

## Ritka és érdekes múzeumi lepkepéldányok a Kárpát-medencéből: csillérrokonúak (Lepidoptera, Nymphalidae: Heliconiinae, Argynniini)

BÁLINT Zsolt & KATONA Gergely

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

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

**Összefoglalás** – A szerzők a Kárpát-medencében előforduló tíz csillérrokonú (Argynniini) faj muzeális példányait mutatják be, fajokat faunakutatási és tudománytörténeti szempontból tárgyalva. Ezek a következők: *Argynnis paphia* (nagy csillér) – egy hímnős és két melanisztikus példány; *Argyronome laodice* (keleti csillér) – faunakutatás szempontjából érdekes példányok; *Boloria aquilonaris* (fellápi csillér) – faunakutatás szempontjából érdekes példányok; *Boloria napaea* (hegyi csillér) – a Kárpát-medencéből származó példányok revíziója; *Boloria pales* (havasi csillér) – a Kárpátokban tenyésző két elkülönült rassz rövid áttekintése; *Brenthis ino* (réti csillér) – a faj elterjedése szempontjából történeti értékű magyarországi példányok bemutatása; *Clossiana euphyrosyne* (árvácska csillér) – az „*Argynnis euphyrosyne* ab. *tatrica*” holotípusa; *Clossiana titania* (Titánia-csillér) – felvidéki, magyarországi és erdélyi példányok bemutatása, összehasonlítása; *Fabriciana niobe* (ibolyás csillér) – egy különleges egyedi változat bemutatása; *Issoria lathonia* (vándor csillér) – egy különleges egyedi változat bemutatása.

**Kulcsszavak** – aberráció, bizonyítópéldány, Magyarország, Románia, Szlovákia, Ukrajna, típus

### BEVEZETÉS

A múzeumi évkönyv előző számában kezdtük meg a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) Lepkegyűjteményében fellelhető ritka lepkepéldányok bemutatását (BÁLINT & KATONA 2018a). Jelen tanulmány az említett közlemény folytatásának tekinthető, és egy hasonlóan fajgazdag, viszonylag jól feltárt lepkecsalád, a szöglencfélék (Nymphalidae) helikonka-szerűek (Heliconiinae) alcsaládját tárgyalja. Ezt a trópusokon igen fajgazdag alcsaládot faunaterületünkön egy nemzetség (tribusz) képviseli: a csillérrokonúak (Argynniini).

A csillérek az egész világon széles körben elterjedtek, de inkább a mérsékelt övi területekre jellemzőek. A tribusz trópusi fajokat is magába ölel, néhány fajuk mind az Ó-, mind pedig az Újvilágban megtalálható (D'ABRERA 2018, 2019). Legismertebb és leglátványosabb fajaik az észak-amerikai Diána-csillér

(= *Speyeria diana* (Cramer, 1779)) és a himalájai children-csillér (*Childrena childreni* Gray, 1831). Történeti adatok szerint a csillérek, vagy más nevükön gyöngyházlepkék (vö. BÁLINT & KATONA 2018b), a Kárpát-medence faunájában 18 fajjal képviseltetik magukat (BÁLINT *et al.* 2006).

A Kárpát-medencei csillérek MTM törzsanyaga 8694 példány, ami 77 szabványos üvegfedelű tárlófiókban, három szekrényben található (59A–61A). Jelentős, még beosztásra váró anyagokat is őrzünk különböző, újabban beérkezett magángyűjteményekből (Podlussány- és Ráczy-gyűjtemények). A következőkben a fauna- és tudománytörténeti szempontból figyelemreméltó példányokat mutatjuk be. Akárcsak az előző részben (BÁLINT & KATONA 2018a) a fajokat tudományos nevük alapján, betűrendben soroljuk fel, magyar nevüket is megadva (v.ö. BÁLINT & KATONA 2018b). A fajt tárgyaló első bekezdésben az általános elterjedést, majd a faj életmenetével kapcsolatos tudnivalókat adjuk meg dióhéjban. A további bekezdések tárgyalják magát a példányt és a hozzá köthető adatokat és ismereteket. A példányokat és dokumentációjukat (cédulák) felülnézetből ábrázoljuk, de ha szükséges, a fonáknézetet is bemutatjuk. Szándékunk ezzel a tanulmánnyal megint nemcsak a gyűjtemény alaposabb megörökítése, hanem az MTM Lepkegyűjteményében található értékek közkinccsé tétele és szemléltetése.

## A FAJOK BEMUTATÁSA ÉS TÁRGYALÁSA

### *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) – nagy csillér (1–3. ábra)

Eurosibériai faj, amely Japántól a mérsékelt övi Ázsiaig keresztül egészen az atlantikus partokig és a Brit-szigetekig terjedt. Egyes években vándorol. Élőhelyei ligetes erdők, zöldövezetes emberi települések. Hernyó alakban tel, tápnövényei különféle ibolyafajok (*Viola*).

Minden lepkegyűjtemény legérdekesebb anyagai közé tartoznak a hímnős (*gynandromorph*) példányok. Ezek a lepkékre többnyire jellemző ivari kétalakúság egyetlen egyedben látható, számos esetben mozaikszerűen, ritkábban pedig úgy, hogy az egyik oldalon csak a hím, míg a másikon csak a nőstény jellegek figyelhetők meg. Az MTM is számos ilyen példányt őriz, köztük a nagy csillér kétoldali hímnős egyedét, amit Diószeghy László (1877–1942) festőművész gyűjtött 1910-ben az Arad megyei Borosjenőn. A gyűjtő is felismerte a példány egyediségét, és ezt külön cédulán jelezte is. Később a példányt Andrzej W. Skalski (1938–1996) lengyel lepidopterológus boncolta fel 1971-ben (1. ábra), de úgy tűnik ezzel kapcsolatban nem publikált semmit (v. ö. NEKRUTENKO 1997). A nagy csillér hímnősségével kapcsolatban a cseh Otto Slabý (1913–1993) közölt részletesebb tanulmányt, még jóval Skalski vizsgálata előtt (SLABÝ 1950).

Érdekességként megjegyezzük, hogy a példányt a 2018-ban rendezett budapesti Sziget-fesztiválon más hímnős lepkékkel együtt kis kiállítás keretében az MTM bemutatta. Az anyag a fesztivál alatt egy viharban megsérült, de a példányokat sikerült restaurálni (1. ábra).



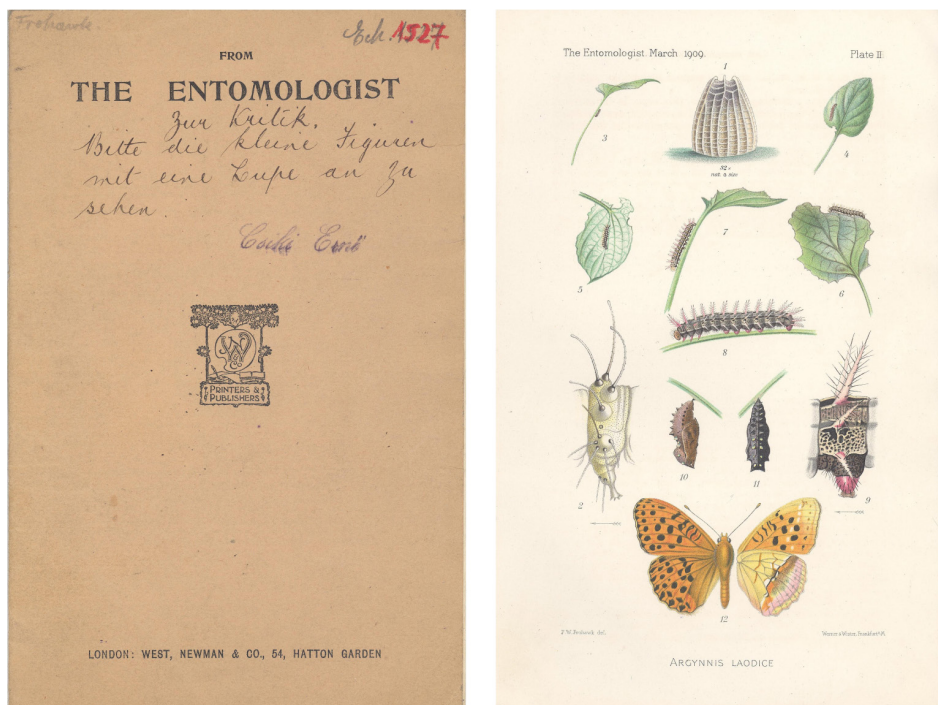
1–3. ábra. *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) múzeumi példányok és céduláik: 1 = kétoldali hímnős példány; 2 = melanisztikus hím példány; 3 = melanisztikus nőstény példány

Fig. 1–3. *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) (Silver-washed Fritillary) museum specimens and labels: 1 = bilateral gynandromorph; 2 = melanistic male; 3 = melanistic female

A csillérek bábjai érzékenyek a környezeti változásokra. Ez a lepkék szárnyain látható pigmentalapú fekete rajzolaton jól nyomon követhető. A nagy csillér sem kivétel, a jelenség számos múzeumi példányon tetten érhető. Itt két példát mutatunk be. A Szent-Ivány József (1910–1988) által gyűjtött isaszegi hím esetében mindkét szárny sejt- és középterében a fedőpikkelyek melanintartalma jelentős mértékben megnőtt, ezáltal a szárnyak felületén a fekete rajzolat elemek sokkal kiterjedtebbek (2. ábra). Hasonló jelenség figyelhető meg az itt bemutatott, Aradon gyűjtött nőstény példányon (3. ábra), amelyet Abafi-Aigner Lajos (1840–1909) több mint száz évvel ezelőtt „*Argynnis Paphia* L. ab. *nigricans* Cosm.” néven nagy részletességgel bemutatott és tárgyalt (AIGNER-ABAFI 1906).

*Argyronome laodice* (Pallas, 1771) – keleti csillér  
(4–9. ábra)

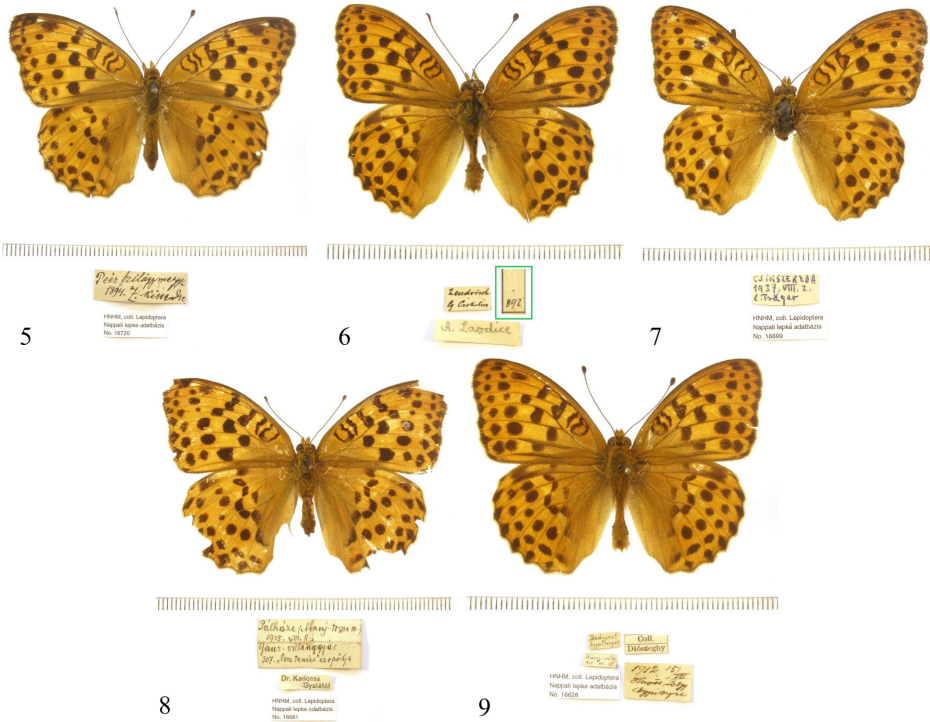
Euroszibériai faj, amely Japántól és Koreától a mérsékelt övi ázsiai területeken keresztül egészen a Balti-tengerig és a Kárpát-medencéig hatol. Élőhelyei ligetes lombdők. Pete alakban tel, a hernyó tápnövényei különféle ibolyafajok (*Viola*). Életmódját Frederick William Frohawk (1861–1946) és Nathaniel Charles Rothschild (1877–1923) kutatta ki Szilágyságban gyűjtött nőstény egyedeket lepetéztetve (FROHAWK 1909) (4. ábra).



4. ábra. *Argyronome laodice* (Pallas, 1771) fejlődési alakjait bemutató közlemény különnyomatának borítója és színes táblája – a szerző, Frederick William Frohawk büszke lehetett a parányi részletek kidolgozására, mert a különnyomat borítólapján erre szerényen külön felhívta a figyelmet

Fig. 4. Reprint cover and coloured plate of Frederick William Frohawk's work on the early stages of *Argyronome laodice* (Pallas, 1771) (Pallas's Fritillary) – most probably the author was proud of his own work and drawn the attention for the details via asking the reader's critical eye

Hasonlóan a többi nagytestű csillérhez, ez a faj is hajlamos a kóborlásra. Egyes években példányai születési helyüktől messze elkóborolnak, így a számukra megfelelő éghajlatú periódusokban egyes helyeket évtizedekre is képesek kolonizálni, majd ezekről eltűnnek. A keleti csillér esetében ez a jelenség különösen feltűnő a Kárpát-medencében, ami a faj elterjedésének legnyugatibb területére esik. A keleti csillér elterjedése a Kárpát-medence keleti felében viszonylag jól dokumentált. ABAFI *et al.* (1896) még csak Szilágypérből és Nagyszebenből jelzik, hangsúlyozva hogy mindkét helyről csak egy-egy példány ismert. Az első Kárpát-medencei észlelés Pável János (1842–1901) érdeme, aki 1894-ben gyűjtötte a Szilágységben (ZILÁHI-KISS 1905) (5. ábra). Szilágymegyei előfordulását FROHAWK (1909) közleménye is megerősíti. Nagyszeben környékén és a Székelyföldön is többen gyűjtötték (lásd SZÉKELY 2008), amelyeket múzeumi példányok is bizonyítanak (6–7. ábra).



5–9. ábra. *Argyronome laodice* (Pallas, 1771) múzeumi példányok és céduláik: 5 = nőstény, az első Kárpát-medencei területen gyűjtött példány; 6 = hím, az erdélyi szász Daniel Czekelius rovarrász gyűjtéséből, királyföldi „Zendrisch” (= Zendersch = Szénaverős = Senercus) lelőhellyel; 7 = hím, egy Träger nevű gyűjtőtől, székelyföldi „Csíkszereda” lelőhellyel; 8 = nőstény, talán az első magyarországi, Zempléni-hegységben gyűjtött példány, „Pálháza” lelőhellyel; 9 = hím, az egyik Eggenberger által gyűjtött példány, kétséges Budapest lelőhellyel

Fig. 5–9. *Argyronome laodice* (Pallas, 1771) (Pallas’s Fritillary) museum specimens and labels: 5 = female, the first specimen captured in the Carpathian Basin; 6 = male, from the collection of Daniel Czekelius, a German-Saxon entomologist native in Nagyszeben (Sibiu, Romania), collected in “Zendrisch” (= Senercus, Romania); 7 = male, from a collector named Träger, collected in “Csíkszereda” (Miercurea Ciuc, Romania); 8 = female, probably the first specimen captured in present-day Hungary; 9 = male, one of the two specimens allegedly collected in Budapest

A Kárpát-medence belső területein legismertebbek a Zempléni-hegységben élő állományok, amelyeket már a 20. század elejének derekán felfedeztek (8. ábra), de a Bükkből, a Mátrából és a Tarna-vidékről is előkerült (lásd BÁLINT *et al.* 2006).

A keleti csillér eddigi legnyugatibb előfordulását Budapest környékéről ismerjük. A múzeumi gyűjtemény az 1912-es és 1913-as esztendőkből egy-egy példányt őriz egy bizonyos Eggenberger gyűjtéséből. A gyűjtőt nem tudtuk

azonosítani (valószínűleg Eggenberger Ferdinánd akadémiai könyvkiadó leszármazottjáról van szó). Mindkét példányt a Budai-hegyvidéken, a Hűvösvölgyben gyűjtötték. Az egyik feltehetően egyenesen Eggenbergertől, a másik pedig a Diószeghy-gyűjteménnyel került a múzeumba (9. ábra). A budai populáció csak néhány évig létezhetett, a faj számára kedvező expanziós időszak után. A keleti csillér kolonizációs képességére már ZILAHY-KISS (1905) közleménye is rámutatott. Megjegyezzük, hogy az *A. laodice* jelenleg regresszióban van, és a 21. század elejére számos mátrai és bükki élőhelyéről eltűnt, és Erdély nyugati részében is megritkult, mert szilágysági kutatásaink során nem talákoztunk vele (vö. BÁLINT *et al.* 2016 és KATONA *et al.* 2016).

*Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) – fellápi csillér  
(10–14. ábra)

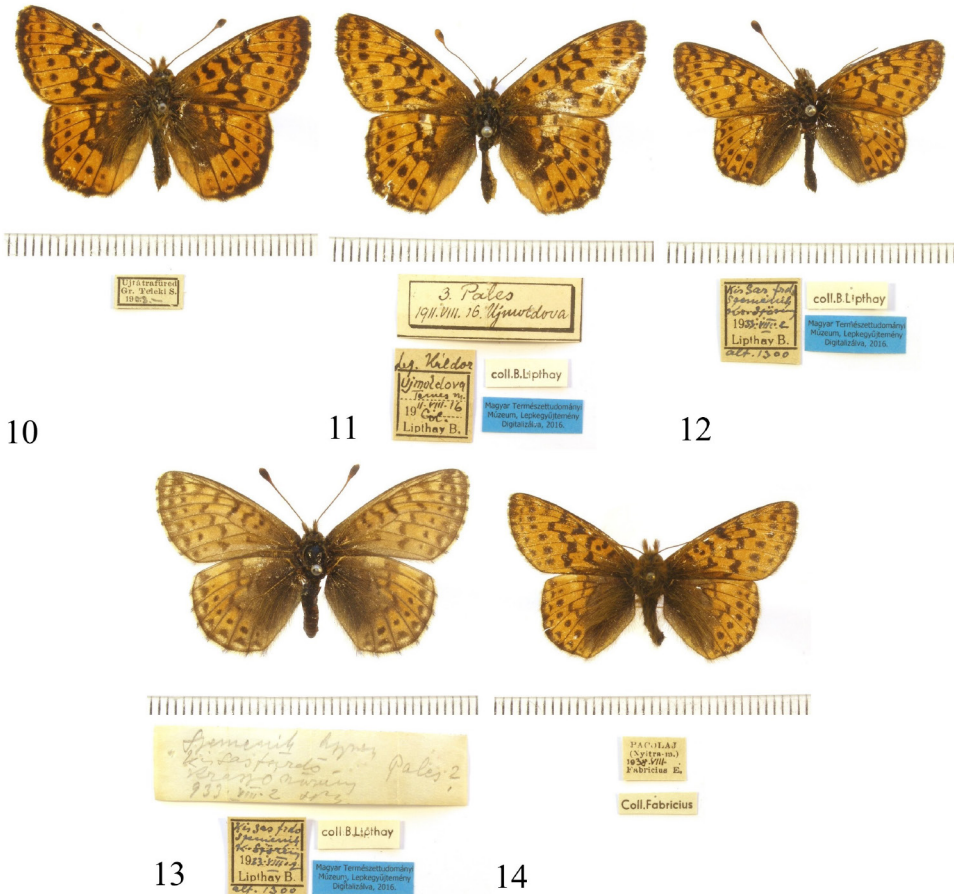
Eurosibériai, Ázsia középső részétől egészen Európa északnyugati feléig elterjedt jégkorszaki maradványfaj. Élőhelyei tőzeglápokban vannak, így Közép-Európában hegyvidéki és alhavas területeken fordul elő. Hernyó alakban telel, tápnövénye a tőzegáfonya (*Vaccinium oxycoccos*).

Frivaldszky Imre (1799–1870) gyűjteményében „264” szám alatt egy példányt leltározták „*Argynnis Arsilache var.*” néven, amely a Kárpátokból származott (FRIVALDSZKY 1864). A Frivaldszky-gyűjtemény a Múzeumba került, de a példányt nem találtuk az MTM-ben. Frivaldszkyt követő lepkészeink a fajt még nem különítették el a *Boloria pales*-től (HORVÁTH & PÁVEL 1875, ABAFI *et al.* 1896, A. AIGNER 1907, ABAFI-AIGNER 1907), vélhetőleg néhány régi adat tehát inkább erre a fajra vonatkozik (lásd a következőkben). Nagyvárad (ABAFI *et al.* 1896), illetve bihar-hegységi (ABAFI-AIGNER 1907) adatait a legutóbbi időkig kétségbe vonták. Legújabban megtalálták a Nyugati-szigethegységben (MIHUŤ & DINČÁ 2006), tehát a faj Partiumbeli egykori előfordulása is valószínűsíthető. SZÉKELY (2008) az említett erdélyi előforduláson kívül még retyezati és Keleti-Kárpátok-beli előfordulásra hivatkozik az irodalom alapján. HRUBÝ (1964) pontosítja a fajra vonatkozó múzeumokban és az irodalomban felelhető felvidéki adatokat. SLAMKA (2004) szerint a szlovák Kárpátokban az Árva felső folyásánál és a Tatra lábánál levő tőzeglápokban él.

**10–14. ábra.** *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) múzeumi példányok és céduláik: 10 = hím, felvidéki „Újtátrafüred” lelőhellyel; 11 = hím, bánági „Újmoldova” lelőhellyel; 12 = hím, bánági „Kissasfürdő” lelőhellyel; 13 = nőstény, u. a.; 14 = hím, felvidéki „Pacolaj” lelőhellyel

**Fig. 10–14.** *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) (Cranberry Fritillary) museum specimens and labels: 10 = male, from the locality “Újtátrafüred” (= Novy Smokovec, Slovakia); 11 = male, from the locality “Újmoldova” (= Moldova Nouă, Romania); 12 = male, from the locality “Kissasfürdő” (= Băile mici ale Vultilor, Romania); 13 = ditto, but female; 14 = male, from teh locality “Pacolaj” (= Pacola, Slovakia)

Az MTM gyűjteményében gróf Teleki Sándor (1890–1942) által 1908-ban (1 hím) és 1909-ben (2 hím) gyűjtött példány található Tátrafüredről (10. ábra). Ugyancsak Telekitől származik egy hím a „Lomniczi rétek”-ről (= Tátralomnic). Őrzünk még egy hím példányt évszám nélkül, Felsőhági lelőhellyel, amelyet Méhely Lajos (1862–1953) gyűjtött. A Dahlström-gyűjteményből is őrzünk Tátrafüreden gyűjtött példányokat (három hím, két nőstény), és ebből a sorozatból származhat az a két nőstény példány is, amit Velez Zsigmond (1885–1954) átcédulázott, és „Tátra” lelőhelyet tüntetett fel az előnyomtatott etikettjére (vö. BÁLINT 2009). A legfrissebb adat a tátraalji Podbanszokról származik (1993.VII.28, leg. M. Zúbrik). Ezek a példányok habitusukban mind azonosak azzal az anyaggal (38 példány), amiz a Keleti-Kárpátokban levő Saru Dorney tőzeglápjában gyűjtöttek. Ugyanilyen a talán félrecédulázott „Újmoldva” lelőhellyel ellátott hím is (11. ábra) (BÁLINT & KATONA 2016).



A kissé más habitusú, a Szemenik-hegységből (BÁLINT & KATONA 2016) és a nyitrai megyei Pacolajból származó anyag kérdéseket vet fel. Ezek kisebbek, mint a Tátra-környéki és Keleti-Kárpátok-beliak, és az egyetlen nőstény inkább a hegyi csillérre emlékeztet (lásd a következőkben) (12–13. ábra). A két nyitrai hím a Fabricius-gyűjteményből származik, és céduláik szerint a Pacolajon (= Pacola, ma: Obsolovce) gyűjtötték őket (14. ábra). Ezeket Hrubý még *B. pales*-nek határozta és megjegyezte: „*Impossibile, certe commutatio schedularum*” (= lehetetlen, a cédulákat biztosan felcserélték). Valóban, ha ezek havasi csillérek lennének, Hrubý megállapítása helyén való lenne. De talán érdemes fontolóra venni a következőket, különösen, hogy a példányok a fellápi csillért képviselik: a tőzeglápokat a Magyar Királyi Földtani Intézet alaposan felmérte, Nyitra megyéből csak egy lápot jelez (LÁSZLÓ & EMSZT 1915). De a Nyitra folyó mentén talán előfordultak még kisebb, tehát gazdaságilag jelentéktelen vagy nehezen hasznosítható tőzeglápok is, ahol a faj előfordulhatott. A Nyitrán született Fabricius Endre (1881–1968) gyűjteménye az MTM-be ajándékozás útján került be (BUSCHMANN 2016). Ebben olyan fajok is vannak, amelyek jelzik, hogy a pacolaji gyűjtések idejében (1938) a területen valóban volt lápos élőhely: *Maculinea teleius* (Bergsträsser, 1779) (kispettyes boglárka) és *Lycaena dispar* (Haworth, 1903) (pompás lángszinér) adatai ezt bizonyítják.

Ahogy erről már beszámoltunk, a hasonló fenotípust képviselő, Szemenik-hegységből származó példányok feltételezett élőhelyén nem történt újabb mintavétel (BÁLINT & KATONA 2016). Nem rendelkezünk összehasonlító anyaggal a legújabban megtalált padisi állományból sem, amit legjobb ismereteink szerint még nem dokumentáltak részletesen (MIHUŤ & DINCĂ 2006). Így hagyományos összehasonlító módszerekkel egyelőre nem dönthető el a kérdés, hogy ez a kisebb és világosabb fenotípus talán a Kárpát-medence belső területeire (volt) jellemző, vagy egyszerűen valóban elcédulázott egyedekről van szó. Költséges molekuláris módszerek talán választ adhatnának erre a kérdésre, de az eredmény bizonytalan, mivel öreg példányok esetében nem mindig sikerül értékelhető információt nyerni. Annyi viszont bizonyos, hogy a fellápi csillér a Kárpát-medence pillangóalakú faunájának egyik leginkább veszélyeztetett faja, mivel élőhelyei a változó klíma és a fokozódó emberi tevékenység miatt egyre inkább szűkülőben vannak (vö. EBERT & RENNWALD 1991: 456–457, RÁKOSY 2013, MIHUŤ & DINCĂ 2006).

*Boloria napaea* (Hoffmannsegg, 1804) – hegyi csillér  
(15. ábra)

Az északi félteke sarkkörü részén mind Euráziában, mind pedig Észak-Amerikában megtalálható a tundra zónában. Attól délre lokális, élettere magasabb hegyvidékekre és a havasokra szorítkozik. Így Európában jelenleg csak Skandináviában, az Alpokban és a Pireneusokban ismerjük előfordulásait. Hernyója áttelel, tápnövényei keserűfű- (*Polygonum*) és ibolyafajok (*Viola*).



A hazai irodalomban a *B. aquilonaris* és *B. pales* fajokkal együtt említik előfordulását a Tátra vidékén (ABAFI *et al.* 1896, A. ABAFI 1907). A Dahlström-gyűjteményt vizsgálva és kigyűjtve abból az „alpesi” fajokat, Abafi-Aigner külön megjegyzi, hogy az általa felsoroltak – köztük az „*Argynnis Pales* ab. *napaea* Hb.” – előfordulása (az akkori) Magyarországon lehetséges, de nem bizonyított, mivel a példányok eredete nem kellőképpen tisztázott (A. AIGNER 1901). A Kárpát-medencei anyagokban két hím és három nőstény hegyi csillér példány található. Ezek mindegyike a Dahlström-gyűjteményből származik és négy példány lelőhelye „Tátraháza” (= Mlynčeky), míg egy példányé „Tátrafüred” (= Smokovec). A példányok nem egyöntetű megjelenésűek. A tátrafüredi hím a tiroli vörhenyes, kevésbé rajzolt egyedekre hasonlít (15. ábra), míg a másik hím a stájer havasokban élő, világosabb, erőteljesebb fekete pikkelyezett-ségű állományokra emlékeztet. A tátraházai nőstények esetében is hasonló a helyzet: egyik a Tirolból, a másik kettő inkább az Alpok keleti régiójából ismert színezetet mutatja.

A hegyi csillér az Alpokban kifejezetten alpin élőhelyeken él, többnyire a havasi csillérral azonos magasságokban (LEPIDOPTEROLOGISCHE ARBEITSGRUPPE 1987, LAFRANCHIS *et al.* 2015). A Magas-Tátra és a Déli-Kárpátok havasi zónájából nem ismerjük. A 680 méter magasságban fekvő Tátraháza környékén viszont csak a fellápi csillér számára lehetnek alkalmas élőhelyek. Nagyon valószínűtlen az is, hogy két *Boloria*-faj fordulna elő a tátrafüredi tözeges lápokban. Mindezeket figyelembe véve kijelenthetjük, hogy a legnagyobb valószínűséggel Dahlström hegyi csillér példányain a lelőhelyadatok tévesek. A faj jelenleg biztosan nem él a Kárpát-medencében, és már vélhetőleg Dahlström Gyula (1834–1907) idejében se voltak állományai.



15. ábra. *Boloria napaea*

(Hoffmannsegg, 1804) múzeumi példány és cédulái, felvidéki „Tátrafüred” lelőhellyel

Fig. 15. *Boloria napaea* (Hoffmannsegg, 1804) (Mountain Fritillary) specimen and labels from the locality “Tátrafüred” (= Smokovec, Slovakia)

*Boloria pales* (Denis & Schiffermüller, 1775) – havasi csillér  
(16–17. ábra)

Európai endemizmus, előfordulása a magashegységekre szorítkozik, csak az alhavasi-havasi zónákban fordul elő. Hernyója teleg át, tápnövényei útifű- (*Plantago*) és ibolyafajok (*Viola*).

A fellápi csillérnél már említettük, hogy a neve alatt hozott régi adatok nem megbízhatók, mivel azok három fajt is jelölhetnek. Mindazonáltal biztos, hogy ABAFI *et al.* (1896) „v. Isis Hüb.” név alatt már jelzi a Tátra vidékéről („Banovka (com. Árva), Tátra”). Az erdélyi előfordulást is több mint száz éve jelezték (CZEKELIUS 1918). A faj előfordulása a Kárpátok két havasi hegyvonulatában bizonyított: a Magas-Tátra vidékén (Liptói-, Magas- és Lengyel-Tátra, Bélai-havasok), illetve a Déli-Kárpátokban (a Bucsecs-hegységtől a Királykövön és a Fogarasi-havasokon át a Párengig). A két állományt különálló rasszoknak tekintik, ezért alfaji névvel illetik őket: *B. pales tatrensis* Crosson, 1961 és *B. pales carpathomeridionalis* Crosson & Popescu-Gorj, 1963 (TSHIKOLOVETS 2011).



16–17. ábra. *Boloria pales* (Denis & Schiffermüller, 1775) múzeumi példányok és céduláik: 16 = hím, erdélyi „Bucegi” (= Bucsecs) lelőhellyel; 17 = nőstény, erdélyi „Piatra Craiului” (= Királykő) lelőhellyel

Fig. 16–17. *Boloria pales* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Sheperd’s Fritillary) museum specimens and labels: 16 = male, from the locality “Bucegi” (Romania); 17 = female, from the locality “Piatra Craiului” (Romania)

Az MTM gyűjteménye 14 *tatrensis* egyedet őriz, amelyeket 1909 és 1993 között gyűjtöttek. A *carpathomeridionalis* anyag valamivel nagyobb egyedszámú: 40 példány. Ezek jelentős része (38) mind a Bucsecs hegységből származik, a példányokat többen gyűjtötték (zárójelben a gyűjtés évszáma): Izsák Zoltán (1968), Kovács Zoltán (1985), König Frigyes (1964), Podlussány Lajos (1985), Székely Levente (1984, 1995, 2003), Takács Albert (1969 és 1974) (16. ábra). A bucsecsi állomány viszonylag könnyen elérhető a Sinaia-vasútállomásról, ezért a fajnak az életmódját is sikerült behatóan tanulmányozni (EHL *et al.* 2019). A többi állomány élőhelye sokkal nehezebben megközelíthető, így onnan ritkán kerül anyag a gyűjteményekbe. Talán emiatt őriz csupán két nem-bucsecsi példányt a múzeumunk, ezeket König Frigyes (1910–2002) még jóval a *carpathomeridionalis* leírása előtt gyűjtötte a Királykövön (17. ábra).

*Brenthis ino* (Rottemburg, 1775) – réti csillér  
(18–21. ábra)

Euroszibériai faj, amely Ázsia pacifikus régiójától egészen Európa atlanti partjáig terjedt el. Élőhelyei üde rétek és lápok. Hernyó alakban telet, aminek a tápnövénye legyezőfű- (*Filipendula*), pimpó- (*Potentilla*) és vérfűfajok (*Sanguisorba*).

ABAFI-AIGNER (1907) még azt jelzi, hogy „hazánkban igen szórványosan lép fel, leginkább havasi réteken található”. Megfigyeléseink szerint a Kárpátok hegyvidékén az 1980-as években, akárcsak manapság, elterjedt és gyakori faj (BÁLINT 1981, és publikálatlan adatok). A pannon területeken viszont ritka és csak szigetszerű előfordulású (BÁLINT *et al.* 2006). Néhány régebbi szórványadat viszont azt bizonyítja, hogy a folyamszabályozások előtt Pannónia szívében, a Duna-Tisza közén húzódó lápvidékeken (18–19. ábrák), sőt később a Dunántúlon, a fővároshoz közel is tenyészett (20. ábra).

Az 1980-as éveket követő évtizedekben terjeszkedni látszott. Ezt megerősítik a már publikált irodalmi adatok (DIETZEL 1989, GYULAI 1992), és az a példány is, amelyet az MTM Lepkegyűjteménye őriz (20. ábra). Kérdéses, hogy a mostani felmelegedés mennyire veti vissza a fajt a terjedésben.



18–21. ábra. *Benthis ino* (Rottembrug, 1775) múzeumi példányok és céduláik, magyarországi lelőhelyekről: 18 = hím, „Budapest”; 19 = nőstény, „Izsák”; 20 = hím, „Szár”; 21 = hím „Pomáz, Majdán fennsík”

Fig. 18–21. *Benthis ino* (Rottembrug, 1775) (Lasser Marbled Fritillary) museum specimens collected in Hungary and labels: 18 = male, “Budapest”; 19 = female, “Izsák”; 20 = male, “Szár”; 21 = male, “Pomáz, Majdán fennsík”

*Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758) – árvácska csillér  
(22. ábra)

Euroszibériai faj, a pacifikus régiótól az Atlanti-óceán térségéig terjedt. Élőhelyei üde rétek, erdei tisztások. Hernyó alakban telet, tápnövénye különféle árvácska- és ibolyafajok (*Viola*).

Akárcsak rokonai, az árvácska csillér is különösen érzékeny a környezeti hatásokra. A bábót ért hidegsokk olykor jelentős változásokat okoz a szárnyak rajzolatában vagy színezetében. Az itt bemutatott melanisztikus példányt AIGNER-ABAFI (1906) részletesen tárgyalta és „*ab. tatrica*” néven írta le. Az általa adott nevet nem jelezte a lepkére húzott cédulán.

A különös rajzolatú és színezetű példányokat a nem szakavatott lepkészek olykor tévesen azonosítják olyan fajokkal, amelyek faunaterületünkön nem fordulnak elő. Abafi-Aigner említi, hogy Bogsch János (1745–1821) egyetemi tanár a Csorba-tónál (Magas-Tátra) gyűjtötte az Európában addig csak Skandináviából és Észak-Oroszországból ismert „*Argynnis Freja* (Thnb.)” (= *Clossiana freja* (Thunberg, 1791) – lappföldi csillér) nevű rokonfajt (A. AIGNER 1901). A példány nincs az MTM gyűjteményében. Abafi-Aigner egyetlen későbbi munkájában sem említi. Bár a *C. freja*-t megtalálták Észtországban és Litvániában is, Európa délebbi és nyugatabbi vidékeiről nem került elő (TSHIKOLOVETS 2011, KUDRNA *et al.* 2015). Ezért bizonyos, hogy Bogsch adata a „*tatica*”-hoz hasonló, különös egyedi csillérpéldányra alapult.



22. ábra. *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758) múzeumi példánya és cédulái – hím példány, az *Argynnis euphrosyne ab. tatrica* Aigner-Abafi, 1906 holotípusa

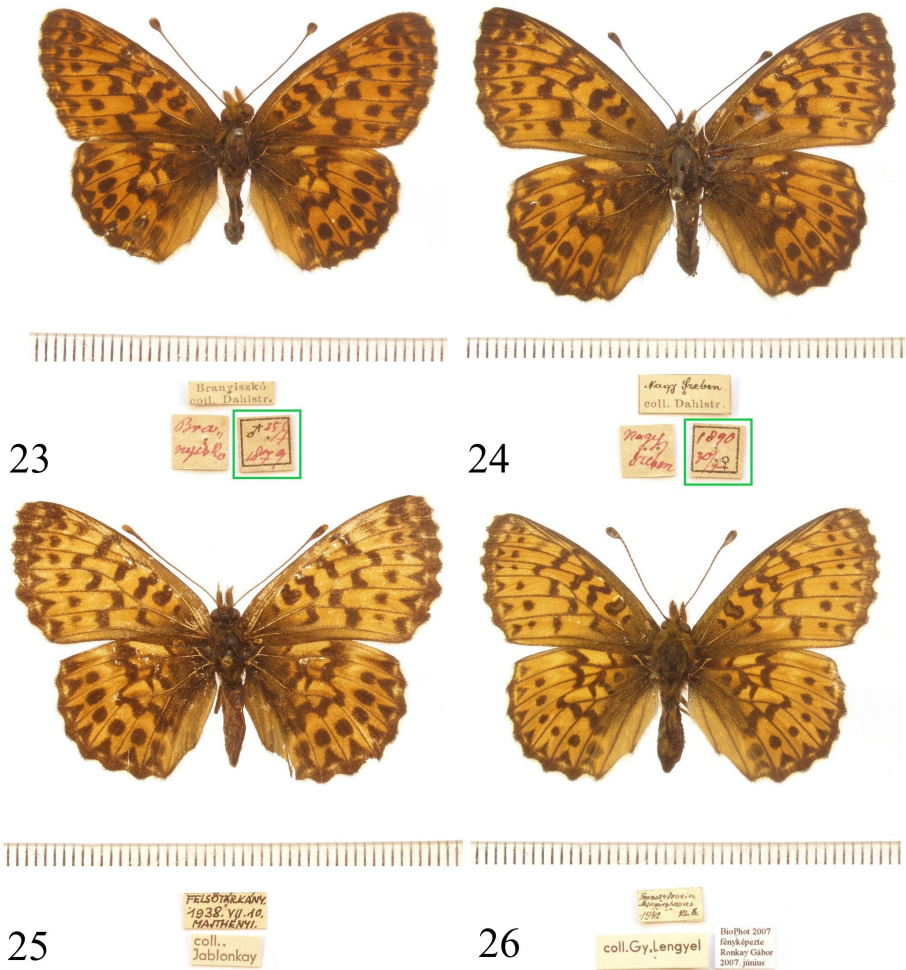
Fig. 22. *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758) (Pearl-bordered Fritillary) museum specimen and labels – male, holotype of *Argynnis euphrosyne ab. tatrica* Aigner-Abafi, 1906

*Clossiana titania* (Esper, 1793) – Titánia-csillér  
(23–26. ábra)

A hűvös mérsékelt övi zónában szélesen elterjedt faj. Élőhelyei üde erdei tisztások, kaszálók, amelyek a fenyves övben, illetve az alhavasi zónában találhatóak. Európában szigetszerűen tenyészik. Hernyója telet át, tápnövénye keserűfű- (*Polygonum*) és áfonyafajok (*Vaccinium*).

A legelső Kárpát-medencei adat Husz Ármintól (1844–1902) származik, aki Eperjes környékén gyűjtötte (Husz 1881). Husz és Dahlström adatai nyomán Abafi-Aigner és társai (1896) a Felvidékről jelzik előfordulását Eperjes, Lőcse és Szepesolaszi lelőhelyekkel. A múzeumi gyűjtemény négy Dahlström-féle példányt őriz. Ezek közül két hím „Branyiszkó” (23. ábra), egy hím és egy nőstény pedig „Nagyszeben” lelőhellyel ellátott (24. ábra). Minthogy Dahlström munkáiban sose említette a faj erdélyi előfordulását, feltételezzük, hogy a szebeni példányokat elcédulázták. Erre az is utalhat, hogy az egyik branyiszkói hím példány tüjén „Nagyszeben [//] coll Dahlström” feliratú cédula van, de a lelőhelynév ceruzával át van húzva. A „nagyszebeni” nőstény habitusa megegyezik azzal a példánnyal, amit Majthényi László (?–1944) Felsőtárkányban gyűjtött (25. ábra). Ez a faj egyetlen eddig ismert pannóniai példánya, amelynek hitelessége megkérdőjelezhető (GYULAI 1977). Legújabban mátrai előfordulását jelezték (SLAMKA 2004: 155), de ezt mindeztidáig nem sikerült megerősíteni. Ha a felvidéki és a pannóniai adatokat hitelesnek vesszük, akkor szembesülünk azzal, hogy a Titánia-csillér valószínűleg kipusztult az Északi-Kárpátokból, mivel legújabban sem Szlovákiából, sem pedig Magyarországról nincs hiteles megfigyelése. Ugyanígy eltűnt a bukovinai részéről (SZÉKELY 2008), és Lengyelországban is számos helyről jelezték kipusztulását (DĄBROWSKI & KRZYWICKI 1982).

Az eddig tárgyalt példányok habitusa valamivel sötétebb, mint az Erdélyben élő rasszé, amit a Gyergyószentmiklóson tevékenykedő Tiltscher Pál (1891–1917) (SZÉKELY 2014) fedezett fel és írt le „*transsylvania*” néven (TILTSCHER 1913). A székelyföldi Titánia-csillér helyi rasszának habitusa valamivel világosabb, a fekete rajzolat redukálódott (26. ábra). Elterjedése a Maros felső folyásához kötődik (Gyergyói-medence). Máshonnan nem ismerjük (a Beregszászi-gyűjteményben található retyezati adata kétségesnek tűnik, vö. CUVELIER & DINCĂ 2007). A faj a Kárpát-medence egyik legszűkebb elterjedésű nappali lepkéje, amire biztosan negatív hatással lesz a klímaváltozás hozta felmelegedés (vö. SETTELE *et al.* 2008: 368). Pontos székelyföldi elterjedését még nem térképezték fel. A múzeumi gyűjteményben a következő anyagot őrizzük (zárójelben az évszám és a gyűjtő): Gyergyószentmiklós: Medgyeshavas (1 nőstény: 1942, Lengyel Gyula), Gyilkostó (1 hím: 1974, Izsák Zoltán), Gyergyószentmiklós: Békény-patak (3 hím, 1 nőstény: 1980, Vojnits András és Herczegh Éva; 6 hím, 2 nőstény: 1981, Bálint Zsolt és Ronkay Gábor; 1 hím: 1997, Hácza Tamás), Marosfő (1 hím: 1988, Kovács Sándor és Kovács Zoltán; 2 hím: 1991, gyűjtő u.a.), Vasláb: Heveder (4 hím: 2003, Hácza Tamás).



23–26. ábra. *Clossiana titania* (Esper, 1793) múzeumi példányai és céduláik: 23 = hím, felvidéki „Branyiszko” (= Eperjes környéke) lelőhellyel; 24 = nőstény, erdélyi „Nagyszeben” lelőhellyel; 25 = nőstény, pannóniai „Felsőtárkány” lelőhellyel; 26 = nőstény, „Transsylvania, Medgyeshavas” (= Gyergyószentmiklós környéke) lelőhellyel

Fig. 23–26. *Clossiana titania* (Esper, 1793) (Titania’s Fritillary) museum specimens and labels: 23 = male, from locality “Branyiszko” (= Branisko, vicinity of Prešov, Slovakia); 24 = female, from locality “Nagyszeben” (= Sibiu, Romania); 25 = female, from locality “Felsőtárkány” (Hungary); 26 = female, from locality, “Transsylvania, Medgyeshavas” (= vicinity of Gheorghieni, Romania)

*Fabriciana niobe* (Linnaeus, 1758) – ibolyás csillér  
(27. ábra)

Az egész Palearktikum mérsékelt övi zónájában elterjedt. Élőhelyei üde réteken találhatóak, a síkságtól a hegyvidékig. Hernyója telet át, tápnövényei ibolyafajok (*Viola*).

A Kárpát-medencében széles körben elterjedt fajnak több rasszát is leírták faunaterületünkről (GOZMÁNY 1968), de ma az az egységesen elfogadott álláspont, hogy az Ibériai-félszigeten tenyésző állományokat leszámítva az európai ibolyás csillér mindenütt ugyanazt a rasszt képviseli (TSHIKOLOVOTES 2011).

Mint a csillérek általában, ez a faj is érzékeny a környezeti hatásokra, így számos egyedi eltérést gyűjtötték lepkészeink. Az MTM gyűjteményeiben is nagyon sok úgynevezett aberrációs alak került elhelyezésre. Ezek közül megjelölésében kiemelkedik az AIGNER-ABAFI (1906) által „*Argynnis Niobe* L. ab. ad. *Pelopia* Bkh.” név alatt különös részletességgel leírt példány, amelyet Pisó Kornél (1848–1931) gyűjtött Máramarosban (27. ábra). A példányon a legfeltűnőbb eltérés talán az, hogy a „gyöngyfoltost” alkotó pikkelyek a megszokott szerkezeti ezüst vagy a pigment sárga (= *f. erix*) szín helyett zöldes árnyalatúak. A jelenség okát vagy okait még nem vizsgálták.



27. ábra. *Fabriciana niobe* (Linnaeus, 1758) múzeumi példány felül- és alulnézetben, és a cédulái  
Fig. 27. *Fabriciana niobe* (Linnaeus, 1758) (Niobe Fritillary) museum specimen in dorsal and ventral view, labels



*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) – vándor csillér  
(28. ábra)

Nyugat-palearktikus faj, amely Közép-Ázsiától az Atlanti-óceán partvidékéig terjedt és a Földközi-tenger medencéjében is honos. A lepke vándorol, nálunk bábja telet át. A tavasszal kikelt példányok olykor együtt repülnek a mediterrán térségből éppen akkor érkező vándor egyedekkel. Hernyójának tápnövényei ibolyafajok (*Viola*).

A Frivaldszky-gyűjtemény katalógusában a „279”-es szám alatt nyolc vándor csillér példány van feltüntetve „Hungaria” lelőhellyel. Ebből három hímet találtunk meg. Kettő közülük a fajra jellemző habitust mutatja. A harmadik viszont igen különös megjelenésű egyedi változat, amelynek fonákján az ezüstös pikkelyek szinte teljesen kitöltik az erek közötti területeket (28. ábra). Érdekes, hogy ezzel az egyedi változatra Frivaldszky Imre nem fordított különösebb figyelmet, viszont a példányt AIGNER-ABAFI (1906) nagy részletességgel tárgyalta.

A példány kapcsán is jól nyomon követhetők a lepkészeti kutatások fő irányvonalai. A 18–19. század idejét az intenzív taxonómiai és faunisztikai feltárás jellemezte. Ezért a lepkék felfedezésére és katalogizálására helyezte a hangsúlyt. Ezt követően Abafi-Aigner Lajos korában a fajok kialakulását próbálták meg feltárni azzal a módszerrel, hogy minden egyes, az átlagostól eltérő változatot leírtak és elneveztek. A 20. század dereka óta az addigi ismeretek összegezeként viszont a hangsúly a sokféleség kialakulásának több irányból való megismerésére helyeződött. Így a mai lepkészek igyekeznek feltárni a különféle mechanizmusok mögött rejlő biológiai és fizikai jelenségeket (lásd a csillérek esetében például SIMONSEN 2007 és MOYA *et al.* 2017).



28. ábra. *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) múzeumi példány felül és alulnézetben, és a cédulái  
Fig. 28. *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) (Queen of Spain Fritillary) museum specimen in dorsal and ventral view, labels

## ÖSSZEFOGLALÁS

A genetikai sokféleség tanulmányozását a molekuláris biológia tette igazán tudományossá. Addig a lepkék egyedi (individuális) eltéréseit a lepkészet klasszikus időszakában mind nyilvántartották. A változatokat is megnevezték, legyen az a legfeltűnőbb ivari kétalakúság vagy picinyke rajzolati eltérés. Ez az aprólékosság a 20. század elejéig rendkívül sok nevet eredményezett. Nagy részük mögött azonos jelenség rejtőzött, de ezek okát csak nagyon ritka esetben igyekeztek feltárni. A Zoológiai Nevezéktan Nemzetközi Kódexe értelmében (GOZMÁNY 1989) az egyedi, alfaj alatti eltérésekre alapított elnevezéseket az állattani nevezéktan nem alkalmazza, mivel a fajcsoportneveket nem individumokra, hanem populációkra értelmezik. Mindezt az árvácska, ibolyás, a nagy és a vándor csillér példányain keresztül szemléltettük, amelyeknek számos egyedi eltérését írták le lepidopterológusaink. Ezek a példányok érdekes tudománytörténeti emlékeket képviselnek.

A keleti csillér példányainak bemutatásával szemléltettük, milyen módon vált ismertté egy faj Kárpát-medencei elterjedése, életmódjának feltárása és áréájának fluktuációja. A réti és a Titánia-csillérfajok adatainak elemzésével rámutattunk az említett csillérek elterjedésének a klímaváltozással való összefüggésére. Az egyikük (réti csillér) terjeszkedő, a másikuk (Titánia-csillér) pedig visszahúzódó (szűkülő) tendenciát mutat. A Titánia-csillér feltételezhetően a felvidéki Kárpátokból ki is pusztult.

Három, kifejezetten hegyvidéki csillérfaj (fellápi, havasi és hegyi csillér) adatait bemutatva megállapítottuk, hogy a hegyi csillér Kárpát-medencei példányai a legnagyobb valószínűséggel téves cédulázáson alapulnak. A havasi csillér Déli-Kárpátok-beli múzeumi példányai (a bucsecsi állományokat nem számítva) igen ritkák, és, a fellápi csillér a Kárpátok régiójában pedig visszahúzódóban (kipusztulóban) van.

\*\*\*

**Rare and interesting museum butterfly specimens  
from the Carpathian Basin:  
Fritillaries (Lepidoptera, Nymphalidae: Heliconiinae, Argynniini)**

Zsolt BÁLINT & Gergely KATONA

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

**Abstract** – Ten species of fritillary butterflies (Argynniini) are discussed in the light of fauna exploration and the history of science. Specimens collected in the Carpathian Basin during the period of the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries are documented.

**Key words** – aberration, Hungary, migrant, Romania, Slovakia, Ukraine, type specimen, voucher specimen

The authors document various rare, museologically curious or faunistically interesting specimens of ten Argynniini (Heliconiinae, Nymphalidae) species recorded for the Carpathian Basin. The material is deposited in the Hungarian Natural History Museum (HNHM). All the species are placed and discussed in the light of faunistics and the history of science. The species are the following:

- *Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758) (Silver-washed Fritillary) (Figs 1–3) – one gynandromorphic and two melansitic specimens are documented. The gynandromorph specimen (Fig. 1) was dissected by the Polish lepidopterist Andrzej. W. Skalski (1938–1996). The melanistic forms (Figs 2–3) were described by AIGNER-ABAFI (1906) in detail;
- *Argyronome laodice* (Pallas, 1771) (Pallas's Fritillary) (Figs 4–9) – the life history of the species was described by Frederick W. Frohawk (1861–1946) on the basis of specimens collected in the eastern part of Transylvania by Nathaniel Charles Rothschild (1877–1923) (Fig. 4). The first specimen captured in the Carpathian Basin is documented (Fig. 5) with other vouchers collected in Transylvania (Figs 6–7). Similarly, the specimens allegedly collected for the first time in the present-day Hungary are also documented: one male from Pálháza, captured in the year 1925 (Fig. 8) and another male from Budapest, collected in the year 1912 (Fig. 9);

- *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) (Cranberry Fritillary) (Figs 10–14) – is a species occurring only in highly isolated colonies in the Carpathian Basin. Some specimens with historical importance are recorded for Slovakia (Fig. 10 and 14) and Romania (Figs 12–13);
- *Boloria napaea* (Hoffmannsegg, 1804) (Mountain Fritillary) (Fig. 15) – has five specimens labelled as originating from the Tatra region. They are certainly mislabelled. One of them is documented (Fig. 15);
- *Boloria pales* (Denis & Schiffermüller, 1775) (Shepherd's Fritillary) (Figs 16–17) – lives in two highly isolated populations. The race *tatrica* is restricted to the Tatra region of Slovakia, whilst the race *carpathomeridionalis* has a wider distribution in alpine regions of the southern Carpathians, Romania. The species is often recorded or captured in Mt. Bucegi because the access to the alpine region is not difficult there, consequently the Hungarian Natural History Museum has a longer „Bucegi” series, collected by various lepidopterologists (Fig. 16). The other localities where the species lives are more difficult to reach, and only a few vouchers exist (Fig. 17);
- *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775) (Lasser Marbled Fritillary) (Figs 18–21) – the range of the species in the Pannonian part of the Carpathian region is fluctuating. This is recorded via some voucher specimens collected for the period between the 1910 and 1984;
- *Clossiana euphrosyne* (Linnaeus, 1758) (Pearl-bordered Fritillary) (Fig. 22) – a highly melansitic specimen is recorded and identified as the holotype specimen of the individual form *Argynnis euphrosyne* ab. *tatrica* Aigner-Abafi, 1906;
- *Clossiana titania* (Esper, 1793) (Titania's Fritillary) (Figs 23–26) – voucher specimens of the alleged population living in the present-day Slovakia and Hungary are documented (Figs 23–25), and compared with the characteristic race „*transsylvanica*” (Fig. 26). The HNHM *C. t. transsylvanica* material is inventoried for the purpose that the local distribution of the species might be better documented as the species in the Eastern Carpathians is threatened by climate change;
- *Fabriciana niobe* (Linnaeus, 1758) (Niobe Fritillary) (Fig. 27) – a highly interesting individual aberration is recorded;
- *Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758) (Queen of Spain Fritillary) (Fig. 28) – a highly interesting individual aberration is recorded.

IRODALOM – REFERENCES

- A. AIGNER L. 1901: Új lepkék a magyar faunából. – *Rovartani lapok* 8(5): 96–99.
- A. AIGNER L. 1907: Magyarország pillangói. XVIII. – *Rovartani lapok* 14: 31–40.
- ABAFI-AIGNER L. 1907: *Magyarország lepkéi tekintettel Európa többi országának lepkéfaunájára. A Berge-féle lepkékönyv képeivel.* – Magyar Királyi Természettudományi Társulat, Budapest, XXXII + 137 pp., + 51 t.
- ABAFI-AIGNER L., PÁVEL J. & UHRYK F. 1896: III. Arthropoda (Insecta, Lepidoptera) Ordo Lepidoptera. – In: *A magyar birodalom állatvilága. A magyar birodalomból eddig ismert állatok rendszeres lajstroma. Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae Hucusque cognitorum enumeratio systematica.* Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, pp. 1–82.
- AIGNER-ABAFI L. 1906: Schmetterlings-Aberrationen aus de Sammlung des Ungarischen national-Museums. – *Annales Musei Nationalis Hungarici* 4: 484–531, pls XIII–XIV.
- BÁLINT Zs. 1981: Adatok a nagylepkék elterjedéséhez Erdélyben II. (Lepidoptera). – *Folia entomologica hungarica* 42: 227–235.
- BÁLINT Zs. 2006: Lepkeház, lepkefarm, lepkekutató. – *Természet világa* 137(11): 515–517.
- BÁLINT Zs. 2009: The butterfly taxa described by János Frivaldszky and their type material (Lepidoptera: Papilionoidea). – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 101: 167–180.
- BÁLINT Zs. & KATONA G. 2016: On the Occurrence of *Boloria Aquilonaris* Stichel, 1908 (Insecta: Lepidoptera) in the Southwestern Carpathians (Banat, Romania). – *Studia Universitatis „Vasile Goldiș”, Seria Stiinte Vietii* 26(3): 358–360.
- BÁLINT Zs. & KATONA G. 2018a: Ritka és érdekes lepképéldányok a Kárpát-medencéből: Özöndékfélék (Pieridae, Lepidoptera). (Rare and interesting museum butterfly specimens from the Carpathian basin: family Pieridae (Lepidoptera).) – *Annales Musei historico-naturalis hungarici* 110: 21–44.
- BÁLINT Zs. & KATONA G. 2018b: Egzotikus égtájak pillangóalakú lepkéi: rendszerük és magyar elnevezéseik (Lepidoptera: Hesperioidea, Hedyloidea, Papilionoidea). The papilionoid butterflies of exotic regions: their system and their Hungarian names. – *e-Acta Naturalia Pannonica* 16: 19–34.
- BÁLINT Zs., KATONA G. & RONKAY L. 2016: Data to the knowledge of the Macrolepidoptera fauna of the Salaj-region, Transylvania, Romania (Arthropoda: Insecta). – *Studia Universitatis „Vasile Goldiș”, Seria Stiinte Vietii* 26(supplementum 1): 59–74.
- BÁLINT Zs., PITTEK G. & GUBÁNYI A. 2006: *Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményei alapján.* – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 pp.
- BUSCHMANN F. 2016: *Rovarász (lepkész) elődeink: Blattny Lajos és Fabricius Endre.* <http://www.tinea-hungarica-portal.hu/> (letöltés: 2019.VII.17.)
- CUVELIER S. & DINCĂ V. 2007: New data regarding the butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Romania, with additional (general distribution in Romania, habitat preferences, threats and protection) for ten localized Romanian species. – *Phegea* 35: 93–115.

- CZEKELIUS D. 1918: Beiträge zur Schmetterlingsfauna Siebenbürgens. – *Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt* 47: 1–56.
- D'ABRERA B. 2018: *Pillangóvilág az ausztráliai földrészen és Ázsia trópusi vidékein*. – Pytheas, Budapest 130 pp.
- D'ABRERA B. 2019: *Pillangóvilág Közép- és Dél-Amerikában*. – Pytheas, Budapest 114 pp.
- DĄBROWSKI J.S. & KRZYWICKI M. 1982: Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. – *Studia Naturae B* 31: 1–171.
- DIETZEL GY. 1989: A *Brenthis ino* ssp. *simulatrix* ssp. nova előfordulása a Bakonyban (Lep.: Nymphalidae). (Occuring [!] of *Brenthis ino* ssp. *simulatrix* ssp. nova in the Bakony Mountains (Lep., Nymph., Argynniinae).) – *Folia Musei historico-naturalis Bakonyiensis* 8: 63–66.
- EBERT G. & RENNWALD E. 1991: *Die Schmetterlinge Baden-Württembergs. Band 1 Tagfalter I.* – Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart, 552 pp.
- EHL S., BÖHM N., WÖRNER M., RÁKOSY L. & SCHMITT T. 2019: Dispersal and adaptation strategies of the high mountain butterfly *Boloria pales* in the Romanian Carpathians. – *Frontiers in Zoology* 16(1): 1–16.
- FRIVALDSZKY I. 1864: II. *Lepidoptera Europaea*. – In: FRIVALDSZKY I: *Frivaldszky Imre rovargyűjteményének jegyzéke*. – Manuscript folio, Buda, 86 pp.
- FROHAWK F. W. 1909: Life-history of *Argynnis laodice*. – *The Entomologist* 42(550): 49–54. pl. II.
- GOZMÁNY L. 1968: *Nappali lepkék Diurna. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae) XVI: 15.* – Akadémiai Kiadó, Budapest, 204 pp.
- GOZMÁNY L. (ford.) 1989: *A zoológiai nevezéktan nemzetközi kódexe*. – Magyar Földtani Társulat, Budapest, [ix] + 170 pp.
- GYULAI P. 1977: A Bükk hegység Macrolepidoptera faunájának ökofaunisztikai-állatföldrajzi vizsgálata II. Diurna 2. – *Herman Ottó Múzeum Évkönyve* 16: 345–373.
- GYULAI P. 1992: *Brenthis ino* (Rottemburg, 1775) a Bükk hegységből (Lepidoptera, Nymphalidae). – *Folia entomologica hungarica* 53: 255–256.
- HORVÁTH G. & PÁVEL J. 1875: Magyarország nagy-pikkelyröpüinek rendszeres névjegyzéke. (Enumeratio Macrolepidopterorum Hungariae.) – *Mathematikai és természettudományi közlemények* 12(1): 25–74.
- HRUBÝ K. 1964: *Prodromus Lepidopter Slovenska. Prodromus Lepidopterorum Slovaciae.* – Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, Bratislava, 962 pp.
- HUSZ Á. 1881: Eperjes környékének nagy-pikkelyröpüi (Macrolepidoptera). Die Gross-Schmetterlinge (Macrolepidoptera) der Umgebung von Eperies. – *Magyar Kárpátgyelet Évkönyve* 8: 238–268., 269–302.
- KATONA G., RONKAY L., SZABÓKY CS. & BÁLINT ZS. 2016: New data to the knowledge of the Lepidoptera fauna of the Salaj-region, Transylvania, Romania (Arthropoda: Insecta). – *Studia Universitatis „Vasile Goldiș”, Seria Stiintele Vietii* 26(4): 411–414.
- KUDRNA O., PENNERSTORFER J. & LUX K. 2015: *Distribution Atlas of European Butterflies and Skippers.* – Wissenschaftlicher Verlag Peks, Schwanfeld, 632 pp.
- LAFRANCHIS T., JUTZELER D., GUILLOSSON J.-Y., KAN P. & KAN B. 2015: *La Vie des Papillons: Ecologie, Biologie et Comportement des Rhopalocères de France.* – Diatheo, Barcelona, 751 pp.

- LÁSZLÓ G. & EMSZT K. 1915: *A tőzeglápok és előfordulásuk Magyarországon*. – Magyar Királyi Földtani Intézet kiadása, Budapest. 155 pp. +VI pl.
- LEPIDOPTEROLOGEN-ARBEITSGRUPPE 1987: *Tagfalter und ihre Lebensräume. Arten, Gefährdung, Schutz. Schweiz und angrenzende Gebiete*. – Schweizerischer Bund für Naturschutz Basel, 516 pp.
- MIHUȚ S. & DINCĂ V. 2006: New data concerning the presence of the species *Boloria aquilonaris* (Stichel, 1908) in the Romaian entomofauna (Lepidoptera, Nymphalidae). – *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Biologica* **60**(1): 7–10.
- MOYA R. S. DE, SAVAGE W. K., TENNEY CHR., BAO X., WAHLBERG N. & HILL R. I. 2017: Interrelationships and diversification of *Argynnis* Fabricius and *Speyeria* Scudder butterflies. – *Systematic Entomology* **42**: 635–649.
- NEKRUTENKO Y. P. 1997: Andrzej W. Skalski (1938–1996). – *Nota lepidopterologica* **20**: 137–144.
- RÁKOSY L. 2013: *Fluturii diurni din Romania. Cunoastere, protecție, conservare*. – Editura MEGA, Cluj-Napoca, 352 pp.
- SIMONSEN T. J. 2007: Comparative morphology and evolutionary aspects of the reflective underwing scale-pattern in Fritillary butterflies (Nymphalidae: Argynnini). – *Zoologischer Anzeiger* **246**: 1–10.
- SETTELE J., KUDRNA O., HARPKE A., KÜHN I., VAN SVAAY C., VEROVNIK R., WARREN M., WIEMERS M., HANSPACH J., HICKLER T., KÜHN E., VAN HALDER I., VELING K., VLIENGENTHART A., WYNHOFF I. & SCHWEIGER O. 2008: *Climatic risk atlas of European butterflies*. – Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 710 pp.
- SLABÝ O. 1950: The copulatory organs of a gynandromorphous *Argynnis paphia* L. and discussion about its development. – *Časopis Československé Společnosti Entomologické* **47**(3): 1–16, 1–19 figs.
- SLAMKA F. 2004: *Die Tagfalter Mitteleuropas östlicher Teil Bestimmung, Biotope und Bionomie, Verbreitung, Gefährdung*. – František Slamka, Bratislava, 288 pp.
- SZÉKELY L. 2008: *The butterflies of Romania. Fluturii de zi din România*. – Brastar print, Braşov, 305 pp.
- SZÉKELY L. 2014: *Istoria Lepidopterologiei din România*. – Szerzői kiadás, Braşov 297 pp.
- TILTSCHER P. 1913: Arg. *Amathusia* var. *transsylvanica* subsp. nov. – *Entomologische Zeitschrift* **26**: 210–211.
- TSHIKOLOVETS V. V. 2011: *Butterflies of Europe & the Mediterranean area*. – Tshikolovets Publications, Pardubice, 544 pp.
- ZILÁHI-KISS E. 1905: Az *Argynnis laodice* Pall. hazánkban. – *Rovartani lapok* **12**(4): 83–85.