete még ma is nyitott kérdés (5–10. ábra). Itt említjük, hogy román kutatók a Keleti-Kárpátok és az Erdélyi-szigethegység nagy apolló rasszait numerikus taxonómiai módszerek alkalmazásával elért eredményeik alapján egyetlen alfaj alá vonták (lásd RUȘTI & DRAGOMIRESCU 1991).

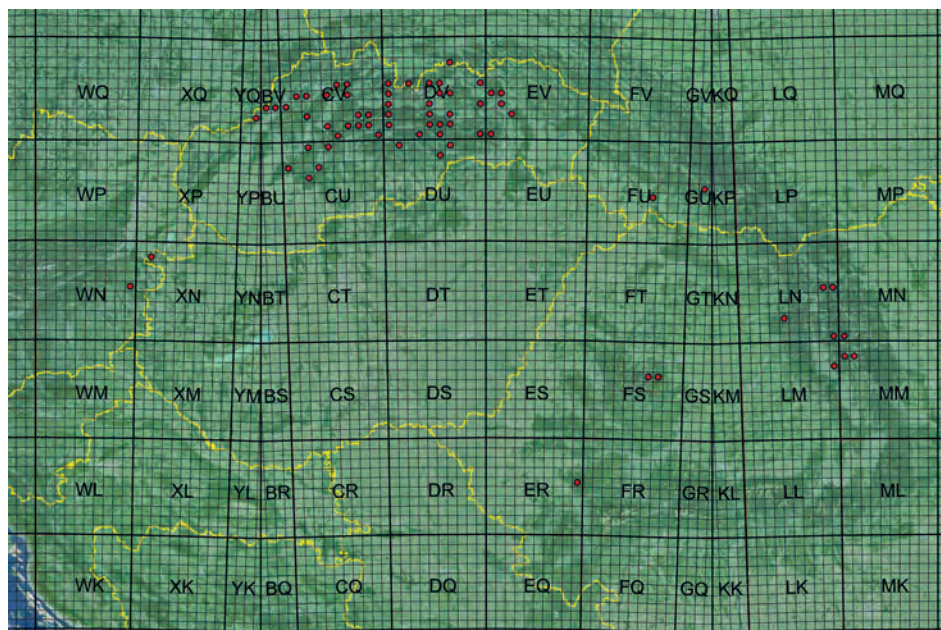
GYŰJTŐHELYEK

A múzeumi gyűjtemény cédulái alapján összesen 110 lelőhelyet tudtunk azonosítani, ezek közül egy örvidéki (a mai Ausztria területén), egy a mai Magyarországon területén, 88 felvidéki (mind a mai Szlovákia területén), kettő kárpátaljai (a mai Ukrajna területén) és 18 erdélyi-moldvai (a mai Románia területén) (11. ábra szemlélteti és Függelék).

Nemcsak datálási, hanem lelőhely-történeti szempontból is érdekesek a Frivaldszky-gyűjtemény példányai. Mint a bevezetőben említettük, a Frivaldszky-gyűjteményből származó nagy apollók bizonyíthatóan a legrégebbiek, amelyeket a Kárpát-medencében gyűjtöttek. Ezek pontos eredetét nem ismerjük, de feltételezzük, hogy örvidékiek, mivel a nőstény hátulsó szárnyának belső szegélye mellett nagy vörös foltok láthatók, ami a *ssp. serpentinus* egyik jó alfaji bélyege. Érdekes, hogy Frivaldszky munkáiban nem említette a faj felső magyarországi (értsd: szlovákiai) előfordulását (vö. FRIVALDSZKY 1844 és 1865); bár már volt publikált adat a XVIII. század végéről is ([Turzer] 1798).

Ugyancsak érdekes, hogy Joseph von Franzenau (1802–1862) már jelzi honosságát Erdélyben ([FRANZENAU] 1850), de az első magyarországi nagylepke-katalógus ezt nem említi (HORVÁTH & PÁVEL 1875).

A legendás bükki nagy apollót kivéve, gyűjteményünkben az összes Kárpát-medencei rassz megtalálható. Egyes alfajok nagyobb sorozatokban, mások pedig csak egy-egy példányban. Kiemelkedő egyedszámú a gyömbéri és a kárpáti nagy apolló gyűjteményrész. Az előbb említett rassz 12 helyről származó 174, a második 20 helyről származó 245 példánnyal. Nagy példányszámú rassz még az erdélyi (8 helyről 77 példány), a járai (hat helyről 85 példány), és a rozsnói (kilenc helyről 97 példány). Viszont csak egy példány képviseli az árvai, és csak négy, egy lelőhelyről származó, a pienini alfajt.



11. ábra. A Magyar Természettudományi Múzeumban található és a Kárpát-medencében gyűjtött nagy apolló (*Parnassius apollo*) egyedeinek lelőhelyei UTM beosztású térképen ábrázolva, részletekhez lásd a Függelékét (Takáts Kornél összeállítása)

Fig. 11. Collecting sites of the Apollo (*Parnassius apollo*) specimens captured in the Carpathian Basin and preserved in the Hungarian Natural History Museum displayed in a UTM map, for details see the Appendix (compiled by Kornél Takáts)

Mint fontos történeti példány lelőhelye, megemlítjük Sopront. Ez gyűjteményünkben az egyetlen olyan nagy apolló, amit Magyarország mai politikai határain belül eső területen gyűjtöttek (12. ábra). A faj Sopron-környéki honossága már a harmincas években is kérdéses lehetett. Viszont ma már nagy biztonsággal kijelenthetjük, hogy a XXI. század elején egyértelműen nem él Sopron környékén, mivel nemcsak hogy nincsenek a faj számára alkalmas élőhelyek, hanem tudjuk, hogy a sokkal inkább kedvezőbb fekvésű Rozália-hegységből is kipusztult (HÖTTINGER 2003).

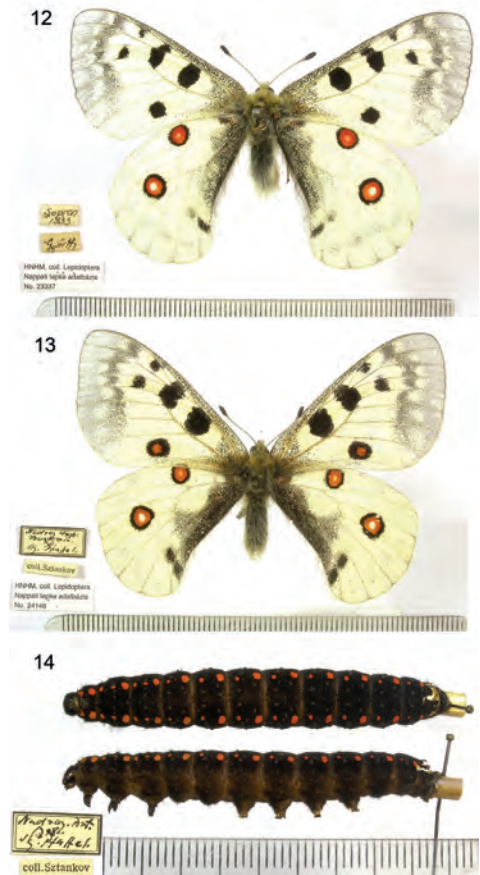
Kérdéses a bükki nagy apolló (*P. apollo cominius*) helyzete. Fruhstorfer megnevezetlen számú (tehát legalább két) hím példány alapján írta le a fajt, a példányok eredetként a Borsod megyei Bükk-hegyéget jelölve meg (FRUHSTORFER 1912). A bükki előfordulásra ez az egyetlen adat, a fajt sem előtte, sem utána nem jelzték a területről. A típusok vizsgálata és azok összehasonlítása a Kárpátokban levő populációkkal talán közelebb vinne a kérdés megválaszolásához: vajon szándékosan félrecédulázott példányokról van szó, vagy egy populáció utolsó egyedeit gyűjtötték?

Érdekes még a bánáti Nadrág helységeből származó adat. Innen egy lepke és egy hernyó példány származik (12–14. ábra). A faj honossága a Déli-Kárpátokban és az előfordulásokhoz köthető adatok vagy példányok mindig is kérdéseket vetettek fel (vö. WEINDEL 2000). Így van ez ebben az esetben is, hiszen a bánáti hegyekből nincs más nagy apolló adat. Ahogy a bevezetőben említettük, egy-egy új lelőhelyről előkerült nagy apolló példánynak nagy értéke volt. Ezért nem kizárható, hogy a nadrági példányokat szándékosan elcédulázták, és a lelőhely félrevezető.

A fenti lelőhelyek kapcsán hivatkozunk Gaál István cikkére, amiben olyan apollós eseteket dokumentál a szerző, amelyek jól szemléltetik mennyi furcsa próbálkozás volt a fajjal kapcsolatban (GAÁL 1940).

PÉLDÁNYOK

Ahogy a soproni és a bánáti példányok kapcsán már említettük, különös jelentőséggel bírnak azok a példányok, amelyek ma már nem létező vagy furcsa nagy apolló élőhelyekről származnak. Ezek száma gyűjteményünkben feltűnően nagy. Ezt hangsúlyozandó jegyezzük meg, hogy egyes kutatók a nagy apollót kipusztultnak, vagy a kipusztuláshoz közeli fajnak tekintik Erdélyben (VIZAUER 2010; RÁKOSY 2013). Nincs recens előfordulási adata Kárpát-Ukrajna területéről sem (NAKONIECZNY *et al.* 2007). És hajdan közel kétszáz szlovákiai lelőhelyeinek száma a XX. század végére alig érte el az ötvenet (KULFAN & KULFAN 1991). Számos szlovákiai rassz bizonyíthatóan ki is pusztult vagy a kihalás szélére került



12–14. ábra. Különleges nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányok a Magyar Természettudományi Múzeumban és céduláik. 12 = hím, „Sopron”; 13 = hím, „Nadrág”; 14 = hernyó (felül és oldalnézetben), „Nadrág” (Magyar Természettudományi Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 12–14. Apollo (*Parnassius apollo*) curiosities from the Hungarian Natural History Museum with their labels. 12 = male, „Sopron”, 13 = male, „Nadrág”, 14 = caterpillar (in dorsal and lateral view), „Nadrág” (collection of Lepidoptera, Hungarian Natural History Museum)



15–18. ábra. Nagy apolló (*Parnassius apollo*) Kárpát-medencei alfajainak hím szüntípus példányai és céduláik. 15 = *P. a. jaraensis*, 16 = *P. a. nitriensis*, 17 = *P. a. rosnaviensis*, 18 = *P. a. ruthenicus* (Magyar Természettudományi Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 15–18. Male syntype specimens of Apollo (*Parnassius apollo*) subspecies described from the Carpathian Basin and their labels. 15 = *P. a. jaraensis*, 16 = *P. a. nitriensis*, 17 = *P. a. rosnaviensis*, 18 = *P. a. ruthenicus* (collection of Lepidoptera, Hungarian Natural History Museum)

(pl. subsp. *frankenbergi*, *interspersus*, *nitriensis*, *rosnaviensis*). Nem fér kétség a subsp. *serpentinicus* kipunyszulásához sem (HÖTTINGER 2003).

A múzeumok tudományos rovargyűjteményeinek felbecsülhetetlen értékű referencia anyagaihoz tartoznak az elsődleges, úgynevezett névhordozó típusok. Ezek a példányok szolgálják a tudományos nevek objektivitását. Így a későbbi revíziós munkák vagy monográfiák során ezek vizsgálata dönti el, hogy a nevek valóságos taxont jelölnek-e és ezért alkalmazhatók a tudomány számos területén, vagy esetleg szubjektív vagy objektív szinonimákat (társneveket) képviselnek. A Magyar Természettudományi Múzeum Kárpát-medencei anyagi között a Dr. Kertész Ábra és Issekutz László által leírt nagy apolló alfajok anyagai ilyen jellegűek. Ezek helyzetét tisztázzuk alább.

Parnassius apollo jaraensis Kertész, 1922 (15. ábra). A taxon „*Parnassius Apollo* var. *jaraensis*” néven került leírásra, 40 hím és 24 nőstény, Járavízéről származó szüntípus példány alapján, amelyeket 1915 és 1918 között gyűjtöttek (KERTÉSZ 1922: 31). Később a szerző ennek ellentmondó adatokat közöl, ami szerint 47 hím és 26 nőstény, 1909 és 1914 között gyűjtött járavölgyi példány szolgált a leírás alap-

jául (KERTÉSZ 1923: 9–10). Dr. Kertész Aba lepkegyűjteményének katalógusában 14 hím és hat nőstény példány volt elkülönítve „járavizensis” név alatt (22–23. ábra). Gyűjteményünkben 29 hím és 12 nőstény példányt találtunk, amelyeket 1914 és 1918 között gyűjtöttek Járavizén, és Kertész Abától származnak. Ezekből 20 hím és 11 nőstény „Typus”-ként volt megjelölve (nr. 24095–24125), de lelőhelyük és gyűjtési időpontjaik alapján a fennmaradó példányokat is a szüntípusok közé soroljuk, mivel Kertész Abától származnak (nr. 24126–195, 24139, AA058–062).

Parnassis apollo nitriensis Issekutz, 1952 (16. ábra). Nyolc hím és négy nőstény példány alapján került leírásra, amelyeket a Nyitra-megyei Szekiczó falu környékén gyűjtött idősebb Kovács Lajos (ISSEKUTZ 1952: 135–136). A példányok a szerző szerint barátjának, Dr. Kovács Lajosnak a gyűjteményében voltak elhelyezve. Ezek közül egy hímet és egy nőstényt ábrázol is, minden típusmegjelölés nélkül (ISSEKUTZ 1952: pl. VII, Fig. 1–2). A múzeumi gyűjteményben a sorozatból hat hím és két nőstény példány van (nr. 23627–23633). Ebből az ábrázolt hím (nr. 23631) holotípusként, és a nőstény (nr. 23629) allotípusként van felcédulázva. Issekutz nem jelölt ki külön névhordozó típust a cikkében. A Zoológiai Kód szerint az utólagos „holotípus” cédulázásnak a típuskijelölés szempontjából nincs jelentősége, mivel holotípust csak az eredeti leírásban, maga a szerző jelölhet ki (vö. INTERNATIONAL COMMISSION OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE 1999, Art. 73). Legjobb tudomásunk szerint később sem került sorra szándékosan vagy szándékolatlanul a lektotípus kiválasztása. Ezért a felsorolt múzeumi példányok mindegyike a névhordozás szempontjából egyenlő értékű, tehát szüntípus.

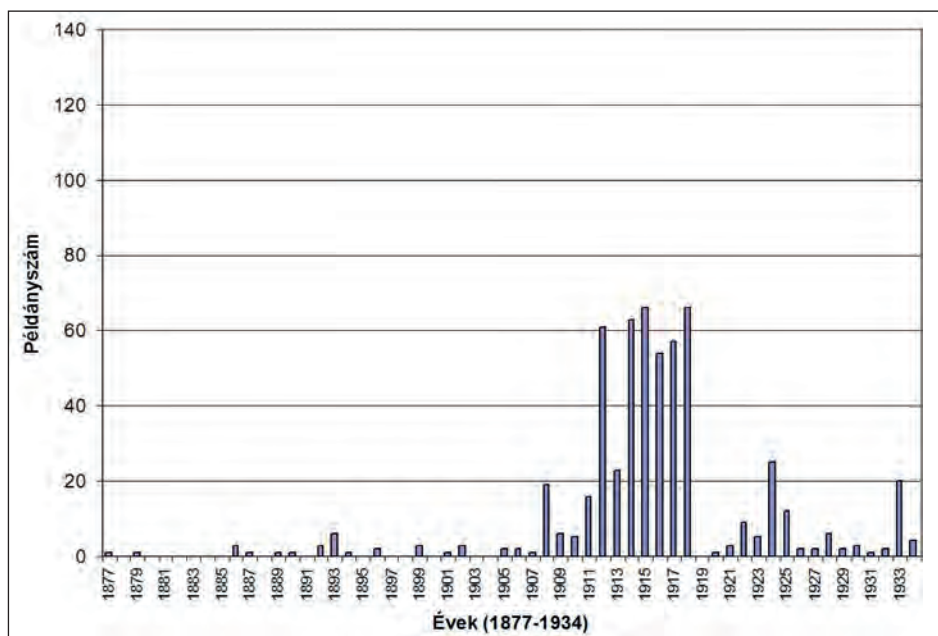
Parnassius apollo rosnaviensis Issekutz, 1952 (17. ábra). Megnevezetlen számú példány alapján írta le a szerző, amelyeket ő maga fogott 1943 júliusában Rozsnyó környékén (ISSEKUTZ 1952: 136). Két hím (nr. 23736, 23737) és egy „Allotípus”-nak cédulázott nőstény (nr. 23472), az előbbieken leírtaknak megfelelő példány van a gyűjteményben. Mivel Issekutz ebben az esetben sem jelölt ki típusokat cikkében, névhordozás szempontjából egyenlő értékűek, tehát szüntípusok. A múzeumi gyűjteményben még további 11 példány van a rozsnói 1943. évi gyűjtésből, de ezeket Gergely István (nr. 23725, AA0064), Dr. Vargha Gyula (nr. 23698, 23738–23741) fogta, vagy nincs külön gyűjtő megjelölve (nr. 23691, 23722–23724 – ezek mind Balogh Imre gyűjteményében voltak), amelyek közül hármat utólagosan paratípus (nr. 23738–39 és 27741) és egyet holotípus (nr. 23740) cédulával láttak el. Ezek nem lehetnek a szüntípus sorozat részei, mivel nem Issekutz László gyűjtötte őket.

Parnassius apollo ruthenicus Issekutz, 1952 (18. ábra). Megnevezetlen számú, Huszt környékén és Királymezőn, Pisó Kornél erdész által gyűjtött példány alapján került leírásra. Issekutz jelzi, hogy a királymezői példányok a múzeumi gyűjteményben vannak (ISSEKUTZ 1952: 137–138). Valóban, egy hím és egy nőstény királymezői szüntípus példányt találtunk, ezeket ábrázolja Issekutz cikke is

(ISSEKUTZ 1952: pl. VII, Fig. 5–6). A hím (nr. 24088) holotípusnak, és a nőstény (nr. 24089) allotípusnak van felcédulázva. A huszti paratípusként felcédulázott nőstény példány (nr. 24090) lehet, hogy az Issekutz által említett huszti szün-típus, de erre nincs semmi bizonyíték, mert a gyűjtő nevét a cédulán nem tüntették fel. A múzeumi gyűjteményben van még egy 1887-ben, nem Pisó Kornél által gyűjtött, Királymezőről származó példány (nr. 24087). A példányon nincs növendék-cédula, így nem tudni, mikor és hogyan érkezett a gyűjteménybe, de feltételezzük, hogy Issekutz cikkének megjelenése után, ezért nem került felsorolásra a típusanyag között.

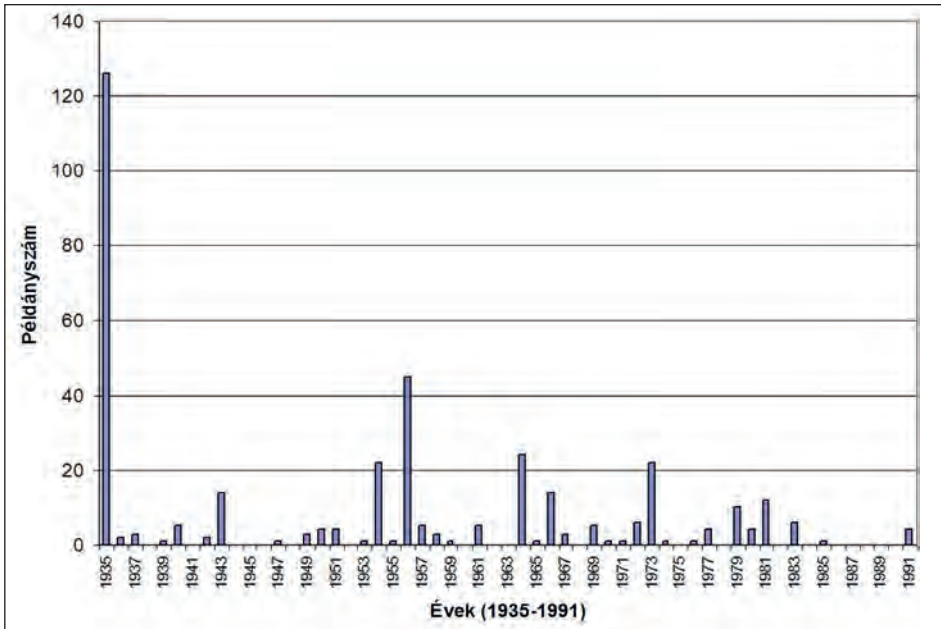
GYŰJTÉSI ÉVEK

Ahogy a bevezetőben említettük, a Frivaldszky-gyűjteményből származó példányok bizonyíthatóan a legrégebbiek, amelyek a Kárpát-medencéből származnak. 1877-ből származik az első pontosan datált példány (Branyiszkó, Dahlström). Ezt követően egészen a XX. század végéig megállapítható, hogy a Kárpátokban rend-



19. ábra. A Magyar Természettudományi Múzeumban található 1877 és 1934 között gyűjtött Kárpát-medencei nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányok összesítése gyűjtési év és példányszám szerint (összeállította: Katona Gergely)

Fig. 19. Summary of Apollo (*Parnassius apollo*) specimens collected in the period between 1877 and 1934, housed in the Hungarian Natural History Museum and displayed according to the year of collecting and specimen numbers (compiled by Gergely Katona)



20. ábra. A Magyar Természettudományi Múzeumban található 1935 és 1991 között gyűjtött Kárpát-medencei nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányok összesítése gyűjtési év és példányszám szerint (összeállította: Katona Gergely)

Fig. 20. Summary of Apollo (*Parnassius apollo*) specimens collected in the period between 1935 and 1991 housed in the Hungarian Natural History Museum and displayed according to the year of collecting and specimen numbers (compiled by Gergely Katona)

szeresen gyűjtötték a nagy apollót, de később a Magyar Természettudományi Múzeumba már nem kerültek be nagyobb sorozatok. A legfiatalabb példányok erdélyiek, 1991-ből (Békás-szoros, Kovács Sándor és Kovács Zoltán). 80 példányon (~ 8%) nincs dátum (19–20. ábra).

A húszas egyedszámot csak ritkán haladja meg az éves anyag. Viszont ilyenkor feltűnően sok példányról van szó. 1912 és 1919 között minden évben több mint hatvan példányt gyűjtöttek. Ezek a sorozatok Kertész Abától származnak, akinek híres Apolló-gyűjteménye volt. A két világháború közötti harmincas évek kiugró egyedszámú anyagát Szent-Ivány József gyűjtötte. Az 1920, majd az 1940-es és 1950-es évek nagyobb sorozatai Issekutz László gyűjtőtevékenységéhez köthetők. A későbbi példányok pedig Szabó Richárd vagy Rácz Gábor gyűjteményén keresztül jutottak a Magyar Természettudományi Múzeumba.

Érdekességként említjük, hogy a II. világháborút követő bécsi döntések következtében visszatért hegyvidéki területeken akkori lepkészeink nem folytattak intenzív kutatásokat, így gyűjteményeikben a nagy apolló lepke egyedszáma sem ugrott meg.

Ahogy megállapítottuk, a nagy apolló gyűjtése több mint száz éven keresztül rendszeresnek mondható. Viszont azt is megállapíthatjuk, hogy a XX. század utolsó évtizedétől kezdve már nem találhatók példányok a gyűjteményben. Ennek alapvetően két oka lehet: (1) az egyre szigorodó természetvédelmi törvények hatása, aminek eredményeképpen az összes környező országban tilos a faj gyűjtése; és (2) a nagyobb magángyűjtemények, amelyekben még esetlegesen lehetnek a XX–XXI. századforduló táján gyűjtött példányok, még nem kerültek be a Magyar Természettudományi Múzeumba.

GYŰJTŐK ÉS MAGYAR „APOLLÓLKUTATÓK”

Több mint 90 személy névsora mutatja, hogy kik fogták a múzeumi gyűjteményben fellelhető kárpáti nagy apollókat: Abafi-Aigner Lajos (3), Bálint Zsolt (12), Balogh Imre (10), Bezilla László (1), Biener, Alfred (7), Cépélak (1), Czekelius Dániel (5), Cserny Lajos (33), Dahlström Gyula és Károly (20), Dietzel Gyula (1), Diószeghy László (4), Dudich Endre (19), Endródi Sebő (4), Fabricius Endre (5), Fábry Alfréd (21), Gállik Sándor (1), Gergely István (2), Györffy János(4), Halt-rich Attila (1), Hámosi A. (1), Herchl (1), Holik, Otto (2), Husz B. (8), Husz János (5), Issekutz Jenő (1), Issekutz László (42), Kardasch Gergely, Oberfstr. (2), Kellner Valér (1), Kertész Aba (65), Kolar, Hans (1), Kovács Lajos id. (7), Kovács Sándor & Kovács Zoltán (4), Kudla, Miroslav (2), Kuffmüller (1), Langhoffer Ágost (12), Lazarescu, Ioan (5), Lengyel Gyula (1), Mauks Károly (3), Méhely Lajos (2), Mészáros Zoltán & Vojnits András (1), Mocsáry Sándor (2), Moucha, Jozef (2), Nagy Barnabás (1), Németh I. (1), Niesiolowski, Witold (3), Parlay Gyula (2), Pastorális Gábor (4), Pável János (3), Pavlas Gyula (8), Pazsiczky Jenő & Sándor (22), Pekarsky, Paul (1), Perczel J. (8), Peschke, Rudolf (6), Péterfi István (2), Pfaffe I. (2), Pisó Kornél (19), Rác Gábor (22), Rebel, Hans (1), Rozner György (4), Sándor Sándor (84), Schmidt Antal (50), Silbernagel, Emil von (1), Simon A. (3), Simon S. (4), Simonyi Sándor (6), Slaby, Otto (21), Smutný, Anton Emil (1), Stach. (1), Szabó Endre (7), Szabó Richárd (20), Szent-Ivány József (114), Szőcs József (1), Szubuly Ödön (2), Takács Adalbert (1), Tiltscher Pál (1), Tomala Nándor (1), Tóth A. (7), Tóth József (7), Tuzson János (6), Uherkovich Ákos (1), Ulbrich Ede (2), Vargha Gyula (5), Vicol, Vasile (1), Vojnits András & Hercegh Éva (2), Wass Béla gr. (1), Wettstein János (18), Winkler & Wagner, Fritz (3), Zelný, Ján (28), Zsemberi (5), gyűjtőnév nélkül (176).

Az általuk gyűjtött példányok számát zárójelben jeleztük. Természetesen ez a szám lehet, hogy magasabb, hiszen alkalmanként sokkal több egyed kerülhetett begyűjtésre, amelyek nagy része máshova jutott csere vagy eladás útján.

Az alábbiakban pedig azokról írunk, akiktől több mint húsz gyűjteményi példány származik:

Cserny Lajos (Budapest, honvédezredes), **Fábry Alfréd** (Budapest, mérnök) és **Sándor Sándor** (Eperjes, Dunahajózási irodafőnök) a magyar lepkészet történetében ma már nem különösebben ismert amatőr gyűjtők voltak, egykoron tagjai a Magyar Entomológiai Társaságnak (ANONYMUS 1917). Magángyűjteményük, ha volt, nem került be a Magyar Természettudományi Múzeumba, de Kertész Aba gyűjteményben számos általuk gyűjtött *Parnassius* példány van (KERTÉSZ 1922).

Otto Slabý (1913–1993) cseh és **Ján Zelný** (1920–1995) szlovák lepkész behatóbban foglalkozott a kárpát-medencei nagy apolló alfajaival. Cserekapcsolatban álltak Issekutz Lászlóval, Kovács Lajossal és Rácz Gáborral, a tőlük származó példányok az említetteken keresztül jutottak a múzeumi gyűjteménybe.

Dr. Issekutz László (1898–1973) (21. ábra) Eperjesen született, ahol Husz Ármin (? – 1902) és Dahlström Gyula (1834–1907) nagy lepkészeink emléke még elevenen élhetett. Az I. világháború után Magyarországra települt. Sikeres ügyvédi pályáját 1944-ben a német megszálláskor kamarai lemondásával abbahagyta. Munkáját 1945 augusztusától folytatta, de a politikai változások miatt minőségi ellenőrként kellett megkeresnie kenyerét, egészen 1952-ben történt nyugdíjaztatásáig. Ezután a Kertészeti Egyetem Rovartani Tanszékén preparátor laboránsként dolgozott (HALTRICH 2013). 1956-ban elhagyta az országot és nyugatra távozott, majd Gyepüfúzesen (Kohfidisch, Burgenland) az Erdődy-Festetics birtokok intézője volt. Mivel Dr. Kovács Lajossal (1900–1971) jó barátságban volt, nyugdíjazása után gyakorlatilag a Magyar Természettudományi Múzeum külső munkatársaként látogatta a lepkegyűjteményt. Első múzeumban készült tanulmánya éppen a „*Parnassius apollo* (L.) in the Carpathians” című dolgozata lett (ISSEKUTZ 1952), amit az akkori kurátor, Dr. Gozmány László (1921–2006) fordított angolra (vö. GOZMÁNY 2000). Apollós munkáját nemcsak a gazdag múzeumi anyagra, hanem Kovács Lajos saját gyűjteményére is alapozhatta.

Dr. Kertész Aba (1856–1923), alapító tagja és első elnöke a Magyar En-



21. ábra. Dr. Issekutz László (1898–1973) a Pilisvörösvár-környéki dolomitpusztákon, 1954-ben (Dr. Gozmány László felvétele, Magyar Természettudományi Múzeum, Lepkegyűjtemény)

Fig. 21. László Issekutz Dr. (1898–1973) in the dolomite grasslands of the Pilisvörösvár region (Central Hungary), in 1954 (photo: Dr. László Gozmány; Lepidoptera collection, Hungarian Natural History Museum)

szentelt az apollóknak (lásd RÁCZ [1997]). Emiatt a Pillangóféléket (Papilionidae) megkülönböztetett figyelemmel kísérte. Védett gyűjteménye 2004-ben vásárlás útján került a Magyar Természettudományi Múzeumba.

Dr. Schmidt Antal (1880–1966) a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményének kurátora 1907 és 1936 között, majd az Állattár igazgatója, 1939-ben bekövetkezett nyugdíjba vonulásáig (BÁLINT & KATONA 2014a). Bejárta a Kárpát-medencét és számos helyen gyűjtött, köztük nagy apollót is.

Dr. Szabó Richárd (1896–1981) (24. ábra) a II. világháborúig főreál-gimnáziumi igazgató, majd egyszerű középiskolai tanár. 1925-től a kormányzói ezüstgyűrű tulajdonosa. Már az 1930-as években is komoly lepkegyűjteményt tudhatott magáénak. Elsősorban a Pillangó-szerűeket (Papilionoidea) gyűjtötte. Gyűjteménye 1985-ben került a Magyar Természettudományi Múzeumba, amiben jelentős európai, benne pedig Kárpát-medencei *Parnassius* anyag is volt (BÁLINT és KATONA 2014b).

Dr. Szent-Ivány József (1910–1988) a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményének kurátoraként dolgozott 1945-ig. Ez időben egyik vezető alakja volt a magyar rovarászatnak. Elsősorban faunisztikával foglalkozott, de



24. ábra. Dr. Szabó Richárd (1896–1981) kisfiának nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányt mutat (fotó: Zinner Erzsébet, 1958, január, Magyar Távirati Iroda)

Fig. 24. Richárd Szabó Dr. (1896–1981) showing one specimen of Apollo (*Parnassius apollo*) butterfly to his son (photo: Erzsébet Zinner, 1958, Hungarian News Agency)



25. ábra. Dr. Szent-Ivány József (1901–1988) által gyűjtött és preparált nagy apolló (*Parnassius apollo*) peték Liptószentivánról és céduláik (Magyar Természettudomány Múzeum, Lepkegyűjtemény, AA1014)

Fig. 25. Eggs of the Apollo (*Parnassius apollo*) collected by József Szent-Ivány Dr. (1901–1988) in Liptószentiván (Liptovsky Ján) and the labels (AA1014, Lepidoptera collection, Hungarian Natural History Museum)

a genetika is érdekelte, különösen a melanisztikus formák (BÁLINT & KATONA 2015a). Mivel családja felvidéki eredetű és birtokaik voltak a liprói Szentiván községben, oda többször is visszajárt és a környéken kutatásokat végzett. Külön cikket szentel a liprói nagy apollónak (SZENT-IVÁNY 1938). Cikke és a múzeumi anyagok alapján feltételezhető, hogy a fajjal kísérleteket tervezett, ezért gyűjtötte be a petéket (25. ábra).

KITEKINTÉS

A Magyar Természettudományi Múzeum 1012 darab olyan nagy apolló (*Parnassius apollo*) preparátumot őriz, amelyek bizonyíthatóan a Kárpát-medencéből származnak. A példányokról kinyerhető adatok ismerete és elemzése fontos és érdekes történeti vagy tudományos kérdésekhez nyújthat támpontokat, közelebb vezethet a jó válaszokhoz.

Az anyaggal kapcsolatos talán legizgalmasabb munka a faj történeti areájának feltérképezése és a különböző változók ismeretében annak bizonyíték-alapú megválaszolása, hogy a XX. század végétől megfigyelt drasztikus areacsökkenésnek mi lehet az oka. Elképzelhető, hogy hasonló mintaszámú gyűjteményi anyagon végzett genetikai vizsgálatok valamikor a jövőben részben segíthetnek választ találni arra a kérdésre, mi is áll bizonyos populációk eltűnésének hátterében, illetve mi az oka annak, hogy a nyugat-felvidéki populációk általában stabilabbnak tűnnek.

A nagy apolló a természetvédelem egyik emblematisz lepkéfaja. Ma már legális módon az Európai Unió országaiban, így a Kárpát-medencében engedély nélkül nem gyűjthető. A jövőben pedig nem valószínű, hogy bármilyen, megfelelő engedélyekkel rendelkező kutatási projekt keretében a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményéhez hasonló méretű Kárpát-medencei nagy apolló gyűjtemény keletkezik. Ezen túl pedig a már kipusztult alfajok példányait sem lehet újra gyűjteni. Így ennek a gyűjteményi résznek katalogizálása, tudományos feldolgozása és ismertté tétele fontos feladat volt a jövő számára való megőrzése céljából.

The history of research on the butterfly Apollo (*Parnassius apollo* L., 1758; Lepidoptera: Papilionidae) in the Carpathian Basin

Zsolt BÁLINT¹, Kornél TAKÁTS² & Gergely KATONA¹

¹Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary. E-mail: balint.zsolt@nhmus.hu, katona.gergely@nhmus.hu

²Rókus u. 11, H-2083 Solymár, Hungary. E-mail: kornel.takats@gmail.com

Abstract – One of the emblematic butterfly species of nature conservation is the Apollo *Parnassius apollo* (Linnaeus, 1758). The distribution of the Apollo drastically shrunk during the last century in the Carpathian Basin. In the Lepidoptera collection of the Hungarian Natural History Museum there are 1012 specimens of adults, plus one preparation of caterpillar and ova (total number = 1014). These samples are originating from the present day territory of Austria (Burgenland), Hungary (a single record), Slovakia, Ukraine (Zakarpatska) and Romania (Banat, Transylvania and Moldava) collected between 1877 and 1991. The specimens were entered in the database individually then digitised. The resulting database is described via (1) the presentation of the history of the research of the Apollo butterfly in the Carpathian Basin, (2) summarizing the collecting sites in the Appendix and presenting them in a map, plus reporting on the type specimens in the collection, namely: *P. apollo jaraensis* Kertész, 1922 (29 male and 12 female syntypes), (*P. apollo nitriensis* Issekutz, 1952 (six male, two female syntypes), *P. rosnaviensis* Issekutz, 1952 (two male, one female syntypes) and *P. ruthenicus* Issekutz, 1952 (male, female syntypes); (3) analyzing briefly the correlation between the collecting years and the number of specimens; and finally (4) listing the name of the collectors with short accounts on important personalities regarding the subject (László Issekutz Dr., Aba Kertész Dr., Gábor Rácz, Richárd Szabó Dr., Antal Schmidt Dr. and József Szent-Ivány Dr.). The knowledge on museum specimens and the generated secondary information may help construct an evidence-based conservation strategy for *Parnassius apollo* in the Carpathian Basin.

Key words – Austria, Banat, Burgenland, Hungarian Natural History Museum, Romania, Slovakia, syntype, Transylvania, Ukraine, Zakarpatska.

INTRODUCTION

Amongst the European *Parnassius* species the Apollo (*Parnassius apollo*) attracts most interest of amateur lepidopterologists. The butterfly's noble appearance and the species' highly fragmented distribution in the European mountain ranges is a good combination to keep this interest alive, supporting a practice resulting in more than two hundred subspecific and uncountable infraspecific epithets. Any specimens holding or representing a new name still have high value for the enthusiastic collectors and keep a well established international Apollo philately going even nowadays. Hungarian butterfly collectors were also attracted by the

magic of this *Apollo* cult, amongst them there were founding members of the renowned Society of Hungarian Entomologists (Fig. 1).

From the end of the 19th century until the 1990s, Hungarian lepidopterologists eagerly searched the mountain regions of the Carpathians that had still been covered in those times by primeval forests and the hardly accessible alpine regions for discovering new localities of the *Apollo*. Novel findings in a remote mountain area guaranteed a new racial name almost certainly. In the Lepidoptera collection of the Hungarian Natural History Museum (HNHM) there are 8580 *Parnassius* specimens, amongst them 1014 were collected in the Carpathian Basin. This in general does not represent the scientific interest of any of the former curators nor any of the scientific programmes run by the museum but reflects some important donations or purchases of private collections. Via the examination of these specimens we may have a better picture of the historical distribution of the species. Tracing secondary information from the specimens we can gain an evidence-based explanation for the severe decline of the species in the Carpathian Basin recorded in the 20th century, and probably this can help to work out the successful program for the conservation of *Parnassius apollo* in the Carpathians.

The HNHM collection of the *Apollo* specimens captured in the Carpathian basin was curated in the late 1980s. At the turn of the 20-21th centuries, the specimens were individually entered in the database (Bálint *et al.* 2006). During the course of 2012-2013 the data were digitised along with those of the additional specimens acquired after the first databasing process. Now the Carpathian Basin *Apollo* Excel worksheet contains the data of 1014 specimens, kept in 22 standard museum drawers (70A/44-50; 71A/1-15 and S/3).

RESEARCH HISTORY

The first record for the occurrence of the *Apollo* butterfly in the Carpathian Basin we could trace had been published anonymously by Károly Turzer from county Bars (now Slovakia) ([TURZER] 1798). Later it was also recorded in Transylvania ([FRANZENAU 1850]). At the turn of the 19-20th centuries the species was found in many regions of the Hungarian Kingdom (ABAFI-AIGNER *et al.* 1896).

Several monographs were published on the *Apollo* populations inhabiting the Carpathian Basin. The most notable publications are the papers of Rebel & Rogenhofer (1893), Kertész (1922), Issekutz (1952) and Pekársky (1953-1954). 23 subspecific names have been proposed which are listed by the Table 1. The taxonomy of the races is not yet clarified, the latest results suggest that the number of the subspecies is far less (cf. RUȘTI & DRAGOMIRESCU 1991, TODISCO *et al.* 2010) (cf. Fig. 5-10).

LOCALITIES AND SPECIMENS

The 1014 specimens were collected in 109 localities of the Carpathian Basin. These are shown in Fig. 11 and summarized in the Appendix.

The oldest specimens we located were certainly captured before 1864 as they originate from the Frivaldszky collection purchased in 1864. The provenance of the specimens is most probably the western border of the Carpathian basin (Burgenland) (Fig. 2–4).

In the HNHM collection all the subspecies are represented excluding the race *comenius*, which was described on the basis of an unstated number of male specimens allegedly captured in the territory of the present-day Hungary (Bükk-hegység). The description of *comenius* is the only record for the occurrence of the species there. Another “Apollo enigma” is represented by a specimen from Sopron (Fig. 12). The species does not live in that region as there is no suitable habitat there; moreover the extinction of the species in Burgenland has been thoroughly documented and discussed (HÖTTINGER 2003). Similarly, the record from “Nadrág” (a locality in Banat, SW Romania), draws the attention of Apollo enthusiasts and recalls the evergreen question whether the species was native in the southern Carpathians or not (WEINDEL 2000) (Fig. 13–14).

Amongst the material there are four taxa represented by name-bearing type specimens as follows (Fig. 13–18): *Parnassius aspollo jaraensis* Kertész, 1922: 29 male and 12 female syntypes, *Parnassius apollo nitriensis* Issekutz, 1952: six male and two female syntypes; *Parnassius apollo rosnaviensis* Issekutz, 1952: two male and one female syntypes; *Parnassius apollo ruthenicus* Issekutz, 1952: one male and one female syntypes.

YEARS AND COLLECTORS

According to the database, the Apollo was regularly collected between 1877 and 1991 (Fig. 19-20) by more than 90 people whose names are listed in the Hungarian chapter chapter (with the amount of the specimens they captured). Amongst them the following lepidopterists collected more than 20 specimens:

Lajos Cserny (33), **Alfréd Fábry** (21) and **Sándor Sándor** (84) were amateur collectors and the specimens they captured were purchased or exchanged by Dr. Aba Kertész, who owned the largest Apollo collection ever assembled in Hungary (see below). **Otto Slabý** (21) and **Ján Zelný** (28) were studying the taxonomy of *Parnassius apollo* and they were in contact with various Hungarian lepidopterologists with whom they exchanged specimens.

László Issekutz Dr. (1898–1973) (42) (Fig. 21) wrote a monograph on *Parnassius apollo* in 1952. He was an advocate before 1945 but after the 2nd World War he could not practice his profession. First he worked as a controller in the industry then as an assistant in the Department of Entomology of the University of Horticulture. In his free time he was visiting the HNHM regularly where his good friend Dr. Lajos Kovács (1900–1971) was a staff member and supported his studies carried out in the collection. Issekutz's first work done in the museum was the *Parnassius apollo* monograph describing three subspecies (ISSEKUTZ 1952). Issekutz immigrated to Austria in 1956.

Aba Kertész Dr. (1856–1923) (65) (Fig. 1) wrote a monograph on *Parnassius apollo* in 1922 and described the subspecies *jaraensis*. He was a well known general practitioner of the court and the aristocracy. He was a passionate *Parnassius* lover, his collection was bequeathed to the nation contained 2006 specimens representing the genus (*cf.* Fig. 22–23).

The Pazsiczky brothers were born in Frivald (now Rajec, Slovakia) and became passionate butterfly hunters. **Jenő Pazsiczky Dr.** (1876–1919) was a clerk but published extensively in entomology. He reintroduced the *Apollo* to the “trencséni várhegy” (= castle hill of Trenčín) from where the species had previously disappeared (Kertész 1922: 29). J. Pazsiczky was killed brutally by Bolshevik terrorists when the Soviet ruled the Republic of Hungary. After the dissolution of the Hungarian Kingdom, his brother **Sándor Pazsiczky** (1881–1955) moved to Kaposvár (Hungary) where he lived as a teacher and a painter of high reputation. The Pazsiczky collection was declared to have a national importance and was deposited in the HNHM.

Gábor Rácz (1940–) was an employee of the national television channel and retired as the head of the Department for Natural History and Science. He was a butterfly enthusiast from his teens and loved especially the papilionoids, but most the *Parnassians*. His collection was declared to have a national importance and was purchased by the HNHM in 2004.

Richárd Szabó Dr. (1896–1981) was the director of the largest state secondary school in Budapest before World War II. After 1945, he was able to work as an English teacher in a technical school. His famous papilionoid collection, including a large *Parnassius* material (Fig. 24.), was donated to the HNHM by his heirs.

Antal Schmidt Dr. (1880–1966) and **József Szent-Ivány** Dr. (1910–1988) were curators of Lepidoptera in the National Museum of Hungary as the Hungarian Natural History Museum was still one of the departments there. Both curators were influential personalities of their eras in entomology and left a remarkable legacy that determined the path of Hungarian lepidopterology leading to the present days (cf. BÁLINT & KATONA 2014a, 2015a).

IRODALOM – REFERENCES

- ABAFI-AIGNER L., PÁVEL J. & UHRYK N. (1896) *Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae Hucusque Cognitorum Enumeratio Systematica in Memoriam Regni Hungariae Mille Abhinc Annis Constituti. III. Arthropoda. Insecta. Ordo Lepidoptera.* – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 82 pp.
- ANONYMUS 1917: A „Magyar Entomológiai Társaság” tagjainak névsora az 1917. év elején. [Membership list of the Hungarian Entomological Society in the beginning of 1917.] – *Rovartani lapok* 24(1–2): 25–29.
- AUSTAUT J. L. 1889: *Les Parnassiens de la Fauna Paléarctique.* – Ernst Heyne, Leipzig, 218 pp.
- BÁLINT ZS. & KATONA G. 2014a: A lepkész Schmidt Antal (1880–1966): a muzeológus és az igazgató öröksége a Magyar Természettudományi Múzeumban. The lepidopterist Dr Antal Schmidt (1880–1966): his legacy as curator and director in the Hungarian Natural History Museum. – *Annales historico-naturales Musei nationalis hungarici* 106: 23–51.
- BÁLINT ZS. & KATONA G. 2014b: *Lepkeíráások.* [Lepwritings.] – Széchenyi Zsigmond könyvtár, Hatvan, 91 pp.
- BÁLINT ZS. & KATONA G. 2015a: Az entomológus Szent-Ivány József (1910–1988) tíz éve a Magyar Természettudományi Múzeumban. The ten years of Dr Joseph Szent-Ivány (1910–1988) he spent in the Hungarian National Museum as an entomologist. – *Annales Musei historico-naturalis hungarici* 107: 51–86.
- BÁLINT ZS. & KATONA G. 2015b: A hazafias Apollólepké-rajongó: Dr. Kertész Ába. [The patriot enthusiast of Apollo butterflies: Ába Kertész Dr.] – *Lepkés könyvek.* published online: http://lepkkonyvek.blog.hu/2015/09/15/kertesz_aba [Accessed: 04 December 2015.]
- BÁLINT ZS., GUBÁNYI A. & PITTEK G. 2006: *Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa.* [A catalogue of papilionoid lepidoptera protected in Hungary.] – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 pp.
- BRYK F. 1935: *Lepidoptera Parnassidae II. (Subfam. Parnassinae). Das Tierreich*, 65. – Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, 51 + 790 pp.
- CSIKI E. 1923: Újabb rovargyűjtemények a M. Nemzeti Múzeumban. [New insect collection acquisitions in the National Museum of Hungary.] – *Rovartani Lapok* 26(7–12): 140.
- DABROWSKI J. S. 2008: Ups and downs of (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758) in the Tatra National Park Poland and problems of its reintroduction. – *Atalanta* 39(1–4): 327–336.
- EISNER C. & ZELNÝ J. 1969: Untertarten über *Parnassius* in den Karpaten. – In: EISNER, C. (ed.): Revision der subfam. Parnassiinae (*Parnassiana* nova XLV). (Fortsetzung 18). – *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 44: 109–112.
- EISNER C. & ZELNÝ J. 1977: Bemerkungen über *Parnassius* in den Karpaten und der Tschechoslowakei. *Parnassiana* nova LI. – *Zoologische Mededelingen (Leiden)* 51(6): 95–97.
- FEKETE GY. 1926: Pázsiczky Jenő dr. 1876–1919. – *Folia entomologica hungarica* 13: 57–59. [FRANZENAU J.] 1850: Verzeichniss der bis jetzt in Siebenbürgen aufgefunden Lepidopteren. – *Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt* 1: 54–64.

- FRIVALDSZKY I. 1844: Kirándulás a szepesi Kárpátokra természettudományi tekintetből. [Natural history excursion in the Carpathians of the Szepes region.] – *Magyar Orvosok és Természettudományi Munkálatai* 4: 100–110.
- FRIVALDSZKY I. 1865: Jellemző adatok Magyarország faunájához. [Characteristic data of the fauna of Hungary.] – *Magyar Tudományos Akadémia Évkönyvei* 11: 1–247.
- FRUHSTORFER H. 1912: Neue *Parnassius apollo* Rassen. – *Entomologische Anzeiger* 1(7): 77–80.
- GAÁL I. 1940: A Kárpáti-Apolló. [The Carpathian Apollo.] – *A Természet* 36(12): 156–158.
- GOZMÁNY L. 2000: Letters: Dear members of ATL. – *Lepidoptera News* 2000/4: 3.
- HALTRICH A. 2013: Rovarász elődeink. Issekutz Laci bácsi a Rovartani Tanszéken. [Our entomologist predecessors: Uncle Laci Issekutz in the Department of Entomology.] – *Rovarász Híradó* 70: 3–6.
- HANUS J. & THEYE M.-L. 2010: *Parnassius phoebus* (Fabricius, 1793), a misidentified species. *Nachrichten des entomologischen Vereins Apollo, Frankfurt am Main* 31: 71–84.
- INTERNATIONAL COMMISSION OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE 1999: *International Code of Zoological Nomenclature. Forth Edition. Adopted by the International Union of Biological Sciences.* – Topografia La Garangola, Padova, 274 pp.
- HORVÁTH G. & PÁVEL J. 1875: Magyarország nagy-pikkelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. (Enumeratio Macrolepidopterorum Hungariae.) – *Mathematikai és természettudományi közlemények vonatkozólag a hazai viszonyokra* 12: 25–74.
- HÖTTINGER, H. 2003: Zum Aussterben des Apollofalters *Parnassius apollo serpentinicus* Mayer, 1925 im Burgenland, Österreich (Lepidoptera: Papilionidae). – *Beiträge zur Entomofaunistik* 4: 75–87.
- HRUBÝ, K. 1964: *Prodromus lepidopter slovenska. Prodromus Lepidopterorum Slovaciae.* – Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava, 962 pp.
- ISSEKUTZ L. 1952: *Parnassius apollo* (L.) in the Carpathians. – *Annales historico-naturales Musei national Hungarici (Series nova)* 2: 133–140.
- KERTÉSZ A. 1922: A magyar Kárpátok Apollo-pilléjének eddig ismeretes helyi alakjai és repülési helyei. (Die bisher bekannten Lokalformen und Fluggebiete von *Parnassius Apollo* in den ungarischen Karpathen.) – *Rovartani Lapok* 26(1–3): 23–33.
- KERTÉSZ A. 1923: Eine neue Lokalform des *Parnassius Apollo* L. aus Transsylvanien – (*Parn. Apollo* L. v. *járaensis* mihi.). – *Societas entomologica* 38: 9–10.
- KŘÍŽ K. 2011: *Jason červenoooký (Parnassius apollo Linnaeus, 1758) na Slovensku. História výskuma a ochrana.* [The Apollo (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758) in Slovakia. The history of research and conservation.] – Slovenská agentúra životného prostredia so sídlom v Banskej Bystrici, 237 pp.
- KULFAN J. & KULFAN, M. 1991: Die Tagfalterfauna der Slowakei und ihr Schutz unter besonderer Berücksichtigung der Gebirgökosysteme. – *Oedipus* 3: 75–102.
- NAKONIECZNY M., KĘDZIORSKI A. & MICHALSZYK K. 2007: Apollo Butterfly (*Parnassius apollo* L.) in Europe – its History, Decline and Perspectives of Conservation. – *Functional Ecosystems and Communities* 1(1): 56–79.
- OCHSENHEIMER, F. 1808: *Die Schmetterlinge von Europa. Erster Band. Zweyter Abtheilung.* – Gerhard Fleischer dem Jüngern, Leipzig, 30 + 240 pp.
- PAZSINCZKY S. 1981: Pazsiczky Sándor 1881–1955. – *Somogy* 9(5): 43–45.
- PEKARSKY P. 1953: *Parnassius apollo* L. in der Karpaten. – *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft* 38: 106–110.
- PEKARSKY P. 1954: *Parnassius apollo* in der Karpaten, seine Geschichte und Formenbildung. – *Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft* 39(65): 137–152, 194–200, 219–227, 257–264, 289–293, 327–335, 352–356.
- PÓLYA J. 1842: *Az állatok természettörténeti képtérme Jardine Vilmos és Treitschke Fridrik után.* [Iconography of animals' natural history according to Jardine Vilmos and Treitschke Fridrik.] – Hartleben Kondrád Adolf, Pest 160 pp.

- RÁCZ G. [1997]: *Sokszor „tizenkét hónap az erdőn.”* [“Twelve months in the forest” – many times.] – Nimród Alapítvány, Budapest, 135 pp.
- RÁKOSY L. 2013: *Fluturii diurni din România. Cunoaştere, protecţie, conservare.* [Butterflies of Roumania. Knowledge, protection, conservation.] – Editura Mega, Cluj-Napoca, 352 pp.
- REBEL H. & ROGENHOFER C. A. 1893: Zur Kenntnis des genus *Parnassius* Latr. in Oesterreich-Ungarn. – *Jahresbericht des Wiener Entomologischen Vereines* 3: 51–70.
- RUŞTI D. M. & DRAGOMIRESCU L. 1991: A revision of *Parnassius apollo* (Linnaeus) (Lepidoptera, Papilionidae) in Romania using numerical taxonomy. – *Travaux du Muséum National d’Histoire Naturelle “Grigore Antipa”* 31: 201–218.
- SLABY O. 1964: *Parnassius apollo* L. dans les Carpathes. – *Mitteilungen der Entomologischen Gesellschaft Basel (N. F.)* 14(3): 49–61.
- SZÉCHENYI Zs. 2004: *Ahogy elkezdődött... [As it begun...]* – Mérték Kiadó, Budapest, 295 pp.
- SZENT-IVÁNY J. 1938: *Parnassius apollo* var. *cohaerens* Schultz az Alacsony-tátrából. [Parnassius apollo var. *cohaerens* Schultz from the Low Tatra.] – *Folia entomologica hungarica* 4(1–2): 69–74.
- TODISCO V., GRATTON P., CESARONI D. & SBORDONI V. 2010: Phylogeography of *Parnassius apollo*: hints on taxonomy and conservation of a vulnerable glacial butterfly invader. – *Biological Journal of the Linnean Society* 101: 169–183.
- TREITSCHKE F. 1834: *Die Schmetterlinge von Europa.* (Fortsetzung des Ochsenheimer’schen Werkes.) Zehnter Band. Erste Abtheilung des Supplemente. – Ernst Fleischer, Leipzig, 16 + 286 pp.
- TSHIKOLOVETS V. 2011: *Butterflies of Europe & the Mediterranean area.* – Tshikolovets Publications, Pardubice, 544 pp.
- [TURZER K.] 1798: Beitrag zur Entomologie von Ungarn. – *Neues Ungarisches Magazin* 2: 337–360.
- VIZAUER T. Cs. 2010: Már csak legenda az Apolló-lepke Erdélyben? [Whether the Apollo butterfly is only a legend in Transylvania?] – Transindex a napos oldal, published on the internet: <http://regithink.transindex.ro/?p=4199> [accessed: 23 October 2016]
- WEINDEL V. (RÁKOSI L.) 2000: Der Apollofalter (*Parnassius apollo* Linnaeus, 1758) in Siebenbürgen. – *Entomologica Romanica* 5: 5–10.
- ZELNÝ J. 1987: Projekt reintrodukcie jasoňa červenookého (*Parnassius apollo* L.) na lokalite Kotuč. [The project for reintroducing the Apollo (*Parnassius apollo* L.) in the locality Kotuč.] – In: Kříž, K. 2011: *Jasoň červenooký (Parnassius apollo Linnaeus, 1758) na Slovensku. História výskumu a ochrana.* – Slovenská agentúra životného prostredia so sídlom v Banskej Bystrici, 237 pp.

FÜGGELÉK – APPENDIX

Áttekintés a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményében található Kárpát-medencében gyűjtött nagy apolló (*Parnassius apollo*) példányok lelőhelyeiről és egyedszámaikról, alfajok szerint csoportosítva, nyugat-keleti irányban. Első oszlop: az alfaj latin neve, második oszlop: a „lelőhelyek” (esetleg más helyesírással) [az aktuális és hivatalos névvel, országgal], harmadik oszlop: a lelőhely UTM kódja (vö. 4. ábra), negyedik oszlop: példányszám.

An overview of the Carpathian Basin collecting sites and specimen numbers of the Apollo (*Parnassius apollo*) housed in the Lepidoptera collection of the Hungarian Natural History Museum, arranged from west to east and grouped on the basis of available subspecific names. First column: subspecific name; second

column: „collecting site” (another script version) [with actual public name and country affiliation]; third column: the UTM code of the locality (Fig. 4); fourth column: total specimen number.

Alfaj subspecies	Lelőhely collecting site	UTM	Példányok specimens
<i>serpentinicus</i>	„Borostyánkő” / “Bernstein” [= Bernstein, Ausztria]	WN95	12
	“Sopron” [Magyarország]	XN18	1
	Összesen		13
<i>interversus</i>	“Bellus” / “Bellus v.[ölgy]” [= Beluša, Szlovákia]	CV03	18
	“Belušské Slatiny” [= Belušské Slatiny, Szlovákia]	CV03	1
	“Oroszlánkő” [= Vršatské Podhradie, Szlovákia]	BV93	16
	“Sokoli” [= Sokolí kameň a Fehér-Kárpátokban, Szlovákia]	YQ12	1
	“Vlarapass” (Vlára-szoros) [= Vlársky priesmyk, Szlovákia]	BV83	2
	“Weiße Carpath.[en], Mähr.[ische] Grenze” (morva határ) [Szlovákia]	BV83 ?	2
	Összesen		40
<i>sztrecsnoensis</i> <i>sztrecsnoensis</i>	“Bystrička” (Túrócbeszterce) [= Bystrička, Szlovákia]	CV43	6
	“Hradská” [= Hrádská dolina, Strečno-tól ÉK-re, Szlovákia]	CV44	1
	“Kis Fátra, Mózes-forr.[ás]” [= Šútovský vodopád, Malá Fatra, Szlovákia]	CV65	1
	“Klak” (Klak-hegy) [= Kl’ak Lúčanský, Szlovákia]	CV22	2
	“Královany” (Kralován) [= Kralovany, Szlovákia]	CV64	1
	“Krivans-uck [?] Fatra” (Kriváni-Fátra) [= Krivánska Malá Fatra, Szlovákia]	CV55	3
	“Párnica” [= Párnica, Szlovákia]	CV65	17
	“Strečno-Burg” (Sztrecsényi vár) / “Strečno” / “Strečno Pas” / “Sztrecsény” (Sztrecsény) [= Strečno, Szlovákia]	CV44	25
	“Sutto” (Sutó) [= Šútovo, Szlovákia]	CV64	2
	“Vrátna” [= Vrátna dolina, Szlovákia]	CV55	1
	Összesen		59
<i>antiquus</i>	“Nagy manin” / “Manin, Zaskalie” (Manin, Sziklahát) [= Veľký Manín, Szlovákia]	CV14	2
	“Rajecz” (Frivald, Rajec) [= Rajec, Szlovákia]	CV24	1
	“Sulyói v.[ölgy]” (Szulyói-völgy) [= Súľovská dolina, Szlovákia]	CV24	1
	Összesen		4
<i>oravensis</i>	“Oravská Magura, Zázrivá” (Árvai-Magura, Zázriva) [= Oravská Magura, Zázrivá, Szlovákia]	CV65	1
	Összesen		1

Alfaj <i>subspecies</i>	Lelőhely <i>collecting site</i>	UTM	Példányok <i>specimens</i>
<i>djumbierensis</i>	“Bukovecká dolina” / “Bikkol völgy” [= Bukovská dolina, Nízke Tatry, Szlovákia]	CV81	7
	“Djumbir, Gyömbér” / “Djumbir” (Gyömbér-hegy) [= Ďumbier, Szlovákia]	DV02	2
	“Jeczenye, Prasiva” (Jeczenye, Prasiva-hegy) [= Jasenie, Prašivá, Szlovákia]	CV71	43
	“Kiszla” [= Jasenie-Kyslá, Szlovákia]	CV81	4
	“Liptószentiván, Predbystra” (Szentiván, Pred Bistrou) [= Liptovský Ján, Szlovákia]	DV02	6
	“Liptószentiván, Sokolove skaly” (Szentiván, Sólyom-sziklák) [= Liptovský Ján, Szlovákia]	DV02	84
	“Liptószentiván, Stiavnica p.[otok?]” (Szentiván, Štiavnica-patak) [= Liptovský Ján, Szlovákia]	DV02	6
	“Liptóújívár” [= Liptovský Hrádok, Szlovákia]	DV03	2
	“Lomniszta” [= Lomníštá dolina, Szlovákia]	CV81	15
	“Lužna” (Lúzsna) [= Liptovská Lúžna, Szlovákia]	CV72	1
	“Mlynná dol.[ina]” [= Mlynná dolina, Szlovákia]	DV01	1
	“Zelezno” (Zselezno) [= Železnô, Szlovákia]	CV82	3
Összesen		174	
<i>rosnaviensis</i>	“Dedinky” (Imrikfalva) [= Dedinky, Szlovákia]	DV51	3
	“Dobsina” [= Dobšiná, Szlovákia]	DV50	6
	“Gombaszög” [= Gombasek, Szlovákia]	DU58	2
	“Gömörvég” (Tiszolc) [= Tisovec-Bánovo, Szlovákia]	DU19	1
	“Murány vára” / “Murány” / (Murányalja) [= Muráň, Szlovákia]	DV30	25
	“Radzim” (Nagy-Radzim) [= Vel’ký Radzim, Szlovákia]	DV50	6
	“Rozsnyó” [= Rožňava, Szlovákia]	DU69	30
	“Sztracennai v.[ölgy], Kriván-kanyar” [= Stratená dolina, Szlovákia]	DV41	2
	“Ztratiená” / “Stratena” (Sztracena) [= Stratená, Szlovákia]	DV51	22
Összesen		97	

Alfaj subspecies	Lelóhely collecting site	UTM	Példányok specimens
<i>carpathicus</i>	“Ambrusfalva” [= Ambrušovce, Szlovákia]	EV14	15
	“Csergő h.[egység], Lyssa” [= Lysá, Čergov, Szlovákia]	EV04	2
	“Eperjes” / “Soovár, Eperjes” (Tótsóvár, Eperjes) [= Solivar, Prešov, Szlovákia]	EV22	2
	“Felső-Som, Csergő-hegylánc” (Felsősom, Csergő) [= Drienica, Čergov, Szlovákia]	EV04	22
	“Igló” [= Spišská Nová Ves, Szlovákia]	DV62	1
	“Iglófüred” (Iglóhuta) [= Novoveská Huta, Szlovákia]	DV61	10
	“Iglóvaspatak” (Szepespatak) [= Hnilčík, Szlovákia]	DV61	13
	“Kassahámor” / “Hámor (Abaúj)” / “Košické Hamry” (Kassahámor) [= Košické Hámre, Szlovákia]	EV00	43
	“Kecskehát (Szepesbéla)” [= Spišská Belá, Szlovákia]	DV64	2
	“Kesmarkt Umg.[ebungen]” (Késmárk környéke) [= Kežmarok, Szlovákia]	DV54	1
	“Kisladna” [= Malá Lodina, Szlovákia]	EV01	1
	“Kopasz-Strázs” / “Straz” [= Lysá Stráž, Szlovákia]	EV13	49
	“Margitfalva” / “Margecany” [= Margecany, Szlovákia]	EV01	6
	“Mincsol-h.[egy]” [= Minčol, Szlovákia]	DV95	14
	“Okolí Košic.” (Kassa környéke) / “Kassai-hg.” [nincs közelebbi] [= Košice, Szlovákia]	DV90	3
	“Poprád” / “U.[mgebung?] Poprad” / “Poprad” (Poprád) [= Poprad, Szlovákia]	DV43	4
	“Ruzsin, Hernád v.[ölgye]” / “Vallis Hernád, Óruzsín” / “O-Ruzsin” (Ruzsin) [= Ružín, Szlovákia]	EV01	16
	“Sebes v.[áralja], Podhradík” / “Sebesváralja” [= Podhradík, Szlovákia]	EV22	5
	“Sz.[epes] Sümeg” (Szepessümeg) [= Smižany, Szlovákia]	DV62	1
	“Virág völgy” [= Kvetnica, Szlovákia]	DV42	35
Összesen		245	
<i>frankenbergi</i>	“Pieniny Mts., Lesnica” (Pieninek, Erdős) [= Pieniny, Lesnica, Szlovákia]	DV67	4
	Összesen		4

Alfaj <i>subspecies</i>	Lelőhely <i>collecting site</i>	UTM	Példányok <i>specimens</i>
<i>zelnyi</i>	“Alsóstubnya” [= Dolná Štubňa, Szlovákia]	CV41	4
	“Dóval” [= Donovaly, Szlovákia]	CV61	1
	“Harmanec” (Hermánd (= Hermanecz)) [= Harmanec, Szlovákia]	CV50	9
	“Stubnya fürdő” (Stubnyafürdő) [= Turčianske Teplice, Szlovákia]	CV41	3
	“Sturecz” / “Sturec” (Sturec-hegy) [= Šturec, Szlovákia]	CV61	11
	Összesen		28
<i>liptauensis</i>	“Lipt. Tatry, Žiarska [dolina]” (Zsári-völgy) [= Žiarska dolina, Szlovákia]	DV04	2
	“Lipt.[auer] Alpen” / “Liptau Geb.[irge]” [nincs közelebbi] (Liptói-havasok) [= Západné Tatry, Szlovákia]	-	4
	Összesen		6
<i>niesiolowskii</i>	“Mala Łąka” (Kis-rét völgy) [= “Dolina Małej Łąki”, Lengyelország]	DV25	4
	“Osobitá” (Osobita-hegy) [= Osobitá, Szlovákia]	DV05	1
	Összesen		5
<i>nitriensis</i>	“Breznób.[ánya]” [= Brezno, Szlovákia]	CV90	1
	“Körmöcbánya” / “Körmöcb.[ánya]” / “Körmöcz-bánya” / “Kremnitz” [= Kremnica, Szlovákia]	CU49	45
	“Szkiczó” (Kicó) [= Skýcov, Szlovákia]	CU07	7
	“Újbánya” [= Nová Baňa, Szlovákia]	CU26	1
	“Vihnyefürdő” (Vihnye) [= Vyhne, Szlovákia]	CU37	6
	“Vtáčnik, Sivý kameň” (Vtacsnik, Szürke-kő) [= Vtáčnik, Sivý kameň, Szlovákia]	CU29	5
	Összesen		65

Alfaj subspecies	Lelőhely collecting site	UTM	Példányok specimens
<i>candidus</i>	“Barlangliget” [= Tatranská Kotlina, Szlovákia]	DV55	18
	“Barlangliget, Sucha dol.[ina] (Százaz-völgy) [= Tatranská Kotlina, Sucha-dolina, Szlovákia]	DV45	14
	“Bel.[anské] Tatry, Faixová” [= Faixová, Belianské Tatry]	DV45	1
	“Belaer-Kalkalpen” / “Bélai mészhavas.[ok]” / “Bela Tatra” [nincs közelebbi] [= Belianské Tatry, Szlovákia]	DV55	8
	“Bélai-mészkőhegys.[ég], Drechslerhäuschen” [= Belianské Tatry, Dolina Siedmich prameňov, Szlovákia]	DV45	2
	“Beler A., Tokarnya” (Tokarnya) [= Belianské Tatry, Tokáreň, Szlovákia]	DV45	2
	“Chata Protěž” [= Chata Plesnivec, Belianské Tatry, Szlovákia]	DV45	1
	“H.[ohe] Tatra” / “Magas-Tátra” [nincs közelebbi] [= Vysoké Tatry, Szlovákia]	–	2
	“Tatra” [nincs közelebbi] (Magas(?)-Tátra) [= Vysoké(?) Tatry, Szlovákia]	–	1
	Összesen		49
<i>braniskoi</i>	“Braniszko Geb.[irge]” / “Branyiszko” [nincs közelebbi] (Branyiszko-hg.) [= Branisko, Szlovákia]	DV93	6
	“Singlér” [= Šindliar, Szlovákia]	DV93	26
	Összesen		32
<i>rosenius</i>	“Călinești” [= Călinești, Dorna-Arini község, Suceava, Bucovina, Románia]	LN85	1
	“M. Aramei, Rarău” (hegy Arama falu mellett, a Ráró-hg.-ben) [= Arama, Munții Rarău, Románia]	LN95	2
	“Zugreni” [= Zugreni, Dorna-Arini község, Suceava, Bucovina, Románia]	LN85	7
	Összesen		10
<i>transsylvania- nicus</i>	“Borszék” [= Borsec, Románia]	LN90	28
	“Cheile Bicazului” / “Békás-szoros” / “Bicaz gorge” (Békás-szoros) [= Cheile Bicazului, Románia]	MM18	22
	“Gyergyó Sz[en]t. Miklós” / “Gy.-Szt.-Miklós” / “Gyergyószentmiklós” [= Gheorgheni, Románia]	LM97	17
	“Gyergyótölgyes” [= Tulgheș, Románia]	MN00	1
	“Gyilkos-tó” [= Lacul Roșu, Románia]	MM08	8
	“Holló” (Gyergyóholló) [= Corbu, Románia]	MN00	1
	“Holló-patak völgye” [= Valea Corbului, Románia]	LN90	1
	“Kolibitza” (Kolibica) [= Colibița, Románia]	LN42	3
	Összesen		77

Alfaj <i>subspecies</i>	Lelőhely <i>collecting site</i>	UTM	Példányok <i>specimens</i>
<i>jaraensis</i>	“Gyalui-havasok, Kolozsvár mellett” [nincs közelebbi] [= Cluj-Napoca, Románia]	-	1
	“Jára völgy” [nincs közelebbi] [= Valea Ierii, Románia]	FS76	7
	“Járavize” [= Valea Ierii, Románia]	FS76	41
	“Magura” (Szamosfő) [= Măguri, Románia]	FS66	1
	“Mt. Gilău” [nincs közelebbi] (Gyalui-havasok) [= Munții Gilăului, Románia]	-	2
	“Val. Somesului Rece, Răcătău” / “Hidegszamos, Reketó” (Reketó) [= Măguri-Răcătău, Románia]	FS66	33
	Összesen		85
<i>ruthenicus</i>	“Huszt” [= Xyct, Ukrajna]	FU64	1
	“Király mező” / “Király-mező” (Királymező) [= Усть-Чорна, Ukrajna]	GU15	3
	Összesen		4
ismeretlen alfaj <i>unknown subspecies</i>	“Nadrag Umg[e]b.[ungen], Munt.[ele] Mic” (Nadrág) [= Nădrag, Románia]	-	2
besorolha- tatlan <i>unclassifiable</i>	ismeretlen pontosabb lelőhely <i>without exact locality</i>	-	10
	Összesen / <i>altogether</i> :		1014