

eActa Naturalia Pannonica

Redigit
Fazekas Imre

e-Acta Naturalia Pannonica 19 | 2019



Pannon Intézet | Pannon Institute
Pécs, Hungary
2019

A folyóirat évente 1–3 kötetben zoológiai, botanikai, állatföldrajzi, természetvédelmi és ökológiai tanulmányokat közöl. Ezenkívül helyet biztosít geológiai, paleontológiai és archeológiai írásoknak, rövid közleményeknek, híreknek, könyvismertetőknél. Az archivált publikációk az Országos Széchényi Könyvtár Elektronikus Periodika Adatbázis és Archívumban (EPA) érhetők el: http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica
A nyomtatott kötetek a szerkesztő címén rendelhetők meg.

Acta is an Open Access Journal. The serial is devoted to the study of Hungarian natural sciences and is instrumental in defining the key issues contributing to the science and practice of conserving biological diversity. The journal covers all aspects of systematic and conservation biology. E-Acta Naturalia Pannonica may be obtained from the Editor on a basis of exchange or via purchase.
Archives: http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica

Szerkesztő | Editor

FAZEKAS IMRE

E-mail: fazekas@microlepidoptera.hu | fazekas.hu@gmail.com

Szerkesztőség | Editorial Board

Ábrahám Levente (Kaposvár), Bálint Zsolt (Budapest), Buschmann Ferenc (Jászberény), Nowinszky László (Szombathely), Puskás János (Szombathely), Szeőke Kálmán (Székesfehérvár), Tóth Sándor (Zirc)

Kiadó | Publisher: Pannon Intézet | Pannon Institute | Pécs, Hungary
Kiadványterv, tördelés, tipográfia | Design, lay-out, typography: Fazekas Imre
Nyomtatás | Print: ROTARI Nyomdaipari Kft., Komló
<http://www.actapannonica.gportal.hu>
http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica
Megjelent | Published: 2019.04.30. | 30.04.2019

Minden jog fenntartva | All rights reserved
© Pannon Intézet | Pannon Institute | Hungary, 2019
HU ISSN 2061–3911 | DOI: 10.24369/eANP.2019.19.1

Tartalom – Contents

Entomológia – Entomology

- Bálint Zs. & Katona G.: Az *Erebia tyndarus* fajcsoport példányai a Frivaldszky-gyűjteményben (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae)
Specimens in the Frivaldszky collection representing the *Erebia tyndarus* species group (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) 5–15
- Bürgés Gy., Kiss M., Puskás J., Nowinszky L. & Barta A.: The influence of the Sun and the Moon on the light-trap catch of Chestnut Tortrix (*Cydia splendana* Hübner [1799]) (Lepidoptera: Tortricidae)
A Nap és a Hold befolyása a tölgymakkmoly [gesztenyemoly] (*Cydia splendana* Hübner [1799]) (Lepidoptera: Tortricidae) fénycsapdás gyűjtésére 17–24
- Fazekas I.: Magyar Eupitheciini tanulmányok 8. Az *Eupithecia innotata* fajcsoport határozója, bionómiája és elterjedése Magyarországon (Lepidoptera: Geometridae)
Hungarian Eupitheciini studies, No. 8. Identification, bionomics and distribution of the *Eupithecia innotata* species group in Hungary (Lepidoptera: Geometridae) 25–40
- Kiss O.: A new species of the genus *Neurocyta* (Trichoptera: Phryganeidae) and new Caddisflies records from Asia
Új *Neurocyta* faj leírása és további tegzes adatok Ázsiából (Trichoptera: Phryganeidae) 41–50
- Szanyi K. & Szanyi Sz.: További adatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Ukrajna) tegzesfaunájához (Trichoptera)
Further data on the caddisfly (Trichoptera) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (Ukraine) 51–58

Botanika – Botany

- Kevey B.: Töredékes tölgy-köris-szil ligetek a Villányi-hegység lábánál (Knautio drymeiae-Ulmetum Borhidi in Borhidi et Kevey 1996)
Oak-ash-elm (Knautio drymeiae-Ulmetum Borhidi in Borhidi et Kevey 1996) wood fragments at the foot of the Villány Hills 59–82

Megemlékezés – Commemoration

- Szeőke K.: Emlékezés Sebők Ferenc (1953–2018) várpalotai lepkegyűjtőre
Commemoration of Sebők Ferenc (1953–2018) lepidopterist 83–84

Jegyzet – vélemény | Note – opinion

- Fazekas I.: A hivatkozás etikája
The ethics of the reference 16

eActa Naturalia Pannonica

Journal info

Name: eActa Naturalia Pannonica
ISSN: 2061-3911
Journal DOI: 10.24369/eANP
Established: 2010
Frequency: one to three volumes annually
Publication model: electronic and printed
Publisher: Pannon Institute | 7625 Pécs, Magaslati út 24. | Hungary

Digital Archiving

http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica
http://www.matarka.hu/szam_list.php?fsz=1110

Subscription

4 000 HUF/volume (in Hungary); 30 € / volume (in abroad)
The periodical or individual issues can be obtained on the basis of exchange or via purchase.
Please contact the Editor.

Submission

Deadlines: 31 March and 31 December.
Editor: Imre Fazekas | e-mail: fazekas.hu@gmail.com

e Acta
Naturalia
Pannonica



A megjelent kötetek pdf-ben is elérhetők:

http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica

Published volumes are available online in pdf format:

http://epa.oszk.hu/e-Acta_Naturalia_Pannonica

A folyóiratot a **Zoological Record** (Thomson Reuters) referálja, tartalomjegyzékét a **MATARKA**-Magyar folyóiratok tartalomjegyzékeinek kereshető adatbázisa dolgozza fel.

A kéziratok benyújtásához, a formai előírásokhoz a szerzők részletes leírásokat találnak az eActa Naturalia Pannonica honlapján: <http://actapannonica.gportal.hu>. A korábbi kötetek nyomtatott és CD formában a Pannon Intézet címén megrendelhetők: 7625 Pécs, Magaslati út 24.
E-mail: fazekas.hu@gmail.com

Authors who would like to submit papers for publication in e-Acta Naturalia Pannonica are asked to take into consideration the relevant instructions for authors available on the homepage e-Acta at <http://actapannonica.gportal.hu>. Single and back issues of e-Acta Naturalia Pannonica can be obtained from Pannon Institute: H-7625 Pécs, Magaslati út 24. | Hungary
E-mail: fazekas.hu@gmail.com

Az *Erebia tyndarus* fajcsoport példányai a Frivaldszky-gyűjteményben (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae) Specimens in the Frivaldszky collection representing the *Erebia tyndarus* species group (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae)

Bálint Zsolt és Katona Gergely

Abstract. According to the catalogue of the Frivaldszky Lepidoptera collection compiled in 1864 the *Erebia tyndarus* species group was represented by 24 specimens in the Hungarian Natural History Museum: “*Erebia Dromus* F.” (n = 8), “*Erebia Dromus* var. *Ottomana* H-S.” (n = 9) and “*Erebia Dromus* var. *Neleus* Fr.” (n = 7). Of these, 14 are currently available. Although they are valuable from a scientific historical point of view, none of them is representative of type material. The detected four Alpine specimens of *E. dromus* (Fabricius, 1793) represent the nominotypical form of *E. tyndarus* (Esper, 1781) from Switzerland (Wallis) and *E. cas-sioides* (Hohenwart, 1792) from Austria (Heiligenblut). It is certain that this material was not seen by Fabricius, neither by Hohenwart, and does not represent the type material of these nominal taxa. The syntypic material of the *Papilio neleus* Freyer, 1836 is originated from the mountains of the region Banat (then Hungary, now Roumania), what is proved not to have originated from Frivaldszky. The description of *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 was written on the basis of four male and two female syntypic specimens. One of these was from Frivaldszky, so it could even be placed in his collection. The habitus of the single female found in the Frivaldszky collection contradicts this scenario. The lectotype of *E. ottomana* designated by Varga in 1977 is invalid because it is based on a male specimen of the Frivaldszky-collection, which cannot be syntypic. The *E. ottomana* male syntypes are originating from Heydenreich (n = 3) and Keferstein (n = 1), and there is no evidence that they have been placed in the collection of Frivaldszky.

Keywords. Asia Minor, Banat, catalogue, *Erebia*, Freyer, Herrich-Schäffer, Koy, Switzerland, type material.

Author’s address. Bálint Zsolt | Katona Gergely | Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, Budapest VIII, Baross utca 13; H-1088, Hungary | E-mails: balint.zsolt@nhmus.hu | katona.gergely@nhmus.hu

Bevezetés

A Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) *Erebia* anyagait katalogizálva a történeti gyűjteményekben fellelhető példányokat is revízió alá vontuk, különös tekintettel azok típushelyzetére. A Frivaldszky-gyűjtemény 1864-ben készült korabeli katalógusában az *Erebia tyndarus* fajcsoportot (lásd Albre et al. 2008) három név jelzi, amelyeket összesen 24 példány képvisel (1. ábra). Történetük az általunk megvizsgált források alapján különösen tanulságos nevezéktani muzeológiai és tudománytörténeti szempontból. Ezt ismertetjük az alábbiakban. A neveket betűrendben tárgyaljuk. Ezt követően a forrásmunkákat soroljuk fel, dokumentáljuk a fellelt példányokat, és az említett szempontok fényében tárgyaljuk őket.

Dromus (2-3. ábrák)

Papilio tyndarus Esper, 1781: 97; Koy 1800: 51; Ochseneimer 1807: 299.

Papilio Dromus, Fabricius, 1793: 224.

Hipparchia tyndarus (Esper); Treitschke 1834: 54; Frivaldszky 1834: 8.

Erebia Dromus Herrich-Schäffer 1843: 59; Frivaldszky 1864: 11.

Megvizsgált anyag (n=4):

1. hím, kifogástalan példány (bal csápja hiányzik), cédulái: (1) „FRIV. // 353.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) és (2) „Alpes // coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) (2. ábra)
2. nőstény, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 353.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) és (2) „Alpes // coll.

Num.	Familia		Patria	Temp.	Annotata
	Genus	Species			
326	<i>Erebia</i>	<i>Dromus</i> F.	Alps	4.	1435.
24	"	<i>Parnassius</i> Loeb.	Alps	2.	
28	"	<i>Epistrophe</i> Fr.	Simiae	4.	
53	"	<i>Dromus</i> F.	Alps	8	
54	"	var. <i>Alpeus</i> Frey.		8.	
55	"	var. <i>Alpeus</i>		9.	

1. ábra. Két részlet az 1864-ben készült Frivaldszky-gyűjtemény európai lepkékatalógus 11. oldaláról. A fejléc és az első három faj, majd az *Erebia tyndarus* fajcsoportot képviselő taxonok nevei.

Figure 1. Two extracts from page 11. of the Frivaldszky-collection catalogue compiled in 1864. The head-line with the first three species, then the names of taxa representing the *Erebia tyndarus* species group.

- E.Friv." (téglalap alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) (2. ábra)
3. hím, kifogástalan állapotú példány, cédulái: (1) „FRIV. // 353.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) és (2) „Alpes // coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) (3. ábra)
 4. nőstény, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 353.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) és (2) „Alpes // coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott, kézzel kitöltött) (3. ábra)

A nagyon rövid jellemzést adó Fabricius-féle leírást Herrich-Schäffer egészítette ki. Egyben jelezte, hogy a *Dromus* azonos a *Tyndarus* névvel. A szerzőnek valószínűleg elkerülte a figyelmét, hogy az Esper-féle név régebbi, azért azt kellett volna előnyben részesítenie és alkalmazni.

Frivaldszky 1834-ben kinyomtatott katalógusában még Treitschke-féle „*Hipparchia Tyndarus* Esp.” nevet alkalmazza, a példányok származási helyeként Németországot („Germ.”) adva meg. Viszont a későbbi, kézzel írott katalógusában a 353-as szám alatt nyolc „*Erebia Dromus* F.” példány van feltüntetve „Alp” (Alpok) lelőhellyel, a *Tyndarus* név már nem szerepel (Frivaldszky 1864) (1. ábra). Mi csupán négy példányt (= 50%) találtunk, amelyek közül egy hím és egy nőstény az *E. tyndarus*, és további egy hím és egy nőstény példány az *E. cassioides* faj képviselőinek bizonyult (2–3. ábrák). Ez azt jelzi, hogy Frivaldszky Imre idejében még nem voltak képesek a két taxon egyértelmű elkülönítésére, emiatt katalógizálásuk sem lehetett megfelelő. Érdekes, hogy Frivaldszky faunaművében a bánáti hegyvidéken az *Erebia tyndarus* var. *cassioides* előfordulását jelzi (Frivaldszky 1865), viszont katalógusaiban az *E. cassioides* név sehol sem szerepel (lásd a fentiekben).

Megjegyezzük, hogy a Koy-gyűjteményben több olyan példányt is találtunk, amelyek akár a *Papilio tyndarus* szüntípusai is lehetnének. Esper könyveiből tudjuk, Koyjal intenzív cserekapcsolatban álltak. Így az is feltételezhető, hogy Koy gyűjteményi katalógusában jelzett *Tyndarus* példányai Espertől származnak, és szüntípusok. Ennek részletezése egy másik tanulmányra tartozik.

Neleus (4–5. ábrák)

Hipparchia Neleus, Freyer 1832: 148, pls 80, figs 3,4.

Papilio neleus Freyer; Warren 1936: 291 (mint az *E. tyndarus cassioides* társneve).

Erebia tyndarus var. *cassioides* Hohenwart; Frivaldszky 1865: 22.

Megvizsgált anyag (n= 4)

1. hím, jó állapotú példány (jobb csápjja hiányzik), cédulái: (1) „FRIV. // 354.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött) és (2) „coll. E. Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott) (4. ábra),
2. hím, jó állapotú példány (fonákra feszítve, csápjai hiányoznak), cédulái: (1) „FRIV. // 354.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött) és (2) „coll. E. Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott).
3. nőstény, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 354.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött); (2) „coll. E. Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott) és „v. *Cassioides* // *Alpi. Europ. Esp.*” (téglalap alakú, kék keretű, fehér, *kézzel* kitöltött) (4. ábra).
4. nőstény, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 354.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött) és (2) „coll. E. Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott).

A *H. neleus* legalább egy hím és egy nőstény szüntípus példány alapján került leírásra. Ezeket Freyer Magyarországról kapta *Tyndarus* név alatt, és a Bánátban gyűjtötték őket (Tennent 2008 jegyzéke szerint az eredeti leírásban nincs megadva a típus lelőhelye) (5. ábra). Ismeretes, hogy Freyer az egyedi példányokat több esetben is visszaküldte a tulajdonosnak (lásd Bálint és Benedek 2013, Bálint és Zolotuhin 2017). Így akár feltételezhető, hogy Freyer a *Neleus* típuspéldányait Frivaldszkytól kapta, és később visszaküldte őket Pestre a tulajdonosának. Ezt feltételezve a *Papilio neleus* típuspéldányát akár az MTM-ben is lehetne keresni.

A rendelkezésünkre álló források viszont ezt a feltételezést nem támasztják alá, mivel azok szerint Frivaldszky ebben az időben még nem gyűjtött „*Tyndarus*”-t a bánáti hegyekben, ahol 1820-ban kutatott (Bálint és Frivaldszky 2009: 14). Erről tanúskodik nemcsak egy 1831-ben megjelent, általa összeállított fajjegyzék (Frivaldszky 1831), hanem a már említett 1834-ben közzétett katalógusa, amiben a „*Hipparchia Tyndarus* Esp.” fajt kizárólag „Germ.” (= Germania = Németország) lelőhellyel említi.

A *Neleus* leírása alapjául szolgáló anyagot Freyer más magyarországi gyűjtőtől kellett kapja. Számításba jöhet Dahl György vagy a Kindermann család, akiktől Freyerhez rendszeresen érkeztek lepkék (Olivier 2000, Bálint and Zolotuhin 2017). Ők gyűjtöttek először számos lepkeritkaságot a bánáti hegyvidéken, vagy új fajok első példányait az akkori Magyarországon (Abafi-Aigner 1898). A *Neleus* szüntípus példányai, ha léteznek egyáltalán, talán a londoni természettudományi múzeumban vannak (Natural History Museum, London), mivel ott számos Freyer által leírt európai lepke taxon típusa fellelhető (vö. Bálint 1999, Anikin et al. 2017).

A Frivaldszky-gyűjtemény katalógusában a 354-es szám alatt szerepel az „*Erebia Dromus* var. *Neleus* Frey”, lelőhely nélkül. A taxonból eredetileg hét példány volt a gyűjteményben. Ebből két hímét és két nőstényt megtaláltunk (4. ábra). Az egyik nőstény példány tujére tűzve a „*Cassioides*” feliratú díszesebb és nagyobb méretű cédula található, ami eredetileg közvetlenül nem a példányhoz tartozott, hanem a múzeumi tárlóban levő cédula volt, ami a tárló átrendezése után kerülhetett a példányra. Feltételezzük, hogy Frivaldszky élete végén a *neleus*-t a *cassioides* társnévnek tartotta. Erről tanúskodik az, hogy a bánáti havasokról „*Erebia Tyndarus* Esp. Var. *Cassioides* Esp.” névvel jelzi a fajt (Frivaldszky 1865: 26).

Ottomana (6–8. ábrák)*Erebia Dromus* var. *Ottomana*, Herrich-Schäffer 1847: 8.*Erebia ottomana* Herrich-Schäffer; Varga 1977: 5 (lektotípus kijelölés)

Megvizsgált anyag (n = 6)

1. hím, kifogástalan példány, cédulái: (1) „FRIV. // 355.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött).
2. hím, kifogástalan példány, cédulái: (1) „FRIV. // 355.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött); (2) „coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott) (6. ábra).
3. hím, kifogástalan példány, cédulái: (1) „FRIV. // 355.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött); (2) „coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott).
4. hím, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 355.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött); (2) „coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott).
5. hím, kifogástalan példány (fonákra feszítve), cédulái: (1) „FRIV. // 355.” (négyzet alakú, fehér nyomtatott, *kézzel* kitöltött); (2) „coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott) és (3) „var. Ottomana // Turcia H.-Sch.” (téglalap alakú, kék keretű, fehér, *kézzel* kitöltött) (6. ábra)
6. nőtény, jó állapotú példány (a csápok bunkói hiányoznak), cédulái: (1) „Turcia // coll. E.Friv.” (téglalap alakú, fehér nyomtatott) (6. ábra).

Herrich-Schäffer leírásában megjegyzi, hogy Kis-Ázsiából Wagner Mór hetven példányt küldött egy bizonyos Bischoff úrnak. Megállapítása szerint a példányok nagyobbak, mint a wallisi *Dromus*, a hímet és a nőtényt is ábrázolja (7. ábra). A diagnózist hat példány alapján készítette, a típusanyag a leírás szerint négy hím (három Heydenreich-től származik, és egy Keferstein-től „Aeolus Friv.” néven) és legalább két nőtény (az egyik Lederertől, a másik pedig Frivaldszky-tól érkezett hozzá). A faj pontosabb előfordulási helyét Lederer (1853) adta meg: „Olymp bei Brussa” (Uludag hegység, Bursa várostól délkeletre, Törökország), amit később tévesen a típuslelőhely meghatározásként értelmeztek (lásd Wagener *et al.* 1995: 857). Lederer megállapítását a Schwarzenbach által gyűjtött példányokra alapozta, tehát azok csak akkor képezheték a típusanyag részét, ha Herrich-Schäffer ebből a sorozatból is kapott volna anyagot. A típuslelőhely kérdésében ugyanilyen bizonytalanságot mutat Staudinger (1860), azt sugallva, hogy Herrich-Schäffer által említett nagy sorozatot az örményországi Araráton gyűjtötték. Olyannyira, hogy a Seitz által szerkesztett palearktikus monográfiában ezt már tényként kezeli, és a taxon kis-ázsiai előfordulása nincs megemlítve (Eiffinger 1907). Ez az álláspont téves, ahogy a következőkben látni fogjuk.

Varga (1977) a balkáni *E. ottomana* állományokat vizsgálva kijelölte az *Erebia Dromus* var. *Ottomana* lektotípusát. Nem találtunk semmiféle bizonyítékot vagy utalást a Varga-féle lektotípus kijelölése előtti időkből arra, hogy Herrich-Schäffer anyagai, köztük az *Ottomana* szüntípusai, a bécsi császári udvar természettudományi gyűjteményben lettek volna elhelyezve, és azok az 1848-ban mindent elemésztő tűzvészben megsemmisültek (vö. Varga 1977, idézi Wagener *et al.* 1995: 857). A taxon eredeti leírása azt jelzi, hogy a hat *Ottomana* szüntípus Herrich-Schäffer gyűjteményében volt. Lehetséges, hogy ma ezek a berlini Humboldt Egyetem természettudományi múzeumának (Museum für Naturkunde, Humboldt-Universität zu Berlin) lepkegyűjteményében vannak, mivel ott számos Herrich-Schäffer palearktikus lepketaxon típuspéldánya is megtalálható (Häuser *et al.* 2003).

Varga (i. m.) feltételezi, hogy az MTM gyűjteményében fellelhető Frivaldszky Imrétől származó példányok szüntípus anyagot képviselnek. Két hím és két nőtény olyan példányt sorol fel, amiken „TURCIA, FRIV.” feliratú „Originaletiquette” (= eredeti cédula) található. Ezek közül az egyik hím példányt kijelöli, mint „Lectoholotypus” (=

lektotípus). Az MTM gyűjteményében viszont öt hím és egy nőtény, bizonyíthatóan a Frivaldszky-gyűjteményből származó *E. ottomana* példányt találtunk (6. ábra). Egyiken sincs a Varga által említett cédula. Mivel a lektotípus nem került ábrázolásra, a Varga által kijelölt példányt nem tudtuk beazonosítani. A hímek mindegyikén fellelhető a Frivaldszky-gyűjtemény katalógusára utaló, kicsi, fekete kerettel ellátott cédula, aminek felső sorában nyomtatott betűkkel a „FRIV:” felirat olvasható, alatta pedig a katalógusra utaló 355-ös szám, ami az "Erebia Dromus var Ottomana" nevet jelöli. Az egyetlen nőtény példányról ez a cédula hiányzik, de van rajta egy „Turcia // coll E. Friv.” feliratú nyomtatott, és kézzel kitöltött cédula. Ez nem Frivaldszkytól származik, hanem később került a Frivaldszky példányokra, ahogy a szóban forgó egyedre is (lásd Bálint 2008).

A Frivaldszky-féle *E. ottomana* példányok egyike sem szüntípus, a következő két ok miatt: (1) Herrich-Schäffer leírása egyértelműen jelezte, hogy Frivaldszkytól csak nőtény példányt kapott, tehát a Frivaldszky-gyűjtemény hím egyedei szüntípusként nem jöhetnek számításba. Következésképp a Varga-féle lektotípus példány nem volt névhordozó, kijelölése érvénytelen. (2) A Frivaldszky-féle *Ottomana* példányt Herrich-Schäffer ábrázolta (5. ábra). Az MTM gyűjteményében levő egyetlen Frivaldszky-féle *Ottomana* nőtény ennek habitusától lényegesen eltér: a narancssárga szín különösen kiterjedt az elülső szárnyak felszínén; az alsó szögletben levő szemfoltok hiányoznak; a hátsó szárny fonákján a középtéri keresztzalag teljesen hiányzik (6-7. ábrák). Ez a lényeges szín- és rajzolatbeli különbség kizárja, hogy a Frivaldszky-gyűjteményből megmaradt nőtény példány szolgált volna modellként Herrich-Schäffer ábráihoz.

Érdekességként megjegyezzük, hogy Frivaldszky munkáiban sehol sem említi a neki tulajdonított *Aeolus*, sem pedig az *Ottomana* neveket. Nem jelzi, hogy gyűjtői 1844-ben, vagy később ő maga 1846-ban fogta volna a fajt a brussai Uludaghon, pedig az újdonságok mellett a ritkaságokat is felsorolta (vö. Frivaldszky 1845). Ezért nem valószínű, hogy Herrich-Schäffer példányai ezekből az expedíciókból származtak volna, ahogy ezt az irodalomban olvashatjuk (Staudinger 1878: 274; 177, Wagener et al. 1995: 857). Valószínűbb, hogy az első *E. ottomana* sorozatok forrása Nogel István volt, aki 1841-től kezdve haláláig kisebb-nagyobb megszakításokkal Törökországban, elsősorban Brüsszában élt. Gyűjtéseit szakmai körökben Frivaldszky Imre, idősebb Kindermann Albert és Wagner Mór értékesítette.

Érdekes még a Koy-gyűjteményben fellelhető *Erebia ottamana* példány, ami minden bizonnyal Frivaldszkytól származik, aki megvásárolta a Koy-gyűjteményt és fejlesztette is olyan módon, ahogy az eredeti tulajdonosa: minden egyes lepkepéldányt külön üvegskatulyában tárolt (Bálint és Frivaldszky 2009: 19). A példányt tévesen *Erebia manto*-nak határozták (8. ábra).

Végezetül kitérünk még az *Aeolus* névre, ami Tennent (2008) jegyzéke szerint eredetileg az *Erebia dromus* variációjaként lett leírva (Herrich-Schäffer 1847: 8; lásd még Warren 1936: 281). Ezzel ellentétben Herrich-Schäffer egyértelműen megjegyzi, hogy egy hím példányt „Aeolus Friv.” név alatt kapott Kefersteintől. Tehát nem írt le semmit ezen a néven, közlése csupán jelzés értékű, miszerint Frivaldszky ezen a néven küldte a lepkét Kefersteinnek. Egyetlen szót sem ír arról, hogy ez milyen példány volt, csak azt, hogy hím. Következésképp a példány az általa leírt *Ottomana* taxont képviseli, és a szüntípus anyagba tartozik.

Összefoglalás

A Magyar Természettudományi Múzeumba került Frivaldszky-lepkegyűjtemény 1864-ben készült katalógusa szerint 24 példány képviseli az *Erebia tyndarus* fajcsoportot: „*Erebia Dromus* F.” (n = 8), „*Erebia Dromus* var. *Ottomana* H-S.” (n = 9) és „*Erebia Dromus* var. *Neleus* Fr.” (n = 7). Ezek közül 14 példány jelenleg is fellelhető. Bár tudománytörténeti szempontból ezek értékesek, a feltételezések ellenére egyikük sem képvisel típusanyagot. Az *E. dromus* (Fabricius, 1793) négy alpesi példánya az *E. tyndarus* (Esper, 17810) és az *E. cassioides* (Hohenwart, 1793) fajokat képviseli. Bizonyos, hogy sem Fabricius, sem pedig Hohenwart ezt az anyagot nem látta és más taxonok típusanyagához sem tartoznak. A *Papilio neleus* Freyer, 1836 típusanyaga a bánáti hegyvidékről (akkor Magyarország) származott. Ez bizonyíthatóan nem Frivaldszkytól került a leíróhoz. Az *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 leírása négy hím és két nőtény szüntípus példány alapján készült. Ezek közül az egyik nőtény Frivaldszkytól származott, így az akár az ő gyűjteményében is elhelyezésre kerülhetett. A fellelhető egyetlen nőtény példány habitusa ennek ellent mond. Az 1977-ben Varga által kijelölt lektotípus érvénytelen, mivel azt egy hím Frivaldszky-féle példányra alapozta, ami nem lehet szüntípus. Az *E. ottomana* hím szüntípusai Heydenreich-től (n = 3) és Kefersteintől (n = 1) származtak, és nincs bizonyíték arra, hogy ezek a Frivaldszky gyűjteménybe kerültek volna.

Záró megjegyzések

Frivaldszky Imre katalógusában az *Erebia tyndarus* fajcsoportot három név képviselte, amelyek mind az *Erebia dromus* földrajzi változataként voltak feltüntetve. Ezek közül a *Papilio dromus* nevet már Frivaldszky idejében a *Papilio tyndarus* fiatalabb társnévnek tartották. Viszont az *Erebia ottomana* és a *Hipparchia neleus* taxonok mai ismereteink szerint önálló, Európában is előforduló fajokat képviselnek, amelyekre a Frivaldszky által is használt neveket alkalmazzuk (Wiemers et al. 2018).

Frivaldszky munkásságát ismerve tudjuk, hogy gyűjteményében jelentős, még fel nem tárt típusanyag rejtőzik (Bálint és Olivier 2001). Az *Erebia tyndarus* fajcsoport esetében viszont nem tudunk típusanyagot kimutatni, ennek következtében az *Erebia ottomana* a Frivaldszky-gyűjtemény anyagaira alapozott lektotípus kijelölése érvénytelennek bizonyult.

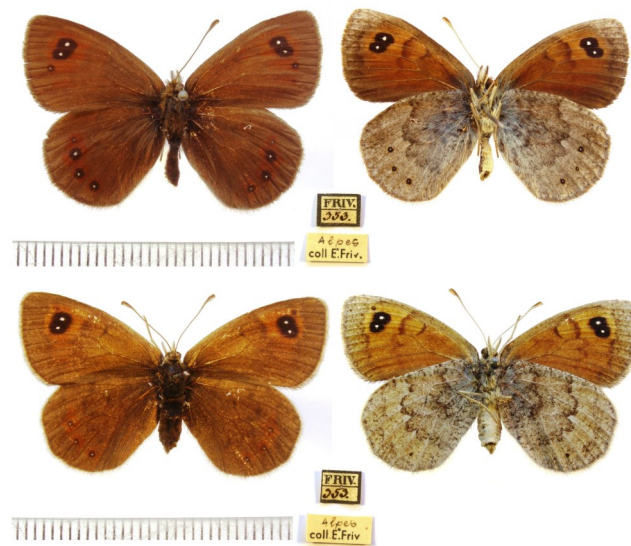
A történeti gyűjtemények felmorzsolódását jól szemlélteti az, hogy az 1864-ben készített katalógus szerint az *Erebia tyndarus* fajcsoportot 24 példányt képviselte, de mi ebből már csak 14-et (= 58%) tudunk beazonosítani. A hiányzó tíz példányt a több mint egy évszázadi idő alatt elcserélték, eltulajdonították vagy a gyűjtemény átrendezésekor megsérültek, és kiselejtezésre kerültek, vagy valamilyen módon megsemmisültek. Az MTM gyűjteményében a dolgozatban tárgyalt fajokból jelenleg többszáz példány van, amelyek között több földrajzi alfajként leírt taxon típuspéldánya is megtalálható.

Köszönetek. Két muzeológus kollégánk a kézirat elolvasásával és javító szándékú észrevételekkel segítette munkánkat, köszönet ezért Kiss Ádámnak (Gyöngyös) és Tóth Balázsnak (Budapest).



2. ábra. Két „*Erebia Dromus F.*” = *Erebia tyndarus* (Esper, 1781) svájci példány és a hozzájuk tartozó cédulák a Frivaldszky-gyűjteményből. Felső sor: hím, alsó sor nőstény; bal hasáb: szárnyak felszíne, jobb hasáb: a szárnyak fonákja.

Figure 2. Two Swiss specimens of „*Erebia Dromus F.*” = *Erebia tyndarus* (Esper, 1781) from the Frivaldszky-collection and their labels. Upper row: male, lower row: female; left column: wing recto; right column: wing verso.



3. ábra. Két „*Erebia Dromus F.*” = *Erebia cassioides* (Hohenwart, 1792) svájci példány és a hozzájuk tartozó cédulák a Frivaldszky-gyűjteményből. Felső sor: hím, alsó sor nőstény; bal hasáb: szárnyak felszíne, jobb hasáb: a szárnyak fonákja.

Figure 3. Two Swiss specimens of „*Erebia Dromus F.*” = *Erebia cassioides* (Hohenwart, 1792) from the Frivaldszky-collection and their labels. Upper row: male, lower row: female; left column: wing recto; right column: wing verso.



4. ábra. Két „*Erebia Dromus* var. *Neleus* Fr.” = *Erebia neleus* (Freyer, 1832) példány és a hozzájuk tartozó cédulák a Frivaldszky-gyűjteményből. Felső sor: hím, alsó sor nőstény; bal hasáb: szárnyak felszíne, jobb hasáb: a szárnyak fonákja.

Figure 4. Two specimens of „*Erebia Dromus* var. *Neleus* Fr.” = *Erebia neleus* (Freyer, 1832) from the Frivaldszky-collection and their labels. Upper row: male, lower row: female; left column: wing recto; right column: wing verso.



5. ábra. A *Hipparchia neleus* Freyer, 1832 leírásához tartozó ábraanyag, a bal oldalon levő ábra a hím („3.”), és jobb oldalon a nőstény („4.”) szüntípus példányok szárnyait mutatja felül és alulnézetben.

Figure 5. The figures accompanying the description of *Hipparchia neleus* Freyer, 1836; male syntype („3.”) in left side and female syntype („4.”) in right side showing wing rectos and versos.



6. ábra. Két „*Erebia Dromus* var. *Ottomana* H-S.” = *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 példány és a hozzájuk tartozó cédulák a Frivaldszky-gyűjteményből. Felső sor: hím, alsó sor nőstény; bal hasáb: szárnyak felszíne, jobb hasáb: a szárnyak fonákja.

Figure 6. Two specimens of „*Erebia Dromus* var. *Ottomana* H.S.” = *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 from the Frivaldszky-collection and their labels. Upper row: male, lower row: female; left column: wing recto; right column: wing verso.



7. ábra. Az *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 leírásához tartozó ábraanyag, a bal oldalon levő ábra a hím („376.”) szárnyainak fonákját és felszínét, középen és jobb oldalon a nőstény szüntípus példány szárnyainak felszínét („379.”) és fonákját („380.”) mutatja.

Figure 7. The figures accompanying the description *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847; male syntype („376.”) in left side showing wing versos, female syntype in the middle and right side showing wing rectos („379.”) and versos („380.”).



8. ábra. A Koy-gyűjteményben található *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 hím példány, tévesen *Erebia manto* (Denis & Schiffermüller, 1775) fajnak határozva (az üvegszatulya szélessége = 65 mm).

Figure 8. Male specimen of *Erebia ottomana* Herrich-Schäffer, 1847 from the Koy-collection, misidentified as *Erebia manto* (Denis & Schiffermüller, 1775) (width of the tray = 65 mm).

Irodalom – References

- Abafi-Aigner L. 1898: A lepkészet története Magyarországon. – Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 202 p.
- Albre J., Gers Ch. & Legal L. 2008: Taxonomic notes on the *Erebia tyndarus* species group (Lepidoptera, Satyridae). – *Revue des Lépidoptéristes de France* 17(3): 12–28.
- Anikin V. V., Sachov S. A. & Zolotuhin V. V. (eds) 2017: „Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis”: from P. Pallas to present days. – *Proceedings of the Museum Witt Munich* 7: 1–693.
- Bálint Zs. 1999: Annotated list of type specimens of *Polyommatus* sensu Eliot of the Natural History Museum, London (Lepidoptera, Lycaenidae). – *Neue entomologische Nachrichten* 46: 1–89.
- Bálint Zs. 2008: Lepidoptera collections of historical importance in the Hungarian Natural History Museum. – *Annales historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 100: 17–35.
- Bálint Zs. és Benedek B. 2013: A *Nonagria zollikoferi* Freyer, 1836 magyar története. The Hungarian history of *Nonagria zollikoferi* Freyer, 1836 (Lepidoptera: Noctuidae). – *e-Acta Naturalia Pannonica* 6: 17–44.
- Bálint Zs. és id. Frivaldszky J. 2009: A Magyar Parnasszuson. Frivaldszky Imre a természet kutatója. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 243 p.
- Bálint Zs. & Olivier A. 2001: Butterfly species-group taxa from the Balkans and western Anatolia attributed to Imre Frivaldszky (1799-1870) (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). – *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici* 93: 151–198.
- Bálint Zs. and Zolotuhin V. V. 2017: Names of Volgo-Ural Region Lepidoptera proposed by Christian Friedrich Freyer and their type specimens, pp 430–437. In: Anikin V. V., Sachov S. A. & Zolotuhin V. V. (eds) „Fauna lepidopterologica Volgo-Uralensis”: from P. Pallas to present days. – *Proceedings of the Museum Witt Munich* 7: 1–693.
- Effinger G. 1907: 12. Gattung *Erebia* Dalm, pp 96–114. In: Seitz A. (ed.) 1907-1909. *Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Eine systematische Bearbeitung der bis jetzt bekannten Großschmetterlinge. I. Abteilung: Die Großschmetterlinge des Palaearktischen Faunengebiets. I. Band: Tagfalter*, 379 p.
- Esper E. J. C. 1781 (1780-1786): *Die Schmetterlinge in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Ersten Theils zweiter Band welcher die Fortsetzungen die Tagschmetterlinge. Erlangen*, 190 p. + 51–93 pls.
- Fabricius J. C. 1793: *Entomologia systematica emendata et auctam secundum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus Hafnia*, 478 p.
- Freyer C. F. 1832 (1833-1836): *Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur. Band 2. Rieger, Augsburg*, 162 p. + 97–192 pls.
- Frivaldszky I. 1831: *Insekten. Vogel*, pp. 115–121. In: Schwarzott F.G.: *Die Herkules-Bäder bei Mehadia. Wien*.
- Frivaldszky E. 1834: *Catalogus insectorum. Pest*, 12 p.
- Frivaldszky I. 1845: Rövid áttekintése egy természetrajzi utazásnak, az európai Törökbirodalomban, egyszersmind néhány a közben újdonság fölfedezett állatnak leírása. – *A Királyi Magyar Természettudományi Társulat Évkönyvei* 1: 163–187.
- Frivaldszky I. 1864: *Frivaldszky Imre rovargyűjteményének jegyzéke. II. Lepidoptera Europaea. Budapest*, 86 p.

- Frivaldszky I. 1865: Jellemző adatok Magyarország faunájához. – Magyar Tudós Társaság Évkönyvei 11: 1–274.
- Häuser Ch. L., Bartsch D., Holstein J. & Steiner A. 2003: The Lepidoptera type material of G. A. W. Herrich-Schäffer in the Staatliches Museum für Naturkunde, Stuttgart. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie). 657: 1–78 pp. + 2 tabs.
- Herrich-Schäffer G. A. W. 1843–1856: Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa, zugleich als Text, Revision aund Supplement zu Jakob Hübner's Sammlung europäischer Schmetterlinge. Erster Band. Die Tagfalter. G. J. Manz, Regensburg, 164 p, 133 + 7 pls.
- Hesselbarth, G., Oorschot van O. & Wagener S. 1995: Die Tagfalter der Türkei unter Berücksichtigung der angrenzenden Länder. – Selbstverlag Siegbert Wagener, Bocholt. vols. 1+2: 1354 pp., 36 pls.; vol. 3: 847 p. + 141 pls.
- Koy T. 1800: Alphabetisches Verzeichnis meiner Insekten-Sammlung. Gewidmet seinen entomologischen Freunden von Tobias Koy. Königlichen Universitäts Schriften, Ofen, iv + 65 p.
- Lederer J. 1853: Versuch, die europäischen Lepidopteren (einschliessig der ihrem Habitus nach noch zur europäischen Fauna gehörigen Arten Labradors, der asiatischen Türkei und des asiatischen Russlands) und möglichst natürliche Reihenfolge zu stellen, nebst Bemerkungen zu einigen Familien und Arten. I. Abtheilung: Die Rhopaloceren. Verhandlungen des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien 2: 14–54.
- Ochsenheimer F.: 1807. Die Schmetterlinge von Europa. Band 1, Fleischer, Leipzig, 323 p.
- Olivier A. 2000: Christian Friedrich Freyer's „Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde mit Abbildungen nach der Natur“: an analysis, with new data on its publication dates. – Beiträge zur Entomologie 50: 407–486.
- Staudinger O. 1878: Lepidopteren-Fauna Kleinasiens. – Horae Societatis Entomologicae Rossicae 14: 176–435.
- Tennent J. W. 2008: A checklist of the satyrine genus *Erebia* (Lepidoptera) (1758–2006). – Zootaxa 1900: 1–109.
- Treitschke F. 1834: Die Schmetterlinge von Europa. (Fortsetzung des Ochsenheimer'schen Werkes). Zehnter Band. – Erste Abtheilung der Supplemente. Ernst Fleischer, Leipzig, x + 286 p.
- Varga Z. 1977: Verbreitung und subspezifische Gliederung der *Erebia ottomana* H-Sch. 1847 (Lep.: Satyridae) nebst Beschreibung der beiden neuen Subspecies *E. ottomana lorkoviciana* und *E. ottomana drenovskyi*. – A Debreceni Déri Múzeum Évkönyve 1976: 5–16.
- Warren B. C. S. 1936: Monograph of the genus *Erebia*. – British Museum (Natural History), London, vii + 407 p. + 104 pl.
- Wiemers M., Balletto E., Dincă V., Faltynek Z., Lamas G., Lukhtanov V., Munguira M. L., Sway van Ch. A. M., Vila R., Vliegenthart A., Wahlberg N. & Verovnik R. 2018: An updated checklist of the European Butterflies (Lepidoptera, Papilionoidea). – Zoo Keys 811: 9–45.

A hivatkozás etikája

Fazekas Imre

2018-ban „A Nyugat-Mecsek Tájvédelmi körzet és közvetlen környéke nagylepkéinek (Lepidoptera) áttekintése az 1965 óta végzett megfigyelések alapján” címmel egy terjedelmes és fontos mecseki tanulmány jelent meg. A szerző 763 nagylepkéfaj lelőhelyadatait közli a Ny-Mecsek TK területéről. Bemutatja a védett-, a ritka-, a jellemző-, a vándor- és az ún. eltűnő-, s „megjelenő” fajokat.

Ha gondosan tanulmányozzuk a „Bevezetés” c. fejezetet, akkor számos anomáliára figyelhetünk fel. A terület geológiájára, növénytársulásaira vonatkozó utalások túl általánosak, nélkülözik a legalapvetőbb irodalmi források minimális megjelölését. Ami pedig a „Bevezetés” záró bekezdésében a területet érintő ún. „összefoglaló” lepkészeti munkákra vonatkozik rendkívül hiányos, sőt megtévesztő; szakmailag is, és etikailag is erősen kifogásolható. A szerző vagy nem ismeri a címben jelzett földrajzi terület 1965 és 2017 közé eső megjelent publikációit, vagy szándékosan mellőzte azokat. Evvel nem csak szakmai-etikai szabályokat sértett meg, de megfosztotta az olvasókat is a korrekt tájékozódástól.

Minden tudományos közlemény a szerző publikációs kultúrájának tükörképe. A hivatkozások valamennyi tudományos dolgozat integráns részét képezik, ezek nagyon sokat elárulnak a szerzőről; szakmai hozzáértéséről csakúgy, mint erkölcsi tartásáról. A kutató alapvető erkölcsi kötelessége, hogy megemlítsék munkájában azoknak a kutatótársaknak az írásait, akik már korábban hozzájárultak az adott taxonómiai csoport, vagy földrajzi terület ismereteinek bővítéséhez. A nevek, a publikációk, akkor is említésre méltók, még akkor is érdemes olvasók figyelmébe ajánlani, ha a szerző közvetlenül nem merített írásaikból. A fentieket már Plinius (Kr. u. 23–79.) is tudta és pontosan feljegyeztet minden forrásmunkát.

Minden tudományos munka komolyságát nagymértékben meghatározza, hogy a szerző milyen mélységben és alaposan dolgozza fel a szakirodalmat. A fentiekből következően nem lehet csodálkozni azon sem, hogy több a Ny-Mecsek TK-ben élő fajról (pl. *Arctia festiva*, *Eilicrinia trinotata*, *Eupithecia ericeata*, *E. vulgata*, *Lopinga achine*, *Prodotis stolidia*, *Rileyana fovea*, *Saturnia pavonia* stb.) nem tud a szerző.

Taxonómiai szempontból is számos problémát találunk a tanulmányban: az *Eupithecia pulchellata* nem szinonimája az *E. pyreneata*-nak, hanem önálló faj. A *Hypomecis danieli* mecseki előfordulására semmilyen bizonyíték nincs. Sok száz genitália vizsgálat után, az összes „*danieli*” forma *H. roboraria*-nak bizonyult.

Hasonló, de bonyolultabb a helyzet a *Saturnia pavonia* – *S. pavoniella* „fajpár” esetében is; a hazai populációk egzakta vizsgálata még nem történt meg. A szerző szerint az „*Eudia pavonia*” a *Saturnia pavoniella* szinonimja. Ezt egyetlen európai kutatás soha nem igazolta, ha meg igen, akkor miért nem nevezi meg a forrásmunkát.

Írásomnak nem célja, hogy közöljem a kimaradt nyugat-mecseki fajok névjegyzékét, valamint a mellőzött szerzők hivatkozásait, felsoroljam forrásmunkáikat, hiszen ez több oldalt igényelne.

Ha néhányan úgy gondolják, hogy a fentiekben vázolt kritikai szakmai- és etikai észrevételek egyedül csak a címben jelzett munkára érvényesek, akkor tévednek. Érdemes kézbe venni néhány hazai molylepke faunisztikai közleményt is, ezekben egy másik szerző tendenciózusan követi el mindezeket immáron évtizedek óta; megteheti, mert bizonyos folyóiratokban nem megfelelő a szakmai lektorálás.

Források:

- http://mhht.eu/hadtudomany/2008/3_4/140-152.pdf
- http://real.mtak.hu/27020/1/Foris_2013_A%20kutat%C3%B3i%20etikai...pdf
- <http://www.linkgroup.hu/docs/Kutatas-kozles-termtud.pdf>
- <https://hhk.uni-nke.hu/document/hhk-uni-nke-hu/Teljes%20sz%C3%B6veg!.pdf>

The influence of the Sun and the Moon on the light-trap catch of Chestnut Tortrix (*Cydia splendana* Hübner [1799]) (Lepidoptera: Tortricidae)

Bürgés György¹,
Kiss Miklós², Puskás János², Nowinszky László² & Barta András³

Abstract. The study presents the results of the light-trap catch of the Chestnut Tortrix (*Cydia splendana* Hübner, 1799) in the context of the sunspot numbers, the height of tropopause and night sky polarization generated by Sun and Moon. The light-trap catches were performed in 1973, in 1974 and in 1977 at the border of Rezi and in 1979 at the near by Zengővárkony. Our results demonstrate that all tree environmental factors significantly affect the flying activity of the examined species, which is evidenced by the change in the number of captured individuals. The catch rises sharply with the higher value of sunspot numbers. When the height of the tropopause and the values of the night sky polarization increase, the catch will also increase to a certain limit but, however, it falls slightly back at their highest values.

Keywords. Light-trap, Chestnut Tortrix, sunspots, tropopause, sky polarization

Author's address. ¹University of Pannon, Georgicon Faculty of Agricultural Sciences | 8360 Keszthely, Deák F. Street 16. | E-mail: burges.gyorgy@gmail.com; ²Eötvös Lorand University, Savaria Campus Savaria Sci-ence Centre | 9700 Szombathely Károlyi Gáspár Square 4. Hungary; ³Drem Innovation and Consulting Ltd. | 1125 Budapest, Városkúti Street 22/a

A Nap és a Hold befolyása a tölgymakkmoly [gesztenyemoly] (*Cydia splendana* Hübner [1799]) (Lepidoptera: Tortricidae) fénycsapdás gyűjtésére

Összefoglalás. A tanulmány a tölgymakkmoly [gesztenyemoly] (*Cydia splendana* Hübner, 1799) fénycsapdás fogásának eredményességét mutatja be a napfolt számok, a tropopauza magasságának, a Nap és a Hold által keltett éjszakai égbolti polarizációval összefüggésben. A fénycsapdás gyűjtéseket 1973-ban, 1974-ben és 1977-ben Rezi, 1979-ben Zengővárkony közvetlen közelében végeztük. Eredményeink azt bizonyítják, hogy mind a három környezeti változó jelentősen befolyásolja a vizsgált faj repülési aktivitását, amit a befogott egyedek számának változása bizonyít. A fogás egyértelműen emelkedik a napfolt számok magasabb értékein. A tropopauza magassága és az égbolti polarizáció értékeinek növekedésével párhuzamosan egy határig emelkedik a fogás, de a legmagasabb értékeknél már kissé visszaesik.

Kulcsszavak. fénycsapda, tölgymakkmoly, napfolt, tropopauza, égbolti polarizáció

Introduction

The chestnut (*Cydia splendana* Hübner [1799]) belongs to the Palearctic species. It can also be found in Siberia, Japan and Asia Minor. It is widespread in bushy and woodland forests in Hungary. The chestnut occupies deciduous woodland where oak (*Quercus*) or sweet chestnut (*Castanea*) occurs. The larvae feed on the internally of the acorn and chestnut. He has a generation every year. The full-fledged caterpillars overwinter in their cocoon. The moths can be seen in July and August from evening to night, and can be attracted by light-traps.

We call solar activity the totality of information, taken place on the surface of the Sun, can be seen on the Earth. The solar activity causes significant changes in the geophysical parameters of the Earth. Such events may include, for example: a sudden change in the characteristics of weather fronts or the earth's magnetism. These can be followed by changes in biosphere phenomena. Polgár (1966) found that the occurrence

of droughts and inland waters coincides is in the same time when the maximum or minimum of sunspots can be found. Manninger (1975), based on several decades of observations on pest gradations, showed that in the second half of dry periods, there was a gradation between drought-tolerant (xerophil) and dehydrating (hygrophil) species in the second half of inland periods.

The phenomenon of the periodic appearance of sunspots on the hemisphere of the Sun turning to the Earth has been more or less continuously observed since the 17th century. They appear to be dark spots because their temperatures are about 1500 ° C lower than their surroundings. The frequency of sunspots' appearance is about 11.2 years, but there are change in the number of them, because there are years with a lot of spots, and very few sunspots can be seen in other years. Several measurements are known for the number, intensity, and duration of sunspots. The best-known is the so-called Wolf Relative Number (RW), which is calculated based on observations coming from anywhere in the world and published by the Zurich Observatory. Researchers have been studying the connection between the Wolf's relative numbers and the life-phenomena of various organisms for decades. Martinek (1972) found that the severe damage of the pine-carving wasp (*Neodiprion sertifer* Geoffroy) occurred every 11 years at sunspots peak. Klimetzek (1976) examined the gradation of several pests between 1810 and 1970. He observed that strong gradations occur during peak and minimum of sunspots.

Örményi (1966) developed the FAN numbers (Flare Activity Numbers). Nowinszky and Puskás (2017) discovered a relationship between the FAN numbers and the number of trapped specimens of three butterflies (*Ostrinia nubilalis* Hübner, *Hyphantria cunea* Drury and *Xestia c-nigrum* Linnaeus).

Based on a similar theory, Q-index numbers were developed by two Turkish astronomers (Özgüç and Ataç 1989) to characterize the solar activity. This index is also suitable for insect testing as described by Nowinszky et al. (2014, 2015) and Puskás et al. (2010) has already been proven recently.

Neither Wolf's relative numbers nor the Q-index are up-to-date because they are all published with significant delays. In contrast, the solar numbers can be downloaded from the website of the Royal Observatory of Belgium, Brussels. In addition to the indexes, the number of sunspots can be successfully applied in entomological research (Nowinszky et al., 2017a, 2018).

Sun activity also affects changes in the Earth's atmosphere. Tropopause is the transition zone between the troposphere and the stratosphere. Its heights usually occur between 8 and 15 km in polar and temperate zones. In summer it can be detected higher than in winter, and it also depends on the latitude. The height at Equator is about 18 km, and only 8 km in the North and South Pole. Low tropopause is associated with the presence of cold air masses, while high tropopause is associated with the presence of subtropical warm air masses. Changes in the height of the tropopause affect the weather of the lower air layers in large areas, so we considered it appropriate to examine the effectiveness of the trapping of chestnut. There are several Hungarian studies in the literature that investigated the effectiveness of light trapping in relation to the height of tropopause (Puskás et al., 2014 and 2018, Nowinszky et al., 2015 and 2017b). So we tested the success of light trapping of chestnut in relation to the height of the tropopause.

In the past decades, several studies have been published in the literature that deal with the polarization of the night sky. Berry et al. (2004) has developed a method that accurately describes the polarization pattern of the entire clear sky. Barta et al. (2014) found the degree of polarization of the Sun and the Moon sky.

Recent research has also discovered that insects use the polarization pattern of the

night sky, derived from the Sun and the Moon throughout their night, for their orientation. Dacke et al. (2003) found that *Agrotis infusa* Boisduv moths use the polarized pattern of Sun and Moon for their spatial orientation.

The research and studies of Hungarian researchers on this topic have fundamental importance. We mention only the studies of Suhai and Horváth (2004), Horváth et al. (1998 and 2002). Hungarian researchers also studied the orientation of aquatic insects in connection with the polarization conditions of the night sky. We can mention the studies of Kriska et al. (2007) and Horváth et al. (2010), which deal with the investigation of aquatic insects in the context of polarization. The book on the relationship between the night sky and the light trapping insect collection is now available from Nowinszky et al. (2018).

We also found it reasonable to investigate the effectiveness of light trapping of chestnut as well as the degree of polarization of the night sky, similarly to the research of the listed authors.

Material and methods

Jermly-type light traps were in operation in 1973, 1974 and 1977 around Rezi and in 1979 at Zengővárkony. We processed the catch data of the chestnut (*Cydia splendana* Hübner) from the light-trap material. Traps collected totally 2230 individuals during the 105 nights. However, we could not take into account the data of Zengővárkony in relation numbers of sunspot, because in 1979 the solar activity was much stronger than between 1973 and 1977. In this way, we could work up 1625 individuals with sunspot numbers, which were trapped in 69 nights.

The sunspot numbers, used in our study, were downloaded from the website of British Geophysical Survey, Natural Environmental Research Council. Data on the height of the tropopause was collected from the yearbooks of National Meteorological Institute. These data describe a whole day. The data of the polarization of the sky was calculated by Barta in the swarming periods of the examined years at 23 hours per night (UT), using the method of Berry et al. (2004).

Relative catch values were calculated from the catch data. This procedure made it possible to process aggregated catch data from different years and villages. The relative catch is the ratio of the number of individuals captured in a given sampling time unit (1 hour or 1 night) and the average number of individuals per generation unit of sampling time. If the number of captured individuals is the same as the average, the value of the relative catch is 1 (Nowinszky, 2003). During each night on which trapping was successful, we set up environmental variables (solar activity, tropopause and sky polarization) and relative catch data. The data pairs thus obtained were arranged according to the rising values of the environmental variable. All environmental variables and associated relative catch data were classed according to the Sturges method (Odor and Iglói, 1987). The environmental and catch data for each class were plotted and functions were fitted to the resulting curves. The figures show the equation of the functions and the correlation indices.

Results and Discussion

According to our results, the number of captured Chestnut Tortrix increases in parallel with the increase in sunspot numbers. However, this can only be accepted as a fact in the years in which solar activity is moderate, as we have not been able to examine the effectiveness of species collection in other years.

The presence of cool air layers belongs to the low values of tropopause. It is under-

standable, that these values have a low catch. The optimum value is about 12 km from the point of view of the catch when warm air masses are near the ground. In the case of higher levels of tropopause, there is already a very warm flow of subtropical air masses, which no longer is favourable for the activity of chestnut and hence on light trapping.

As the rising values of the Sun's night-sky polarization the catch also rises up to 50-55%, and above this values the catch begins to decrease. After this result, we conclude that the flight activity of chestnut is the highest during the night hours. In the evening and at dawn, during the twilight, the polarization of the sky is higher than this value. The Moon's sky polarization is high at dusk, and low at dawn, but similar to the Sun's one at night. And if the chestnut flight activity is the highest during the night hours, it is understandable that in both cases, at low and also at high polarization the catch shows low value.

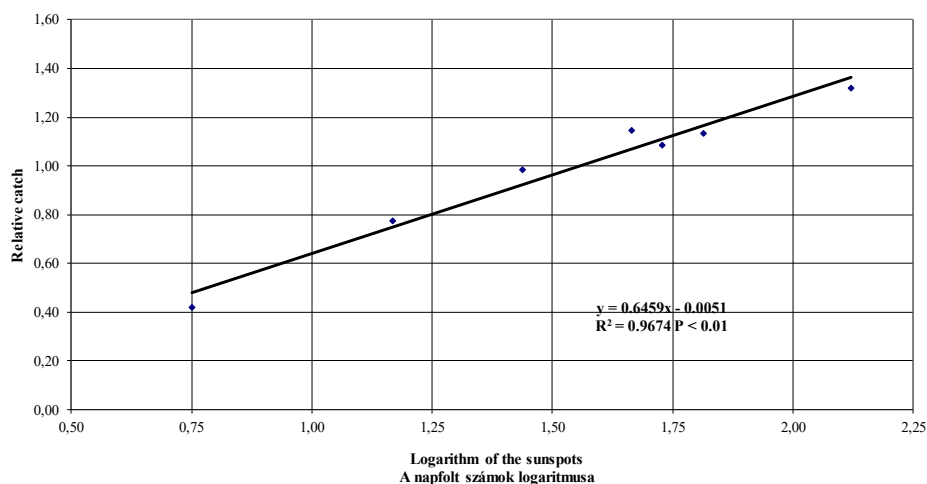
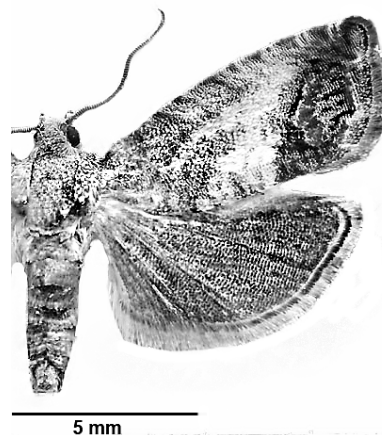


Fig. 1. Light-trap catch of chestnut (*Cydia splendana* Hübner) depending on the logarithm of the sunspots (Rezi)

1. ábra. A tölgyfalkamoly (*Cydia splendana* Hübner) fénycsapdás fogása a napfolt számok logaritmusának függvényében (Rezi)



Cydia splendana, adult,
Hungary, Zengővárkony (Grafika: Fazekas I.)

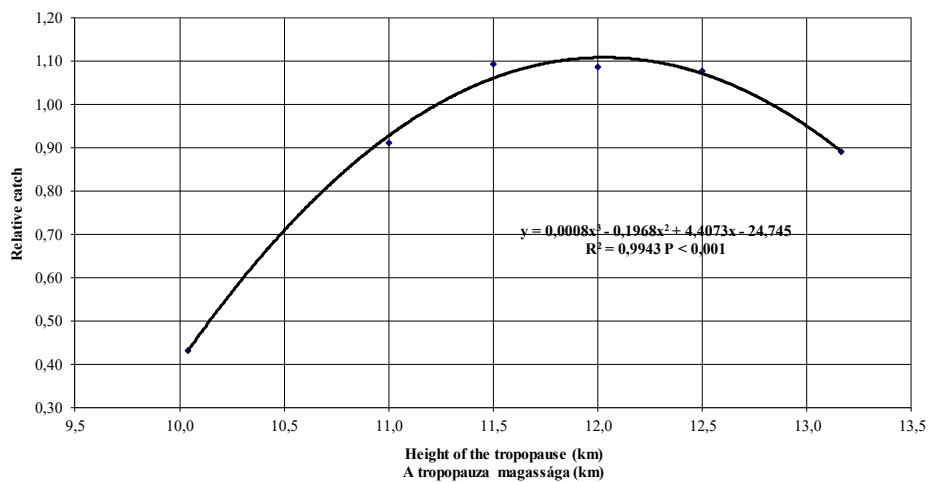


Fig. 2. Light-trap catch of chestnut (*Cydia splendana* Hübner) depending on the height of the tropopause (Rezi and Zengővárkony)

2. ábra. A tölgyfakmoly (*Cydia splendana* Hübner) fénycsapdás fogása a tropopauza magasságának függvényében (Rezi és Zengővárkony)

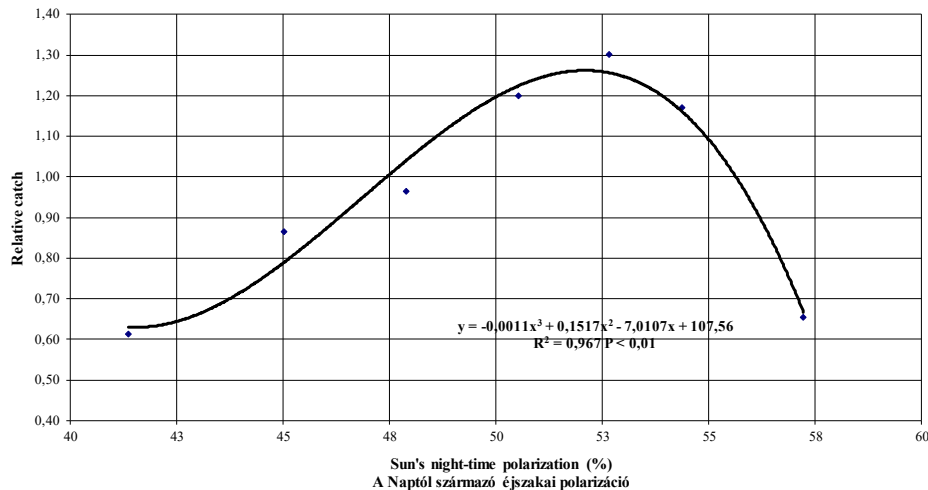


Fig. 3. Light-trap catch of chestnut (*Cydia splendana* Hübner) depending on the Sun's night-time polarization (Rezi and Zengővárkony)

3. ábra. A tölgyfakmoly (*Cydia splendana* Hübner) fénycsapdás fogása a Naptól származó égbolti polarizáció függvényében (Rezi és Zengővárkony)

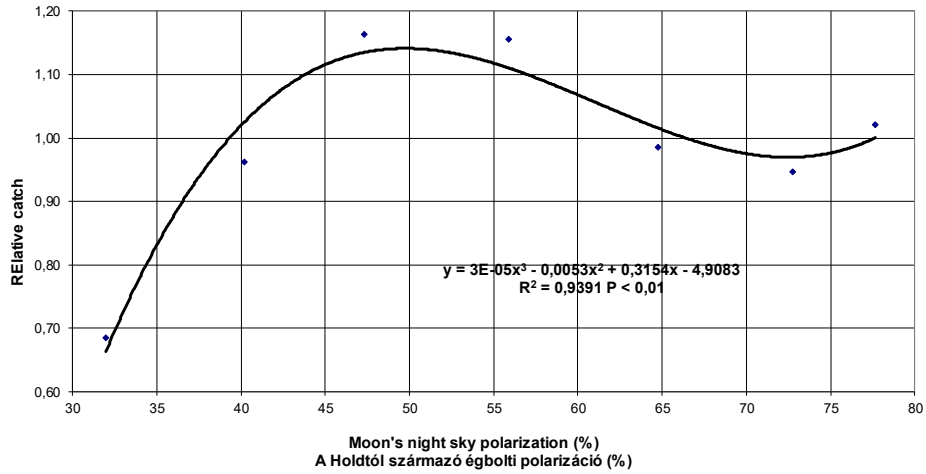


Fig. 4. Light-trap catch of chestnut (*Cydia splendana* Hübner) depending on the Moon's night-time polarization (Rezi and Zengővárkony)

4. ábra. A tölgyfakmoly (*Cydia splendana* Hübner) fénycsapdás fogása a Hold által keltett égbolti polarizáció függvényében (Rezi és Zengővárkony)

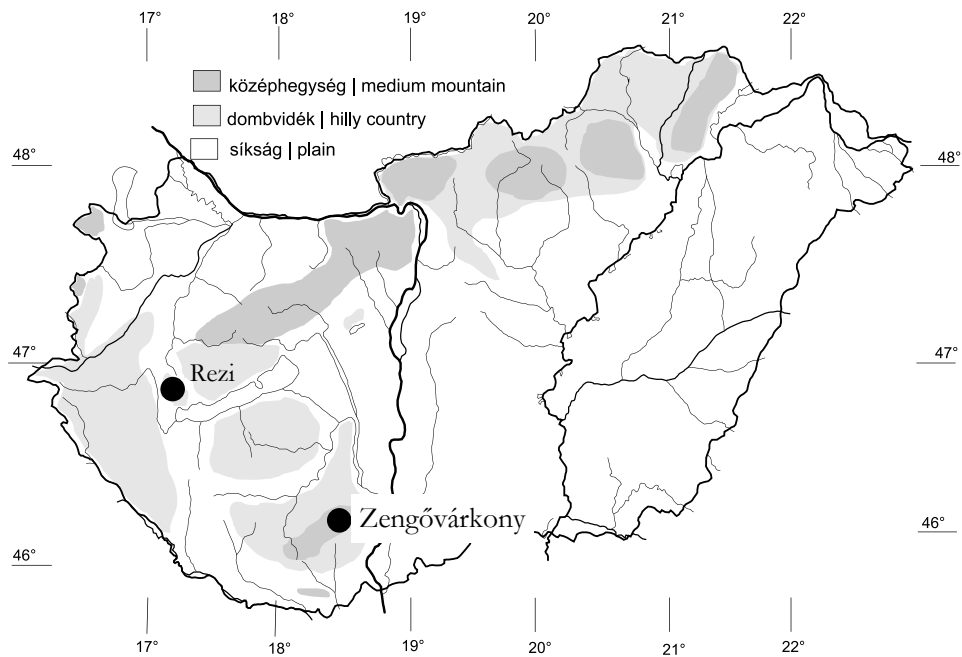


Fig. 5. Localities Rezi and Zengővárkony in Hungary
5. ábra. Rezi és Zengővárkony földrajzi elhelyezkedése
 (Map / térkép © Fazekas I. 2019)



Fig. 6. *Castanea sativa* in Zengővárkony with larva of *Cydia splendana*
6. ábra. Szelidgesztenye *Cydia splendana* hernyóval Zengővárkonyban
 (Image and montage: © Fazekas I. 2019)

References

- Barta A., Farkas A., Száz D., Egri Á., Barta P., Kovács J., Csák B., Jankovics I., Szabó G. & Horváth G. 2014: "Polarization transition between sunlit and moonlit skies with possible implications for animal orientation and Viking navigation: anomalous celestial twilight polarization at partial moon". – *Applied Optics* 53: 5193–5204.
- Berry M. V., Dennis M. R. & Lee R. L. Jr. 2004: "Polarization singularities in the clear sky". – *New Journal of Physics* 6: 162.
- Dacke M., Nilsson D. E., Scholtz C. H., Byrne M. & Warrant E. J. 2003: Insect orientation to polarized moonlight. – *Nature*, 424, 33.
- Horváth G., Blahó M., Egri Á., Kriska Gy., Seres I. & Robertson B. 2010: Reducing the Maladaptive Attractiveness of Solar Panels to Polarotactic. – *Insects Conservation Biology*, 24 (6): 1644–1653. DOI: 10.1111/j.1523–1739.2010.01518.x
- Horváth G., Barta, A., Gál J., Suhai B. & Haiman O. 2002: Ground-based full-sky imaging polarimetry of rapidly changing skies and its use for polarimetric cloud detection. – *Applied Optics* 41: 543–559.
- Horváth G., Gál J., Pomozi I. & Wehner R. 1998: Polarization portrait of the Arago point: Video-polarimetric imaging of the neutral points of skylight polarization. – *Naturwissenschaften* 85: 333–339
- Klimetzek D. 1976: Insektenvermehrungen und Sonnenflecken. – *Forstwissenschaftliches Centralblatt* 95: 226–238.
- Kriska Gy., Bernáth B. & Horváth G. 2007: Positive polarotaxis in a mayfly that never leaves the water surface: polarotactic water detection in *Palingenia longicauda* Ephemeroptera. – *Naturwissenschaften* 2007 94:148–154 DOI 10.1007/s00114-006-0180-4
- Manninger G. A. 1975: Száraz és nedves évsorok kapcsolata a szántóföldi kártevőkkel. – *Növényvédelem* 11 (11): 506–507.
- Martinek V. 1972: Über die Möglichkeiten der langfristigen Prognose der Massenvermehrung der Roten Kiefernbuschhorn-blattwespe *Neodiprion sertifer* Geoffr. und die Bedeutung ihre. – *Proceeding. 13. International Congress Moskau, 1967, 3: 58–70.*

- Nowinszky L., Puskás J. & Kiss M. 2017a: Light-Trap Catch of European Corn-borer *Ostrinia nubilalis* Hbn. in Connection with the Sunspot Numbers in Hungary between Years 1959-2006. – *Annals of Natural Sciences* 34: 60–64
- Nowinszky L., Puskás J. & Kiss M. 2017b: Light Trapping of Coleoptera, Lepidoptera and Heteroptera Species in Relation to the Altitude of the Tropopause. – *Global Journal of Research Review* 42: 1–4.
- Nowinszky L., Puskás J., Kiss M. & Keszthelyi S. 2018: Light-Trap Catch of Scarce Bordered Straw *Helicoverpa armigera* Hübner Depending on the Sunspot Numbers between 1993 and 2011. – *World Scientific News* 109: 263–266.
- Nowinszky L. [ed.] 2003: *The Handbook of Light Trapping*. – Savaria University Press 276 p.
- Nowinszky L., Kiss M. & Puskás J. [eds.] 2018: *Light-and Pheromone Trap Catch of Insects in Connection with Gravitational potential of the Sun and Moon and their Night Sky Polarization*. – GlobeEdit, Berlin. 118 p.
- Nowinszky L., Kiss O. & Puskás J. 2014: Light trapping of the caddisflies Trichoptera in Hungary Central Europe of different catches of the Q-index expressing the different intensities of solar flares. – *International Journal of Theoretical & Applied Sciences*. 6 2: 23–30.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2017: Light-trap catch of three moth Lepidoptera species at different values of the “Flare Activity Numbers” – *e-Acta Naturalia Pannonica* 14: 49–56. DOI:10.24369/eANP.2017.14.49
- Nowinszky L., Puskás J., Mészáros Z. & Kúti, Zs. 2015a: Light-trap catch of moth species of the Becse-type light trap depending on the solar activity featured by Q-index. – *Caribbean Journal of Science and Technology* 3: 752–760.
- Nowinszky L., Puskás J. Kiss O. 2015b: The efficiency of light-trap catches of caddisfly Trichoptera species in connection with the height of tropopause in Hungary Central Europe. – *Molecular Entomology* 63: 1–7.
- Odor P. & Iglói L. 1987: *An Introduction to the Sport’s Biometry*. – ÁISH Tudományos Tanácsának Kiadása, Budapest. 267 p. (in Hungarian)
- Örményi I. 1966: The relationship between geomagnetic activity and chromospheric Ha-flares. – *Acta Geodaetica, Geophysica. et Montanistica Academia Scientica Hungarica* 1 (1–2): 121–136.
- Özgüç A. & Ataç T. 1989: Periodic behaviour of solar flare index during solar cycles 20 and 21. – *Solar Physics* 73: 357–365.
- Polgár Gy. 1966: Connection with the solar activity and inland waters in Hungary. – *Vízügyi Közlöny*. 1: 130–132.
- Puskás J., Nowinszky L. & Kiss M. 2018: Relationship Between Light Trapping of Scarce Bordered Straw *Helicoverpa armigera* Hübner and the Height of the Tropopause. – *Noble International Journal of Scientific Research* 21: 1–4.
- Puskás J., Nowinszky L., Barczikay G. & Kúti Zs. 2010: The pheromone trap catch of harmful moths in connection with solar activity featured by Q-index. – *Applied Ecology and Environmental Research* 83: 261–266.
- Puskás J., Nowinszky L. & Mészáros Z. 2014: Light-trap catch of moth species of the Becse-type light-trap in connection with the height of tropopause. – *Nature & Environment*, 19 2: 173–178.
- Suhai B. & Horváth G. 2004: How well does the Rayleigh model describe the E-vector distribution of skylight in clear and cloudy conditions? A full-sky polarimetric study. – *Journal of the Optical Society of America A* 21: 1669–1676.

Magyar Eupitheciini tanulmányok 8. Az *Eupithecia innotata* fajcsoport határozója, bionómiája és elterjedése Magyarországon (Lepidoptera: Geometridae)
Hungarian Eupitheciini studies, No. 8. Identification, bionomics and distribution of the *Eupithecia innotata* species-group in Hungary (Lepidoptera: Geometridae)

Fazekas Imre

Abstract. Four representatives of the *Eupithecia innotata* group have been discussed in detail in the Hungarian literature: *Eupithecia nanata* (Hübner, 1813), *E. innotata* (Hufnagel, 1767), *E. ochridata* Schütze & Pinker, 1968, and *E. unedonata* (Mabille, 1868). The data of *E. unedonata* were probably based on erroneous identification. Specimens reported as *E. unedonata*, from the Szécsény (North Hungarian Mountains) were misidentified and are *E. ochridata*. It is not known whether genital-preparations of these specimens were made. The genitalia in both sexes of *E. unedonata* are very similar to those of other species of the *E. innotata* group. All closely examined Hungarian specimens were determined as *E. innotata* or *E. ochridata*. Therefore *E. unedonata* must be removed from the fauna list of Hungary. *Eupithecia innotata* and *E. ochridata* have been regularly mixed, and this has been confirmed by the results based on the revision of several collections. The large amount of faunistic data given in the literature can only be used with great caution. In this study, the author summarizes the results of his 45-year studies. It presents the diagnostics and the bionomics of the species and illustrates their geographical distribution in Hungary by maps. Identification keys to separate the species on the basis of wing pattern and genitalia structures are presented. The genitalia of all the species and their variability are figured.

Keywords. Diagnostics, identification keys, bionomics, faunistics, distribution, Eupithecia, Hungary

Author's address. Fazekas Imre | Pannon Intézet | 7625 Pécs, Magaslati út 24. | Hungary
E-mail: fazekas@microlepidoptera.hu

Bevezetés – Introduction

Magyarországon az *Eupithecia innotata* fajcsoportban eddig négy fajt publikáltak: *Eupithecia nanata* (Hübner, 1813), *E. innotata* (Hufnagel, 1767), *E. ochridata* Schütze & Pinker, 1968, *E. unedonata* (Mabille, 1868). Az *E. unedonata* fajt elsőként Vojnits (1973) közölte Magyarországról, Szécsényből, de a faj bizonyító példányai az elmúlt 46 évben nem kerültek elő.

Az *Eupithecia ochridata*-t Magyarországról először Vojnits (1969) mutatta ki *Eupithecia szelenyii* Vojnits, 1969 néven. A *szelenyii* holotípusa a Mátrából, a paratípusok pedig az Északi-középhegységből, Budapest környékéről, a Mecsekből és Tompáról származnak (in coll. MTM, Budapest). Az *E. szelenyii*-ről később bebizonyosodott, hogy a balkáni Ohrid-tó mellől leirt *Eupithecia ochridata* Schütze & Pinker, 1968 szinonimája (Viidalepp 1974).

Az *Eupithecia innotata*, *E. ochridata* fajpár elkülönítése a megvizsgált jelentősebb magyar gyűjteményekben (Gyöngyös, Jászberény, Kaposvár, MTM, Pécs, Szombathely, Zirc stb.) identifikációs problémák miatt revízióra szorult, és többnyire befejeződött. Bebizonyosodott, hogy a két fajt rendszeresen felcserélték, s a gyűjteményi anyag alapuló korábbi publikációkat csak fenntartásokkal lehet felhasználni.

Jelen tanulmány bemutatja az *Eupithecia innotata* fajcsoport taxonjainak diagnózisát, bionómiáját, az eddig igazolható, előzetes földrajzi elterjedését. Határozó kulcsokkal segíti a fajok identifikációját. Ábrázolja a fajok színes habitusképét, illetve a genitáliák struktúráját, valamint differenciális bélyegeit.

Anyag és módszer – Material and method

A példányok egy része (pl. fénycsapda anyagok, „leröpült” egyedek) a külső fajbélyegek alapján nehezen vagy egyáltalán nem volt biztonságosan meghatározható, ezért számos ivarszeri vizsgálatot végeztem. Azért, hogy az ivarszervek térszerkezetét a későbbiekben is tanulmányozni lehessen, a vizsgálati anyag példányainak genitáliáját 97%-os glicerinben tartósítva, szilikon csőben, a rovartüre tűztem. Több problematikus fajról, fajpárról tartós, euparal preparátum készült (vö. Fazekas 2017, 1. ábra; Fazekas 2018, 2. ábra).

Az imágók képei Sony DSC-H100v fényképezőgéppel és Zeiss sztereo mikroszkópra szerelt BMS tCam 3,0 MP digitális kamerával készültek, a ScopePhoto 3.0.12 szoftver segítségével. A genitália fotókat a Olympus biológia mikroszkóppal és a számítógéphez csatlakoztatott MicroQ 3.0 MP digitális kamerával készítettem 22,4x-os és 70x-es nagyítások között. Az így elkészített habitus és preparátum fotókat a Corel Draw/Paint és Photoshop programokkal elemeztem. A térképezés során többféle adatgyűjtést végeztem: geokoordinálás (= ponttérképezés), folt-térképezés, földrajzi(hely) nevek szerint. Az igen heterogén adatsorok alapján készítettem el a fajok magyarországi elterjedési térképét, a természetföldrajzi tájbeosztások alapján (vö. Marosi & Somogyi 1990, Dövényi 2010). A bemutatott térképek az eddig vizsgálatokat összesítik, ezért további bővülésük várható. Az összes példány adatsora a Pannon Intézetben vezetett magyarországi Eupitheciini fauna elektronikus „adatbankjába” van dokumentálva.

A fajok állatföldrajzi besorolásánál Fazekas (1994), Hausmann (2001), Holloway & Nielsen (1999), Lattin (1967), Mironov (2003) és Razowski (2008) munkáit vettem figyelembe, s kritikailag módosítottam a Varga et al. (2004) jegyzékben közöltek.

A fajok határozója – Key to the species

Imágó – Imago

- 1 (2) A fajcsoport legkisebb szárny fesztávolságú faja (14,5–23). Az elülső szárnyak keskenyek, az alapszín szürkés fehér, a külső keresztvonal és hullámvonal fehéres, a fehér szöglet folt nagy *Eupithecia nanata*
- 2 (3) A szárnyak fesztávolsága 17–23 mm, az alapszín barnás vagy barnásszürke, a világos keresztvonalak alig térnek el az alapszíntől *E. innotata*
- 3 (2) A fajcsoport legnagyobb faja (18–26 mm). A szárnyak szélesebbek, az alapszín világosabb, mint az *innotata*-é, a külső keresztvonalak világos hamuszürkék vagy fehéresek, olykor sárgás behintéssel *E. ochridata*
- 4 (2) A szárnyak fesztávolsága 17–24 mm; a szárnyak habitusa alig tér el az *innotata*-tól; de az alapszín világosabb, a keresztvonalak finomabbak és ferdebb lefutásúak, az apex kissé nyújtottabb *E. unedonata*

♂ genitália – ♂ genitalia

- 1 (2) A valva ventrális foga apró, az aedeagus kissé nyújtott, két tuskyszerű cornutus-szal. A 8. sternit igen hasonló az *E. innotata* és *E. ochridata* fajokéhoz, de valamivel rövidebb és szélesebb *Eupithecia nanata*
- 2 (1) A valva ventrális szegélyén nincs fogszerű nyúlvány. Az aedeagus a fajcsoporton belül a legkeskenyebb, két cornutus-szal. A 8. sternit igen hasonlít a *nanata*-éhoz, de bazálisán relatíve erőteljesebb *E. innotata*

- 3 (4) A valva ventrális szegélyén mindig van fogszerű nyúlvány, amely olykor erőteljes. Az aedeagus-ban egy cornutus van, de olykor egy alig észrevehető kisebb is lehetséges. A 8. sternit szegélye apikális irányba többnyire párhuzamos *E. ochridata*
- 4 (3) A valva ventrális szegélyén nincs fogszerű nyúlvány, hossza a legrövidebb a fajcsoportban. Az aedeagusban két cornutus van. A 8. sternit apikálisan enyhén kimetszett *E. unedonata*

♀ genitália – ♀ genitalia

- 1 (2) A corpus bursae kissé nyújtott körte forma, a ductus bursae a colliculum alatt enyhén vállas, a 8. tergít apikális szegélye homorú, oldalt lekerekített *Eupithecia nanata*
- 2 (3) A corpus bursae kerekded, a signum mező a teljes corpus bursae-t kitölti, nincs mediálisan ívelt kivágás, mint az *ochridata*-nál. A sterigma közepén sklerotizált *E. innotata*
- 3 (4) A corpus bursae körte alakú, a colliculum alatt a ductus bursae az egyik oldalon enyhén kidudorodik. A corpus bursae signum mezője mediálisan ívesen kivágott. A sterigma közepén nem sklerotizált *E. ochridata*
- 4 (3) A corpus bursae villanykörte alakú, erőteljes; tüskemező szegélye „equatoriális”, a sterigma széles, közepén elkeskenyedő sklerotizációval *E. unedonata*

Eredmények – Results

1. *Eupithecia nanata* (Hübner, 1813) – csarab törpearaszoló (1–3. ábra)

Geometra nanata Hübner, 1813; Samml. Eur. Schmett. 5 Geometridae (1), pl. 75: 387. Locus typicus: „Európa”.

Irodalom – References: Dietze 1910, Fazekas 2017, Flamigni et al. 2002, Mironov 2003, Prout 1914, Tóth et al. 2019.

Diagnózis – Diagnosis. 14,5–23 mm; Igen változékony faj, több földrajzi alfaját és formáját ismerjük. Az elülső szárnyak keskenyek, az alapszín szürkés fehér, a közép és a szegélytér keresztvonalai többnyire élesek, sötét szürkés, feketés barnák. A külső keresztvonal és a hullámvonal fehéres, olykor erőteljes, a fehér szögletfolt nagy, a választóvonalak keskenyek, feketések, a rojt foltos.

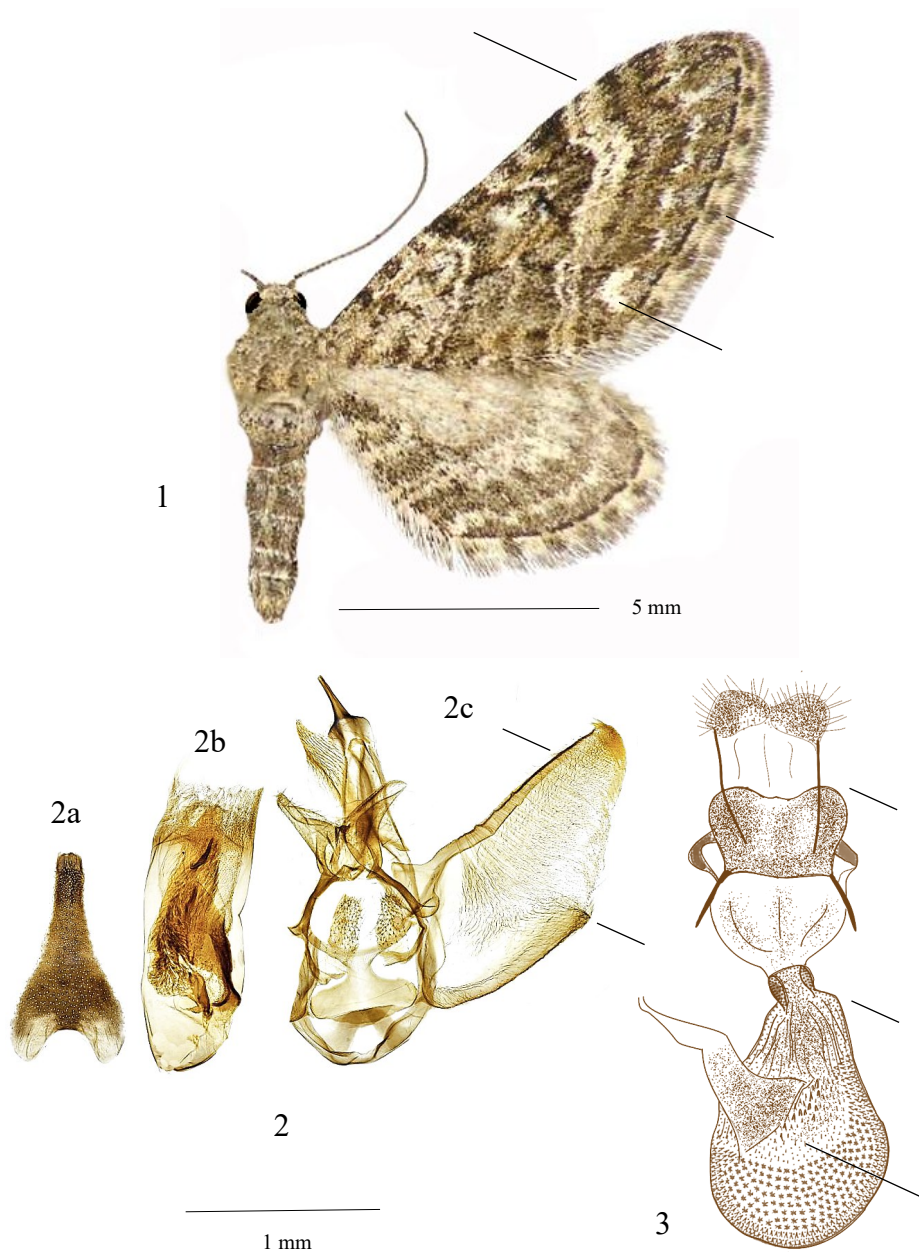
♂ genitália: Az uncus két hegyű, a fultura-k kívül lekerekítettek, a papilla-k vaskosak. A valva enyhén nyújtott, ventrális szegélyén apró fog van. Az aedeagus kissé nyújtott, két tüskeszerű cornutus-szal. A 8. sternit igen hasonló az *E. innotata* és *E. ochridata* fajokéhoz, de valamivel rövidebb és szélesebb, változékony.

♀ genitália: A corpus bursae kissé nyújtott körte forma, a ductus bursae a colliculum alatt enyhén vállas, a 8. tergít apikális szegélye homorú, oldalt lekerekített.

Bionómia – Bionomy. Bivoltin, V–VII; VIII–X. Tápnövények: *Calluna vulgaris*, *Erica herbacea* (kertekbe, arborétumokba telepítik). Habitat: csarabosok; Natura 2000: 4030, arborétumok, hegy- és dombvidéki szörfűgyepek, erdei fenyvesek.

Magyarországi elterjedés – Distribution in Hungary. (13. ábra)

- Dunai-Alföld: Pótharasztpuszta (Csévharaszt).
- Tiszai-Alföld: Körös-Maros-köze (Gerla).
- Dunántúl domb- és hegyvidék: Alpokalja, Bakony, Belső-Somogy, Felső-Kemeneshát, Őrség, Sopron, Keszthelyi-hegység.
- Északi-középhegység: Bükk (Répáshuta).



1–3. ábra – Figures 1–3. *Eupithecia nanata*: 1. imágó, 2. ♂ genitália; 2a. 8. sternit, 2b. aedeagus, 2c. valva, 3. ♀ genitália. Lelőhely – Locality: Sopron.

Area. Európai faj, amely főként a nyugati-, a középső- és északi tájakon ismert; a mediterrán területeken (Ibéria-félsziget, Appennini-félsziget, Balkán) igen lokális vagy teljesen hiányzik. Izlandon az ssp. *gelidatoides* Warnecke, 1951, a Feröer-szigeteken pedig a ssp. *zebrata* Wolf, 1929 él.

Jegyzet – Note. Magyarországon korábban ún. „szubatani fenyér komponensnek”, sőt atlantomediterrán faunaelemnek tekintették. Valójában Európában széleskörben elterjedt, az *Erica*-félékhez valamint a *Calluna*-s területekhez kötődő faj, amely Skandináviában átlépi az északi sarkkört, s mélyen benyomul az Ural előterébe. Recens areaképe szerint európai faj. Magyarországon a Dunántúlról, az Északi-középhegységéből (Bükk) és az alföldi Pótharasztpusztáról és Gerláról vannak igazolt adatok (vö. Fazekas 2017: 10. ábra; Tóth et al. 2019). A térképen csak megvizsgált példányok lelőhelyeit vettem figyelembe.

2. *Eupithecia innotata* (Hufnagel, 1767) – hegyesszárnyú törpearaszoló

Phalaena innotata Hufnagel, 1767; Berl. Mag. 4 (6): 616. Locus typicus: Berlin környéke.

Irodalom – References: Dietze 1910, Erlacher & Gelbrecht 1994, Fazekas 1979, 2017, 2018, Flamigni et al. 2002, Kaila 1989, Mironov 2003, Prout 1914, Vojnits 1982.

Diagnózis – Diagnosis. 18–23 mm (első generáció); 17–19 mm (második generáció). Az első generáció példányai kisebbek, mint az *E. ochridata*-é; az elülső szárnyak keskenyebbek. A szárnyak alapszíne barnás, vagy barnásszürke, a külső keresztvonalak (linea postmediana, linea subterminalis) alig térnek el a szárny alapszínétől. A második nemzedék példányai kisebbek, és rajzolatban alig, vagy egyáltalán nem különböznek az *E. ochridata* második generációjától; azonosításuk biztonságosan csak az ivarszervek alapján lehetséges.

♂ genitália: A valva ventrális szegélyén nincs fogszerű nyúlvány (processus valvae), de a valva közép irányába többször egy sklerotizált ív is látható. A két ágú uncus apikálisan alig kivágott. A papilla és fultura kevésbé erőteljes, mint az *ochridata*-é. Az aedeagus relatíve keskenyebb, mint az *ochridata*-é, s benne két, változó nagyságú cornutus látható, míg az *ochridata*-nál egy. A 8. sternit bazálisan és mediálisan rendszerint keskenyebb, mint az *ochridata*-é, de nagyon változékony.

♀ genitália: A corpus bursae kerekded, a colliculum alatt a ductus bursae az egyik oldalon sincs kidudorodás, míg az *ochridata* esetében igen. A signum mező a teljes corpus bursae-t kitölti, nincs mediálisan ívelt kivágás, mint az *ochridata*-nál. A sterigma középen sklerotizált.

Bionómia – Bionomy. bivoltin, IV–VI; VII–X. Tápnövények: polifág; I. generáció – *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*, *Sambucus* spp., *Tamarix gallica*; II. generáció – *Artemisia alba*, *A. absinthium*, *A. campestris*, *A. vulgaris*.

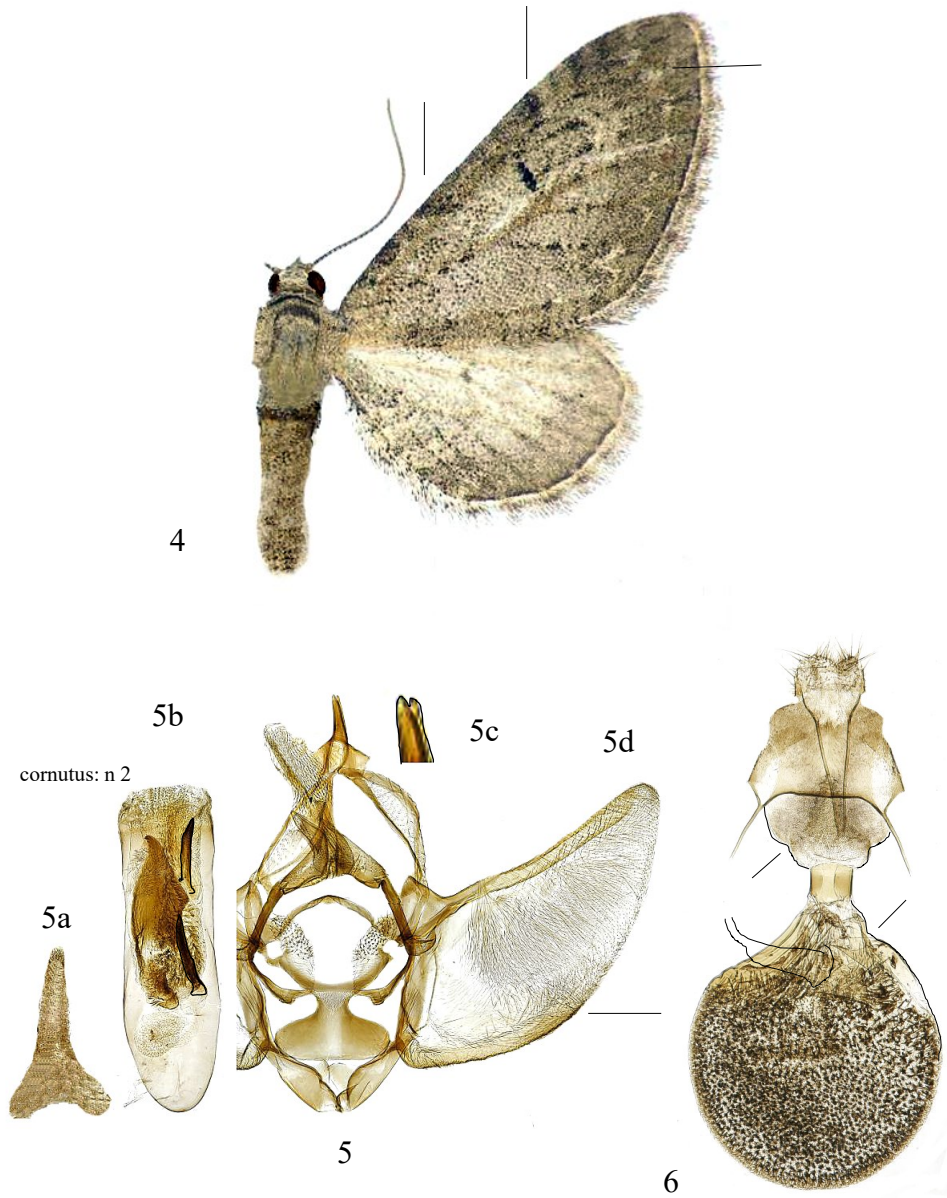
Habitat: erdőszegélyek, cserjések, sziklagyepek, sztyeprétek, homokbuckások, mezsgyék, útszélek, kertek, gyomtársulások.

Magyarországi elterjedés – Distribution in Hungary. (14. ábra)

- Dunai-Alföld: Bácskai-síkv., Duna-menti-síkság, Duna-Tisza-köze, Mezőföld.
- Tiszai-Alföld: Hortobágy, Jászság, Körös-Maros-köze.
- Kisalföld: Győri-medence, Marcal-medence.
- Dunántúl domb- és hegyvidék: Bakony, Belső-Somogy, Budai-hegység, Keszthelyi-hegység, Mecsek, Őrség, Zselic, Vértes, Velencei-hegység, Villányi-hegység, Visegrádi-hegység.
- Északi-középhegység: Bükk, Aggteleki-karszt, Cserhát-v., Mátra, Zempléni-hg.

Area: Főként a Nyugat-Palearktikum elterjedt; a mediterrán térségekben lokális. Közép- és kelet-ázsiai areája a megbízható kutatások hiányában bizonytalan.

Jegyzet – Note. Prout (1912) már palearktikus munkájában is rámutatott, hogy az *E. innotata* szárnyainak habitusa földrajzilag igen változékony, ezt erősíti meg Mironov (2003) is. Afganisztántól, Nyugat-Szibériától egészen Skandináviáig, a Brit-szigetekig,



4–6. ábra – Figures 4–6. *Eupithecia innotata*: 4. imágó, 5. ♂ genitália; 5a. 8. sternit, 5b. aedeagus, 5c. uncus, 5d. valva, 6. ♀ genitália. Lelőhely – Locality: Bakony (Bakony Mts)

délen Észak-Afrikaig, Kis-Ázsiáig elterjedt, két nemzedékes, polifág, igen formagazdag faj, ezért az *E. ochridata*-val rendszeresen felcserélik; a szárnyak differenciális bélyegeit színes ábrán először Fazekas (2017: 11. ábra) mutatta be Magyarországon. A fajpár hazai elterjedése csak vázlatosan ismert.

3. *Eupithecia ochridata* Pinker, 1968 – ürmös törpearaszoló

Eupithecia ochridata Schütze & Pinker, 1968; In Pinker R.: Posebno Izd. prirodon. Muz. Skopje 4: 17. Locus typicus: „Peč“ [sic!] (Fünfkirchen), Pécs.

Synonyma: *Eupithecia szelenyii* Vojnits, 1969

Irodalom – References: Balogh 1978, Erlacher & Gelbrecht 1994, Fazekas 1979, 2017, 2018, Flamigni et al. 2002, Kaila 1989, Mironov 2003, Viidalepp 1974, Vojnits 1982.

Diagnózis – Diagnosis. 21,5–26 mm (első generáció); 18–22 mm (második generáció). Az első generáció példányai nagyobbak, mint az *E. innotata*; az elülső szárnyak szélesebbek. A szárnyak alapszíne világosabb, a külső keresztvonalak (linea postmediana, linea subterminalis) világos hamuszürkék vagy fehéresek, olykor sárgás behintéssel. A második nemzedék példányai kisebbek, méretben és rajzolatban alig, vagy egyáltalán nem különböznek az *E. innotata*-tól; azonosításuk biztonságosan csak az ivarszervek alapján lehetséges.

♂ genitália. A valva ventrális szegélyén változó nagyságú fogszerű nyúlvány van (processus valvae). A két ágú uncus apikálisan mélyen kivágott. A papilla és fultura vaskosabb, mint az *innotata*-é. Az aedeagus relatíve szélesebb, mint az *innotata*-é, s csak egy cornutus látható, míg az *innotata*-nál kettő. A 8. sternit bazálisan és mediálisan rendszerint szélesebb, mint az *innotata*-é, de földrajzi területenként, sőt évjáratonként is változékony.

♀ genitália: A corpus bursae körte alakú, a colliculum alatt a ductus bursae az egyik oldalon enyhén kidudorodik. A corpus bursae signum mezője mediálisan ívesen kivágott. A sterigma közepén nem sklerotizált.

Bionómia – Bionomy. Bivoltin, IV–VI; VII–X. Tápnövények: *Artemisia alba*, *A. campestris*, *A. scoparia*. Habitat: hegyi rétek, sziklagyepek, sztyeprétek, homokbuckások, száraz gyepek, mezofil rétek, botanikus kertek, házi kertek.

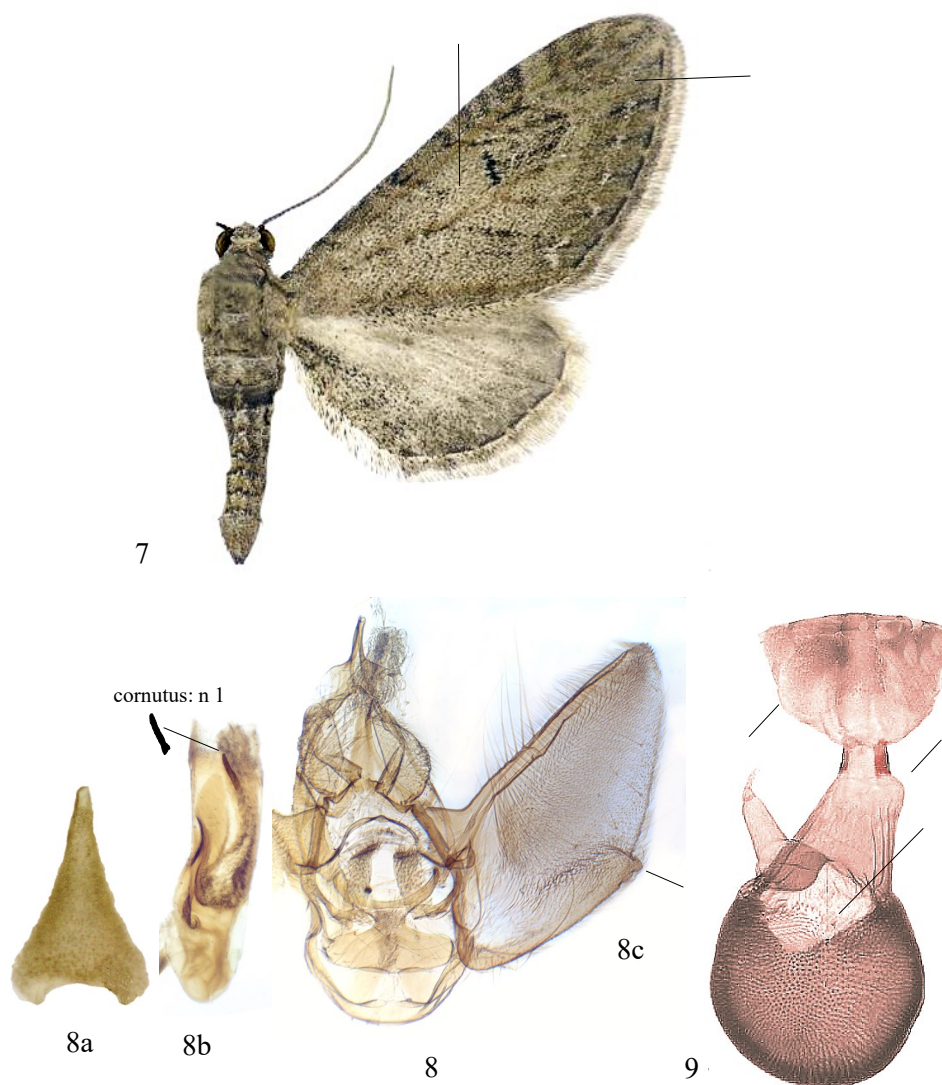
Magyarországi elterjedés – Distribution in Hungary. (15. ábra)

- Dunai-Alföld: Duna-Tisza-köze, Mezőföld.
- Tiszai-Alföld: Hajdúság, Jászság, Közép-Tisza-vidék, Nagykunság, Berettyó-Körös-vidék.
- Kisalföld: Győri-medence.
- Dunántúli domb- és hegyvidékek: Alpokalja, Bakony, Budai-hegység, Mecsek, Velencei-hegység, Villányi-hegység, Vértes.
- Északi-középhegység: Aggteleki-karszt, Bükk, Mátra.

Area: Diszjunkt, valószínűleg eurázsiai faj; elterjedése csak részben ismert az Amur-vidéktől Tibetben és Kis-Ázsián át az Ibériai-félszigetig, Dél-Skandináviáig; előfordulása részletesebb vizsgálatokat igényel az atlantikus tájakon.

Jegyzet – Note. A magyar irodalomban az *E. ochridata*-t tévesen pontomediterrán, quercetális fajnak tartják (lásd László Gyula, in Varga et al. 2004). Az Amur-vidékétől Tibetben, Délnyugat-Szibérián át egészen Dél-Skandináviáig, Dél-Spanyolországig kimutatták, ezért a faunaelem megállapítását újra kell vizsgálni. Jellemző habitatai Magyarországon: szárazgyepek, sziklagyepek, sziklafüves lejtők, de mezofil rétekről is előkerül. Finnországban egy nemzedékes (Kaila 1989).

Az *Eupithecia innotata* – *E. ochridata* fajpár genitáliák rajzos ábrázolása szerzőnként igen eltérő (vö. Erlacher S.-I & Gelbrecht J. 1994, Abb. 1–6; Kaila 1989, Fig. 3–4; Mironov 2003, Fig. 83–84; Vojnits 1969, Fig. 1–3.; Vojnits 1982, Fig. 11–12, 13, 23, 24.)



7–9. ábra – Figures 7–9. *Eupithecia ochridata* (2. generáció): 7. imágó, 8. ♂ genitália; 8a. 8. sternit, 8b. aedeagus, 8c. valva, 9. ♀ genitália. Lelőhely – Locality: Mecsek (Mecsek Mts, locus classicus).

Schütze & Pinker (1968) az eredeti leírása bizony nagyon hiányos, töredékes, semmilyen ábrát képet, nem közöltek: „...Äußerlich nur durch ein wenig kräftiger weiße Begrenzung des Saumfeldes von *innotata* Hufnagel Verschiedenen. Die Valve des männlich. Genitalapparates trägt einen Zahn... Holotypus: Männchen Pécs ex 1. 5. 1939, Allotypus: Weibchen Pécs ex 1. 5. 1939, Paratypen : 7 Männchen u. Weibchen norm gleichen Fundorte 1 Männchen ex 1. Ohrid 5. 1955. eine detaillierte Beschreibung mit Abbildungen der Falter und der Genitalien folgt später.“ A jelzett pótlást Pinker később sem közölte. Vojnits Andrással (1977) váltott levelezésében ezt már nem tartotta szükségesnek. Úgy gondolta, hogy a később szinonimizált *E. szelenyii* Vojnits, 1969 leírása ezt pótolta. Mironov (2003) európai könyvében az *Eupithecia ochridata* locus typicus-át így adta meg: „Macedonia: Ochrid“. Ez azonban téves, mert az eredeti leírásban – igaz téves betűzéssel – Pécs szerepel. Innen származik a holotypus és az allotypus. A locus classicus tehát helyesen Pécs. Ezekre az anomáliákra már korábban Vojnits (1977) és Balogh (1978) is utalt. Ezen túl Vojnits (1977) a fajt leíró társszerzők nevével kapcsolatban a következőket jegyezte meg: „...a már korábban elhunyt Edward [sic!] SCHÜTZE nem lehet a faj társ-leírója, még ha PINKER – érthető tiszteletből – ezt kívánta is. Tehát a helyes név: *Eupithecia ochridata* PINKER, 1968 (nec *ochridata* PINKER et SCHÜTZE, 1968) = *szelenyii* VOJNITS, 1969). Mironov szerint sem lehet Eduard Schütze az *Eupithecia ochridata* egyik leírója, ugyanis már 1961-ben elhunyt (Mironov pers. comm. 2019). Sajnos Vojnits (1977) tanulmányában, az *Folia Entomologica Hungarica* helytelen szerkesztési gyakorlata miatt az ún. rövid közleményeknél rendszerint semmilyen irodalmi hivatkozást nem találok, így abból nem állapítható meg, hogy Viidalepp mikor, és melyik szaklapban szinonimizálta az *E. szelenyii*-t. Az előbbi probléma megoldásában Jaan Viidalepp volt segítségemre, s megküldte a vonatkozó publikációt (vö. Viidalepp 1974, Fig. 6, Tab. 1, 2).

Eddig azt sem tudtuk, hogy a Pécsről (locus classicus) származó ún. „topotypusok” genitáliái milyen morfológiai vagy strukturális jegyeket viselnek, ugyanis az *E. szelenyii* holotípusa a Mátrából („Galyatető”) és paratípusai pedig számos lelőhelyről származnak (vö. Vojnits 1969, p. 466). A genitáliákat bemutató ábrákon a szerző nem adja meg a holotípus nevet, sem pedig a lelőhelyet, csak a preparátumok számát (pl. „slide 421, Vojnits stb.). Külön problémát jelent a nőstény ivarszervi rajza, amely nem alkalmas a fajpár elkülönítésére. A fenti anomáliák feloldásához szükséges az összes *E. ochridata* típus revíziója, amelyre egy későbbi önálló munkában fogok visszatérni társszerzők bevonásával. Az „ochridata” név írása is bizonyára elírásos alapul, ugyanis a település helyes neve Ohrid.

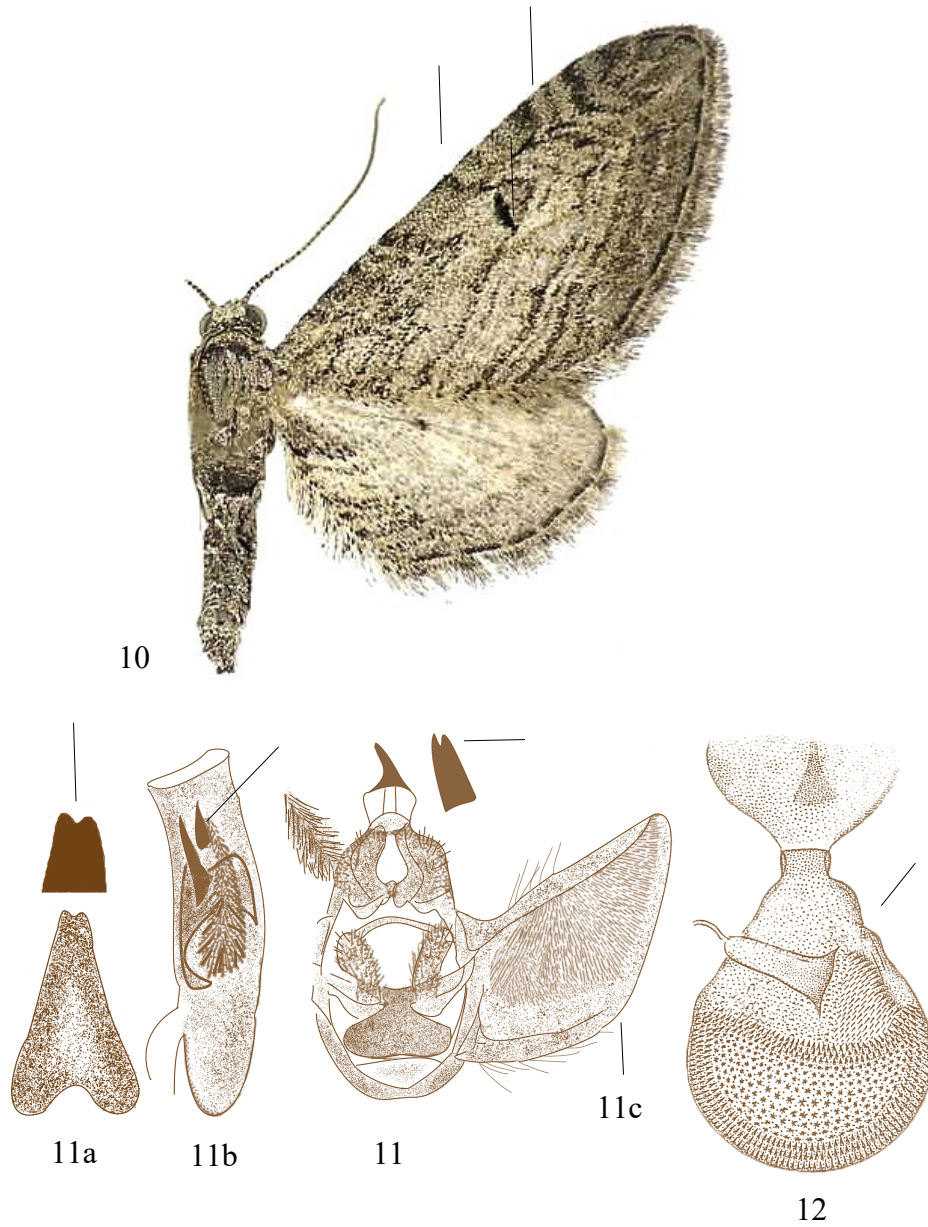
4. [*Eupithecia unedonata* (Mabille, 1868)] (10–12. ábra)

Eupithecia unedonata Mabille, 1868; Annl. Soc. ent. France 7 (4): 649, pl. 14: 3a-c. Locus typicus: Korzika; Bastia; Port-Vecchio (syntypus).

Irodalom – References: Dietze 1910, Fazekas 2012, Flamigni et al. 2002, Mironov 2003, Prout 1914, Vojnits 1973.

Diagnózis – Diagnosis. 17–24 mm; a szárnyak habitusa alig tér el az *innotata*-tól; az alapszíne világosabb, a keresztvonalak finomabbak és ferdébb lefutásúak, az apex kissé nyújtottabb.

♂ genitália: A valva ventrális szegélyén nincs fogszerű nyúlvány (processus valvae), rövidebb, mint az *innotata*-é. A két ágú uncus ágak rövidek. A papilla és fultura nagyon hasonlít az *innotata*-hoz. Az aedeagus relatíve szélesebb, mint az *innotata*-é, s benne két, változó nagyságú cornutus látható, de az ecetszerű finom tüskemező széle-



10–12. ábra – Figures 10–12. *Eupithecia unedonata* 10. imágó, 11. ♂ genitália; 11a. 8. sternit, 11b. aedeagus, 11c. valva, 12. ♀ genitália. Lelőhely – Locality: Neum (Bosnia-Hercegovina)

sebb, mint az *innodata*-é. A 8. sternit apikális irányba fokozatosan elkeskenyedik, s két igen rövid oldalnyúlványt visel (*processus lateralis*).

♀ genitália: A *corpus bursae* villanykörte alakú, erőteljes; tüskemező szegélye „equatoriális”, a *sterigma* széles, középen elkeskenyedő sklerotizációval.

Bionómia – Bionomy. Bivoltin, IV–VI; IX–X. Tápnövények: Mironov (2003) szerint *Arbutus unedo* a *Thymelaea hirsuta* és a *Rhus tripartita*. Nálunk csak a *Th. passerina* él, ugyanakkor dísznövénycént elterjedt a *Rh. typhina* és a *Rh. toxicodendron*.

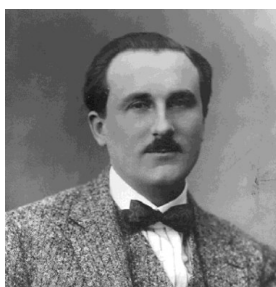
Habitat: valószínűséggel kertekben, arborétumokban, parkokban bukkanhat fel.

Magyarországi elterjedés – Distribution in Hungary.

Szécsény, (20 ex.), április, augusztus vége, szeptember eleje (Vojnits 1973). A bizonyító példányok eddig nem kerültek elő; így előfordulása nem bizonyított (vö. Fazekas 2012, Vojnits 1973).

Area: Holomediterráneum. Délkeleten, Kis-Ázsián át eléri a Kaukázus előterét. Legészakibb előfordulása Bretagne (Franciaország). Hazánk határaihoz legközelebb az Isztriai-félszigeten és a dalmát partok mentén bizonyított.

Jegyzet – Note. Bár eddig nincs bizonyító példány Magyarországról, a faj előkerülése nem zárható ki. A fajt elsőként Vojnits (1973) közölte Magyarországról, Szécsényből 20 példányról tesz említést; Liphthay Béla gyűjtései alapján. Írásából megállapítható, hogy a faj identifikációjához csupán az elülső szárnyak habitusát vette figyelembe, s nem végzett genitália vizsgálatokat. Mellőzte a példányok egyértelmű azonosításához szükséges lelőhelycédula adatok leírását, sőt azt sem tudjuk meg, hogy a kérdéses példányok melyik gyűjteményben vannak elhelyezve. Sajnos a cikknek semmilyen hivatkozása nincs. Az MTM gyűjteményében *unedonata*-nak cédulázott példányok nincsenek (Tóth Balázs in e-mail; 2019.04.01.)



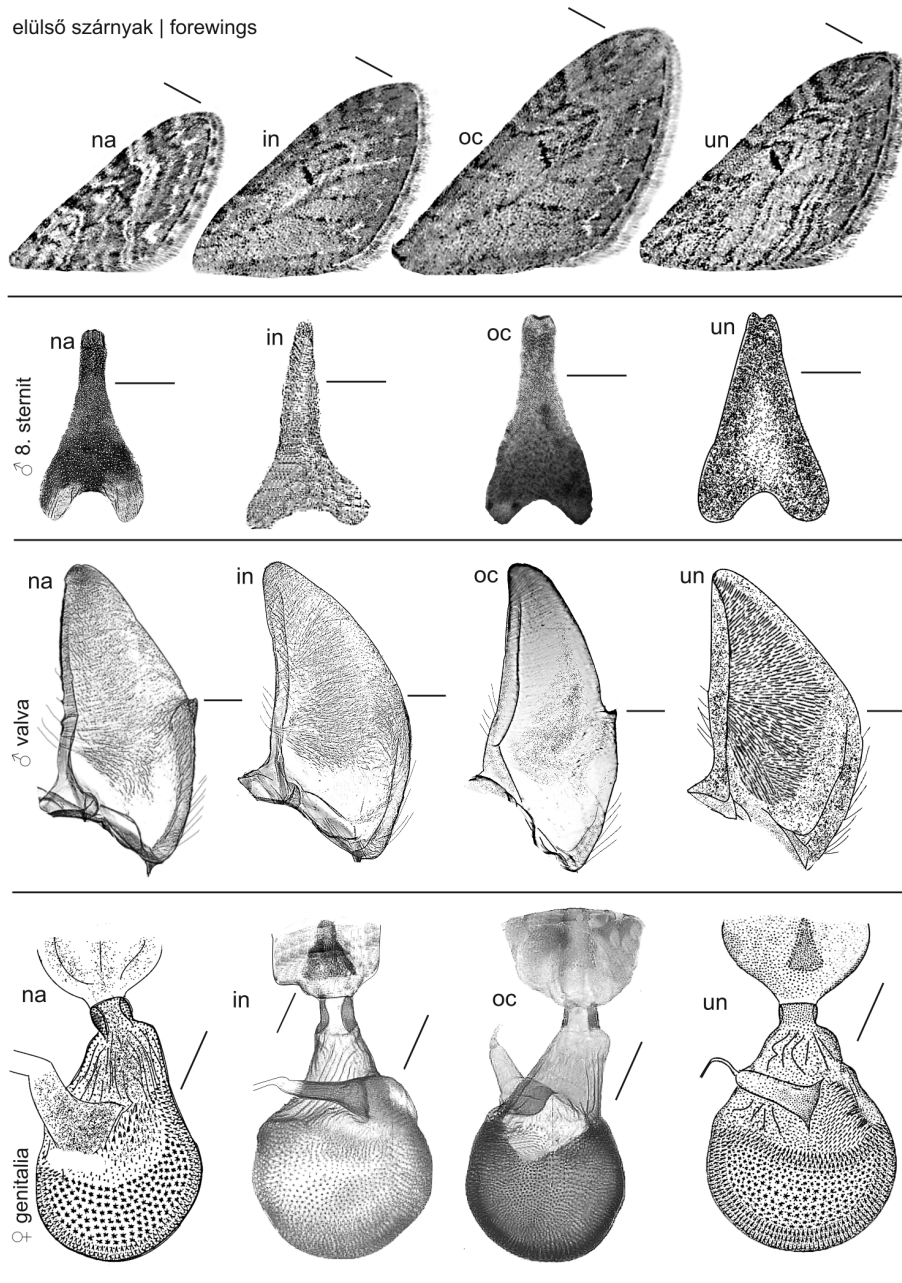
Liphthay Béla
az 1930-as években

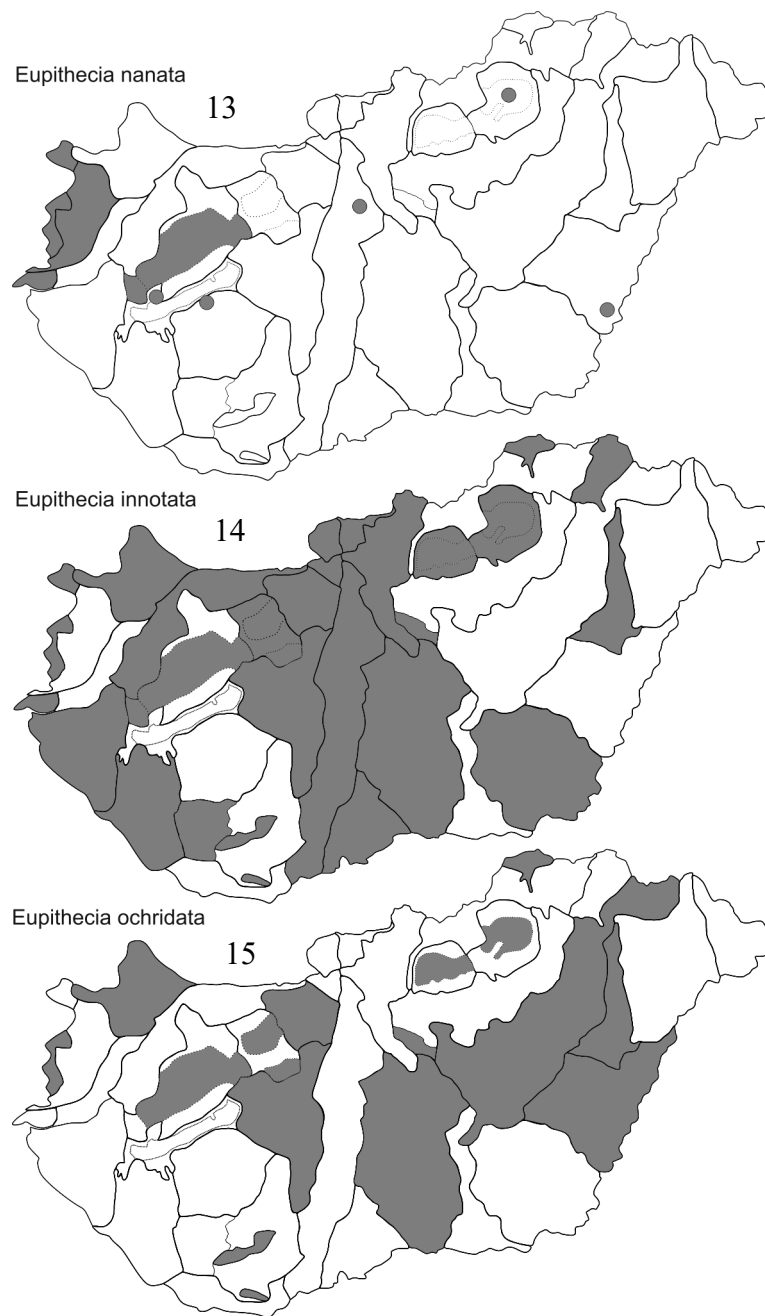
Mironov (2003) elterjedési térképén, Magyarország helyén egy kérdőjel szerepel, de a fajt ismertető szövegrészben erre nem ad magyarázatot, sőt Vojnits (1973) publikációját meg sem említi, ugyanakkor az irodalmi fejezetben (References) a Vojnits-tanulmány felsorolásra kerül.

Köszönetnyilvánítás – Acknowledgements. Megköszönöm Tóth Balásznak (Budapest), aki számos lelőhelyadattal gazdagította munkámat. Külön megköszönöm Lauri Kaila (Helsinki) és Jaan Viidalepp (Tartu) a konzultációkat és publikációs munkáikat. Az angol nyelvű szöveg korrektúrájában Bálint Zsolt (Budapest) és Barry Goater (GB-Eastleigh) volt segítségemre.

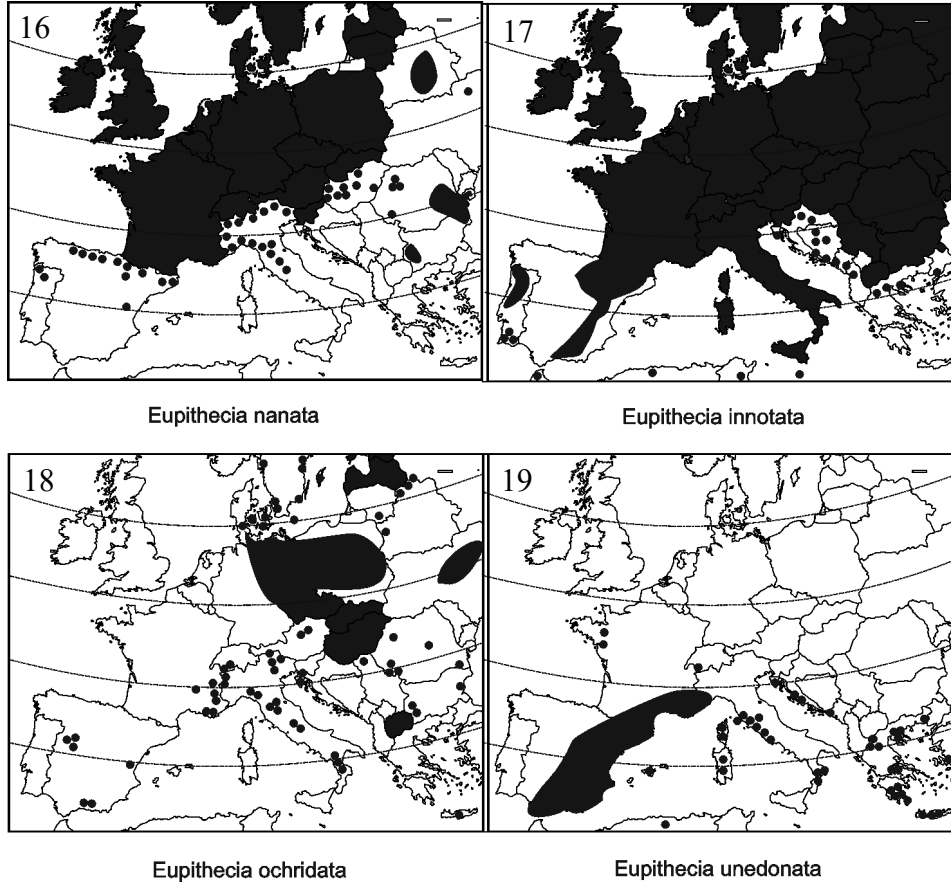
I thank Balázs Tóth (Budapest), who enriched my work with numerous localities data. Special thanks to Lauri Kaila (Helsinki) and Jaan Viidalepp (Tartu) for the consultations and publications. In the proofreading of the English text, Zsolt Bálint (Budapest) and Barry Goater (GB- Eastleigh) helped me.

1. táblázat – Table 1. Az *Eupithecia innotata* fajcsoport határozójának fontosabb diagnosztikus karakterei – Diagnostic characters (indicated) of *Eupithecia innotata* species-group: **na**= *E. nanata*, **in**= *E. innotata*, **oc**= *E. ochridata*, **un**= *E. unedonata*





13–15. ábra – Figures 13–15. A fajok elterjedési térképe Magyarországon – Distribution of species in Hungary: **13.** *Eupithecia nanata*, **14.** *E. innotata*, **15.** *E. ochridata*.



16–19. ábra – Figures 16–19. Az *Eupithecia innotata* fajcsoport taxonjainak vázlatos földrajzi elterjedése Kelet-Európától Nyugat-Európáig | Distribution of *Eupithecia innotata* species-group from Eastern-Europe to Western-Europe (schematic)

Irodalom – References

- Balogh I. 1978: A Mecsek hegység lepkefaunája (Lepidoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 31 (2): 41–66.
- Dietze K. 1910: *Biologie der Eupitheciiden* | Erster Teil Abbildungen 82 Tafeln. – Berlin
- Dövényi Z. (szerk.) 2010: Magyarország kistájainak katasztere. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 876 p.
- Erlacher S.-I. & Gelbrecht J. 1994: Zum gegenwärtigen Kenntnisstand des Vorkommens von *Eupithecia innotata* (HUFNAGEL, 1767) und *Eupithecia ochridata* PINKER, 1968 in Ostdeutschland (Lep., Geometridae). – *Entomologische Nachrichten und Berichte* 39 (2): 115–120.
- Fazekas I. 1994: A magyarországi makrorégiók Cochylini faunája (Lepidoptera: Tortricidae) I. A Dunántúli-dombság. [The Cochylini (Lepidoptera: Tortricidae) fauna of the Hungarian Geographical Regions I. The Transdanubians Hills]. – *Állattani Közlemények* 80: 35–56.
- Fazekas I. 2012: Magyar *Eupithecia* tanulmányok (1.): *Eupithecia sinuosaria* (Eversmann, 1848), *E. unedonata* Mabille, 1868, *E. expallidata* Doubleday, 1856 | Hungarian *Eupithecia* studies (No. 1): *Eupithecia sinuosaria* (Eversmann, 1848), *E. unedonata* Mabille, 1868, *E. expallidata* Doubleday, 1856, (Lepidoptera: Geometridae). – *e-Acta Naturalia Pannonica* 3: 49–58.
- Fazekas I. 2017: Magyar *Eupitheciini* tanulmányok 5. A Kaposvári Rippl-Rónai Múzeum *Eupitheciini* gyűjteménye (Lepidoptera: Geometridae) | Hungarian *Eupitheciini* studies, No. 5. Collection of Rippl-Rónai Museum, Kaposvár (Lepidoptera: Geometridae). – *Natura Somogyiensis* 30: 139–178.
- Fazekas I. 2018: Magyar *Eupitheciini* tanulmányok 8. Herczig Béla *Eupitheciini* tanulmányok 8. Herczig Béla *Eupitheciini* gyűjteménye Kaposváron (Lepidoptera: Geometridae) | Hungarian *Eupitheciini* studies, No. 8. The *Eupitheciini* collection of the Béla Herczig, Kaposvár (Lepidoptera: Geometridae). – *Natura Somogyiensis* 31: 199–210. DOI: 10.24394/NatSom.2018.31.199
- Flamigni C., Bastia G. & Dapporto L. 2002: Nuove segnalazioni e note critiche sui Geometridi di Emilia, Romagna e Toscana. II. parte (Insecta Lepidoptera Geometridae: Larentiinae). – *Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna* 16: 37–76.
- Hausmann A. 2001: Introduction. Archiarinae, Orthostixinae, Desmobathrinae, Al-sophilinae, Geometrinae. – In A. Hausmann (ed.): *The Geometrid Moths of Europe* 1: 1–282.
- Holloway J. D. & Nielsen E. S. 1999: Biogeography of the Lepidoptera. In Kristensen N. P. (ed.): *Handbook of Zoology*, vol. IV (35), Lepidoptera, Moths & Butterflies, 1: Evolution, Systematics, and Biogeography W. de Gruyter, Berlin & New York [491 p.] pp. 423–462.
- Kaila L. 1989: *Eupithecia ochridata* Pinker new to northern Europe: morphological and biological studies on the *E. innotata* complex (Lepidoptera, Geometridae). *Notulae Entomologicae*, Helsingfors, 69: 39–45.
- Marosi S. & Somogyi S. 1990: Magyarország kistájainak katasztere I–II. – MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 1023 p.
- Mironov V. 2003: Larentiinae II. (Perizomini and *Eupitheciini*). In A. Hausmann (ed.): *The Geometrid Moths of Europe* 4: 1–463.
- Petersen W. 1910: Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Eupithecia* Gurt. Vergleichende Untersuchung der Generationsorgane. – *Deutsche Entomologische Zeitschrift „Iris“* (1909) 22 (4): 203–314., 28 pls.
- Pinker R. 1968: Die Lepidopterenfauna Mazedoniens. III. Geometridae. – *Posebno Izdanje. Prirodonaučen Muzej Skopje* 4: 1–72

- Prout L. B. 1914: *Eupithecia*, pp. 293–294. In Seitz A. 1912–1916: *The Macrolepidoptera of the World* | IV. Volume: *The Palaearctic Geometrae*. – Stuttgart, 478 p., 25 Taf.
- Tóth B., Katona G., Sulyán P. G., Bálint Zs. 2019: Az *Eupitheciini* tribusz a Kárpát-medencében a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteménye alapján (Lepidoptera: Geometridae, Larentiinae). – *Állattani Közlemények*, in press.
- Varga Z., Ronkay L., Bálint Zs., László M. Gy. & Peregovits L. 2004: A magyar állatvilág fajjegyzéke | 3. kötet | Nagylepkék | *Macrolepidoptera*. – Magyar Természettudományi Múzeum | Budapest | 111 p.
- Viidalepp J. 1974: Zur Geometridenfauna Armeniens (Lepidoptera: Geometridae). – *TRU Tiometised* 8: 80–81.
- Vojnits A. 1969: *Eupithecia szelenyii* sp. nov. (Lepidoptera: Geometridae). – *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 15 (3–4): 463–466.
- Vojnits A. 1973: Az *Eupithecia unedonata* MAB. törpearaszoló magyarországi előfordulása (Lep.: Geometridae) (Nagylepkéfaunánk újdonságai I.) | The Occurrence of *Eupithecia unedonata* MAB. In Hungary (Novelties in Macrolepidoptera Fauna of Hungary I.). – *Folia Entomologica Hungarica* 26 (1): 225–226.
- Vojnits A. 1977: *Eupithecia* – Jegyzetek | *Eupithecia* – Notizen | 2. Az *Eupithecia szelenyii* Vojnits, 1969 – *E. ochridata* Pinker, 1968. – *Folia Entomologica Hungarica* 30 (1): 186–187.
- Vojnits A. 1982: A revision of the "*Eupithecia innotata* group", I. (Lepidoptera, Geometridae). – *Annales Historico-naturales Musei Nationali Hungarici* 74: 217–239.

A new species of the genus *Neurocyta* (Trichoptera: Phryganeidae) and new Caddisflies records from Asia

Ottó Kiss

Abstract. *Neurocyta tseramensis* new species is described, diagnosed and illustrated with drawings of the genitalia and a habitus photo. The four species of this genus from the Oriental Biogeographic Region are: *N. arenata* Navas 1916, *N. brunnea* Martynov 1930, *N. minor* Mosely 1935, and *N. drukpa* Schmid 1975. Also, new records of several caddisfly species in various families from Asia are presented. Their habitats are restricted to the Himalayas.

Keywords. Caddisflies, genitalia structure, new species, Kazakhstan, Nepal, Pakistan, Thailand

Author's address. Ottó Kiss | Bajcsy-Zs. u. 4 | 3014 Hort, Hungary | e-mail: otto_kiss@freemail.hu

Introduction

The genus in the family Phryganeidae was established and described by Navas (2016) from India, West Bengal. Kimmins (1950) assigned *Oopterygia brunnei* Martynov 1930 type species as a junior synonym to the *Eubasilissa* genus. He supposed that the *Neurocyta* genus was probably an aberrant *Eubasilissa*. The name *Neurocyta* is based on two Greek roots: *neuron* 'nerve', and *kytos* 'cell', with reference to the venation of the hind wing (Schmid 1959). *Neurocyta* and *Eubasilissa* are considered sister groups because male genitalic structure in the two genera is essentially similar. The species of the genus *Neurocyta* inhabit the cool, rapid flowing streams in the rhododendron forest of the alpine zones at 2000–4000 m a.s.l. of the Himalayas (Holzenthal *et al.* 2007), and neighbouring countries: India (Sikkim), West Bengal, China (Tibet), Bhutan, and Myanmar (Malicky 2007, Wiggins 1998). They were not reported from Nepal before. The total number of species of the genus *Neurocyta* is 4 (Morse 2018) and all four are confined to the Oriental Biogeographic Region.

Material and methods

The specimen in this study was captured with a light trap and is stored in 75% ethanol. The posterior of the abdomen of the holotype male was cleared in 20% lactic acid and the phallic apparatus everted (Blahnik & Holzenthal 2004). Then it was placed in ethanol for examination under a stereomicroscope (Nikon, SMZ-10-2x) and sketched. For the identification of species the works by Kiss (2011, 2015, 2017), Kiss & Malicky (2003), Schmid (1959, 1960, 1961, 1968, 1975), Wiggins (1998), and Ross (1956) were used. The terminology follows that of Navas (1916), Martynov (1930), Schmid (1975), and Wiggins (1998). This species was caught by light trapping at the altitudes of 3900 m in Nepal, East Nepal, the Deorali Danda, Taplejung District, near the Gunsh stream. The rest of the species were collected in Kazakhstan, Pakistan, Thailand, and Nepal.

Results

Species description

Neurocyta tseramensis new species (Figs 1–8).

Type material – Holotype: ♂, male, Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, by light trapping, 23 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek (gen. prep. No. 136, Ottó Kiss, in coll. Mátra Museum, Gyöngyös, Hungary).

Description – Male (in ethanol, n=1). Body length 19.65 mm, length of each forewing 25.1 mm, width of each forewing 10.5 mm (Fig. 7). Hind wings 20.3 mm long and 11.5 mm broad; length of each antenna 18 mm, brownish, setae short and dark brown. Head and thorax dark brown, with long hairs; antennae dark brownish, with pale ring; legs reddish-brown, with short hairs; tibiae and tarsi reddish-brown (Fig. 7). Spines black, spurs reddish-brown. Abdomen brownish, somewhat reddish. Forewings broad, almost oval, with convex upper margin, rounded at apex, apical margin somewhat incurved. Ground-colour of male forewings pale, greyish testaceous or somewhat brownish, with rounded pale confluent spots; fringe very short, pale yellowish. Membrane finely granulose, covered with short brownish hairs (Fig. 7). Hind wings almost as broad as forewings but little paler, remains of reticulation visible only in apical portions of wings.

Male genitalia (Figs 1L, 2D, 3V, 4C, 5L, 6L). Segment IX (Figs 1L, 3V) subrectangular, ventrally shorter than dorsally, with long hairs dorsally and pointed protrusion on base in lateral view. Segment X (Figs 1L, 2D, 3V) subtriangular membrane, subdivided by a median fissure into two portions, tapered apically, broad ventrally, with long apical hairs and sinuous margin in dorsal view. Preanal appendage (Figs 1L, 3V) long and narrow, ribbon-like, shorter than posterior end of segment X. Basal segment of each inferior appendage trapezoidal with concave upper margin and slightly convex lower margin, apical segment of each inferior appendage short in lateral view (Figs 1L, 2D, 3V). Phallosome short and stout, heavily sclerotized, endotheca also stout, concave, with ventral aperture and two dorsal sclerites and broad projection posterocaudally in lateral view (Figs 5L, 6L).

Diagnosis: This new species is similar to *Neurocyta brunnea* (Martynov) / *Oopterygia brunnea* Martynov 1930/ from China (Tibet, Yatung), but differs from it in that:

Segment X is subdivided by a median fissure into two portions (not, only posterior portion subdivided).

Praeanal appendages long and narrow, ribbon-like, shorter than posterior end of segment X (not, forms short protrusions).

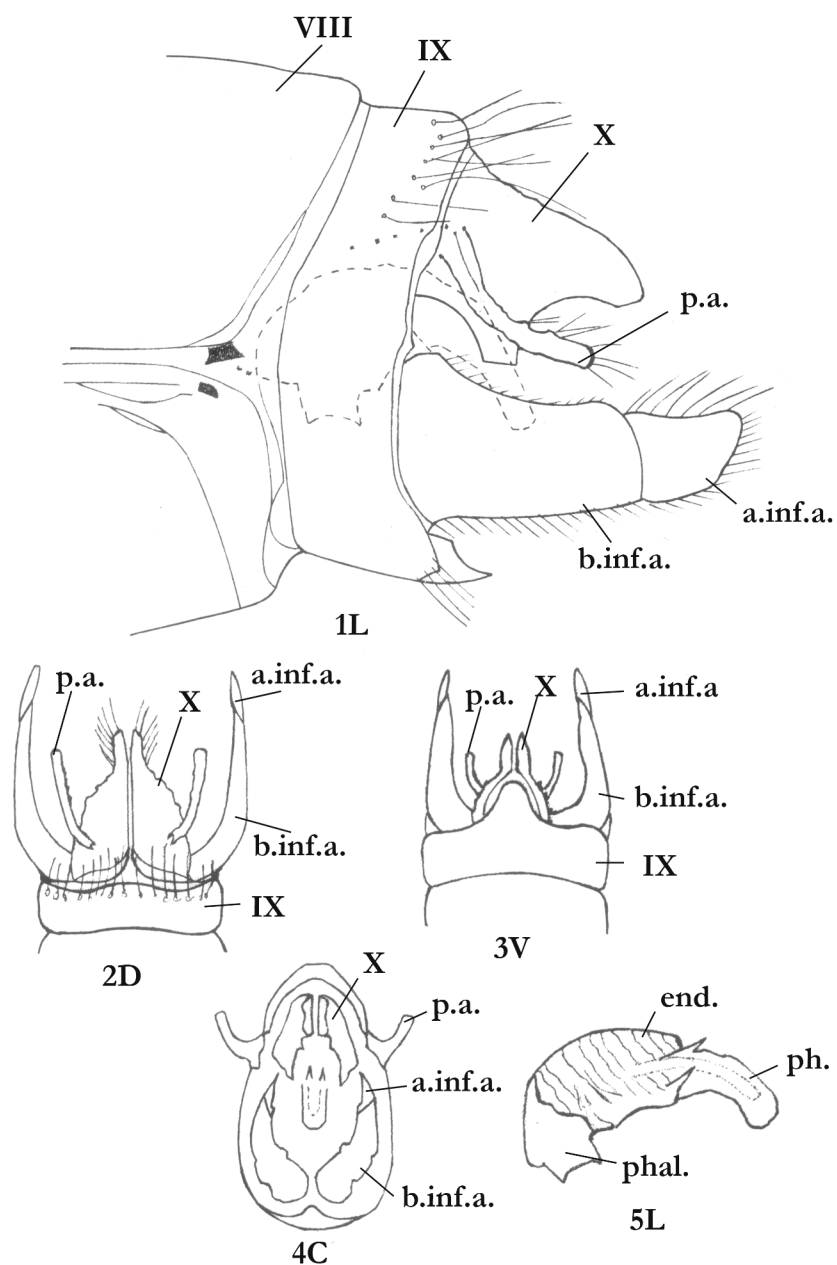
Endotheca stout, concave with ventral aperture and two dorsal sclerites (not, elongated, with four sclerites).

Etymology. Named for the place where the new species was collected.

Female. Type material – Paratype ("allotype"). 2 ♀♀, **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 2 females (gen. prep. No. 137, Ottó Kiss, in coll. Mátra Museum, Gyöngyös, Hungary).

Female (in ethanol, n = 2). Body length 21.2 mm, length of each forewing 27 mm, width of each forewing 11.2 mm. Hind wings 23.5 mm long and 11 mm broad; length of each brownish antenna 14 mm, setae short and dark brown. Head and thorax dark brown, with short hairs.

Female genitalia (Fig. 8). Subgenital plate terminated in sclerotized lobe. Vaginal pouch short, with long, elongated spermatheca, bursa copulatrix with broad base, stout, inclined medial section and obtuse apex. Paired cerci pointed.



Figures 1–5. *Neurocyta tseramensis* new species, holotype male genitalia: 1L, lateral view; 2D, segment X, preanal appendage, dorsal view; 3V, segment X, inferior appendage, ventral view; 4C, inferior appendage, caudal view; 5L; phallic apparatus, lateral view; Abbreviations: a.inf.a. = apical segment of inferior appendage; b.inf.a. = basal segment of inferior appendage; end. = endotheca; phal. = phallosome; ph. = phallicata; VIII, IX, X. = segments VIII, IX, X.

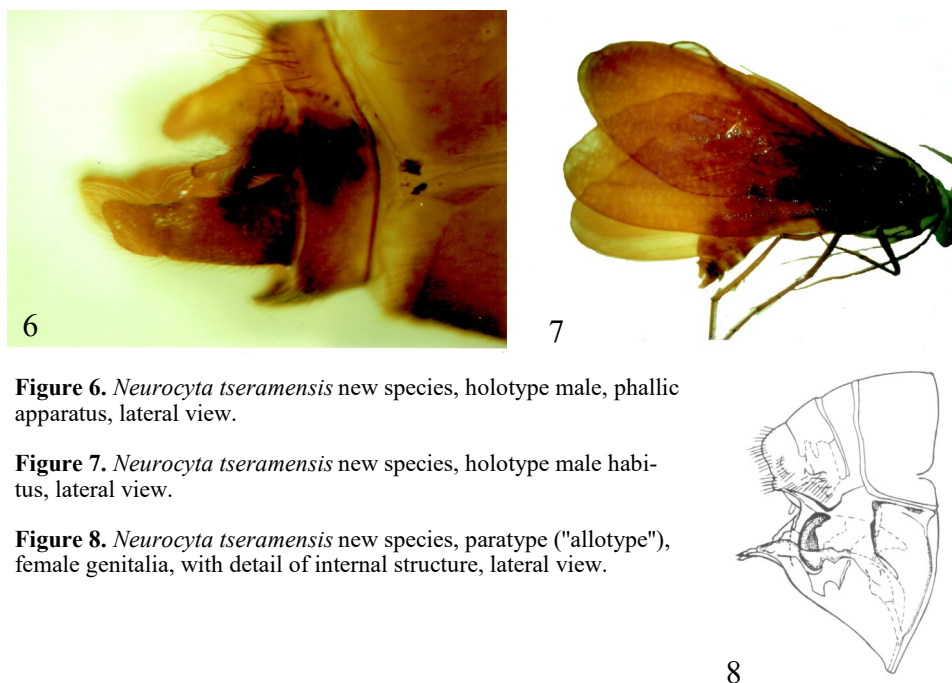


Figure 6. *Neurocyta tseramensis* new species, holotype male, phallic apparatus, lateral view.

Figure 7. *Neurocyta tseramensis* new species, holotype male habitus, lateral view.

Figure 8. *Neurocyta tseramensis* new species, paratype ("allotype"), female genitalia, with detail of internal structure, lateral view.

Faunistic records of Trichoptera

Apatanidae

Apatania asion Malicky, 1997

Material examined (in ethanol) – **Nepal**, Solu Khumbu, 10 km E of Jiri, Deoralí, 2800 m elevation, 15 March 1999, leg. Márton Hreblay and István Soós, 2 males.

Apatania auctumnalis Mey & Malicky 1993

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, 2600 m elevation, 11 March 1996, (85°17' E, 28°08' N), leg. László Bódi and György Makranczy, 6 males, 1 female.

Apatania bhimagada Schmid, 1968

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, 2600 m elevation, 11 March 1996, leg. László Bódi & György Makranczy, 1 male. – **Nepal**, Solu Khumbu, 1 km E of Sete, 3100 m elevation, 08 March 1999, leg. Marton Hreblay and István Soós, 1 male.

Apatania kalariana Schmid, 1961

Material examined (in ethanol). – **Pakistan**, Prov. Jammu & Kaschmir, Khirimi valley, 8 km NW of Chitim, Chauki, 3150 m elevation, 21 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 21 males. – Prov. Jammu & Kaschmir, Astor valley, Rama, (35°20' N, 74°53' E) 3100 m elevation, 20 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 4 males.

Glossosomatidae

Glossosoma dentatum Mc Lachlan, 1879

Material examined, (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 2 km W of Thanget, 2300 m elevation, 08 March 1996, – Phede, 2770 m elevation, leg. Márton Hreblay, 1

male. – **Nepal**, West Nepal, 11 km N of Dailekh, 2350 m elevation, 02 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 4 km NE of Suketar, Lali Kharka, 2350 m elevation, 09 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 7 males. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Anpan, 1900 m elevation, 11 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 3 males. – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 3 km NE of Suketar, Lali Kharka, 2600 m elevation, 18 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 3 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 6 km NNE of Muldi (Murre), 2835 m elevation, 27 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 6 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 16 males. – **Nepal**, 4 km SW of Kalinchok peak, 3000 m elevation, 29 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 14 males, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation, 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 17 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok peak, 3750 m elevation, 01 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 3600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 27 July 1997, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Tinjure Danda, Tinjure Phedi, 2770 m elevation, 18 March 1999, leg. Márton Hreblay, 1 male. – **Pakistan**, Prov. NW Frontier, 28 km N of Murre, Ayubia National Park, 2450 m elevation, 02 August 1998, leg. Tibor Csóvári and László Mikus, 1 male. – **Pakistan**, Prov. NW Frontier, Smat valley, 2 km W of Myandam, 1580 m elevation, 29 July 1998, leg. Tibor Csóvári and László Mikus, 1 male.

Hydrobiosidae

Apsilocorema annandalei Martynov, 1935

Material examined, (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males, 1 female.

Hydropsychidae

Arctopsyche lobata Martynov, 1930

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Arun valley, 22 km N of Hille, 2800 m elevation, 17 March 1996, (87°26' E, 27°11' N), leg. László Bódi and György Makranczy, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 4 km NE of Suketar, Lali Kharka, 2350 m elevation, 09 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 8 males. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Anpan, 1900 m elevation, 11 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 2 males – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, 1 km N of Yamphudin, 1850 m elevation, 12 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 4 males, 2 females. – **Nepal**, East Deorali Danda, 3 km NW of Yaphudin, 2520 m elevation, 15 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation, 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 3 males, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 6 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Lepidostomatidae

Goerodes sika Mosely, 1949

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km E of Gadrang, 2520 m elevation, 09 March 1996, (85°16' E, 28°09' N), leg. László Bódi and György

Makranczy, 1 male. – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, 2600 m elevation, 11 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 5 males.

Phryganeidae

Eubasilissa asiatica Schmid, 1963

Material examined (in ethanol). – **Pakistan**, Prov. NW Frontier, Kagan valley, 2 km E of Naran, 2660 m elevation, 17 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 1 male.

Eubasilissa maclachlani White, 1862

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 1 km W of Kesawa, 2000 m elevation, 10 and 13 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male, 1 female. – **Nepal**, East Nepal, Anpan, 1900 m elevation, 11 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, 6 km NW of Yamphudin, 2900 m elevation, 13 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, leg. 1 female. – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 3 km NE of Suktetar, Lali Kharka, 2600 m elevation, 18 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 6 km NNE of Muldi (Murre), 2835 m elevation, 27 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males.

Eubasilissa rahtkirani Schmid 1963

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km WNW of Muldi (Murre), 2200 m elevation, 26 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 6 km NNE of Muldi (Murre), 2835 m elevation, 27 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 11 males, 3 females. – **Nepal**, 4 km SW of Kalinchok peak, 3000 m elevation, 29 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, leg. 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 5 males, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male, 1 female.

Rhyacophilidae

Himalopsyche digitata Martynov 1935

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Anpan, 1900 m elevation, 11 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 6 km NNE of Muldi (Murre), 2835 m elevation, 27 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 females. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 7 males, 2 females. – **Nepal**, 4 km SW of Kalinchok peak, 3000 m elevation, 29 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Jyau-dra Danda, Phere, 3150 m elevation, 29 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 1 male.

Himalopsyche maitreya Schmid 1963

Material examined (ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998.

Márton Hreblay and Balázs Benedek, 1 female.

Himalopsyche melananda Schmid, 1963

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, Tinsang Pass, 3300 m elevation, 04 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Himalopsyche tibetana Martynov 1930

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 3 females. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 female. – **Nepal**, 4 km SW of Kalinchok peak, 3000 m elevation, 29 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 female. – **Nepal**, Mt. Kalinchok peak, 3750 m elevation, 01 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Himalopsyche todma Schmid, 1963

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 1 male, – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male. – **Pakistan**, Prov. Jammu and Kaschmir valley, 8 km NW of Chilin, Chauki 3150 m elevation, 21 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 6 males, 2 females.

Rhyacophila bidens Kimmins, 1953

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, 2600 m elevation, (85° 17' E, 28° 08' N) 11 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 2 males. – **Nepal**, West Nepal, 14 km N of Dailete, 2450 m elevation, 01 May 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males. – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 4 km NE of Suketar, Lali Karki, 2350 m elevation, 09 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 1 km W of Kesawa, 2000 m elevation, 10 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, 3 km NW of Yamphudin, 2520 m elevation, 15 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 4 males. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, 1800 m elevation, 16 May 1997, leg. Márton Hreblay and Lajos Szécsényi, 3 males – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Rhyacophila chayulpa Schmid, 1970

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation, 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Rhyacophila chandzo Schmid, 1970

Material examined (in ethanol) – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Rhyacophila hobsoni Martynov, 1930

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 3 males, 1 female. – **Nepal**, East Nepal, Jyandra Danda, Phere, 3150 m elevation, 29 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 6 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok peak, 3750 m elevation, 01 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 2 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, Tinsang Pass, 3300 m elevation, 04 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Rhyacophila kadphises Schmid, 1959

Material examined (in ethanol). – **Pakistan**, Jammu and Kaschmir, Khirim valley, 8 km NW of Chilin, Chauki, 3150 m elevation, 2 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 2 males, 2 females. – **Pakistan**, Prov. NW Frontier, Swat valley, 2 km W of Myandam, 1580 m elevation, 29 July 1998, leg. Tibor Csövári and László Mikus, 1 male.

Rhyacophila kando Schmid, 1970

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, Kamalang, 1850 m eleva-

tion, 27 October 1995, leg. Márton Hreblay and László Bódi, 1 males, 3 females.

***Rhyacophila lakatosi* Kiss, 2011**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 26 male, 4 female.

***Rhyacophila obscura* Martynov, 1927**

Material examined (in ethanol). – **Kazakhstan**, Prov. Almaty Zailiskiy Alatau Mts., 15 km S of Issyk, Issyk lake, 1710 m elevation, 30 September 2002, leg. Balázs Benedek and Tibor Csövári, 2 males. – **Kazakhstan**, Prov. Almaty, Zailiskiy Alatau Mts., 15 km S of Issyk, Issyk lake, 1710 m elevation, 06 October 2002, leg. Balázs Benedek and Tibor Csövári, 2 males. – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, (85°17' E, 28°08' N), 2600 m elevation, 11 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 2 males. . – **Pakistan**, Prov. Jammu and Kaschmir, Naltar valley, Nomal village, 1650 m elevation, 24 July 1998, 1 male, 3 females.

***Rhyacophila scissa* Morton, 1900**

Material examined (in ethanol). – **Thailand**, Mt. Doi Phahompok, 10 km NW of Fang, 1900 m elevation, 07 November 1999, leg. Márton Hreblay, 2 males.

***Rhyacophila spinalis* Martynov, 1930**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Tseram, 3900 m elevation, 22 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 2 males, 6 females. – **Nepal**, East Nepal, Kanchenjunga Himal, Rampuk Kharka, 3885 m elevation, 25 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Jyandra Danda, Phere, 3150 m elevation 29 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 24 males, 14 females. – **Nepal**, East Nepal, Jyandra Danda, Amjilassa, 2450 m elevation, 30 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 3 males.

***Rhyacophila stenostyla* Martynov, 1930**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok peak, 3750 m elevation, 01 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

***Rhyacophila tshiringpa* Schmid, 1970**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Arun valley, 22 km N of Hille, 2800 m elevation, 17 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 1 male. – **Nepal**, East Nepal, Deorali Danda, Torontan, 3200 m elevation, 21 June 1998, leg. Márton Hreblay and Balázs Benedek, 2 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

Philopotamidae

***Dolophilodes dharmakala* Schmid 1960**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Ganesh Himal, 2 km W of Thangjet, 2300 m elevation, 08 March 1996, (85°17' E 28°10' N), leg. László Bódi and György Makranczy, 3 males. – **Nepal**, Ganesh Himal 1 km E of Gadrang, 2520 m elevation, 09 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 1 male. – **Nepal**, Ganesh Himal, 1 km N of Nesim, 2600 m elevation, 11 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 2 males. – **Nepal**, Arun valley, 22 km N of Hille, 2800 m elevation, 17 March 1996, leg. László Bódi and György Makranczy, 1 male. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 4 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation, 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 4 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 8 males. – **Nepal**, Solu Khumbu 1 km E of Sete, 3100 m elevation, 08 March 1999, leg. Márton Hreblay and István Soós, 5 males.

***Dolophilodes torrentis* Kimmins 1955**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 6 km NNE of Muldi

(Murre), 2835 m elevation, 27 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 13 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, 28 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 11 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 3 km SW of Kalinchok peak, 2900 m elevation, 30 June 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 7 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 2 km N of Tarebhir, 2600 m elevation, 02 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 22 males. – **Nepal**, Mt. Kalinchok, 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, 03 July 1997, leg. Márton Hreblay and Krisztina Csák, 1 male.

***Wormaldia relicta* Martynov 1935**

Material examined (in ethanol). – **Nepal**, East Nepal, Surke Danda, 4 km NE of Suetar, Lali Kharka, 2350 m elevation, 09 May 1997. leg. Márton hreblay and Lajos Szécsényi, 1 male.

Acknowledgements. I am grateful to Márton Hreblay, László Bódi, György Makranczy, Krisztina Csák, István Soós, Tibor Csóvári, László Mikus and Balázs Benedek for the light trap material as well as to Imre Fazekas (editor) for his guidance and publishing this paper. I also thank Enikő Pozsonyi of Pál Tittel Library of Károly Eszterházy University, Eger and Erika Szatmári of the Library of the Hungarian Natural Museum, Budapest for lending me some of the reference material, and also dr. Nándor Kiss for his advice and assistance in computing.

References

- Blahnik J., Holzenthal R.W. 2004: Collection and curation of Trichoptera with an emphasis on pinned material. – Nectopsyche, Neotropical Trichoptera Newsletter (1): 8–20.
- Holzenthal R.W., Blahnik J., Prather A. L. & Kjer K. M. 2007: Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), –Caddisflies. – Zootaxa 1668: 639–698.
- Kiss O. & Malicky H. 2003: Data to the distribution of Trichoptera in Nepal. – In: Kiss O. (Ed.): Trichoptera from Nepal. Published by the author, Eger, Hungary, pp. 44–66.
- Kiss O. 2011: Two new species of *Rhyacophila* (Trichoptera, Rhyacophilidae) from Nepal. – Zootaxa 2991: 62–68.
- Kiss O. 2015: A new record of *Rhyacophila kadaphies* Schmid 1959 (Trichoptera: Rhyacophilidae) from Pakistan – Braueria (Lunz am See, Austria) 42: 29–30.
- Kiss O. 2017: New records of *Himalopsyche* genus from Asia (Trichoptera: Rhyacophilidae). – e-Acta Naturalia Pannonica 14: 33–42.
- Kimmins D.E. 1950: XLIX.–Indian Caddis Flies (Trichoptera). II. The genus *Phryganopsis* Martynov (Trichoptera). – The Annals and Magazine of Natural History 32 (3): 696–705.
- Malicky H. 2007: Köcherfliegen aus Bhutan (Insecta, Trichoptera). – Linzer biologische Beiträge 39 (1): 475–517.
- Martynov A.V. 1930: On the trichopterous fauna of China and eastern Tibet. – Proceedings of the Zoological Society of London 5: 65–112.
- Morse J. C. 2017: Trichoptera World Checklist. Available from: <http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/search/index.htm> (Accessed 21 January 2018).
- Navas L. 1916: Genus *Naurocyta* L Navas. – Memorias de la Real academia di ciencias y artes de Barcelona 12: 240–241.
- Ross H. 1956: Evolution and Classification of the Mountain Caddisflies. – University of Illinois Press, Urbana Illinois 213 p.

-
- Schmid F. 1959: Trichoptères du Pakistan. – Tijdschrift voor Entomologie 102 (3/4): 231–253.
- Schmid F. 1960: Trichoptères du Pakistan. – Tijdschrift voor Entomologie 103 (1/2): 83–109.
- Schmid F. 1961: Trichoptères du Pakistan. – Tijdschrift voor Entomologie 104: 187–230.
- Schmid F. 1968: La famille des Arctopsychides (Trichoptera). Memoirs of the Entomological Society of Québec No 1, 84 p.
- Schmid F. 1975: Ergebnisse der Bhutan – Expedition 1972 des Naturhistorien Museum in Basel, Trichoptera. – Entomologica Basiliensia 1: 77–86.
- Wiggins G.B. 1998: The caddisfly family Phryganeidae (Trichoptera). – University of Toronto Press, Toronto, 306 p.

További adatok a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum (Ukrajna) tegzesfaunájához (Trichoptera) Further data on the caddisfly (Trichoptera) fauna of the Velyka Dobron' Game Reserve (Ukraine)

Szanyi Kálmán & Szanyi Szabolcs

Abstract. 2349 individuals of 36 species were collected and determined during the investigation period of 2016 from the area of Velyka Dobron' Game Reserve. The samples were collected with a Jermy-type permanent light trap. We detected 12 species which did not occur on the area of the reserve during the previous collection. We extended the number of species collected on the area of the reserve to 42. We have enriched the number of species described from the lowland part of Transcarpathia with 11 new species. New species to the caddisfly fauna of Ukraine: *Hydropsyche guttata*, *Ceraclea riparia*.

Keywords. Trichoptera, caddisfly adult, faunistics, light trap, Transcarpathia, Bereg plain, Ukraine

Author's address. Szanyi Kálmán | Debreceni Egyetem, Hidrobiológiai Tanszék | 4032 Debrecen, Egyetem tér 1. | E-mail: szanyikalman@gmail.com; – Szanyi Szabolcs | Debreceni Egyetem, Evolúciós Allattani és Humánbiológiai Tanszék, 4032, Debrecen, Egyetem tér 1. | Hungary

Bevezetés

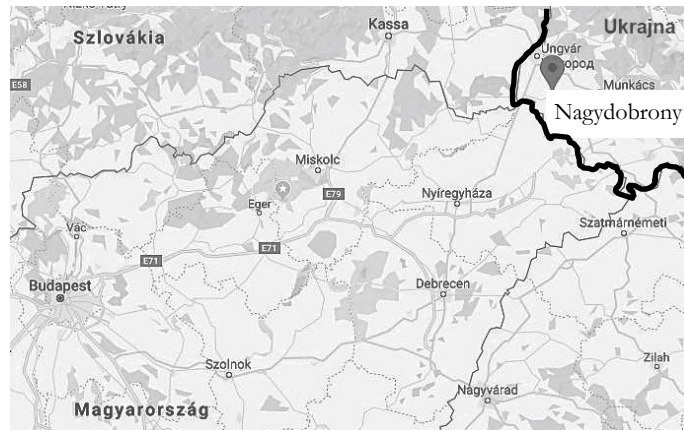
A tegzesek alkotják a vízi makrogerinctelenek csoportjának egyik legfajgazdagabb rendjét 13 574 ma élő fajjal (Holzenthal et al. 2007, Morse 2011). A sok, eltérő ökológiai igényű fajuk miatt kiváló indikátorok, előfordulásuk és gyakoriságuk adatait a biológiai állapotértékelésben és a vízminőség monitorozásában is gyakran használják (Sátori & Nagy 1940, Resh & Rosenberg 1984, Resh 1993, Lenat 1993, Dohet 2002, Kiss 2002, Holzenthal et al. 2007, Graf et al. 2008). Életük túlnyomó részét néhány fajuk kivételével a vízben töltik lárva állapotban, míg kifejlett egyedekként szárazföldi életmódot folytatnak. A lárvák gyűjtése és faji szintig történő határozása azonban többször problémákba ütközhet. Az imágók, a kifejlett egyedek vizsgálatával valamilyen pontosabb képet kaphatunk egy terület faunájáról.

Ukrajna tegzesfaunájának vizsgálata a 19. században kezdődött el (Hagen 1858). Azonban még a mai napig viszonylag kevésbé ismert, amit az ország bonyolult történelmének is köszönhetünk (Górecki 2011). A legutolsó fajlistát 2008-ban publikálták és 218 faj ukrainai előfordulását igazolja (Godunko & Szczyński 2008). Különböző területei kutatottságának mértéke rendkívül egyenlőtlen. A hegyvidéki területeinek, a Kárpátok és a Krími-hegység a tegzesfaunája mondható a legismertebbnek, míg alföldi részéről a leghiányosabbak az információink. Nem kivétel ez alól Kárpátalja alföldi része sem. A legutolsó fajlista 11 fajt említ a kárpátaljai alföld területéről, ami meg sem közelíti annak valódi fajgazdagságát. A vizsgálatok túlnyomó többsége az alföldön több mint 50 évvel ezelőtt történtek (Ivlev & Ivasik 1961). Újabb felmérések a területen 2011-ben folytak, amely során egy-egy új fajt találtak (*Oecismus monedula* és *Oecetis testacea*) a Fekete-hegy lábánál elhelyezkedő Nagyszőlős város közelében, a Tisza folyó völgyében, valamint Dolhán, a Borzsa folyó völgyében (Górecki 2011).

A Beregi-sík kárpátaljai részén található Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum tegzes imágóit korábban 2015-ben vizsgáltuk júliustól novemberig terjedő időszakban az első adatokat szolgáltatva a rezervátum tegzesfaunájáról. Munkánknak köszönhetően 30 faj előfordulását mutattuk ki a területről. A legértékesebb eredményünk, hogy

1 ábra.
Mintavételi terület,
Nagydobrony, Ukrajna

Figure 1.
The sampling site,
Nagydobrony, Ukraine



két Ukrajna tegzesfaunájára nézve új faj (*Hydropsyche guttata*, *Ceraclea riparia*) került elő, valamint további két nagyon ritka faj, amelyekből idáig csak néhány egyed gyűjtöttek az országon belül (*Parasetodes respersellus*, *Oecetis testacea*). Vizsgálatunk során az alföldi régióra nézve 26 addig nem ismert faj jelenlétét sikerült igazolnunk. Első eredményeink rámutattak arra, hogy további kutatások szükségesek a rezervátum tegzesfaunájának teljes megismeréséhez (Szanyi & Szanyi 2018).

Anyag és módszer

Mintavételi terület jellemzése: A fénycsapda a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területén, a Latorca folyó közelében volt elhelyezve (48°26'39.27" É; 22°24'17.98" K). Ez egy állami jelentőségű zoológiai rezervátum, mely 105 m tengerszint feletti magasságával síksági jellegű területként jellemezhető. Az egykori Szernye-láp peremterületén helyezkedik el. A láp lecsapolása ellenére a rezervátum napjainkban is vízjárta és nedves területnek mondható. Erdőtakaróját többnyire elegyes keményfás lomberdők alkotják, de a Latorca és a különböző csatornák árterein fűz-nyár puhafa ligetek is kialakultak. A rezervátumot keresztülzeli a Latorca folyó, melynek árteréhez tartozó területeket a tavasi hónapokban bőséges vízellátottság jellemzi.

Módszerek jellemzése: A mintavételt 2015-ben júliustól októberig, 2016-ban áprilistól novemberig tartó időszakban végeztük egy Jermy típusú fénycsapda segítségével.

A csapda 125 W-os higanygőzlámpával (HgLi) működött, amely 2 méter magasságban volt elhelyezve. A gyűjtést minden héten időjárástól függően 2-3 alkalommal ismételtük meg. Ölőanyagként kloroformot (CHCl₃) használtunk.

A csapda több éjjel aktív rovarfajokat vonzza, így a következő lépés a tegyes fajok kiválogatása volt a rovarfajokból. Az így kiválogatott anyagot 70%-os etilalkoholban tároltuk dátumok szerint felcímkézett fiolákban. Az identifikációt külső, szabad szemmel látható faji megkülönböztető jelek hiányában genitália, azaz ivarszervek alapján végeztük. A tegyesfajok hím egyedeinek ivarszervei között nagyobb különbségek figyelhetők meg, mint a nőstényeknél, elkülönítésük egyszerűbb és biztosabb, ezért jelen felmérés során csak a hím egyedek előfordulását vettük figyelembe. Az identifikációhoz Malicky (2004) munkáját vettük alapul, a nevezéktan pedig Nógrádi és Uherkovich (2002) könyvét követi.

Eredmények

2016-ban 48 mintavétel során 36 faj 2349 egyede képviseltette magát a területen. Az alábbiakban felsoroljuk a Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területéről idáig begyűjtött összes fajt és azokat a dátumokat, amelyeken ezeket gyűjtöttük.

Hydropsychidae

Cheumatopsyche lepida (Pictet, 1834) – 2016. 05. 26. (1); 2016. 06. 05. (3); 2015. 06. 07. (1); 2016. 06. 16. (2); 2016. 06. 18. (2); 2016. 06. 25. (19); 2016. 07. 02. (26); 2016. 07. 09. (2); 2016. 07. 18. (1); 2016. 08. 08. (2)

Hydropsyche bulbifera (McLachlan, 1878) – 2015. 08. 12. (1); 2016. 06. 01. (1); 2016. 07. 13. (1); 2016. 07. 18. (2); 2016. 07. 24. (1); 2016. 08. 08. (2); 2016. 08. 31. (1)

Hydropsyche bulgaromanorum (Malicky, 1977) – 2015. 07. 22. (1); 2016. 06. 02. (1); 2016. 06. 25. (3); 2016. 07. 24. (1); 2016. 07. 31. (1)

Hydropsyche contubernalis (McLachlan, 1865) – 2015. 06. 13. (3); 2015. 07. 22. (7); 2015. 07. 26. (2); 2015. 08. 06. (1); 2015. 08. 07. (9); 2015. 08. 09. (1); 2015. 08. 15. (6); 2015. 08. 28. (5); 2015. 08. 29. (3); 2015. 08. 30. (12); 2015. 09. 03. (1); 2015. 09. 15. (5); 2015. 10. 16. (4); 2016. 06. 25. (4); 2016. 07. 02. (1); 2016. 07. 09. (4); 2016. 07. 10. (1); 2016. 07. 13. (2); 2016. 07. 18. (7); 2016. 07. 24. (5); 2016. 07. 24. (7); 2016. 07. 31. (1); 2016. 08. 08. (2); 2016. 08. 15. (1); 2016. 08. 24. (1); 2016. 08. 30. (3); 2016. 08. 31. (1)

Hydropsyche guttata (Pictet, 1834) – 2015. 07. 22. (1)

Hydropsyche modesta (Navás, 1925) – 2015. 07. 13. (3); 2015. 07. 22. (19); 2015. 07. 26. (6); 2015. 08. 06. (1); 2015. 08. 07. (6); 2015. 08. 12. (4); 2015. 08. 15. (8); 2015. 08. 29. (8); 2015. 08. 30. (7); 2015. 09. 03. (1); 2015. 09. 04. (2); 2015. 09. 15. (2); 2015. 09. 16. (2); 2016. 06. 01. (2); 2016. 06. 02. (1); 2016. 06. 18. (2); 2016. 06. 25. (2); 2016. 07. 02. (1); 2016. 07. 09. (10); 2016. 07. 13. (6); 2016. 07. 18. (19); 2016. 07. 24. (13); 2016. 07. 25. (3); 2016. 08. 08. (3); 2016. 08. 14. (2); 2016. 08. 15. (5); 2016. 08. 24. (1); 2016. 08. 31. (1); 2016. 09. 04. (2); 2016. 10. 01. (1)

Polycentropodidae

Holocentropus picicornis (Stephens, 1836) – 2015. 07. 26. (2); 2016. 07. 13. (2); 2016. 07. 18. (1)

Cyrnus flavidus (McLachlan, 1864) – 2015. 07. 26. (1)

Neureclipsis bimaculata (Linnaeus, 1758) – 2016. 06. 18. (1); 2016. 07. 09. (1); 2016. 07. 13. (9); 2016. 07. 18. (1); 2016. 07. 24. (1)

Ecnomidae

Ecnomus tenellus (Rambur, 1842) – 2015. 07. 26. (3); 2016. 05. 26. (1); 2016. 06. 01. (1); 2016. 06. 16. (1); 2016. 06. 18. (3); 2016. 07. 18. (3); 2016. 07. 25. (4); 2016. 07. 26. (3); 2016. 07. 31. (4); 2016. 08. 14. (1); 2016. 08. 15. (1); 2016. 08. 16. (1); 2016. 09. 15. (1)

Glossomatidae

Agapetus laniger (Pictet, 1834) – 2016. 06. 05. (3); 2016. 06. 18. (1); 2016. 06. 25. (1)

Phryganeidae

Agrypnia varia (Fabricius, 1793) – 2015. 08. 15. (7); 2015. 08. 28. (2); 2015. 08. 29. (2); 2015. 09. 03. (1); 2015. 09. 04. (2); 2016. 08. 15. (4); 2016. 08. 16. (1); 2016. 09. 08. (1)

Limnephilidae

Limnephilus auricula (Curtis, 1834) – 2016. 10. 23. (1)

Limnephilus affinis (Curtis, 1834) – 2015. 09. 24. (1); 2015. 10. 06. (1); 2015. 10. 10. (8); 2015. 10. 11. (2); 2015. 10. 14. (1); 2015. 10. 17. (7); 2015. 10. 24. (3); 2016. 08. 24. (1); 2016. 10. 01. (1); 2016. 10. 15. (1); 2016. 10. 23. (1)

Limnephilus decipiens (Kolenati, 1848) – 2016. 10. 23. (1)

Limnephilus flavicornis (Fabricius, 1787) – 2015. 09. 24. (20); 2015. 10. 03. (5); 2015. 10. 04. (15); 2015. 10. 06. (40); 2015. 10. 10. (80); 2015. 10. 11. (7); 2015. 10. 14. (20); 2015. 10. 17. (99); 2015. 10. 19. (3); 2015. 10. 24. (11); 2015. 10. 25. (2); 2015. 10. 26. (16); 2016. 04. 13. (29); 2016. 05. 06. (1); 2016. 05. 13. (8); 2016. 05. 20. (1); 2016. 05. 28. (1); 2016. 06. 05. (1); 2016. 06. 15. (2); 2016. 06. 18. (1); 2016. 07. 25. (1); 2016. 09. 05. (4); 2016. 09. 08. (6); 2016. 09. 12. (48); 2016. 09. 15. (10); 2016. 09. 24. (9); 2016. 09. 25. (17); 2016. 10. 01. (55); 2016. 10. 11. (6); 2016. 10. 15. (13); 2016. 10. 23. (9); 2016. 10. 31. (1)

Limnephilus hirsutus (Pictet, 1834) – 2015. 10. 14. (1); 2015. 10. 19 (19); 2015. 10.26. (1)

Limnephilus incisus (Curtis, 1834) – 2015. 10. 19 (1)

Limnephilus lunatus (Curtis, 1834) – 2015. 09. 24. (1); 2015. 10. 03. (1); 2015. 10. 04. (1); 2015. 10. 06. (5); 2015. 10. 10. (6); 2015. 10. 11. (2); 2015. 10. 14. (3); 2015. 10. 17. (14); 2015. 10. 19. (3); 2015. 10. 24. (3); 2016. 05. 08. (1); 2016. 05. 13. (2); 2016. 10. 01. (5); 2016. 10. 15. (1); 2016. 10. 23. (5); 2016. 10. 31. (1)

Limnephilus xanthodes (McLachlan 1873) – 2016. 10. 23. (2)

Limnephilus vittatus (Fabricius, 1798) – 2015. 09. 24. (1); 2015. 10. 06. (1); 2015. 10. 10. (6); 2015. 10. 11. (3); 2015. 10. 14. (2); 2015. 10. 17. (18); 2015. 10. 19. (3); 2015. 10. 24. (1); 2015. 10. 26. (2); 2016. 05. 13. (4); 2016. 10. 15. (1); 2016. 10. 23. (1)

Stenophylax permistus (McLachlan, 1895) – 2015. 09. 24. (4); 2015. 10. 14. (4); 2015. 10. 17. (4)

Micropterna testacea (Gmelin, 1789) – 2015. 10. 11. (6); 2015. 10. 14. (1); 2015. 10. 17. (5); 2015. 10. 19. (2); 2015. 10. 24. (1); 2015. 10. 26. (1); 2016. 04. 13. (1); 2016. 04. 15. (2); 2016. 05. 04. (2); 2016. 05. 06. (1); 2016. 05. 13. (3); 2016. 10. 01. (2); 2016. 10. 15. (1)

Grammotaulius nigropunctatus (Retzius, 1783) – 2015. 09. 24. (8); 2015. 10. 04. (2); 2015. 10. 06. (4); 2015. 10. 10. (2); 2015. 10. 11. (1); 2015. 10. 14. (5); 2015. 10. 17. (9); 2015. 10. 24. (3); 2016. 04. 13. (4); 2016. 04. 15. (1); 2016. 05. 04. (2); 2016. 05. 06. (1); 2016. 05. 08. (3); 2016. 05. 10. (1); 2016. 05. 13. (1); 2016. 09. 08. (3); 2016. 09. 12. (1); 2016. 09. 15. (3); 2016. 09. 24. (4); 2016. 09. 25. (3); 2016. 10. 01. (9); 2016. 10. 11. (1); 2016. 10. 15. (4); 2016. 10. 23. (12)

Glyphotaelius pellucidus (Retzius, 1783) – 2015. 08. 22. (1); 2015. 09. 15. (3); 2015. 09. 16. (3); 2016. 08. 30; (1), 2016. 09. 12. (1); 2016. 09. 24. (1); 2016. 09. 25. (1); 2016. 10. 01. (1)

Halesus tessellatus (Rambur, 1842) – 2015. 10. 10. (2); 2015. 10. 11. (2); 2015. 10. 24. (1); 2015. 10.25. (1); 2015. 10. 26. (2); 2016. 10. 15. (1)

Leptoceridae

Athripsodes albifrons (Linnaeus, 1758) – 2016. 06. 25. (1)

Athripsodes aterrimus (Stephens, 1836) – 2016. 06. 26. (1)

Athripsodes cinereus (Curtis, 1834) – 2016. 06. 05. (6); 2016. 06. 16. (3); 2016. 06. 25. (5); 2016. 07. 02. (1); 2016. 07. 13. (4); 2016. 07. 18. (3); 2016. 07. 24. (3); 2016. 08. 24. (2)

Ceraclea dissimilis (Stephens, 1836) – 2015. 07. 26. (7); 2015. 08. 07. (7); 2015. 08. 09. (18); 2015. 08. 12. (9); 2015. 08. 15. (4); 2015. 08. 22. (3); 2015. 08. 24. (1); 2015. 08. 28. (4); 2015. 08. 29. (5); 2015. 08. 30. (12); 2015. 19. 03. (1); 2016. 05. 26. (2); 2016. 05. 31. (3); 2016. 06. 01. (7); 2016. 06. 05. (14); 2016. 06. 07. (1); 2016. 06. 16. (11); 2016. 06. 18. (20); 2016. 06. 24. (5); 2016. 06. 25. (27); 2016. 07. 02. (9); 2016. 07. 09. (3); 2016. 07. 10 (1); 2016. 07. 13. (1); 2016. 07. 18. (6); 2016. 07. 24. (8); 2016. 07. 25. (12); 2016. 07. 26. (2); 2016. 07. 31. (6); 2016. 08. 08. (3); 2016. 08. 14. (5); 2016. 08. 16. (8); 2016. 08. 24. (1); 2016. 08. 30. (7); 2016. 08. 31. (2); 2016. 09. 04. (1); 2016. 09. 05. (8); 2016. 09. 08. (5)

Ceraclea riparia (Albarda, 1874) – 2015. 07. 26. (1); 2016. 06. 25. (10)

Ceraclea senilis (Burmeister, 1839) – 2016. 07. 26. (1)

Mystacides longicornis (Linnaeus, 1758) – 2016. 06. 25. (1); 2016. 07. 02. (1); 2016. 07. 13. (3); 2016. 07. 25. (1)

Mystacides nigra (Linnaeus, 1758) – 2015. 07. 26. (1); 2016. 06. 02. (1); 2016. 06. 25. (3); 2016. 07. 02. (1); 2016. 07. 13. (1); 2016. 07. 24. (2); 2016. 08. 08. (1); 2016. 08. 30. (1); 2016. 08. 31. (1)

Oecetis lacustris (Pictet, 1834) – 2015. 08. 30. (1); 2016. 06. 24. (1); 2016. 07. 25. (1); 2016. 09. 04. (2)

Oecetis notata (Rambur, 1842) – 2015. 07. 26. (11); 2015. 08. 09. (5); 2015. 08. 12. (2); 2015. 08. 29. (4); 2015. 08. 30. (2); 2015. 09. 03. (1); 2015. 09. 04. (1); 2016. 05. 31. (2); 2016. 06. 01. (4); 2016. 06. 02. (1); 2016. 06. 25. (7); 2016. 06. 02. (4); 2016. 07. 18. (13); 2016. 07. 24. (9); 2016. 07. 25. (5); 2016. 07. 26. (3); 2016. 07. 31. (32); 2016. 08. 08. (2); 2016. 08. 14. (4); 2016. 08. 15. (12); 2016. 08. 15. (4); 2016. 08. 24. (4); 2016. 08. 30. (4); 2016. 08. 31. (1); 2016. 09. 05. (1); 2016. 09. 12. (1); 2016. 10. 23. (1)

Oecetis testacea (Curtis, 1834) – 2015. 08. 07. (1); 2015. 08. 12. (1)

Oecetis tripunctata (Fabricius, 1793) – 2015. 07. 26. (1); 2015. 08. 24. (1); 2016. 06. 01. (1); 2016. 06. 02. (2); 2016. 06. 18. (3); 2016. 06. 24. (1); 2016. 06. 25. (4); 2016. 07. 05. (2); 2016. 07. 09. (14); 2016. 07. 18. (2); 2016. 07. 24. (1)

Setodes punctatus (Fabricius, 1793) – 2015. 07. 22. (1); 2015. 07. 26. (2); 2015. 08. 09. (1); 2015. 08. 12. (1); 2015. 08. 28. (5); 2015. 08. 29. (11); 2015. 08. 30. (30); 2016. 06. 01. (2); 2016. 06. 02. (6); 2016. 06. 24. (4); 2016. 06. 25. (2); 2016. 07. 02. (2); 2016. 07. 09. (17); 2016. 07. 13. (3); 2016. 07. 18. (4); 2016. 07. 24. (8); 2016. 07. 25. (12); 2016. 07. 26. (1); 2016. 08. 30. (2); 2016. 08. 31. (1); 2016. 09. 05. (3)

Triaenodes bicolor (Curtis, 1834) – 2016. 06. 24. (1); 2016. 06. 25. (2); 2016. 07. 13. (2); 2016. 07. 18. (1); 2016. 07. 24. (1); 2016. 07. 25. (2)

Leptocerus tineiformis (Curtis, 1834) – 2015. 07. 22. (12); 2015. 08. 07. (1); 2016. 06. 01. (229); 2016. 06. 02. (88); 2016. 06. 05. (192); 2016. 06. 07. (40); 2016. 06. 16. (160); 2016. 06. 18. (21); 2016. 06. 24. (93); 2016. 06. 25. (180); 2016. 07. 02. (84);

2016. 07. 05. (40); 2016. 07. 09. (39); 2016. 07. 10. (19); 2016. 07. 13. (4); 2016. 07. 18. (9); 2016. 07. 24. (11); 2016. 07. 25. (30); 2016. 07. 26. (8); 2016. 07. 31. (5)

Parasetodes respersella (Rambur, 1841) – 2015. 07. 22. (1); 2016. 07. 02. (1); 2016. 08. 14. (1)

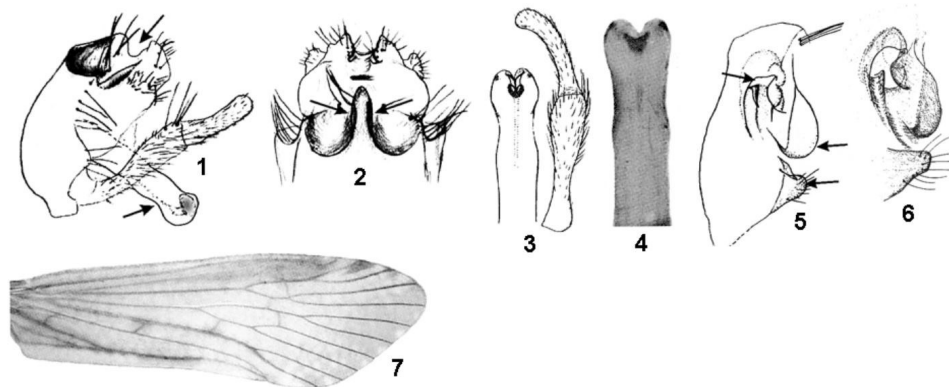
Faunisztikai szempontból értékes fajok ismertetése

Hydropsyche guttata (Pictet, 1834)

Elterjedési területe kicsi, Közép-Európában és Olaszország északi részén megfigyelhető faj (Malicky 2018). Magyarországon három példányát sikerült begyűjteni a nyolcvanas években, Szőcén, a Mecsekben és Kőszegen (Nógrádi 1985). A kilencvenes évektől nem került elő újra. Ukrajna területén belül történő előfordulásáról egy korábbi munkánkban mi szolgáltatunk az első adatokat (Szanyi & Szanyi 2018). Kisebb, köves aljzatú folyókat részesít előnyben, de előfordul vízínövényeken és fatörmelékben is. Táplálkozásában a passzív szűrő életmód dominál (Graf et al. 2008, Moog 2017).

Ceraclea riparia (Albarda, 1874)

Botosaneanu & Malicky (1978) szerint Európában széles elterjedéssel jellemezhető, egyedül a nyugat-mediterrán területekről, a Nyugat-Balkánról, Nagy-Britanniából és Észak-Európából hiányzik. Azonban sok országban, főleg Nyugat-Európában, a faj veszélyeztetett vagy eltűnt amiért valószínűleg az tehető felelőssé, hogy a faj élőhelyeül szolgáló nagy, alföldi jellegű folyók többsége erősen szennyezett vagy szabályozott ezekben az országokban (Waringer et al. 2005). Ukrajnai előfordulásáról ugyanaz mondható el, mint a *H. guttata* esetében. Köves-kavicsos aljzaton él, de előfordul homokos üledékben is (Graf et al. 2008). Rajzása júniusban és júliusban figyelhető meg.



2. ábra. *Hydropsyche guttata* (Pictet, 1834) ivarszervek (♂ 1–4; ♀ 5–6) és az elülső szárny erezete (7)

Forrás: http://trichoptera.insects-online.de/Trichoptera%20africana/Hydropsychidae/hydropsyche_guttata_pictet.htm

Értékelés – Összefoglalás

A Nagydobronyi Vadvédelmi Rezervátum területéről 12 olyan faj jelenlétét mutattuk ki, mely a korábbi gyűjtés során nem fordult elő. A rezervátum területén belül gyűjtött fajok számát ezzel 42-re bővítettük az idáig általunk ismertetett 30 fajról. Kárpátalja alföldi részéről leírt fajok számát 11 új fajjal sikerült gazdagítanunk (*Cheumatopsyche lepida*, *Neureclipsis bimaculata*, *Agapetus laniger*, *Limnephilus auricula*, *Limnephilus decipiens*, *Limnephilus xanthodes*, *Athripsodes albifrons*, *Athripsodes cinereus*, *Ceraclea senilis*, *Mystacides longicornis*, *Triaenodes bicolor*). Hat olyan fajt nem sikerült ismételtelen elfognunk, melyet 2015-ben igen. Ezek a fajok kis egyedszámban képviseltették magukat a korábbi mintákban is, valószínűleg nem tartoznak a terület faunájának stabil elemei közé. A begyűjtött egyedek többsége nagy valószínűséggel a Latorca folyóban fejlődött. Azonban a fénycsapda közelében található kisebb eutrofizálódott csatornák és állóvizek szintén tenyésző helyei lehettek egyes begyűjtött példányoknak. A Limnephilidae család fajainak többsége valószínűleg ezekből a vizekből származik, mivel álló- vagy lassan folyó vizeket részesítenek előnyben, valamint nagy részük a szennyezést és az eutrofizációt is jól tűri. De a közönséges és tágtűrűsű fajokon kívül számos ritka és veszélyeztetett faj előfordulását sikerült igazolnunk. A tegzesegyüttes összetétele alapján kijelenthető, hogy a vizsgált terület figyelemre méltó és védelemre érdemes.

Köszönetnyilvánítás. A kutatás az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült. Szanyi Szabolcs munkáját az SHA Alapítvány Collegium Talentum 2017 programja támogatta.

Irodalom – References

- Botosaneanu L & Malicky H. 1978: Trichoptera. In Illies, J. (ed.): Limnofauna Europa, 2. – Auflage, Stuttgart, pp. 333–359.
- Dohet A. 2002: Are caddisflies an ideal group for the biological assessment of water quality in streams? – Nova Supplementa Entomologica (Proceedings of the 10th International Symposium on Trichoptera) 15: 507–520.
- Godunko R. J. & Szczesny B. 2008: Catalogue of caddisflies (Insecta: Trichoptera) of Ukraine. – National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv, 103 p.
- Górecki K. 2011: First records of *Oecismus monedula* (Hagen, 1859) and *Oecetis testacea* Curtis, 1834 (Trichoptera) from Ukraine. – Polish Journal of Entomology 80: 485–492.
- Graf W., Murphy J., Dahl J., Zamora-Munoz C. & López-Rodríguez M. J. 2008: Distribution and ecological preferences of European freshwater organisms, Volume 1 - Trichoptera. – Pensoft Publishers, Sofia-Moscow, 388 p.
- Hagen H. 1858: Russlands Neuropteren. – Entomologische Zeitung 19: 110–134.
- Holzenthal R. W., Blahnik R. J., Prather A. L. & Kjer K. M. 2007: Order Trichoptera Kirby, 1813 (Insecta), Caddisflies. – Zootaxa 1668: 639–698.
- Ivlev V. S. & Ivasik V. M. 1961: Materialy po biologii gornyh rek sovetskogo Zakarpat'ia [The materials on the biology the mountain rivers of the Soviet Zakarpat'ia]. – Trudy Vsesoiuznogo Hidrobiologicheskogo Obshchestva 11: 171–188.
- Kiss O. 2002: Diversity of Trichoptera. – Cinóber Gyorsnyomda, Eger, 112 p.
- Lenat D. R. 1993: A biotic index for the southeastern United States: derivation and list of tolerance values, with criteria for assigning water-quality ratings. – Journal of the North American Benthological Society 12: 279–290.

- Malicky H. 2004: Atlas of European Trichoptera (Second Edition). – Springer, Neatherlands, 359 pp.
- Malicky H. 2018: Fauna Europaea: Trichoptera. Fauna Europaea version 2.6. – <http://www.faunaeur.org> [visited 25.05.2018].
- Moog O. 2017: Ernährungstypen – Familien/Gattungsniveau. In Moog O. & Hartmann A. (eds.): Fauna Aquatica Austriaca, 3. – Lieferung, Wien
- Morse J. C. 2011: The Trichoptera World Checklist. – *Zoosymposia* 5: 372–380.
- Nógrádi S. 1985: Further caddisfly species new to the Hungarian fauna (Trichoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 46: 129–135.
- Nógrádi S. & Uherkovich Á. 2002: Magyarország tegzesei (Trichoptera). – Dunántúli Dolgozatok Természettudományi Sorozat, Pécs, 386 p.
- Resh V. H. 1993: Recent trends in the use of Trichoptera in water quality monitoring. In: Otto, C (ed.): Proceedings of the 7th International Symposium on Trichoptera. – Backhuys Publishers, Leiden, pp. 285–291.
- Resh V. H. & Rosenberg, D. M. 1984: The ecology of aquatic insects. – Praeger Publishers, New York, 625 p.
- Sátori J. & Nagy H. 1940: Insecten faunistische Notizen aus der Grossen Ungarischen Tiefebene. – *Fragmenta Faunistica Hungarica* 3: 116–118.
- Szanyi K. & Szanyi Sz. 2018: Adatok Kárpátalja tegzes (Trichoptera) faunájához. – *Hidrológiai Közlöny* 98 (ksz): 66–70.
- Waringer J., Urbanic G. & Rotar B. 2005: The larva of *Ceraclea riparia* (Albarda, 1874) (Trichoptera: Leptoceridae). – *Lauterbornia* 54: 165–166.

**Töredékes tölgy-kőris-szil ligetek a Villányi-hegység
lábánál (*Knautio drymeiae-Ulmetum* Borhidi
in Borhidi et Kevey 1996)
Oak-ash-elm (*Knautio drymeiae-Ulmetum* Borhidi in Borhidi et
Kevey 1996) wood fragments at the foot of the Villány Hills**

Kevey Balázs

Abstract. In this paper, the phytosociological characteristics of oak-ash-elm forest fragments found in the Villány Hills are summarized. They grow along intermittent streams in the vicinity of oak-hornbeam forests, where 10 phytosociological samples were collected. These fragments host several species distributed mainly in the sub-Mediterranean and Illyrian floristic regions, such as *Asperula taurina*, *Helleborus odoratus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus psilostachys*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. The spectrum of character species proportions is similar to that of the neighboring oak-hornbeam forests with the notable difference that the proportion of *Fagetalia* species is lower and the proportion of *Alnion incanae* species is higher than those in the latter. Based on its phytosociological characteristics, this community belongs to the *Ulmenion Oberdorferi* 1953 suballiance.

Keywords. Syntaxonomy, Villány Mountains, sub-Mediterranean forest community, SW. Hungary.

Author's address. Kevey Balázs | Pécsi Tudományegyetem, Ökológiai Tanszék | 7624 Pécs, Ifjúság u. 6. | E-mail: keveyb@gamma.ttk.pte.hu

Bevezetés

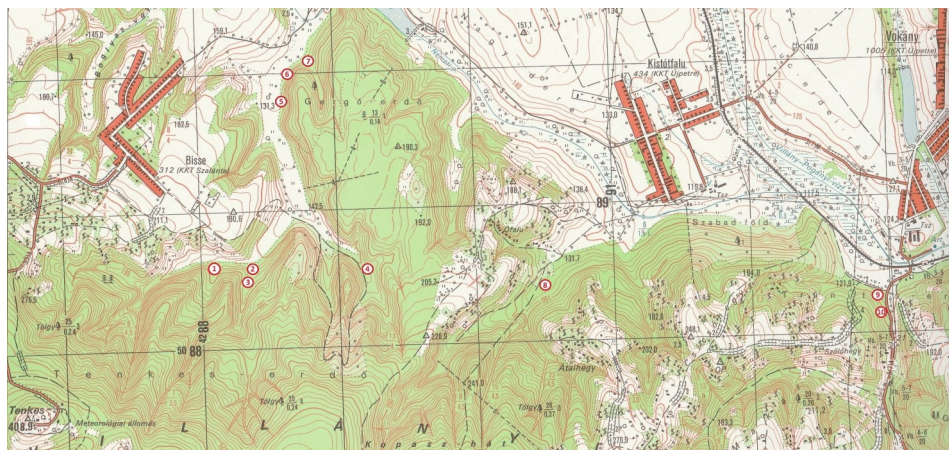
A Villányi-hegység tölgy-kőris-szil ligeteire Vöröss (1966) tanulmánya hívta fel figyelmem, aki Vokány mellől egy Borhidi Attila és Priszter Szaniszló által készített cönológiai felvételt közölt. A hegység területén csak két említésre méltó vízfolyás található, ezért a tölgy-kőris-szil ligetek (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) kialakulásának lehetősége csekély. A részletes terepbejárás alatt a hegység északi lábánál levő Németipatak és a Villány-Pogányi-vízfolyás mellett, valamint pár nedvesebb völgyaljban e társulás fragmentális állományaira bukkantam. E töredékes tölgy-kőris-szil ligetektől 1979 és 1982 között tíz cönológiai felvételt készítettem (1. ábra; 1–2. táblázat). Alább az asszociációt e felvételi anyag alapján jellemzem.

Kutatási terület jellemzése

A Villányi-hegység nyugat-kelet irányú tömbjét nagyrészt mészkő, kisebb részben dolomit képezi. Északi lábát vastag lösztakaró fedi (Lovász & Wein 1974), ahol az előbb említett két patak és néhány időszakos vízfolyás mentén jöttek létre a fragmentális tölgy-kőris-szil ligetek (*Knautio drymeiae-Ulmetum*). A vizsgált állományok 125 és 160 m közötti tengerszint feletti magasság között találhatók, félmedves lejtőhordaléktalajokon. Mikroklímájuk hűvös és párás. A vizsgált tölgy-kőris-szil liget fragmentumok mindenütt olyan gyertyános-tölgyesekkel (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) érintkeznek, amelyek lombkoronájában a *Quercus robur* játszik jelentős szerepet.

Anyag és módszer

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (Becking 1957, Braun-Blanquet 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táb-



1. ábra. Tölgy-köris-szil ligeteből készült cönológiai felvételek helyei a Villányi-hegységben (1–10)

lázatos összeállítása, valamint a karakterfajok csoportrészesedésének és csoporttömegének kiszámítása az „NS” számítógépes programcsomaggal (Kevey & Hirmann 2002) történt. A felvételkészítés és a hagyományos statisztikai számítások – kissé módosított – módszerét korábban részletesen közöltem (Kevey 2008). A SYN-TAX 2000 program (Podani 2001) segítségével bináris klasszifikációt (futtatási mód: csoportátlag, teljes lánc; hasonlósági index: Baroni-Urbani & Buser) és ugyancsak bináris ordinációt végeztem (futtatási mód: főkoordináta-analízis; hasonlósági index: Baroni-Urbani & Buser).

A fajok esetében Király (2009), a társulásoknál pedig Borhidi & Kevey (1996), Borhidi et al. (2012), ill. Kevey (2008) némenklatúráját követem. A társulástani és a karakterfaj-statisztikai táblázatok felépítése az újabb eredményekkel (Oberdorfer 1992; Mucina et al. 1993; Borhidi et al. 2012; Kevey 2008) módosított Soó (1980) féle cönológiai rendszerre épül. A növények cönoszisztematikai besorolásánál is elsősorban Soó (1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980) Synopsis-ára támaszkodtam, de figyelembe vettem az újabb kutatási eredményeket is (vö. Borhidi 1993, 1995; Horváth F. et al. 1995).

Eredmények

Fiziognómia

A vizsgált gyertyános-tölgyesek az állomány korától függően 20–28 m magasak, felső lombkoronaszintjük közepesen, vagy erősebben záródó (60–85%). Állandó (K: IV-V) fajai az *Acer campestre*, és a *Quercus robur*. Nagyobb tömegben (A-D: 3-5) is előforduló fái az *Acer campestre*, a *Fraxinus excelsior*, a *Quercus robur* és a *Tilia tomentosa*. Mellettük egyéb őshonos elegendő fák is előfordulhatnak: *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*, *Cerasus avium*, *Fagus sylvatica*, *Populus tremula*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Salix fragilis*, *Tilia cordata*, *Ulmus glabra*, *Ulmus minor*. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 10–20 m, borítása pedig 10–40%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K: IV-V) fajai az *Acer campestre* és a *Carpinus betulus*. E szintben nagyobb borítást (A-D: 3) csak az *Acer campestre* és a *Corylus avellana* ér el.

A cserjeszint is változóan fejlett. Magassága 2,5–4 m, borítása pedig 40–60%. Részben cserjék, részben pedig a lombkoronaszint fainak fiatal egyedei képezik. Vi-

szonylag állandó (K: IV-V) fajai a következők: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Ligustrum vulgare*, *Sambucus nigra*, *Tilia tomentosa*, *Ulmus minor*. E szintben csak az *Acer campestre* fordul elő nagyobb tömegben (A-D: 3). Az alsó cserjeszint (újulat) borítása mindössze 1–5%. Állandó (K: IV-V) fajai az alábbiak: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Euonymus europaeus*, *Hedera helix*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Rubus caesius*, *Sambucus nigra*, *Tilia tomentosa*, *Ulmus minor*. Fácieszképző szerepet egyikük sem tölt be.

A gyepszint borítása 80–100%. Állandó (K: IV-V) fajai az alábbiak: *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Aethusa cynapium*, *Ajuga reptans*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Asperula taurina*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex divulsa*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Corydalis cava*, *Circaea lutetiana*, *Dactylis polygama*, *Festuca gigantea*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis speciosa*, *Galium aparine*, *Geranium phaeum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus odoratus*, *Heracleum sphondylium*, *Isopyrum thalictroides*, *Knautia drymeia*, *Lapsana communis*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Rumex sanguineus*, *Ruscus aculeatus*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Urtica dioica*, *Veronica sublobata*. A következő fajok képeznek benne fáciest (A-D: 3-5): *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Galeobdolon luteum*, *Ranunculus ficaria* (1-2. táblázat).

Fajkombináció

Állandósági osztályok eloszlása

Az 50 cönológiai felvétel alapján a társulásban 41 konstans (K V) és 21 szubkonstans (K IV) faj szerepel az alábbiak szerint: – K V: *Acer campestre*, *Adoxa moschatellina*, *Aegopodium podagraria*, *Allium ursinum*, *Anemone ranunculoides*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex remota*, *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Cornus sanguinea*, *Corydalis cava*, *Corylus avellana*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus europaeus*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Galeobdolon luteum*, *Galeopsis speciosa*, *Galium aparine*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus odoratus*, *Heracleum sphondylium*, *Isopyrum thalictroides*, *Lamium maculatum*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Milium effusum*, *Pulmonaria officinalis*, *Quercus robur*, *Ranunculus ficaria*, *Rubus caesius*, *Rumex sanguineus*, *Ruscus aculeatus*, *Sambucus nigra*, *Stachys sylvatica*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Ulmus minor*, *Veronica sublobata*. – K IV: *Aethusa cynapium*, *Ajuga reptans*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Asperula taurina*, *Carex divulsa*, *Circaea lutetiana*, *Dactylis polygama*, *Festuca gigantea*, *Geranium phaeum*, *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Knautia drymeia*, *Lapsana communis*, *Lilium martagon*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*, *Primula vulgaris*, *Salvia glutinosa*, *Tilia tomentosa*, *Urtica dioica*. Ezen kívül 19 akceszszórikus (K III), 30 szubakceszszórikus (K II) és 51 akcidens (K I) faj került elő (1. táblázat). Az állandósági osztályok fajszerkezetét tekintve tehát a konstans (K V) és az akcidens (K I) fajoknál jelentkezik egy-egy maximum (1. táblázat; 2. ábra).

Karakterfajok aránya

Mint általában a keményfás ligeterdőkben, itt is jelentős szerepet játszanak a *Fagetalia* jellegű elemek, amelyek 29,73% csoportrészesedést és 39,26% csoporttömeget mutatnak. Arányuk azonban kisebb, mint a gyertyános-tölgyesekben (*Asperulo taurinae*-

Carpinetum) (3. táblázat; 3. ábra).

A vártnak megfelelően az *Alnion incanae* jellegű növények lényegesen nagyobb arányban fordulnak elő, mint a gyertyános-tölgyesekben. Csoportrészesedésük 6,44%, csoporttömegük pedig 7,20% (3. táblázat; 4. ábra).

Bár nem mutatnak magas arányt, a Villányi-hegység erdeinek sajátos megjelenését egyes szubmediterrán és illír fajok adják. Ezek többnyire *Aremonio-Fagion*, *Quercion farnetto* elemek, de némelyikük egyéb jelleget is mutatnak. A vizsgált tölgy-köris-szil ligetektől az alábbiak kerültek elő: K V: *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Ruscus aculeatus*. – K IV: *Asperula taurina*, *Knautia drymeia*, *Primula vulgaris*, *Tilia tomentosa*. – K III: *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*. – K II: *Carex strigosa*, *Hepatica nobilis*. – K I: *Ranunculus psilostachys*, *Ruscus hypoglossum*, *Lathyrus venetus*. Mind az *Aremonio-Fagion* és mind a *Quercion farnetto* elemek – különösen a csoporttömeg esetén – lényegesen alacsonyabb arányt mutatnak, mint a gyertyános-tölgyesekben (3. táblázat; 5-6. ábra).

Végül meg kell említeni a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemeket, amelyek aránya a tölgy-köris-szil ligetekben kisebb, mint a gyertyános-tölgyesekben (3. táblázat; 7. ábra).

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A hazai tölgy-köris-szil ligeteket gyakran nem könnyű elkülöníteni a velük érintkező gyertyános-tölgyesektől. Jelen esetben a csoportátlag alapján végzett klaszteranalízissel (8. ábra) a két asszociáció megnyugtató módon elkülönült. A teljes lánc futtatási móddal készített dendrogramon (9. ábra) azonban más eredmény látható, mivel a tölgy-köris-szil ligetektől készült felvételek két csoportot alkotnak, amelyek egyike a gyertyános-tölgyesek közé került. A főkoordináta-analízis ordinációs diagramján (10. ábra) a két asszociáció felvételei elkülönülnek, de közöttük folyamatos átmenet látszik.

Megvitatás

Borhidi (1961) klímazonális térképe szerint az amúgy is alacsony hegyekkel rendelkező Villányi-hegység a zárt tölgyes klímazonába tartozik, a töredékes tölgy-köris-szil ligetek viszont azonális előfordulásúak.

Az állandósági osztályok eloszlása (2. ábra) ideálisnak tűnik, ugyanis az akcidenz (K I) fajok mellett a konstans (K V) elemeknél egy erős második maximum jelentkezik. Mindebből a felvett 10 állomány közötti nagyobb hasonlóságra lehet következtetni.

A vizsgált tölgy-köris-szil liget állományokban több szubmediterrán-illír elterjedésű növényfaj (nagy részt *Aremonio-Fagion* és *Quercion farnetto* elemek) is megtalálható (pl. *Asperula taurina*, *Helleborus odorus*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus psilostachys*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*). E növények a Villányi-hegység tölgy-köris-szil ligeteit (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) megkülönböztetik az Alföld tölgy-köris-szil ligeteitől (*Fraxino pannonicae-Ulmetum*).

Hazánkban a tölgy-köris-szil ligetek és a gyertyános-tölgyesek cönológiai elkülönítése sokszor nem könnyű. E probléma a Villányi-hegység esetében is fennáll. A karakterfajok arányából (3. táblázat; 2-7. ábra) azonban kitűnik, hogy a tölgy-köris-szil ligetekben (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) alacsonyabb a *Fagalia*, az *Aremonio-Fagion*, a *Quercion farnetto* és a *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek aránya. A keményfalige-tekre jellemző *Alnion incanae* fajok ezzel szemben a tölgy-köris-szil ligetekben lényegesen nagyobb szerepet játszanak, mint a gyertyános-tölgyesekben (*Asperulo taurinae-Carpinetum*). E paraméterek többé-kevésbé a tölgy-köris-szil ligetek önálló társulásként

való előfordulását bizonyítják.

A sokváltozós elemzések közül a csoportátlaggal végzett klaszter-analízis (8. ábra) és a főkoordináta-analízis (10. ábra) viszonylag jól elválasztotta a tölgy-kőris-szil ligeteket a gyertyános-tölgyesektől. A teljes láncsal végzett klaszter-analízis (9. ábra) azonban a tölgy-kőris-szil ligetek öt felvételét a gyertyános-tölgyesek közé sorolta. Ezek az 1-4. és a 8. számú felvételek, amelyek viszonylag távolabb állnak a patakoktól, s némi átmenetet képeznek a gyertyános-tölgyesek felé.

A két asszociáció közötti különbséget a differenciális fajok viszonylag magasabb száma is alátámasztja. A tölgy-kőris-szil ligetektől 37, a gyertyános-tölgyesektől pedig 22 ilyen fajt sikerült kimutatni (4. táblázat).

Fentiek szerint a Villányi-hegység tölgy-kőris-szil ligetei a *Knautio drymeiae-Ulmetum* erdőtürsulással azonosítható. Az asszociáció helye a növénytürsulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Q u e r c o - F a g e a J a k u c s* 1967

Osztály: *Querco-Fagetea Br.-Bl. & Vlieger in Vlieger 1937 em. Borhidi in Borhidi & Kevey 1996*

Rend: *Fagetalia sylvaticae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928*

Csoport: *Alnion incanae Pawłowski in Pawłowski et al. 1928*

Alcsoport: *Ulmenion Oberdorfer 1953*

Társulás: *Knautio drymeiae-Ulmetum Borhidi in Borhidi & Kevey 1996*

Természetvédelmi vonatkozások

A Villányi-hegység Natura 2000 terület. A táj, mint legdélibb fekvésű hegységünk, hazai viszonylatban páratlan, szubmediterrán-illír jellegű élővilággal rendelkezik. A vizsgált fragmentális tölgy-kőris-szil ligetek (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) ugyan csak kis területet borítanak, mégis értékes növényekkel hozzájárulnak a hegység természetvédelmi-botanikai változatosságához. A 10 felvételtől 17 védett növényfaj került elő: – K V: *Galanthus nivalis*, *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Ruscus aculeatus*. – K IV: *Asperula taurina*, *Lilium martagon*, *Primula vulgaris*. – K III: *Aconitum vulparia*, *Tamus communis*. – K II: *Carex strigosa*, *Hepatica nobilis*. – K I: *Dryopteris carthusiana*, *Epipactis helleborine*, *Lathyrus venetus*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, *Ranunculus psilostachys*, *Ruscus hypoglossum*. Sajnos előfordulnak egyes idegenhonos özönnövények is, amelyek a cönológiai felvételekbe is bekerültek: *Fraxinus pennsylvanica*, *Juglans nigra*, *Juglans regia*, *Robinia pseudo-acacia*, *Solidago gigantea*, *Stenactis annua*. Közülük csak a *Robinia pseudo-acacia* jelent komolyabb zavaró hatást.

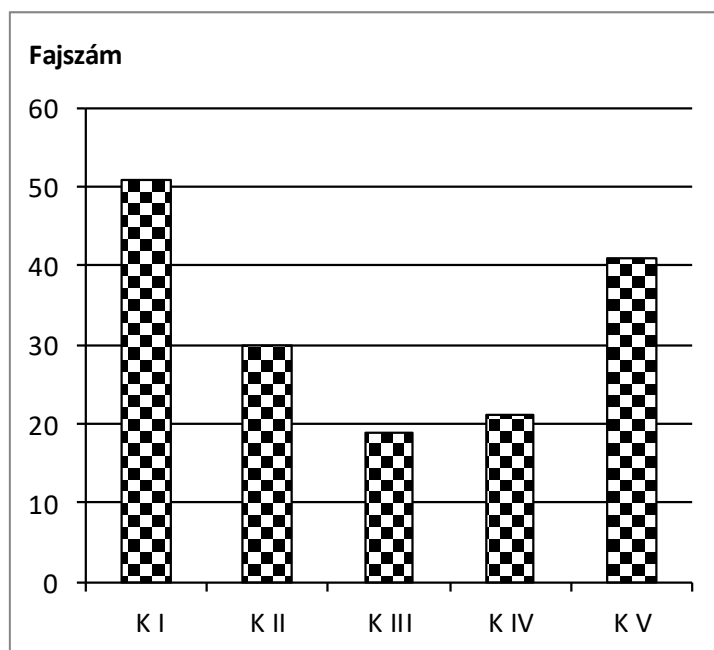
Összefoglalás

Jelen tanulmány a Magyarország délnyugati részén levő Villányi-hegység töredékes tölgy-kőris-szil ligeteinek (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) türsulási viszonyait mutatja be 10 cönológiai felvétel alapján. Azonális állományai patakok és időszakos vízfolyások mentén fordulnak elő. Az asszociáció viszonylag erős szubmediterrán hatás alatt áll, amelynek bizonyítéka egyes szubmediterrán-illír (*Aremonio-Fagion*, *Quercion farnetto*) jellegű fajok előfordulása: *Asperula taurina*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Primula vulgaris*, *Ranunculus psilostachys*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. A vizsgált tölgy-kőris-szil ligetekben (*Knautio drymeiae-Ulmetum*) a karakterfajok aránya hasonló, mint a környező gyertyános-tölgyesekben (*Asperulo taurinae-Carpinetum*), ezért a két türsulás elkülönítése sem könnyű. Ettől függetlenül a tölgy-

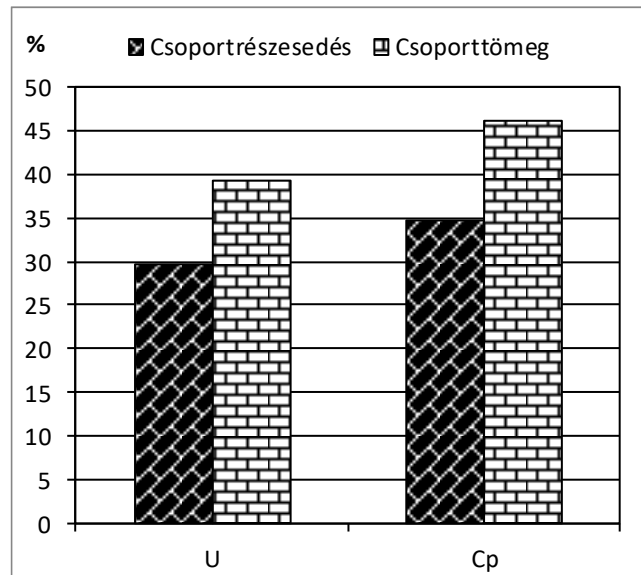
kőris-szil ligetekben a Fagetalia fajok kisebb, az Alnion incanae elemek pedig nagyobb arányt mutatnak, mint a gyertyános-tölgyesekben. Az asszociáció a szüntaxonómiai rendszer „Ulmenion Oberdorfer 1953” alcsoportjába helyezhető.

Rövidítések

A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; Adv: Adventiva; AF: Aremonio-Fagion; Agi: Alnenion glutinosae-incanae; Ai: Alnion incanae; AQ: Aceri tatarici-Quercion; Ara: Arrhenatheretalia; Arc: Arction lappae; Arn: Arrhenatherion elatioris; Ata: Alnetalia glutinosae; B1: cserjeszint; B2: újulat; Ber: Berberidion; Bia: Bidentetalia; C: gypeszint; Cau: Caucalidion platycarpus; Che: Chenopodietea; ChS: Chenopodio-Scleranthea; Cia: Calystegietalia sepium; Cn: Calystegion sepium; Cp: Carpinenion betuli; CyF: Cynodonto-Festucion; Des: Deschampsion caespitosae; Epa: Epilobietalia; Epn: Epilobion angustifolii; EuF: Eu-Fagenion; F: Fagetalia sylvaticae; FBt: Festuco-Brometea; FiC: Filipendulo-Cirsion oleracei; Fru: Festucion rupicola; GA: Galio-Alliarion; I: Indifferens; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: Magnocaricion; Moa: Molinietalia coeruleae; MoA: Molinio-Arrhenathera; Moa: Molinio-Juncetea; OCn: Orno-Cotinon; Pla: Plantaginetalia majoris; Pna: Populenion nigroalbae; PQ: Pino-Quercion; Prf: Prunion fruticosae; Pru: Prunetalia spinosae; Pte: Phragmitetea; Qc: Quercetalia cerridis; Qfa: Quercion farnetto; QFt: Querco-Fagetea; Qpp: Quercetalia pubescentis-petraeae; Qr: Quercetalia roboris; S: summa (összeg); Sal: Salicion albae; SaS: Sambuco-Salicion capreae; SCn: Scheuchzerio-Caricetalia nigrae; Sea: Secalietea; s.l.: sensu lato (tágabb értelemben); Spu: Salicetalia purpureae; TA: Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani; Ulm: Ulmenion; VP: Vaccinio-Piceetea.

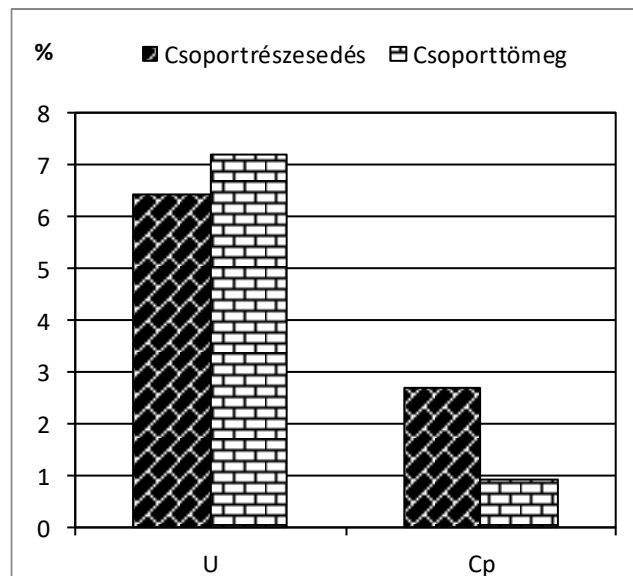


2. ábra. Állandósági osztályok eloszlása a Villányi-hegység tölgy-kőris-szil ligeteiben



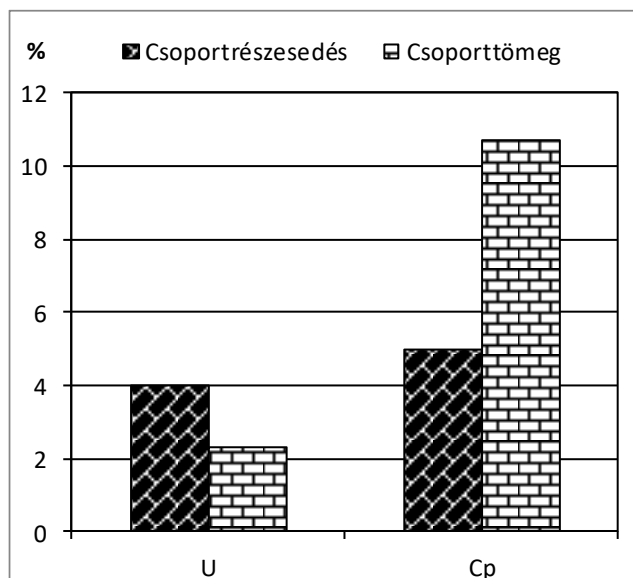
3. ábra. Fagelia elemek aránya

U: Knautio drymeiae-Ulmetum, Villányi-hegység (Kevey ined.: 10 felv.)
 Cp: Asperulo taurinae-Carpinetum, Villányi-hegység (Kevey 2016: 50 felv.)



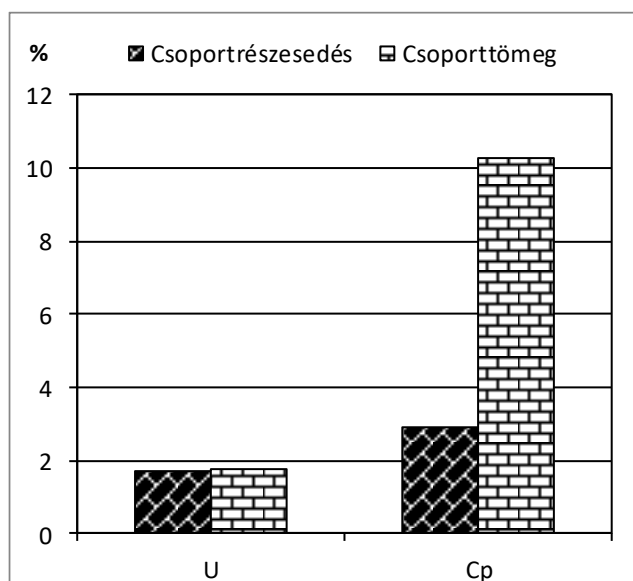
4. ábra. Alnion incanae s.l. elemek aránya

U: Knautio drymeiae-Ulmetum, Villányi-hegység (Kevey ined.: 10 felv.)
 Cp: Asperulo taurinae-Carpinetum, Villányi-hegység (Kevey 2016: 50 felv.)



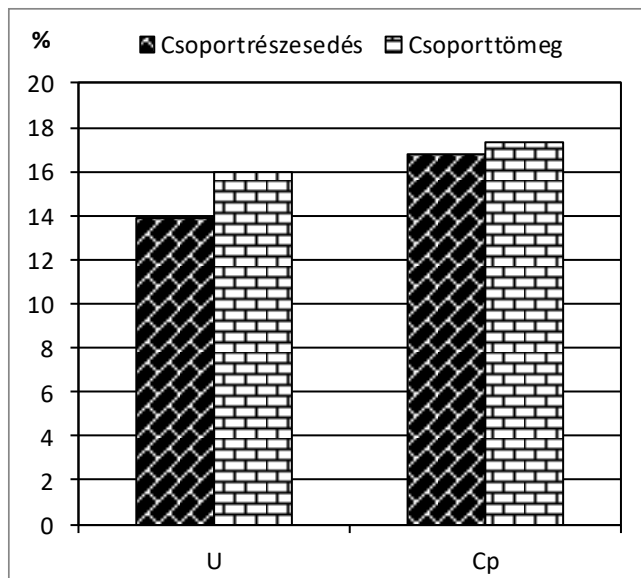
5. ábra. Aremonio-Fagion elemek aránya

U: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.: 10 felv.)
 Cp: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016: 50 felv.)

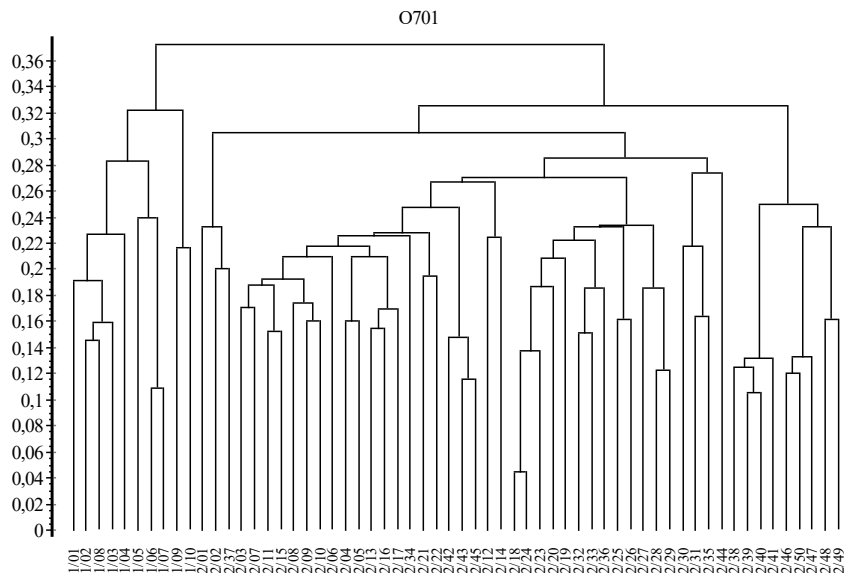


6. ábra. Quercion farnetto elemek aránya

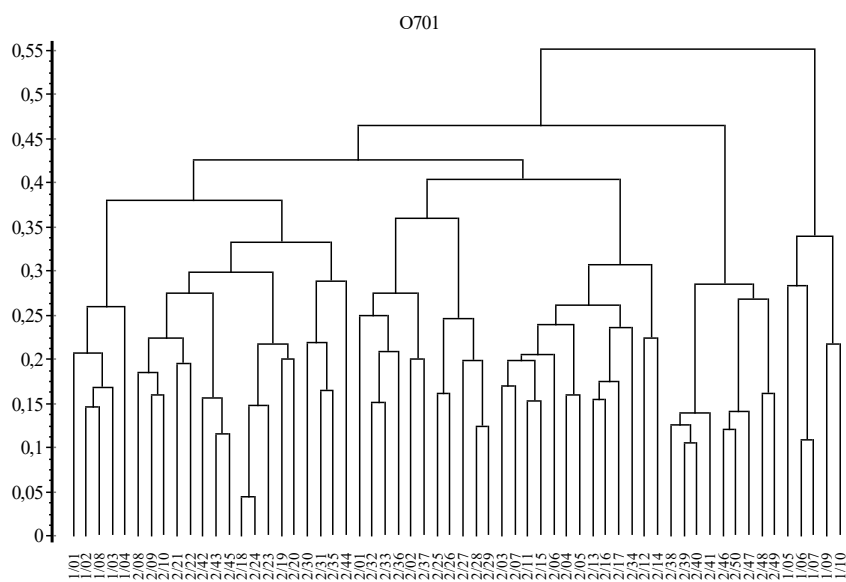
U: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.: 10 felv.)
 Cp: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016: 50 felv.)



7. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* s.l. elemek aránya
 U: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.: 10 felv.)
 Cp: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016: 50 felv.)



8. ábra. A Villányi-hegység tölgy-kóris-szil ligeteinek és gyertyános-tölgyeseinek dendrogramja I. (futtatási mód: csoportátlag; hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser)
 1/1-10: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.)
 2/1-50: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016)

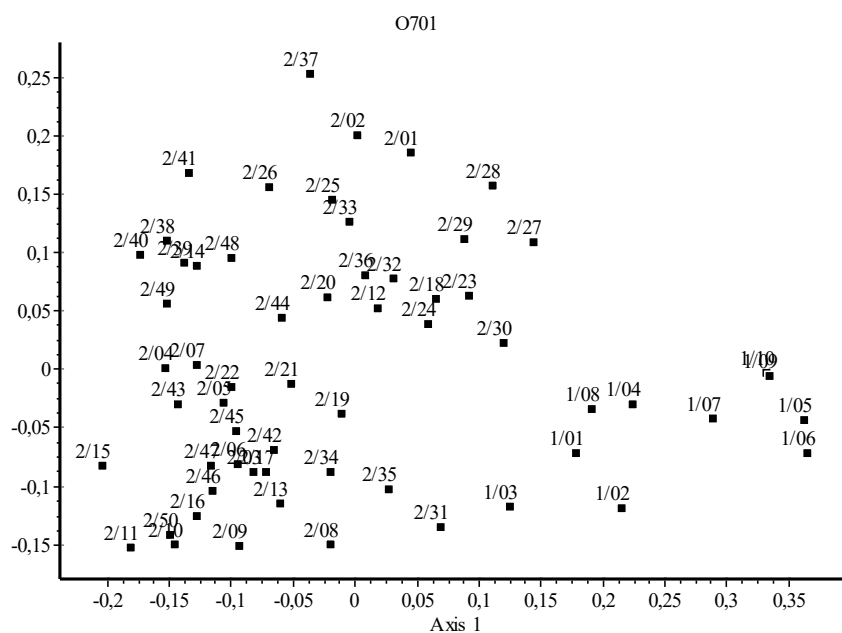


9. ábra. A Villányi-hegység tölgy-köris-szil ligeteinek és gyertyános-tölgyeseinek dendrogramja II.

(futtatási mód: teljes lánc; hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser)

1/1-10: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.)

2/1-50: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016)



10. ábra. A Villányi-hegység tölgy-köris-szil ligeteinek és gyertyános-tölgyeseinek ordinációs diagramja (futtatási mód: főkoordináta-analízis; hasonlósági index: Baroni-Urbani-Buser)

1/1-10: *Knautio drymeiae-Ulmetum*, Villányi-hegység (Kevey ined.)

2/1-50: *Asperulo taurinae-Carpinetum*, Villányi-hegység (Kevey 2016)

1/2. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
Ligustrum vulgare (Cp, Qpp)	B1	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+1	V	100
	B2	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	IV	70
	S	1	1	+	+	+	1	+	+	+	+	+1	V	100
Quercus robur (Ai, Cp, Qpp)	A1	1	4	3	3	+	5	4	3	3	4	+5	V	100
	A2	-	+	-	2	-	-	+	-	-	-	+2	II	30
	B1	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	II	30
	B2	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	II	40
	S	1	4	3	4	+	5	4	3	3	4	+5	V	100
Ranunculus ficaria	C	1	2	1	+	2	2	1	2	2	3	+3	V	100
Symphytum tuberosum (Cp, Qpp)	C	+	+	+	+	+	1	+	+	+	+	+1	V	100
Brachypodium sylvaticum (Qpp)	C	+	+	-	+	+	+	+	+	1	1	+1	V	90
Corylus avellana (Qpp)	A2	3	1	+	-	-	-	-	-	-	-	+3	II	30
	B1	1	+	1	+	+	1	+	-	-	1	+1	IV	80
	B2	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10
	S	3	1	1	+	+	1	+	+	-	1	+3	V	90
Ulmus minor (Ai, Ulm, Qpp)	A1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10
	A2	-	-	-	1	+	+	+	-	1	2	+2	III	60
	B1	-	1	+	1	+	+	+	-	1	2	+2	IV	80
	B2	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90
	S	-	1	+	2	1	1	1	+	2	3	+3	V	90
Veronica sublobata	C	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90
Carex divulsa	C	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+	IV	80
Lapsana communis (Qpp, GA, Epa)	C	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
Ajuga reptans (MoA)	C	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	IV	70
Dactylis polygama (Qpp, Cp)	C	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	IV	70
Melica uniflora (Cp, Qpp)	C	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	IV	70
Staphylea pinnata (Cp, TA)	B1	2	-	-	-	+	-	-	2	+	-	+2	II	40
	B2	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	II	40
	S	2	-	+	-	+	-	-	2	+	-	+2	III	50
Veronica chamaedrys (Qpp, Ara)	C	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	III	50
Fraxinus excelsior (Qpp, TA)	A1	-	1	-	-	-	-	-	3	2	2	1-3	II	40
	A2	-	1	-	-	-	-	-	1	2	-	1-2	II	30
	B1	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	1	II	40
	B2	-	+	-	-	-	-	-	1	-	-	+1	I	20
	S	-	2	-	-	-	-	-	3	3	2	2-3	II	40
Polygonatum latifolium (Qpp)	C	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	+	II	40

1/4. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
<i>Corydalis cava</i>	C	2	2	1	1	1	1	2	3	1	+	+3	V	100
<i>Gagea lutea</i> (Ai, Cp)	C	+	+	+	+	+	1	1	1	+	+	+1	V	100
<i>Galeobdolon luteum</i>	C	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1-3	V	100
<i>Isopyrum thalictroides</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+	+1	V	100
<i>Stachys sylvatica</i> (Epa)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100
<i>Galanthus nivalis</i>	C	1	1	1	-	+	+	+	+	+	+	+1	V	90
<i>Galeopsis speciosa</i> (Epn, Ai)	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	90
<i>Milium effusum</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	V	90
<i>Pulmonaria officinalis</i>	C	+	+	-	+	+	+	+	+	+	1	+1	V	90
<i>Stellaria holostea</i> (Cp)	C	+	+	-	1	1	+	+	+	+	+	+1	V	90
<i>Asarum europaeum</i>	C	-	+	+	+	1	+	+	1	+	-	+1	IV	80
<i>Circaea lutetiana</i> (Ai)	C	+	+	+	+	+	1	+	+	-	-	+1	IV	80
<i>Geranium phaeum</i>	C	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	+	IV	80
<i>Hedera helix</i>	A1	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	II	30
	A2	-	+	+	+	-	-	-	1	+	-	+1	III	50
	B1	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	III	60
	B2	+	1	+	+	+	-	-	1	+	+	+1	IV	80
	S	+	1	1	1	+	-	-	2	1	+	+2	IV	80
<i>Knautia drymeia</i> (Cp)	C	+	-	-	+	+	1	1	+	+	+	+1	IV	80
<i>Polygonatum multiflorum</i> (QFt)	C	+	+	+	+	+	1	1	+	-	-	+1	IV	80
<i>Primula vulgaris</i> (AF)	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	IV	80
<i>Arum maculatum</i>	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	IV	70
<i>Lilium martagon</i> (QFt, Qpp)	C	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	IV	70
<i>Salvia glutinosa</i>	C	+	1	+	-	+	-	-	+	1	+	+1	IV	70
<i>Carex pilosa</i> (Cp)	C	+	+	-	-	+	+	+	1	-	-	+1	III	60
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	C	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	III	60
<i>Galium odoratum</i>	C	+	+	+	+	-	-	-	1	-	+	+1	III	60
<i>Moehringia trinervia</i>	C	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	III	60
<i>Ulmus glabra</i> (TA)	A1	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
	A2	1	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+1	II	40
	B1	+	+	+	1	-	-	-	2	-	-	+2	III	50
	B2	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	III	60
	S	1	1	1	1	-	-	-	2	-	+	+2	III	60
<i>Aconitum vulparia</i>	C	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	III	50
<i>Cerasus avium</i> (Cp)	A1	+	+	1	+	-	-	-	-	-	-	+1	II	40
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B2	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	II	30
	S	+	+	1	1	-	-	-	+	-	-	+1	III	50
<i>Mercurialis perennis</i>	C	-	+	+	-	+	-	-	2	+	-	+2	III	50

1/5. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
<i>Viola reichenbachiana</i>	C	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	III	50
<i>Corydalis solida</i>	C	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	II	40
<i>Fagus sylvatica</i> (EuF)	A1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	I	10
	B1	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	+	II	30
	B2	-	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	II	30
	S	-	+	+	+	-	-	-	2	-	-	+2	II	40
<i>Lathraea squamaria</i> (Cp)	C	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	II	40
<i>Lathyrus vernus</i>	C	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	II	40
<i>Athyrium filix-femina</i> (Qr, VP)	C	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	II	30
<i>Glechoma hirsuta</i> (Cp)	C	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	II	30
<i>Hepatica nobilis</i>	C	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	II	30
<i>Cerastium sylvaticum</i> (Ai)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	I	20
<i>Veronica montana</i> (Ai)	C	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
<i>Acer platanoides</i> (TA)	A1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Dryopteris filix-mas</i>	C	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Epipactis helleborine</i> agg.	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Pulmonaria officinalis</i> agg.	C	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Rubus hirtus</i> (Epa, SaS)	B2	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
<i>Sanicula europaea</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	I	10
1.3.1.1. Alnion incanae														
<i>Rumex sanguineus</i> (Epa, Pna)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100
<i>Carex remota</i>	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	V	90
<i>Festuca gigantea</i> (Cn, Epa)	C	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	IV	70
<i>Carex strigosa</i> (AF)	C	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	II	40
<i>Viburnum opulus</i> (Ata)	B1	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	I	20
<i>Malus sylvestris</i> (Qpp)	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
1.3.1.2. Aremonio-Fagion														
	C	+	+	1	+	+	+	+	+	+	+	+1	V	100
<i>Lonicera caprifolium</i> (OCn)	B1	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	III	50
	B2	+	+	+	+	+	1	1	1	+	-	+1	V	90
	S	+	+	+	+	+	1	1	1	+	-	+1	V	90
	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	V	90
<i>Ruscus aculeatus</i> (Qfa)	C	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	V	90
<i>Tilia tomentosa</i> (Qfa)	A1	3	1	2	-	-	+	2	-	-	-	+3	III	50
	A2	-	+	+	-	-	-	2	1	-	+	+2	III	50
	B1	+	+	+	+	-	-	2	2	-	+	+2	IV	70
	B2	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	IV	80
	S	3	1	2	+	-	+	3	2	-	1	+3	IV	80
<i>Asperula taurina</i> (Cp)	C	1	1	+	+	1	-	-	1	1	-	+1	IV	70
<i>Scutellaria altissima</i> (AQ)	C	+	1	+	-	+	+	+	-	-	-	+1	III	60

1/6. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
<i>Tamus communis</i> (Qfa)	C	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	III	50
<i>Lathyrus venetus</i> (Cp)	C	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	I	20
<i>Ruscus hypoglossum</i> (EuF)	C	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I	20
1.1. Quercetea pubescentis-petraeae														
<i>Prunus spinosa</i> (Pru, Prf)	B1	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	+	II	40
	B2	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20
	S	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	+	III	50
<i>Rosa canina</i> agg. (Pru, Prf)	B2	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	II	40
<i>Allium oleraceum</i> (Fru)	C	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	II	30
<i>Fraxinus ornus</i> (OCn)	B1	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	30
	B2	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	S	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-	+	II	30
<i>Pyrus pyraeaster</i> (Cp)	B2	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	II	30
<i>Quercus cerris</i> (Qr, PQ)	A1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	+	+1	I	20
	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	I	20
	B2	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	I	20
	S	-	-	-	1	+	-	-	-	-	+	+1	II	30
<i>Ornithogalum sphaerocarpum</i> (Cp, Fru)	C	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	I	20
<i>Euonymus verrucosus</i> (Pru)	B1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
1.1.1. Quercetalia cerridis														
1.1.1.1. Aceri tatarici-Quercion														
<i>Acer tataricum</i> (Qpp)	A2	-	-	-	-	1	+	+	-	-	-	+1	II	30
	B1	-	-	-	-	2	+	+	-	+	+	+2	III	50
	B2	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	II	30
	S	-	-	-	-	2	1	1	-	+	+	+2	III	50
2. Cypero-Phragmitetea														
2.1. Phragmitetea														
<i>Equisetum palustre</i> (Moa, Moa, Spu, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
<i>Scirpus sylvaticus</i> (Moa, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
<i>Lycopus europaeus</i> (Moa, Cn, Bia, Spu, Ata)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10
3. Molinio-Arrhenathera														
<i>Poa trivialis</i> (Pte, Spu, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	II	40
<i>Colchicum autumnale</i> (Moa)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	10
3.1. Molinio-Juncetea														
<i>Deschampsia caespitosa</i> (Des, Sal, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
3.1.1. Molinietalia coeruleae														
<i>Angelica sylvestris</i> (Mag, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	II	30

1/7. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
3.1.1.1. Filipendulo-Cirsion oleracei														
Filipendula ulmaria (Moa, Sal, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
4. Chenopodio-Scleranthea														
4.1. Secalietea														
Silene alba (Cau, GA)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
4.2. Chenopodietea														
Arctium minus (Arc, Bia, Pla)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
4.3. Galio-Urticetea														
4.3.1. Calystegietalia sepium														
4.3.1.1. Galio-Alliarion														
Aethusa cynapium (Che)	C	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	IV	80
Alliaria petiolata (Epa)	C	+	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+	III	50
Chaerophyllum temulum	C	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	II	40
4.3.1.2. Calystegion sepium														
Lamium maculatum (Pna, Agi, TA)	C	1	+	+	1	1	+	+	+	+	+	+1	V	100
Calystegia sepium (Pte, Bia, Pla, Spu, Ata)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
Myosoton aquaticum (Pte, Spu, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20
5. Indifferens														
Galium aparine (Sea, Epa, QFt)	C	+	+	+	1	1	+	+	+	2	1	+2	V	100
Sambucus nigra (Epa, SaS, QFt)	A2	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	B1	1	2	2	1	1	+	+	1	2	2	+2	V	100
	B2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	V	100
	S	1	2	2	1	1	+	+	1	2	2	+2	V	100
	B2	+	1	+	+	+	+	-	+	+	1	+1	V	90
Rubus caesius (Spu)	B2	+	1	+	+	+	+	-	+	+	1	+1	V	90
Urtica dioica (Arc, GA, Epa, Spu)	C	+	1	-	1	+	+	-	-	+	2	+2	IV	70
Rubus fruticosus agg. (QFt, Epa, SaS)	B1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	I	10
	B2	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	III	60
	S	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	III	60
Ranunculus repens (Pte, MoA, ChS, Spu, Ata)	C	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	III	50
Chelidonium majus (Che, Arc, GA, Epa)	C	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	+	II	40
Equisetum arvense (MoA, Sea, Sal, Ata, Ai)	C	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	II	40
Lysimachia nummularia (Pte, Moa, Bia)	C	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	II	30
Stellaria media (ChS, QFt, Spu)	C	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	II	30
Allium scorodoprasum (Qpp, Sea, Che)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20
Carex flacca (Mag, Moa, Arn, FBT, Qpp)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
Conium maculatum (CyF, Arc, Cn, Bia)	C	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
Cruciata laevipes (Arn, Fru, Arc, Cia, Qpp)	C	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	I	20
Lysimachia vulgaris (Ai, Pte, SCn, Moa, Sal)	C	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
Torilis japonica (Arc, GA, Epa, QFt)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20

1/8. táblázat	Szint	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K	K%
<i>Caltha palustris</i> (Mag, Moa, Spu, Ata, Ai)	C	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I	10
<i>Ranunculus psilostachys</i> (CyF)	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	I	10
6. Adventiva														
<i>Robinia pseudo-acacia</i>	A1	-	-	-	1	2	-	-	-	1	1	1-2	II	40
	A2	-	+	-	+	1	-	-	-	+	-	+2	II	40
	B1	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	II	40
	B2	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	II	30
	S	-	1	-	1	2	-	-	-	1	1	1-2	III	50
<i>Fraxinus pennsylvanica</i>	A1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	I	20
	A2	-	-	-	-	+	+	-	-	-	1	+1	II	30
	B1	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I	20
	S	+	-	-	-	1	+	-	-	-	1	+1	II	40
<i>Solidago gigantea</i>	C	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	II	30
<i>Juglans nigra</i>	A1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1-2	I	20
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	I	10
	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	+	+1	I	20
	S	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1-2	I	20
<i>Morus alba</i>	A1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	I	10
	A2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10
	S	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	20
<i>Stenactis annua</i>	C	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	I	20
<i>Juglans regia</i>	B1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I	10

2. táblázat. Felvételi adatok

Felvételi adatok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Minta felvételi sorszáma	5903	1324	16833	7352	1323	1322	5906	7415	1320	1321
Felvételi évszám 1.	1979	1979	1979	1980	1982	1982	1982	1982	1979	1979
Felvételi időpont 1.	04.17	04.17	04.17	04.10	04.17	04.17	04.17	04.18	04.19	04.19
Felvételi évszám 2.	1979	1979	1979	1980	1982	1982	1982	1982	1979	1979
Felvételi időpont 2.	06.17	06.17	06.17	06.23	06.08	06.08	06.08	06.04	09.12	09.12
Tengerszint feletti magasság	160	160	160	150	140	140	150	130	125	125
Lejtőszög (fok)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felső lombkoronaszint borítása (%)	70	80	85	80	60	80	85	85	80	80
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	40	10	15	30	40	40	30	25	20	25
Cserjeszint borítása (%)	40	50	40	50	60	50	40	40	50	50
Újulat borítása (%)	2	5	2	1	5	5	2	5	1	3
Gyepszint borítása (%)	95	100	95	100	80	100	100	90	100	95
Felső lombkoronaszint magassága (m)	20	22	22	26	20	28	28	28	26	22
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	10	12	15	12	12	14	14	20	12	12
Cserjeszint magassága (cm)	2,5	3	2,5	3	3	3	2,5	2,5	3	4
Átlagos törzsátmérő (cm)	35	40	40	45	35	50	50	55	40	35
Felvételi terület nagysága (m ²)	1200	1600	1600	1200	1200	1600	1600	1600	1200	1200

Hely: 1-3: Bisse „Pécsi-lapis”; 4: Bisse „Poszthagymás”; 5-7: Bisse „Gergő-erdő”; 8: Kistótfalu „Átai-hegy”; 9-10: Vokány „Trinitás-erdő”.

Alapkőzet: 1-10: lösz.

Talaj: 1-10: lejtőhordaléktalaj.

Felvételt készítette: 1-10: Kevey

3. táblázat. Karakterfajok aránya

3/1. táblázat	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	U	Cp	U	Cp
Cybero-Phragmitetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Phragmitetea	0,53	0,05	0,06	0,01
Magnocaricetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Magnocaricion	0,15	0,01	0,02	0,00
Magnocaricetalia s.l.	0,15	0,01	0,02	0,00
Phragmitetea s.l.	0,68	0,06	0,08	0,01
Cybero-Phragmitetea s.l.	0,68	0,06	0,08	0,01
Oxycocco-Caricea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetea nigrae	0,00	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetalia nigrae	0,04	0,00	0,00	0,00
Scheuchzerio-Caricetea nigrae s.l.	0,04	0,00	0,00	0,00
Oxycocco-Caricea nigrae s.l.	0,04	0,00	0,00	0,00
Molinio-Arrhenathera	1,15	0,81	0,14	0,10
Molinio-Juncetea	0,30	0,02	0,03	0,00
Molinetalia coeruleae	0,26	0,00	0,03	0,00
Deschampsion caespitosae	0,05	0,01	0,01	0,00
Filipendulo-Cirsion oleracei	0,05	0,00	0,01	0,00
Molinetalia coeruleae s.l.	0,36	0,01	0,05	0,00
Molinio-Juncetea s.l.	0,66	0,03	0,08	0,00
Arrhenatheretea	0,00	0,00	0,00	0,00
Arrhenatheretalia	0,24	0,34	0,03	0,04
Arrhenatherion elatioris	0,08	0,00	0,01	0,00
Arrhenatheretalia s.l.	0,32	0,34	0,04	0,04
Arrhenatheretea s.l.	0,32	0,34	0,04	0,04
Nardo-Callunetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Nardo-Agrostion tenuis	0,00	0,01	0,00	0,00
Nardetalia s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Nardo-Callunetea s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Molinio-Arrhenathera s.l.	2,13	1,19	0,26	0,14
Festuco-Bromea	0,00	0,01	0,00	0,00
Festuco-Brometea	0,00	0,02	0,00	0,00
Festucetalia valesiacae	0,00	0,00	0,00	0,00
Festucion rupicolae	0,30	0,05	0,04	0,01
Cynodonto-Festucenion	0,11	0,00	0,05	0,00
Festucion rupicolae s.l.	0,41	0,05	0,09	0,01
Festucetalia valesiacae s.l.	0,41	0,05	0,09	0,01
Festuco-Brometea s.l.	0,41	0,07	0,09	0,01
Festuco-Bromea s.l.	0,41	0,08	0,09	0,01
Chenopodio-Scleranthea	0,19	0,21	0,02	0,02
Secalietea	0,48	0,32	0,21	0,04
Secalietalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Caucalidion platycarpus	0,04	0,02	0,00	0,00
Secalietalia s.l.	0,04	0,02	0,00	0,00
Secalietea s.l.	0,52	0,34	0,21	0,04
Chenopodietea	0,66	0,26	0,08	0,03
Chenopodietea s.l.	0,66	0,26	0,08	0,03

3/2. táblázat	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	U	Cp	U	Cp
Artemisietea	0,00	0,00	0,00	0,00
Artemisietalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Arction lappae	0,43	0,28	0,16	0,04
Artemisietalia s.l.	0,43	0,28	0,16	0,04
Artemisietea s.l.	0,43	0,28	0,16	0,04
Galio-Urticetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Calystegietalia sepium	0,00	0,00	0,00	0,00
Galio-Alliarion	1,97	2,22	0,34	0,26
Calystegion sepium	1,18	0,26	0,21	0,04
Calystegietalia sepium s.l.	3,15	2,48	0,55	0,30
Galio-Urticetea s.l.	3,15	2,48	0,55	0,30
Bidentetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Bidentetalia	0,18	0,04	0,02	0,00
Bidentetea s.l.	0,18	0,04	0,02	0,00
Plantaginetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Plantaginetalia majoris	0,07	0,02	0,01	0,00
Plantaginetea s.l.	0,07	0,02	0,01	0,00
Epilobietea angustifolii	0,00	0,00	0,00	0,00
Epilobietalia	4,06	4,02	1,22	0,95
Epilobion angustifolii	0,36	0,15	0,04	0,02
Atropion bella-donnae	0,00	0,06	0,00	0,01
Epilobietalia s.l.	4,42	4,23	1,26	0,98
Epilobietea angustifolii s.l.	4,42	4,23	1,26	0,98
Urtico-Sambucetea	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambucetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Sambuco-Salicion capreae	0,52	0,66	0,54	0,43
Sambucetalia s.l.	0,52	0,66	0,54	0,43
Urtico-Sambucetea s.l.	0,52	0,66	0,54	0,43
Chenopodio-Scleranthea s.l.	10,14	8,52	2,85	1,84
Querco-Fagea	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetea purpureae	0,00	0,00	0,00	0,00
Salicetalia purpureae	0,83	0,09	0,17	0,01
Salicion albae	0,62	0,01	0,09	0,00
Populenion nigro-albae	0,70	0,53	0,13	0,07
Salicion albae s.l.	1,32	0,54	0,22	0,07
Salicetalia purpureae s.l.	2,15	0,63	0,39	0,08
Salicetea purpureae s.l.	2,15	0,63	0,39	0,08
Alnetea glutinosae	0,00	0,00	0,00	0,00
Alnetalia glutinosae	0,74	0,02	0,10	0,00
Alnetea glutinosae s.l.	0,74	0,02	0,10	0,00
Querco-Fagetea	14,85	16,76	18,01	8,88
Fagetalia sylvaticae	29,73	34,61	39,26	46,10
Alnion incanae	5,69	2,40	6,53	0,88
Alnenion glutinosae-incanae	0,32	0,22	0,09	0,04
Ulmenion	0,43	0,06	0,58	0,01
Alnion incanae s.l.	6,44	2,68	7,20	0,93

3/3. táblázat	Csoportrészesedés		Csoporttömeg	
	U	Cp	U	Cp
Fagion sylvaticae	0,00	0,00	0,00	0,00
Eu-Fagenion	0,36	0,75	0,25	0,56
Carpinenion betuli	6,72	8,17	7,65	10,59
Tilio-Acerenion	1,08	2,15	1,76	1,51
Fagion sylvaticae s.l.	8,16	11,07	9,66	12,66
Aremonio-Fagion	3,99	4,98	2,32	10,69
Erythronio-Carpinenion betuli	0,00	0,01	0,00	0,00
Aremonio-Fagion s.l.	3,99	4,99	2,32	10,69
Fagetalia sylvaticae s.l.	48,32	53,35	58,44	70,38
Quercetalia roboris	0,38	0,44	0,17	0,37
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,00	0,00	0,00	0,00
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,00	0,01	0,00	0,00
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,00	0,01	0,00	0,00
Quercetalia roboris s.l.	0,38	0,45	0,17	0,37
Querco-Fagetea s.l.	63,55	70,56	76,62	79,63
Quercetea pubescentis-petraeae	9,80	10,92	13,34	5,97
Orno-Cotinetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Orno-Cotinion	0,72	1,48	0,19	0,75
Orno-Cotinetalia s.l.	0,72	1,48	0,19	0,75
Quercetalia cerridis	0,12	0,72	0,12	0,17
Quercion farnetto	1,71	2,90	1,74	10,27
Quercion petraeae	0,00	0,03	0,00	0,00
Aceri tatarici-Quercion	0,66	0,32	0,39	0,10
Quercetalia cerridis s.l.	2,49	3,97	2,25	10,54
Prunetalia spinosae	0,42	0,35	0,05	0,05
Berberidion	0,12	0,02	0,12	0,00
Prunion fruticosae	0,36	0,08	0,04	0,01
Prunetalia spinosae s.l.	0,90	0,45	0,21	0,06
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	13,91	16,82	15,99	17,32
Querco-Fagea s.l.	80,35	88,03	93,10	97,03
Abieti-Piceea	0,00	0,00	0,00	0,00
Vaccinio-Piceetea	0,12	0,02	0,01	0,00
Pino-Quercetalia	0,00	0,00	0,00	0,00
Pino-Quercion	0,12	0,36	0,04	0,36
Pino-Quercetalia s.l.	0,12	0,36	0,04	0,36
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,24	0,38	0,05	0,36
Abieti-Piceea s.l.	0,24	0,38	0,05	0,36
Indifferens	2,29	0,89	1,11	0,17
Adventiva	2,27	0,70	2,20	0,41

U: *Knautio drymeiae-Ulmetum* (Villányi-hegység: Kevey ined.: 10 felv.)

Cp: *Asperulo taurinae-Carpinetum* (Villányi-hegység: Kevey 2016: 50 felv.)

4. táblázat. Differenciális fajok

	U	Cp		U	Cp
Konstans fajok			Primula vulgaris	IV	I
Rubus caesius	V	-	Geranium phaeum	IV	II
Carex remota	V	I	Carex divulsa	IV	II
Ulmus minor	V	I	Salvia glutinosa	IV	II
Adoxa moschatellina	V	II	Urtica dioica	IV	II
Corylus avellana	V	II	Rubus hirtus	I	IV
Galeopsis speciosa	V	II	Fagus sylvatica	II	IV
Milium effusum	V	II	Quercus cerris	II	IV
Quercus robur	V	II	Akcesszórius fajok		
Aegopodium podagraria	V	III	Ranunculus repens	III	-
Brachypodium sylvaticum	V	III	Rubus fruticosus agg.	III	-
Crataegus monogyna	V	III	Acer tataricum	III	I
Euonymus europaeus	V	III	Aconitum vulparia	III	I
Heracleum sphondylium	V	III	Prunus spinosa	III	I
Lamium maculatum	V	III	Acer platanoides	I	III
Ligustrum vulgare	V	III	Bromus ramosus agg.	-	III
Rumex sanguineus	V	III	Cornus mas	-	III
Symphytum tuberosum	V	III	Rosa arvensis	-	III
Quercus petraea agg.	I	V	Lathyrus venetus	I	III
Fraxinus ornus	II	V	Mycelis muralis	I	III
Carex pilosa	III	V	Viola alba	I	III
Cerasus avium	III	V	Szubakcesszórius fajok		
Euphorbia amygdaloides	III	V	Allium oleraceum	II	-
Galium odoratum	III	V	Angelica sylvestris	II	-
Staphylea pinnata	III	V	Carex strigosa	II	-
Ulmus glabra	III	V	Equisetum arvense	II	-
Viola reichenbachiana	III	V	Fraxinus pennsylvanica	II	-
Szubkonstans fajok			Solidago gigantea	II	-
Humulus lupulus	IV	-	Carex digitata	-	II
Aethusa cynapium	IV	I	Melittis melissophyllum	-	II
Festuca gigantea	IV	I	Sorbus torminalis	-	II
Knautia drymeia	IV	I	Differenciális fajok száma	37	22

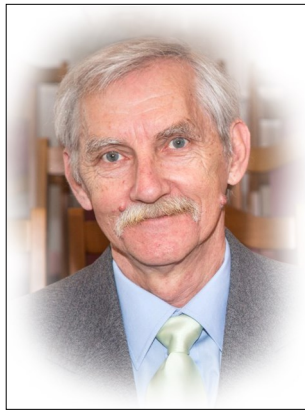
U: *Knautio drymeiae-Ulmetum* (Villányi-hegység: Kevey ined.: 10 felv.)

Cp: *Asperulo taurinae-Carpinetum* (Villányi-hegység: Kevey 2016: 50 felv.)

Irodalom – References

- Becking, R. W. 1957: The Zürich-Montpellier School of phytosociology. – *Botanical Review* 23: 411–488.
- Borhidi A. 1961: Klimadiagramme und klimazonale Karte Ungarns. – *Annales Universitatis Scientiarum Budapestinensis, Sectio Biologica* 4: 21–250.
- Borhidi A. 1993: A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámjai. – *Janus Pannonius Tudományegyetem, Pécs*, 95 p.
- Borhidi A. 1995: Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 39: 97–181.
- Borhidi A. & Kevey B. 1996: An annotated checklist of the Hungarian plant communities II. – In: Borhidi A. (ed.): *Critical revision of the Hungarian plant communities*. Janus Pannonius University, Pécs, pp. 95–138.
- Borhidi A., Kevey B. & Lendvai G. 2012: *Plant communities of Hungary*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 544 p.
- Braun-Blanquet, J. 1964: *Pflanzensoziologie* (ed. 3.). – Springer Verlag, Wien–New York, 865 p.
- Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lőkös L., Karas L. & Szerdahelyi T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót, 267 p.
- Jakucs P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contributio Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- Kevey B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- Kevey B. 2016: A Villányi-hegység gyertyános-tölgyesei [*Asperulo taurinae-Carpinetum* (A. O. Horvát 1946) Soó et Borhidi in Soó 1962]. – *e-Acta Naturalia Pannonica* 10: 21–46.
- Kevey B. & Hirmann A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: *Aktuális flóra- és vegetációkutatások a Kárpát-medencében V*. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók), 74 p.
- Király G. (szerk.) 2009: *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok*. – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő, 616 p.
- Lovász Gy. & Wein Gy. 1974: Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése. – *Baranya Megyei Levéltár, Pécs*, 215 p. + 1 chart.
- Mucina L., Grabherr G. & Wallnöfer S. 1993: *Die Pflanzengesellschaften Österreichs III. Wälder und Gebüsche*. – Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 353 p.
- Oberdorfer, E. 1953: *Der europäische Auenwald*. – *Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland* 12: 23–70.
- Oberdorfer, E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 282 p.
- Pawłowski B., Sokołowski M. & Wallisch K. 1928: *Die Pflanzenassoziationen des Tatra-Gebirges VII. Die Pflanzenassoziationen und die Flora des Morskie Oko-Tales*. – *Bulletin International de l'Académie Polonaise des Sciences et Lettres; Classe des Sciences Mathématiques et Naturelles; Série B: Sciences Naturelles* 1927: 205–272.
- Podani J. 2001: *SYN-TAX 2000 Computer Programs for Data Analysis in Ecology and Systematics*. – Scientia, Budapest, 53 p.
- Soó R. 1964, 1966, 1968, 1970, 1973, 1980: *A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I–VI*. – Akadémiai kiadó, Budapest.
- Vlioger, J. 1937: *Aperçu sur les unités phytosociologiques supérieures des Pays-Bas*. – *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 47: 335.
- Vöröss L. Zs. 1966: *A Ranunculus psilostachys Griseb. társulási viszonyai*. – *Botanikai Közlemények* 53 (3): 165–170.

Emlékezés Sebők Ferenc (1953–2018) várpalotai lepkegyűjtőre



Elhunyt Sebők Ferenc várpalotai lepkésztársam, életének 65. évében. Ferenc (Fecó) gyermekkora óta a várpalota-környéki tájat bújta. Érdeklődése korán az élővilág felé irányult. Kezdetben bogarászott Weszelovszky Zoltán társaságában, aki az inotai művelődési otthon rovarász szakkörvezetőjeként maga köré gyűjtötte a hasonló érdeklődésű fiatalokat. Ezért Ferenc Zoli bácsit a példaképének tekintette, jóllehet az ő érdeklődése már kezdetben a lepkék felé fordult. Így az elmúlt évtizedek során jelentős, mintegy 8 000 db-os lepkegyűjteményre tett szert. Emlékeim szerint számos közös gyűjtésen vettünk részt, nappal és éjszakai lámpafénynél. Kapcsolatot ápolt dr. Nyíró Miklós várpalotai lepkésszel is, akitől elmondása szerint sokat tanult. Igaz a segítséget mindenkitől szívesen vette, a gyűjtött fajok azonosításában alkalmanként én is segítségére lehettem.

Sebők Ferenc szülei megélhetési okokból Budapestről Várpalotára költöztek, ahol édesapja bányászként kereste a kenyeret. Ferenc középiskolai évei után katonának állt, majd különböző munkahelyeken dolgozott. Érdeklődése a lepkészség mellett kiterjedt a fotózás, motoros sárkányrepülés és a zenekari zenélés irányába is. A fotótechnikában a színes fényképidolgozást is elsajátította. Motoros sárkányrepülő oktatóként is tevékenykedett. Fiatal korában alakított zenekara (Vladis) az elmúlt években nosztalgia szinten, Perseidas néven sikeresen újjáalakult. A zenekar énekeseként is sikeres volt. A számítógép kezelésbe is jeleskedett. Lepkegyűjtemény adatait az általa szerkesztett adatbázisban, naprakészen tárolta. Gyűjteményes példányain, a szabvány lelőhelycédulákon egy nyilvántartási sorszám is szerepelt, ami alapján a visszakeresés lehetővé vált. A gyűjtött lepkéket az általa készített feszítőpadokon szabályosan preparálta, saját készítésű dobozokban rendszer szerint tárolta.



Sebők Ferenc éjszakai lámpázásra készül a Tés közeli Bér-hegyen

Gyűjteménynézés közben.
Balról jobbra:
Sebők Ferenc,
Kocsy Gábor,
Szeőke Kálmán



Az elmúlt időszakban Marikával, az élettársával együtt járt generátoros lepkegyűjtésekre. Marika a terepi gyűjtéseken kívül a hernyók nevelésében is társ volt. Naponta cserélte a nevelő ketrecekben a hernyók tápnövényét, ellenőrizte azok lepkévé fejlődését.

Ferencnek kiváló terepismerete volt. Számos ritka faj (mint a *Pyrrhia purpura*, *Rileyiana fovea*, *Orbona fragariae* stb.) élőhelyét találta meg a környéken. A terepen, terepviszonyoktól függően, kerékpárral, kismotorral vagy gépkocsival közlekedett.

Emlékezetes egy közös gyűjtésünk, amikor a generátor beindítása során, egy erős rántás következtében légmellet kapott. A berántást követően hirtelen fájdalmakra panaszkodott. Nem ismertük fel a bajt, így mivel az áramfejlesztő beindult, gyűjtöttünk is. Igaz ő pihent ez alatt, de amikor haza készülődtünk újra mellkasi fájdalmakra panaszkodott. Hazaérve egyből kórházba került, ahol a kezelésére került sor. Ezt követően le is szűkült, de tovább gyűjtött. Évekig jártuk a Várpalota környéki területeket, de ha tehettem a Vértesbe, Balaton-felvidékre, Zala, Somogy, vagy Vas megyébe is lepkész kirándulásokat tett.

Híre eljutott Szabóky Csabához is, aki egy-egy gyűjtésre fel is kereste. Elkészítette a *Pyrrhia purpura* gyűjtőhelyére, ahol Csaba a lepkéről élethű felvételt készített. Ez a kép díszíti a Varga Zoltán szerkesztésében megjelent „Magyarország nagylepkéi” című határozókönyv címlapját.

Sebők Ferenc a várpalota környéki hegyek kiváló ismerője volt. Méltó helyet foglal el a térség lepkegyűjtőinek a sorában. Szépen preparált, jól címulázott gyűjteménye hűen igazolja lepidopterológiai tevékenységének tudományos értékét.

Szeőke Kálmán,
Székesfehérvár