

eActa Naturalia Pannonica

Redigit
Fazekas Imre

eActa Naturalia Pannonica 16 | 2018



Pannon Intézet | Pannon Institute
Pécs, Hungary
2018

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)

Címlapon: Pyropteron affine (Sesiidae), Mecsek hegység, Köves-tető (montázs)

Hátlapon: Apatura metis (Nymphalidae)

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: 2018.03.01. | 01.03.2018

Minden jog fenntartva | All rights reserved

© Pannon Intézet | Pannon Institute | Hungary, 2018

HU ISSN 2061–3911 | DOI: 10.24369/eANP.2018.16.1

Tartalom – Contents

Állattan – Zoológia – Zoology

Bálint Zs. & Biró L. P.: Nappali lepkemegfigyelések a Keleti-Kárpátokban (Lepidoptera) Daytime observations of butterflies and moths in the Eastern Carpathians (Lepidoptera)	5–18
Bálint Zs. & Katona G.: Egzotikus égtájak pillangóalakú lepkéi: rendszerük és magyar elnevezéseik (Lepidoptera: Hesperioidea, Hedyloidea, Papilionoidea) The papilionoid butterflies of exotic regions: their system and their Hungarian names	19–34
Fazekas I.: Magyarország védett Sesiidae fajai (Lepidoptera) Protected Sesiidae species in Hungary (Lepidoptera)	35–50
Fazekas I. & Tóth B.: Az <i>Eupithecia wettsteini</i> Vojnits, 1974 előkerülése Reappearance of the holotype of <i>Eupithecia wettsteini</i> Vojnits, 1974 (Lepidoptera: Geometridae)	51–54
Gór Á.: Lepkefaunisztikai kutatások Biatorbágyon és környékén I. (Lepidoptera) Lepidoptera survey in Biatorbágy (Hungary) and its surrounding areas I.	55–70
Katona G., Fekete J. & Bálint Zs.: Oleanderszender (<i>Daphnis nerii</i>) a Kárpát-medencében (Lepidoptera: Sphingidae) Oleander hawk-moth (<i>Daphnis nerii</i>) in the Carpathian Basin	71–88
Kiss O.: New records of <i>Eubasilissa</i> genus from Asia (Trichoptera: Phryganeidae)	89–93
Máté A.: A magyar színjátszólepke (<i>Apatura metis</i> (Freyer, 1829) megjelenése Duna–Tisza közén First record of <i>Apatura metis</i> (Freyer, 1829) in the Danube–Tisza Interfluve, Hungary (Lepidoptera: Nymphalidae, Apaturinae).....	95–106
Puskás J. & Nowinszky L.: Light-trap Catch of Coleoptera Species in Connection with Environmental Factors Bogár fajok fénycsapdás fogása környezeti tényezőkkel összefüggésben	107–125

Növénytan – Botanika – Botany

Kevey B.: A Villányi-hegység cseres-tölgyesei Turkey oak forests (<i>Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii</i> A. O. Horvát 1981) in the Villány Hills, Hungary	127–160
Könyvismertető – Book reviews	94, 126

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

3 000 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

Nappali lepkemegfigyelések a Keleti-Kárpátokban (Lepidoptera)

Daytime observations of butterflies and moths in the Eastern Carpathians
(Lepidoptera)

Bálint Zsolt & Biró László Péter

Summary. The authors conducted daytime Lepidoptera sampling in the vicinity of Muhospataka (46° 38'28.7" N 25° 59'08.7" E) in the Eastern Carpathian Mountains (Muhoş, Valea Rece, Lunca de Joc, Transylvania, Roumania) between 14 and 16 June 2018 in three types of habitat: (1) intensively used hayfields, (2) extensively used hayfields, and (3) extensively used pastures for cattle and horses. They report on 58 lepidopteran species observations. The families (and species numbers) are: Arctiidae (1), Geometridae (3), Hesperidae (5), Lycaenidae (16), Noctuidae (2), Nymphalidae (14), Papilionidae (2), Pieridae (8), Satyridae (4), Sphingidae (1), Tortricidae (1), Zygaenidae (1). For each species, there are short notes on their occurrence, frequency and behavior, including the ovipositing of eight Lycaenidae (*Cupido minimus*, *C. osiris*, *Cyaniris semiargus*, *Lycaena alciphron*, *L. tityrus*, *Maculinea arion*, *Plebejus argus*, *Polyommatus icarus*) and four Nymphalidae (*Aglais urticae*, *Fabriciana niobe*, *Mellicta aurelia*, *Vanessa atalanta*) species are also reported.

Keywords. Behaviour, diversity, faunistics, frequency, introduction, migration, ovipositing, Transylvania, Romania.

Összefoglalás. A szerzők 2017. június 14. és 16. között nappal lepke-mintavételezést végeztek az erdélyi (Románia) Keleti-Kárpátokban levő Muhospataka (46°38'28.7"N 25° 59'08.7"E) környékén, három típusú élőhelyen: (1) intenzíven használt kaszáló, (2) extenzíven használt kaszáló, és (3) extenzíven használt, lovakkal és szarvasmarhával legeltetett terület. 58 lepkefajjal kapcsolatos megfigyeléseiket adják közre. Az érintett családok (és a fajszaámok): Arctiidae (1), Geometridae (3), Hesperidae (5), Lycaenidae (16), Noctuidae (2), Nymphalidae (14), Papilionidae (2), Pieridae (8), Satyridae (4), Sphingidae (1), Tortricidae (1), Zygaenidae (1). Minden egyes fajhoz rövid jegyzeteket fűznek előfordulásuk, gyakoriságuk és különféle viselkedési módjukkal kapcsolatban, köztük nyolc Lycaenidae (*Cupido minimus*, *C. osiris*, *Cyaniris semiargus*, *Lycaena alciphron*, *L. tityrus*, *Maculinea arion*, *Plebejus argus*, *Polyommatus icarus*) és négy Nymphalidae (*Aglais urticae*, *Fabriciana niobe*, *Mellicta aurelia*, *Vanessa atalanta*) faj nőtényeinek peterakásához köthető megfigyeléseiket is közlik.

Kulcsszavak. Erdély, betelepítés, faunisztika, gyakoriság, migráció, peterakás, sokféleség, viselkedés.

Author's addresses – A szerzők címei.

Bálint Zsolt | Magyar Természettudományi Múzeum | H-1088 Budapest, Baross u. 13.

e-mail: balint.zsolt@nhmus.hu

Biró László Péter | MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézet | H-1121 Budapest, Konkoly Thege M. út 29–33.

e-mail: bi-ro@mfa.kfki.hu

Bevezetés

Évek óta kísérletezünk laboratóriumi körülmények között az Ikarusz boglárkával. Kutatásaink egyik iránya a faj szerkezeti színeit befolyásoló külső tényezők feltárása volt. A bábokat hidegsokknak tettük ki, és megállapítottuk, hogy a fonák rajzolata egyenes arányban változik a sokkolás idejének hosszúságával. Ezzel szemben a hímek szerkezeti kék színe alig változik. Érdekes módon a hidegsokk hatására a nőstény szárnyak felszínén megjelenik a szerkezeti kék szín (Piszter et al. 2016, Kertész et al. 2017).

Kísérleteink eredményeit természetes körülmények között élő állományon is szeretnénk volna megfigyelni. Ezért olyan helyet igyekeztünk választani, ahol feltehetően az áttelelő hernyókat az általunk előidézett hatásokhoz hasonlóak érhetik. Célunk az volt, hogy a szabadban élő Ikarusz boglárka egyedeket befogjuk és dokumentáljuk, majd a felvett adatokat kielemezzük, és kísérleti eredményeinkkel összehasonlítsuk. Mindamellet figyellemmel kísértük a többi nappal megjelenő lepkefajt is, és megfigyeléseinket jegyzetfüzetbe rögzítettük vagy digitálisan dokumentáltuk.

Számos faunisztikai cikk foglalkozik a Keleti-Kárpátok faunájával, de az imágók gyakoriságával, viselkedésével, és tápnövényével kapcsolatosan kevés a közkinccsé tett adat. Ez indokolja, hogy nem az Ikarusz boglárkára vonatkozó megfigyeléseinket is megosszuk másokkal, bízva abban, hogy ezzel is hozzájárulunk a Keleti-Kárpátok lepkéinek ismeretéhez. Az Ikarusz boglárkával kapcsolatban gyűjtött adatainkat önálló közleményhez használjuk fel.

Anyag és módszer

Mintavételi terület: Muhospataka, Hidegség, Gyimesközéppok, Hargita-megye, Románia (1. ábra). Időpont: 2017. június 14-16.

Mintavételi helyek és módszerek: „bennvaló kaszálók” – intenzív művelés alatt levő rétek (Barackos-sarka) (koordináták: 46°38'23.4"N 25°58'52.8"E), „kinnvaló kaszálók” – extenzív művelés alatt levő rétek (Barackos-tető) (koordináták: 46°39'52.8"N 25°58'33.8"E) és „községi legelő” – extenzív használatban levő terület, ahova a jószágot (szarvasmarhák és lovak) minden korareggel kimajd szürkületkor este behajtották (Muhos-patak) (koordináták: 46°39'02.2"N 25°59'28.2"E). Az élőhelytípusok alapos bemutatását, történetét és hagyományos használatát lásd a közelmúltban megjelent gyimesi tájmonográfiában (Babai et al. 2014) (2. ábra).

A bennvaló kaszálók mintavételi ösvényt jelöltünk ki, ahol az Ikarusz boglárka állományt mérjük fel jelölés-visszafogásos módszerrel egymást követő három napon, délelőtt 10 és 12 óra között. A kinnvaló kaszálók és a községi legelőn a déli óráktól mintavételeztünk kora délutánig. Az Ikarusz boglárka egyedek fotóit digitális kamerával rögzítettük, majd elengedtük. E mellett a megfigyelt egyéb nappal aktív lepkefajokat, becsült egyedszámukat, viselkedésüket naplóba rögzítettük, ha szükségesnek tartottuk bizonyítópéldányt is gyűjtöttünk. Ezek a Magyar Természettudományi Múzeumban kerültek elhelyezésre (naplószám: „2018–250”) (vö. 4–7. ábrák). Az Ikarusz boglárkából 25 hím példányból álló sorozatot gyűjtöttünk, ami a Magyar Tudományos Akadémia Energiatudományi Kutatóközpontjának Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetében található. Az észlelt fajokat tudományos és magyar neveit munkalapra vittük, illetve család besorolásukat is rögzítettük. A Búska-

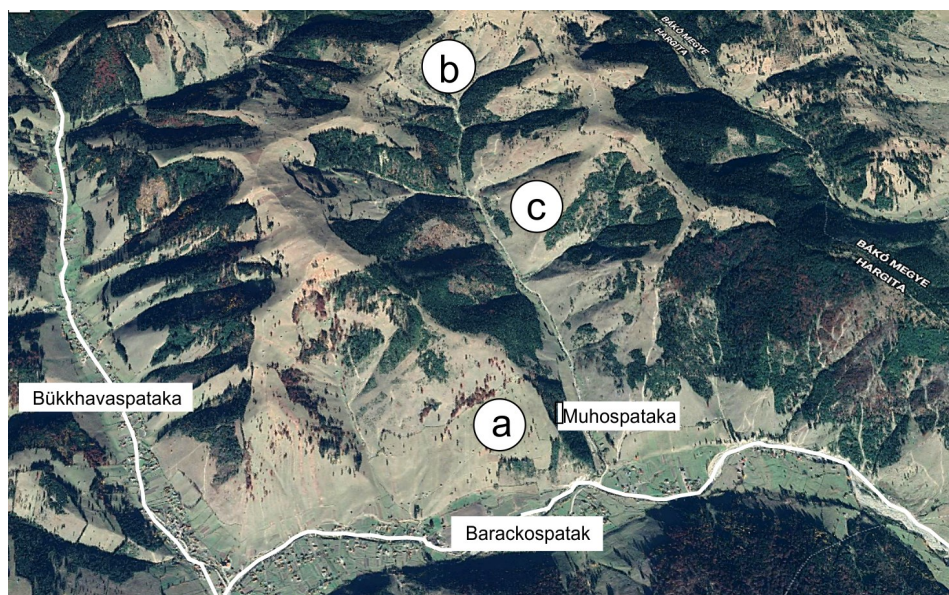
A szerkesztő megjegyzése: Az első szerző személyes kérésére – a folyóirat helyesírástól eltérően – a magyar fajnevek írásánál meghagytam a nagybetűs írásmódot (pl. Ikarusz boglárka, Oziris boglárka stb.).

és Pillangószerű lepkenek Bálint és Katona (2016), a többi lepkenév a legújabb jegyzék alapján kerültek a munkalapra (Pastoralis et al. 2016). A terepen felvett adatokat munkalapra vittük, és ha szükséges volt, különféle kérdések alapján rendeztük. Megfigyeléseink alapján minden egyes fajhoz egy rövid jegyzetet fűztünk.

1. táblázat. Muhospataka és környékén 2018. június 14. és 16. között nappal megfigyelt lepkefajok felsorolása a családok, majd azon belül a tudományos nevek betűrendje szerint. A rövidítések feloldása: L = legelő (Muhospataka), BK = bennvaló kaszálók (Barackos-sarka), KK = kinnlevő kaszálók (Barackos-tető).

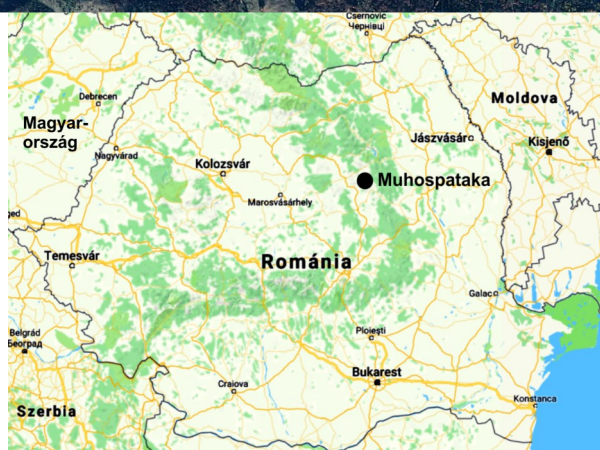
Család	Magyar név	Tudományos név	L	BK	KK
Arctiidae	Útifű medvelepke	<i>Paresemia plantaginis</i>	0	0	1
Geometridae	Sárga kökényaraszoló	<i>Angerona prunaria</i>	1	0	0
Geometridae	Kis sávosaraszoló	<i>Idea serpentata</i>	0	1	0
Geometridae	Fekete araszoló	<i>Odezia atrata</i>	1	1	0
Hesperiidae	Cigány pürke	<i>Erynnis tages</i>	1	0	0
Hesperiidae	Erdei búska	<i>Ochlodes sylvanus</i>	0	1	0
Hesperiidae	Hegyi pürke	<i>Pyrgus alveus</i>	1	1	0
Hesperiidae	Feles pürke	<i>Pyrgus amoricanus</i>	1	1	1
Hesperiidae	Mályva pürke	<i>Pyrgus malvae</i>	1	1	0
Lycaenidae	Szerecsen boglárka	<i>Aricia agestis</i>	1	1	1
Lycaenidae	Zöldfonákú farkincás	<i>Callophrys rubi</i>	1	1	0
Lycaenidae	Törpe boglárka	<i>Cupido minimus</i>	0	1	1
Lycaenidae	Ozirisz boglárka	<i>Cupido osiris</i>	0	1	0
Lycaenidae	Aprószeles boglárka	<i>Cyaniris semiargus</i>	1	1	1
Lycaenidae	Gólyaorr boglárka	<i>Eumedonia eumedon</i>	0	1	0
Lycaenidae	Nagyszemes boglárka	<i>Glauropsyche alexis</i>	0	1	0
Lycaenidae	Ibolyás lángszinér	<i>Lycaena alciphron</i>	0	1	0
Lycaenidae	Havasi lángszinér	<i>Lycaena hippothoe</i>	0	1	1
Lycaenidae	Barna lángszinér	<i>Lycaena tityrus</i>	0	1	1
Lycaenidae	Szürkés boglárka	<i>Maculinea alcon</i>	0	1	0
Lycaenidae	Nagypettyes boglárka	<i>Maculinea arion</i>	1	1	1
Lycaenidae	Ezüstös boglárka	<i>Plebejus argus</i>	1	1	1
Lycaenidae	Égszínkék boglárka	<i>Polyommatus bellargus</i>	1	1	0
Lycaenidae	Ikarusz boglárka	<i>Polyommatus icarus</i>	1	1	1
Lycaenidae	Terzítész boglárka	<i>Polyommatus thersites</i>	0	1	0
Noctuidae	Lóhere nappali-bagoly[lepke]	<i>Euclidia mi</i>	0	0	1

Noctuidae	Sötétaljú karcsúbagoly[epke]	<i>Polypogon tentacularia</i>	0	1	0
Nymphalidae	Kisróka szöglenc	<i>Aglais urticae</i>	1	1	1
Nymphalidae	Kis színjátészó	<i>Apatura ilia</i>	0	1	0
Nymphalidae	Kis csillér	<i>Boloria dia</i>	1	1	1
Nymphalidae	Árvácska csillér	<i>Clossiana euphrosyne</i>	0	0	1
Nymphalidae	Barna csillér	<i>Fabriciana adippe</i>	0	1	0
Nymphalidae	Ibolyás csillér	<i>Fabriciana niobe</i>	1	0	0
Nymphalidae	Réti tarkály	<i>Melitaea cinxia</i>	0	1	0
Nymphalidae	Ligeti tarkály	<i>Mellicta athalia</i>	1	1	0
Nymphalidae	Recés tarkály	<i>Mellicta aurelia</i>	0	0	1
Nymphalidae	Kerekfoltú csillér	<i>Mesoacidalia aglaja</i>	0	1	0
Nymphalidae	Nagy fehérsávka	<i>Neptis rivularis</i>	1	0	0
Nymphalidae	Gyászos szöglenc	<i>Nymphalis antiopa</i>	1	0	0
Nymphalidae	Atalanta szöglenc	<i>Vanessa atalanta</i>	0	1	0
Nymphalidae	Bogánecs szöglenc	<i>Vanessa cardui</i>	0	1	0
Papilionidae	Kardos illangó	<i>Iphiclides podalirius</i>	0	1	0
Papilionidae	Kis apolló	<i>Parnassius mnemosyne</i>	0	1	0
Pieridae	Hajnalpír virma	<i>Anthocharis cardamines</i>	1	1	1
Pieridae	Sáfrányszín surán	<i>Colias croceus</i>	0	1	0
Pieridae	Csángó surán	<i>Colias erate</i>	0	1	0
Pieridae	Fakó surán	<i>Colias hyale</i>	1	1	1
Pieridae	Mustár pehelyke	<i>Leptidea sinapis</i>	1	1	1
Pieridae	Káposzta özöndék	<i>Pieris brassicae</i>	0	1	0
Pieridae	Hegyi özöndék	<i>Pieris bryoniae</i>	1	0	1
Pieridae	Répa özöndék	<i>Pieris rapae</i>	1	1	1
Satyridae	Barna szénanimfa	<i>Coenonympha glycerion</i>	1	1	0
Satyridae	Kis szénanimfa	<i>Coenonympha pamphilus</i>	0	0	1
Satyridae	Tavaszi szerecsen	<i>Erebia medusa</i>	1	1	1
Satyridae	Nagyfoltú suhany	<i>Lasiommata maera</i>	1	1	0
Sphingidae	Pöször szender	<i>Hemaris tityus</i>	0	1	0
Tortricidae	Ezüstszármú sodrómoly	<i>Eana argentana</i>	0	0	1
Zygaenidae	Magyar csüngőlepke	<i>Zygaena brizae</i>	0	1	0
			27	47	23



1. ábra.

A mintavételi terület a Muhospatakában (Gyimesközéplak-Hidegség, Harghita megye, Románia) és környékén, pontok és betűk jelzik a mintavételi helyeket: **a** = Barackos sarka, bennvaló kaszálók, **b** = Muhos-tető, kinnvaló kaszálók, **c** = Muhospataka, községi legelő.



Eredmények és megvitatásuk

Sokféleség (1. táblázat). A bennvaló kaszálók faunája ($n=47$) jelentős mértékben gazdagabbnak bizonyult a kinnlevő kaszálókkal ($n=23$) és a legelőkkel ($n=27$) összehasonlítva. Feltételezzük, hogy ez a jelenség az egész évre jellemző, sőt talán a nyári és az őszi faunák fajszáma között még nagyobb különbség mutatható ki. A bennvaló kaszálók a fajgazdagságnak a forrása feltehetően részben emberi hátterű, hiszen a kaszálók fűhozamára a tájgazdálkodás során különös tekintettel voltak a helyi lakosok. Ezért többféle módon is igyekeztek a szénahozam minőségét és mennyiségét javítani. Ennek egyik jól dokumentált példája a baltacím

gyimesi betelepítése, ami az 1940-es évekre tehető (vö. Babai és munkatársai 2014: 95). Addig a faj nem volt jelen a Gyimeseken. Ma már jelentős állományai virítanak mindenütt, olyannyira, hogy a virágzás-csúcs idején egyes kaszálókat rózsaszínűre fest (lásd 2a. ábra). A baltacímhez kötődhet két általunk is megfigyelt lepkefaj, az Ozírisz és a Terzitész boglárka gyimesi jelenléte. Érdekes kérdés az, hogy honnan és milyen módon kolonizálták a Gyimeseket. Az Ozírisz boglárkának különösképp erős állománya volt a vizsgált területen, és a lepkék feltűnően nagyok voltak.

A bennvaló kaszálók faunájának sokféleséghez az is hozzájárulhat, hogy a völgytalpi elhelyezkedésű, ahol így számos vándor vagy kóborló faj migrációja közben nektárforrást vagy petéző és tenyészőhelyet talál. Erre jó példa az egyetlen hím Csángó surán egyed vagy két csillérfaj (*Adipe* és *Aglaja*), illetve a Kardos illangó megfigyelési adata.

A kinnvaló kaszálók faunája a sokféleséget tekintve jóval szegényebb képet mutatott, akárcsak a legelőké. Ezekre az élőhelyekre inkább az volt jellemző, hogy egy-egy faj igen nagy egyedszámban uralta a területet, míg a bennvaló kaszálókon a fajok közötti egyedszám jóval kiegyensúlyozottabb volt.

Gyakoriság. Jegyzeteink szerint mindhárom élőhely-típusban más faj mutatott dominanciát. A bennlevő kaszálón egyedszámot tekintve a Mustár pehelyke mutatkozott a leggyakoribb fajnak. De más fajok is felléptek közel hasonló egyedszámban (Barna szénanimfa, Ikarusz boglárka). Mivel pontosan erre a kérdésre irányuló adatgyűjtést vagy mintavételt nem végeztünk, a megfigyelés lehet, hogy szubjektív, mivel a fehér pehelyke példányok jóval feltűnőbbek, mint a szénanimfa egyedek.

Ezzel ellentétben a Barackos-tető kinnlevő legelőin feltűnő volt az Aprószemes bogárka és a Kis szénanimfa magas egyedszáma. Az említett boglárkafaj a dús, két-szikükben gazdag helyeken dominált, míg a szénanimfa a sovány talajú, kopáros és egyszikűekkel borított részeken.

A községi legelőn egyértelműen az Ezüstös boglárka lepkéi domináltak, a faj állománya becslésünk szerint tízezer példányos lehetett. Vele együtt repült a Nagyfoltos boglárka, és meglepetésünkre szubdomináns fajként lépett fel, állományát egy-két ezer körülire becsültük. Az Ezüstös boglárka nőtényei elsősorban alacsony, lilavirágú *Trifolium*-ra, míg a Nagypettyes boglárka nőtényei kakukkfűre petéztek. Voltak olyan mikrohabitatok a legelőn, ahol a Nagypettyes boglárka dominált. Ezek a meredekebb, déli kitettséggű lejtők voltak, sovány és erodált talajfelszínnel, ami miatt hamar hamar átmelegedett. A gyeptakaró nagy részben nyitott, amit az éppen virágzó kakukkfű párnái jellemeztek.

Jegyzetek az egyes fajokhoz

Arctiidae (n = 1)

Útifű medvelepke (*Paresemia plantaginis*): Csak a kinnvaló kaszálók zergebogláros-magasfüves helyein; a példányok már lerepültek, a hímek sárga alapszínűek voltak.

Geometridae (n = 3)

Fekete araszoló (*Odezia atrata*): A lepkék kora délelőtt és késő délután rajzoltak, a déli időben elültek vagy táplálkoztak virágokon, nedves földön (vagy más eredetű táplálékforráson, lásd: 3/a ábra).

Kis sávossaraszoló (*Idea serpentata*): A bennvaló kaszálón nappal is rajzott.

Sárga kökényaraszoló (*Angerona prunaria*): Délutánonként napfényes időben a muhos-pataki panzió fölötti erdőből rajzoltak elő hím egyedei; a fenotípusok többsége a f. *corylaria*-t képviselte.

Hesperiidae (n = 5)

Cigány pürke (*Erynnis tages*): A Muhospatakában futó mélyútban gyakori volt.

Erdei búska (*Pyrgus sylvanus*): A bennvaló kaszálókon, csak hímek, fészkes virágzatú növényeken szívogatva.

Feles pürke (*Pyrgus armoricanus*): Egyesével mindenütt, a Hegyi pürke társaságában szívogatott a tőzeges talajon.

Hegyi pürke (*Pyrgus alevus*): Egyesével mindenütt a bennlevő kaszálókon és a legelőn, a Muhos-patak oldalában fakadó forráslápok semlyékes, tőzeges talaján a hímek tömegesen szívogattak.

Mályva pürke (*Pyrgus malvae*): Egyesével, csak nőstények, több példánya lenn a muhos-pataki földúton.

Lycaenidae (n = 16)

Aprószemes boglárka (*Cyaniris semiargus*) (4. ábra): Egyesével mindenütt, de a kinnvaló kaszálókon feltűnően gyakori; a nőstények különféle *Trifolium* fajokra petéztek, köztük a fehérvirágú és igen dúsnövésű *T. pannonicum*-ra is.

Barna lángszinér (*Lycaena tityrus*): A legelőn és a kinnvaló kaszálók soványtalajú helyein gyakori; a nőstény ez utóbbi élőhelyen *Rumex alpinus*-ra petézett.

Égyszínkék boglárka (*Polyommatus bellargus*): A községi legelőn és a bennlevő kaszálókon, de csak hímek, és azok is egyesével.

Ezüstös boglárka (*Plebejus argus*): Mindenütt, de különösen gyakori volt a községi legelőn, ahol állományát többeszre becsültük; a késő délelőtti óráktól párzottak, a hímek tömegesen szívogattak a Muhospataka mélyében húzóódó, vízmosásos földúton; a nőstények alacsonyabb *Trifolium*-ra; olykor kakukkfűre petéztek.

Gólyaorr boglárka (*Eumedonia eumedon*): Két hím példány megfigyelve a Barcos-sarkában, valószínűleg a rajzás legelején; a réteken nagy számban virított a Mezei gólyaorr (*Geranium pratense*), ami vélhetőleg a hernyók tápnövénye.

Havasi lángszinér (*Lycaena hippothoe*): Egyetlen hím példány megfigyelve a bennvaló kaszálón; vélhetőleg a rajzás legelejéről.

Ibolyás lángszinér (*Lycaena alciphron*): Csak a bennvaló kaszálón, minkét ivar, de egyesével; a hímek területtartók, magasabb (> 1 m) fűszálak végén ülve őrzik a területet, hím fajtársaikat elkergetik, majd ugyanoda visszatérnek; a nőstény petézését sikerült megfigyelni *Rumex acetosa*-ra.

Ikarusz boglárka (*Polyommatus icarus*) (5. ábra): Mindenütt, a községi legelőkön különösen gyakori volt, a hímek járőröztek az élőhelyen; lenn a Muhos-patak men-

tén levő mélyútban pedig nagy számban szívogattak a nedves földön, semlyékes helyeken; egyes nőstények a legelőn alacsony, magasabb *Trifolium* tövekre vagy iglicére (*Ononis*) petéztek.

Nagypettyes boglárka (*Maculina arion*) (6. ábra): Mindenütt gyakori, de különösképp a legelőn állománya több ezer körülire volt becsülhető; példányainak fenotípusa a f. *obscura*-hoz áll legközelebb; mindenütt virágzott a kakukkfű (*Thymus*), a nőstények erre rakták le petéiket.

Nagyszemes boglárka (*Glaucopsyche alexis*): A kinnvaló kaszálókön egyesével, csak lerepült hímek; a hátulsó szárny fonákjának szerkezeti színe a tőtérre korlátozódik.

Ozirisz boglárka (*Cupido osiris*): A bennvaló kaszálók mintavételi területén gyakori; példányai feltűnően nagyok; a nőstények baltacímre (*Onobrychis*) petéztek.

Szerecsen boglárka (*Aricia agestis*): Mindenütt, de csak egyesével; valószínűleg a Gyimeseken a faj kétnemzedékes, és éppen generációváltás közben kutattunk a területen.

Szürkés boglárka (*Maculina alcon*): A bennvaló kaszálón, csak féltucat hím példány megfigyelve, a balkáni fenotípus, ami felül sötét liláskék, a fonák egészen barna: *sevastos* Rebel (= „*limitanea*”, lásd Bálint 1985 és 1986); a hernyó tápnövénye feltehetően a *Gentiana cruciata*, ami a kaszáló fűvében nagy számban volt jelen.

Terzítész boglárka (*Polyommatus thersites*) (5. ábra): Csak a bennvaló kaszálók soványabb talajú részein, baltacímes gyepekben, a hímek területörzők; nőstények még nem repültek.

Törpe boglárka (*Cupido minimus*): Különösen gyakori a kinnvaló kaszálókön; a nőstények szapukára (*Anthyllis*) petéztek.

Zöldfonákú farkincás (*Callophrys rubi*): Lerepült nőstény példányait egyesével figyeltük meg a legelőn, többnyire kakukkfűvön táplálkozva; egy példányt a muhos-patakai panzió alatt húzódó mélyútban, a földön elpusztulva találtunk.

Noctuidae (n = 2)

Lóhere nappalibagoly-lepke (*Euclidia mi*): Csak a kinnvaló kaszálókön rajzott, párzó egyedeket is megfigyeltünk.

Sötétaljú karcsubagolylepke (*Polygona tentacularia*): A bennvaló kaszálón nappal, több példány is; megfigyeléseink szerint nem fűből felverve, hanem maguktól voltak aktívak a példányok; talán az olykor megerősödő szél miatt?

Nymphalidae (n = 14)

Atalanta szöglenc (*Vanessa atalanta*): A példányok egy része vándorlásból érkezett vagy migrációban levő, sebes röptű és rendkívül éber egyed volt; viszont egészen friss nőstények is megfigyelve, amint csalánra petéztek egyesével a Muhos-patakában.

Árvácska csillér (*Clossiana euphrosyne*): Csak a kinnvaló kaszálókön, egyesével.

Barna csillér (*Fabriciana adippe*): Csak a bennvaló kaszálón, egyetlen példány megfigyelve.

Bogács szöglenc (*Vanessa cardui*): Egyesével, sebes röptű, nem területörző, fel-

tételezhetően vándor példányok.

Gyászos szöglenc (*Nymphalis antiopa*): Egyetlen, erősen kopott áttelelés utáni nőstény példány a legelőn.

Ibolyás csillér (*Fabriciana niobe*): Csak a legelőkön, ott is elsősorban az erdőszegélyben; a hímek őrjáratoznak, a nőstények a mélyedésekben vagy félárnyékos helyeken levő ibolyatövekre vagy azok köré petéztek.

Kerekfoltú csillér (*Mesoacidalia aglaja*): Csak a bennvaló kaszálókon, hím egyedek.

Kis csillér (*Boloria dia*): Mindenütt, a leggyakoribb csillérfaj; különösen nagy egyedszámban a muhospataki legelőn.

Kis színjátész (*Apatura ilia*): Bár a terület a színjátész fajok számára rendkívül kedvező, csak egyetlen hím példányt figyeltünk meg; bizonyos, hogy a rajzási idejük még nem kezdődött el.

Kisróka szöglenc (*Aglais urticae*): Mindenütt; különösen gyakori a Muhospatak mentén, ahol a frissen kelt hímek territóriumot tartottak, a nőstények csalánra petéztek.

Ligeti tarkály (*Mellicta athalia*) (7. ábra): A bennvaló kaszálón és a községi legelőn ritka, csak szórványosan, hímek és nőstények is; talán a rajzás legelején voltunk.

Nagy fehérsávka (*Neptis rivularis*): csak a Muhospatakában, elsősorban a fürdő alatt vezető mélyútban. Még ritka, a rajzás elején lehetünk.

Recés tarkály (*Mellicta aurelia*) (7. ábra): A kinnvaló kaszálókon nagy egyedszámban rajzottak a hímek, nőstényt is sikerült megfigyelni, petéit a Lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*) leveinek fonákjára rakta kis csomókban.

Réti tarkály (*Mellicta cinxia*): A bennvaló kaszálókon hímeket figyeltünk meg, a nőstények még nem jelentek meg.

Papilionidae (n = 2)

Kardos illangó (*Iphiclides podalirius*): A bennvaló kaszálón virágot látogató hím példányok.

Kis apolló (*Parnassius mnemosyne*): A bennvaló kaszálókon egyesével, nőstények és hímek vegyesen.

Pieridae (n = 8)

Csángó surán (*Colias erate*): Egyetlen hím példány a bennvaló kaszálókon, virágot látogató.

Fakó surán (*Colias hyale*): Mindenütt gyakori, mindkét ivar.

Hajnalpír virma (*Anthocharis cardamines*): A hímek erdőszegélyekben késő délelőttől kezdve mindenütt rajzottak; a nőstények szélvédett erdőfoltokban erdei tisztásokon fordultak elő.

Hegyi özöndék (*Pieris bryoniae*): Csak hímek, a Muhospatak mentén a legelők alján és fenn a kinnlevő kaszálókon.

Káposzta özöndék (*Pieris brassicae*): A bennvaló kaszálókon egyesével.

Mustár pehelyke (*Leptidea sinapis*): az Ezüstös boglárka mellett a legnagyobb

egyedszámban fellépő pillangószerű faj; mindenütt előfordult, de különösen szélvédett erdőszegélyekben és mélyutakban; a hímek tömegesen szívogattak a nedves földön a Muhos-patakában, a legelő lábánál.

Répa özöndék (*Pieris rapae*): Egyesével mindenütt, hímek és nőstények vegyesen.

Sáfrányszín surán (*Colias croceus*): Csak a bennvaló kaszálókön, virágot látogató hím példányok.

Satyridae (n = 4)

Barna szénanimfa (*Coenonympha glycerion*): Az alacsonyabb részekén mindenütt, a kinnvaló kaszálókön a Kis szénanimfa váltotta fel.

Kis szénanimfa (*Coenonympha pamphilus*): A kinnvaló kaszálók pászitfüves részein, magas egyedszámban.

Nagyfoltú suhany (*Lasiommata maera*): Mindenütt gyakori.

Tavaszi szerecsen (*Erebia medusa*): Egyesével mindenütt előfordult, a példányok kopottak voltak.

Sphingidae (n=1)

Pöször szender (*Hemaris tityus*) (3/b. ábra): A fűből előmászó, frissen kelt hím példány.

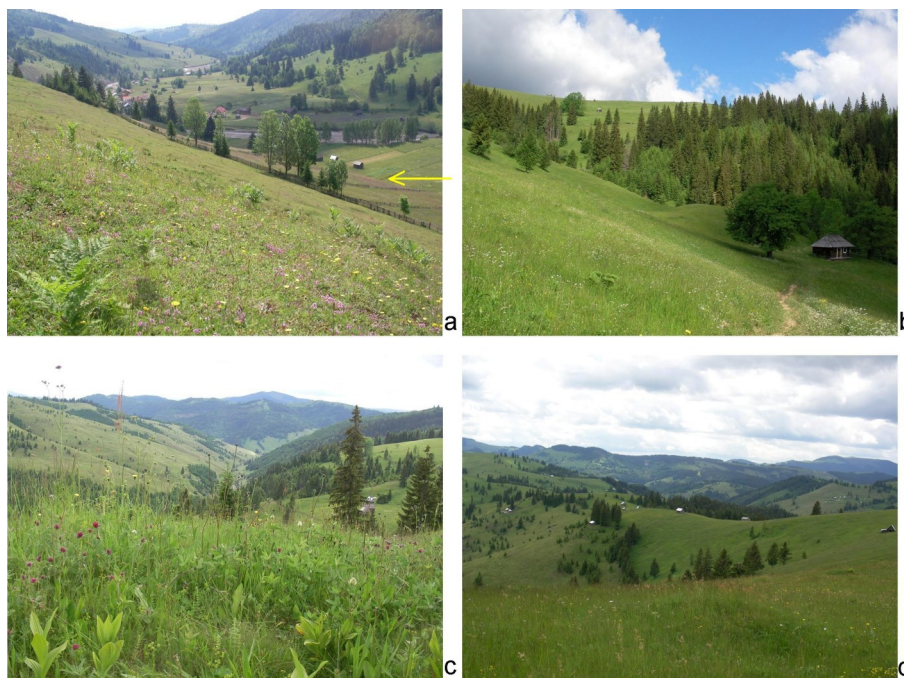
Tortricidae (n = 1)

Ezüstszárný sodrómoly (*Eana argentana*): A kinnlevő kaszálók perjefüves részein feltűnően magas egyedszámban ott, ahol a növényzetet az egyszikűek jellemezték.

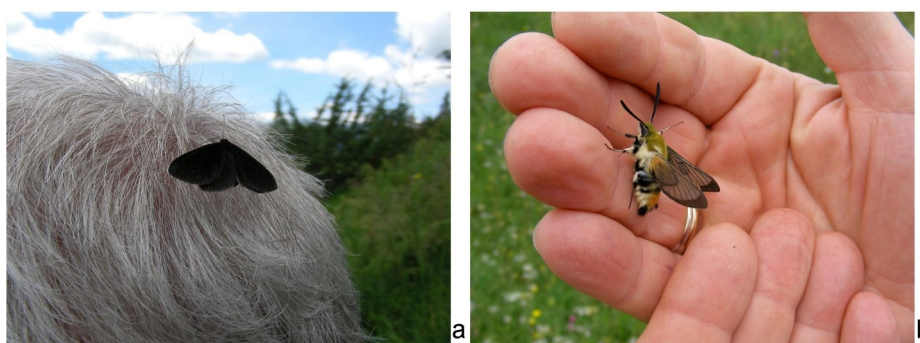
Zygaenidae (n=1)

Magyar csüngőlepke (*Zygaena brizae*): Csak a bennlevő kaszálón, egyesével.

Köszönetnyilvánítás. Katona Gergely (Magyar Természettudományi Múzeum) készítette a lepke példányokról a dokumentációt és állította össze az ábraanyagot. Fazekas Imre rajzolta és szerkesztette végleges formájára az 1. ábrát. Tóth Balázs az araszkákkal kapcsolatban segített. Munkánkat az OTKA K111741 kutatási program támogatta.



2. ábra. Mintavételi területek a Gyimesben, Muhospataka környékén: **a**= községi legelő és bennlevő kaszálók a Barackos sarkában, a legelőn jól látni a virágzó kakukkfűvek párnácskáit, ahol nagy számban repült a Nagyszemes boglárka (*Maculinea arion*), a bennlevő kaszálók a viritó baltacímtől rózsaszínűek (jobbról sárga nyíllal jelezve), itt rajzott az Ozirisz boglárka (*Cupido osiris*); **b**= kinnlevő kaszáló a Szelháspatakában a Muhos-tető felé a *Parsemia plantaginis* élőhelye, az itteni domináns faj: Recés tarkály (*Mellicta aurelia*); **c**= kilátás dél felé a Barackos-tetőről a Muhospatakába (a háttérben kissé jobbra az Orodik, 1273 m), az előtérben jó látni a dús, kétszikűekben gazdag gyepek, ahol domináns az Aprószemes boglárka (*Cyaniris semiargus*); **d**= kilátás északnyugati irányban a Barackos-tetőről (háttérben a Nagyhagymás tömbje, jobb oldalon a csúcs: 1792 m), az előtérben egyszikűekben gazdag gyepek, a domináns faj: Kis szénanimfa (*Coenonympha pamphilus*) és az Ezüstsárnyú sodrómoly (*Eana argentana*). (Képek: Bíró László Péter)



3. ábra. Nappal aktív „éjszakai” lepkék: **a**= izzadtságot szívogató hím Fekete araszoló (*Odezia atrata*); **b**= frissen kelt hím Pöször szender (*Hemaris tityus*). (Képek: Bíró László Péter)

4. ábra.

Két hasonló boglárkafaj, felül- (bal hasáb) és alul- (jobb hasáb) nézetből, azonos nagyításban (méretlécek: 1 mm):

a= Aprószemes boglárka, hím (*Cyaniris semiargus*),

b= Ozirisz boglárka, hím (*Cupido osiris*),

c= u. a., nőstény; megfigyelhető az Ozirisz-boglárka példányok szokatlanul nagy mérete, illetve a nőstény szárnyainak felszínén az enyhe kék tőtéri behintés.



(Képek: Katona Gergely)

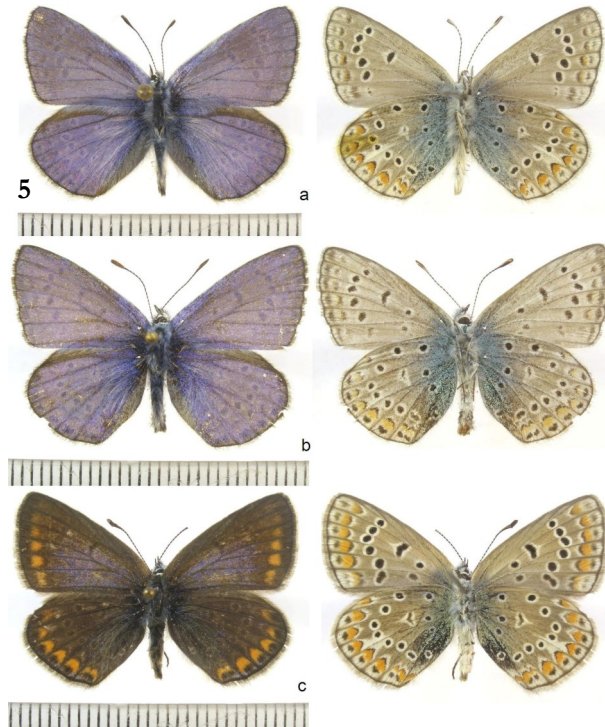
5. ábra.

Két hasonló boglárkafaj, felül- (bal hasáb) és alul- (jobb hasáb) nézetből, azonos nagyításban (méretlécek: 1 mm):

a= Terzitész boglárka (*Polyommatus thersites*),

b= Ikarusz boglárka, hím (*P. icarus*),

c= u. a., nőstény; megfigyelhető a hímek szinte teljesen azonos színe és rajzolata, és a nőstény szárnyainak felszínén látható kiterjedt kék behintés, ami talán arra utal, hogy az elfekvő bábót húzamosabb ideig hideghatás érte.



(Képek: Katona Gergely)

6. ábra.

A Nagypettyes boglárka (*Maculinea arion*) különféle rajzolatú és színezetű példányai a Muhos-pataki legelőről, felül- (bal hasáb) és alul- (jobb hasáb) nézetből, azonos nagytartásban (méretlécek: 1 mm):

a= átlagosan rajzolt hím példány;

b= átlagosan rajzolatú nőstény

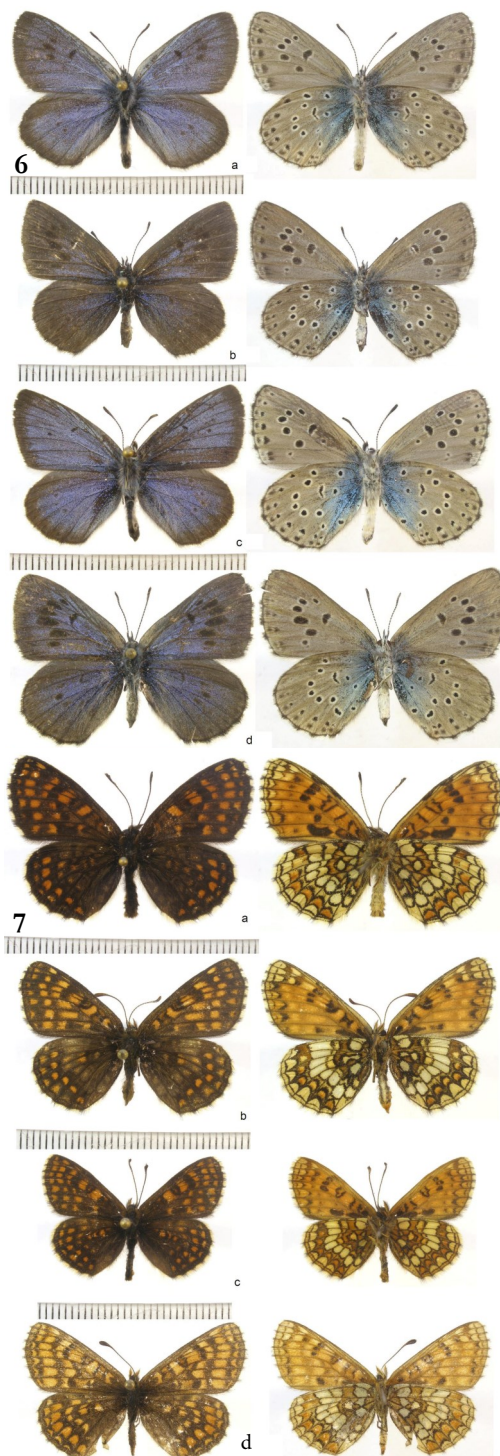
példány,

c= kevésbé rajzolt hím példány,

d= világosabb rajzolatú nőstény

példány; a lepkék megjelenésében fel-fedezhető sokféleség okát egyelőre nem ismerjük, egyik feltételezésünk az, hogy ez a változatosság inkább a bábok a hagyabolyokban való elfekvésének különféle módját tükrözi és kevésbé a genetikai hátteret.

(Képek: Katona Gergely)

**7. ábra.**

Két hasonló tarkályfaj példányai a Gyimesekből, amelyek rajzásukkor élőhelyük szerint is jól elkülönültek, felül (bal hasáb) és alul (jobb hasáb) nézetből, azonos nagytartásban (méretlécek: 1 mm):

a= Ligeti tarkály, hím (*Mellicta athalia*),

a, b= u. a., nőstény - a bennlevő kaszálókon;

c= Recés tarkály (*Mellicta aurelia*),

d= u. a., nőstény - a kinnlevő kaszálókon rajzott magas egyedszámban; jól látható, hogy a Ligeti tarkály a hátsó szárny fonákján a szegélycsík színe a holdfoltokéval azonos, míg a Recés tarkályon sötétebb árnyalatú.

(Képek: Katona Gergely)



Irodalom – References

- Babai D., Molnár Á. & Molnár Zs. 2014: „Ahogy gondolja, úgy veszi hasznát”. Hagyományos ökológikus tudás és gazdálkodás Gyimesben. – Budapest: MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Néprajztudományi Intézet, Vácrátót: MTA Ökológiai Kutatóközpont Ökológiai és Botanikai Intézet, 173 p.
- Bálint Zs. 1985: *Maculineaalcon limitanea* nov. ssp. (Lepidoptera: Lycaenidae) from Transsylvania, Rumania. – *Galathea* 1(3): 62–74.
- Bálint Zs. 1986: Further Studies on *Maculineaalcon* De. C Schiff., 1775 (Lepidoptera: Lycaenidae). – *Galathea* 2 (4): 92–108.
- Bálint Zs. és Katona G. 2016: Magyar nappalilepke névtár (Lepkealakúak: Búskaszerűek, Pillangószerűek). – *e-Acta Naturalia Pannonica* 13: 1–137.
- Kertész K., Piszter G., Horváth Zs. E., Bálint Zs. & Biró L. P., 2017: Changes in structural and pigmentary colours in response to cold stress in *Polyommatus icarus* butterflies. – *Scientific Reports* 7: 1118.
- Pastrolás G., Buschmann F. & Ronkay L. 2016: Magyarország lepkéinek névjegyzéke. – *e-Acta Naturalia Pannonica* 12: 1–258.
- Piszter G., Kertész K., Bálint Zs. & Biró L. P. 2016: Variability of the Structural Coloration in Two Butterfly Species with Different Prezygotic Mating Strategies. – *PloS One* 11(11) e016587, pp. 1–19.

Egzotikus égtájak pillangóalakú lepkéi: rendszerük és magyar elnevezéseik (Lepidoptera: Hesperioidea, Hedyloidea, Papilionoidea)

The papilionoid butterflies of exotic regions: their system and
their Hungarian names

Bálint Zsolt & Katona Gergely

Abstract. The authors propose names for taxa representing various systematic categories classified in three superfamilies of Lepidoptera. The superfamilies and the numbers of names are: Skippers (Hesperioidea) with 29 names, „American moth-butterflies” (Hedyloidea) with two names and Butterflies (Papilionoidea) with 139 names. The names are listed in systematic and alphabetic order with short etymological comments.

Keywords. Butterflies, systematics, monophyly, skippers, tribe, vernacular-names.

Authors' address: Bálint Zsolt & Katona Gergely | Magyar Természettudományi Múzeum, H-1088 Budapest, Baross utca 13. | E-mail: balint.zsolt@nhmus.hu | katona.gergely@nhmus.hu

Összefoglalás. A szerzők magyar neveket javasolnak három, a Lepidoptera rendet képviselő öregcsalád alá sorolt különböző szintű rendszertani kategóriákat képviselő taxonoknak. Az öregcsaládok és a javasolt nevek száma: Búskaszerűek (Hesperioidea): 29 név, Hedülidaszerűek (Hedyloidea): 2 név és Pillangószerűek (Papilionoidea): 139 név. A nevek rendszertani és betűrendben kerülnek felsorolásra, rövid etimológiai jegyzettel.

Kulcsszavak. Búskák, monofília, köznyelvi nevek, pillangók, rendszertan, tribusz.

Bevezetés és célkitűzések

Ha a trópusi és más idegen égtájak lepkéit bemutató magyar nyelvű könyveket vesszük számba, kiábrándítóan kevés mű kerül a kezünkbe. Összesen mindeztidig két kiadványról mondhatjuk azt, hogy nem a számunkra ismerős európai, hanem más földrészek lepkefaunájának sokféleségét tárgyalják és mutatják be. A két mű közül is csak az egyik eredeti magyar munka, a másik fordítás. A magyar mű a Búvár zsebkönyvek (Móra Könyvkiadó) sorozatban jelent meg Trópusi pillangók (Mészáros &

Gál 1982), a fordítás pedig a Határozó könyvek (Park Kiadó) köteteként „A világ lepkéi” címmel (Carter 1994). A két könyvben olvasható magyar lepkeneveket Gozmány László adta, aki vitathatatlanul a magyar lepkészet egyik legnagyobb alakja volt, hét nyelven beszélt és fordítói munkásságot is folytatott (vö. Bálint et al. 2011).

A fentiekben említett két könyvön túl se szeri se száma a trópusokat bemutató ismeretterjesztő könyvekben, különböző szinkronizált filmanyagokban és más médiumokban megjelenő trópusi lepkékhez kapcsolódó magyar neveknek. Ezek egy része a Gozmány-féle elnevezések átvétele, vagy lazán, de azokhoz kapcsolható (pl. Whalley 1998, Menic 2005), a másik rész viszont légből kapott névadás, vagy szerencsétlen, a magyar nyelvtől idegen tükörfordítás (Matthews 1994). Ami már a szakember számára első rátekintésre is szembetűnő: a nevekben semmi rendszer nincs. A rokon fajok egymáshoz tartozásukat nem jelző neveket kaptak, és az se ritka, ha egészen távoli rokonságban álló lepkék magyar neve közeli rokonságot sugall. Ami különösképpen feltűnő, hogy sokszor még a magyar és latin nyelvű családnevek sem egyeznek a komolyabb ismeretterjesztő és az egyetemi jegyzetnek szánt kiadványok oldalain (vö. 1. táblázat).

Talán ez a különleges helyzet a magyar trópusi lepkenevek esetében szerencsésnek mondható. Még nincs többé-kevésbé hagyományosnak vehető nevezéktan, amihez a lepkéket ismerők ragaszkodhatnának úgy, mint a Kárpát-medencei (magyar) lepkefauna esetében (vö. Bálint 2016). Ezért a trópusi lepkék a következőkben vázolt magyar nevezéktanát talán könnyebben elfogadják nemcsak az amatőr, hanem a szakmai körök is, belátva, hogy a lepkék megnevezése nem játékos kedvtelés, hanem annál fontosabb dolog.

Ez a munka annak a két magyar lepkeneves monográfiának a folytatása, amelyek 2016-ban jelentek meg (Bálint 2016, Bálint & Katona 2016). Ezek mélyrehatóan feltárták a magyar pillangónevek rétegeit, áttekintették eredetüket és keletkezési körülményeiket, továbbá javaslatokat tettek egy olyan nevezéktanra, ami a hagyományban gyökerező, egyszerű, magyaros, szép és valóságalapú. Mindezeket túl a monográfiák új névanyaga úgy került megalkotásra, hogy az szervesen kapcsolódjon a világfaunához, és abban ellentmondások nélkül elhelyezhető legyen. Ennek forrása és egyben biztosítéka az, hogy a kéttagú faji nevek és rendszertani kategóriák képzése magyar nyelven követik a tudományos névadás konvencióját – ami szerint a kéttagú név közül az egyik a genusz, a másik pedig a fajcsoport név. Említendő különbség csupán az, hogy az általunk javasolt módszer szerint a magyar kéttagú név „generikus” része nem genuszcsoport, hanem többnyire a tribusz (nemzetségcsoport) kategóriájára alapul.

1. táblázat. A Pillangószerűek (Papilionoidea) családjainak és alcsaládjainak magyar elnevezése különböző források szerint, betűrendben felsorolva.

<i>Fauna hungaricae</i> (Gozmány 1965)	<i>Uránia állatvilág</i> (Hannemann 1970)	<i>Trópusi pillangók</i> (Mészáros és Gál 1982)	<i>Zootaxonómia</i> (Papp 1996)
Boglárkalepkék (Lycaenidae) Busalepkék (Hesperiidae) Csőröslepkék (Lybiidae [!]) Fehérlepkék (Pieridae) Mozaiklepkék (Riodinidae) Pillangók (Papilionidae) Szemeslepkék (Satyridae) Tarkalepkék (Nymphalidae)	Amazonas-lepkék családja (Brassolidae) Bábel-Hepkék családja (Erycinidae) Boglárkalepkék családja (Lycaenidae) Danaislepkék családja (Danainidae) Fehérlepkék családja (Pieridae) Morfók családja (Morphidae) Pillangók családja (Papilionidae) Szemeslepkék családja (Satyridae) Tarkalepkék családja (Nymphalidae)	Amazonlepkék (Brassolidae) Azúrlepkék (Morphidae) Boglárkalepkék (Lycaenidae) Busalepkék (Hesperiidae) Búzlepkék (Danaiidae) Csőröslepkék (Libytheidae) Fehérlepkék (Pieridae) Mozaiklepkék (Riodinidae, Nemeobiidae) Pálmalepkék (Amathusiidae) Pillangók (Papilionidae) Szemeslepkék (Satyridae) Táncoslepkék (Acraeidae) Tarkalepkék (Nymphalidae) Üveglepkék (Ithomiidae) Zebralepkék (Heliconiidae)	Boglárkalepkék (Lycaenidae) Busalepkék (Hesperiidae) Búzlepkék (Danainae) Csücskölepkék (Theclinae) Fehérlepkék (Pieridae) Valódi pillangók (Papilioninae) Apollólepkék (Parnassiinae) Pillangók (Papilionidae) Szemeslepkék (Satyrinae) Tarkalepkék (Nymphalidae) Tűzlepkék (Lycaeninae) Valódi boglárkalepkék (Polyommattinae) Valódi tarkalepkék (Nymphalinae)

Ennek a munkának célja az, hogy aki valamiképpen kapcsolatba kerül a lepkékkel oly módon, hogy trópusi fajoknak kell magyar nevet adjon, álljon rendelkezésére egy olyan módszer, aminek segítségével ezt megteheti.⁽¹⁾ Ennek érdekében áttekintjük a teljes világfaunát és a magasabb taxonómiai kategóriákhoz magyar neveket javasolunk.

Anyag és módszer

¹ Készenlőben van a világ Pillangóalakú lepkéinek magyar szótára, amely felsorolja a nappali lepkékre felállított tudományos generikus nevek nagy részét, és hozzájuk rendeli az általunk alkotott magyar neveket. A tájékozódást nemcsak a betűrend, hanem majd az állatföldrajzi régiókra való utalás is segíti.

Célcsoportok

A Lepidoptera rendet képviselő három öregcsaládba sorolt tribusz- és alcsaládszintű taxonok számára javasolunk magyar elnevezéseket. Az öregcsaládok a következők: Búskaszerűek (Hesperioidea), Hedülida-szerűek (Hedyloidea) és Pillangószerűek (Papilionoidea). A három öregcsalád egymáshoz való viszonya kapcsán még nem alakult ki a konszenzus, de az öregcsaládok monofiletikusságát egyre növekvő súlyú adatok támasztják alá (vö. Heppner 1998, d’Abrera 2001, Vane-Wright 2003, Hoskins 2015; továbbá lásd még a záró megjegyzéseket).

Névköztetés

- A nevek mindenütt a tribusz (nemzetségcsoport) rendszertani kategóriára alapozottak (olyan esetben, ahol a család vagy az alcsalád nincs alacsonyabb rendszertani kategóriákra osztva, ott természetesen csak az alcsalád nevét adhatjuk meg);
- a faunaterületünkön (Európában) is előforduló alcsaládok és tribuszok szinte minden esetben magyar nevek, a néhány kivétel mind különösen nagy fajszerű trópusi lepkecsoportot jelöl, ilyen esetekben ezért már a tudományos névre alapozott név is hangsúlyozza a lepkék egzotikusságát;
- a latin öregcsalád kategóriát az *-oidea*, magyarban a *-szerűek* végződés, a családnevet az *-idae* végződés, magyarban a *-félék* utótag, az alcsalád nevet az *-inae*, magyarban a *-formák*, és a tribuszt latinban az *-ini*, magyarban a *-rokonúak* jelzi;
- a nevek egy része a csoport jellegzetességét hangsúlyozza, míg másik része a tudományos névből formált név – ez utóbbi esetben mindig a tudományos név első két (ritkán három) szótagja adta a szótövet, amihez a hangzásban és értelemben megfelelő képzőragot kerül, ami a szó hangtani alakjától függően lehet „-ár”, „-ász”, „-ér”, „-ész”, „-ka”, „-ke”;⁽²⁾
- a már megalkotott magyar nevek magyarázatát nem adjuk meg újra, hanem előző munkánkra hivatkozunk.

A rendszertani kategóriák listája

² Megjegyezzük, a modern névadási gyakorlat ettől a módszertől különösképpen viszolyg; inkább összetett neveket képez, amelyek többnyire oximoróniák (lepkék esetében: bundáslepke, góliátlepke, medvelepke, tigrislepke, zebralepke, stb.), de nem ritka a tudományos név és annak valami magyar köznévi utótaggal való magyarosítása (pl. fá-piton, emsemakákó, törpekolobusz, stb.), de gyakori a generikus név magyarosan írt átvétele is (pl. bukkó, disztihódusz turákó) (Menich 2005; kiragadott példák). Mintha meg lenne tiltva a magyar nyelv számára természetes, képzőkkel való névköztetés. Vagy egyszerűen elfeledkeztek a módszerről.

A nevek betűrendben követik egymást: öregcsaládok, majd azokon belül a családok, és megint azokon belül a tribuszok következnek. A betűrendes felsorolást a jobb áttekinthetőség indokolja és az, hogy számos alcsaládban a rokonsági viszonyok még nincsenek megfelelőképpen feltárva.

Megjegyezzük, hogy a taxonok rendszertani helyzete változhat, például egyes alcsaládokat családrangra emelhetnek, és *vice versa* (lásd pl. 1. táblázat). Ezt a magyar nevekben az említett Gozmány-féle névadási gyakorlattal könnyen követni lehet.

Ezt követően a tribuszra alapozott magyar neveket betűrendben soroljuk fel (zárrójelben jelezve az alcsaládot és a családot), és itt térünk ki rövid magyarázatokra. Az eredeti latin nevek jelentését nem tárgyaljuk részletesen, mivel az nem kívánt részletekkel terhelné munkánkat, jelentősen megnövelve annak terjedelmét. Ugyan-csak nem térünk ki a már meglevő magyar nevekre, ahogy már említettük, ezek ese-tében hivatkozást adunk (Bálint 2016).

A világ Pillangóalakú lepkéinek rendszertani kategóriái latin és magyar ne- veikkel

HESPERIOIDEA – BÚSKASZERŰEK

HESPERIIDAE – BÚSKAFÉLÉK

Coeliadinae – Mennykeformák

Eudaminae – Dámkaformák

Euschemoniinae – Egykeformák

Heteropterinae – Máskaformák

Hesperiinae – Búskaformák

Aeromachini – Éromka-rokonúak

Anthoptini – Antopa-rokonúak

Baorini – Baorka-rokonúak

Calpodini – Kalpoka-rokonúak

Erionotini – Eriontka-rokonúak

Hesperiini – Búska-rokonúak

Moncini – Monkarokonúak

Taractrocerini – Tarakta-rokonúak

Thymelicini – Barnika-rokonúak

Megathyminae – Nagykaformák

Pyrginae – Pürkeformák

Achlyodidini – Aklüóka-rokonúak

Carcharodini – Ablakár-rokonúak

Celaenorrhini – Celénorka-rokonúak

Erynnini – Erünke-rokonúak

Pyrgini – Pürkerokonúak

Tagiadini – Tagiádka-rokonúak

Pyrrhopyginae – Hadászkaformák

- Oxynetrini – Oxüka-rokonúak
- Passovini – Passovka-rokonúak
- Pyrrhopygini – Hadászka-rokonúak
- Trapezitinae – Trapkaformák

HEDYLOIDEA – HEDÜLIDASZERŰEK
HEDYLIDAE – HEDÜLIDAFÉLÉK

PAPILIONOIDEA – PILLANGÓSZERŰEK
LYCAENIDAE – LÁNGSZINÉRFÉLÉK

- Aphnaeinae – Gyöngyszinérformák
- Curetinae – Vigyázkaformák
- Liphyrinae – Vadászkaformák
- Lipteninae – Ragadkaformák
 - Liptenini – Algászka-rokonúak
 - Pentilini – Moszatkász-rokonúak
- Lycaninae – Lángszinérformák
 - Heliophorini – Napszinér-rokonúak
 - Lycanini – Lángszinér-rokonúak
- Miletinae – Milétkeformák
 - Miletini – Milétke-rokonúak
 - Lachnocnemini – Laknokár-rokonúak
 - Spalgini – Vadászka-rokonúak
 - Tarakini – Taráka-rokonúak
- Polyommatae – Boglárkaformák
 - Candalidini – Kandalár-rokonúak
 - Lycanesthini – Lülenér-rokonúak
 - Niphandini – Nifanda-rokonúak
 - Polyommatae – Boglárka-rokonúak
- Portiinae – Portikaformák
- Theclinae – Farkröpérformák
 - Amblypodiini – Fügérke-rokonúak
 - Arhopalini – Arhopálka-rokonúak
 - Catapaecilmatini – Katapárka-rokonúak
 - Cheritini – Kardröpér-rokonúak
 - Deudorogini – Deudorka-rokonúak
 - Eumaeini – Ékröpér-rokonúak
 - Horagini – Horága-rokonúak
 - Hypolycaenini – Cífrika-rokonúak
 - Iolaini – Jólkarokónúak
 - Loxurini – Loxura-rokonúak
 - Luciini – Lúcia-rokonúak
 - Ogyrini – Ogürka-rokonúak

Oxylidini – Oxüka-rokonúak
Remelanini – Remelke-rokonúak
Strymonini – Farkincás-rokonúak
Theclini – Farkröpér-rokonúak
Zesiini – Zeszike-rokonúak

NYMPHALIDAE – SZÖGLENCFÉLÉK

Apaturinae – Színjátzóformák
Calinaginae – Kalinágaformák
Pseudergolinae – Keletke-formák
Biblidinae – Biblikaformák
 Ageroniini – Csattika-rokonúak
 Biblidini – Biblika-rokonúak
 Callocirini – Számkarokkonúak
 Catonephelini – Katonka-rokonúak
 Epiphilini – Szalagár-rokonúak
 Eubagini – Díszkerokkonúak
Charaxinae – Karáxfomák
 Anaeini – Ánea-rokonúak
 Anaeomorphiini – Kékánea-rokonúak
 Charaxini – Karáxrokonúak
 Euxanthini – Szappanár-rokonúak
 Pallini – Pallarokkonúak
 Preponini – Preponka-rokonúak
 Prothoini – Agátarokkonúak
Cyrestinae – Küresztiszformák
Danainae – Danaiszformák
 Danaini – Danaisz-rokonúak
 Ithomiini – Árnika-rokonúak
 Tellervini – Tellerke-rokonúak
Heliconiinae – Helikonkaformák
 Acraeini – Akrea-rokonúak
 Argynnini – Csillérrokonúak
 Heliconiini – Helikonka-rokonúak
 Vagrantini – Vagránsrokonúak
Libytheinae – Csőrkeformák
Limenitidinae – Enyhészformák
 Adoliadini – Adolka-rokonúak
 Limenitidini – Enyhészrokonúak
 Neptini – Fehérsávka-rokonúak
 Partheini – Foltárrokonúak
Morphinae – Szépkeformák
 Amathusiini – Amátka-rokonúak

- Brassolini – Esthajnalász-rokonúak
- Morphini – Szépkérokönúak
- Nymphalinae – Szöglencformák
 - Coeini – Hisztorka-rokonúak
 - Junoniini – Csipkésrokonúak
 - Kallimini – Kallika-rokonúak
 - Melitaecini – Tarkályrokonúak
 - Nymphalini – Szöglencrokonúak
 - Victorinini – Vikárrokonúak
- Satyrinae – Szemdíszformák
 - Coenonymphini – Szénanimfa-rokonúak
 - Dirini – Búrkarokonúak
 - Elymnini – Suhanyrokonúak
 - Eritini – Eritke-rokonúak
 - Haeterini – Hetérke-rokonúak
 - Melanargini – Szemőcrokonúak
 - Satyrini – Szemdíszrokonúak
 - Zetherini – Zetérke-rokonúak

PAPILIONIDAE – PILLANGÓFÉLÉK

- Papilioninae – Pillangóformák
 - Baroninae – Baronkóformák
 - Graphiini – Illangó-rokonúak
 - Leptocircini – Szitárka-rokonúak
 - Papilionini – Pillangó-rokonúak
 - Troidini – Csillangó-rokonúak
- Teinopalpinae – Zöllingóformák
- Parnassiinae – Apollóformák
 - Luehdorfiini – Díszböngör-rokonúak
 - Parnassiini – Apolló-rokonúak
 - Zerynthiini – Böngörrokonúak

PIERIDAE – ÖZÖNDÉKFÉLÉK

- Pierinae – Özöndékformák
 - Anthocharidini – Virmarokonúak
 - Colotini – Kolotka-rokonúak
 - Leptosiaini – Pihérke-rokonúak
 - Pierini – Özöndék-rokonúak
- Coliadinae – Suránformák
 - Coliadini – Suránrokonúak
 - Gonepteridini – Rőtcsáprokonúak
- Dismorphinae – Felemáskaformák
 - Dismorphiini – Felemáska-rokonúak
 - Leptideini – Pehelyke-rokonúak

Pseudopontiinae – Kétkeformák

RIODINIDAE – PAZARKAFÉLÉK

Euselasiinae – Csapotkaformák

Corachiini – Koráka-rokonúak

Euselasiini – Csapotka-rokonúak

Helicopini – Fémike-rokonúak

Stygiini – Kormika-rokonúak

Symmachini – Karéjka-rokonúak

Hamearinae – Hameárkaformák

Abisariini – Abisárka-rokonúak

Hamearini – Hameárka-rokonúak

Nemeobiini – Ligérke-rokonúak

Zemerini – Zemerinka-rokonúak

Riodininae – Pazarkaformák

Eurybiini – Rejtike-rokonúak

Mesosemiini – Szemérke-rokonúak

Nymphidiini – Nimfácska-rokonúak

Riodinini – Pazarka-rokonúak

Stalachtini – Hasonka-rokonúak

A világ Pillangóalakú lepkéinek magyar nevei betűrendben

Abisárka (Hameárkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Az *Abisara* genusznévből.

Ablakár (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás a szárnyakon látható áttetsző (pikkely nélküli) foltokra.

Adolka (Enyhészformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Az *Adolias* genusznévből.

Aklüóka (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Achlyodes* genusznévből.

Algászka (Algászkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás, hogy az alcsalád képviselőinek hernyói a zuzmókban fotoszintetizáló algát fogyasztják.

Amátka (Szépkéformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Az *Amathusia* genusznévből.

Akrea (Helikonkaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Az *Acraea* genusznév magyar átírása.

Ánea (Karáxfarmák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Az *Anea* genusznévből.

Antopa (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Anthopus* genusznévből.

Apolló (Apollóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.

Arhopálka (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Az *Arhopala* genusznévből.

Árnyika (Danaiszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a tribusz képviselőinek életmódjára, amelyek erdei fajokra jellemzően árnyékos helyeken, a lombkoronaszint alatt élnek.

Baorka (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Baoris* genusznévből.

- Barnika (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás a funaterületünkön előforduló fajok barna színére.
- Baronkó (Baronkóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Biblika (Biblikaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Byblis* genusznévből.
- Boglárka (Boglárkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Böngör (Apollóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Búrka (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a tribusz képviselőinek elterjedésére; tudni illik dél-afrikai (búr) fajok.
- Búska (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Celénorka (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Celaenorrhinus* genusznévből.
- Cifrika (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás a lepkék hátulsó szárnyának rojtos, cifrázott voltára.
- Csapatka (Csapatkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás, hogy a hímek mindig összecsapott szárnyakkal ülnek a levelek fonákján.
- Csattika (Biblikaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A tribusz fajaira jellemző csattogó hangról, amelyet repülés közben, szárnyaik segítségével adnak ki.
- Csillangó (Pillangóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Csillér (Helikonkaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Csipkész (Szöglencformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a lepkék szárnyalakjára.
- Csörke (Csörkeformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 67.
- Dámka (Dámkaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Eudamas* genusznévből.
- Danaisz (Danaiszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Danaus* genusznévből, lásd Bálint 2016: 68.
- Deudorka (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Díszböngör (Apollóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – Utalás a rokonsoporra (böngör), és arra, hogy annál díszesebb megjelenésűek.
- Díszke (Biblikaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A tribusz fajaira jellemző díszes megjelenésről.
- Egyke (Egykeformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás, hogy a csoportba csak egyetlen faj tartozik, az *Euschemon rafflesia* (Macleay, 1826).
- Enyhész (Enyhészformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Eritke (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Az *Erites* genusznévből.
- Eriontka (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Erionota* genusznévből.
- Erünke (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Erynnis* genusznévből.

- Esthajnalász (Szépkéformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a lepkék életformájára; tudni illik: szürkületkor (este vagy hajnalban) repülnek.
- Ékröpér (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás a lepkék szárnyán látható fényes ékszerű rajzolatra.
- Éromka (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Aeromachus* genusznévből.
- Farkincás (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Farkröpér (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Fehérsávka (Enyhészformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Felemáska (Felemáskaformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Fémike (Csapottkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás a lepkék fémes pikkelyzetére.
- Foltár (Enyhészformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a tribusz képviselői szárnyainak felszínére jellemző foltos rajzolatra.
- Függerke (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A hernyók tápnövényére utalva, ami: füge (*Ficus*).
- Gyöngyszinér (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Hadászka (Hadászkaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás a hadvezér Pürrhoszra, illetve a *Pyrrhopyge* generikus névre.
- Hameárka (Hameárkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – A *Hamearis* genusznévből.
- Hangyászka (Hangyászkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás a hernyók életmódjára, amelyek élete elválaszthatatlanul a hangyákhoz kapcsolódik.
- Hasonka (Pazarkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás, hogy a tribusz képviselői más lepkecsoportokra hasonlítanak, azokat utánozzák.
- Helikonka (Helikonkaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Heliconius* genusznévből.
- Hetérke (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Haetera* genusznévből.
- Hisztorka (Karáxfarmák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Historis* genusznévből, ami a *Coea* idősebb társneve.
- Horága (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Horaga* genusznévből.
- Illangó (Pillangóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Jólka (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 68.
- Kalinága (Kalinágaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Calinaga* genusznévből.
- Kallika (Szöglencformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Kallima* genusznévből.
- Kalpoka (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Calpodis* genusznévből.
- Kandalár (Boglárkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Candalides* genusznévből.
- Karáx (Karáxfarmák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Charaxes* genusznévből.

- Kardröpér (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás a lepkék különösen hosszú hátsószárny farknyúlványára.
- Karéjka (Csapotkiformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás az elülső szárnyak felső szegélyének karéjos alakjára.
- Katapárka (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Catapaecilma* genusznevéből.
- Katonka (Biblikiformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Catonephele* genusznevéből.
- Kékánea (Karáxfomák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a tribusz fajaira jellemző kék színre és az *Aneamorphia* névre.
- Keletke (Álgerolaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A tribusz képviselői kizárólag az orientális (keleti) régióban fordulnak elő.
- Kétke (Kétkeformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – Utalás az alcsaláddal rendszertani helyzetével kapcsolatos kételyekre, paradox álláspontokra.
- Kolotka (Özöndékformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Kormika (Csapotkiformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás, hogy a lepkék áttetsző szárnyainak felszíne fekete pikkelyekkel behintett.
- Korráka (Csapotkiformák: PAZARKAFÉLÉK) – A *Corrachia* genusznevéből.
- Küresztisz (Küresztiszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Cyrestis* genusznevéből.
- Laknokár (Miletkeformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Lachnocnemus* genusznevéből.
- Lángszinér (Lángszinérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Ligérke (Hameárkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 1996: 69.
- Loxura (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Loxura* genusznevéből.
- Lúcia (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Lucia* genusznevéből.
- Lücenér (Boglárkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Lycenesthes* genusznevéből.
- Máska (Máskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Miletke (Miletkeformák) – A *Miletus* genusznevéből.
- Mennyke (Mennykeformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás a *Coeliadinae* alcsaládnév első tagjára (vö. *coeli* = menny).
- Monka (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Monca* genusz név magyar átírása.
- Moszatkász (Algászkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás, hogy az alcsalád képviselőinek hernyói a zuzmókban fotoszintetizáló moszatot fogyasztják.
- Nagyka (Nagykaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Utalás a *Megathyminae* alcsaládnév első tagjára (*mega* = nagy).
- Napszinér (Lángszinérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Heliothorus* genusznevéből, a lángszinér analógiájára (*helios* = nap).
- Nifanda (Boglárkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Niphanda* genusznevéből.
- Nimfácska (Pazarkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – A *Nymphidium* genusznevéből.
- Ogürka (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Az *Ogyris* genusznevéből.
- Oxüka (Hadászkaformák: BÚSKAFÉLÉK) – Az *Oxynetra* genusznevéből.

- Özöndék (Özöndékformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Palla (Karáxfomák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Palla* generikus névátvétele.
- Passovka (Hadászkaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Passova* genusznévből.
- Pazarka (Pazarkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás a családot képviselő fajok színben, formában és rajzolatban hallatlanul gazdag (pazarló) megjelenésére.
- Pehelyke (Felemáskaformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Pihérke (Özöndékformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A „pih” (vagy „pihe”) főnév és az „ér” és a”ke”-toldalékokkal képzett szó, utalás a lepkék könnyed és törekeny megjelenésére, és a távolabbi rokon, de hasonló megjelenésű *Leptidea* genuszra.
- Pillangó (Pillangóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Portika (Portikaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Poritia* genusznévből.
- Preponka (Karáxfomák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Prepona* genusznévből.
- Pürke (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Pürka* névből javítva, a név magyarázatát lásd Bálint 2016: 69.
- Ragadka (Ragadkaformák : LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Kettős utalás: 1) a lárva életmódjára és 2) az imágó védekezési mechanizmusára; ugyanis: a hernyók hangyalárvákat ragadoznak; a lepkék teste pedig viaszos pikkelyekkel fedett, amelyek közé a támadó hangyák beleragadnak.
- Rejtike (Pazarkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás a lepkék viselkedésére, amelyek kevésbé látható helyen üldögélnek és figyelik környezetüket.
- Remelke (Farkröpéformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Remelana* genusznévből.
- Rőtcsáp (Suránformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Suhany (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Surán (Suránformák: ÖZÖNDÉKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szalagár (Biblikaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A tribusz fajaira jellemző szalagrajzolatról, ami a szárnyak felszínén látható.
- Számka (Biblikaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a hátulsó szárnyak fonákján gyakran számokra emlékeztető rajzolatra.
- Szappanár (Karáxfomák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A tribuszba tartozó fajok gazdanövényei mind Szappanfélék (*Sapindaceae*)
- Szemdísz (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szemerke (Pazarkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – Utalás a lepkék elülső szárnyfelszínén látható szemfoltra.

- Szemőc (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szénanimfa (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szépke (Szépkeformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – Utalás a lepkék szépséges megjelenésére.
- Színjátészó (Színjátészóformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szitárka (Pillangóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Szöglenc (Szöglencformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 70.
- Tagiadka (Pürkeformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Tagiades* genusznévből.
- Tarakta (Búskaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Taractrocera* genusznévből.
- Tarkály (Szöglencformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 71.
- Taraka (Milétkeformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Taraka* genusznévből.
- Tellerke (Danaiszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Tellervo* genusznévből.
- Trapka (Trapkaformák: BÚSKAFÉLÉK) – A *Trapezites* genusznévből.
- Vadászka (Milétkeformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – Utalás a hernyók életmódjára, amelyek pajzstetvekre vadásznak.
- Vagráns (Helikonkaformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Vagrans* genusznévből.
- Vigyázka (Vigyázkaformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Curetis* genusznévből (curator = őrző, vigyázó).
- Vikár (Szöglencformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Victoris* genusznévből.
- Virma (Özöndékformák: ÖZÖNDEKFÉLÉK) – A név magyarázatát lásd Bálint 2016: 71.
- Zemerinka (Hameárkaformák: PAZARKAFÉLÉK) – A *Zemeris* genusznévből.
- Zeszike (Farkröpérformák: LÁNGSZINÉRFÉLÉK) – A *Zesius* genusznévből.
- Zetérke (Szemdíszformák: SZÖGLENCFÉLÉK) – A *Zethera* genusznévből.
- Zöllingó (Zöllingóformák: PILLANGÓFÉLÉK) – Utalás a lepkék zöld színére.

Záró megjegyzések

A cikk tárgyát képező három öregcsalád monofiletikusságával kapcsolatban számos kérdés merül fel, az eredmények ellentmondásosak. Legújabb felfogás szerint nem alkotnak egy öregcsaládot, hanem külön kategóriaként kerülnek rendszerezésre, vagy más módon rokonítják őket. A Pillangószerűeket (Papilionoidea) már régóta kutatják, és sokáig alávonták a búsákat is. Ez a két csoport alkotta hagyományosan a „nappali lepkék” öregcsaládját (ismertebb szinonimái: Rhopalocera, Diurna). Mivel a Búskaszerűek (Hesperioidea) intenzív feltárása csak az utóbbi évtizedben indult meg, a pillangók és a búsák monofiletikusságát többen is megkérdőjelezték.

Testfelépítésükben és életvitelükben a búsák nagyon különböznek a Pillangószerűektől, ezért egyes kutatók önálló öregcsaládként kezelik őket. Mások véleménye szerint a búsák adják a hedülidák és a pillangók által alkotott csoport testvérét. Más eredmények szerint a hedülidák máshova tartoznak, és a búsák és a pillangók valóban közös őstől erednek. Az említett a Hedyloidea (Hedüldaszerűek) egy kis számú amerikai lepkecsoport, nagyon hasonlítanak az araszákra, és éjszaka repülnek.³⁾

A hedülidákra a köznyelv inkább az araszka elnevezést használná. A búsák és a pillangók csoportjait tartjuk pillangóknak, mivel szárnyaik színesek, és a legtöbb faj nappal repül. Valóban, már a legrégebbi forrásokban is feltűnik a pille és a pillangó név, és egyértelműen azokra a csoportokra alkalmazzák, amelyet a magyar köznyelv ma is pillangóknak hív (lásd Grossinger 1794: 188, vö. Bálint 2016: 4–5, illetve a Czuczor–Fogarasi szótár „pille” és „pillangó” szócikkeit).

A magyar elnevezések kapcsán egy dolgot szeretnénk hangsúlyozni: stabilitás. Mivel a neveink nem genuszcsoportra, hanem a legtöbb esetben tribuszra (nemzetiség-csoportra) alapozottak, ezért nagyon kicsi esélye annak, hogy a kéttagú magyar név második neve változzék. Ennek oka az, hogy a Pillangószerűek taxonómiája már többé-kevésbé kiforrott, és a fajok más tribuszba való elhelyezése már elég ritka. Ez a stabilitás mindenképpen fontos eleme az általunk javasolt magyar nevezéktannak, mert nem követi a műkedvelő lepkészek és az entomológia (benne a lepkészek) eredményeit alkalmazó különböző tudományágak számára megmagyarázhatatlan fajnév-változásokat. Így például a szakma legújabb eredményeit nem ismerő értetlenül áll a fölött, hogy a Pávaszem szöglenc újabban egyes publikációkban miért *Aglais io*, míg nem is olyan régen még volt *Inacis io*, *Nymphalis io*, vagy *Vanessa io* is. A magyar nevezéktanban viszont ezek a változások nem érintik a fajt, mert mind a négy genuszcsoport-név (értsd: *Aglais*, *Inacis*, *Nymphalis* és *Vanessa*) a Szöglencokonúak alá tartozik, ezért „szöglenc”, és kéttagú neve pedig: Pávaszem szöglenc.

³ Véleményünk szerint ez ideológiai alapú csoportosítás, mivel az egész azon *a priori* hipotézisen alapul, hogy a közös eredetet alátámasztó módszer objektív. A Hedülidákat a Heppner (i. m.) az Araszka-alakúak (Geometroidea) alá sorolja.

Hivatkozások – References

- Bálint Zs. 2016: A nappali lepkék magyar nevei. – *e-Acta Naturalia Pannonica* 11: 1–124.
- Bálint Zs. & Katona G. 2016: Magyar nappalilepke névtár (Lepkealakúak: Búskaszerűek, Pillangószerűek). – *e-Acta Naturalia Pannonica* 13: 1–137.
- Bálint Zs., Katona G. & Kun A. 2011: The scientific publications of Dr László Gozmány (1921–2006) on Lepidoptera with a revised bibliography and an annotated list of taxon names he proposed. – *Annales Historico-naturales Musei Nationalis Hungarici* 103: 373–428.
- Carter D. 1994: Határozó kézikönyvek: A világ lepkéi. – Budapest, Panem Kft. és Grafo Kft., 304 p.
- Czuczor G. & Fogarasi J. 1862–1874: A magyar nyelv szótára. – Pest, Emich Gusztáv akadémiai nyomdásznál, 1326 (1962: I. rész), + 1774 (1864: II. rész), + 1584 (III. rész), + 1312 (1867: IV. rész), + 1506 (1870: V. rész), + 1282+7 (1874: VI. rész) p.
- d’Abrera B. 2001: The Concise Atlas of Butterflies of the World. – Melbourne/London, Hill House Publishers, 353 p. Csak egy „p”
- Gozmány L. 1965: Lepkék. – *Lepidoptera. Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)* 16,1. Budapest, Akadémiai kiadó, 214 p.
- Gozmány L. 1994: A magyar állatnevek helyesírási szabályai. – *Folia Entomologica Hungarica* 55: 429–445.
- Grossinger J. B. 1794: *Universa Historia Physica Regni Hungariae Secundum Tria Regna Naturae Digesta. Regnia Animalis. Pars IV. Entomologica sive Historia Insectorum. – Posonii et Comaromii, Typus Simons Petri Weber, xxiv + 416 + xii p.*
- Hannemann H.-J. 1970: Lepkék rendje – *Lepidoptera*, pp. 470–545. In *Uránia állatvilág: Rovarok* (fordította: Andrásy István), *Rovarok*. – Budapest, Gondolat Kiadó, 582 p.
- Heppner J. 1998: Classification of Lepidoptera. – *Holarctic Lepidoptera* 5, Supplement 1: iv + 148 + 6.
- Hoskins A. 2015: *Butterflies of the World*. – New Holland, Published by Reed, 312 p.
- Menich Zs. (szerk.) 2005: *Officina állatvilág. Képes Enciklopédia*. – Budapest, Officina ’96 kiadó, 608 p.
- Mészáros Z. és Gál I. 1982: Trópusi pillangók. Búvár zsebkönyvek. – Budapest, Móra Ferenc kiadó, 63 p.
- Varga Z. 1996: Lepkék (*Lepidoptera*) rendje, pp. 229–235. In: Papp L. (szerk.): *Zootaxonomía*. – Budapest, Magyar Természettudományi Múzeum, 382 p.
- Vane-Wright R. 2003: Evidence and Identity in Butterfly Systematics. In: Boggs C. L., Watt B. W. & Ehrlich P.R. (eds): *Butterflies. Ecology and Evolution Taking Flight*. – Chicago and London, University of Chicago Press, xviii + 740 + [16 (colour plates)] p.
- Whalley P. 1989: Lepkék és pillangók. Szemtanú sorozat (fordította: Herczeg Éva). – Budapest, Park könyvkiadó, 64 p.

Magyarország védett Sesiidae fajai

Protected Sesiidae species in Hungary
(Lepidoptera)

Fazekas Imre

Abstract. There are four Sesiidae species under protection in Hungary. They are *Chamaespecies doleriformis* (Herrich-Schäffer, 1846), *Chamaespecies hungarica* (Tomala, 1901), *Chamaespecies palustris* Kautz, 1927 and *Pyropteron affine* (Staudinger, 1856). This study analyses each species in detail: description, flight time, food plants, habitats, endangering reasons, and protective measures. Distribution maps are included, and the more important identifying features of the species are shown in coloured illustrations. A review of the literature shows that hitherto there is very little knowledge of the biology of these species in Hungary; the old data incomplete and vague, and there has been no comprehensive work on the species until now. The state environmentalism did not deal with the protected Sesiidae species in Hungary. There is no research project, and there is no competent specialist in Sesiidae in Hungary. The protected species are strongly endangered: they have disappeared from most habitats or have died out.

Keywords. Lepidoptera, Sesiidae, protected species, diagnosis, bionomics, habitat preference, population density, distribution, Hungary.

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

Bevezetés

„A védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról” (100/2012. (IX. 28.) VM rendelet) szóló rendeletben, a 448–451 sorszámok között négy „Aegeriidae” fajt nyilvánítottak védetté, természetvédelmi értéküket 5 000 Ft-ban állapították meg: *Chamaespecies colpiformis*, *Ch. hungarica*, *Ch. palustris* és a *Synanthedon affinis*. Fokozottan védett Sesiidae faj nincs Magyarországon.

A rendelet megalkotói nem ismerték, vagy nem vették figyelembe a 2001-ben megjelent „The Sesiidae of Europe” c. könyv taxonómiai, nevezéktani változásait (vö. Laštůvka & Laštůvka 2001) illetve az azt követő számos szakmai publikációt. Az Aegeriidae Stephens, 1829 családnév a Sesiidae Boisduval, 1828 név szinonimája. A Törökországból leírt „*Sesia colpiformis* Staudinger, 1856” nem önálló faj, hanem a *Chamaespecies doleriformis* (Herrich-Schäffer, 1846) „formaköréhez” tartozik, valószínűleg alfaj. A *colpiformis* alfaji státusza azért is bizonytalan, mert az önálló elterjedési területet egyértelműen még nem sikerült bizonyítani, s a hátsó lábak tibia-jának morfológiai eltérései nem elegendőek sem az alfaji, de főként a faji

státusz elfogadásához. A mitokondriális DNA vizsgálatok sem igazolták a *colpiformis* faji validitását. A magyar vöröskönyvben a Sesiidae fajok vonatkozásában korábban leírtakat teljes egészében felül kell vizsgálni. Varga (1990: lásd „*Chamaesphecia affinis*”) szerint a *Pyropteron affinis* a „Dolomit-sziklagyepeken előforduló, a *Helianthemum canum* hajtásaiban fejlődő, aktuálisan veszélyeztetett faj.” A hernyó valójában több *Helianthemum* faj, illetve *Fumana procumbens* gyökerében él a mészkő- és dolomit sziklagyepeken, a száraz- és félszárazgyepekben valamint a homokpusztai gyepekben. Magyarországon és Közép-Európában igen lokális, míg Dél-Európában elterjedt faj. A hazai populációk mérete nem ismert.

Varga (1990) vöröskönyves megállapításai a „*Chamaesphecia*” *hungarica* (Tomala, 1913 [sic!]) fajra már nem időszerűek. Hernyója az *Euphorbia lucidus* és az *E. palustris* gyökérben fejlődik, a szárban bábozódik. Habitatjai a ligeterdők, a magaskórósok és a mocsárrétek. Hazánkban a Dunántúlon és az Alföldön ritka és lokális. A romániai Duna deltában, a Szerbiában Duna völgytől a Dráva-síkon, a Duna és a csatlakozó nagyobb folyók ligeterdeiben egészen Szlovákiáig, Felső-Ausztriáig, Dél-Morvaországig, sőt Délkelet-Lengyelországból is kimutatták igen lokálisan.

A *Chamaesphecia palustris* Kautz, 1927 a magyar Sesiidae fauna egyik legritkább tagja. Diszperz jellegű areája Kazahsztántól, a Fekete-tenger környékétől a Kárpát-medence térségén át a Pó folyó deltáig, valamint a Loire völgyéig ismert. Varga (1990) aktuálisan veszélyeztetett fajnak tartotta. Magyarországon igen lokális. Preferált élőhelyei a mocsárrétek, a mocsarak és az árterületek, ahol hernyója az *Euphorbia palustris* gyökérben két évig a fejlődik.

Bár az intenzív faunisztikai vizsgálatoknak köszönhetően évről évre egyre több adattal rendelkezünk a magyarországi védett Sesiidae fajok elterjedésével kapcsolatban, azonban a fajok ökológiai jellemzőiről szinte alig tudunk valamit. Adathiány miatt a fajok denzitása és a környezeti változók kapcsolata kanonikus korrespondencia analízissel (CCoA) ma még nem elemezhető.

Jelen munkámban bemutatom a Magyarországon védett Sesiidae fajok morfológiáját, a fontosabb határozó bélyegeket, ökológiájukat, földrajzi- és hazai elterjedésüket, állomány nagyságukat, valamint a veszélyeztető tényezőket.

Anyag és módszer

A megvizsgált példányok a következő gyűjteményekben vannak elhelyezve: Janus Pannonius Múzeum (Pécs), Magyar Természettudományi Múzeum (Budapest), Pannon Intézet (Pécs), Rippl-Rónai Múzeum (Kaposvár). Az imágók képei Sony DSC-H100v fényképezőgéppel és Zeiss sztereó mikroszkópra szerelt BMS tCam 3,0 MP digitális kamerával készültek, a ScopePhoto 3.0.12 szoftver segítségével. A habitus fotókat a Corel Draw/Paint és Photoshop programokkal elemeztem. Az elterjedési alaptérképeket a BIOTÉR 2.0 programmal készítettem, amelyeket Corel DRAW x8 szoftverrel vektorgrafikusan módosítottam.

Eredmények

Magyarország védett Sesiidae fajai: Az FVM rendelet módosításáról” (100/2012. (IX. 28.) VM rendelet) szóló rendeletben, a 447–451 sorszámok között felsorolt védett fajok tudományos- és magyar nevei a következők (1. táblázat):

Rövidítések: A= rendszertani kategória, B= fokozottan védett faj tudományos neve, C= védett faj tudományos neve, D= magyar elnevezés, E= természetvédelmi érték (Ft).

1. táblázat. Hibás elnevezések.

	A	B	C	D	E
447	Aegeriidae			üvegszárnyúlepke-félék	
448			<i>Chamaesphecia colpiformis</i>	délvidéki szitkár	5000
449			<i>Chamaesphecia hungarica</i>	magyar szitkár	5000
450			<i>Chamaesphecia palustris</i>	mocsári szitkár	5000
451			<i>Synansphecia affinis</i>	napvirágszitkár	5000

2. táblázat. Helyes elnevezések.

	A	B	C	D	E
447	Sesiidae			Szitkár-félék	
448			<i>Chamaesphecia doleriformis</i>	dalmát szitkár	5000
449			<i>Chamaesphecia hungarica</i>	magyar szitkár	5000
450			<i>Chamaesphecia palustris</i>	mocsári szitkár	5000
451			<i>Pyropteron affine</i>	napvirág szitkár	5000

A védett Sesiidae fajok tudományos- és magyar nevei Fazekas (2017) szerint:

Chamaesphecia doleriformis (Herrich-Schäffer, 1846) – dalmát szitkár

Chamaesphecia hungarica (Tomala, 1901) – magyar szitkár

Chamaesphecia palustris Kautz, 1927 – mocsári szitkár

Pyropteron affine (Staudinger, 1856) – napvirág szitkár

Az üvegszárnyú lepkék vagy szitkárók magyar nevei koronként, szerzőként igen eltérőek, többnyire szubjektívek. A magyar fajnevek helyesírása indokolatlanul túlbonyolított, nem következetes (vö. Dudich 1959, Gozmány 1994, Pastorális et al. 2016 stb.). Az előbbi munkákban igen sok az ún. „ingadozó írásmód”. Simon (2004) szerint a Dudich-féle 1959-es és a Gozmány-féle 1994-es szabályzat címében egyaránt az „állatnevek” kifejezés szerepel, de a nómenklatúrai állatneveket észszerűnek tűnik megkülönböztetni az AkH.11 172. pontja (vö. Dudich 1959) alatti állatnevektől. Az állatfajnév, fajnév terminus technicus a fekete rigó, barna medve, Verreaux-szifaka típusú, nómenklatúrai neveket nemcsak egyértelműen elkülöníti a fenti, antropomorf szemlélet eredményezte elnevezésektől, de pontosabb is. Magam inkább a kettősnevezéktan logikáját követve a magyar fajneveket következetesen két szóban írom le, viszont a faji jelzőként funkcionáló tulajdonnévi (személynévi) elemeket kötőjellel kapcsolom össze. Vannak olyan törekvések, hogy a magyar fajneveket a tudományos név írás analógiájára nagybetűvel írjuk (pl. Budai szitkár); ezt az elgondolást a magyar helyesírás szabályai nem támogatják (vö. Keszler et al. 2015).

Több faj esetében olyan magyar neveket találtam, melyek semmilyen módon nem alkalmasak a taxonok elnevezésére, ezért inkább típuslelőhelyet, vagy a főbb tápnövény nevét vettem alapul (vö. Fazekas 2017). Példaként az alábbiakat mutatom be:

Chamaesphecia bibioniformis – régi név: „bársony szitkár”, új név a típuslelőhely alapján: budai szitkár;

Ch. tenthrediniformis – régi név: „légszitkár”, új név a típuslelőhely alapján: bécsi szitkár.

A védett fajok lelőhelyeinek UTM kódjai

Chamaesphecia doleriformis

Budaörs, CT45
Gyöngyössolymos, DT29
Inota, BT83
(Moson) Magyaróvár, XP60
Veszprém, YN12

Chamaesphecia hungarica

Algyó, DS33
Bolhás, XM72
Budapest, CT57
Csepel, CT55
Érd, CT44
Makó, DS51
Sellye, YL28
Simontornya, CS18
Somogy (Pécs), BS80
Szeged, DS32
Tolna, CS34
Tököl, CT44

Chamaesphecia palustris

Budapest, CT55
Érd, CT44
Kesznyéten, EU01
Magyaróvár, XP60
Sellye, YL28
Tiszagyulaháza, EU11
Tököl, CT44

Pyropteron affine

Buda, CT46
Budafok, CT55
Budaörs, CT45
Csákvár, CT05
Farkas-hegy (Budapest), CT55
Hármashatár-hegy (Budapest), CT46
Hosszúhetény, BS91
Isaszeg, CT76
Nagyharsány, BR98
Pótharasz (Csévharaszt), CT73
Sas-hegy (Budapest), CT56

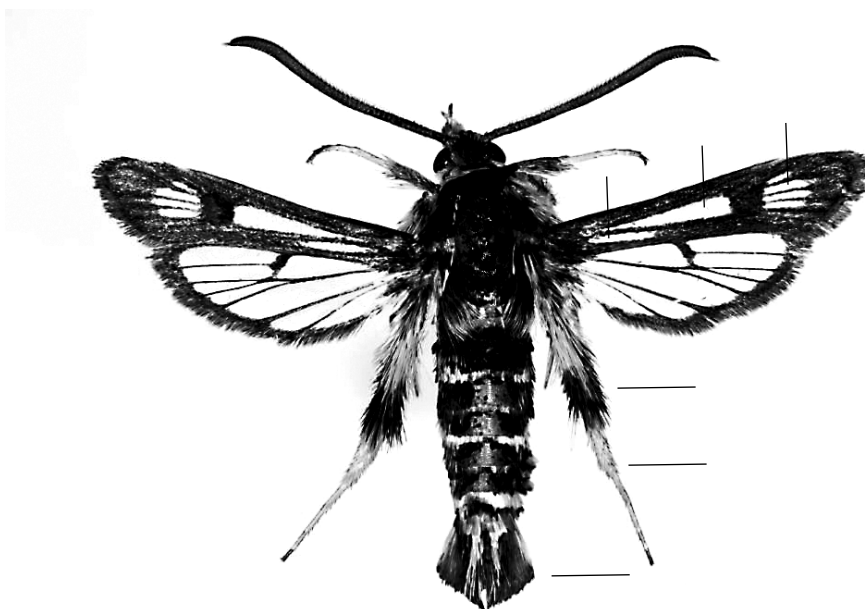
Chamaesphecia doleriformis (Herrich-Schäffer, 1846) – dalmát szitkát

Sesia doleriformis Herrich-Schäffer, 1846, Syst. Bearb. Schmett. Eur. 2: 69. fig. 49 (1848). Locus typicus: „Dalmatia”; típus: elveszett („lost”).

Synonyma: *Sesia colpiformis* Satudinger, 1856.

Védelmi kategória: Védett; pénzben kifejezett értéke 5000 Ft.

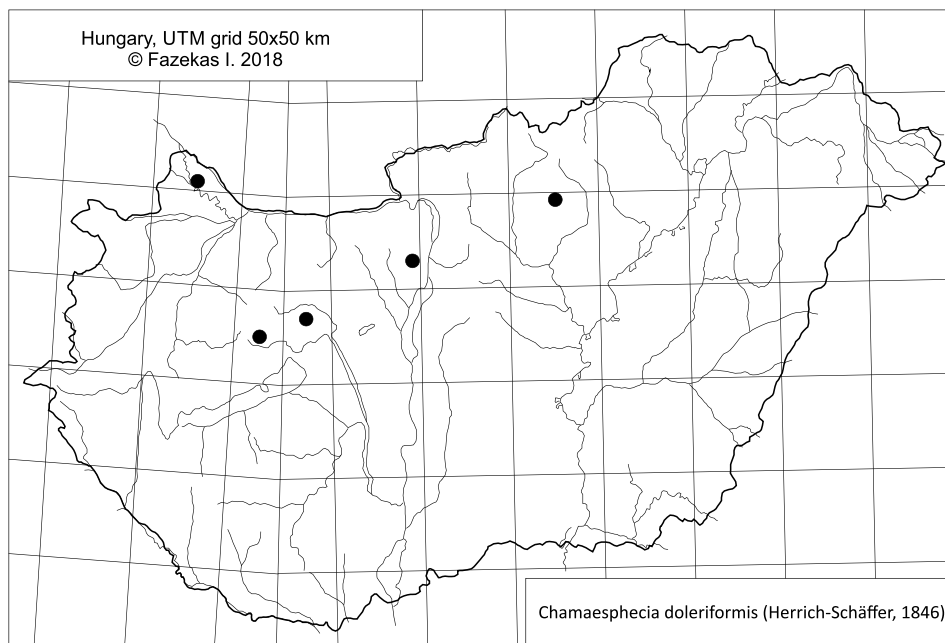
Leírás. Eszf. 12–22 mm. A csáp barnásfekete, kívül világos; a palpus sárgásfehér. A 2., a 4. és 6. potrohszelvény gyűrűje fehér; farpamacs barnásfekete, közepen és oldalt sárga szőrökkel (♂), a nőstény középső sárga behintése redukált; hátsó lábszár apikálisan barnásfeketén szőrözött. Az esz. hosszanti foltja fele olyan hosszú, mint az ékfolt (♂), vagy igen apró és pikkelyes (♀); a diszkálisfolt nagy, a külső üvegesfoltmező 2–4 (5) cellás; a külső szegély érközei sárgás behintésűek (♀). Genitália: Fazekas (2017, ábrák; 32b ♂, 32c ♀).



1. ábra – Figure 1. *Chamaesphecia doleriformis* ♂, imágó/adult

A faj ökológiája. Imágó: VI–VIII. Tápnövények: *Salvia* spp. (különösen *Salvia nemorosa*); a hernyó a gyökérben 1–2 évig fejlődik. Habitat: sztyeprétek, száraz gyepek, kaszálók, legelők, vasúti töltések.

A faj elterjedése. Dél-Oroszországtól, a Fekete-tenger környéktől Kis-Ázsián, a Balkánon és Pannon-régió át a Morva-medencéig, s onnan Olaszországig ismert; taxonómiailag (alfajok problémaköre) kérdéses faj. Recens areája bicentrikus; döntően a pontomediterrán- illetve részben az adriatomediterrán refugiumok területére esik. A Nyugat-Balkánon a tengerparti övezetekre húzódva elkerüli a Dinári-hegység magasabb részeit.



2. ábra. A *Chamaesphacia doleriformis* lelőhelyek Magyarországon
Figure 2. Localities of *Chamaesphacia doleriformis* in Hungary

Elterjedés Magyarországon. Budaörs, Gyöngyössolymos, Inota, Magyaróvár, Veszprém. Többnyire igen régi, a településneveken belül pontosan nehezen beazonosítható lelőhelyek. A magyarországi populációk regresszióban vannak, area-peremi helyzetűek, erősen lokálisak; az Alföld kivételével a középhegységekben, illetve a Kisalföldön ismertek lelőhelyei.

Állomány nagyság. Nehezen észlelhető, erősen adathiányos faj. Semmilyen felmérésünk, ismeretünk nincs az egymástól nagy távolságokra lévő magyar lelőhelyek egyedszámáról.

Veszélyeztető tényezők. Fő tápnövénye a ligeti zsálya (*Salvia nemorosa*) országosan elterjedt; a potenciális egyéb zsálya fajok sem ritkák, tehát a tápnövények hiánya nem veszélyeztető tényező. Az erősen izolált élőhelyfoltokat a beépítések (pl. Budaörs), az intenzív használat (taposás, turizmus, burkolt út építése stb.), az elcserjesedés, és a szekundér szukcesszió veszélyezteti.

Természetvédelmi kezelés: A kaszálókon a vágást csak lassú sebességgel, magas vágástalppal (8–10 cm) szabad végezni; évenkénti váltással ajánlatos vágásmentes területeket is meghagyni. Az egykori legelőkön meg kell akadályozni az elcserjesedést, a gyomosodást, újból szorgalmazni kell a kíméletes legeltetést. A magas természetességű, fajgazdag gyepék kaszálása, legeltetése nem javasolt. A kevésbé természetes, özönfajokkal fertőzött gyepék extenzív legeltetése, legeltetési terv készítésével engedélyezhető. Tápanyag utánpótlás csak a legelő állatok által elhul-

lajtott ürülékből származhat, trágya kiszórása tilos. A gépjárművel történő közlekedésre a meglévő földutak elegendők és használhatók, ezzel elkerülhető a gyepterületek sérülése, károsodása. Burkolt, vagy stabilizált út, illetve a régi földutak átalakítása a területen nem javasolt.

Az élőhelyeken technikai jellegű sportesemények rendezése, de még alkalmi üzése nem javasolt, mert a tevékenység a hagyományos tájhasználatól idegen, továbbá a vegetáció, a tápnövény(ek) maradandó károsodását okozhatja.

Irodalom. Fazekas 2017; Freina 1997; Laštůvka 1990; Laštůvka & Laštůvka 2001; Lepiforum 2018a; Varga 1990.

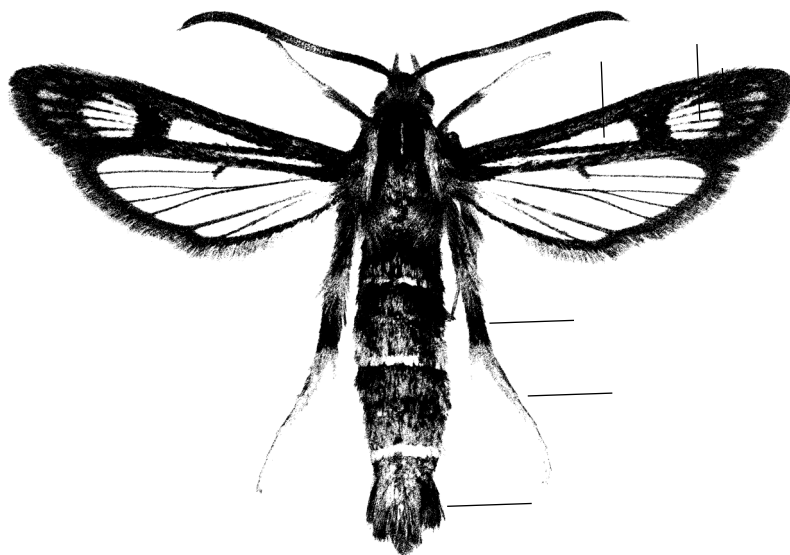
Chamaesphecia hungarica (Tomala, 1901) – magyar szitkár

Sesia empiformis var. *hungarica* Tomala, 1901, Rovartani Lapok 8: 47. Locus typicus: "Budapest".

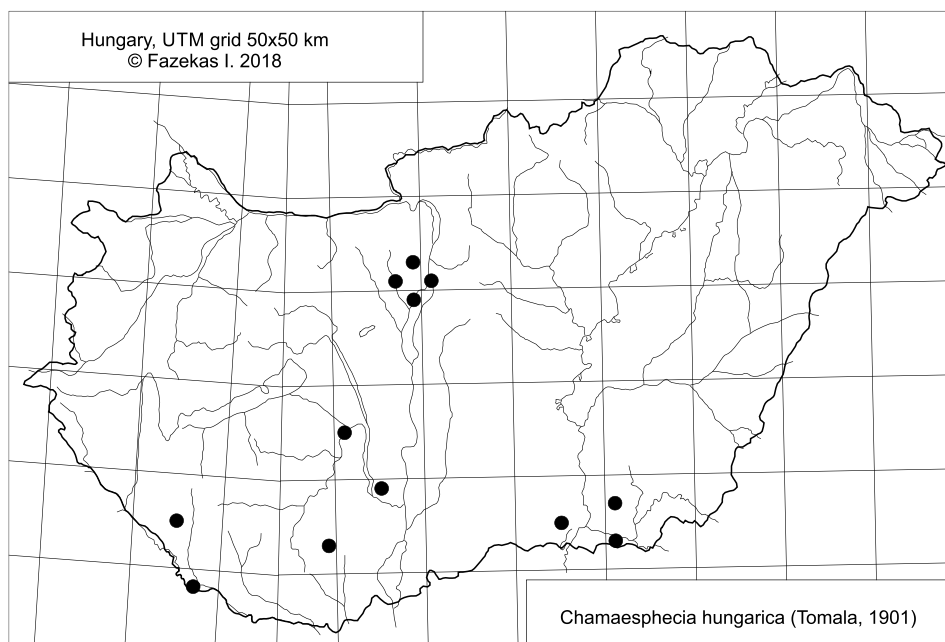
Védelmi kategória: Védett; pénzben kifejezett értéke 5 000 Ft.

Leírás. Eszf. 16–23 mm. A csáp sötét, kívül sárgásfehér, a papus felőről sárgás. A vállfedő szegélye és torhát csíkja sárga. A (2. részleges) a 4. és 6. torszelvény szegélye sárgásfehér; farpamacs barnásfekete, közepén, s a szegélyen sárga (♂) vagy döntően sárga, fekete szegéllyel (♀); a lábfejek szalmasárgák. A hosszúfolt a szárnytő közeléből a nagy és sötét diszkális foltig ér; a külső üvegfoltsor 5 cellás; szegélytér érközei narancssárgák (42a). Genitália: Fazekas (2017, ábrák; 42b ♂, 42c ♀).

Hasonló faj. *Chamaesphecia tenthrediniformis* (Denis & Schiffermüller, 1775), *Ch. empiformis* (Esper, 1783) (vö. Fazekas 2017).



3. ábra – Figure 3. *Chamaesphecia hungarica* ♀ imágó/adult



4. ábra. A *Chamaesphacia hungarica* lelőhelyek Magyarországon
 Figure 4. Localities of *Chamaesphacia hungarica* in Hungary

A faj ökológiája. Imágó: V–VII. Tápnövények: *Euphorbia lucida*, *E. palustris* (az utóbbi csak kivételesen, Laštůvka Z. pers. comm., 2017); a hernyó a gyökérben és részben a szárban fejlődik, s a szárban bábozódik. A preimaginális stádiumok parazitája a *Lissonota impressor* (Freina 1997). Habitat: ligeterdők, magaskórósok, mo-csárrétek.

A faj elterjedése. A romániai Duna-deltában, a Szerbiában Duna völgytől a Dráva-síkon, a Duna és a csatlakozó nagyobb folyók ligeterdeiben egészen Szlová-kiáig, Felső-Ausztriáig, Dél-Morvaországig, sőt Délkelet-Lengyelországból is ki-mutatták, reliktum jellegű, izolált populációját. Rendkívül kis areájú, erősen frag-mentált, regionálisan diszperz faj. A topográfiai és ökológiai barrieréket még nem vizsgálták.

Elterjedés Magyarországon: Algyő, Bolhás, Budapest, Csepel, Érd, Makó, Sellye, Simontornya, Somogy (Pécs), Szeged, Tolna, Tököl. A mecseki (Somogy) élőhelyét szénbányászat, a beépítések jórészt megsemmisítették, de a vízfolyások mentén fennmaradt magaskórósokban lehetséges „rejtőzködő” populációmarad-vány. A Somogy megyei állományok feltehetőleg még megvannak, de ugyanez nem valószínűsíthető a Budapest- és Szeged környéki populációkról.

Állomány nagyság: A hazai állomány nagyságát a kutatások hiányossága miatt hozzávetőlegesen sem lehet megbecsülni.

Veszélyeztető tényezők: Legfontosabb veszélyeztető tényezők a talajvízszint-csökkenés okozta kiszáradás, a táj- és társulásidegen fajok és a legelő fajok szelektív rágása következtében a növényzet átalakulása. Nedves talajon a legeltetés (főleg nagytestű állatokkal) komoly taposási kárt okozhat.

Természetvédelmi kezelés: A mocsárrétek fenntartásának legcélszerűbb módja a hagyományos kaszálás, amely nem tömöríti a talajt, s biztosítja a növényzet generatív szaporodását. Ha a természetvédelmi szempontból értékes fajok életfeltételeit nem sérti, akkor a kaszálását is mellőzni kell, így a szárban bebábozódott fejlődési alakok megmenthetők. Ha tájidegen özönnövény elterjedésétől kell tartani (pl. kanadai aranyvessző), annak termésérése előtt kell a kaszálást elvégezni. Legeltetés legfeljebb kaszálással kombináltnan, a szakaszos módszerrel ajánlott. A patak-, folyó menti magaskórósokban kerülni kell az erdők fahasználatát, kizárólag a szarvasmarha legeltetés javasolt.

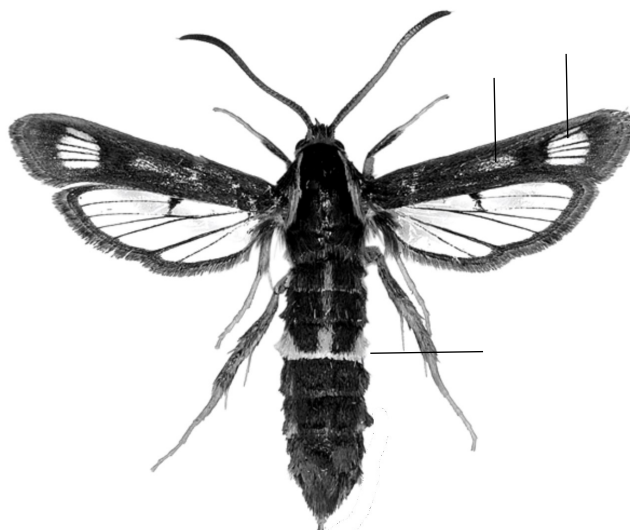
Irodalom: Fazekas 2004, 2014, 2017; Freina 1997; Issekutz 1955; Lepiforum 2018b; Laštůvka 1990; Laštůvka & Laštůvka 2001.

***Chamaesphecia palustris* Kautz, 1927 – mocsári szitkár**

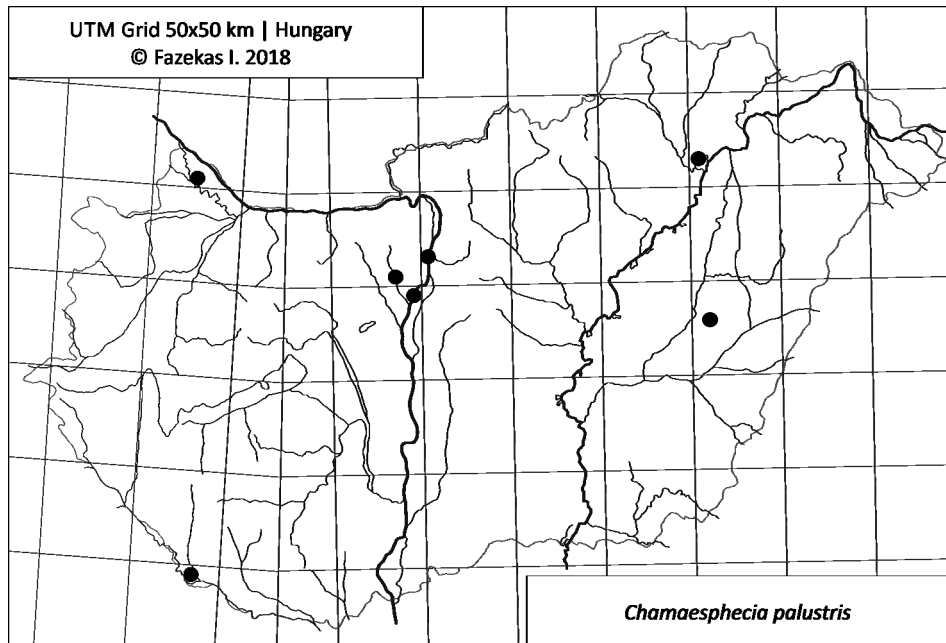
Chamaesphecia palustris Kautz, 1927, Z. öst. ent. Ver. 12: 2. Locus typicus: Ausztia, Wilfleinsdorf bei Bruck. a. d. Leitha

Védelmi kategória: Védett; pénzben kifejezett értéke 5 000 Ft.

Leírás: Eszf. 22–31 mm. A csáp apexe fekete, másutt barnásvöröses; a vállfedő szegélye világos barnás. A potroh 4. szelvénysegélye és hátvonala fehéres, oldalt sárgás; a farpamacsa barnás, oldalt sárgás; a lábak barnásak vagy sárgásak. Az esz. alapszíne feketés vagy aranyosbarna, a hosszanti foltja redukált (♂), a ♀-nél pikkelyes; a diszkálisfolt nagy és sötét; a külső üvegfoltsor 5 cellás; a szegélytér érközei barnásak. Genitália: Fazekas (2017, ábrák; 38b ♂, 38c ♀).



5. ábra – Figure 5. *Chamaesphecia palustris* ♀ imágó/adult



6. ábra. A *Chamaesphracia palustris* lelőhelyek Magyarországon
Figure 6. Localities of *Chamaesphracia palustris* in Hungary

A faj ökológiája: Imágó: V–VII. (–VIII.). Tápnövények: *Euphorbia palustris*; a hernyó két évig a gyökérben fejlődik, majd a szárban bábozódik. Habitat: mocsár-
rétek, mocsarak, árterületek, útmenti árokpartok.

A faj elterjedése: A Kazahsztántól, a Fekete-tenger környékétől a Kárpát-medence térségén át a Pó folyó deltájáig, valamint a Loire völgyéig lokálisan elterjedt. Erősen regresszióban lévő, diszjunkt (Ázsia) vagy diszperz (Európa) faj. A franciaországi és olaszországi populációk reliktum jellegűek.

Elterjedés Magyarországon: Báránd, Budapest, Érd, Földes, Kesznyéten, (Moson) Magyaróvár, Sellye, Tiszagyulaháza, Tököl. A főváros környéki állomány nagy valószínűséggel kipusztult. Recens populációk csupán a Dráva (Sellye) és a Tisza mentén (Kesznyéten, Tiszagyulaháza) valamint a Nagykunságban élnek. Mindkét folyó mentén lévő Natura 2000-es területeken mielőbbi monitoring vizsgálatok megkezdésére van szükség. Számos „rejtőzködő” állománya lehet a Berettyó- és Körös folyó térségében (pl. Nagy-Sárrét, Körös-vidék stb.), továbbá a Hortobágyon is.

Állomány nagyság: A hazai állomány nagyságát a kutatások hiányossága miatt hozzávetőlegesen sem lehet megbecsülni.

Veszélyeztető tényezők: Legfontosabb veszélyeztető tényezők a talajvízszint-csökkenés okozta kiszáradás, a táj- és társulásidegen fajok és a legelő fajok szelektív rágása következtében a növényzet átalakulása. Nedves talajon a legeltetés (főleg nagytestű állatokkal) komoly taposási kárt okozhat.

Természetvédelmi kezelés: Meg kell szüntetni a vízelvezetéseket, a lecsapolásokat, igen fontos a természetes vízgazdálkodási jelleg visszaállítása. Meg kell akadályozni a fás vegetáció záródását. A gyökérben két évig fejlődő lárvák, a bábok megóvása érdekében kerülendő a nagy létszámú legelő állatok erős taposása.

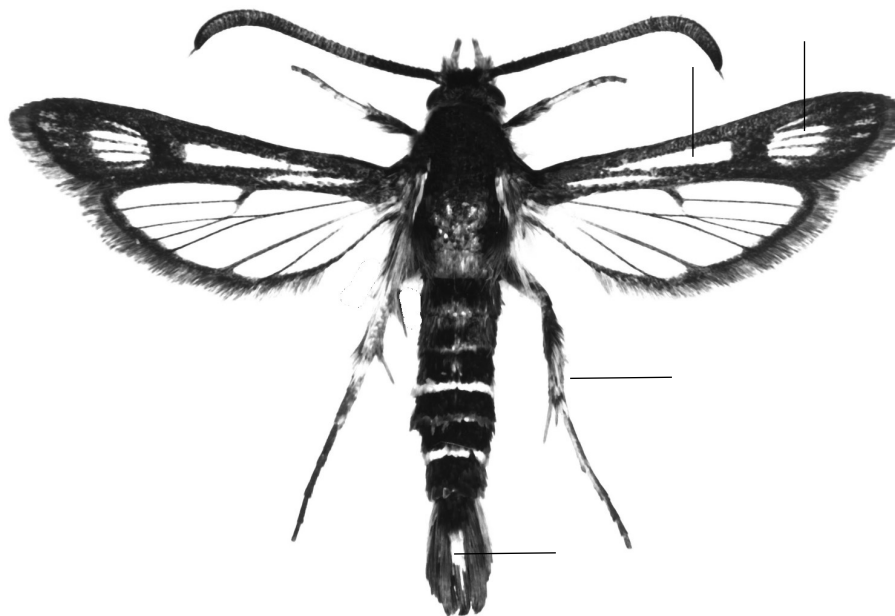
Irodalom: Fazekas 2017; Forster & Wohlfahrt 1960; Freina 1997; Issekutz 1955; Lepiforum 2018c; Laštůvka 1990; Laštůvka & Laštůvka 2001.

Pyropteron affine (Staudinger, 1856)

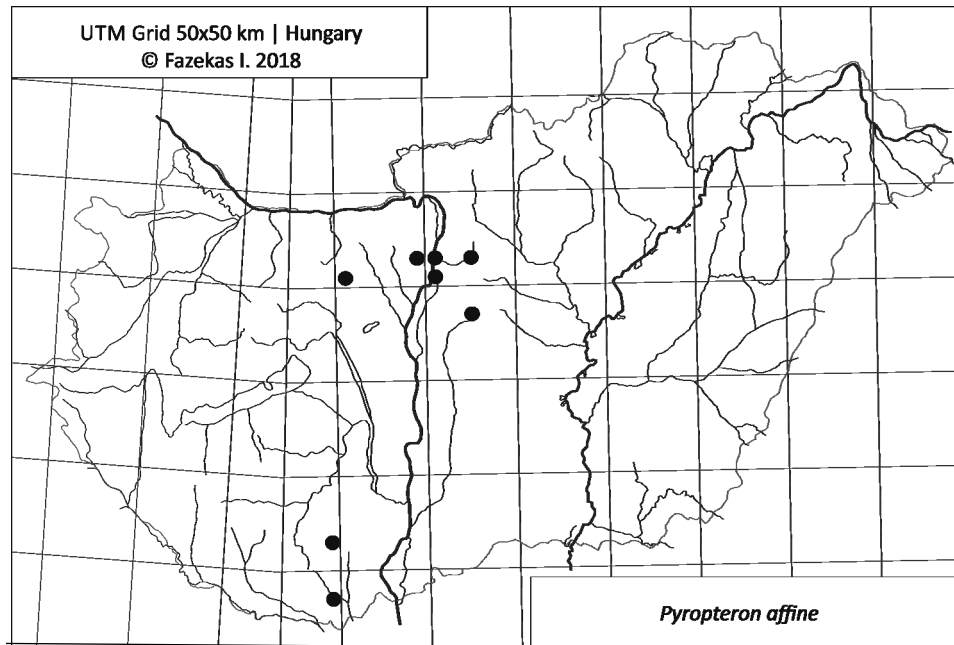
Sesia affinis Staudinger, 1865, Ent. Stett. 17: 278. Locus typicus: Dél-Tirol, Bozen.

Leírás: Eszf. 11–19 mm. A csáp fekete vagy barnás; a palpus oldalról fehér, apikálisan és ventrálisan barnásfekete (29a); szemkeret elől fehér. A vállfedő szegélye sárga, a torhát fekete. A (2.), a 4. (5.) és 6. (7.) potrohszervény szegélye fehér; farpamacs szürkésfekete, közepén és oldal fehéres vagy halványsárgás; lábfejek szürkésfehérek, vagy feketék. Az esz.-on a hosszanti folt fele olyan hosszú, mint az ékfolt (♂), a nőténynél teljesen pikkelyes lehet. A külső üvegfoltsor 3–5 (♂) vagy 3 tagú (♀), a szegélytér érközeiben fehér behintés van. Genitália: Fazekas (2017, ábrák; 29b ♂, 29c ♀).

A faj ökológiája: Imágó: V–VII. (–VIII.). Tápnövények: *Helianthemum* spp. (*nummularium*, ? *canum*, ? *ovatum*), *Fumana procumbens*; a hernyó egy évig a gyökérben fejlődik, s ott is bábozódik. Az imágók tápnövényeken kívül megfigyelt viráglátogatása: *Dianthus*-, *Medicago*-, *Origanum*- és *Thymus* fajok. Habitat: mészkő- és dolomit sziklagyepek, száraz- és félszárazgyepek, homokpusztai gyepek.



7. ábra – Figure 7. *Pyropteron affine* ♂ imágó/adult



8. ábra. A *Pyropteron affine* lelőhelyek Magyarországon
 Figure 8. Localities of *Pyropteron affine* in Hungary

A faj elterjedése: Nyugat-palearktikus faj; areája az euromediterrán térségben és Kis-Ázsiában kontinuos, Közép- és Kelet-Európában már csak diszjunkt vagy többnyire diszperz, olykor reliktum jellegű (pl. Dél-Oroszország). A tunéziai populációk helyzete további vizsgálatokat igényel.

Elterjedés Magyarországon: Budapest (Buda, Budafok, Budaörs, Hármashátár-hegy, Farkas-hegy, Sas-hegy), Csákvár, Hosszúhetény (Köves-tető, fonolít-kőbánya), Isaszeg, Nagyharsány (Szársomlyó), Pótharasztpuszta. A magyar populációk area-peremi helyzetűen, erősen izoláltak. A Villányi-hegység mészköves sziklagyepjében valamint a mecseki kréta időszaki szubvulkáni fonolit kibúváson (Hosszúhetény; Köves-tető) igen szórványos. A Budapest környéki populációk megléte bizonytalan. A csákvári, isaszegi, pótharasztpusztai állományokról recens információkkal nem rendelkezünk, csak régi gyűjteményi példányok vannak.

Állomány nagyság: Nem ismert; nincsenek egzakt vizsgálatok.

Veszélyeztető tényezők: Középhegységi, dombsági élőhelyeit a beépítések (pl. Budapest térsége), a tájidegen fajok terjedése, a beerdősülés, elcserjésedés, valamint a túltartott vadállomány veszélyezteti. A Villányi-hegységben a mészkőbányászat, a Mecsekben pedig a külszíni szénbányászat fokozatosan szűkíti, megsemmisíti az élőhelyeket.

Természetvédelmi kezelés: A dombsági, alföldi habitatokban vissza kell állítani az extenzív, villanypásztoros, szakaszolt juh- és szarvasmarha legeltetést, mely kedvezően hat a mozaikos élőhelyszerkezet fennmaradásának, s megakadályozza a

gyomosodás terjedését. Csapadékmentes időszakokban/években fel kell hagyni a legeltetést. Vissza kell szorítani a kiterjedt akác- és fenyőállományokat, s meg kell állítani invazív fajok terjedését. A Villányi-hegységi és mecseki bányák tovább nem bővíthetők, s így nem kell számolni a további élőhelyek megszűnésével; a bezárásokat követő rekultivációs munkálatoknál (pl. szállítások, anyagkitermelések stb.) kíméletesen kell eljárni.

Irodalom: Fazekas 2004, 2017; Freina 1997; Issekutz 1955; Laštůvka 1990; Ulbrich (1916): Laštůvka & Laštůvka 2001; Lepiforum 2018d.

Értékelés – Összefoglalás

A védett Sesiidae fajok többnyire nehezen megfigyelhető és gyűjthető fajok. Azonosításuk specialistát igényel (vö. Fazekas 2017). A hazai védett fajok ökológiai igényei speciálisak, többnyire az elterjedésük peremén élnek; gyér egyedszámúak, sebezhetőek, sőt eltűnőben vannak, vagy egykori élőhelyeiken kipusztultak.

A Sesiidae fajok igen érzékenyek az élőhelyszerkezet megváltozásaira. A mintavételi módszerek közül szinte csak a jelenlét-hiány adatok alkalmazhatók. Hosszabb távon az ún. feromonos csapdák kihelyezése lenne célszerű, valamint a tápnövények alaposabb vizsgálata (hernyók, bábok).

A fajok populációinak pontos nagysága nem ismert. A monitorozó vizsgálatokat meg kell kezdeni; ezen belül az életciklusok, az életmenetek részleteinek feltárását, valamint a populációgenetikai kutatásokat. Az egyes területeken metapopulációs rendszerben élő állományok tájszintű védelemére megfelelő figyelmet kell fordítani a későbbiekben. Jelenleg az élőhelyek nagy része természetvédelmi oltalom alatt áll (nemzeti parkok, tájvédelmi körzetek, természetvédelmi- és Natura 2000-es területek); ezért a jogszabályok betartásával és betartatásával a földhasználatra vonatkozóan a fajok megfelelő védelme biztosítható.

Az elterjedési terület pontos feltérképezése fontos feladat az összes nemzeti park területén. Térinformatikai rendszer segítségével fel kell térképezni a faj populációinak térbeli elhelyezkedését és mennyiségi viszonyait, és ennek tájszintű elemzése alapján meg kell állapítani, hogy melyek azok az állományok, amelyeknek megőrzésére a legnagyobb hangsúlyt kell fektetni (vö. Primak 2014; Standovár & Primak 2001).

Korlátozni kell a vízháztartást érintő beavatkozásokat (vízrendezés, melioráció), ugyanakkor a természetesebb viszonyok helyreállítására törekvőket (hullámtérbővítés, holtág-rehabilitáció, erdősítés természetsszerű módszerrel) támogatni szükséges.

Mivel a hernyók átnyiralásához és átteleléséhez üde, de nem kifejezetten vizes körülményekre van szükség, az avarszint kiszáradása a nyugalmi állapotban levő, átmenetileg mozgásképtelen hernyók tömeges pusztulását, ezáltal a populáció katasztrofális csökkenését, sőt kipusztulását okozhatja.

A faj megőrzését eddigi vizsgálataink alapján elsősorban „in situ” módszerekkel kell megvalósítani; alapos terepmunkával fel kell tární, hogy melyek azok a területek, amelyeken esély van arra, hogy a fajt metapopulációs hálózat formájában őrizhessük meg.



Chamaesphecia doleriformis ♂



Chamaesphecia hungarica ♂

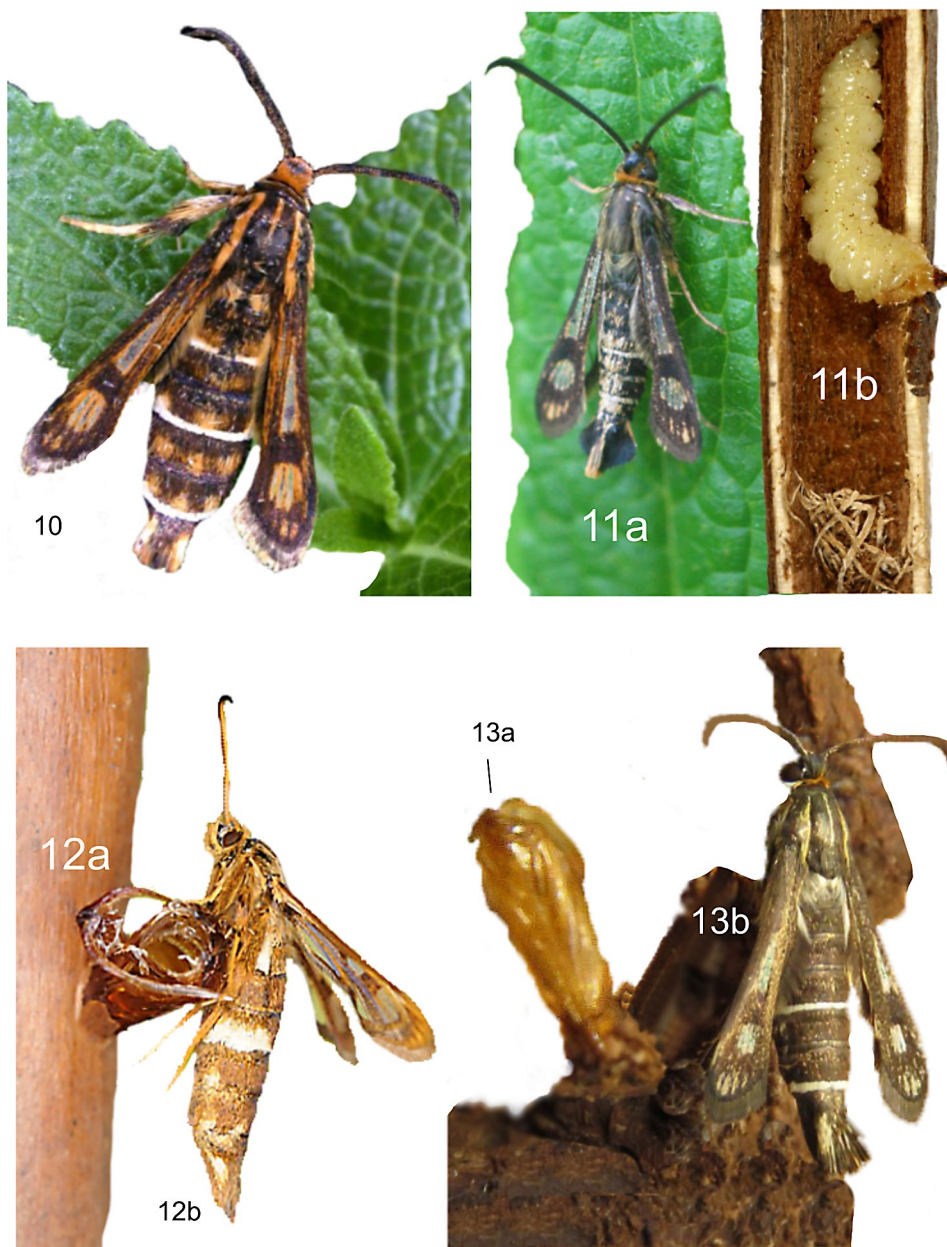


Chamaesphecia palustris ♀



Pyropteron affine ♂

9. ábra. Magyarország védett Sesiidae fajai
Figure 9. Protected Sesiidae species in Hungary



11–13. ábra. 10. *Chamaesphecia dolerifomis* ♀ imágó; 11a, *Ch. hungarica* ♂ imágó; 11b, hernyó; 12a *Ch. palustris* báb; 12b, ♂ imágó; 13a, *Pyropteron affine* báb; 13b, ♂ imágó.

Figures 11–13. 10, *Chamaesphecia dolerifomis* ♂ adult; 11a, *Ch. hungarica* ♂ adult; 11b, larva; 12a, *Ch. palustris* pupa; 12b, ♂ adult; 13a, *Pyropteron affine* pupa; 13b, ♂ adult.

Irodalom – References

- Dudich E. 1959: A magyar állatnevek helyesírási szabályai. – *Állattani Közlemények* 47: 17–26.
- Fazekas I. 2017: Magyarország Sesiidae faunája | Sesiidae fauna of Hungary. – *Acta Naturalia Pannonica* 7: 1–104.
- Forster W. & Wohlfahrt T. A. 1960: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Bd. III: Spinner und Schwärmer (Bombyces und Sphinges). – Franckh'sche Verhangshandlung Stuttgart, 239 p. & Taf. 28.
- Freina J. J. de 1997: Die Bombyces und Spinges der Westpalaearktis. Band 4, Sesiioidea: Sesiidae. – EWF Edition Forschung & Wissenschaft Verlag GmbH, München, 432 p.
- Gozmány L (szerk.) 1994. A magyar állatnevek helyesírási szabályai. – *Folia Entomologica Hungarica* 55: 429–445.
- Issekutz L. (1955): 31. család: Aegeridae – Üvegszárnyú lepkék, szitkárók. – *Fauna Hungariae* 16 (4): 40–53.
- Keszler B., Tóth E. & Siptár P. (szerk.) 2015: A Magyar helyesírás szabályai. Tizenkettedik kiadás. – Akadémiai Kiadó, 611 p.
- Laštůvka Z. (1990): Die Glasflügler Ungarns – Faunistik und Bionomie (Lepidoptera, Sesiidae). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 34: 39–46.
- Laštůvka Z. & Laštůvka A. 2001: The Sesiidae of Europe. – Apollo Books, 245 p.
- Lepiforum 2018a: 04121 *Chamaesphecia doleriformis* (Herrich-Schäffer, [1846]). – http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Chamaesphecia_Doleriformis
- Lepiforum 2018b: 04142 *Chamaesphecia hungarica* (Tomala, 1901. – http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Chamaesphecia_Hungarica
- Lepiforum 2018c: 04136 *Chamaesphecia palustris* Kautz, 1927. – http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Chamaesphecia_Palustris
- Lepiforum 2018d: 04101 *Pyropteron affine* (Staudinger, 1856). – http://www.lepiforum.de/lepiwiki.pl?Pyropteron_Affine
- Pastorális G., Buschmann F. & Ronkay L. 2016: Magyarország lepkéinek névjegyzéke | Checklist of the Hungarian Lepidoptera. – *e-Acta Naturalia Pannonica* 12: 1–258.
- Primak R. B. 2014: *Essentialis of Conservation Biology* 6th Edition. – Sinauer Associates, Sunderland, MA., 603 p.
- Standovár T. & Primak R. B. 2001: *A Természetvédelmi biológia alapjai*. – Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 542 p.
- Ulbrich E. (1916): *Isaszeg és környékének nagylepkéi. (Enumeratio Macrolepidopterorum circa Isaszeg collectorum)*. – *Rovartani Lapok* 23: 80–101.
- Varga Z. (1990): *Lepkék (Lepidoptera) rendje*. In: Rakonczay Zoltán (szerk.): *Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok*. – Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 188–244.

Az *Eupithecia wettsteini* Vojnits, 1974 holotípusának előkerülése

Reappearance of the holotype of *Eupithecia wettsteini* Vojnits, 1974
(Lepidoptera: Geometridae)

Fazekas Imre & Tóth Balázs

Abstract. The holotype of *Eupithecia wettsteini* Vojnits, 1974 was thought to have been lost, despite having been sought for many years without success. Eventually however in 2017, the genitalia mounted on a slide were located in the Hungarian Natural History Museum. In the original description, the moth itself was not illustrated, and the only available figure is a watercolour given in the literature. The taxonomic status of *Eupithecia wettsteini*, which was described from a single female specimen, remained unclear. Here, the authors present a microscopic image of the holotype female genitalia: it is shown that the drawing of the genitalia in the original description is incorrect. Following a re-examination of the holotype image and female genitalia, it can be stated with great certainty that *Eupithecia wettsteini* is only an individual form of *Eupithecia millefoliata* Rössler, 1866.

Keywords. Lepidoptera, Geometridae, *Eupithecia wettsteini*, holotype, revision, Hungary

Authors' addresses.

Fazekas Imre | Pannon Intézet | 7625 Pécs, Magaslati út 24. | Hungary |

E-mail: fazekas@microlepidoptera.hu

Tóth Balázs | Magyar Természettudományi Múzeum | 1088 Budapest, Baross u. 13. | Hungary

E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

Bevezetés

Vojnits (1974) *Eupithecia wettsteini* néven egy új törpearaszoló fajt írt le Balatonszemesről, egyetlen nőstény példány alapján, „Balatonszemes, 1960.6.29. WETTSTEIN J. Gen. 10.299, A. VOJNITS” adatokkal. Megállapította, hogy „Az új faj felbukkanása rendkívül érdekes és váratlan: hozzá hasonló formák legközelebb Közép-Ázsiában élnek.” Vojnits szerint egy nagy fesztávolságú (23,5 mm), hosszúkás szárnyú, majdnem rajzolat nélküli, sárgás alapszínű példányról van szó, melynek bursa copulatrix-a hosszúkás. Sajnos az eredeti cikkben sem a holotípus habitusrajzát sem pedig a fényképét nem találjuk meg, de hiányzik a fajleírásoknál szükséges differenciál diagnózis is.

Mironov (2003) szerint a *E. wettsteini* az *Eupithecia millefoliata* szinonimája. Sajnos Mironov megállapítását semmivel sem igazolta, s csupán ennyit írt le: „...not traceable in HNHM (the slide examined). New junior synonym.”. Majd a következőket állapította meg: “REMARKS: After carefully examining the genitalia slide of the holotype of *E. wettsteini*, as well as studying the type description with very vague remarks and illustration of *E. wettsteini* (FORSTER & WOHLFAHRT 1981), I

have come to the conclusion that *E. millefoliata* and *E. wettsteini* are conspecific. The female of the following species has short medial spurs on the posterior apophyses which are absent in the female of *E. millefoliata* and in the holotype of *E. wettsteini* as well.”

Sok száz *Eupithecia* példány vizsgálata során sohasem sikerült *Eupithecia wettsteini*-t azonosítani (vö. Fazekas 2017ab). Több éven keresztül próbálta az első szerző az *Eupithecia wettsteini* holotípusát megtalálni, de az eredménytelen volt. Tóth Balázs az MTM Kárpát-medencei Eupitheciini-gyűjteményének rendezése közben 2017-ben rábukkant az elveszettnek hitt holotípusra a chilei *Eupithecia*-k között. Bizonyára tévedésből került a dél-amerikai példányokat őrző dobozba, s így hosszú időn át elkerülte a figyelmet.

Jelen munkánkban először mutatjuk be az *Eupithecia wettsteini* holotípusának valódi habitusképét, összehasonlítva az igen változékony *Eupithecia millefoliata*-val, s egyben rámutatunk Forster & Wohlfahrt (1981, Tafel 14, Fig. 12.) könyve színes akvarelljének idealizált ábrázolási anomáliájára.

Eredmények

Eupithecia wettsteini Vojnits, 1974 | 1–2. ábra

Eupithecia wettsteini Vojnits, 1974, Folia Entomologica Hungarica 27 (2): 235–237.

Holotypus: ♀, (Hungary) | „Balatonszemes | 1960.6.29. | Wettstein J. | Gen. 10.299 | det. Vojnits A. | Abgebildet in Forster–Wohlfahrt Schmetterlinge Mitteleuropas BD. 5 Taf. 14 Fig. 12 | in coll. Magyar Természettudományi Múzeum | Hungarian Natural History Museum, Budapest
Irodalom – References: Fazekas 2016, 2017; Forster & Wohlfahrt 1981, Mironov 2003, Vojnits 1974.

Egészen napjainkig az európai kutatók az *E. wettsteini*-t Forster & Wohlfahrt (1981, Tafel 14, Fig. 12.) színes akvarellje alapján próbálták azonosítani. További ábrázolásról nincs tudomásunk az irodalomban. Véleményünk szerint Th. A. Wohlfahrt képtábláján az igen apró, erősen pixeles, idealizált vízfestményen „*wettsteini*” holotípusa inkább egy jellegzetes *Eupithecia millefoliata*-t ábrázol, miközben a valódi holotípus erősen kopott, egzakt azonosításra nem alkalmas példány.

Az *Eupithecia millefoliata* Rössler, 1866 igen változékony faj, melynek számos formáját és alfaját írták le. Az egyes „alakok” sokáig fajként voltak ismertek. Hazánkban is több formája ismeretes. Vannak olyan példányok melyeknek a fajra jellemző hangsúlyos discalis foltja teljesen hiányzik, s az alapszínben sárgásbarna tónus látható.

Az első szerző (Fazekas 2017ab) újra vizsgálta az *E. wettsteini* holotípusának eredeti genitália preparátumát (in coll. MTM, Budapest). Megállapította, hogy a leírásban szereplő nőstény genitália ábra rajza (vö. Vojnits 1974) nem azonos a holotípus genitáliájával (2. ábra); a corpus bursae alakja, a signumok formája és elhelyezkedése más, nincs ábrázolva ductus seminalis. Bebizonyosodott, hogy a preparátum lefedésekor a corpus bursae átfordult, s ez vezetett a nőstény genitália hibás ábrázoláshoz és valószínűleg az új faj leíráshoz.



1. ábra – Figure 1.
Eupithecia wettsteini ♀, holotípus / holotype



2. ábra – Figure 2.
Eupithecia wettsteini
♀ genitália;
holotípus, holotype
(Fazekas 2016,
14g ábra/figure)



3. ábra – Figure 3. *Eupithecia millefoliata* ♀,
szárnyak / wings; H-Hollóháza, gen. prep.
Fazekas I. No. 3467

Értékelés – Összefoglalás

Az *Eupithecia wettsteini* leírása óta első esetben mutatjuk be a holotípus valódi habitusképét. Az összehasonlító fenotípusos és genitália vizsgálatok megerősítik a korábbi hipotézist, hogy az *E. wettsteini* egyértelműen az *Eupithecia millefoliata* Rössler, 1866 junior szinonimája (3. ábra).

Köszönet. Az *Eupithecia wettsteini* holotípusának habitus fényképét Katona Gergely, a nőtény genitália mikroszkópos felvételét Csenkey Zsuzsa (MTM, Budapest) készítették. Köszönjük szíves közreműködésüket.

Irodalom – References

- Fazekas I. 2016: Magyar Eupitheciini tanulmányok 5. | Hungarian Eupitheciini studies, No. 5. | A kaposvári Rippl-Rónai Múzeum Eupitheciini gyűjteménye (Lepidoptera: Geometridae). – *Natura Somogyiensis* 30: 139–178.
- Fazekas I. 2017b: Magyar Eupitheciini tanulmányok 6. | Hungarian Eupitheciini studies, No. 6. | *Eupithecia addictata*, *E. impurata*, *E. schiefereri*, *E. pernotata*, *E. wettsteini* (Lepidoptera: Geometridae). – *eActa Naturalia Pannonica* 14: 5–16.
- Forster W. & Wohlfahrt Th. A. 1981: Die Schmetterlinge Mitteleuropas. Spanner (Geometridae). – Franckh'sche Verlagshandlung Stuttgart, 312 p., Tafel 1–26.
- Mironov V. 2003: Larentiinae II. (Perizomini and Eupitheciini). In A. Hausmann (ed.): *The Geometrid Moths of Europe* 4: 1–463.
- Vojnits A. 1974: A New Geometrid Species: *Eupithecia wettsteini* sp. nov. from Hungary (Lepidoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 27 (2): 235–237.

Lepkefaunisztikai kutatások Biatorbágyon és környékén (Lepidoptera)

Lepidoptera survey in Biatorbágy (Hungary) and its surrounding areas

Gór Ádám

Abstract. The recent state of the Lepidoptera fauna of northwest Érd-Tétényi Plató is poorly known. The author investigated the Lepidoptera fauna of Biatorbágy town and its surroundings. This area is situated at the junction of Zsámbéki-medence, Érd-tétényi-plató, Budai-hegység, Budaörsi-árok and Etyeki-dombság in the middle part of Hungary. Over the seven study years 95 diurnal species were observed and 42 of them are protected and beside this, 11 protected other species were also observed. The data may supply new information for the distribution and habitat preference of certain species.

Keywords. Lepidoptera survey, Hungary, Lepidoptera species, protected species, Natura 2000 species, nature conservation, habitat

Author's address – A szerző címe. Gór Ádám | H–2051 Biatorbágy, Bethlen Gábor utca 16. | Hungary | e-mail: info@jasius.hu

Summary. The habitats near Biatorbágy are poorly investigated, their natural state is good compared to most habitats in this region. Over the seven study years 95 diurnal species were observed and 42 of them are protected by law and beside this, 11 protected other species were also observed. There were six Natura 2000 species. These high numbers show that it is considerable to begin further studies. Despite the near natural condition of the habitats, inadequate habitat management or the lack of it can cause the disappearance of certain species. This happened to Iharos-völgy which was a species-rich habitat before the inadequate habitat management and the close deforestation.

Bevezetés

A pest megyei Biatorbágy város 16 km-re fekszik nyugati irányban Budapesttől, a Zsámbéki-medence kistáj része, amely a Gerecse és a Budai-hegység között létrejött tektonikus medence. Északkeleten és keleten dolomit- és mészkőformációkból, illetve szarmata mészkőből épült sasbércek keretezik, délnyugaton az Etyeki-dombság határolja. Jelentős szintkülönbségek uralják, területe 4379 hektár. Magát a medencét több száz méteres harmadidőszaki üledéksorozat tölti ki. Felszínépítő kőzetei: pannóniai agyag, szarmata mészkő, homok, negyedidőszaki lösz, édesvízi mészkő, kavics, lejtőüledékek.

A település és környéke florisztikailag a Pilis-Gerecse flórajárásba (Pilisense) tartozik. A talajadottságoknak köszönhetően mind a mészkedvelő, mind a löszre jellemző flóraelemek megtalálhatók a területen. Fontosabb erdőtársulásai a tatárjuharos tölgyesek (*Acereto tatarici-Quercetum*), a gyertyános kocsánytalan tölgyesek (*Quercus petraeae-Carpinetum*), a cseres kocsánytalan tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*) és a tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Quercus-Ulmetum*). A gyepszint jellemző növényei: a

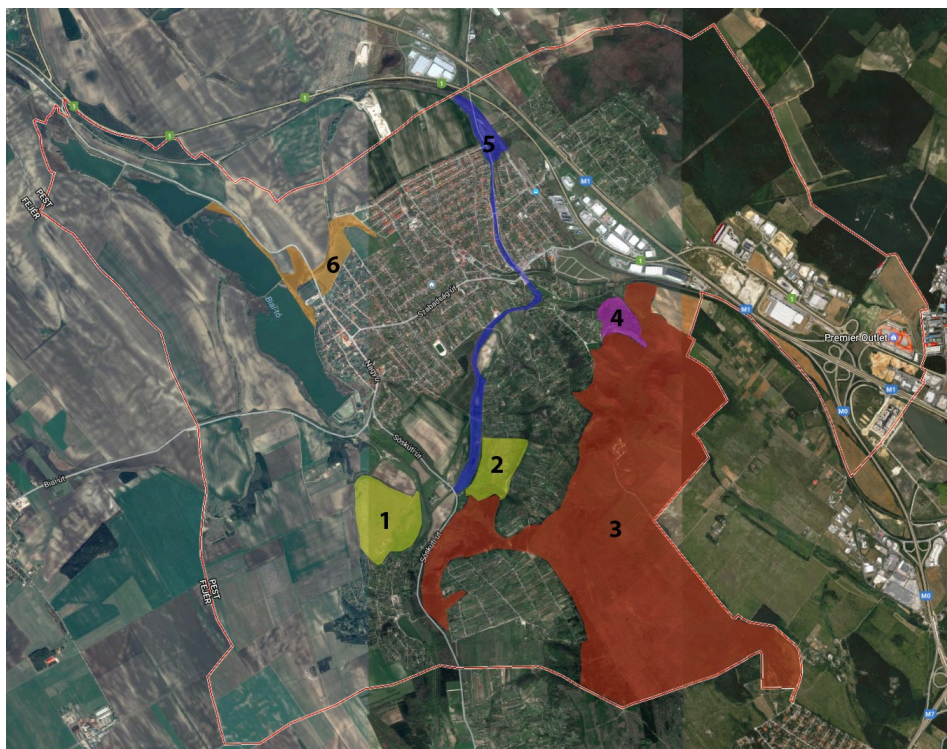
felemáslevelű csenkesz (*Festuca heterophylla*), az egyvirágú gyöngyperje (*Melica uniflora*), a ligeti perje (*Poa nemoralis*), a hegyi sás (*Carex montana*), a nagyvirágú ibolya (*Viola riviniana*), a hölgymál-fajok (*Hieracium spp.*) Az erdészetileg már bolygatott területen vegyeskorú, főként keménylombú fák, illetve telepített fekete fenyvesek (*Pinus nigra*), kisebb részben lombhullató erdők találhatók. A települést és a meghagyott természetközeli területeket főként ipari parkok és szántóföldek veszik körül. Faunisztikailag igen gazdag a környék. Kiemelt érték a felhagyott agyagbányában megtelepedett gyurgyalag-kolónia (*Merops apiaster*) és a gyakran megjelenő partifecs-kék (*Riparia riparia*). A terület hullókben és kétéltűekben gazdag. Jellemző fajok: zöld varangy (*Pseudepidalea viridis*), barna varangy (*Bufo bufo*), barna ásóbéka (*Pelobates fuscus*), gyepi béka (*Rana temporaria*), zöld levelibéka (*Hyla arborea*), mocsári teknős (*Emys orbicularis*), zöld gyík (*Lacerta viridis*), fűrgye gyík (*Lacerta agilis*), erdei sikló (*Zamenis longissimus*), vízisikló (*Natrix natrix*), rézsikló (*Coronella austriaca*), kockás sikló (*Natrix tessellata*).

A Bolha-hegy illetve a halastó kedvelt táplálkozási helye a ragadozó madaraknak. Jellemző fajok: egerészölyv (*Buteo buteo*), rétisas (*Haliaeetus albicilla*), nagyköcsag (*Egretta alba*), szürkegém (*Ardea cinerea*), szárcsa (*Fulica atra*), bütykös hattyú (*Cygnus alor*) (Biatorbágy természeti értékei 2009).

A lepkefaunán érezhető a különböző vegetációjú területek keveredésének hatása. Jelen vannak hűvös, üde erdőket kedvelő, száraz sziklagyepet preferáló, illetve sztyepplakó fajok is. Eddig nem történt vizsgálat erre irányulóan, mindössze a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményében (Bálint et al. 2006) található néhány, Ronkay, Reskovits, Podlussány és Vajda által gyűjtött védett lepke a város környékéről (*Maculinea alcon xerophila*, *Colias chrysotheme*, *Parnassius mnemosyne*, *Satyrium ilicis*, *Zerynthia polyxena*), de ezek is már igencsak régi adatok. A Biatorbágy környéki lepkefaunáról Kovács Lajos sem ír munkáiban (1953, 1956), a legközelebbi vizsgált területei Tárnok és Bicske volt, de ezek is 15 km-re fekszenek a várostól. Kutatásai során a Budai-hegység egészével is foglalkozott, azonban nem derül ki, hogy az adatok pontosan mely területekről származnak. Munkáiban vizsgálta még Nagytétényt, ez a vizsgálatomban szereplő Érd-tétényi-plató keleti vége. Ezen faunisztikai hiányosságok pótlása végett íródott ez a cikk.

Anyag és módszer

A felmérés 2009 és 2017 között zajlott hat fő élőhelyen (1. ábra). A lepkék azonosítása fényképekről, illetve lepkehálós egyeléssel történt. A problémásabb egyedek határozásában Gozmány 1968-as füzeté, illetve Sáfian Szabolcs segített. A nappali lepkék felmérésével párhuzamosan történtek éjszakai megfigyelések is, főként utcai lámpák alatt, illetve lámpázással (250W-os higanygőz izzó). Ezek közül a védetteket közlöm. A védett lepkéfajok védettségének megállapítása a következő rendelet alapján történt: 100/2012. (IX. 28.) VM. A rendszer-, illetve nevezéktan a Pastoriális et al. 2016 munka nyomán készült. A megfigyelt lepkék azonosítása alapjául szolgáló fényképek egy Panasonic DMC-FZ50 típusú bridge géppel, illetve egy Canon EOS 5D Mark II típusú DSLR géppel (objektív: Sigma 150mm f2.8 EX DG APO HSM Macro) készültek.



1. ábra. A hat vizsgált terület elhelyezkedése Biatorbágy város környékén a közigazgatási határokon belül. 1. Bolha-hegy; 2. Madár-szirt és Nyakas-kő alatti terület; 3. Iharos és Biai-erdő; 4. Iharos-völgy és környéke; 5. A vasútállomás környéke és a Füzes-patak medre; 6. Biai-halastó partvidéke, Disznó-lápa és Halál-domb.

Fig. 1. The situation of the six study sites near Biatorbágy within the administrative boundaries. 1. Bolha-hegy; 2. The area below Madár-szirt and Nyakas-kő; 3. Iharos and Biai-erdő; 4. Iharos-völgy and its surroundings; 5. The railway station and its surroundings, and the bed of Füzes-patak; 6. Coast of Biai-halastó, Disznó-lápa and Halál-domb.

A hat fő terület ismertetése

1. Bolha-hegy

A terület a Budai Tájvédelmi Körzethez tartozik, illetve helyi természetvédelmi terület is. Délről a Pecató környékén elterülő városrész határolja, északról és nyugatról szántóföldek, keletről pedig a Benta-patak. Igen sajátos flórával és faunával rendelkező egykoron mészkőbányaként funkcionáló löszpuszta rét, amelyet sziklagyepi és lejtősztyeppi elemek tarkítanak. Alapvetően egy száraz terület, ezért ennek megfelelően főként szárazságkedvelő és -tűrő fajok népesítik be (Kiss 2001). Prob-

léma volt a területen az illegális személtlerakás, azonban az utóbbi időben ez megszűnt. Az élőhely kezelése megfelelő, a cserjésedés csak a terület szélein jelent problémát. A területen rendszeresen megfigyelhető sisakos sáska (*Acrida hungarica*), keleti rablópille (*Libelloides macaronius*), valamint igen gyakori az imádkozó sáska (*Mantis religiosa*). Jellemző pókfaj a szongáriai cselőpók (*Lycosa singoriensis*) és a bikapók (*Eresus hermani*). Jellemző bogárfaj a magyar virágbogár (*Protaetia ungarica*). A flórát számos védett faj képviseli: bíboros kosbor (*Orchis purpurea*), pusztai árvalányhaj (*Stipa pennata*), bozontos árvalányhaj (*Stipa dasyphylla*), budai imola (*Centaurea scabiosa* subsp. *sadleriana*), dunai berkenye (*Sorbus danubialis*), gór habszegfű (*Silene bupleuroides*), kertii holdviola (*Linaria annua*), közönséges sárga-kövirózsa (*Jovibarba globifera* subsp. *hirta*), kistészkű hangyabogáncs (*Jurinea mollis*), kései pitypang (*Taraxacum serotinum*), sugaras zsoltina (*Serratula radiata*), selymes peremizs (*Inula oculus-christi*), pusztai meténg (*Vinca herbacea*), magyar repcsény (*Erysimum odoratum*), magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*), fehérés csüdfű (*Astragalus vesicarius* subsp. *albidus*), nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), tavaszi hérics (*Adonis vernalis*), apró nőszirm (*Iris pumila*), nagy pacsirtafű (*Polygala major*), borzas len (*Linum hirsutum*), sárga len (*Linum flavum*), árlevelű len (*Linum tenuifolium*), leánykörtörcsin (*Pulsatilla grandis*), pézsmahagyma (*Allium moschatum*), bunkós hagyma (*Allium sphaerocephalon*) (Pintér et al. 2013).

2. Madár-szirt és Nyakas-kő alatti terület

Északról a város, délről a Biai-erdő, nyugatról a Fűzes-patak, illetve keletről a Madár-szirt és a Nyakas-kő határolja, az Erd-Tétényi Plató legnyugatibb területe. Natura 2000 terület, illetve helyi védettséget is élvez. A vegetációt tekintve a Bolha-hegy folytatása, ez meglátszik a flórán és a faunán is. A különbség az, hogy a mélyebben fekvő részein és a szirt közvetlen közelében üdőbb. Az élőhely kezelése megfelelő, azonban a cserjésedés veszélyeztető tényező, cserjeirtást sűrűbben kellene eszközölni (utoljára 2009). A területen rendszeresen megfigyelhető sisakos sáska (*Acrida hungarica*), gyakori a keleti rablópille (*Libelloides macaronius*), valamint tömeges az imádkozó sáska (*Mantis religiosa*). Jellemző pókfaj a szongáriai cselőpók (*Lycosa singoriensis*), a bikapók (*Eresus hermani*) és az óriás-keresztspók (*Araneus grossus*). Esetenként gyakori az aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*), a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*), a nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus*), a rezes futrinka (*Carabus ullrichii*) és a holdszarvú bogár (*Copris lunaris*). A területen a Bolha-hegyen megtalálható védett növényfajok mind egyike jelen van.

3. Iharos és Biai-erdő

Ez a többé-kevésbé összefüggő erdőség a város lakott területeitől délkeleti irányba egészen a közigazgatási határokig terül el. Fontosabb erdőtársulásai a tatárjuharos tölgyesek (*Acereto tatarici-Quercetum*), a gyertyános kocsánytalan tölgyesek (*Quercus petraeae-Carpinetum*), a cseres kocsánytalan tölgyesek (*Quercetum petraeae-cerris*) és a tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Quercus-Ulmetum*). A nagy része Natura 2000, igen intenzív erdőgazdálkodás folyik. Helyenként a tölgyes részeket szálalással ligeteszítik és nem ritkák a tarvágások,

amelyek helyén a kőris és az akác az elsődlegesen felnövő fajok. Fontos az egykori honvédelmi rakétaállomás helyén kialakult virágos kőrises sziklagyep, amely mint egy lék helyezkedik el az erdős területek közepén. Említésre méltó az Érdről ehhez a területhez vezető aszfaltozott egykori honvédelmi út környéke is, amely számos különböző vegetációjú élőhely találkozásánál fekszik. A terület általában igen üde, ez alól kivételt képeznek a tarvágások és a magasabban fekvő nyíltabb részek. Esetenként gyakori az aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*), a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*), a pompás virágbogár (*Protaetia speciosissima*), a smaragdzöld virágbogár (*Protaetia affinis*), az orrszarvúbogár (*Oryctes nasicornis*), a holdszarvú bogár (*Copris lunaris*) és a nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus*). A kevésbé bolygatott területeken rendszeresen megfigyelhető gyászincér (*Morimus funereus*). A terület flórája is igen értékes, jelentősebb fajok a turbánliliom (*Lilium martagon*), a nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), a kétlevelű sarkvirág (*Platanthera bifolia*), a tarka kosbor (*Orchis tridentata*), kislevelű nőszőfű (*Epipactis microphylla*), a sokhelyütt gyakori jerikói lonc (*Lonicera caprifolia*) és kisvirágú hunyor (*Helleborus dumetorum*), valamint a nyíltabb, szárazabb részeken az árlevelű len (*Linum tenuifolium*).

4. Iharos-völgy és környéke

Az Iharos erdős részei veszik körül, zárt és elszigetelt teraszos elrendezésű rét, amelynek az alacsonyabban fekvő részei üdébbek, a magasabban lévőké pedig szárazabbak. Jelen állapotára a leromlottság, degradáltság jellemző. Ez a rossz ütemű, géppel történő kaszálásnak és a 2016-17-ben történt környező erdők tarvágásának, illetve az intenzív gépjárműforgalomnak (gyep feltépése) köszönhető. A kezelés nem megfelelő. Esetenként gyakori az aranyos bábrabló (*Calosoma sycophanta*), a nagy szarvasbogár (*Lucanus cervus*), a kis szarvasbogár (*Dorcus parallelipipedus*) és a nagyfejű csajkó (*Lethrus apterus*).

5. A vasútállomás környéke és a Fűzes-patak környezete

A vasútállomás környéke egy kevésbé bolygatott terület, flórája és faunája is gazdag. A vasúti töltés és az út közötti rész változatos növényzetű rét, míg az út túloldala fákkal, cserjékkel benőtt. Probléma az illegális hulladéklerakás. A Fűzes-patak partvidéke kis területre korlátozódik a beépítettség, a kulturális központnak megfelelő kezelés és a szántóföldek miatt, azonban lepkefaunája említésre méltó. Környéke nedves, helyenként nádasokkal és farkasalmásokkal tarkítva, jelentősek a fűzes területek.

6. Biai-halastó partvidéke, Disznó-lápa és Halál-domb

A terület igen változatos, valamint bolygatott, délnyugatról a Biai-halastó, dél- és északkeletről lakópark határolja, illetve északnyugaton szántóföldek övezik. Kettősség jellemzi, magasabb részei szárazak (Halál-domb), a tó mente és a Disznó-lápa egy nedves, fákkal és nádasokkal tarkított terület. A patak menti növényzetnek nagy szerepe van az itteni lepkefauna gazdagságában.

Eredmények

A megfigyelt nappali lepkefajok listája

*: védett; T: terület

Hesperiidae

- Erynnis tages* (Linnaeus, 1758) – cigány busalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Carcharodus floccifer (Zeller, 1847) – pemetefű-busalepke – T: 2; 3
Carcharodus alceae (Esper, [1780]) – mályva-busalepke – T: 3
Spialia orbifer (Hübner, [1823]) – kerekfoltú törpebusalepke* – T: 1; 2; 3
Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910) – feles busalepke – T: 4
Pyrgus mahae (Linnaeus, 1758) – kis busalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pyrgus carthami (Hübner, [1813]) – nagy busalepke – T: 1
Hesperia comma (Linnaeus, 1758) – vesszős busalepke – T: 1; 2
Ochlodes sylvanus (Esper, [1779]) – erdei busalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Thymelicus lineola (Ochsenheimer, 1808) – vonalas busalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Thymelicus sylvestris (Poda, 1761) – barna busalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6

Papilionidae

- Zerynthia polyxena* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – farkasalmalepke* – T: 2; 5; 6
Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758) – kis Apolló-lepke* – T: 3; 4
Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758) – kardfarkú pillangó* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Papilio machaon Linnaeus, 1758 – fecskéfarkú pillangó* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6

Pieridae

- Colias chrysotheme* (Esper, [1781]) – dolomit-kéneslepke* – T: 1; 2
Colias alfaciensis Ribbe, 1905 – déli kéneslepke – T: 2; 5
Colias croceus (Fourcroy, 1785) – sáfrányszínű kéneslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Colias erate (Esper, [1805]) – keleti kéneslepke – T: 2; 5
Colias hyale (Linnaeus, 1758) – fákó kéneslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758) – citromlepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Leptidea sinapis komplex (Linnaeus, 1758) – kis mustárlepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Aporia crataegi (Linnaeus, 1758) – galagonyalepke – T: 2
Pieris brassicae (Linnaeus, 1758) – káposztalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pieris napi (Linnaeus, 1758) – repcelepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pieris rapae (Linnaeus, 1758) – répalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pontia daplidice edusa (Fabricius, 1777) – rezedalepke – T: 1; 2
Anthocharis cardamines (Linnaeus, 1758) – hajnalpírlepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6

Riodinidae

- Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758) – kockáslepke – T: 3; 4

Lycaenidae

- Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761) – közönséges tűzlepke – T: 2; 3; 4; 5
Lycaena thersamon (Esper, [1784]) – kis tűzlepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Lycaena dispar rutilus (Werneburg, 1864) – nagy tűzlepke* – T: 2; 4; 5; 6
Lycaena tityrus (Poda, 1761) – barna tűzlepke – T: 3; 4; 5
Favonius quercus (Linnaeus, 1758) – tölgyfa-csücsköslepke* – T: 2; 3; 4

- Thecla betulae* (Linnaeus, 1758) – nyírfa-csücsköslepke* – T: 3; 4; 5; 6
Callophrys rubi (Linnaeus, 1758) – zöldfonákú-lepke – T: 1; 2; 3; 4
Satyrium acaciae (Fabricius, 1789) – akác-csücsköslepke – T: 2
Satyrium pruni (Linnaeus, 1758) – szilvafa-csücsköslepke* – T: 4
Satyrium spini ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kökény-csücsköslepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Satyrium ilicis (Esper, [1779]) – tölgy-csücsköslepke* – T: 4
Satyrium w-album (Knoch, 1782) – w-betűs csücsköslepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Celastrina argiolus (Linnaeus, 1758) – bengeboglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Cupido argades (Pallas, 1771) – ékes boglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Cupido alceas (Hoffmannsegg, 1804) – palakék boglarca* – T: 3
Cupido decolorata (Staudinger, 1886) – fakó boglarca* – T: 2; 5; 6
Cupido minimus (Fuessly, 1775) – törpeboglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pseudophilotes vicrama schiffmuelleri Hemming, 1929 – kisszemes boglarca* – T: 1; 2
Glaucopsyche alexis (Poda, 1761) – nagyszemes boglarca* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Maculinea arion ligurica (Wagner, 1904) – nagyfoltú hangyaboglarca kései alakja* – T: 2; 4
Maculinea alcon xerophila Berger, 1946 – szürkés hangyaboglarca szárazréti ökotípusa* – T: 2
Plebejus argus (Linnaeus, 1758) – ezüstös boglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Plebejus argyrognomon (Bergsträsser, 1779) – tintakék boglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775) – szalagos szerecsenboglarca* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Polyommatus bellargus (Rottemburg, 1775) – égszínkék boglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Polyommatus coridon (Poda, 1761) – ezüstkék boglarca – T: 1; 2; 4; 5
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775) – közönséges boglarca – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Polyommatus dorylas ([Denis & Schiffermüller], 1775) – fénylő boglarca* – T: 2

Nymphalidae

- Libythea celtis* (Laicharting, 1782) – csőröslepke* – T: 2; 3; 4; 5
Neptis sappho (Pallas, 1771) – kis fehérsávöslepke* – T: 2; 3; 4
Argynnis paphia (Linnaeus, 1758) – nagy gyöngyházlepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Argynnis pandora ([Denis & Schiffermüller], 1775) – zöldes gyöngyházlepke* – T: 1; 2; 3; 4
Argynnis adippe ([Denis & Schiffermüller], 1775) – ezüstös gyöngyházlepke – T: 3; 4
Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758) – kerekfoltú gyöngyházlepke – T: 4
Issoria lathonia (Linnaeus, 1758) – közönséges gyöngyházlepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Brenthis daphne ([Denis & Schiffermüller], 1775) – málna-gyöngyházlepke* – T: 2; 3; 4
Brenthis hecate ([Denis & Schiffermüller], 1775) – rozsdaszínű gyöngyházlepke* – T: 1; 2
Boloria dia (Linnaeus, 1767) – kis gyöngyházlepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Apatura ilia ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kis színjátzólepke* – T: 2; 3; 4; 5; 6
Melitaea cinxia (Linnaeus, 1758) – réti tarkalepke – T: 1; 2; 3; 4
Melitaea phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775) – nagy tarkalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Melitaea trivialis ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kis tarkalepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Melitaea didyma (Esper, [1778]) – tüzes tarkalepke – T: 3
Melitaea aurelia Nickerl, 1850 – recés tarkalepke* – T: 2
Araschnia levana (Linnaeus, 1758) – pókhálós lepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Nymphalis c-album (Linnaeus, 1758) – c-betűs lepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Nymphalis io (Linnaeus, 1758) – nappali pávaszem* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758) – nagy rókalepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Nymphalis urticae (Linnaeus, 1758) – kis rókalepke* – T: 2; 3; 4
Nymphalis xanthomelas (Esper, [1781]) – vörös rókalepke* – T: 3

- Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758) – Atalanta lepke* – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Vanessa cardui (Linnaeus, 1758) – bogáncsllepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Pararge aegeria tircis (Godart, 1821) – erdei szemeslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Lasiommata maera (Linnaeus, 1758) – nagyfoltú szemeslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Lasiommata megera (Linnaeus, 1767) – vörös szemeslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Coenonympha arcania (Linnaeus, 1761) – fehéröves szénalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Coenonympha glycerion (Borkhausen, 1788) – közönséges szénalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Coenonympha pamphilus (Linnaeus, 1758) – kis szénalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Aphantopus hyperantus (Linnaeus, 1758) – közönséges ökörzemlepke – T: 1; 2; 3
Maniola jurtina (Linnaeus, 1758) – nagy ökörzemlepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Melanargia galathea (Linnaeus, 1758) – sakkáblalepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Minois dryas (Scopoli, 1763) – fekete szemeslepke – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Hipparchia fagi (Scopoli, 1763) – szürkeöves szemeslepke – T: 1; 2; 3
Hipparchia semele (Linnaeus, 1758) – barna szemeslepke* – T: 1; 2; 4
Arethusa arethusa ([Denis & Schiffmüller], 1775) – közönséges szemeslepke* – T: 1; 2
Brintesia circe (Fabricius, 1775) – fehéröves szemeslepke – T: 1; 2; 3

A megfigyelt védett egyéb lepkefajok listája

- Lasiocampidae
Eriogaster lanestris (Linnaeus, 1758) – tavaszi gyapjasszövő – T: 1; 2
Sphingidae
Hyles gallii (Rottemburg, 1775) – galajszender – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Marumba quercus ([Denis & Schiffmüller], 1775) – tölgyfaszender – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Saturniidae
Saturnia pavoniella (Scopoli, 1763) – kis pávaszem – T: 1; 2; 4
Saturnia pyri ([Denis & Schiffmüller], 1775) – nagy pávaszem – T: 1; 2; 3; 4; 5; 6
Aglia tau (Linnaeus, 1758) – T-betűs pávaszem – T: 3; 4
Zygaenidae
Zygaena laeta (Hübner, 1790) – vörös csüngőlepke – T: 2
Notodontidae
Dicranura ulmi ([Denis & Schiffmüller], 1775) – szilfa-púposzövő – T: 2; 3; 4
Erebidae
Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761) – csíkos medvelepke – T: 3; 4
Noctuidae
Apantesis rufivola ([Denis & Schiffmüller], 1775) – szirti törpebagoly – T: 1
Cucullia chamomillae ([Denis & Schiffmüller], 1775) – székfű-csuklyásbagoly – T: 1; 2

Faunisztikai szempontból érdekes, védett lepkefajok ismertetése

Carcharodus floccifera (Zeller, 1847) – pemetefű-busalepke
Magyarországon országsszerte szórványosan előforduló faj, az üdébb bakfüves, pemetefüves erdőszéleket, tisztásokat, réteket preferálja. Az Érd-Tétényi Plató több pontján is előfordul, köztük Biatorbágy környékén is. Mindössze két kisebb lelőhelyen találtam a vizsgálati években. A Madár-szirt alatti rétnak a város felé eső részén minden évben, mindkét nemzedéke megfigyelhető, újabban az egykori honvédelmi út környékéről került elő.

Spialia orbifer (Hübner, [1823]) – kerekfoltú törpebusalepke

Magyarországon főként a hegyvidékeken elterjedt faj, amely sztyeppréteket és köves-füves élőhelyeket preferál. Egyedszáma fluktuáló, egyes években igen gyakori lehet, az Érd-tétényi-platón általánosan elterjedt. Biatorbágy környékén évekig csak a Bolha-hegyen volt megfigyelhető, azonban a 2017-es évben meglehetősen nagy egyedszámának köszönhetően a Madár-szirt alatti területen, illetve az Iharosban, az egykori rakétaállomás környékén is megjelent. Ezekben a területeken tápnövénye – a csabaire vérfű (*Sanguisorba minor*) – nagy mennyiségben található. A fajnak általában két nemzedéke van országszerte, azonban Biatorbágy környékén a második nemzedéke hiányzott a vizsgálati években vagy egyedszáma az észlelési küszöb alatt volt.

Pyrgus armoricanus (Oberthür, 1910) – feles busalepke

Magyarországon a domb- és hegyvidékeken félszáraz és üde gyepekben él. Az Érd-Tétényi Platón helyenként előkerül, Biatorbágy környékén az Iharos-völgyben rendszeresen megfigyelhető volt, azonban a helytelen kezelés óta eltűnt.

Pyrgus carthami (Hübner, [1813]) – nagy busalepke

Magyarországon számos helyen előfordul, helyenként gyakori is lehet. Az Érd-Tétényi Platón több területen is előfordul, Biatorbágy környékéről mindössze a Bolha-hegy felhagyott bányájából került elő, ott viszonylag nagy számban él.

Zerynthia polyxena ([Denis & Schiffermüller], 1775) – farkasalmalepke

Magyarországon a Dunától keletre mindenütt megtalálható faj, azonban a Dunántúlon már kevesebb területen él. Az Érd-tétényi-platón a vizes élőhelyek közelében elterjedt. Biatorbágy környékén 2009 óta egyedszáma erősen lecsökkent, főként tápnövényének eltűnése miatt. Tápnövénye a farkasalma (*Aristolochia clematitis*), amely a mederkotrások és a vízparti növényzet irtása következtében a legtöbb területről eltűnt, így csökkentve a lepke élőhelyeinek számát is. Egykor a Füzespatak mentén, a Biai-halastó teljes partvidékén és a Disznó-lápán is közepes egyedszámmal élt, de ez 2017-re teljesen megváltozott, egy-egy egyede itt-ott felbukkanhat a vizes élőhelyek közelében, stabil populációja nincsen. A környékről a MTM lepkegyűjteményében található egy példány a Katalin-hegyről (Ronkay 1985:V). Ez a terület a szukcesszió miatt élehetlenné vált a faj számára.

Parnassius mnemosyne (Linnaeus, 1758) – kis Apolló-lepke

Magyarországon visszaszorulóban lévő faj, jelenleg a középhegységeken és domboságokon elterjedt, illetve van néhány maradványpopulációja is az Alföldön. Visszaszorulásának fő oka élőhelyeinek nem megfelelő kezelése. Mivel elsősorban erdőszéleken, nyiladékokban, tisztásokon repül, ahol a környező fák alatt keltikék nőnek, a nyílt rész pedig gazdag virágzó növényekben, ezért a területek becserjésedése nagy probléma. Biatorbágy környékén 2009 óta mindössze néhány tíz példány került elő, azonban a 2017-es évre több száz egyeddel képviseltette magát az Iharosban és a Biai-erdő területén. Feltételezhetően ez a megnőtt tarvágások számának köszönhetően alakult így, mivel több nyitott, a faj számára élhető terület létesült. A környéken régóta előforduló faj, a MTM lepkegyűjteményében található egy példány a Katalin-hegyről (Vajda 1939:V). Ez a terület is nagyrészt beépült,

illetve sűrű, a faj számára élethetetlen erdő található rajta.

Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758) – kardfarkú pillangó

Magyarországon általánosan elterjedt faj, olykor tömeges is lehet bizonyos területeken. 2017-ben az egyik leggyakoribb lepkefaj volt Biatorbágy környékén, főként a meleg, napsütötte réteken, tisztásokon. Hernyóit szép számban lehet találni *Prunus*- és *Crataegus*-fajokon.

Papilio machaon Linnaeus, 1758 – fecskefarkú pillangó

Magyarországon általánosan elterjedt faj, általában egyesével lehet találkozni vele, de bizonyos években, helyenként gyakori is lehet. A környéken is általánosan elterjedt, azonban a tapasztalat az, hogy évről-évre kevesebb egyede figyelhető meg.

Colias chrysotheme (Esper, [1781]) – dolomit-kéneslepke

Magyarországon több egykori élőhelyéről eltűnt, illetve az egykor erős populációkat eltartó területeken is megirtult, jelenleg a Dunántúli-középhegységben és környékén, valamint a Kiskunságon él. Élőhelyei mészkedvelő pusztafüves- és sziklafüves lejtősztyepprétek, löszgyepek, homokpusztarétek. Az Érd-tétényi-platón általánosan elterjedt, egyes években gyakori is lehet, de általában alacsony egyedszám jellemzi élőhelyein. 2009 óta minden évben sikerült megfigyelni viszonylag alacsony egyedszámban a Bolha-hegyen, illetve a Madár-szirtről alatti réten is, populációi stabilak, mind a négy nemzedéke kifejlődik. Biatorbágy környékéről, az Öreg-hegyről került egy példány a MTM Lepkegyűjteményébe (Podlussány 1981:IV), azonban ez a terület azóta már majdhogynem teljesen beépítésre került, illetve mezőgazdasági művelés alá vont. Főként szőlőültetvények találhatóak itt.

Gonepteryx rhamni (Linnaeus, 1758) – citromlepke

Hazánkban mindenütt előfordul, tavasszal helyenként gyakori lehet. Ritkás erdőkben, réteken, erdőszéleken él, de vándorlásai közben bárhol felbukkanhat. Áttelelés után az első lepkék egyike, amely akár februárban is megjelenhet. A környéken általánosan elterjedt, a város természetközelségéből adódóan kertekben, parkokban is megfigyelhető. Nyáron a virágokban gazdag területeken sokáig látható.

Aporia crataegi (Linnaeus, 1758) – galagonyalepke

Hazánkban valamikor sokhelyütt közönséges volt, gyümölcsösökben néha kárt is okozott, az utóbbi évtizedekben azonban megirtult és csak helyenként lép fel nagyobb számban (Őrség, Aggteleki-karszt), de sehol sem tömeges. Élőhelyei változatosak, általában melegkedvelő, de üdebb hegyvidékeken is megél. Az Érd-tétényi-platón rendszeresen megfigyelhető egy-egy példány, Biatorbágy környékéről eddig a Madár-szirtről került elő egyetlen példány 2017-ben.

Lycæna dispar rutilus (Werneburg, 1864) – nagy tűzlepke

Magyarországon vizes, nedves élőhelyek közelében általánosan elterjedt faj, ez igaz az Érd-tétényi-platóra és Biatorbágy környékére is. Stabil populációi vannak jelen a nedvesebb területeken.

Lycæna thersamon (Esper, [1784]) – kis tűzlepke

Hazánkban a nyílt élőhelyeken mindenütt előfordul, időnként főleg az Alföldön népesebb állományokat képez, máskor eltűnik vagy csak gyér számban található. Élőhelyei természetes viszonyok között zárt, száraz és félszáraz gyepek, természetközeli mezsgyék, rézsűk és gátak növényzete. Az Érd-tétényi-platón, tehát Biatorbágy környékén is gyakori faj, a Füzés-patak mentén minden nemzedéke rendszeresen megfigyelhető.

Favonius quercus (Linnaeus, 1758) – tölgyfa-csücskölepke

Magyarországon mindenütt előfordul, ahol tölgyesek vannak. Állományai erősen ingadoznak: egyes években néhol gyakori, máskor évekre szinte teljesen eltűnik. Az Érd-tétényi-

platón általánosan elterjedt, Biatorbágy környékén az erdős részeken, illetve azok közelében gyakori, olykor tömeges.

Thecla betulae (Linnaeus, 1758) – nyírfa-csücsköslepke

Magyarországon mindenütt előfordul, de sehol sem tömeges. Élőhelyei változatosak, mindenütt előfordul, ahol tápnövényei is megtalálhatók. Az Érd-tétényi-platón általánosan elterjedt, Biatorbágy környékén az erdős részeken, illetve azok közelében rendszeresen megfigyelhető, olykor gyakori.

Satyrium pruni (Linnaeus, 1758) – szilvafa-csücsköslepke

Magyarországon mindenütt megtalálható – az Alföldön ritkább –, de lokális és nem gyakori. Élőhelyei erdőszegélyek, sövények, patakmenti cserjesávok és cserjésedő rétek, legelők, ritkábban kertek és hagyományosan kezelt, nem vegyszerezett szilvások is. Az Érd-tétényi-platón egy-egy példánya előkerül időről-időre, Biatorbágy környékén az Iharos-völgyben él.

Satyrium spini ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kökény-csücsköslepke

Magyarországon általánosan elterjedt, kivéve az Alföldön és a nyugati határszélen, sehol sem gyakori. Az Érd-tétényi-platón is általánosan elterjedt, Biatorbágy környékén is rendszeresen megfigyelhető.

Satyrium ilicis (Esper, [1779]) – tölgyfa-csücsköslepke

Magyarországon sokfelé megtalálható, de kolóniái lokálisak, helyenként nagy egyedszámúak. Élőhelyei fellazuló száraz lomboserdők és cserjések. Az Érd-Tétényi Platóról mindössze Biatorbágy környékéről, az Iharos-völgyből ismeretes. A környékről a MTM Lepkegyűjteményében található egy példány a Katalin-hegyről (Ronkay 1990:VI). Ez a terület a szukcesszió és a beépítések miatt élnetlenné vált a faj számára.

Satyrium w-album (Knoch, 1782) – w-betűs csücsköslepke

Hazánkban sokfelé megtalálható, de mindenütt inkább egyesével, nem gyakori. Élőhelyei liget- és láperdők, üde lomboserdők. Az Érd-tétényi-platón, tehát Biatorbágy környékén is általánosan elterjedt faj.

Cupido alcetas (Hoffmannsegg, 1804) – palakék boglárka

Hazánkban a Dunántúl és a középhegységek számos pontján megtalálható. Helyenként gyakori is lehet. Mezofil, élőhelyei üde, vizenyős rétek, legelők, nagyobb erdei tisztások. Az Érd-tétényi-platóról eddig két előfordulása ismeretes, 2016-ból és 2017-ből. Ez utóbbi Biatorbágy környékén, az Iharosban, az egykori honvédelmi út mentén, egy üdebb, bolygatott területen került megfigyelésre.

Cupido decolorata (Staudinger, 1886) – fakó boglárka

Magyarországon sokfelé előfordul, a Dunántúlon és a középhegységekben sok élőhelye ismert, az Alföldön ritka. Lokális és nem gyakori. Xerofil, élőhelyei változatosak, többnyire sovány és száraz gyepek (gyakran meszes talajon), naposabb, meleg domboldalak, de folyópartok, erdőirtások, tisztások is. Az Érd-tétényi-platóról mindössze Biatorbágy környékéről ismeretes, a Madár-szirt alatti réten, a Disznó-lápán és a Füzés-patak mentén rendszeresen megfigyelhető.

Pseudophilotes vicrama schiffermuelleri Hemming, 1929 – kisszemes boglárka

Magyarországon főleg középhegységekben és dombvidékeken található, habár általában nem gyakori, síkvidéken ritkább. Xerofil, élőhelyei változatosak, többnyire

re sovány és száraz gyepek (gyakran meszes talajon), naposabb, meleg domboldalak, de folyópartok, erdőirtások, tisztások is. Az Érd-tétényi-platón gyakori faj, Biatorbágy környékén a Bolha-hegyen és a Madár-szirt alatti réten minden évben található szép számmal.

Glaucopsyche alexis (Poda, 1761) – nagyszemes boglárka

Hazánkban mindenfelé előfordul, főként erdei tisztásokon és utak mentén, helyenként gyakori. Élőhelyei felszáraz, száraz gyepek, bokros-gyepes területek. Az Érd-tétényi-platón, így Biatorbágy környékén is sokhelyütt megtalálható, bár nem gyakori sehol sem. A Madár-szirt alatti réten minden évben megfigyelhető.

Maculinea arion ligurica (Wagner, 1904) – nagyfoltú hangyaboglárka kései alakja Magyarországon hegy- és dombvidékeken lokálisan elterjedt faj (alak), amelynek élőhelyei főként erdőszegélyek, melegkedvelő tölgyesek irtásterületei, sziklás, köves, erdei utak részű, ahol bőven tenyészik a szurokfű (*Origanum vulgare*). Az Érd-tétényi-platóról 2017-ig csak Biatorbágy környékéről került elő, ahol a Madár-szirt alatti réten, illetve az Iharos-völgyben él. Ez utóbbi területről a rossz kezelés miatt vélhetően eltűnt, de az előbbi élőhelyen minden évben megfigyelhető. Azonban ennek fennmaradását fenyegeti a cserjésedés, ugyanis tápnövényéből évről-évre kevesebb található.

Maculinea alcon xerophila Berger, 1946 – szürkés hangyaboglárka szárazréti ökotípusa

Magyarországon szigetszerűen fordul elő, az Érd-Tétényi Plató területéről mindössze egyetlen példány került elő Biatorbágy környékéről, a Madár-szirt alatti rétről 2013-ban. Feltételezhetően egy eltűnt félben lévő vagy már eltűnt populáció utolsó néhány egyedének egyike volt.

Polyommatus dorylas ([Denis & Schiffermüller], 1775) – fénylő boglárka

Magyarországon a középhegységeken előforduló nem gyakori faj. Élőhelyei tápanyagban szegény gyepek, partoldalok és sziklás lejtők, inkább meszes talajon. Melegkedvelő, előnyben részesíti a melegebb, napos helyeket. Az Érd-tétényi-platón lokálisan előfordul, Biatorbágy környékén a Madár-szirt alatti rétről került elő egyetlen nőtényi egyede 2017-ben.

Aricia agestis ([Denis & Schiffermüller], 1775) – szalagos azezensboglárka

Magyarországon mindenütt előfordul, a legtöbb helyen gyakori. Élőhelyei száraz és félszáraz gyepek, de extenzíven művelt nyílt területeken, például homokdűnéken is megél. Az Érd-Tétényi Platón, így Biatorbágy környékén is gyakori faj, azonban az egyedszáma évről-évre fogyatkozó tendenciát mutat.

Libythea celtis (Laicharting, 1782) – csőröslepke

Mindenütt előfordul, különösen kultúrterületek közelében, ahol tápnövénye a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*) él. Az Érd-tétényi-platón és Biatorbágy környékén is általánosan elterjedt, olykor tömeges is lehet.

Neptis sappho (Pallas, 1771) – kis fehérsávospoke

Magyarországon a 70-es évek után állományai – Dél- és Nyugat-Dunántúl kivételével – csökkentek, viszont az utóbbi években olyan területeken is megjelent, ahol korábban nem tenyésztett. Ez feltételezhetően annak köszönhető, hogy elsődleges tápnövényei a lednekfajok (*Lathyrus* spp.) mellett fehér akácot (*Robinia pseudoacacia*) is fogyasztanak a hernyói. Természetes élőhelyei üde lomboserdők, síkvidéken elsősorban liget- és láperdők. Az Érd-tétényi-platón bárhol megjelenhet, Biatorbágy környékén már 2009-ben is előfordult, az-óta évről-évre nő az egyedszáma.

Argynnis paphia (Linnaeus, 1758) – nagy gyöngyházlepke

Hazánkban mindenütt gyakori faj, gyakran tömeges is a fellépése. Biatorbágy környékén az Iharosban, a Biai-erdőben és az Iharos-völgyben minden évben tömeges, még a belvárosi

részekre is szép számmal eljut.

Argynnis pandora ([Denis & Schiffermüller], 1775) – zöldes gyöngyházlepke
Hazánkban országszerte elterjedt, egyes területeken gyakori is lehet. Élőhelyei száraz és nyílt természetes és természetközeli területek, de lakott és megművelt környezetben is megjelenhet. Az Érd-tétényi-platón, tehát Biatorbágy környékén is ritka, de a legtöbb területen megfigyelhető időnként.

Argynnis adippe ([Denis & Schiffermüller], 1775) – ezüstös gyöngyházlepke
Hazánkban a hegy- és dombvidékeken gyakori, az Alföld nagy részéről hiányzik. Élőhelyei bokros-füves területek, erdei tisztások, domboldalak. Az egész Érd-tétényi-platóról csak Biatorbágy környékéről került elő 2009-ből, azóta nem volt észlelhető.

Argynnis aglaja (Linnaeus, 1758) – kerekfoltú gyöngyházlepke
Magyarországon sokfelé előfordul. Egyes helyeken, főleg hegy- és dombvidéken gyakori, de az Alföldön is feltűnhet. Az utóbbi években sok élőhelyéről eltűnt vagy drasztikusan csökkent az egyedszáma. Az egész Érd-tétényi-platóról csak Biatorbágy környékén, az Iharos-völgyben és a Füzes-patak környékén volt észlelhető, azonban az utóbbi években már nem került elő.

Brenthis daphne ([Denis & Schiffermüller], 1775) – málna-gyöngyházlepke
Az ország nagy részén elterjedt, a hegy- és dombvidékeken a leggyakoribb. Az egész Érd-tétényi-platóról csak Biatorbágy környékéről került elő, itt azonban rendszeresen megfigyelhető.

Brenthis hecate ([Denis & Schiffermüller], 1775) – rozsdaszínű gyöngyházlepke
Magyarországon a középhegységeken fordul elő száraz gyepek, ahol tápnövénye, a koloncos legyezőfű (*Filipendula vulgaris*) nő. Az Érd-tétényi-platón helyenként gyakori is lehet, Biatorbágy környékén a Bolha-hegyen, a Madár-szirt alatti réten, valamint az Iharos-völgyben 2009 óta rendszeresen megfigyelhető. Populációi erősek és bizonyos években az egyik leggyakoribb lepkefaj is lehet.

Boloria dia (Linnaeus, 1767) – kis gyöngyházlepke
Magyarországon mindenütt előfordul, gyakori faj. A legkülönbözőbb típusú gyepekben, réteken él, de előfordul nagyobb erdei tisztásokon és erdőszéleken is. Biatorbágy környékén 2017 tavaszán tömeges volt, mindenütt megfigyelhető.

Apatura ilia ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kis színjátszólepke
Magyarországon vízfolyások és füzesek környékén az egész országban megtalálható, helyenként gyakori lehet. Az Érd-tétényi-platón, így Biatorbágy környékén is mindenütt előfordul, akár a belvárosi területeken is.

Melitaea aurelia Nickerl, 1850 – recés tarkalepke
Magyarországon a középhegységeken, valamint a Dunántúl nagy részén fordul elő, élőhelyei sovány, száraz (háborítatlan vagy csak kevésbé legeltetett) gyepek. Az Érd-tétényi-platóról egyelőre csak Biatorbágy környékéről, a Madár-szirt alatti rétről ismeretes, itt 2009 óta rendszeresen előfordul, illetve a 2017-es évben az egyik leggyakoribb lepkefaj volt.

Melitaea trivialis ([Denis & Schiffermüller], 1775) – kis tarkalepke
Magyarországon sokfelé előfordul, ahol van ott általában gyakori faj. Melegkedvelő, élőhelyei a száraz és félszáraz gyepek területek, rétek, domboldalak, napsütötte

erdőszélek, gyeppel tarkított cserjések, illetve a homoki gyepek. Az Érd-Tétényi Platón általánosan elterjedt. Biatorbágy környékén is gyakori, első nemzedéke általában tömegesen jelentkezik.

Nymphalis c-album (Linnaeus, 1758) – c-betűs lepke

Hazánkban mindenütt megtalálható, gyakori faj, lakott területeken is.

Nymphalis io (Linnaeus, 1758) – nappali pávaszem

Hazánkban mindenütt megtalálható, gyakori faj, lakott területeken is.

Nymphalis polychloros (Linnaeus, 1758) – nagy rókalépke

Magyarországon az utóbbi években egyedszáma növekedni látszik, sokfelé megtalálható, de inkább csak egyesével észlelhető. Élőhelyei eredetileg üde lomboserdők, de az emberi környezethez már alkalmazkodott, ezért településeken vagy azok közelében is gyakran megfigyelhető, elsősorban kertekben, gyümölcsösökben és ligetes parkerdőkben. Az Érd-Tétényi Platón általánosan elterjedt, így Biatorbágy környékén is. Habár az országos tendencia egyedszám-növekedést mutat, Biatorbágy környékén ennek ellenkezője tapasztalható, főleg nyáron, ugyanis már csak egy-egy egyede figyelhető meg ilyenkor.

Nymphalis urticae (Linnaeus, 1758) – kis rókalépke

Hazánkban bárhol felbukkanhat, hegy- és dombvidékeken gyakoribb. Az Érd-tétényi-platón is időnként egy-egy egyede észlelhető, ahogy Biatorbágy környékén is.

Nymphalis xanthomelas (Esper, [1781]) – vörös rókalépke

Magyarországon jelenleg az északkeleti országrészben állandóan jelen van, de nyugatabbra is bárhol felbukkanhat fluktuáló állománya miatt. Az Érd-tétényi-platóról több ízben is előkerült 2014-ben, Biatorbágy környékéről az Iharosban jelent meg egy példánya.

Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758) – atalanta lepke

Hazánkban mindenütt megtalálható, gyakori faj, lakott területeken is. 2015. 02. 20-án megfigyelésre került egy áttelelt példánya a belvárosban.

Hipparchia semele (Linnaeus, 1758) – barna szemeslepke

Magyarországon sokfelé előfordul, főként középhegységeken. Élőhelyei füves területek – különösen, ahol juhok legelnek –, homokdűnék, lejtősztyepprétek, sziklagyepes rétek. Esetenként tömegesen is megjelenhet. Az Érd-tétényi-platón ritka, de rendszeresen megfigyelhető, Biatorbágy környékén a Bolha-hegyen, a Madár-szirt alatti réten és az Iharos-völgyben él.

Eriogaster lanestris (Linnaeus, 1758) – tavaszi gyapjasszövő

Magyarországon hegy- és dombvidékeken általánosan elterjedt, de nem gyakori, az Alföldön ritka. Élőhelyei cserjések, cserjésedő gyepek. Biatorbágy környékén a Madár-szirt alatti réten és a Bolha-hegyen hernyói rendszeresen megfigyelhetők galagonyán (*Crataegus* sp.).

Zygaena laeta (Hübner, 1790) – vörös csüngőlepke

Magyarországon ritka és lokális faj, amely főként sziklafüves lejtőkön és homoki gyepekben él (Fazekas, 2002). Biatorbágy környékén a Madár-szirt alatti réten került megfigyelésre mind imágóként, mind hernyóként.

Apaustis rupicola ([Denis & Schiffermüller], 1775) – szirti törpebagoly

Magyarországon ritka és lokális faj, amely főként a középső országrész hegy-, domb- és síkvidékein él. Élőhelyei meleg, száraz gyepek, sziklagyepes, lejtősztyeppes, homokgyepek, ahol nagy mennyiségben nőnek kakukkfű-fajok (*Thymus* spp.). Biatorbágy környékén olykor nagyobb egyedszámban is megfigyelhető a Bolha-hegyen.

Hyles gallii (Rottentburg, 1775) – galajszender

Hazánkban mindenfelé előfordul, de sehol sem nagy egyedszámban. Biatorbágy környékén, főként vizes területek közelében repül be fényre. Megtalálható utcai lámpák alatt is.

Marumba quercus ([Denis & Schiffermüller], 1775) – tölgyfaszender

Hazánkban mindenfelé előfordul, főként tölgyesek közelében, de sehol sem nagy egyedszámban. Biatorbágy környékén, főként erdős területek közelében repül be fényre. Megtalálható utcai lámpák alatt is.

Saturnia pavoniella (Scopoli, 1763) – kis pávaszem

Magyarországon az Alföld egyes részeinek kivételével szinte mindenütt előfordul. Helyenként gyakori is lehet. Biatorbágy környékén a Bolha-hegyen, az Iharos-völgyben és a Madár-szirt alatti réten található, ez utóbbi részen egyes években tömeges. Hernyóit is gyakran találni.

Saturnia pyri ([Denis & Schiffermüller], 1775) – nagy pávaszem

Hazánkban mindenfelé előfordul, felhagyott gyümölcsösök közelében gyakori is lehet. Biatorbágy környékén mindenütt gyakori, utcai lámpák alatt lehet megtalálni elsősorban, de hernyói is fellelhetők.

Agria tau (Linnaeus, 1758) – T-betűs pávaszem

Főként hegy- és dombvidéki bükkösökben él, de előfordul kocsányos tölgyesekben is. Biatorbágy környékén az Iharosban és a Biai-erdőben egy-egy példányával lehet találkozni bizonyos években.

Dicranura ulmi ([Denis & Schiffermüller], 1775) – szilfa-púposzövő

Hazánkban szóróványosan található ligeterdőkben, erdőszegélyeken, ártereken. Biatorbágy környékén több alkalommal is berepült fénycsapdára a Madár-szirten, az Iharosban és az Iharos-völgyben.

Euplagia quadripunctaria (Poda, 1761) – csíkos medvelepke

Magyarországon általánosan elterjedt, bár az Alföldön sokkal ritkább. Bizonyos években tömeges is lehet. Biatorbágy környékén rendszeresen megfigyelhető faj a Biai-erdőben, az Iharosban és az Iharos-völgyben.

Cucullia chamomillae ([Denis & Schiffermüller], 1775) – székfű-csuklyásbagoly

Hazánkban mindenfelé előfordul, de sehol sem nagy egyedszámban. Biatorbágy környékén a Bolha-hegyen és a Madár-szirt alatti réten rendszeresen megfigyelhetők a táplálkozó hernyók.

Értékelés

Biatorbágy számos különböző táj határán fekszik (Etyeki-dombság, Zsámbéki-medence, Budaörsi-árok, Érd-tétényi-plató, Budai-hegység). A lepkefaunán érezhető a különböző vegetációjú területek keveredésének hatása. Jelen vannak hűvös, üde erdőket kedvelő, száraz sziklagyepeket preferáló, illetve sztyepplakó fajok is. Eddig nem történt vizsgálat erre irányulóan, mindössze a Magyar Természettudományi Múzeum lepkegyűjteményében található néhány, a város környékéről gyűjtött védett lepke. Ezt a hiányosságot igyekszik pótolni ez a felmérés. A város környéke sokhelyütt természetközeli állapotban van, maga a város is igen zöld. Azonban problémát jelent a területek nem megfelelő kezelése vagy annak hiánya, ez számos faj megritkulásához vagy eltűnéséhez vezetett. A vizsgálati évek folyamán (2009–2017) megállapítható volt egy általános fogyatkozó tendencia a nappali lepkek egyedszámát tekintve, ez egy-két fajt különösen látványosan érintett. A vizs-

gált területek közül a legtöbbet az Iharos-völgy állapota romlott, ugyanis a virágzó, lepkékben gazdag, különleges adottságokkal rendelkező terület a rossz kezelésnek köszönhetően egy leromlott, degradált élőhellyé vált.

A vizsgálati évek folyamán 95 nappali lepkefajt sikerült kimutatni, amelyből 42 védett. Emellett 11 védett egyéb lepkefajt is megtaláltam. Összesen hat Natura 2000 faj került elő: *Euplagia quadripunctaria*, *Eriogaster catax*, *Lycaena dispar rutilus*, *Maculinea arion ligurica*, *Parnassius mnemosyne*, *Zerynthia polyxena*. A fajok száma is mutatja, hogy mennyire változatos Biatorbágy környéke, éppen ezért a kezeléseket és az egyes területek megfelelő védelme kiemelt fontosságú. Az éjjeli lepkefauna további kutatásokat igényel.

Köszönetnyilvánítás. Köszönettel tartozom Szombathelyi Ervinnek, Kurucz Lajosnak, Hudák Tamásnak és Sebők Ferencnek az adataikért (Sáfián Sz., Siklósi A.: Lepketérkép 2017), valamint Sáfián Szabolcsnak a problémásabb egyedek határozásában nyújtott segítségéért.

Irodalom – References

- Bálint Zs., Gubányi A. & Pitter G. 2006: Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 136 p.
- Biatorbágy természeti értékei 2009: – <http://www.biatorbagy.hu/content/20090511645>
- Fazekas I. 2002: Adatok Magyarország Zygaenidae faunájának ismeretéhez (VII.) (Microlepidoptera: Zygaenidae). – Somogyi Múzeumok Közleményei 15: 147–156.
- Fazekas S. 2012: A vidékfejlesztési miniszter 100/2012. (IX. 28.) VM rendelete a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet és a növényvédelmi tevékenységről szóló 43/2010. (IV. 23.) FVM rendelet módosításáról. – Magyar Közlöny 128.
- Gozmány L. 1968: Magyarország állatvilága – Fauna Hungariae, XVI. kötet – Lepidoptera, 15. füzet – Nappali lepkék – Diurna (Fauna Hung. 91.). – Akadémiai Kiadó, Budapest. 1–204.
- Kiss G. 2001: A virágtalan növények világa. – Biatorbágyi Krónika XI., Április, 10 p.
- Kiss G. 2001: Természetvédelmi területünk a Bolha-hegy – Biatorbágyi Krónika XI., Február, 34.p.
- Kovács L. 1953: A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. – Folia Entomologica Hungarica (series nova) 6: 76–164.
- Kovács L. 1956: A magyarországi nagylepkék és elterjedésük II. – Folia Entomologica Hungarica (series nova) 9: 89–140.
- Pastoralis G., Buschmann F. & Ronkay L. 2016: Magyarország lepkéinek névjegyzéke – Checklist of the Hungarian Lepidoptera. – e-Acta Naturalia Pannonica 12: 1–128.
- Pintér B., Lendvai Cs., Berényi Zs. 2013: Biatorbágyi Nyakaskő-Úrgehegy. – Ökológiai állapotfelmérő adatlap
- Sáfián Sz., Siklósi A. 2017: Lepketérkép. – <http://lepketerkep.termeszet.org>

**Az Oleander szender (*Daphnis nerii*)
a Kárpát-medencében (Sphingidae, Lepidoptera)**
The Oleander Hawk Moth (*Daphnis nerii*) in the Carpathian Basin
(Sphingidae, Lepidoptera)

Katona Gergely, Fekete Judit & Bálint Zsolt

Abstract. The authors elaborated the Carpathian Basin data assembled for the Oleander Hawk Moth – *Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758) – in three tables. The first table contains literary references, the second catalogues the specimens found in the Hungarian Natural History Museum of collections and the third provides the data collected through the Internet. It is stated that the species can be found anywhere in the Carpathian Basin, from the beginning of the 19th century the data are continuous, practically there is record for every decade. The permanency of the observations and their rendering of the public domain is largely influenced by the way in which media is used and how intensive is that usage.

Keywords. Distribution, internet, media, museum specimen, observation, publication.

Authors' addresses.

– Katona Gergely & Bálint Zsolt | Magyar Természettudományi Múzeum, H-1088 Budapest, Baross utca 13. | E-mails: katona.gergely@nhmus.hu | balint.zsolt@nhmus.hu

– Fekete Judit | Pannon Egyetem, Környezettudományi Intézet, Limnológia Intézeti Tanszék, H-8200 Veszprém, Egyetem utca 10. | E-mail: feketek.judit@okologia.mta.hu

Összefoglalás. A szerzők három táblázatba szerkesztették az általuk összegyűjtött Oleander szender – *Daphnis nerii* (Linnaeus 1758) – fajra vonatkozó Kárpát-medencei adatokat. Az első táblázat az irodalmi hivatkozásokat, a második a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményeiben fellelhető példányokat és a harmadik pedig az internetes forrásokon keresztül gyűjtött adatokat szemlélteti. Megállapítják, hogy a faj a Kárpát-medencében bárhol felbukkanhat, megfigyelése a XIX. század végétől folyamatos, gyakorlatilag minden évtizedre jut előfordulási adat. Az észlelések fennmaradását és közkinccsé válását nagyban befolyásolja a média használat módja és intenzitása.

Kulcsszavak. Elterjedés, internet, média, megfigyelés, múzeumi példány, publikáció.

Bevezetés

Faunaterületünkön számos lepkefaj van, ami különböző okok miatt nemcsak a lepkészek, hanem az átlagember figyelmét is felkelti. Egyik ilyen faj a *Daphnis nerii* (Linnaeus, 1758), amit a Földi-féle magyar nyelvű természetrajzi-história „Oleander Lepke” néven mutat be (Földi 1801: 327). Később a „torokrojti Alkonyász” nevet kapja (Frivaldszky 1865), de ma „Oleander szender”-nek hívjuk (Bálint et al. 2002). Emich Gusztáv így írt a fajról: „Június-Septemberig a nálunk edényekben tenyésztett oleander Torokrojtton (*Nerium Oleander*) él. Ez az igen szép állat nálunk csak ritkán és mint vendégfaj tenyéznek” (Emich 1868: 76). A faj honosságával kapcsolatban parázs vita alakult ki a Rovartani Lapok nyolcadik évfolyamának oldalain.

A fentiekből kitűnik, hogy az Oleander szender a magyar lepkészek számára többféle okból is különleges: (1) a lepkék igen nagy termetűek, rajzolatuk és színezetük semmi más fajhoz nem hasonlítható a faunában, (2) a megtermett hernyók a mi éghajlatunk alatt dísznövényként tartott Leander (*Nerium oleander*) bokrokat károsítják, (3) a faj nálunk ritka jelenség, hiszen a mi éghajlatunkon egyik fejlődési alakja sem képes áttelelni emberi segítség nélkül. Tömören: a lepkék után érdeklődőknek Magyarországon és a környező területeken különleges és egzotikus faj, a növénykedvelők számára pedig bosszúságot okozó kártevő. Teljes átalakulását már a XIX. század végén magyarul is ismertették, Herman Ottó ábrázolta a fejlődési alakokat (1. ábra).

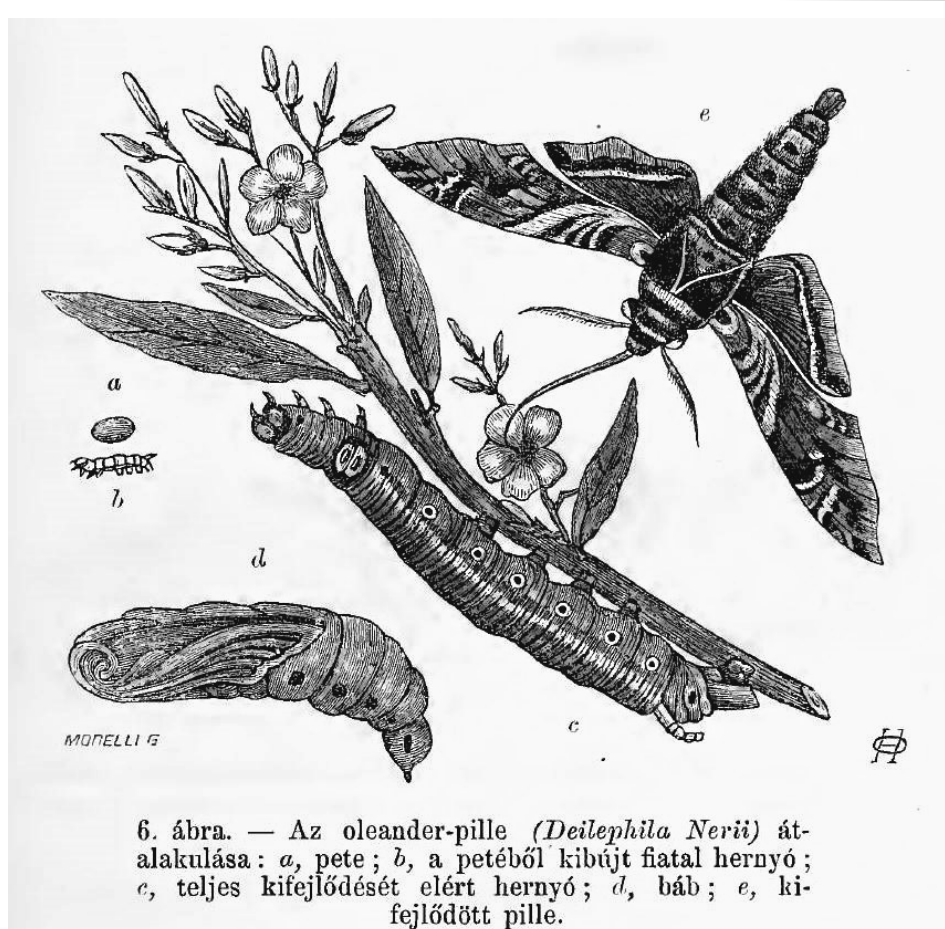
Egy-egy magyarországi vagy erdélyi Oleander szender példány nagy kincset ért a lepkészek körében. Megfogásukra a gyűjtők sokszor visszaemlékeztek, a történetek szájról-szájra jártak, egyik-másik közülük pedig anekdotává kristályosodott. Ilyen történet fűződik Dietzel Gyula nevéhez, aki személygépkocsija reflektorfényénél gyűjtött egy kifogástalan példányt a Bakonyban (Bálint és Katona 2017). A lepke szépségét meg mi sem szemlélteti jobban, mint az a tény, hogy Csontváry Kosztká Tivadar híres magyar festő „Lepkék” című kompozíciójában az Oleander szender kiemelten fontos helyen szerepel (Bálint 2009).

Jelen munkánkban arra vállalkozunk, hogy a fajra vonatkozó Kárpát-medencei ismereteket bemutassuk, a következő módon:

- Összegyűjtöttük az irodalomban fellelhető adatokat, ezeket táblázatba rendeztük az adatra (nem a megjelenésre) vonatkozó évszám szerint. A listába csak olyan adatokat vettünk fel, amelyekhez konkrét Kárpát-medencei, vagy annak határterületére eső lelőhelyeket tudtunk társítani. Így az olyan általános adatok mint a már említett Földi (1801) és Emich (1868), vagy T. Ö. (1884) és Dr. Sz. (1859), illetve például Weissmantel (1901) csehországi megfigyelései sem kerültek a táblázatba (1. táblázat).
- Katalogizáltuk a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) gyűjteményeiben (MTM Állattár, Bakony Múzeum, Mátra Múzeum) található példányokat. Ezeket táblázatba rendeztük gyűjtési időpontjuk szerint. Az ismeretlen gyűjtési idejű példányok besorolását másodlagos információk alapján rögzítettük (a gyűjtemény katalógusának évszáma, életrajzi esemény, stb.) (2. táblázat).
- Végül az interneten különféle kommunikációs csatornákon kapott adatokat gyűjtöttük egybe. Ezek vagy a tápnövényvel kapcsolatos kártevésre, hernyókra vagy magukra a lepkékre vonatkoztak (ezért a téves adat kizárható). Itt is szempont volt, hogy az adat földrajzi helyhez köthető legyen. Az adatokat itt is időrendben szerkesztettük a táblázatba (3. táblázat).

A táblázatban levő irodalmi referenciákat a cikkünk végén hivatkozási jegyzékben oldjuk fel.

Mindhárom táblázatban a lelőhelyeket magyar nyelven említjük, jelezve mely közigazgatási egységben található. A környező országokban lévő településeknél az ország nevét rövidítve tüntettük fel. (AT = Ausztria, RO = Románia, SB = Szerbia, SK = Szlovákia, SL = Szlovénia)



1. ábra. Herman Ottó rajza az Oleander szender (*Daphnis nerii*) teljes átalakulásáról. (Forrás: T. Ö. 1884)

A következőkben a táblázatokat ismertetjük, rámutatva néhány érdekességre. Bízunk abban, hogy ezzel az összeállítással hozzájárultunk ahhoz, hogy faunánknak ezt a különleges lepkéjét kicsit jobban megismerjük, és a hozzá kapcsolódó ismereteket még szélesebb körben ismertté tegyük.

Irodalmi adatok (1. táblázat)

Nagyszámú ($n = 60$), irodalmi hivatkozást gyűjtöttünk össze, amelyek 66 Kárpát-medencei helyiségre vonatkoznak, és gyakorlatilag az összes nagy tájegységet magukban foglalják. Az adatok jelentős hányada (57%) még az 1920-as évek előtti időkből származik. A későbbi hivatkozás lényegesen kevesebb ($n = 65$), és ezek nagy része a már publikált adatok újra hivatkozása. Mindezek kapcsán a következő megjegyzéseket tesszük:

(1) Szűkülő információs csatornák. Az információ megosztás sokáig legfontosabb eszköze volt a nyomtatásban való megjelenés. Rovarászati szemszögből ez különösen intenzív volt az első világháborút megelőző időkhöz, ahol számos folyóirat havi (német nyelvterületen olykor heti!) rendszerességgel jelent meg. Az utána következő időszakot számos körülmény határozta meg. A lepkészet szempontjából például nem volt elhanyagolható a Magyar Entomológiai Társaság megszűnése, majd hosszú vajadás utáni újrászerveződése Magyar Rovartani Társaság néven. A köztes időszakban a műkedvelő rovarászoknak gyakorlatilag nem volt lehetőségük publikálásra. Bár később javult a publikálási lehetőség a *Folia Entomologica Hungarica* révén, vagy valamelyik vidéki múzeum évkönyvében, de többnyire csak nagyobb lélegzetű faunisztikai vagy rendszertani összefoglalókra, vagy komolyabb témájú rövid közlemények kiadására volt mód. Ráadásul ezek a szaklapok kis példányszámban jelentek meg, terjesztésükre pedig gyakorlatilag nem volt lehetőség, vagy csak intézményekre korlátozódott.

(2) Társadalmi változások. A fentiekben említettük a lepkész társadalom szétzilálódását, aminek természetes következménye volt a rossz információ-csere. Különösnek tűnhet, de valószínűleg befolyásoló tényező lehetett a télikertek, kastélyparkok megszűnése is a szocialista rendszerben. Ez kihatott arra, hogy a lepke tápnövényét sokkal kevésbé kultiválták, és kifejezetten ritka lett, nagyobb bokrait csak botanikus kertekben lehetett fellelni. Így a lepkének csak szórványos, fénycsapda által vagy véletlenszerűen megfogott egyedei kerültek elő faunaterületünkről. Az 1950. és 2000. közötti periódusból származó adatok legnagyobb része ilyen egyedi példányokra vonatkozik.

Gyűjteményi példányok (2. táblázat)

A Magyar Természettudományi Múzeum három gyűjteménye véleményünk szerint reprezentatív képet nyújt a faj Kárpát-medencei jelenlétéről. Ennek kapcsán a következő megjegyzéseket tesszük:

(1) A faj bizonyíthatóan már több mint két évszázada rendszeresen megjelenik a Kárpát-medencében. Első hazai (Buda környéki) adata Koy Tobiástól származik az 1800-as éveket megelőző időkből. Dahlström Gyula 1896-os példányát követően az 1970-es évekig gyakorlatilag minden évtizedből van Oleander szender preparátum. Ezek egy része bizonyítóértékű (mint a Koy-példány), mivel publikációkhoz kapcsolható (2. ábra).

(2) Érdekes módon a legtöbb példány az 1920-1940 évek közötti időszakból származik, ami azt jelzi, hogy az akkor keletkezett nagy magángyűjteményekből számos az MTM-ben került végső elhelyezésre.

(3) Az 1970-es évektől kezdve csak nagyon kevés gyűjteményi példány található a MTM-ben. Ennek magyarázata feltehetően nem a lepke megritkulása vagy más, a lepkéhez kapcsolható élettani tényező, hanem csupán annyi, hogy még nem érkeztek be azok a számottevő magángyűjtemények, amelyek a XX. század második felében keletkeztek, és Oleander szender példányokat rejthetnek (lásd a következőkben).



2. ábra. Oleander szender példányok és a hozzájuk tartozó cédulák a Magyar Természettudományi Múzeum (Állattár) gyűjteményéből, felülnézetből: a = a Koygyűjtemény egyik példánya, a XVIII. század legvégéről; b = a Frivaldszky-gyűjtemény egyik példánya; c = Kapelláro Gottlieb által gyűjtött példány; d = Balogh Imre (1978) által jelzett pécsi példány (állapotából következtethetően elpusztulva találták) (méretlécek: 1 mm) (Képek: Katona Gergely, MTM)

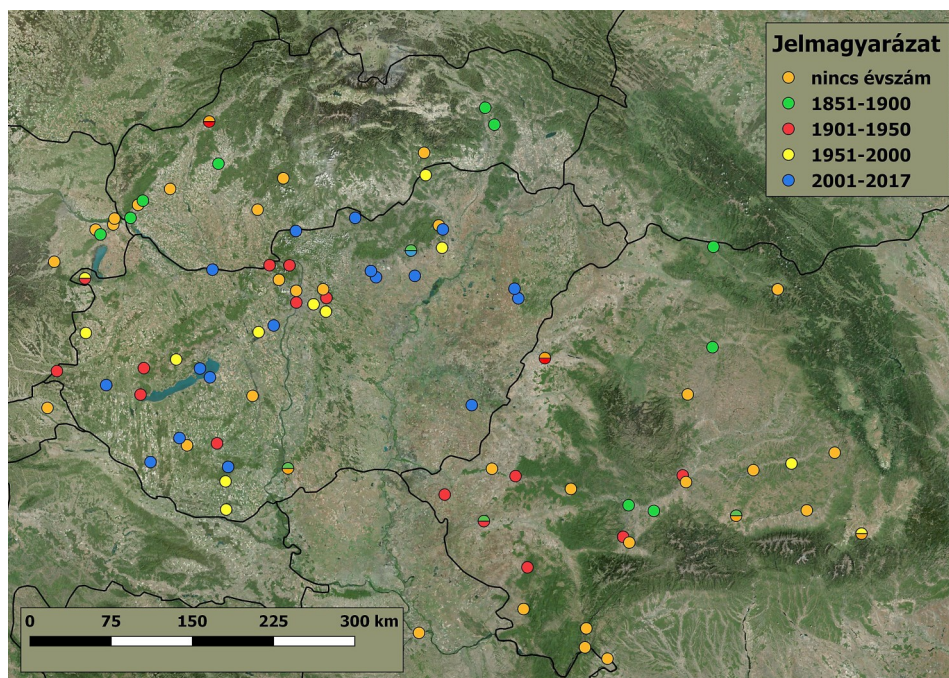
3. ábra. Az Oleander szender (*Daphnis nerii*) 2014. VIII. 15-én Egerben, élve fotózott példánya. (Fotó: Kis Anett)



Internetes információk (3. táblázat)

A XXI. század információ áramlása részben elektronikus médián keresztül történik. Ez nagymértékben megkönnyíti a személyes kommunikációt és felgyorsítja az adatcserét. Ilyen módon olyan adatok válhatnak közkinccsé, amelyek egyébként nem kerülnének be semmiféle közös információs csatornába vagy adatbázisba.

Az elektronikus média segítségével bizonyíthatjuk, hogy vannak magánkézen levő gyűjteményekben faunaterületünkről származó, az utóbbi évtizedekben gyűjtött Oleander szender példányok (5. ábra). Legtöbbjük remélhetőleg a jövőben



4. ábra. Az Oleander szender (*Daphnis nerii*) észlelési helyei és időszakai a Kárpát-medencében. (Készítette: Fekete Judit)

bekerül valamely közgyűjteménybe, és nem vész el a tudomány számára.

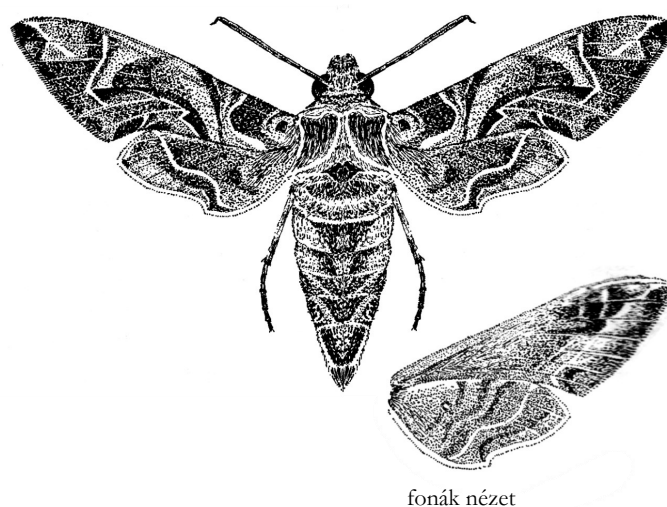
Ezen túl a különféle „közösségi oldalakra” (facebook, index fórumok, lepkesz levelezőlista) felkerült fényképek, a hozzá kapcsolódó adatok is összegyűjthetők és archiválhatók (3. ábra). Az elektronikus média segítségével akár az egyszeri megfigyelési adat is bekerülhet az adatbázisba. Ezt nagyszerűen bizonyítja az 2016-os esztendő, amikor közel egy tucat pontról jelezték az Oleander szender előfordulását.

Összefoglalás

A magyar lepkeszek számára egzotikus Oleander szender esetében bemutatuk a fajjal kapcsolatos magyar nyelven meglévő ismereteket. Gyűjteményi, könyvtári és internetes gyűjtőmunka eredményeként a fellelhető adatokat három táblázatba rendeztük, az adatokat időrendi sorrendben listáztuk.

A táblázatokban olvasható adatok alapján megállapítható, hogy a magyar lepkesz 1920-ig tartó klasszikus időszakában igen intenzív volt az információáramlás, a fajjal kapcsolatban a folyóiratok hasábjai sok-sok elszórt ismeretet rejtenek. Később különböző okok miatt ez az intenzitás csökkent, majd az elmúlt évtizedben az elektronikus médiának köszönhetően újra megélénkült.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az Oleander szender rendszeres látogatója a Kárpát-medence faunájának, példányai bárhol felbukkanhatnak (4. ábra). A faj megjelenését a magyarországi lepkészek különös figyelemmel kísérték. Észleléseinek eredményességét és ezek közkinccsé tételét, impozáns megjelenése miatt, a média alkalmazása különös mértékben előmozdítja. Ezt szolgáltatta régebben az írott sajtó, most pedig az elektronikus folyóiratok, elsősorban az internet. Ahhoz mégis, hogy az adatok megmaradjanak és a következő nemzedékek számára is elérhető legyenek, szükséges azok rendszeres gyűjtése és archiválása. Ezekhez mindenképpen egy olyan intézmény szükséges, ami a közérdekeket szolgálja (5. ábra).



5. ábra. Oleander szender; Harkány, Tenkes-hegy, 1999. VI. 2.,
leg. Fazekas I. (in coll. Pannon Intézet, Pécs).
Rajzolta: Fazekas Imre. (*)

Köszönetnyilvánítás. Szeretnénk köszönetet mondani kollégáinknak a múzeumi adatokért: Kovács Tibor és Kiss Ádám (Mátra Múzeum) Kutasi Csaba (Bakony Múzeum), illetve a nehezen beszerezhető szakirodalom elküldéséért: Zdeněk Laštůvka (Csehország), Ana Nahirnic (Szerbia), Szatmári Erika (Budapest). Hálával tartozunk a harmadik táblázatban felsorolt adatközlőknek, és természetesen az internetről származó adatok beküldőinek is: Bauer Bea, Fazekas Imre, Ferencsik Norbert, Gyulai Péter, Haltrich Attila, Horváth Bálint, Kádár Mihály, Kiss Ádám, Lukács Róbert, Németh Lajos, Sum Szabolcs, Szeőke Kálmán.

(*) A szerkesztő megjegyzése: A fonák nézet eredeti rajza Vojnits et al. (1991) kötetben, a 141. ábrán látható. Jelen ábra annak digitálisan módosított, javított változata. Rajz. Fazekas Imre.

Táblázatok

1. táblázat. Az Oleander szender (*Daphnis nerii*) Kárpát-medencére vonatkozó irodalmi hivatkozásai, a gyűjtési adatok éve alapján rendezve. A publikációk referenciája a hivatkozások alatt feloldva.

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Gyűjtő:	Publikáció:
RO Kolozs	Kolozsvár	1852. előtt		Franzenau 1852	Czekelius 1897
RO Kolozs	Kolozsvár	1852. előtt		Josef Franzenau	Franzenau 1852
RO Bihar	Nagyvárad	1860. és 1900. között	hernyók	Mocsáry S.	Kertész 1901
Bács-Kiskun m.	Baja	1865. és 1870. között	hernyó	Lovassy Sándor	Lovassy 1900
Budapest	Buda-Pest	1865. előtt		Frivaldszky	Frivaldszky 1865
RO Kolozs	Kolozsvár	1865. előtt		Herman Ottó	Herman 1864-65
RO Mehádia	Orsova	1865. előtt		Frivaldszky	Frivaldszky 1865
Heves m.	Eger	1868. előtt	hernyó	Kempelen Radó	Kempelen 1868
SK Pozsony	Pozsony	1870. és 1884. között	hernyók	Kempelen Radó	Kempelen, 1884
RO Hunyad	Szászváros	1875. előtt	lepke	Barcsi	Mallász 1902
SK Eperjes	Eperjes	1875.		Husz Ármin	Husz 1881
Budapest	Pest-Buda	1876. előtt			Horváth és Pável, 1876
Heves m.	Eger	1876. előtt			Horváth és Pável, 1876
RO Bihar	Nagyvárad	1876. előtt			Horváth és Pável, 1876
RO Mehádia	Orsova	1876. előtt			Horváth és Pável, 1876
SK Eperjes	Eperjes	1876. előtt			Horváth és Pável, 1876
SK Gömör	Rozsnó	1877. előtt		Geyer G. Gyula	Geyer, 1877
RO Temes	Temesvár	1879. előtt	hernyó	Filipov	Merkel 1902
RO Hunyad	Déva	1881.	hernyó	Bordan István	A. Aigner 1900
SK Pozsony	Bazin	1881.	hernyó	Meissl	Rebel 1906
AT Alsó-Ausztria	Lajtabruck	1885.	hernyó	Eduard Leinwather	Leinwather 1944
RO Hunyad	Déva	1885. előtt	hernyó és lepke	Bordan István	Bordan 1901
RO Máramaros	Máramarossziget	1885.	hernyó	Piso Kornél	Piso 1886
RO Máramaros	Máramarossziget	1885.	hernyó	Piso Kornél	Piso 1886
SK Nyitra	Tavarnok	1885. VIII. 8.	hernyók	Kelecsényi Károly	Kelecsényi 1885
RO Kolozs	Deés	1890.	hernyó	Jósa János	Jósa 1901
SK Besztercebánya	Selmecbánya	1892. előtt		Terényi	Petriczkó 1892

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Gyűjtő:	Publikáció:
SK Eperjes	Boroszló	1893.	hernyó	Standfuss	A. Aigner 1901a
Baranya m.	Pécs	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
Budapest	Budapest	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
Hajdú-Bihar	Debrecen	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
Heves m.	Eger	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Bihar	Nagyvárad	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Brassó	Brassó	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Brassó	Fogaras	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Brassó	Fogaras	1896. előtt		Fauna Regni Hungariae	Czekelius 1897
RO Hunyad	Rea	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Hunyad	Rea	1896. előtt		Fauna Regni Hungariae	Czekelius 1897
RO Kolozs	Kolozsvár	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Krassó-Szörény	Német-Bogsán	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Máramaros	Máramarossziget	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Mehádia	Orsova	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Szeben	Medgyes	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Szeben	Medgyes	1896. előtt		Fauna Regni Hungariae	Czekelius 1897
RO Szeben	Nagyszeben	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Szeben	Nagyszeben	1896. VII. 20.		Czekelius Dániel	Czekelius 1897
RO Temes	Temesvár	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
SK Eperjes	Eperjes	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
SK Gömör	Rozsnyó	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
SK Nyitra	Tavarnok	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
SK Pozsony	Pozsony	1896. előtt			Abafi-Aigner et al. 1896
RO Brassó	Brassó	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
RO Brassó	Brassó	1897. előtt		R. Clement	Czekelius 1897
RO Brassó	Fogaras	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
RO Fehér	Gyulafehérvár	1897. előtt		R. Clement	Czekelius 1897
RO Hargita	Székelyudvarhely	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
RO Hargita	Székelyudvarhely	1897. előtt		R. Clement	Czekelius 1897

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Gyűjtő:	Publikáció:
RO Kolozs	Kolozsvár	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
RO Szeben	Medgyes	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
RO Szeben	Nagyszeben	1897. előtt		Czekelius, 1897	Székely 2010
SB Belgrád	Belgrád	1898 előtt			Lazarevic 1898
RO Hunyad	Hátszeg	1899. vagy 1900.	hernyó	Buda Ádám	Bordan 1901
SK Eperjes	Eperjes	1899. előtt		Dahlström Gyula	Dahlström 1899
Bács-Kiskun m.	Baja	1900. VII. vége	hernyók	Tafeln Vidor	Tafeln 1900
SK Eperjes	Eperjes	1900. előtt IX.25-X.15. közt	hernyó	Dahlström Gyula	Dahlström 1900
SK Nyitra	Léva	1900. előtt		Nécsey István	Nécsey 1900
RO Arad	Soborsin	1901. előtt	hernyó	Bordan István	Bordan 1901
RO Bihar	Nagyvárad	1901.	hernyó	Mocsáry Sándor	Mocsáry 1901
RO Fehér	Sárd	1901. VIII.	hernyó	Szász József	Mallász 1902
RO Hunyad	Hunyad m.	1901.	lepke	Abafi-Aigner Lajos	A. Aigner 1901b
RO Krassó- Szörény	Oravicabánya	1901. előtt	lepke	Abafi-Aigner Lajos	Aigner-Abafi 1901
RO Máramaros	Máramarossziget	1901. előtt	hernyó	Abafi-Aigner Lajos	A. Aigner 1901a
SK Eperjes	Eperjes	1901. előtt	hernyó	Abafi-Aigner Lajos	A. Aigner 1901a
SK Trencsén	Trencsén m.	1901.	lepke	Dr. Brancsik Károly	Dr. Br. 1901
SLO Muravidék	Muraszombat	1901. előtt	hernyó	Weiszmantel Vilmos	Weiszmantel 1901
RO Krassó- Szörény	Herkulesfürdő	1902. és 1909. között		Dr Hermin Fischer	Rebel 1911
RO Krassó- Szörény	Német-Bogsán	1902. IX. 27.	lepke	Dr. Blaschuthy	Merkl 1902
RO Krassó- Szörény	Német-Bogsán	1902. előtt	hernyó	Dr. Blaschuthy	Merkl 1902
AT Alsó- Ausztria	Göttlesbrunn-Arbesthal	1906. előtt		Hans Rebel	Rebel 1906
AT Alsó- Ausztria	Wiener-Neustadt	1906. előtt		Hans Rebel	Rebel 1906
RO Krassó- Szörény	Herkulesfürdő	1910.		Dr Alexander Pártos	Rebel 1911
RO Mehádia	Orsova	1910. előtt		ifj. Hapetin János	Rebel 1911
SK Trencsén	Trencsén	1910. előtt	hernyó	Moravezt Alfréd	Pazsiczky 1910
RO Arad	Ópálos	[1925.]		Capuse et Kovács 1987	Székely 2010
RO Arad	Ópálos	1925. IX. 28.	2 lepke	Demeterné	Capuse et Kovács 1987
SK Nyitra	Léva	1931. előtt		H. Albrecht	Ruzicka 1931
Veszprém m.	Súmeg	1937. vagy 1938.	lepke	Barkóczy György	Szócs 1968
RO Temes	Temesvár	1940. IX. 14.	ex larva nőtény lepke	Bánáti Múzeum	König 1975

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Gyűjtő:	Publikáció:
RO Temes	Temesvár	1942. X. 22.	ex larva	Beregszászy Lajos	Stanescu 1995
RO Temes	Temesvár	1942. X. 19.	ex larva 2 hím lepke	Bánáti Múzeum	König 1975
RO Temes	Temesvár	1942. X. 16.	ex larva nőstény lepke	Bánáti Múzeum	König 1975
AT Alsó-Ausztria	Deutsch-Altenburg és Prellenkirchen közt	1944. előtt	3 imágó	Eduard Leinwather	Leinwather 1944
AT Alsó-Ausztria	Hainburg a.- d. D.	1944. előtt	imágó	Eduard Leinwather	Leinwather 1944
Győr-Moson-Sopron m.	Sopron	1953. előtt			Kovács 1953
Pest m.	Budai-hegyvidék	1953. előtt			Kovács 1953
Pest m.	Dunazug-hegység	1953. előtt			Kovács 1953
Pest m.	Gödöllő	1953. előtt			Kovács 1953
Somogy m.	Kaposvár	1953. előtt			Kovács 1953
Tolna m.	Dombóvár	1953. előtt			Kovács 1953
Bács-Kiskun m.	Baja	1956. előtt			Kovács 1956
Baranya m.	Tettye	1956. előtt			Kovács 1956
Komárom-Esztergom m.	Esztergom	1956. előtt			Kovács 1956
SK Besztercebánya	Selmecbánya	1964. előtt			Hruby 1964
SK Eperjes	Eperjes	1964. előtt		Hudák Coll., Okresné Vlastivedné Muzeum	Hruby 1964
SK Gömör	Rozsnyó	1964. előtt			Hruby 1964
SK Nagyszombat	Nagyszombat	1964. előtt			Hruby 1964
SK Nyitra	Léva	1964. előtt			Hruby 1964
SK Nyitra	Tavarnok	1964. előtt			Hruby 1964
SK Pozsony	Bazín	1964. előtt			Hruby 1964
SK Pozsony	Pozsony	1964. előtt			Hruby 1964
SK Trencsén	Trencsén	1964. előtt			Hruby 1964
SK Trencsén	Vágaranyos	1964. előtt		Jirí Cepelák	Hruby 1964
RO Maros	Segesvár	[1966.]		Rákosy et Weber 1986	Székely 2010
RO Maros	Segesvár	1966. VIII. vége		Rákosy László	Rákosy et Weber 1986
Vas m.	Szombathely, Kámoni Arborétum	1966.	2 lepke	leg. Bánó István Coll. Thuróczy Csaba	Nagy 2014
RO Mehádia	Orsova	1970. előtt		Popescu-Gorj et al 1975	Székely 2010

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Gyűjtő:	Publikáció:
RO Brassó	Brassó	1972. IX. 16.		leg et coll. Brataseanu	Székely 2010
RO Brassó	Brassó	[1972.]		Székely, 2004	Székely 2010
RO Brassó	Brassó	1972. IX. 16.		Mircea Brataseanu	Székely 2004
Baranya m.	Pécs, Tettye	1978. előtt VII. 17.			Balogh 1978
Fejér m.	Nadap és Velence közt, Bence-hegy	1980. VII. 1.	lepke	Szeőke Kálmán	Szeőke, 1981
Baranya m.	Pécs	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Baranya m.	Pécs	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Budapest	Budapest	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Budapest	Budapest	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Fejér m.	Nadap	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Fejér m.	Nadap	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Győr-Moson- Sopron m.	Sopron	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Győr-Moson- Sopron m.	Sopron	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Pest m.	Gödöllő	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Pest m.	Gödöllő	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Pest m.	Pilis-hg.	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Pest m.	Pilis-hg.	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Somogy m.	Kaposvár	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Somogy m.	Kaposvár	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Tolna m.	Dombóvár	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Tolna m.	Dombóvár	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Tolna m.	Simontornya	1991. előtt		Vojnits et al. 1991	Horváth et al. 2006
Tolna m.	Simontornya	1991. előtt			Vojnits et al. 1991
Borsod-Abaúj- Zemplén m.	Miskolc: Diósgyőr	1993. előtt			Vojnits et al. 1993
Borsod-Abaúj- Zemplén m.	Jósvafő	1994. VIII.	lepke		Varga 1999
RO Temes	Temesvár	1995. előtt		König 1975 Stanescu 1995	Székely 2010
RO Krassó- Szörény	Herkulesfürdő	1997. előtt		Rebel 1911, Rákosy & Neumann 1997	Székely 2010
RO Temes	Temesvár	1998. előtt		König 1998	Székely 2010
RO Arad	Arad	2003. előtt		König 2003	Székely 2010
RO Bihar	Nagyvárad	2003. előtt		König 2003	Székely 2010
RO Olténia	Szörényvár	2003. előtt		König 2003	Székely 2010
RO Máramaros	Radnai-havasok	2005. előtt		Pax 1906 Dinca & Goia 2005	Székely 2010

2. a, b táblázat. A Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményeiben felelhető Oleander szender (*Daphnis nerii*) példányok katalógusa. a. = Állattár, Bakony Múzeum, Mátra Múzeum és b. = MTM Fejlődési alak gyűjteménye

a

Lelőhely nagy	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Gyűjtő:	Coll.	Megjegyzés:	Gyűjtemény:
		[1800. előtt]		Koy Tóbiás		MTM
		[1800. előtt]		Koy Tóbiás		MTM
		[1865. előtt]		Frivaldszy Imre		MTM
		[1865. előtt]		Frivaldszy Imre		MTM
[Heves m.]	[Eger]	[1868. előtt]		Kempelen Radó		Mátra Múzeum
[Heves m.]	[Eger]	[1868. előtt]		Kempelen Radó		Mátra Múzeum
[Heves m.]	[Eger]	[1868. előtt]		Kempelen Radó		Mátra Múzeum
SK Eperjesi	Eperjes	1896. IX. 20.	Dahlström	Dahlström	ex larva	MTM
Budapest	Budapest	1906.	Bartkó			MTM
RO Temes	Temesvár	1911.VI. 5.		Ilosvai-Varga		MTM
Zala m.	Keszthely	1919. IX. 14.	Keller Oszkár			MTM
SK Pozsonyi	Pozsony-szentgyörgy	[1919. előtt]		Pazsiczky		MTM
SK Pozsonyi	Pozsony-szentgyörgy	[1919 előtt]	Pazsiczky	Gergely I.		MTM
RO Temes	Temesvár	1921. VII. 1.	Irkovszky	Lipthay		MTM
Pest m.	Visegrád	1926. VII. 25.			ex larva	MTM
Tolna m.	Dombóvár	1928. VIII. 28.	Dr. Gebhardt		ex larva	MTM
RO Temes	Lovrin	1930. VII. 14.	Gatter	Lipthay	község Hügel-féle vendéglőben, éjjel, lámpára	MTM
RO Temes	Temesvár	1931. VII. 8.	Irkovszky		ex larva Erzsébetváros, oleander bokron	MTM
RO Temes	Temesvár	1931. VII.	Irkovszky		ex larva Erzsébetváros, oleander bokron	MTM
Győr-Moson-Sopron m.	Sopron	1933. IX. 23.	F. Böhn		ex larva	MTM
Pest m.	Isaszeg	1935. VII. 27.	Surmin			MTM
Budapest	Budapest	1936. V.	Majthényi	Jablonkay		MTM
Komárom-Esztergom m.	Esztergom	1936. VII. 20.	Blattny			MTM

Lelőhely nagy	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Gyűjtő:	Coll.	Megjegyzés:	Gyűjtés:
Komárom-Esztergom m.	Esztergom	1937. VII. 27.	Blattny	Blattny		MTM
Vas m.	Szentgotthárd	1937. VIII. 18.	Nyíró József	Nyíró József		MTM
Zala m.	Keszthely	[1940. előtt]	Kapelláró	Kovács		MTM
RO Temes	Temesvár	[1944. előtt]	Irkovszky	Lipthay	ex larva Erzsébetváros, oleander bokron	MTM
Somogy m.	Kaposvár	[1955. előtt] VII. 4.		Hámori		MTM
Somogy m.	Kaposvár	[1955. előtt]	Pazsiczky	Pazsiczky		MTM
Budapest	Budapest, Csillaghegy	[1956. előtt]	Mondok	Issekutz		MTM
Baranya m.	Pécs, Tettye	1970. VII. 20.				MTM
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[1977. előtt]		Neugebauer		MTM
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[1977. előtt]		Neugebauer		MTM
Veszprém m.	Úrkút-Kabhegy	1979. VIII. 5.		Dietzel Gyula		Bakony Múzeum
Hajdú-Bihar m.	Debrecen	2016. VII. 26.	hernyó	Kovácsné Takács Viktória	Sárvári Pál út 9. kelt: VIII. 9.	MTM
Heves m.	Gyöngyöshalász	2016. IX. 6.	hernyó	Szentirmayné Görbe Mari	via Kiss Ádám	MTM
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]			[cédula nélkül]	MTM

2b

Lelőhely nagy:	Lelőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Gyűjtő:	Coll.:	Megjegyzés:	Alak:
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]			426 62	bábbőr
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]				bábbőr
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]				bábbőr
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]			D. nerii	nagy hernyó
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]			nerii, Pál János 2003 ICONO- GRAPHIA 1	nagy hernyó
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]				nagy hernyó
	[ismeretlen gyűjtőhely]	[ismeretlen gyűjtési idő]				kis hernyó
	[ismeretlen gyűjtőhely]	1903. VIII. 12.			Házikóból	bábbőr
Hajdú-Bihar m.	Debrecen	2016. VII. 26.	Kovácsné Takács Viktória	Kiss Ádám	Sárvári Pál út 9. kelt: 8. 9.	bábbőr
Fejér m.	Martonvásár	2016. VIII. 31.	Dr. Zarubay Árpád	Katona Gergely	bábozódott: 2016. VIII. 31.	ki nem kelt báb

3. táblázat. Az internet segítségével összegyűjtött Oleander szender (*Daphnis nerii*) adatok, az előfordulás időpontja szerint rendezve.

Leőhely nagy:	Leőhely kicsi:	Gyűjtési idő:	Alak:	Adatközlő:
Győr-Moson-Sopron m.	Sopron	1969. IX.	lepke	Marjovszki István
Fejér m.	Nadap és Velence közt, Bence-hegy	1980. VII. 1.	lepke	Szeőke Kálmán
Budapest	Rákoskeresztúr	1985. előtt	lepke	Lazányi István
Borsod-Abaúj-Zemplén m.	Jósvafő	1994. VIII. 12.	lepke	Varga Zoltán
Borsod-Abaúj-Zemplén m.	Vatta	1996. VII. 6.	lepke	leg. Horváth R. coll. Gyulai Péter
Baranya m.	Harkány	1999. VI. 2.	lepke	Fazekas Imre
Pest m.	Gyömrő	1999.	lepke	Klein Ákos
	[ismeretlen gyűjtőhely]	2000. előtt	lepke	"Felkelek" Marcell
Veszprém m.	Csopak	2006. VIII.	hernyó	Poller Zoltán
Békés m.	Békéscsaba	2011. IX. 25.	hernyó	Jantyk Tibor
Heves m.	Adács	2011. VIII. 30.	lepke	"Felkelek" Marcell
Heves m.	Eger	2014. VIII. 15.	lepke	Kis Anett
Somogy m.	Hetes	2014. IX. 30.	hernyó	Makai Győző
Nógrád m.	Drégelypalánk	2015. VIII. 7.	3 hernyó, ex larva	Munkácsi Márton
Baranya m.	Komló	2016. VIII. 28.	hernyó	Medgyesi Anett
Borsod-Abaúj-Zemplén m.	Miskolc-Tapolca	2016. VII. 24.	hernyó, bebábozódott, majd kikelt	[ismeretlen]
Fejér m.	Martonvásár	2016. VIII. 24.	hernyó	Mayer Zoltán
Fejér m.	Martonvásár	2016. VIII. 29.	hernyó	Dr. Zarubay Árpád
Hajdú-Bihar m.	Debrecen	2016. VII. 26.	hernyó	Kovácsné Takács Viktória
Hajdú-Bihar m.	Debrecen-Józsa	2016. VII. 17.	hernyó	Dormány Béla
Hajdú-Bihar m.	Debrecen-Józsa	2016. VIII.	hernyó	Szilágyi Mihály
Heves m.	Gyöngyöshalász	2016. IX. 5.	hernyó	Szentirmayné Görbe Mari szomszédja
Heves m.	Gyöngyöshalász	2016. IX. 6.	hernyó	Szentirmayné Görbe Mari
Komárom-Esztergom m.	Koppánymonostor	2016. VIII. 15.	hernyó	Molnár Juhász Kitti
Nógrád m.	Karancslapujtő	2016. VIII. 27.	hernyó	Winklerné Gyöngyi
Somogy m.	Nagyatád	2016. VIII. 2.	lepke, majd hernyók	Mariann és Klaus Leisner
Somogy m.	Siófok	2016. X. eleje	báb	Kenyeres Ildikó
Zala m.	Zalaegerszeg	2016. VIII. 31.	hernyó	Szőkrönyös Zoltán
Heves m.	Besenyőtelek	2017. VIII. 29.	lepke	Nagy Ferenc

Hivatkozások – References

- A. Aigner L. 1900: Az Acherontia Atropos története II. – Rovartani Lapok, 7(6): 124–128.
- A. Aigner L. 1901a: A Deilephila nerii-ről. III. A Deilephila nerii honosságáról. – Rovartani Lapok, 8(6): 112–116.
- A. Aigner L. 1901b: Deilephila nerii L. – Rovartani Lapok, 8(4): 85.
- Abafi-Aigner L., Pável J. és Uhryk F., 1896: III. Arthropoda (Insecta, Lepidoptera) Ordo Lepidoptera. In: A magyar birodalom állatvilága. A magyar birodalomból eddig ismert állatok rendszeres lajstroma. Fauna Regni Hungariae. Animalium hungariae Hucusque cognitorum enumeratio systematica. – Budapest: Királyi Magyar Természettudományi Társulat, 82 o.
- Aigner-Abafi L. 1901: Über Deilephila nerii L. – Allgemeine Zeitschrift für Entomologie, 6(14/15): 226–228.
- Balogh I. 1978: A Mecsek hegység lepkefaunája (Lepidoptera). – Folia Entomologica Hungarica, 31(2): 42–66.
- Bálint Zs. 2009: Észrevételek és gondolatok Csontváry "pillangói" kapcsán. – Életünk, 47(3): 62–69.
- Bálint Zs. és Katona G. 2017: A bakonyi lepkész: Dietzel Gyula (1945–2017). – Folia Musei Historico-Naturalis Bakonyiensis, 34: 7–14.
- Bálint Zs. Ronkay L. és Pál J. 2002: A magyar lepkefauna képekben. Iconographia Faunae Hungaricae Lepidopterorum. – Budapest: Magyar Természettudományi Múzeum, 4 + VIII.
- Bordan I. 1901: A Deilephila nerii-ről. V. A leanderpille hazánk lakója. – Rovartani Lapok, 8(7): 136–138.
- Capuse I. & Kovács A. 1987: Catalogul colectiei de lepidoptere "László Diószeghy" de la Muzeul Judetean Covasna, Sfintu Gheorghe. Catalogue de la collection de lépidoptères "László Diószeghy" du Musée Départemental Covasna, Sfintu Gheorghe. – Bucuresti, Institutul de Speologie "Emil Racovita", pp. 397.
- Czekelius D. 1896: Kritisches Verzeichnis der Schmetterlinge Siebenbürgens. – Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 47: 1–78.
- Dahlström J. 1899: Bemerkungen zu Ungarns Schmetterlings-Fauna. – Insekten-Börse, 16: 230–231.
- Dahlström Gy. 1900: Eperjes környékének zúgó lepkéi. Sphingés. – Rovartani Lapok, 7(9): 185–186.
- Dinca V. & Goia M. 2005: Contributii la cunoasterea faunei lepidopterologice a Muntilor Rodnei. – Buletin de Informare Entomologica, 16: 125–164.
- Dr. Br. [= Brancsik K.] 1901: Sphinx nerii L. – A Trencsén Megyei Természettudományi Egylet Évkönyve, 23/24: 170.
- Dr. Sz. 1859: A pillangók életéből. A torokroit-szender. Sphinx Nerii. – Vasárnapi újság, 46: 548–549.
- Emich G. 1868: A kis lepkegyűjtő. A lepkészet rövid kézikönyve, különös tekintettel a Magyarországon és főleg Buda-Pest környékén előforduló lepkefajokra és gyűjtésökre. – Pest: Emich Gusztáv, V + 210 o. + 19 t.
- Franzenau J. 1852: Lepidopterologische Mittheilung – Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, 3: 181–186.
- Frivaldszky I. 1865: Jellemző adatok Magyarország faunájához. – Magyar Tudományos Akadémia Évkönyve XI(4). Pest, Eggenberger Ferdinánd, 274 oldal + I–XIII tábla.
- Földi J. 1801: Természeti Historia. A Linné Systemája szerint. Első Tsomó. Az Állatok országa. – Pozsony: Wéber Simon költségén és betűivel, X + 428 + (29) o.
- Geyer G. Gy. 1875: Állatphaenologiai adatok, melyeket alulirott Rozsnyón (Gömör megye) és környékén az 1868, -69, -70 és 71-iki években gyűjtött. [Lepidoptera] Zoophanologische Beobachtungen gemacht in den Jahren 1868, -69, -70 und 71 in Rosenau (Com. Gömör) und seiner Umgebung durch Unterfertigen. [Lepidoptera] – Magyarországi Kárpátgyelet Évkönyve, 4: 2–32.
- Herman O. 1864–1865: Állattani közlések. Mart. 22-kén 1865. kivonatban a term. tud. szakgyűlésében. – Az Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei, 3(1): 87–91.
- Horváth G. és Pável J. 1876: Magyarország nagy-pikkelyröpűinek rendszeres névjegyzéke. (Enumeratio Macrolepidopterorum Hungariae) – Matematikai és Természettudományi Közlemények, 12(1): 25–74.

- Horváth Z. Lévai P. Vecseri Cs. és Vörös G. 2006: A leander védelme – Növényvédelem, 42(7): 387–399.
- Hruby K. 1964: Prodrómus lepidopter Slovenska. Prodrómus Lepidopterorum Slovaciae. – Bratislava, Vydavateľstvo Slovenskej Akadémie Vied, pp. 962.
- Husz Á. 1881: Eperjes környékének nagy-pikkelyröpűi (Macrolepidoptera) Die Gross-Schmetterlinge (Macrolepidoptera) der Umgebung von Eperies. – Magyarországi Kárpátgyelet Évkönyve, 8: 238–268, 269–302.
- Jósa J. 1901: A *Deilephila nerii*-ről. IV. A *Deilephila nerii* Deésen. – Rovartani Lapok, 8(7): 136.
- Kelecsényi K. 1885: Három nyitrai mezei lepkefaj. – Rovartani Lapok, 2(9): 187–188.
- Kempelen R. 1868: III. Heves és külső Szolnok t. e. vármegyék állattani leírása. In: Montedégoi Albert F. (szerkesztő): Heves és külső Szolnok törvényesen egyesült vármegyéknek leírása a magyar orvosok és természetvizsgálók Egerben 1868-dik évben tartott XIII. nagygyűlésük alkalmából. Eger, Érseki Lyceum könyv- és könyvnyomdája, 162–217.
- Kempelen R. 1884: Pozsony környékének lepkéiről. – Rovartani Lapok, 1(5): 94–99.
- Kertész M. 1901: Bihar Vármegye faunája. – in: Borowszky (szerk.): Magyarország vármegyéi és városai. Bihar vármegye és Nagyvárad. Budapest, Apolló Irodalmi Társaság, 237–249.
- Kovács L. 1953: A magyarországi nagylepkek és elterjedésük. – Folia Entomologica Hungarica, 6(1): 76–164.
- Kovács L. 1956: A magyarországi nagylepkek és elterjedésük. II. – Folia Entomologica Hungarica, 9(1): 89–140.
- König F. 1975: Catalogul colectiei de lepidoptere a Muzeului Banatului. – Timisoara, Comitetul de Coltură și Educație Socialistă Județul Timis Muzeul Banatului, pp. 284+XX.
- König F. 1998: Contribuții la cunoașterea faunei de lepidoptere a zonei de agrement „Padurea Verde”, a parculor centrale și grădinilor din municipiul Timisoara între anii 1921-1998. – Anele Banatului, 4: 165–184.
- König F. 2003: Bio-ecologia Lepidopterelor aparținând familiilor Sphingidae din România. Timisoara: Editura Artpress, 218+6 pl.
- Lazarevic R. 1898: Prilozi za građu entomologije Kraljevine Srbije. II. Makrolepidoptere okoline Beograda. II Heterocera. – Glas Srpske kraljevske akademije, Beograd, 56(20): 185–235.
- Leinwather E. 1944: Über das Vorkommen von *Daphnis nerii* L. im Bezirk Bruck a.d. L. (N.-D.). – Zeitschrift der Wiener Entomologischen Gesellschaft, 29: 141.
- Lovassy S. 1900: A leander-zügőlepké (Deilephila nerii) bajai előfordulására vonatkozólag. – A Természet, 4(5): 12.
- Mallás J. 1902: A *Deilephila nerii*-ről. VI. Megjegyzések egy megfigyeléshez. – Rovartani Lapok, 9(3): 51–52.
- Merkel E. 1902: A *Deilephila nerii*-ről. VII. A *Deilephila nerii* újabb termőhelyei. – Rovartani Lapok, 9(3): 52–54.
- Mocsáry S. 1901: A *Deilephila nerii*-ről. I. A *Deilephila nerii* L. életéhez. – Rovartani Lapok, 8(6): 109–110.
- Nagy F. 2014: Vas megye nagylepkei (Macrolepidoptera). – Savaria Megyei Hatókörű Városi Múzeum, Szombathely, 376 o.
- Nécsy I. 1900: Bars megye nagylepkei. I. – Rovartani Lapok, 7(6): 25–30.
- Pax F. 1906: Über die Lepidopterenfauna der Rodnaer Alpen. – Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur, 84: 42–53.
- Pazsiczky J. 1910: Adatok Trencsénvármegye lepkefaunájához. – A Trencsén Megyei Természettudományi Egylet Évkönyve, 31/33: 41–82.
- Petricskó J. 1892: Selmezbánya vidéke állattani tekintetben. – In: Selmezbánya monográfiája. Természettudományi rész 2: 102–113.
- Piso C. 1886a: A Máramaros megyében 1885. évben előfordult káros rovarokról – Erdészeti Lapok, 25(11): 795–798.
- Piso K. 1886b: Az 1885. évben Máramaros megyében előfordult káros rovarokról. – Rovartani Lapok, 3(11): 223–225.
- Popescu-Gorj A. König F. Peiu M. Niculescu E. V. Ionescu M. & Draghia I. 1975: Lepidoptera. In: Grupul de cercetari complexe “Portile de Fier”. Fauna. 214–255.

- Rákósy L. & Neumann H. 1997: Macrolepidopterele din Valea Cernei. In: Rákósy L. (editor): Entomofauna parcurilor nationale Retezat si Valea Cernei. Cluj-Napoca: Societatea Lepidopterologica Romana, 123–151.
- Rákósi L. & Weber W. 1986: Die Großschmetterlinge von Sighisoara (Schässburg) und Umgebung, Siebenbürgen, Rumänien (Lepidoptera). – *Atalanta*, 16: 315–392.
- Rebel H. 1906: Bericht der Sektion für Lepidopterologie. Versammlung am 5. Oktober 1906. – *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 56: 613–616
- Rebel H. 1911: Die Lepidopterenfauna von Herkulesbad und Orsova. Eine zoogeographische Studie. – *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien*, 25: 253–430.
- Ruzicka A. 1931: Príspevok k sustavnému vyskumu fauny lepidopter na slovensku. Ein Beitrag zur systematischen Durchforschung der lepidopterfanna (sic!) in Slovakei. (Mit Anmerkungen von Emil Fritsch.) – *Sborník prírodovedného odboru Slovenského vlastivedného múzea v Bratislave*, 1924–1931: 69–96.
- Szeőke K. 1981: Daphnis (Deilephila) nerii a Nadap és Velence között elhelyezett fénycsapdából (Lepidoptera). Daphnis (Deilephila) nerii in the light trap functioning between Nadap and Velence in Hungary (Lepidoptera). – *Folia Entomologica Hungarica*, 34(1): 250.
- Székely L. 2004: Noutăți lepidopterologice din sud-estul Transilvaniei (Județul Brașov, România). – *Buletin de Informare Entomologica*, 14/15: 41–56.
- Székely L. 2010: Moths of Romania 1. Fluturi de noapte din Romania 1. – *Sacele-Brasov, Disz Típo*, pp. 264 +10.
- Szócs J. 1968: Adatok Sümeg lepkefaunájához. – *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei*, 7: 395–408.
- Stanescu M. 1995: The catalogue of "Ludovic Beregszászy" lepidopteran collection (Insecta: Lepidoptera). – *Travaux du Muséum National d'Histoire Naturelle "Grigore Antipa"*, 35: 221–346.
- Tafeln V. 1900: A Deilephila nerii. – *A Természet*, 4(4): 11–12.
- T. Ö. [= Tömösváry Ö.] 1884: A rovarok átalakulásairól. Rövid ismertetés. – *Rovartani Lapok*, 1(2): 25–29.
- Varga Z. 1999: The Lepidoptera of the Aggtelek National Park – in: Mahunka S. (editor): *The Fauna of the Aggtelek National Park. Volume II.* Budapest, Hungarian Natural History Museum, pp. 443–505.
- Vojnits A., Ács E., Bálint Zs., Gyulai P., Ronkay L. & Szabóky Cs. 1993: The Lepidoptera fauna of the Bükk National Park. – in: Mahunka S. (editor): *The Fauna of the Aggtelek National Park. Volume II.* Budapest, Hungarian Natural History Museum, pp. 157–331.
- Vojnits A., Uherkovich Á., Ronkay L. és Peregovits L. 1991: Medvelepkék, szenderek és szövőlepkék – Artiiidae, Sphingidae et Bombycidae. – *Magyarország állatvilága, Fauna Hungariae*, 16 (14): 1–243.
- Weiszmantel V. 1901: A Deilephila nerii-ről. II. A Deilephila nerii előfordulása. – *Rovartani Lapok*, 8 (6): 110–112.

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

Ottó Kiss

Abstract. A new species of the *Eubasilissa asiatica* Group (Trichoptera: Phryganeidae), namely *Eubasilissa ayubiaensis* sp. n. from Pakistan is described and illustrated with drawings of the genitalia and a habitus photo. Also, new records of 2 *Eubasilissa* species from Asia: *E. maclachlani* White, 1862 and *E. rabtkirani* Schmid, 1965 are reported. These 3 species belong to the Oriental Biogeographic Region.

Keywords. Trichoptera, caddisflies, new species, distribution, Pakistan, Nepal, Thailand

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

Introduction

The genus *Eubasilissa* in the family Phryganeidae was established and described by Martynov (1930) from India, Eastern Himalaya and Assam. Schmid described 5 groups of this genus from India in 1962. The most important monograph on the family Phryganeidae was written by Wiggins (1998). The name *Eubasilissa* is derived from two Greek roots: eu; 'true' and basilissa; 'queen'; presumably this is an allusion to the fact that these are the largest Trichoptera (Wiggins, 1998). The species of this genus occur in habitats ranging from small, cool forest streams to depositional pools and marginal embayments at the higher altitudes of the globe's north temperate zones: in Northern Afghanistan, Northern Pakistan, Chi-na, Tibet, Mongolia, Nepal, Burma, Bhutan, Thailand, Vietnam, Laos, Korea and Japan [Kiss & Malicky (2003), Malicky (2007, 2010), Martynov (1930), Mattern (2015), Nimmo (1996), Nozaki, Tanida & Ito (1999), Oláh (2013), Parey & Saini (2012), Schmid (1962), Wiggins (1998)]. The total number of species of the genus *Eubasilissa* is 20 and an additional 2 subspecies (Morse 2016).

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 the species the works by Martynov (1930), Schmid (1962), Wiggins (1998), Kiss & Malicky (2003), Malicky (2010) and Parey & Saini (2012) were used.

Species description

Eubasilissa ayubiaensis new species (Figs 1–6).

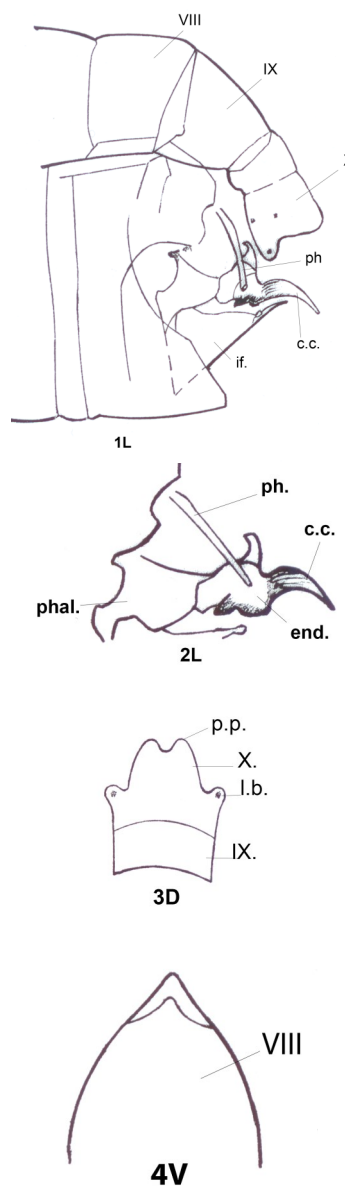
Type material – Holotype: ♂, Pakistan, NW-Frontier, 35 km N of Murre, Ayubia National Park, 2300 m elevation, by light trapping, 14 July 1998, leg. Tibor Csóvári and László Mikus (gen. prep. No. 135, Ottó Kiss, in coll. Mátra Museum, H-Gyöngyös).

Description – Male (in ethanol, n = 1).

Body length 20 mm, length of each forewing 28.5–29.0 mm, width of each forewing 11.8–12.1 mm. Hind wings 26.5 mm long and 9.6 mm wide; length of each antenna 16 mm, yellowish brown, setae short and dark brown. Head, thorax, and abdomen brownish; legs yellowish brown. Colour pattern of male wings as in Figs 5, 6. Drawings of genitalia in Figs 1–4. Segment IX (Figs. 1, 3) subrectangular, ventrally shorter than dorsally in lateral view. Segment X (Figs 1, 3) subrectangular with lateral bump on either side, posterior margin extended into paired process in dorsal view. Praeanal appendages are lacking. Inferior appendages (Fig. 1) subtriangular membranes, tapered apically. Phallosome (Fig. 2) polygon, sclerotized; endotheca (Fig. 2) bears a small hook dorsally and terminates in caudal claw in lateral view. Phallicata (Figs. 1, 2) is a long, straight, thin tube.

Female. Unknown

Diagnosis. This new species is similar to *Eubasilissa asiatica* Betten, 1909 from India (Sibsagar, Assam), but differs from it in that: Segment X subrectangular, with lateral bump on either side, posterior margin extended into paired process (not subtriangular). Praeanal appendages are ab-



Figures 1–4. *Eubasilissa ayubiaensis* new species male holotype genitalia 1L, lateral view; 2L, phallic apparatus, lateral view; 3D, segment IX., X, dorsal view; 4V, segment VIII, ventral view; Abbreviations: end. = endotheca; c.c. = caudal claw; i.f. = inferior appendages; l.b. = lateral bump of segment X; ph. = phallicata; phal. = phallosome; p.p. = paired process of segment X; VIII, IX, X = segments VIII, IX, X.



Figure 5. *Eubasilissa ayubiaensis* new species male, holotype genitalia, lateral view, Pakistan.

Figure 6. *Eubasilissa ayubiaensis* new species male, holotype habitus.

Figure 7. *Eubasilissa maclachlani* White, 1862, male and female, habitus, Thailand.

Figure 8. *Eubasilissa rabtkirani* Schmid, 1965 male, habitus, Nepal.

sent (not a pair of basolateral protrusions of segment X). Inferior appendages subtriangular, tapered apically (not subrectangular or truncate apically). Endotheca with dorsal hook (hook is absent).

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

New records of species of the genus *Eubasilissa* from Asia

***Eubasilissa maclachlani* White, 1862**

Material examined (in ethanol, Fig. 7). **Nepal**, Mt. Kalinchok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, by light trapping, 28 June 1997, 5 males, 1 female, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák. **Nepal**, Mt. Kalinchok, 4 km SW of Kalinchok peak, 3000 m elevation, by light trapping, 29 June 1997, 1 male, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák. **Nepal**, Mt. Kalinchok 5 km W of Bigu, 2300 m elevation, by light trapping, 03 July 1997, 1 male, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák. **Nepal**, Mt. Kalinchok, Tinsang Pass, 3300 m elevation, by light trapping, 04 July 1997, 1 male, 2 females, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák. **Thailand**, Changwat, Chiang Mai, Mt. Doi Phahompok, 16 km NW of Fang, 2000 m elevation, by light trapping, 14 August 1999, 1 male, 1 female, leg. Tibor Csővári & László Mikus. **Thailand**, Changwat, Chiang Mai, Mt. Doi Phahompok, 17 km NW of Fang, 2100 m elevation, by light trapping, 15 August 1999, 1 male, leg. Tibor Csővári & László Mikus (coll. Ottó Kiss).

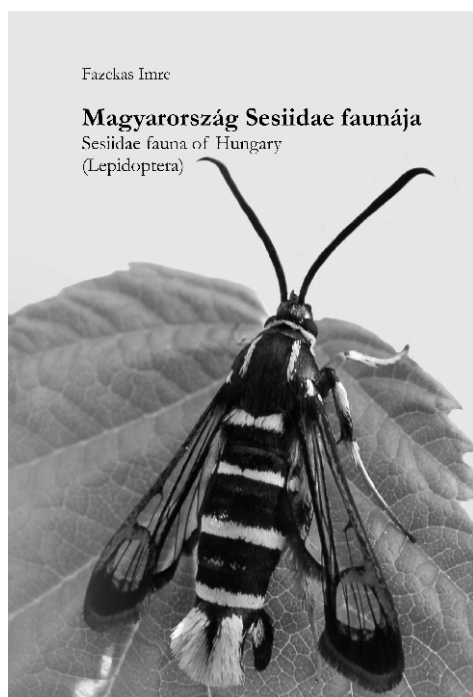
***Eubasilissa rahtkirani* Schmid, 1965**

Material examined (in ethanol, Fig. 8). **Nepal**, Mt. Kalichok, 8 km NNE of Muldi (Murre), 3100 m elevation, by light trapping, 28 June 1997, 2 males, 1 female, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák. **Nepal**, Mt. Kalinchok, Tinsang Pass, 3300 m elevation, by light trapping, 4 July 1997, 1 male, 2 females, leg. Márton Hreblay & Krisztina Csák (coll. Ottó Kiss).

Acknowledgements. I am grateful to Tibor Csővári, László Mikus, Márton Hreblay and Krisztina Csák for the light trap material as well as to Imre Fazekas (Editor) for his guidance and publishing this paper.

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.
- 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.
- Malicky H. 2007: Köcherfliegen aus Bhutan (Insecta, Trichoptera). – Linzer biologische Beiträge 39 (1): 475–517.
- Malicky H. 2010: Atlas of Southeast Asian Trichoptera. – Biology Department, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai, 346 p.
- Martynov A.V. 1930: On the trichopterous fauna of China and eastern Tibet. – Proceedings of the Zoological Society of London, 5: 65–112.
- Mattern D. 2015: The fauna of caddisflies of Nepal (Insecta: Trichoptera). – In: Hartman, M. & Weipert, J. (Eds.): Biodiversität und Naturlausstattung im Himalaya V. Erfurt, Germany, 547 p.
- Morse J.C. 2016: Trichoptera World Checklist. Available from: <http://entweb.clemson.edu/database/trichopt/index.htm> (Accessed 30 January 2016).
- Nimmo A.P. 1996: Bibliographia Trichopterorum. A World Bibliography of Trichoptera. Vol. 1, 1961–1970. – Pensoft Publishers, Sofia, Moscow, St. Petersburg, 597 p.
- Nozaki T.T., Tanida K. & Ito T. 1996: Checklists of Trichoptera in Japan 3. Limnocoentropodidae, Phryganopsychidae, Phryganeidae, Brachycentridae and Apantaniidae. – Japanese Journal of Limnology, 60: 347–366.
- Oláh J. 2013: On the Trichoptera of Vietnam, with description of 52 new species. – Annales Historico Naturales Musei Nationalis Hungarici, Budapest, Vol. 105: 55–134.
- Parey S.H. & Saini M.L. 2012: Two new species of the genus *Eubasilissa* Martynov (Trichoptera: Phryganeidae) from the Indian Himalaya. – Zootaxa, 3403: 61–68.
- Schmid F. 1962: Le genre *Eubasilissa* Mart. en Inde (Phry. Trichopt.). – Bulletin de la Société vaudoise des Sciences naturelles, 68 (309): 153–168.
- Wiggins G.B. 1998: The caddisfly family Phryganeidae (Trichoptera). – University of Toronto Press, Toronto, 306 p.



Fazekas Imre

Magyarország Sesiidae faunája
Sesiidae fauna of Hungary

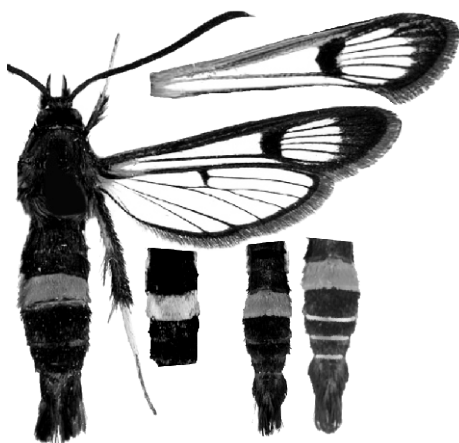
Méret: 168 x 243 mm

Puhatáblás, 103 oldal

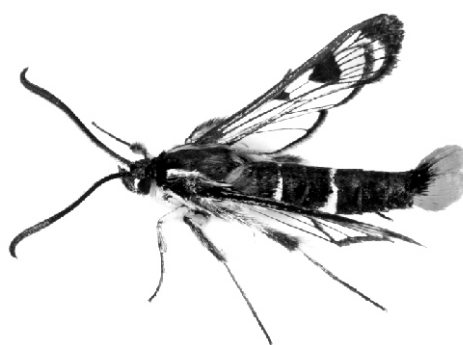
85 szövegközi ábra

46 színes képtábla

Kiadó: Pannon Intézet, Pécs

2017

Synanthedon culiciformis (Linnaeus, 1758)



Synanthedon scoliaeformis (Borkhausen, 1789)

A magyar színjátszólepke (*Apatura metis* (Freyer, 1829) megjelenése a Duna–Tisza közén

First record of *Apatura metis* (Freyer, 1829)
in the Danube–Tisza Interfluve, Hungary
(Lepidoptera: Nymphalidae, Apaturinae)

Máté András

Abstract. Based on previous data, *Apatura metis* (Freyer, 1829) was known to inhabit the middle and southern part of the riparian forests along the river Danube, the southern part of the river Tisza and the eastern part of the river Dráva (Hungary). During the period between 2014 and 2016, a large meta-population of *Apatura metis* was found in the riverine willow forests dominated by *Salix alba* in the Örjeg fens. Some of the inhabited forests stands are natural, other are of antropogenic origin, and all of them are influenced by forestry and water management interventions.

Keywords. Lepidoptera, Nymphalidae, *Apatura metis*, Freyer's Purple Emperor, Danube-Tisza Interfluve, Hungary.

Author's address. Máté András | 6000 Kecskemét, Hársfa utca 7.
E-mail: endina94@gmail.com

Bevezetés

A Szlavóniából 1829-ben Freyer által leír magyar színjátszólepke (*Apatura metis*) elterjedése diszjunkt, egy lokális délkelet-európai (ssp. *metis*), valamint egy Nyugat-Szibériától (ssp. *irtysbika* Korshunov, 1982) majd Északkelet-Kínán és Koreán keresztül - egészen Japánig (ssp. *subtituta* Butler, 1873) húzódó területtel. Legfontosabb élőhelyei a Duna mentén húzódnak, a delta-vidéktől hazánkig. A nagyobb mellékfolyók közül a Dráva (Mura), Száva (Lelo 2009) és Tisza alsó szakaszain is jelen vannak állományai. A Dunától távolabb szintén vízfolyások mellett találjuk, így a Bulgária és Törökország határát képező Marica-folyónál (Abadjiev 2001), illetve a Balkánon további kisebb vízfolyások ligeterdeiben (Coustis Ghavalas 1991; Swaay et al. 2010). Európai elterjedési területén belül Ausztriából tűnt el, illetve állományainak zsugorodását Romániából jelzik (Swaay et al. 2010).

A magyar színjátszólepke elterjedési területének északi határát a Kárpát-medencében éri el, amelyen belül egészen a Bécsi-medencéig húzódott fel (Tshikolovets 2011). Az elmúlt 50 év hazánkból rendelkezésre álló adatai nem alkalmasak trendszerű állomány változások becslésére, ugyanakkor a Duna és Tisza mentén lassú északi terjedése figyelhető meg, amely folyók között megfigyeléseim előtt nem volt ismert előfordulása (Gozmány et al. 1986; Bálint et al 2006; Máté et al. 2015).

A rendelkezésre álló hazai irodalmak (Ronkay 1997) fűzféléket (*Salix* spp.), azon belül is a fehér fűzet (*Salix alba*) jelölik meg fő tápnövényként. Életmeneté-

nek Szlavóniai kutatása során (Lorkovic 1983) hernyójának a fehér fűzön kívül egyéb meg nem jelölt fűzfajokat is felkínáltak, azonban az eltérő fajok elfogadásának mértékét nem közlik. Sajat megfigyelésem szerint monofág, egyetlen tápnövénye a fehér fűz fává nőtt (min. 5 méteres) példányai. Két nemzedéke május végétől július elejéig illetve július végétől szeptember elejéig repül.

A magyar színjátszólepké az Élőhelyvédelmi Irányelv IV. mellékletén szereplő faj, továbbá a Berni Egyezmény hatálya alá tartozik (II. függelék) és a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Program (NBmR) minimális programjában is szerepel (Ronkay 1997). Hazánkban fokozottan védett, természetvédelmi értéke 100 000 Ft. A Vörös Könyv (Rakonczay 1990) az aktuálisan veszélyeztetett kategóriába sorolja. Figyelembe véve a nagyobb folyók mentén megvalósuló óriás beruházásokat az aktuálisan veszélyeztetett kategória fenntartása javasolt.

Veszélyeztetettségének okai: idős fehér füzes erdők, fasorok véghasználata, folyó menti puhafások parti sávban húzódó állományainak árvízvédelmi célú kivágása. Az Örjegen a főként egy korú faültetvény jellegű fehér füzesek 1-2 évtizeden belül kivitelezett véghasználata.

Anyag és módszer

2014-ben a magyar színjátszólepké 2. nemzedékének rajzásakor terepbejárást folytattam a Dunából kiágazó és Duna-völgyi-főcsatornába torkolló Kiskunsági-öntöző-főcsatorna (Kígyós) mentén és az Örjegen a potenciálisan alkalmas fehér-, mandula- és törékeny füzesek (*Salix alba*, *S. triandra*, *S. fragilis*) felkeresésével. A 2015–2016-ban mindkét nemzedék rajzási idejében említett helyszíneken újabb élőhelyek feltárását végeztem el. A terepi adatokat Trimble Juno típusú GPS-ben rögzítettem és QGIS térinfomatikai programmal dolgoztam fel.

A lepkék megfigyeléséhez – beleértve ebbe a petéző nőstényeket is - és faji beazonosításához lepkéhálót és Minox HG 10x43 távcsövet, az egyes egyedek megjelölése érdekében alkoholos filcet használtam.

Transzekt menti felmérést a Kiskőrös, Erdőteleki-erdőn áthaladó Kiskőrös 0454/1 hrsz-ú földút 700 méteres kijelölt szakaszán, azonos időjárási feltételek mellett (napos, min. 25 C°) végeztem 2014-ben a 2. nemzedék, 2015-2016-ban mindkét nemzedék rajzásúcsán. A lepkék a délelőtti órákban táplálkoznak, ezért 10⁰⁰-12⁰⁰ óra között folytattam a felmérést.

A terepmunkát minden esetben egy-egy csapadékvíz elvonulását követő 1-2 nap múlva végeztem. Ennyi nap elteltével ugyanis az élőhelyeken még korlátozottan vannak tocsák és sáros felszínek, így az állatok egy-egy helyre koncentrálnak, amely megkönnyíti a felmérést.

A jelenlét-hiány és transzekt menti felmérés eredményei

2008. június 6-án a Kiskunsági-öntöző-főcsatorna és az 52. főút keresztezésében elhelyezkedő Kígyós Csárda teraszán észleltem a magyar színjátszó első nem Duna-menti ártérről előkerült példányát. Ezt követően 2013. augusztus 7-én az érsek-

halmi Szamár-völgyben dögön táplálkozó egyedét figyeltem meg. E két adat keltette fel az érdeklődésemet az Örjeg, mint lehetséges élőhely iránt.

Az Örjeg a Duna-völgyi-főcsatorna révén tart kapcsolatot a Dunával. Az egész Duna-síkot hosszában átszelő mesterséges vízfolyás mellett szinte folyamatosak a fehér fűzek alkotta fasorok vagy erdőfoltok, ezzel a magyar színjátzó a Duna folyamtól eltávolodó irányú terjedésének előnyös feltételeket biztosítva.

Az Örjeg-mocsárban a fehér fűzesek egy része spontán eredetű (J4; J4xJ6 ÁNÉR kategória), ritkán elegyetlen, többnyire hazai nyárral (*Populus* spp.), reketytyefűzzel (*Salix cinerea*) és magyar kóriszal (*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*) alkot állományt. A zárt állományok mindegyike telepítés eredménye (RB, S2xRB ÁNÉR kategória) (Böloni et al. 2011). E faj spontán terjedéséhez adottak a feltételek, amelyet az 1967-től rendelkezésre álló űr- és légifelvétel alátámasztanak, ugyanis az elmúlt 50 évben növekedett a természetes fűzállományok száma és kiterjedése.

A három évet felölelő terepmunka során 552 egyedét észleltem (a duplikációk elkerülése végett a transzekt menti felmérésből nemzedékenként egy nap eredményét figyelembe véve), amely adatok alátámasztják a magyar színjátzó lepke Duna felől északi irányba terjedését, valamint állományai hálózatának folytonosságát.

A faj a mesterséges vízfolyások közül a Duna-völgyi-főcsatorna mellett egészen Kiskőrös vonaláig helyenként gyakorinak bizonyult. Ettől északra a Kígyós mellett vannak szórványosan alkalmas élőhelyek, ahol csupán egy példány első nemzedékű, valamint két második nemzedékű példány 2016-os megfigyelése támasztja alá a faj jelenlétét. Itteni populációja igen gyér egyedszámú.

Az Örjegben erdő vagy sok facsoportból álló nedvesréti illetve lápi területen kialakult fűzesekben van féltucat nagyobb példányszámú populációja.

Legnagyobb és egyben hazai viszonylatban is jelentősnek tekinthető populációja a Kiskőrös, Erdőteleki-erdőben van, ahol minden fehér fűzest kísérő és bejárt földút mentén észleltem. Ugyanitt 2016-ban az első nemzedék rajzásúcúsán a földutak bejárása során 209 hímét és 18 nőtényt számoltam.

A magyar színjátzó transzekt menti és jelenlét-hiány felmérés eredményei alapján a következő megállapítások tehetők:

- A terepbejárások alkalmával a populáció egyedeinek töredéke észlelhető, különös tekintettel a lombkoronában tartózkodó nőtényekre;
- Egyedei kizárólag fehér fűz alkotta faállományokon és azok közelében észlelhető;
- A nőtények a lombkoronából ritkán jönnek 5 méter alá, egyúttal ettől magasabb példányokra petéznek;
- A revírtartó nőtények tojásrakás során előnyben részesítik a jól benapozott fákat;
- A jelölt egyedek megfigyelése alapján mindkét nemzedék hímjei viszonylag hely hűek, ugyanakkor 2016-ban a magas egyedszámú első nemzedék hímjei jelentős helyváltoztatást produkáltak;

Két aszályos nyarú évben a második nemzedék volt nagyobb egyedszámú, míg 2016. nedves nyarán az első nemzedék bizonyult erőteljesebbnek;

2014–2015-ben érdekes megfigyelés volt, hogy a nem közvetlen vízparti vagy mocsári- és lápi termőhelyen álló fehér fűzes facsoportokban nem észleltem, viszont az előző évekhez képest humid 2016-ban voltak szórvány megfigyeléseim. A 2016-ban tapasztalt korábbi két évtől eltérő észlelési eltéréseket magyarázhatja, hogy az első nemzedék egyedei a jelentős egyedsűrűség miatt nagyobb körzetben diszpergáltak, újabb élőhelyeket (időlegesen vagy tartósan) kolonizálva.

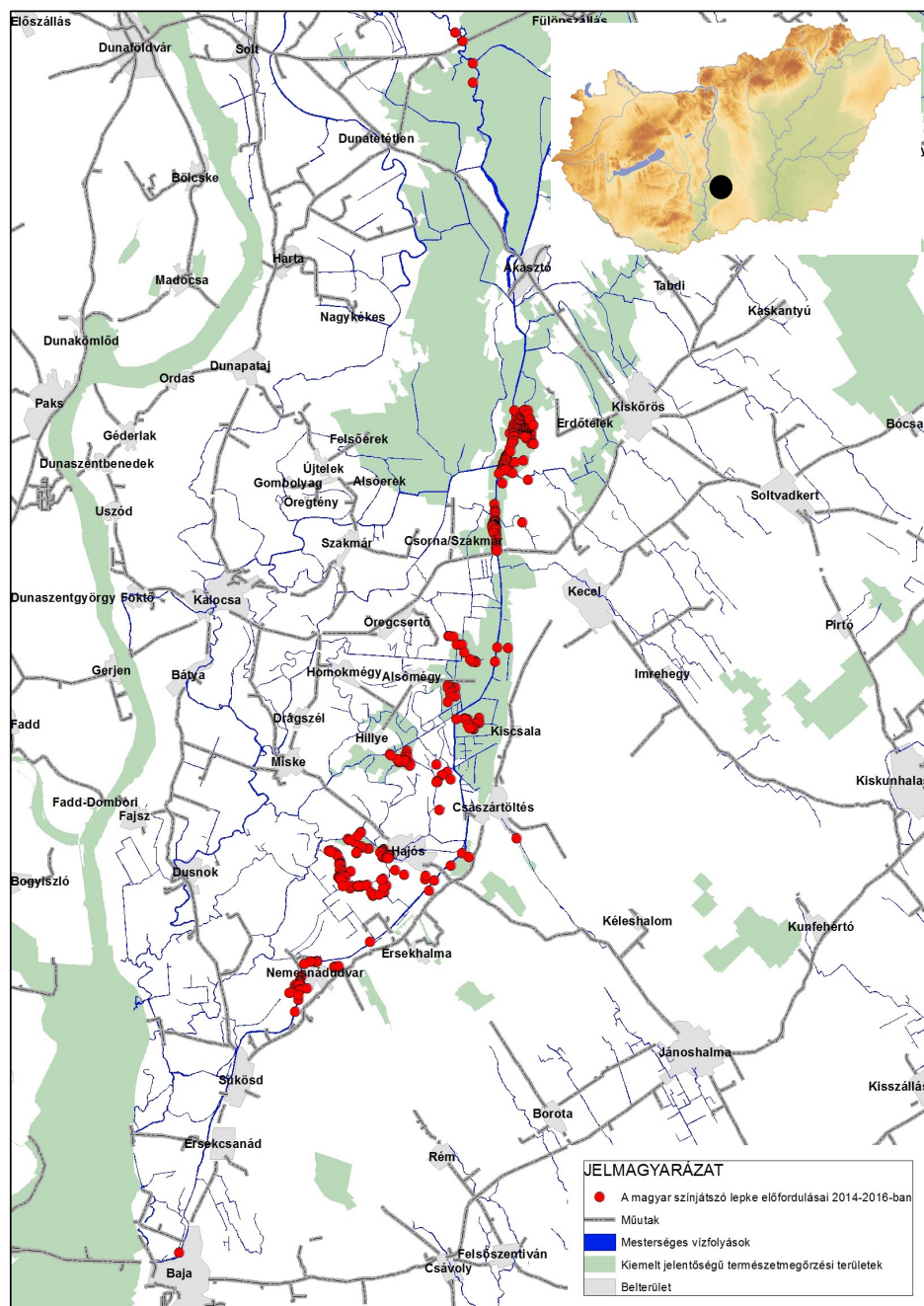
A nőstények tojás rakását követni egészen nehézkes és időigényes feladatnak bizonyult - eleve az összes észlelt egyed 10%-a, mert csak ritkán húzódtak le a lombkoronából. Néhány esetben sikerült 5-10 méter között tartózkodó egyedeket tojás rakását megfigyelni. A használt tápnövény minden esetben fehér fűz volt. A monofágiát támasztja alá, hogy fehér fűz nélküli egyéb fává növény - mandula- és törékeny - fűz alkotta erdőkben vagy facsoportokban egyáltalán nem fordultak elő a nagyobb mozgáskörzetű és jóval könnyebben észlelhető hím egyedek sem.

Kezelési tapasztalatok és javaslatok

A magyar színjátszólepke élőhelyein (fehér fűzeseken) a vízügyi jellegű beavatkozásokon túl, a legnagyobb hatást az erdőgazdálkodás okozza. Mint ahogy az erdészeti tevékenység jelentősen hozzásegítette a magyar színjátszólepkét az örjegi megtelepedéséhez, úgy képes lehet annak pusztulását is előidézni, ugyanis legnagyobb egyedszámú – perzisztens – populációi mesterséges eredetű ültetvényszerű fehér fűzesekben tenyészik. E helyeken az erdő benapozottságának gyérítéssel történő növelése fokozottan növelheti a magyar színjátszólepkéhelyi állományainak egyedsűrűségét, akárcsak a véghasználati kor emelése. Mivel e faj a fává nőtt (tíz évnél idősebb) fűzeseken képes kifejlődni, ezért az előfordulásával érintett erdőrészlet tarvágásos véghasználatát 10–15 év időtartamra javasolt széthúzni, egyúttal az erdőrészlet jó vízellátottságú és leginkább benapozott részén hagyásfacsoport lábbon hagyása segítheti. Élőhelyein sarjztatásos felújítás javasolt és pótlás esetén fehér fűzet érdemes alkalmazni.

Az Örjeg területén, belvizes szántóföldek erdősítésekor - fasorok létesítésekor - szegélyekbe preferálható fajnak ajánlott a fehér fűz.

Ha szám szerint vizsgáljuk, akkor az örjegi szubpopulációk élőhelyének zöme spontán eredetű fásításnak vagy szabad rendelkezésű erdőnek minősül, ezért ezek fahasználatai a dunai és örjegi lepkepopulációk folytonosságát, valamint az Örjegen belüli állományok közötti kapcsolatokat egyaránt jelentősen befolyásolhatják. A legtöbb fasor és facsoport öreg, ezért véghasználatlaltal fokozottan érintettek. Érdemes tehát ügyelni arra, hogy kistáji léptékben csak fokozatosan kerüljenek kitermelésre ezen idős állományok, illetve egyedek, és felújításuk még időben megtörténjen.



1. ábra. A magyar színjátzó lepke elterjedése az Órjegben és Kígyós mentén
 Figure. 1. Distribution of in the Órjeg fen and along the Kígyós



2. ábra – Figure 2.
A magyar színjátszó lepke tipikus élőhelye az Örjegen

The Freyer's purple emperor's typical habitat with some *Salix alba* in Örjeg



3. ábra – Figure 3. *Apatura metis*, imágó – adult

Kutatási javaslatok

A magyar színjátszólepke hosszabb távú állomány változásainak nyomon követése érdekében ajánlott több helyszínen mindkét nemzedékét érintő transzekt menti felmérése. Erre igen alkalmas a Kiskőrös-Erdőteleki erdő, ahol fasorok és faültvények egyaránt vannak. Az itt szerzett információk lehetőséget teremthetnének a kezelési beavatkozások hatásának pontos megismerésére.

Vizsgálni javasolt, hogy befolyásolja-e a fehér füzesek páratartalma a magyar színjátszólepke megtelepedését, valamint gyakorol-e hatást a humid nyári időjárás a második nemzedékére.

Köszönetnyilvánítás. Ezúton köszönöm meg Hoffman Viktor barátomnak a terepbejárások során, illetve az érintett nemzeti park igazgatóságának a 2014-ben nyújtott segítségét.

1. táblázat. A magyar színjátszólepké észlelésének EOV koordinátái (27 esetben két példány együttes megfigyelését rögzítve)

Tabl. 1. Coordinates of locations of detected individuals (in 27 cases, two individuals were seen together) referring to the Uniform National Projection System (Hungary)

X tengely	Y tengely	X tengely	Y tengely	X tengely	Y tengely
661938,72	140918,65	661787,65	140968,1	652514,82	117143,19
661777,1	140975,76	661787,88	140965,65	652490,13	117170,79
661558,54	141037,77	661760,96	140976,41	651305,85	117170,08
662107,32	140878,96	661778,05	140972,32	651398,92	117075,71
661852,21	140957,38	661664,52	141002,05	650958,64	117276,58
661592,61	141019,61	661667,33	140998,77	651572,51	116733,83
661468,89	141050,01	661636,07	141004,51	651547,64	116575,06
661456,9	141447,76	661635,84	141002,63	651552,76	116548,32
661553,37	141668,79	661601,9	141016,09	651575,25	116192,42
661770,43	141810,52	661595,93	141017,61	651675,65	116305,38
660862,41	139312,93	661591,01	141014,69	651732,55	116005,55
660835,99	139234,14	661553,32	141029,55	651500,51	115807,46
660798,98	139148,85	661555,2	141027,33	651533,13	115827,35
660700,56	138904,31	661518,09	141039,74	651636,16	115903,72
662284,33	140035,98	661486,96	141046,17	651728,44	115977,45
662272,93	140368,89	661492,34	141047,23	651723,68	115971,75
661178,82	140025,31	661493,39	141042,31	651687,88	115766,48
661225,11	140263,28	661463,9	141053,08	651681,91	115753,35
661185,34	140158,9	661408,18	141066,42	651597,58	115669,42
661303,16	140447,58	660475,92	138330,25	651758,69	115968,96
661254,42	140362,08	660226,27	136629,23	651783,62	115786,96
661285,87	140678,58	660257,71	136277,08	651714,53	115544,91
661255,64	140594,22	660256,45	136223	652164,29	115170,42
661269,08	140918,47	660252,68	136142,51	652248,79	115296,05
661274,86	140835,11	660246,39	135929,33	652528,46	115284,09
661275,12	140829,36	660238,85	135749,48	652562,86	115279,23
661237,12	140807,25	660238,85	135721,82	652691,1	115336,81
658444,78	162480,38	660243,25	135668,99	652713,54	115279,97
662122,4	140876,19	660194,83	135673,39	652667,55	115280,35
661949,59	140924,44	660174,08	135659,56	653102,76	115345,41
661865,43	140944,64	660187,28	135595,42	662129,37	140879,01

661812,68	140956,98	660191,05	135529,39	662128,98	140875,27
661782,39	140963,72	660197,97	135524,99	662096,09	140887,67
661666,8	140994,01	660176,59	135527,5	662082,11	140891,61
661607,33	141011,97	660253,31	135491,03	662060,45	140895,15
661555,71	141023,19	660118,11	135503,61	662035,24	140904,21
661489,5	141044,51	660180,99	135449,53	661987,78	140916,62
662036,5	141231,14	660194,83	135460,85	661980,89	140914,26
662142,7	141197,74	660258,97	135426,26	661968,29	140923,51
662047,63	141582,28	660256,45	135410,54	661957,26	140925,68
661967,13	141593,42	660261,48	135396,08	661939,34	140930,21
661925,16	141601,98	660262,11	135370,92	661947,42	140923,31
661871,21	141613,97	660262,11	135370,92	661893,26	140944,19
661855,79	141613,97	660264,63	135344,51	661865,3	140947,34
661337,99	141852,43	660262,11	135352,06	661861,95	140951,47
661736,38	140812,22	660258,34	135345,14	661835,17	140957,78
661827,27	140855,99	660264	135321,87	661822,76	140957,58
662290,73	140639,41	660267,77	135299,86	661788,72	140966,98
661809,32	140533,93	660086,67	135436,95	661785,56	140967,36
662125,77	140316,23	660116,85	135438,21	661782,99	140969,05
661997,84	140305	660096,73	135410,54	661777,27	140970,2
661464,81	140861,6	660097,99	135318,1	661759,54	140975,11
661522,04	140858,23	660106,16	135196,1	661689,05	140991,45
661405,34	140705,62	660153,32	135108,07	661671,53	140997,75
661081,5	140606,48	660289,78	135084,8	661656,36	140999,92
661066,53	138899,15	660278,46	135185,41	661633,72	141004,05
661035,84	138889,1	660295,44	134976,01	661606,35	141014,29
660977,1	138858,93	660292,93	134897,4	661592,56	141016,66
660916,78	138899,68	660179,74	135004,31	661623,08	141007,6
661369,22	138965,83	660311,16	134772,26	661526	141034,97
661051,91	138474,19	660312,42	134671,65	661485,04	141047,77
661229,97	138372,3	660319,34	134473,56	651394,59	117081,77
662086,9	137997,92	660301,1	134261,02	651456,95	116992,82
661837,86	139070,58	660323,11	134295,6	651071,51	117287,14

661006,54	139555,18	660331,29	134013,25	651602,26	116598,96
660915,83	139350,02	661780,45	135613,06	651619,33	116532,39
661505,91	140743,46	660987,76	128591,2	651551,62	116540,36
661629	140587,63	660363,64	128629,34	651549,92	116506,22
661697,31	140589,77	660244,02	127830,99	651596	116226,87
661742,13	140598,31	657632,25	129260,4	651706,38	116129,58
661811,86	140571,98	657699	129249,13	652187,7	116115,36
661542,9	140631,75	657944,31	129223,99	651518,81	115818,2
661840,32	140488,73	658207,31	128796,6	651534,72	115833,31
662058,05	140793,27	658127,62	128801,36	651564,16	115851,21
662052,36	140771,92	658409,49	128784,11	651586,84	115863,55
662052,36	140771,92	659106,47	127867,39	651663,21	115928,78
662036,71	140750,58	659106,47	127878,88	651676,34	115940,32
662025,32	140724,96	659131,11	127814	651720,5	115975,33
662006,11	140713,58	659172,18	127810,72	651688,67	115839,68
662001,84	140664,48	658993,13	127823,86	651810,1	115876,36
661984,76	140625,35	658836,26	127958,55	651886,78	115808,65
661969,82	140562,02	658527,44	128349,5	651687,08	115572,75
661963,42	140554,19	657788,19	126418,28	651744,76	115562,81
661961,28	140532,85	657860,98	126322,19	651871,26	115466,54
661963,42	140504,39	657957,07	126376,06	652961,05	115317,36
661933,53	140517,19	658037,14	126361,5	652599,5	115284,09
661966,98	140459,56	657725,58	126415,37	651623,83	115682,94
661931,4	140396,94	657670,26	126466,33	651748,52	115292,69
662359,03	140015,56	657628,04	126502,72	659013,46	161262,91
662407,41	139988,53	657600,38	126386,25	659023,22	160171,38
662375,42	141037,98	657799,83	126188,25	661528,17	141073,31
662350,02	141064,45	657751,79	126087,8	661551,28	141149,99
662185,39	141372,52	658010,94	125899,99	661596,45	141240,33
662190,16	141286,24	657777,99	125857,76	661578,59	141217,22
662204,45	141259,25	657600,38	125588,43	661618,51	141336,97
661869,68	141710,35	659316,49	124432,5	661630,06	141350,63
661907,63	141681,89	659354,95	124420,61	661629,01	141370,59
661920,5	141692,05	659364,74	124697,53	661683,64	141508,2
661923,22	141685,28	659262,65	124431,8	661706,75	141560,72
661871,04	141692,05	659119,99	124360,47	661725,66	141584,88

661510,73	140987,9	659045,87	124068,87	661740,36	141612,2
661282,71	141107,21	659029,79	124108,73	661800,24	141716,19
661268,12	140904,38	658942,94	124147,33	661840,16	141779,22
661273,43	140820,2	658905,32	124180,76	661852,76	141804,43
661268,79	140831,46	658733,17	124600,69	661862,22	141832,79
661278,73	140675,03	658642,74	124620,78	661867,47	141851,7
661282,04	140646,53	658531,58	124655,82	661883,23	141891,62
661291,99	140559,69	658572,72	124642,65	662074,41	141848,55
661301,27	140434,41	658100,42	124613,03	662096,47	141684,68
661307,23	140427,12	658728,24	124302,82	662174,21	141365,34
661301,27	140411,88	658806,41	124121,8	662364,34	141042,84
661302,59	140192,47	656973,99	122083,99	656852,18	115619,51
661215,09	140137,45	657422,81	121551,17	657765,16	116438,85
661170,68	140021,45	657591,94	121664,17	658583,88	124642,13
661080,53	139760,29	657781,13	121277,99	661448,77	117958,67
660914,16	139340,04	657253,57	121478	658413,94	117124,43
660897,59	139295,62	657015,1	121155,58	658778,27	116915,78
660884,99	139273,09	657020,05	121094,04	653906,88	117228,06
660841,24	139159,74	656997,55	121093,34	653968,09	116924,07
660815,39	139100,08	656978,13	121096,23	654180,14	116879,19
660815,39	139100,08	657135,71	119566,13	656552,61	115040,64
660762,36	138956,9	655340,56	122864,2	650303,46	111096,66
660719,28	138850,85	655256,87	122670,91	653413,11	114760,19
660718,61	138841,57	655181,15	122497,56	653315,24	114955,93
660677,52	138749,43	655371,44	122496,56	653498,32	114815,87
660623,16	138619,51	655345,3	122189,43	654052,62	114946,64
660620,51	138607,58	655355,5	122219,59	653991,87	114980,39
660617,86	138600,95	655503,95	122152,84	653762,39	114814,19
660586,71	138506,82	655484,28	122021,92	654174,11	115334,74
660629,13	138509,47	654938,05	122283,35	653984,28	115190,47
660708,67	138564,49	655030,23	122317,47	653988,5	115725,36
660827,99	138570,46	654884,25	122208,63	653887,26	115660,4
661106,39	139560,77	654933,07	122253,46	654648,26	116172,51
661762,61	140976,63	655220	122226,56	655171,34	115931,22
661785,15	140972,65	655169,19	122333,17	656339,84	115686,55
661793,77	140954,76	655159,23	122324,2	656384,55	115854,45
662133,83	140874,76	654782,63	122378	653258,71	112183,59

662133,83	140874,76	654782,63	122378	653258,71	112183,59
662087,08	140884,11	654378,13	122651,98	651270,16	110749,33
662069,42	140893,46	654425,95	122609,14	651274,38	110778,02
661986,31	140914,23	654042,04	117374,7	651403,46	110785,61
661966,57	140920,47	653994,88	117338,02	651515,67	110816,83
662084,12	140888,36	653943,97	117261,67	650281,85	111098,52
662032,67	140902,62	653925,62	117235,18	650261,56	111056,5
661980,37	140916,88	653906,88	117228,06	650002,2	111074,61
661944,29	140924,71	653894,23	117208,64	649900,05	111088,38
661789,64	140965,82	653912,42	117218,26	649570,42	110946,38
661779,29	140968,9	653835,38	117158,87	649443,64	110270,46
661599,19	141013,64	653984,4	116942,77	649333,07	110007,27
661570,11	141023,71	653965,06	116965,61	649327,02	109940,68
661479,22	141046,64	654130,88	116882,51	649327,02	109857,13
658035,68	162973,45	654197,42	116874,08	649320,97	109776
662131,77	140876,22	654214,96	116899,36	649294,33	109872,87
662119,13	140882,78	654232,33	116931,51	649310,96	109911,1
662094,66	140890,03	654256,97	116980,17	649239,84	109766,31
662084,83	140892,14	654311,24	117037,56	649135,03	109717,77
662073,48	140892,73	654325,12	117055,76	649075,16	109721,51
662060,13	140899,4	654390,87	117026,62	649191,84	109799,57
662036,84	140901,97	654378,9	117006,4	649084,84	109772,36
662035,91	140901,04	654374,41	116991,43	649036,41	109581,05
662012,15	140908,06	654287,57	116855,19	649191,4	109699,71
661983,7	140915,9	654262,12	116864,17	649230,15	109680,34
661946,13	140925,97	653213,36	117378,45	649294,89	109662,65
661949,29	140926,55	653130,27	117393,42	649298,61	109720,85
661952,45	140922,1	652832,33	117451,81	649291,9	109768,73
661975,98	140920,11	652731,27	117491,48	649277,37	109484,18
661919,91	140935,45	652773,19	117511,69	649294,33	109474,49
661896,5	140939,08	652404,14	117751,24	649294,33	109493,86
661867,36	140946,57	652029,55	117933,84	649334,28	109508,39
661862,09	140947,5	652097,98	117862,78	649369,4	109487,81
661826,39	140956,87	652175,08	117881,49	649730,24	109588,31
661786,6	140966,58	652749,91	118297,42	648874,15	109367,93
661784,72	140967,99	652725,7	118285,32	648761,54	109330,39
661783,79	140966,35	652561,83	118095,37	649278,58	108962,29
649082,42	108295,09	642606,59	94824,91	649282,22	109215,36

Irodalom – References

- Abadjiev S. 2001: An Atlas of the Distribution of the Butterflies in Bulgaria (Lepidoptera: Hesperioidea & Papilionoidea). – Pensoft Publishers, Sofia–Moscow, 335 p.
- Bálint Zs., Gubányi A. & Pitter G. 2006: Magyarország védett pillangóalakú lepkéinek katalógusa, A Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteménye alapján. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 15 p.
- Böloni J., Molnár Zs. & Kun A. (szerk.) 2011: Magyarország élőhelyei; Vegetációúpusok leírása és határozója. – ÁNÉR 2011 – MTA ÖBKI, Vácrátót, 441 p.
- Coustis G. J. & Ghavalas N. 1991: *Agriades pyrenaicus* (Boisduval, 1840) from N. Greece and notes on *Apatura metis* (Freyer [1829]) from N.E. Greece (Lepidoptera: Lycaenidae, Nymphalidae). – *Phegea* 19: 133–135.
- Gergely P., Górási Á., Hudák T., Ilonczai Z. & Szombathelyi E. 2017: Nappali lepkéink – Határozó terepre és természetfotókhoz. – Kitalabel Kiadó, Budaörs, pp. 180–181.
- Gozmány L., Herczeg É., Ronkay L., Szabóky Cs. & Vojnits A. 1986: The lepidopterous fauna of the Kiskunság National Park. – In: Mahunka S. (szerk.): The Fauna of the Kiskunság National Park. Volume 1. – Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 219–356.
- Lorković Z. 1983: Zusatzliches zu den präimaginal Stadien von *Apatura metis* (Freyer, 1829) (Lep., Nymphalidae). – *Atalanta* 14 (1): 12–23.
- Máté A., Lóránt M. & Pigniczki Cs. 2015: Az Alsó Duna mente állatvilága – In: Iványosi Szabó A. (szerk.): A Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság 40 éve. – Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét, 133 p.
- Lelo S. 2009: Freyer's purple emperor, *Apatura metis* Freyer, 1829 (Papilionoidea: Nymphalidae, Apaturinae), a new species in the butterfly fauna of Bosnia and Herzegovina; Prilozi fauni. – *Bosne i Hercegovine* 5: 7–13.
- Rakonczay Z. (szerk.) 1990: Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 360 p.
- Ronkay L. 1997: Nemzeti Biodiverzitás-Monitorozó Rendszer VII. Lepkék. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, pp. 37–38.
- Swaay V., Cuttelod C., Collins A., Maes S., Munguira D., Šašić M. L., Settele M., Verovnik J., Verstrael R., Warren T., Wiemers M., & Wynhof I. 2010: European Red List of Butterflies. – Publications Office of the European Union, Mijas (Malaga), 48 p.
- Tshikolovets V. V. 2011: Butterflies of Europe and the Mediterranean area. – Vadim Tshikolovets, Kiev, 454 p.

Light-trap Catch of Coleoptera Species in Connection with Environmental Factors

Bogár fajok fénycsapdás fogása környezeti tényezőkkel összefüggésben

János Puskás & László Nowinszky

Abstract. In this study there was examination of light-trap catch of three beetle (Coleoptera) species in connection with four environmental factors: the solar activity featured by Q-index, height of tropopause, geomagnetic C9-index and the Moon characteristics. We used the catch data of the Hungarian Forestry light trap network of the Forest Research Institute. Between 1969 and 1974, light-traps were operating across the whole territory of Hungary. The data were processed of following species: Coleoptera, Tenebrionidae: *Hymenalia rufipes* Fabricius, 1792; Scarabaeidae: *Rhizotrogus aestivus* Olivier, 1789 and *Serica brunnea* Linnaeus, 1758). The number of the environmental factors and the caught beetles were assigned into classes. The results obtained were plotted. We determined the regression equations, and the levels of significance. We found that the behaviour of the studied beetle species can be divided only into two types: if the values of environmental factors increase the catch increase or decrease.

Keywords. Coleoptera, Beetles, environmental factors, light trapping, Hungary.

Author's addresses. ¹János Puskás & ²László Nowinszky | Eotvos Lorand University, Savaria Campus Savaria Science Centre | 9700 Szombathely Károlyi Gáspár Square 4, Hungary
E-mail: ¹pjanos@gmail.com | ²lnowinszky@gmail.com

Összefoglalás. A tanulmány három bogár (Coleoptera) faj fénycsapdás fogásával foglalkozik, négy környezeti tényezővel összefüggésben: A naptevékenységet jellemző Q-index, a tropopauza magassága, a földmágneses C9-index és a Hold egyes jellemzői. Az Erdészeti Kutató Intézet országos fénycsapda hálózatának gyűjtési adatait dolgoztuk fel, az 1969 és 1974 közötti évekből. A következő fajok adatait használtuk: Coleoptera, Tenebrionidae: *Hymenalia rufipes* Fabricius, 1792; Scarabaeidae: *Rhizotrogus aestivus* Olivier, 1789 and *Serica brunnea* Linnaeus, 1758). A környezeti tényezők és a befogott bogarak számát osztályokra osztottuk. A kapott eredményeket ábráztuk. Meghatároztuk a regressziós egyenleteket és a szignifikáns szinteket. Megállapítottuk, hogy a vizsgált bogárfajok viselkedése csak kétféleképpen történhet: a környezeti tényezők növekvő értéke növeli vagy csökkenti a fogást.

Introduction

The researchers published many studies connected with different environmental factors, in most cases meteorological elements and the moonlight, and the light trap catch. Very few studies can be found in the literature dealing with the effect of the solar activity, the tropopause and the geomagnetism. Therefore, we investigated the effect of these factors.

Klecsek (1952) was the first researcher, who introduced the concept of Q-index to use the daily flare activity through quantification of the 24 hours of the day.

$$Q = (i \times t)$$

where i = flare intensity, t = the time length of its existence.

He assumed that this relationship gives roughly the total energy emitted by the flares. In this relation, "i" represents the intensity scale of importance and "t" the duration (in minutes) of the flare. Most daily flare activities are characterised by Turkish astronomers, Özgüç & Ataç (1989) by index Q that expresses the significance of flares also by their duration. The solar activity also exerts influence on life phenomena. In the literature accessible to the authors, however, no publication can be found that would have dealt with the influence of flares on the collection of insects by light-traps. Earlier we have published our studies and demonstrated the Q-index on light-trap catches (Nowinszky & Puskás 1999, 2001, 2013a, Puskás et al. 2010). Other authors did not publish studies on theme of solar activity and light trapping of insects.

The changes in mid latitude air mass circulation are caused by a rise in the height of the tropopause, and other factors as increased moisture content in the atmosphere (Lorenz & DeWeaver 2007). If there are changes in the air mass circulation it must be changes in the elements of the weather such as temperature, air humidity, air pressure, wind speed and direction. The tropopause is a surface separating the lower layers of the atmosphere (troposphere) from the upper layers (stratosphere). It is of varying height. The changes in tropopause height more weather elements contain a complex way: air temperature, humidity, strength of wind, air pressure, precipitation. In the presence of very cold air masses from the Arctic it may be a mere 5 kilometres, while in the presence of sub-tropical air it may grow to 16 kilometres. Sometimes there are two or three tropopauses one above the other.

A low tropopause is related the presence of cold and high tropopause the presence of warm types of air, while insect activity is increased by warm and reduced by cold air. An over 13 km height of the tropopause often indicates a subtropical air stream at a great height. This has a strong biological influence. These results may lead us to assume that the electric factors in the atmosphere also have an important role to play, mainly when a stream of subtropical air arrives at great height. On such occasions, the 3Hz aspheric impulse number shows a decrease, while cosmic radiation of the Sun will be on the increase (Örményi 1984). The preponderance of negative ions in polar air reduces activity, while the preponderance of positive ions in subtropical maritime air may spur flight activity (Örményi 1967). The warm air increases the activity of the insects; the cold reduces it on the other hand. As the changes in tropopause height cause also changes in the weather in the lower layers of air in large areas, we examined the efficiency of the catch of the light-traps in connection with changes in the tropopause height. We did not find communications dealing with this topic in the literature apart from our own works.

In earlier, a few studies have been published, which deal with the efficiency of the light trap and the altitude of the tropopause of the Heart and Dart (*Agrotis exclamationis* L.), the Common Cockchafer (*Melolontha melolontha* L.), the Turnip Moth (*Agrotis segetum* Den. et Schiff.) and Fall Webworm Moth (*Hyphantria cunea* Drury) Puskás & Nowinszky (2000), (Örményi et al. 1997) and Puskás &

Nowinszky (2011). It has been stated that the subtropical air masses, observed in the high altitudes, differently affect the efficiency of light-trap collection according to whether they come from that route over Hungary. The light-trap catch of Turnip Moth (*Agrotis segetum* Den. et Schiff.) and Heart & Dart (*Agrotis exclamationis* L.) is high during subtropical residence time of air masses, but during the Saharan air mass residence time it is low. It is just opposed the results to the Fall Webworm Moth (*Hyphantria cunea* Drury) light trapping catch. In our earlier works we have examined the light-trap catch of European Corn-borer (*Ostrinia nubilalis* Hübner) and Setaceous Hebrew Character (*Xestia c-nigrum* L.) and the caddisfly (Trichoptera) species as a function of the height of the tropopause, too (Nowinszky & Puskás 2013b, Nowinszky et al. 2015).

We found in our former studies that the light trapping efficiency of parallel increases if the tropopause height is about 13 kilometres. However, the catch of the different species is not growing already longer on the higher values of the tropopause, but decreasing.

It has been known for decades that the insects detect the geomagnetic field, and even can use it as a three-dimensional orientation. Iso-Ivari & Koponen (1976) studied the impact of geomagnetism on light trapping in the northernmost part of Finland. In their experiments, they used the K index values measured in every three hours, as well as the ΣK and the δH values. A weak but significant correlation was found between the geomagnetic parameters and the number of specimens of the various orders of insects caught. Tshernyshev (1966) found that the number of light-trapped beetles and bugs rose many times over at the time of geomagnetic storms in Turkmenia. He found a high positive correlation between the horizontal component and the number of trapped insects. Examinations over the last decades have also confirmed that some Lepidoptera species, such as Large Yellow Underwing (*Noctua pronuba* L.) (Baker & Mather 1982) and Heart & Dart (*Agrotis exclamationis* L.) (Baker 1987) are guided by both the Moon and geomagnetism in their orientation, and they are even capable of integrating these two sources of information. On cloudy nights, the imagos of *Noctua pronuba* L. orientated with the help of geomagnetism. In this case, too, their preference lay with the direction they had chosen when getting their orientation by the Moon and the stars. Using hourly data from the material of the Kecskemét fractionating light-trap, we have examined the light trapping of Turnip Moth (*Agrotis segetum* Den. et Schiff.), Heart & Dart (*Agrotis exclamationis* L.) and Fall Webworm Moth (*Hyphantria cunea* Drury) in relationship with the horizontal component of the geomagnetic field strength (Kiss et al. 1981). According to the authors of recent publications (Srygley & Oliveira, 2001, Samia et al. 2010) the orientation/navigation of moths at night may become not by the Moon or other celestial light sources, but many other phenomena such as geomagnetism.

Great many studies in professional literature are devoted to the role of the Moon in modifying light trapping catch. The conclusions are contradictory and up to this day a good many questions have remained unclarified. True, the authors usually collected differing species at the most different geographical locations and

have not even registered the moon phase in every case. However, our researches have recently resulted in new knowledge about a number of issues.

Matalin (1998) examined 10 parameters in order to estimate the influence of weather conditions on the migration activity of ground beetles. These day and night mean parameters were calculated: temperature, air humidity, barometric pressure, precipitation, wind force, moon phases and cloudiness.

The lowest flight activity was recorded on days with low air temperature and strong winds and rain in conjunction with full moon. The highest flight activity was found on warm moonless and windless nights, often with drizzle, when the amount of precipitation did not exceed 0.5 mm per night.

Our investigations revealed that the catches of Winter Moth (*Operophtera brumata* L.) were the greatest in the First and the Last Quarters, and the lowest at Full Moon. The reason for this is that the proportion of polarized moonlight in the different lunar quarters varies, with the catches highest when the proportion is greatest (Nowinszky et al. 2012). The catching peaks of 21 Macrolepidoptera species can be seen at First- and Last Quarter. Then there is the maximum ratio of polarized moonlight (Nowinszky & Puskás 2013c).

We found the catching peak of ten species of 25 Microlepidoptera species is in First Quarter, another ten species have the peak in the First Quarter and Last one, and only in two cases the peak is in Last Quarter. Then there is the maximum ratio of polarized moonlight (Nowinszky & Puskás 2013d). We established the duration of the Moon staying above the horizon unambiguously causes the increase of the catch of *Lygus* sp. from New Moon to Full Moon and also from Full Moon to New Moon. The proportion of polarized moonlight also leads to the increase in the catch both in the First Quarter of the Moon and the Last Quarter of the Moon (Nowinszky & Puskás 2014).

The data were processed of following species: Coleoptera, Tenebrionidae: *Hymenalia rufipes* Fabricius, 1792; Scarabaeidae: *Rhizotrogus aestivus* Olivier, 1789 and *Serica brunnea* Linnaeus, 1758).

The *Hymenalia rufipes* Fabricius is widespread throughout Europe and Hungary but it belongs to rare species (Kaszab, 1957).

This species inhabits mainly in southern Europe, and in xerothermic habitats in its northern part, including Poland. The larvae develop in soil among roots of grasses and perennial plants (they are particularly connected with field wormwood, *Artemisia campestris* (L.)). This beetle is rarely captured in Poland (Iwan et al. 2010).

The *Serica brunnea* Linnaeus is widespread and common species in Europe, in the Carpathian Basin. Tóth (1975) wrote in his study the forest species of Hungarian forestry light-trap network were detected in the Bakony and Vértes mountains and the sand in Danube–Tisza.

The *Rhizotrogus aestivus* Olivier is collectible en masse mainly at sandy soils in Hungary (Kiskunság, Nyírség and around Budapest). Its swarming is expected in May (Járfás & Tóth 1977, Tóth 2014).

Material

Accompanying the gradation of winter geometrids, the first six forestry light-traps were set up in 1961 under the leadership of Pál Tallós and Pál Szontagh at the observation posts of the Forestry Research Institute (Szontagh 1975). Further traps were set up in the following years.

Employed in the national light network equipped with Jermy-type traps, normal bulbs are in extensive use only in Hungary (Jermy 1961).

The light-trap consists of a frame, a truss, a cover, a light source, a funnel and a killing device. All the components are painted black, except for the funnel, which is white. The frame is fixed to a pile dug into the ground. A metal ring holding the funnel and a flattened conical cover made of zinc-plated tin joins the steel frame. The cover is 100 cm in diameter and 14 cm in height. The distance between the lower edge of the cover and the higher edge of the funnel is 20-30 cm. The light source is a 100W normal electric bulb with a colour temperature of 2900°K. The lamp is in the middle of the trussing, 200 cm above the ground. The upper diameter of the funnel is 32 cm, the lower one is 5 cm, and its height is 25 cm. The female thread of the killing device joins the male thread of the 5-cm appendage at the lower part of the funnel. The killing jar of the device modified by Bozai (1966) is a glass lamp globe of 1.5 -2 litres in volume. At the lower edge of the appendage tube, a frame made of steel wire holds the evaporating vessel fitted with a protective cap made of haircloth to prevent insects from falling into the vessel. The insects caught must not get in contact with the chloroform used for killing because of its strong fat-dissolving action. Before it is put into operation, some wadding is placed in the bottom of the vessel to reduce the danger of the collected material becoming damaged. The evaporating vessel should be filled with a generous amount of chloroform to get the maximum killing power, if not; the material might easily become unidentifiable (Kovács 1957). In the morning, it is practical to embark on a few hours of post killing. The lamp is turned on before dawn and is switched off after sunrise. The material collected over the night gets into the same vessel, so one night's catch makes one sample.

The forestry light traps are operational from 6 p.m. (UT) to 4 a.m. every night of the year, regardless of weather, or the time of sunrise and sunset. The operation is suspended only on days when the temperature is below 0 °C and the ground is covered by an unbroken layer of snow. All the insects trapped during the course of a night go into the same collecting jar and so a single set of data will represent the nightly catch result at the given observation site.

In this study we used the catch data of the Hungarian Forestry light trap network of the Forest Research Institute. The light traps were operating in 8 light trap stations across the whole territory of Hungary in these years. The light trap stations, geographic coordinates and years of operation are presented in Table 1.

Table 1. The light-trap stations, geographic coordinates and years of operation**1. táblázat.** A fénycsapda állomások, azok földrajzi koordinátái és a működés éve

Light-trap stations	Geographic coordinates	Years of operation
Budakeszi	47°30'83"N 18°56'03"E	1970–1973
Farkasgyepű	47°12'22"N 17°38'02"E	1969-1974
Kunfehértó	46°21'64"N 19°24'93"E	1967, 1969-1974
Gyulaj	46°42'01"N 21°11'07"E	1967, 1971–1973
Makkoshotyka	46°30'51"N 18°17'76"E	1967, 1969
Mátraháza	48°21'52"N 21°31'17"E	1967, 1969, 1972-1973
Tompa	46°25'60"N 18°46'95"E	1969–1973
Várgesztes	46°12'28"N 19°38'08"E	1962–1970

Table 2. The name of families, species, years, number of individuals and nights**2. táblázat.** A családok, fajok, évek, az egyedek és éjszakák száma

Families and Species	Years	Traps	Number of Beetles	Data
	<i>Tenebrionidae</i>			
<i>Hymenalia rufipes</i> Fabricius, 1792	1969-1974	3	3,585	385
	<i>Scarabaeidae</i>			
Brown Chafer <i>Serica brunnea</i> Linnaeus, 1758	1969-1974	6	7,700	499
<i>Rhizotrogus aestivus</i> Olivier, 1789	1967-1974	2	1,953	160

*Hymenalia rufipes*(Source: <https://www.biolib.cz/en/image/id275896/>)

Modification: Fazekas I.

For our study, 3 beetle (Coleoptera) species were selected from the national forestry light trap network material dating back to the years between 1967 and 1974 (without 1968).

Flare Index Data used in this study were calculated by Ataç & Özgüç from Bogaziçi University Kandilli Observatory, Istanbul, Turkey.

Data for Budapest on the height of the tropopause have been collected from the Annals of the Central Meteorological Institute of the Hungarian Meteorological Service. Because area of Hungary is 93 036 km² only, so this data is valid for the entire territory of the country (Örményi et. al 1997).

The average field strength of the Earth as a magnetic dipole is 33,000 γ . [$1\gamma=10^{-5}$ Gauss= 10^{-9} Tesla=1 nanotesla (nT)]. Geophysical literature uses γ as a unit. The three-hour index a_p and the daily indices A_p , C_p and C_9 are directly related to the K p index. In order to obtain a linear scale from K p (Bartels 1957) gave the following table to derive a three-hour equivalent range, named a_p index. This a_p index is made in such a way that at a station at about dipole latitude 50 degrees, a_p may be regarded as the range of the most disturbed of the two horizontal field components, expressed in the unit of 2nT. The daily index A_p is obtained by averaging the eight values of a_p for each day. In order to replace the somewhat subjective index C_i , the C_p index - the planetary daily character figure - was developed. C_p is a qualitative estimate of overall level of magnetic activity for the day determined from the daily sum of eight a_p amplitudes. C_p ranges, in steps of one-tenth, from 0 (quiet) to 2.5 (disturbed). Another index devised to express geomagnetic activity based on the C_p index is the C_9 index. It converts the 0 to 2.5 range of C_p to one digit between 0 and 9.

The value of C_9 -index does not have dependence of the local time, but it can globally characterize the geomagnetic activity. The geomagnetic C_9 data, required for our work, were downloaded from the British Geological Survey Natural Environment Research Council website: <http://www.bgs.ac.uk/home.html>

Data on the illumination of the environment were calculated using our own software. This software for TI 59 computers was developed by the late astronomer György Tóth specifically for our joint work at that time (Nowinszky & Tóth 1987). The software was transcribed for modern computers by M. KISS. The software calculates the illumination in terms of lux of the Sun at dusk, the light of the Moon and the illumination of a starry sky for any given geographical location, day and time, separately or summarized. It also considers cloudiness. The data of moonrise and set were got from astronomical yearbooks. From these we counted the period of Moon stay above the horizon during all the investigated nights. The ratio of the percentage polarization of moonlight was taken over from our earlier work (Nowinszky & Tóth 1987). All our data on cloud cover were taken from the Annals of the Hungarian Meteorological Service. The data in these books are in octas of cloud cover (eighth part) recorded every 3 h. The characterisation of moon phase angle groups can be seen in *Table 3*.

Table 3. Characteristics of the moon phase groups
3. táblázat. A holdfázis csoportok jellemzői

Phase angle groups ± 15	Moonlight lux	Polarized light %	Staying time (minutes)	Phase angle groups	Moonlight lux	Polarized light %	Staying time (minutes)
				0	0.1791	0.0000	487
- 14				1	0.1772	-1.1150	515
- 13	0.0097	3.5630		2	0.1713	-0.0410	526
- 12	0.0199	4.4422		3	0.1618	2.5110	497
- 11	0.0332	5.3650		4	0.1497	3.9270	469
- 10	0.0492	6.0000	160	5	0.1345	5.4120	439
- 9	0.0665	6.3240	191	6	0.1181	6.8690	411
- 8	0.0854	6.5760	209	7	0.1001	7.9410	388
- 7	0.1041	6.2850	234	8	0.0825	8.7140	358
- 6	0.1221	5.7880	263	9	0.0646	8.7650	325
- 5	0.1389	4.9500	296	10	0.0475	7.2120	291
- 4	0.1533	3.6870	323	11	0.0321	6.0830	273
- 3	0.1654	2.4120	351	12	0.0193	4.9390	
- 2	0.1736	-0.4120	389	13	0.0097		
- 1	0.1780	-0.1150	438	14			

Methods

From the catching data of the examined beetle species, relative catch (RC) data were calculated for each observation posts and days. The RC is the quotient of the number of individuals caught during a sampling time unit (1 night) per the average number of individuals of the same generation falling to the same time unit. In case of the expected averaged individual number the RC value is 1. The introduction of RC enables us to carry out a joint evaluation of materials collected in different years and at different traps (Nowinszky 2003). The data from different years were treated with combined. From the collection data pertaining to examined species we calculated relative catch values (RC) by light-trap stations and by swarming. The number of the environmental factors and the beetles caught were calculated classes with consideration to the method of Sturges (Odor & Iglói 1987). The RC values of all species were arranged into the proper classes.

At the values of Q-index showed considerable differences in course of the respective years, they were preferably expressed as percentages of the averages of swarming periods (this was named relative Q-index). We studied the influence of flare activities on the daily catches. To disclose the latter, the Q/Q average values were co-ordinated with the relative catch data of different observation posts for each day of the catch period. The Q/Q means (relative Q-index) values have been contracted into groups (classes), and then averaged within the classes the relative catches data pertaining to them.

We summarized and averaged the tropopause and C9-index values for every

Table 4. The behaviour types of the examined beetle (Coleoptera) species
4. táblázat. A vizsgált Coleoptera fajok viselkedési típusai

Species	Q-index	Tropo-pause	C9 index	Staying time of Moon	Moon-light	Polarized Moonlight in First Quarter
<i>Hymenalia rufipes</i> Fabr.	D	I	D	I	I	—
<i>Rhizotrogus astivus</i> Oliv.	I	I	I	—	—	I
<i>Serica brunnea</i> L.	I	I	D	—	—	I

Notes: I=increasing, D=decreasing.

night. The number of caught species and individuals were also averaged. The mean revolution time of the moon on its orbit around the Earth is 29.53 days. This time period is not divisible by entire days, therefore we rather used phase angle data. For every midnight of the flight periods (UT = 23 h) we have calculated phase angle data of the Moon. The 360° phase angle of the complete lunation was divided into 30 phase angle groups. The phase angle group including the Full Moon (0° or 360°) and ± 6° values around it was called 0. Beginning from this group through the First Quarter until a New Moon, groups were marked as -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13 and -14. The next division was ±15, including the New Moon. From the Full Moon through the Last Quarter to the New Moon the phase angle groups were marked as 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 and 14. Each phase group consists of 12°. These phase angle groups are related to the four quarters of lunar cycle as it follows: Full Moon (-2 – +2), Last Quarter (3 – 9), New Moon (10 – -10) and First Quarter (-9 – -3). All nights of the periods investigated were classified into the corresponding phase angle group (Nowinszky 2003).

Relative catch values were placed according to the features of the given day, and then RC were summed up and averaged. The data are plotted for each species and regression equations were calculated for relative catch of examined species and Q-index, tropopause, geometric C9-index and characteristics of Moon data pairs. We determined the regression equations, the significance levels which were shown in the figures.

Results and Discussion

The results are shown in Figures 1–13 and Table 4.

From the results several important consequences could be drawn. The results can be written down with second- or third-degree polynomials.

Based on our results, we proved that the light-trap catch of examined species is affected by the solar activity featured by Q-index. Our results proved that the daily

catches were significantly modified by the Q-index, expressing the different lengths and intensities of the solar flares. The different form of behaviour, however, is not linked to the taxonomic position.

Two species, the *Rhizotrogus aestivus* Olivier and *Serica brunnea* Linnaeus were collected in connection with the increasing the high values of the Q-index. The increase of the catch can be experienced in one case (*Hymenalia rufipes* Fabricius) and the decrease can be seen, when the value of the Q-index is high.

The reason can be explained, that in subtropical air masses residence at the time of very hot nights have reduced flight activity. The tropopause height above 13 km often indicates the type of subtropical air inflow at high altitude and it has a strong biological effectiveness. Atmospheric electrical factors may also have a role, especially during the high-altitude subtropical air inflow. In this case, for example, 3 Hz spherics pulses are reduced, while the solar cosmic rays increase (Örményi 1984). The atmospheric ions may also have a significant role (Örményi 1967). The arctic air may decrease flight activity factor due to the dominance of negative ions, but the dominance of positive ions in the subtropical air could be a factor in increasing flight activity. We do not know yet every detail of how effects the height of the tropopause the catch results. The connection between weather and tropopause is not completely known; therefore, we hope later investigations will provide a fuller explanation about the causes of the results we obtained. Further researches will hopefully lead to a clear answer.

Two species, the *Hymenalia rufipes* Fabricius and *Serica brunnea* Linnaeus were collected in connection with the decreasing the high values of the C9-index. The increase of the catch can be experienced in one cases (*Rhizotrogus aestivus* Olivier) the increase can be seen, when the value of the Q-index is high.

The duration of the Moon staying above the horizon unambiguously causes the increase of the catch of *Hymenalia rufipes* Fabricius from New Moon to Full Moon and also from Full Moon to New Moon. The proportion of polarized moonlight also leads to the increase in the catch of all examined species both in the First Quarter of the Moon and the Last Quarter of the Moon.

Acknowledgement: We thank Dr. Pál Szontagh who gave the light-trap data of Forest Research Institute to Dr. Sándor Szabó and Dr. László Nowinszky in the 1970s. These data were used in our study. Flare Index Data used in this study were calculated by Tamer Ataç and Atila Özgüç from Bogazici University Kandilli Observatory, Istanbul, Turkey. The Q-index daily data for the period 1980 and 2000 were provided by Dr. T. Ataç. His help is here gratefully acknowledged.

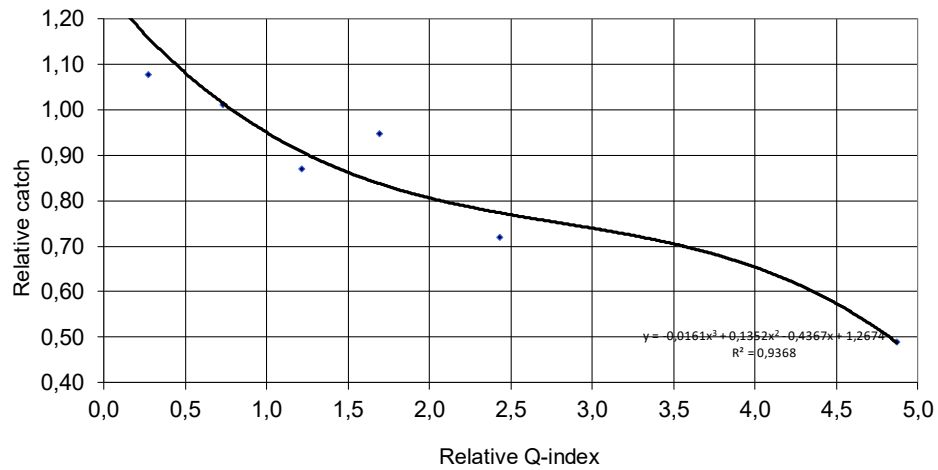


Figure 1. Light-trap catch of *Hymenalia rufipes* Fabricius in connection with the Q-index, 1969-1974

1. ábra. A *Hymenalia rufipes* Fabricius fénycsapdás fogása és a relatív Q-index összefüggése, 1969-1974

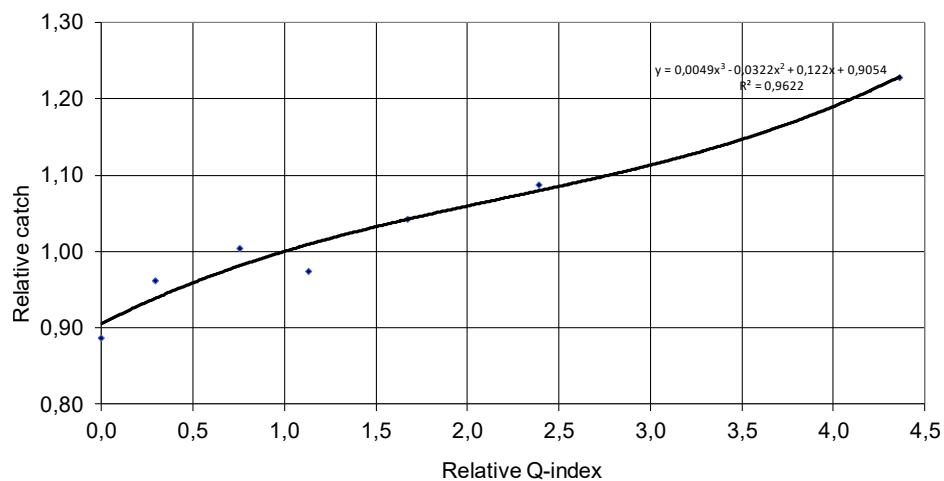


Figure 2. Light-trap catch of *Rhizotrogus aestivus* Olivier in connection with the relative Q-index, 1967-1974

2. ábra. A *Rhizotrogus aestivus* Olivier fénycsapdás fogása és a relatív Q-index összefüggése, 1967-1974

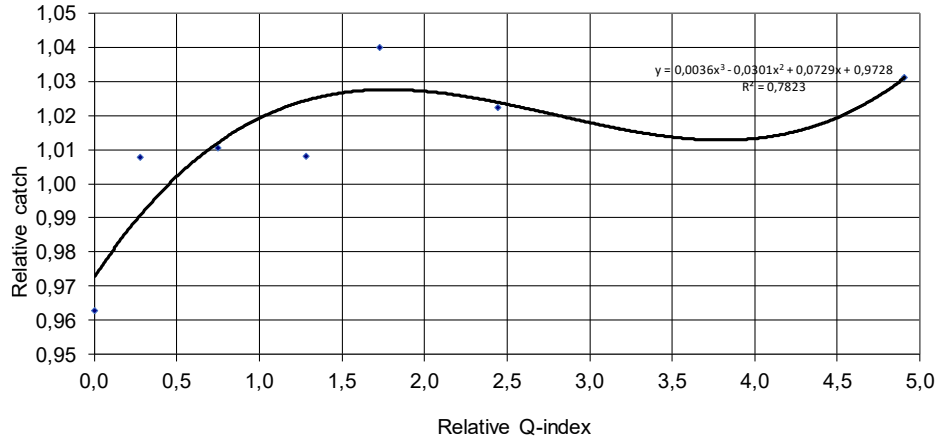


Figure 3. Light-trap catch of *Serica brunnea* Linnaeus in connection with the relative Q-index, 1967-1974

3. ábra. A *Serica brunnea* Linnaeus fénycsapdás fogása és a relatív Q-index összefüggése, 1967-1974

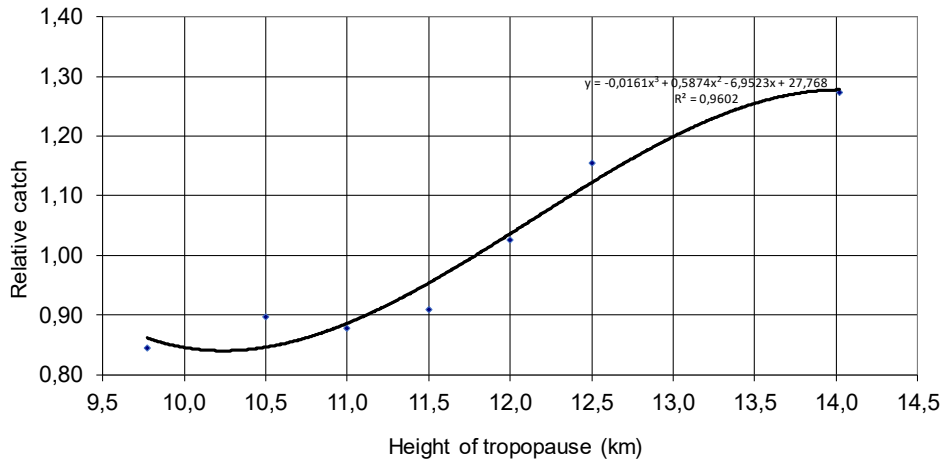


Figure 4. Light-trap catch of *Hymenalia rufipes* Fabricius in connection with the height of tropopause 1969-1974

4. ábra. A *Hymenalia rufipes* Fabricius fénycsapdás fogása a tropopauza magasságával összefüggésben, 1969-1974

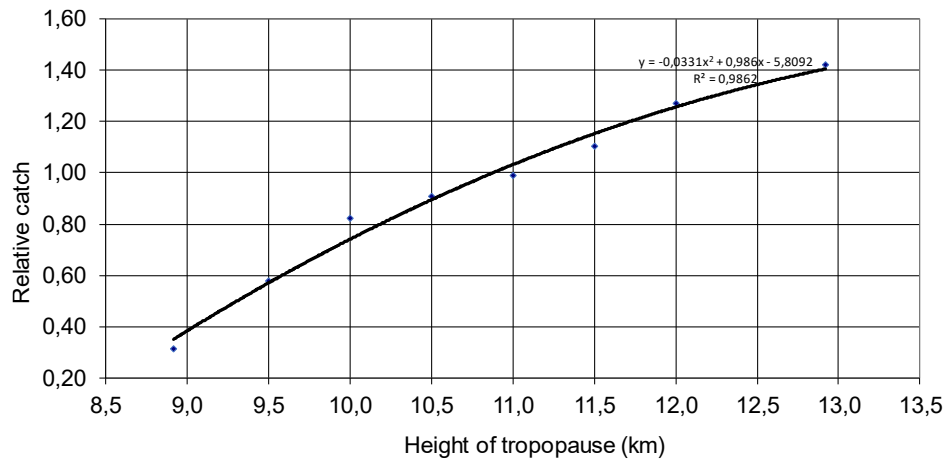


Figure 5. Light-trap catch of *Rhizotrogus aestivus* Olivier in connection with the height of tropopause, 1967-1974

5. ábra. A *Rhizotrogus aestivus* Olivier fénycsapdás fogása a tropopauza magasságával összefüggésben, 1967-1974

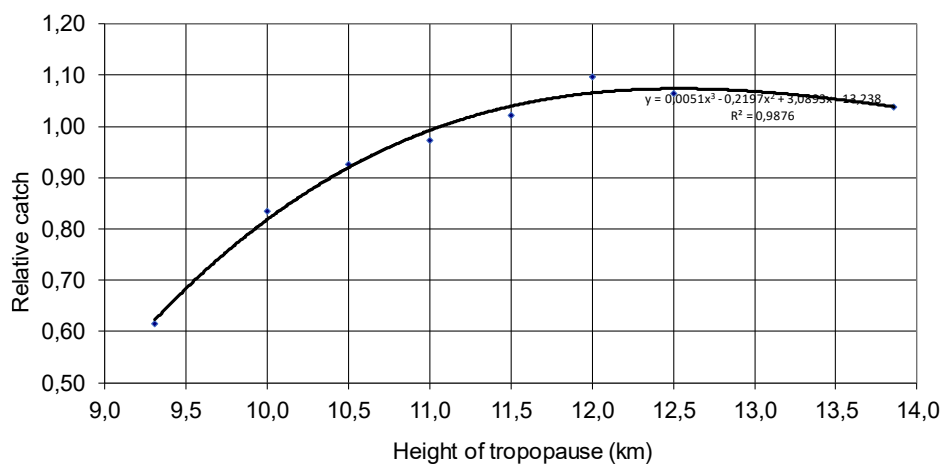


Figure 6. Light-trap catch of *Serica brunnea* Linnaeus in connection with the height of tropopause, 1969-1974

6. ábra. A *Serica brunnea* Linnaeus fénycsapdás fogása a tropopauza magasságával összefüggésben, 1969-1974

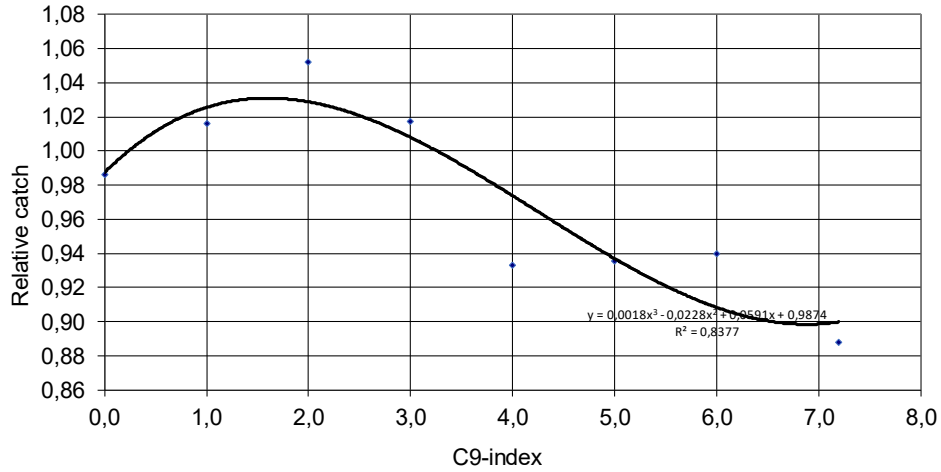


Figure 7. Light-trap catch of *Hymenalia rufipes* Fabricius in connection with the geomagnetic C9-index, 1969-1974

7. ábra. A *Hymenalia rufipes* fénycsapdás fogása és a földmágneses C9-index összefüggése

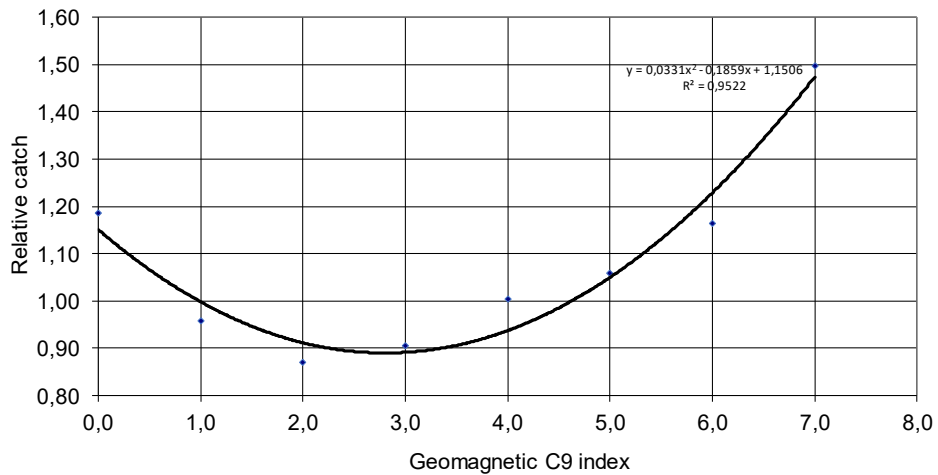


Figure 8. Light-trap catch of *Rhizotrogus aestivus* Olivier in connection with the geomagnetic C9 index, 1967-1974

8. ábra. A *Rhizotrogus aestivus* Olivier fénycsapdás fogása és a földmágneses C9-index összefüggése

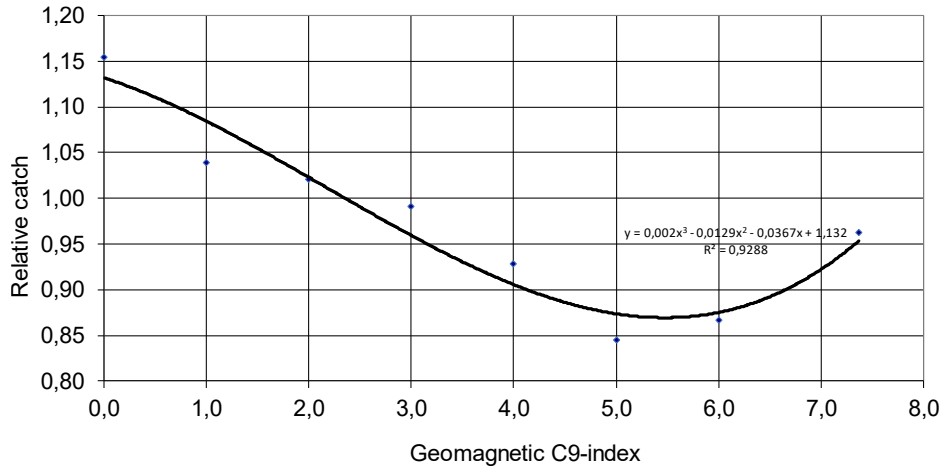


Figure 9. Light-trap catch of *Serica brunnea* Linnaeus in connection with the geomagnetic C9-index, 1969-1974

9. ábra. A *Serica brunnea* Linnaeus fénycsapdás fogása és a földmágneses C9-index összefüggése

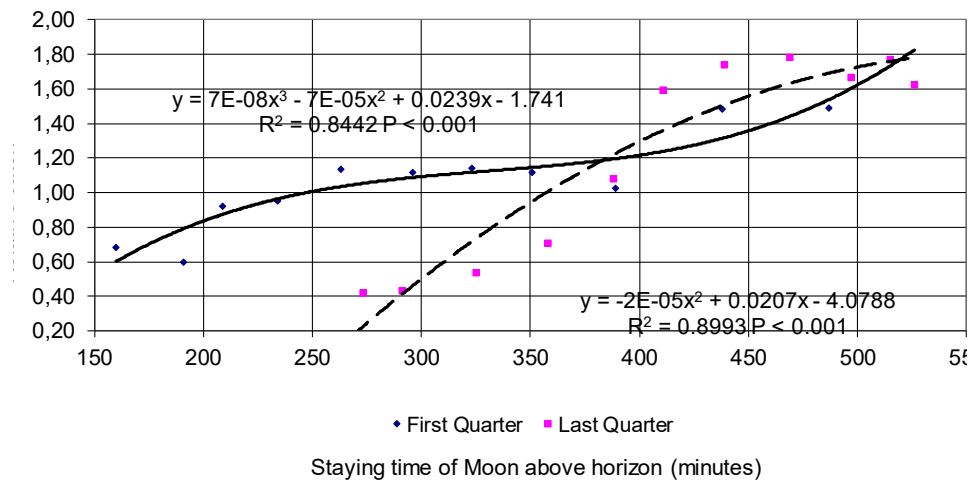


Figure 10. Light-trap of *Hymenalia rufipes* Fabricius in connection with the staying time of Moon above horizon, First-and Last Quarter, 1969-1974

10. ábra A *Hymenalia rufipes* Fabr. fénycsapdás fogása a Hold horizont fölötti tartózkodásával összefüggésben

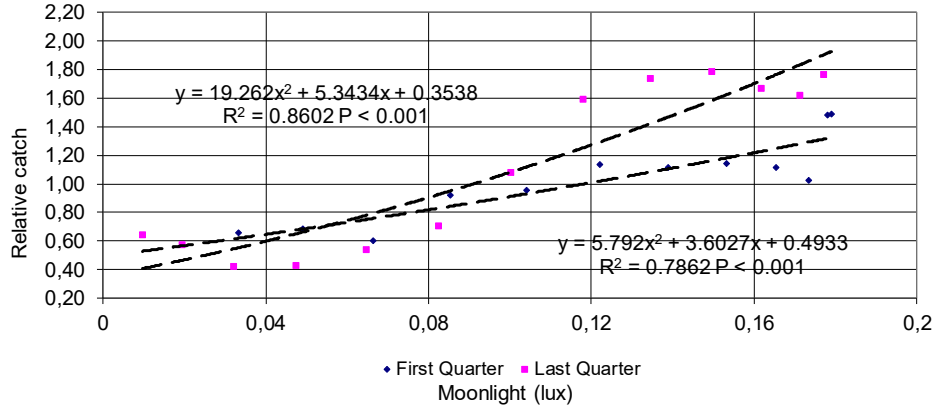


Figure 11. Light-trap of *Hymenalia rufipes* Fabricius in connection with the moonlight, First and Last Quarter, 1969-1974

11. ábra A *Hymenalia rufipes* Fabricius fénycsapdás fogása a holdfényrel összefüggésben, első-és utolsó negyedben

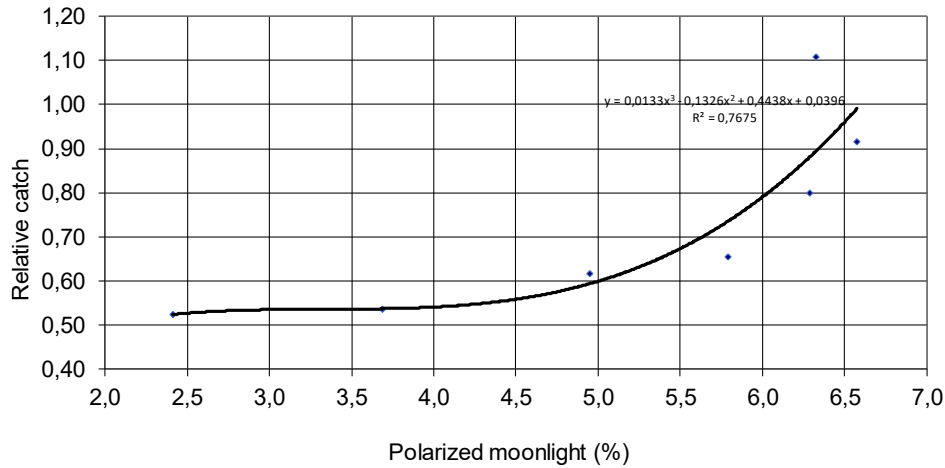


Figure 12. Light-trap catch of *Rhizotrogus aestivus* Olivier in connection with polarized moonlight in First Quarter, 1967-1974

12. ábra. A *Rhizotrogus aestivus* Olivier fénycsapdás fogása a polarizált holdfényrel összefüggésben, első- és utolsó negyedben

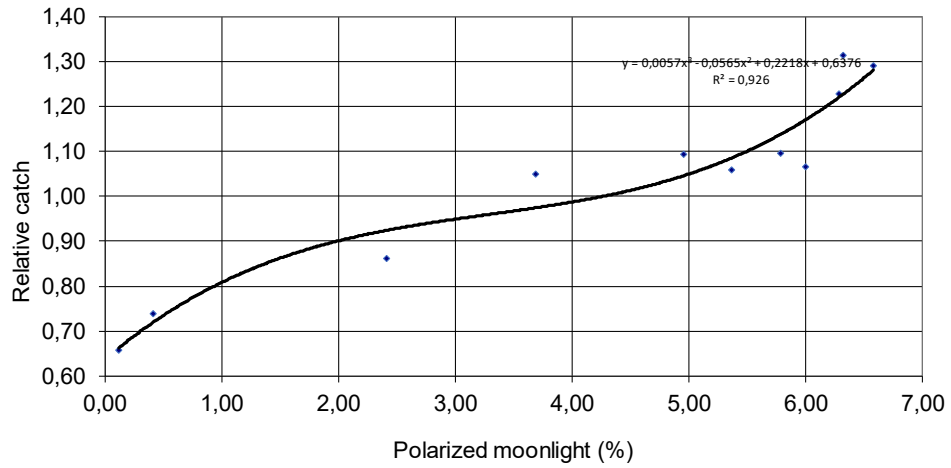


Figure 13. Light-trap catch of *Serica brunnea* Linnaeus in connection with the polarized moonlight in First Quarter, 1969-1974

13. ábra. A *Serica brunnea* Linnaeus fénycsapdás fogása a polarizált holdfényvel összefüggésben, első negyedben



Serica brunna (Fabricius, 1758)
 (= *brunnea* Linnaeus 1758
 (<https://www.kaefer-der-welt.de/>))

References

- Baker R.R. 1987: Integrated use of moon and magnetic compasses by the heart-and-dart moth, *Agrotis exclamationsis*. – *Animal Behaviour* 35: 94–101.
- Baker R.R. & Mather J.G. 1982: Magnetic compass sense in the large yellow underwing moth, *Noctua pronuba* L. – *Animal Behaviour* 30: 543–548.
- Bartels J. 1957: The technique of scaling indices K and Q of geomagnetic activity. – *Annals of International Geophysics*. 4: 215–226.
- Iso-Ivari L. & Koponen S. 1976: Insect catches by light trap compared with geomagnetic and weather factors in subarctic Lapland. – *Rep. Kevo Subarctic Research Station* 13: 33–35.
- Iwan D., Kubisz D. & Mazur M. M. 2010: The occurrence of Tenebrionidae (Coleoptera) in Poland based on the largest national museum collections. – *Fragmenta Faunistica* 53 (1): 1–95.
- Járfás J. & Tóth J. 1977: Forecast and protection of the damaging Melolontha species in vineyard (in Hungarian). – *Szőlőtermesztési Agrokémiai Tájékoztató, Kecskemét* 3 (1): 2–7.
- Jermy T. 1961: Investigation of the swarming of harmful insects using light-traps (in Hungarian). – *A Növényvédelem Időszerű Kérdései* 2: 53–61.
- Kaszab Z. 1957: *Heteromera. Fauna Hungariae* 17. Akadémiai Kiadó, Bp.
- Kiss M., Ekk I., Tóth Gy., Szabó S. & Nowinszky L. 1981: Common effect of geomagnetism and change of moon phases on light-trap catches of fall webworm moth (*Hyphantria cunea* Drury). – *Zeitschrift für angewandte Entomologie* 91: 403–411.
- Kleczeck J. 1952: Catalogue de l'activite' des e'ruptions chromosphere' riches. – *Publications of Institute Central Astronomy of Prague No 22* Czechoslovakia, Prague Insitute of Central Astronomy
- Lorenz D. J. & Deweaver E. T. 2007: Tropopause height and zonal wind response to global warming in the IPCC scenario integrations. – *Journal of Geophysical Research: Atmospheres* (1984–2012), 112, 10, DOI: 10.1029/2006JD008087
- Matalin A. V. 1998: Influence of Weather Conditions on Migratory Activity of Ground Beetles (Coleoptera, Carabidae) in the Steppe Zone. – *Biology Bulletin*, 25 (5): 485–494. Translated from *Izvestiya Akademii Nauk, Seriya Biologicheskaya* 1998 5: 591–601. Original Russian Text Copyright © 1998 by Matalin.
- Nowinszky L. & Puskás J. 1999: Light-trap catch of European Corn Borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) on different Q-index values of H α flares. – “*Biometeorology and International Urban Climatology at the turn of the Millennium*” Sydney Australia, 88–89.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2001: Light-trapping of the European corn borer (*Ostrinia nubilalis* Hbn.) at different values of the Q-index expressing the different intensities of solar flares. – *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica* 36 (1–2): 201–205.
- Nowinszky L. 2003: *The Handbook of Light Trapping*. – Savaria University Press, Szombathely, 276.
- Nowinszky L., Hirka A., Csóka Gy., Petrányi G. & Puskás J. 2012: The influence of polarized moonlight and collecting distance on the catches of winter moth *Operophtera brumata* L. (Lepidoptera: Geometridae) by light-traps. – *European Journal of Entomology* 109: 29–34.
- Nowinszky L. & Puskás, J. 2013a: The Light-trap Catch of Horse Chestnut Leaf Miner (*Cameraria ohridella* Deschka et Dimić, Lepidoptera: Gracillariidae) Depending on the Solar Activity Featured by Q-Index. – *International Journal of Geology, Agriculture and Environmental Sciences*, 1 (1): 32–35.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2013b: Light-trap catch of the European Corn-borer (*Ostrinia nubilalis* Hübner) and Setaceous Hebrew Character (*Xestia c-nigrum* L.) in connection with the height of tropopause. – *Global Journal of Medical Research Veterinary Science and Veterinary Medicine* 13 (2): 41–45.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2013c: The Influence of Moonlight on Forestry Plants Feeding Macrolepidoptera Species. – *Research Journals of Life Sciences* 1 (3): 1–10.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2013d: Light-trap catch of harmful Microlepidoptera species in connection with polarized moonlight and collecting distance. – *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology* 4 (4): 108–117.
- Nowinszky L. & Puskás J. 2014: Light-trap catch of *Lygus* sp. (Heteroptera: Miridae) in connection

- with the polarized moonlight, the collecting distance and the staying of the Moon above horizon. – *Journal of Advanced Laboratory Research in Biology* 5 (4): 102–107.
- Nowinszky L., Puskás J. & Kiss O. 2015: The efficiency of light-trap catches of caddisfly (Trichoptera) species in connection with the height of tropopause in Hungary (Central Europe). – *Molecular Entomology* 6 (3): 1–7.
- Nowinszky L. & Tóth Gy. 1987: Influence of cosmic factors on the light-trap catches of harmful insects in Hungarian). – PhD Dissertation. Szombathely. 123.
- Odor P. & Iglói L. 1987: An introduction to the sport's biometry (in Hungarian). – *ÁISH Tudományos Tanácsának Kiadása*, Budapest, 267 p.
- Örményi I. 1967: Atmospheric ionization examinations surrounding of Lukács bath. (in Hungarian). – *Magyar Balneoklimatológiai Egyesület Évkönyve*, pp. 105–129.
- Örményi I. 1984: Influence of 3 Hz atmospheric electromagnetic radiation for people on same territories of life (in Hungarian) – PhD Dissertation, Budapest.
- Örményi I., Nowinszky L. & Puskás, J. 1997: Light trapping of heart-and-dart moth (*Scotia exclamationis* L.) connected with air masses and height of tropopause (in Hungarian). – *Növényvédelem* 33 (9): 459–71.
- Özgüç A. & Ataç T. 1989: Periodic behaviour of solar flare index during solar cycles 20 and 21. – *Solar Physics* 73: 357–365.
- Puskás J. & Nowinszky L. 2000: Light trapping of common cockchafer (*Melolontha melolontha* L.) in connection with the characteristics of tropopause (in Hungarian). – *Proceedings of Berzsenyi Dániel College Szombathely Natural Science Brochures* 5: 5–8.
- 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* 8 (3): 261–266.
- Puskás J. & Nowinszky L. 2011: Light-trap catch of harmful insects in connection with the height of tropopause. – *Advances in BioResearch* 2 (2): 101–103.
- Samia M. M, Saleh Lyla A .H, Al-Shareef R & Al-Zahrany A. A. 2010: Effect of geomagnetic field on whitefly *Bemisia tabaci* (Gennadius) flight to the cardinal and halfway directions and their attraction to different colours in Jeddah of Saudi Arabia. – *Agriculture and Biology, Journal of North America* 1 (6): 1349–1356.
- Srygley R. B, & Oliveira E. G. 2001: Sun compass and wind drift compensation in migrating butterflies. – *The Journal of Navigation* 54 (3): 405–417.
- Szontagh P. 1975: The role of light-trap network in prognosis of forestry harmful insects (in Hungarian). – *Növényvédelem* 11 (2): 54–57.
- Tóth J. 1975: Investigation of population dynamics of Coleoptera species with light-traps. – University of Sopron. Engineering doctoral thesis.
- Tóth J. 2014: Forest Entomology (in Hungarian). – *Agroinform Kiadó*, Budapest.
- Tshernyshev V. B. 1966: Influence of disturbed magnetic field on the activity of insects (in Russian). – *Tezisi*, pp. 80–83.

eActa Naturalia Pannonica 15 | 2017
Redigjt: Fazekas Imre

Tóth Sándor

Képes zengőlégyhatározó
Photographic hoverfly guide
(Diptera: Syrphidae)



Tóth Sándor

Képes zengőlégyhatározó

Méret: 168 x 243 mm

Puhatáblás, 128 oldal

74 színes oldal

Számos szövegekzi ábra

Kiadó: Pannon Intézet, Pécs

2017



Merodon claviceps



Rhingia campestris

A Villányi-hegység cseres-tölgyesei

(*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* A. O. Horvát 1981)

Turkey oak forests (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* A. O. Horvát 1981)
in the Villány Hills, Hungary

Kevey Balázs

Abstract. The Villány Hills are found in southwestern Hungary where sub-Mediterranean climatic influences prevail. The area hosts several plant communities, of which turkey oak forests are among the least studied ones. In these forests, the proportions of character species of the most important syntaxa are rather similar to those in the Mecsek Mountains, although the values are higher in the Fagetalia and Aremonio-Fagion and lower in the Quercetea pubescentis-petraeae. The significance of the sub-Mediterranean climatic influence is attested by the occurrence of several Aremonio-Fagion and Quercion farnetto elements: *Asperula taurina*, *Helleborus odorus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*, *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. Communities most similar to these turkey oak forests are invariably classified in the Quercenion farnetto sub-alliance; thus, this forest community also is a member of this sntaxon.

Keywords. Syntaxonomy, Villány Hills, 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 cseres-tölgyeseit eddig nem tanulmányozták, ezért 1998 és 2007 között e társulásból 56 cönológiai felvételt készítettem. E felvételi anyagból választottam ki azt az 50 felvételt, amely alapján alább jellemzem a Villányi-hegység cseres-tölgyeseit.

A Villányi-hegység geológiai felépítése nem túl változatos. Nagyrészt mészkő, kisebb részben pedig dolomit képezi, amelyet főleg az északi lejtőkön vastag lösz-takaró fedi (Lovász & Wein 1974). A cseres-tölgyesek elhelyezkedése kissé eltér a megszokottól. A hegység déli oldalai sziklásak és meredek, enyhe lejtők alig vannak, ezért itt molyhos tölgyesek (*Tamo-Quercetum virgiliana*) és karsztbokorerdők (*Inulo spiraeifolio-Quercetum pubescentis*) találhatóak. A platókon a XX. század első felében még sokféle legeltettek, ezért a cseres-tölgyesek (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) jelentős része degradált állományokká alakult, míg másutt a megvékonyodott talajréteg felett talán tetőerdőkké (*Aconito anthorae-Fraxinetum orn*) fejlődhetett. A cseres-tölgyesek így olyan helyeken maradtak meg, ahol a platókat enyhe északias lejtők kötik össze a gyertyános-tölgyesekkel (*Asperulo taurinae-Carpinetum*), s ezeket már megkímélte a legeltetés. A megmaradt állományok ezért túlnyomórészt északias kitettséű (ÉNy, É, ÉK) enyhe (0–10 fok) lejtőkön talál-

hatók, de olykor elfordulnak platókon és más kitettségekben (Ny, DK) is. A vizsgált cseres-tölgyesek 180 és 350 m közötti tengerszint feletti magasságban találhatóak, felszáraz, esetleg félüde, barna erdőtalajokon. A talajok helyenként vékonyabb szelvényűek és kissé kötőmelékesekek.

Alkalmazott módszerek

A cönológiai felvételek a Zürich-Montpellier növénycönológiai iskola (Becking 1957, Braun-Blanquet 1964) hagyományos kvadrát-módszerével készültek. A felvételek táblázatos 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 cluster analízist (Futtatási mód: összetett lánc; Koefficiens: Baroni-Urbani & Buser) és bináris ordinációt végeztem (Futtatási mód: főkoordináta-analízis; Koefficiens: Baroni-Urbani & Buser).

A fajok esetében Király (2009), a társulásoknál pedig újabb nomenklatúrát (Borhidi & Kevey 1996, Borhidi et al. 2012, Kevey 2008) követtem. 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; Kevey ined.).

Eredmények

Fiziognómia. A vizsgált cseres-tölgyesek az állomány korától függően 20–28 m magasak, felső lombkoronaszintjük közepesen, vagy erősebben záródó (70–85%). Állandó (K: V) fajai a *Quercus cerris*, a *Quercus petraea* és a *Tilia tomentosa*. Tömeges (A-D: 4) fái is ugyanazek. Mellettük egyéb elegyfák is előfordulhatnak: *Acer campestre*, *Cerasus avium*, *Acer platanoides*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *Fraxinus ornus*, *Quercus pubescens*, ritkán pedig a *Sorbus torminalis*. Az alsó lombkoronaszint változóan fejlett. Magassága 10–20 m, borítása pedig 10–50%. Főleg alászorult fák alkotják. Állandó (K: V) fajai a *Fraxinus ornus* és a *Tilia tomentosa*. E szintben nagyobb borítást (A-D: 3) csak e két fafaj ér el.

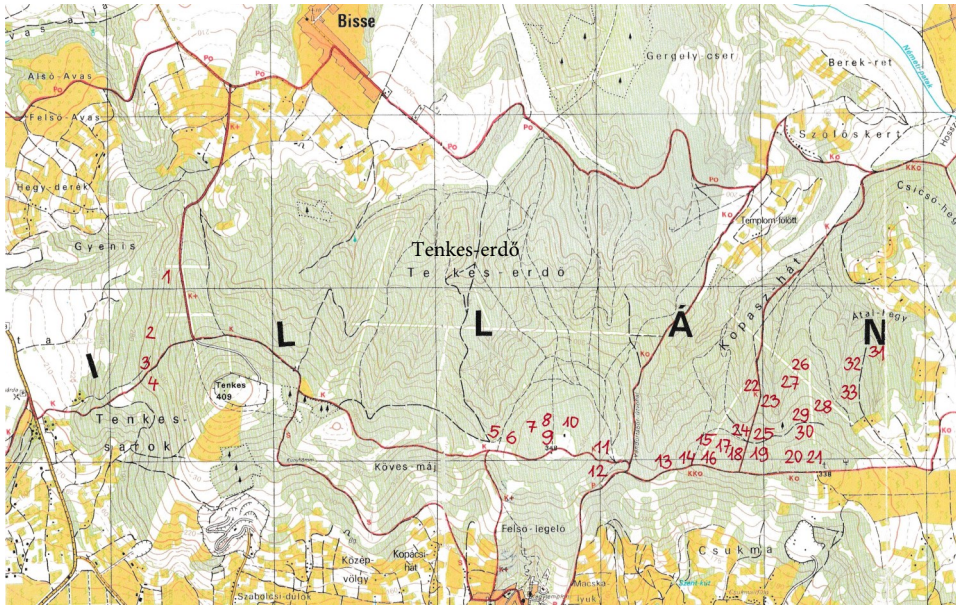
A cserjeszint is változóan fejlett. Magassága 1,5–4 m, borítása pedig 30–80%. Részben cserjék, részben pedig a lombkoronaszint fáinak fiatal egyedei képezik. Viszonylag állandó (K: IV–V) fajai az *Acer campestre*, a *Cornus mas*, a *Crataegus monogyna*, a *Fraxinus ornus*, a *Ligustrum vulgare* és a *Tilia tomentosa*. Nagyobb tömegben (A-D: 3) előforduló cserjéje az *Acer campestre*, a *Cornus mas*, a *Crataegus monogyna*, a *Fraxinus ornus*, a *Ligustrum vulgare*, és a *Tilia tomentosa*. Az alsó cserjeszint (újulat) borítása 1–50%, tehát igen tág határok között változik. Állandó (K: IV–V) fajai a

következők: *Acer campestre*, *Acer tataricum*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosus*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Lonicera caprifolium*, *Ligustrum vulgare*, *Quercus cerris*, *Rosa arvensis*, *Rubus hirtus*, *Tilia tomentosa*. Fáciesképző (A-D:3-4) faja csak a *Fraxinus ornus* és a *Hedera helix*.

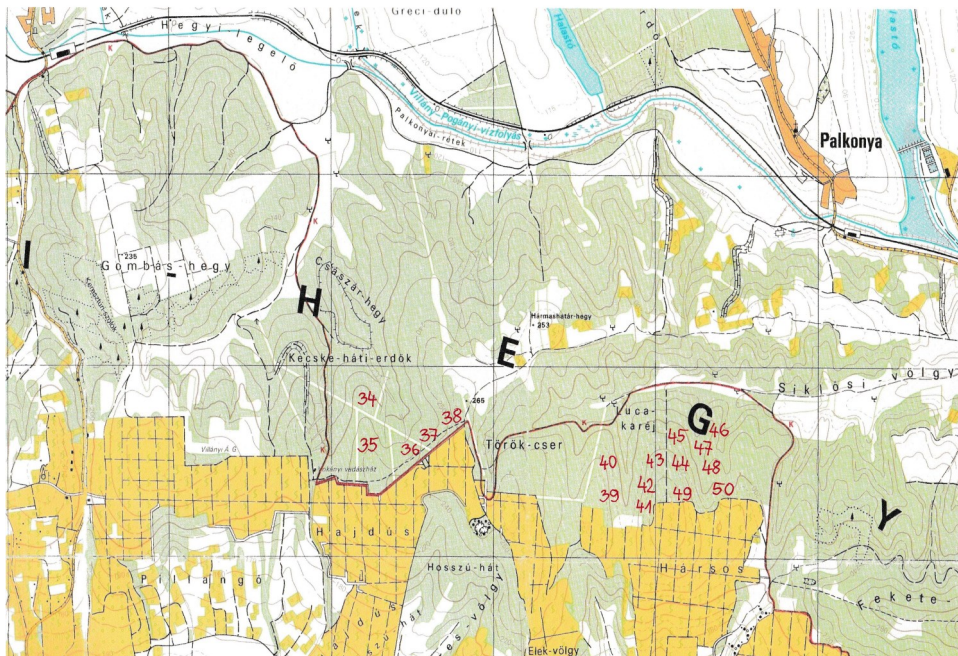
A gyepszint borítása 25–90%. Állandó (K: IV-V) fajai az alábbiak: *Alliaria petiolata*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex divulsa*, *Carex pilosa*, *Corydalis cava*, *Dactylis polygama*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Geum urbanum*, *Helleborus odoratus*, *Lathyrus niger*, *Melica uniflora*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Polygonatum multiflorum*, *Pulmonaria officinalis*, *Ranunculus ficaria*, *Ruscus aculeatus*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Veronica sublobata*, *Viola alba*, *Viola reichenbachiana*. A következő fajok képezhetnek fáciest (A-D: 3-5): *Carex pilosa*, *Melica uniflora*, *Ruscus aculeatus*, *Stellaria holostea*, *Vinca minor*.

Fajkombináció – Állandósági osztályok eloszlása. Az 50 cönológiai felvétel alapján a társulásban 24 konstans (K V) és 21 szubkonstans (K IV) faj szerepel az alábbiak szerint: K V: *Acer campestre*, *Carex pilosa*, *Crataegus monogyna*, *Dactylis polygama*, *Fraxinus ornus*, *Geum urbanum*, *Hedera helix*, *Helleborus odoratus*, *Lathyrus niger*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera caprifolium*, *Melica uniflora*, *Polygonatum multiflorum*, *Quercus cerris*, *Quercus petraea*, *Ranunculus ficaria*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Stellaria holostea*, *Symphytum tuberosum*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*, *Veronica sublobata*, *Viola alba*. – K IV: *Acer tataricum*, *Alliaria petiolata*, *Arum maculatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Cardamine bulbifera*, *Carex divulsa*, *Cerasus avium*, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, *Corydalis cava*, *Euonymus verrucosus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Fallopia dumetorum*, *Galium aparine*, *Galium odoratum*, *Geranium robertianum*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Rubus hirtus*, *Sorbus torminalis*, *Viola reichenbachiana*. Ezen kívül 20 akcesszórius (K III), 22 szubakcesszórius (K II) és 103 akcidens (K I) faj került elő (1. táblázat). Az állandósági osztályok fajsámát tekintve tehát a konstans (K V) és az akcidens (K I) fajoknál jelentkezik egy-egy maximum (1. ábra).

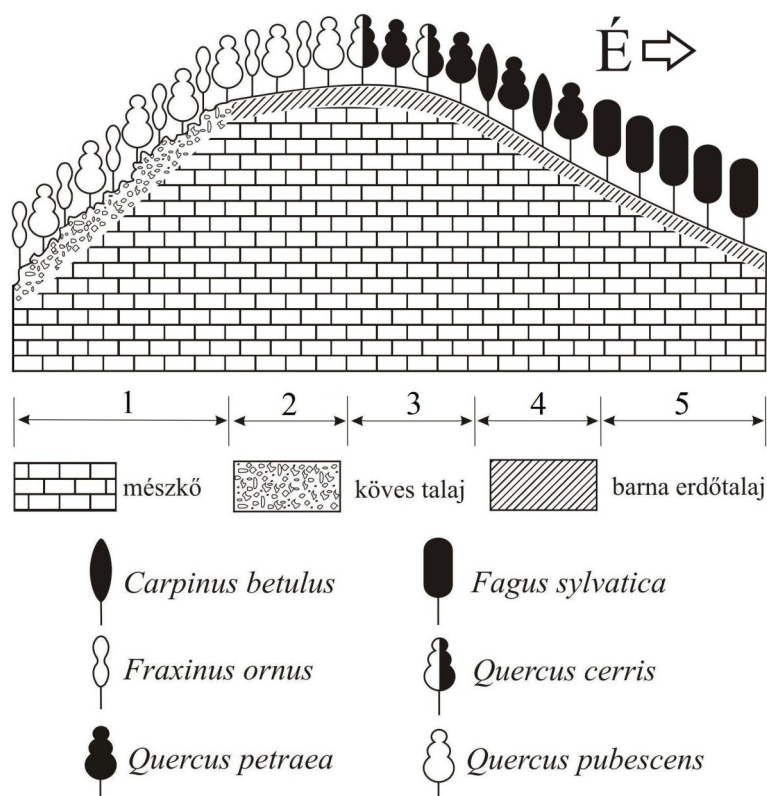
Karakterfajok aránya. Mint általában a cseres-tölgyesekben, jelen esetben is a *Quercetea pubescentis-petraeae* jellegű elemek játszanak fontos szerepet, amelyek 21,0% csoportrészesedést és 22,5% csoporttömeget mutatnak, arányuk tehát valamivel alacsonyabb, mint a Mecseken, és ugyancsak kisebb, mint a Villányi-hegység tetőerdeiben (*Aconito anthorae-Fraxinetum ornii*) és molyhos tölgyeseiben (*Tamo-Quercetum virgilianaë*) (3-4. táblázat; 9-10. ábra): K V: *Fraxinus ornus*, *Lathyrus niger*, *Quercus cerris*. – K IV: *Acer tataricum*, *Cornus mas*, *Euonymus verrucosus*, *Melittis melissophyllum* ssp. *carpatica*, *Sorbus torminalis*. – K III: *Buglossoides purpureo-coerulea*, *Prunus spinosa*. – K II: *Astragalus glycyphyllos*, *Clinopodium vulgare*, *Hieracium sabaudum*, *Lactuca quercina* ssp. *quercina*, *Muscari botryoides*, *Rosa canina*. – K I: *Aconitum anthora*, *Allium oleraceum*, *Calamintha menthifolia*, *Campanula rapunculus*, *Carex michelii*, *Colutea arborescens*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Euphorbia epithymoides*, *Festuca heterophylla*, *Gagea pratensis*, *Genista ovata* ssp. *nervata*, *Hylotelephium telephium* ssp. *maximum*, *Iris graminea*, *Iris variegata*, *Lactuca quercina* ssp. *sagittata*, *Limodorum abortivum*, *Ornithogalum sphaerocar-*



1. ábra. Felvételi helyek a Tenkes - Csukma-hegy vonulaton



2. ábra. Felvételi helyek a Gombás-hegy és a Fekete-hegy vonulaton



3. ábra. A Tenkes vegetáció-keresztmetszete: **1.** molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*); **2.** tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orn*); **3.** cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*); **4.** gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*); **5.** bükkös (*Helleboro odori-Fagetum*)

pum, *Physalis alkekengi*, *Potentilla alba*, *Potentilla micrantha*, *Pulmonaria mollissima*, *Pyrus pyraeaster*, *Quercus pubescens*, *Silene viridiflora*, *Sorbus domestica*, *Tanacetum corymbosum*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Trifolium alpestre*, *Vincetoxicum hirundinaria*, *Viburnum lantana*, *Viola hirta* (1. táblázat).

A Villányi-hegység cseres-tölgyeseinek sajátos megjelenését az *Aremonio-Fagion* csoportba sorolható szubmediterrán és illír jellegű fajok adják. Ezek némelyike *Quercion farnetto* jelleget is mutat: K V: *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. – K II: *Lathyrus venetus*. – K I: *Asperula taurina*, *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*. Csoportrészesedésük 5,2%, csoporttömegük viszont 15,0%-kal mintegy háromszor annyi, mint a Mecseken (3. táblázat; 7. ábra). Arányuk a Villányi-hegység egyéb erdőársulásai (*Asperulo taurinae-Carpinetum*, *Aconito anthorae-Fraxinetum orn*, *Tamo-Quercetum virgiliana*) között is a legmagasabb (4. táblázat, 8. ábra).

Fentiek mellett e cseres-tölgyesekben szerepet játszanak a *Fagetalia* elemek is.

19,6% csoportrészesedéssel és 7,8% csoporttömeggel arányuk több, mint a Mecsekben (3. táblázat; 5. ábra), de lényegesen kisebb, mint a Villányi-hegység gyertyános-tölgyeseiben (4. táblázat, 6. ábra). Ilyen növények a következők: K V: *Carex pilosa*, *Hedera helix*, *Polygonatum multiflorum*, *Stellaria holostea*. K IV: *Arum maculatum*, *Cardamine bulbifera*, *Cerasus avium*, *Galium odoratum*, *Corydalis cava*, *Rubus hirtus*, *Euphorbia amygdaloides*, *Pulmonaria officinalis*, *Viola reichenbachiana*. – K III: *Carex sylvatica*, *Carpinus betulus*, *Lathyrus vernus*, *Lilium martagon*, *Primula vulgaris*, *Ulmus glabra*. – K II: *Acer platanoides*, *Anemone ranunculoides*, *Galeobdolon luteum*, *Glechoma hirsuta*, *Mercurialis perennis*, *Moebria trinervia*. – K I: *Allium ursinum*, *Asarum europaeum*, *Carex digitata*, *Circaea lutetiana*, *Corydalis solida*, *Dryopteris filix-mas*, *Epipactis helleborine*, *Fagus sylvatica*, *Hepatica nobilis*, *Isopyrum thalictroides*, *Milium effusum*, *Salvia glutinosa*, *Stachys sylvatica*, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Vinca minor* (1. táblázat).

Sokváltozós statisztikai elemzések eredményei

A Villányi-hegység cseres-tölgyeseit sokváltozós elemzéssel is összehasonlítottam a Kelet- és a Nyugat-Mecsek cseres-tölgyeseivel. A dendrogramon (11. ábra) és az ordinációs diagramon (12. ábra) a Villányi-hegységben és a Mecsekben készült felvételek nagyjából két külön csoportot képeznek. Ugyanígy vizsgálat alá vontam a Villányi-hegység azon erdőtüskéségeit is, amelyek érintkeznek a cseres-tölgyesekkel: gyertyános-tölgyesek (*Asperulo taurinae-Carpinetum*), tetőerdők (*Aconitum anthorae-Fraxinetum orn*), molyhos tölgyesek (*Tamo-Quercetum virgiliana*). A dendrogramon (13. ábra) és az ordinációs diagramon (14. ábra) a négy asszociáció többé-kevésbé elkülönült, bár az egyik cseres-tölgyes és három molyhos tölgyes felvétel átcúsúzott a tetőerdők csoportjába.

Megvitatás

Borhidi (1961) klímazonális térképe szerint az amúgy is alacsony hegyekkel rendelkező Villányi-hegység a zárt tölgyes klímazonába tartozik, ezért a vizsgált cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) zonális erdőtüskéségnek tekinthető.

Az állandósági osztályok eloszlása némi fajszegénységet mutat, ugyanis a sok akcidens (K I) elem mellett az egyéb osztályok fajszáma csaknem azonos, s csak a konstans (K V) elemeknél jelentkezik egy igen gyenge második maximum. Különösen a *Quercetea pubescentis petraeae* s.l. elemeknél várhatnánk több konstans (K V) és szubkonstans (K IV) elem jelenlétét. Ehelyett a legtöbb ide tartozó faj akcidens (K I). Ez azzal hozható összefüggésbe, hogy a Villányi-hegységben nincsenek olyan enyhe déli lejtők, amelyeken a tipikus cseres-tölgyesek kifejlődhetnek volna. Ezzel szemben e társulás jelentős része a plató enyhe északi lejtőire szorult, ahol kevésbé tipikus állományaik gyertyános-tölgyesekkel (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) érintkeznek.

A vizsgált cseres-tölgyes állományokban több szubmediterrán-illír elterjedésű növényfaj (*Aremonio-Fagion* és *Quercion farnetto* elemek) is megtalálható (pl. *Asperula taurina*, *Genista ovata* ssp. *nervata*, *Helleborus odoratus*, *Lathyrus venetus*, *Lonicera caprifolium*,

Luzula forsteri, *Primula vulgaris*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*). E növények a Villányi-hegység cseres-tölgyeseit (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) megkülönböztetik a Dunántúli-középhegység cseres-tölgyeseitől (*Fraxino orno-Quercetum cerridis*).

A Villányi-hegység cseres-tölgyesei az északi oldal felé általában gyertyános-tölgyesekkel (*Asperulo taurinae-Carpinetum*), érintkeznek. A két asszociáció közötti lényeges különbség, hogy a cseres-tölgyesekben sokkal több a *Quercetea pubescentis-petraeae* elem (3. táblázat; 10. ábra), míg a gyertyános-tölgyesekben a *Fagetalia* fajok uralkodnak (3. táblázat; 6. ábra). A két társulás a sokváltozós elemzések során is szépen elkülönült (13–14. ábra).

A vizsgált cseres-tölgyesek a hegytetőkön legtöbbször tetőerdőkkel (*Aconito anthorae-Fraxinetum orni*) találkoznak. A cseres-tölgyesekben valamivel több a *Fagetalia* (3. táblázat; 6. ábra) és kevesebb a *Quercetea pubescentis-petraeae* (3. táblázat; 10. ábra) elem, amely elsősorban azzal hozható összefüggésbe, hogy a Villányi-hegységben a cseres-tölgyesek kötik össze az északi lejtőket a platókkal. A két társulás a sokváltozós elemzések során is elkülönült (13–14. ábra), bár a cseres-tölgyesek egyik – átmeneti jellegű – felvétele a tetőerdők felvételeinek csoportjába került.

A Villányi-hegységben a cseres-tölgyesek néhol közvetlenül érintkeznek molyhos tölgyesekkel (*Tamo-Quercetum virgiliana*). A cseres-tölgyesek ez esetben is a *Fagetalia* fajok nagyobb arányával (3. táblázat; 6. ábra) és a *Quercetea pubescentis-petraeae* (3. táblázat; 10. ábra) elemek alárendeltebb szerepével különböznek a molyhos tölgyesektől, amely a két asszociáció égtáji kitettségével jól megmagyarázható. A két asszociáció a sokváltozós elemzések során is egyértelműen elkülönült (13–14. ábra).

A sokváltozós elemzésbe bevontam a Nyugat- és Kelet-Mecsek cseres-tölgyeseit is (Kevey & Borhidi 1998; Kevey 2007). A karakterfajok arányából (3. táblázat) kitűnik, hogy a Villányi-hegység cseres-tölgyeseiben több a *Fagetalia* (5. ábra) és kevesebb a *Quercetea pubescentis-petraeae* (9. ábra) elem, mint a Mecseken. Ennek oka valószínűleg az, hogy a Villányi-hegység cseres-tölgyeseinek nagyobb része a hegygerincek enyhe északi lejtőire szorult, ahol ezek az erdők mezofil gyertyános-tölgyesekkel érintkeznek (3. ábra). E cseres-tölgyesekben több az *Aremonio-Fagion* elem is, mint a Mecseken (7. ábra), amely nagyrészt a *Ruscus aculeatus* és a *Tilia tomentosa* tömeges előfordulásával magyarázható. Az ordinációs diagramon (12. ábra) a Villányi-hegység és a Mecsek felvételei két külön csoportba tömörülnek, a dendrogramon (11. ábra) viszont a Villányi-hegység három felvétele a Mecsek felvételei közé került. E részleges elkülönülés azonban olyan kicsiny, hogy a Villányi-hegység cseres-tölgyeseit a Mecsek cseres-tölgyeseivel (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) azonosíthatjuk. Az asszociáció helye a növénytársulások rendszerében az alábbi módon vázolható:

Divízió: *Querc-Fagea* Jakucs 1967

Osztály: *Quercetea pubescentis-petraeae* (Oberdorfer 1948) Jakucs 1960

Rend: *Quercetalia cerridis* Borhidi in Borhidi & Kevey 1996

Csoport: *Quercion farnetto* I. Horvat 1954

Alcsoport: *Quervenion farnetto* Kevey in Kevey & Borhidi 2005

Társulás: *Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii* A. O. Horvát 1981

Természetvédelmi vonatkozások

A Villányi-hegység Natura 2000 terület. A táj, mint legdélibb fekvésű hegységünk, hazai viszonylatban páratlan élővilággal rendelkezik, így a szubmediterrán-illír jellegű cseres-tölgyesek is vegetációnk értékes mozaikjait képezik. Az 50 felvételtől 27 védett növényfaj került elő: K V: *Helleborus odorus*, *Lonicera caprifolium*, *Ruscus aculeatus*, *Tamus communis*. – K III: *Lilium martagon*, *Primula vulgaris*. – K II: *Lathyrus venetus*, *Neottia nidus-avis*. – K I: *Aconitum vulparia*, *Asperula taurina*, *Cephalanthera damasocnium*, *Cephalanthera longifolia*, *Dictamnus albus*, *Doronicum hungaricum*, *Epipactis helleborine*, *Galanthus nivalis*, *Hepatica nobilis*, *Iris graminea*, *Iris variegata*, *Limodorum abortivum*, *Muscari botryoides*, *Ornithogalum sphaerocarpon*, *Platanthera bifolia*, *Ruscus hypoglossum*, *Sorbus domestica*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Vitis sylvestris*.

Az idegenhonos özönnövények közül a cseres-tölgyesekben csak a *Robinia pseudo-acacia* játszik zavaró szerepet. Ilyen helyeken a természetvédelmi kezelés során a visszaszorítására kell törekedni.

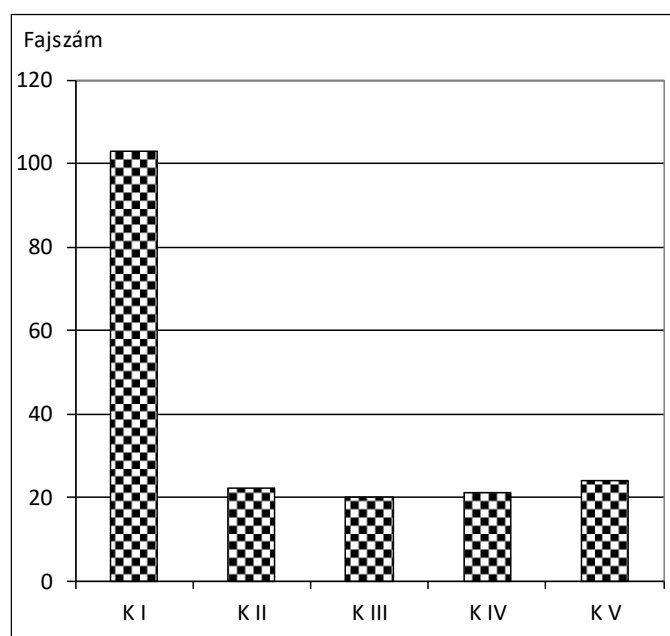
Néhány éve egy páratlan természetpusztítás történt a Kisharsány feletti „Luca-karély” nevű helyen, ahol egy platóhelyzetű cseres-tölgyes állományt kiirtottak, s a helyén szőlőültetvényt hoztak létre.

Összefoglalás

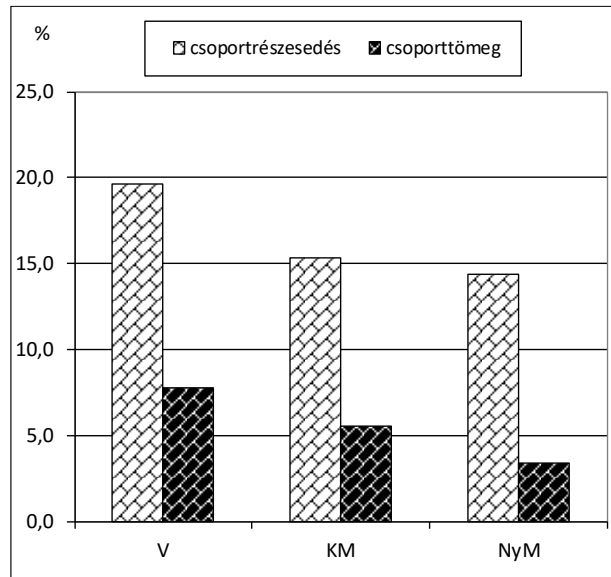
Jelen tanulmány a Magyarország délnyugati részén levő Villányi-hegység cseres-tölgyeseinek (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) társulási viszonyait mutatja be 50 cönológiai felvétel alapján. A Villányi-hegység cseres-tölgyesei zonálisak, mert a hegység a zárt tölgyes klímazonában foglal helyet. 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*, *Luzula forsteri*, *Primula vulgaris*, *Rosa arvensis*, *Ruscus aculeatus*, *Ruscus hypoglossum*, *Scutellaria altissima*, *Tamus communis*, *Tilia tomentosa*. A vizsgált cseres-tölgyesekben a karakterfajok aránya hasonló, mint a közeli Mecseken, bár a *Fagetalia* és *Aremonio-Fagion* elemek nagyobb, a *Quercetum pubescentis-petraeae* elemek pedig kisebb értéket mutatnak. Az asszociáció a szüntaxonomiai rendszer „*Quervenion farnetto* Kevey in Kevey & Borhidi 2005” alcsoportjába helyezhető.

Rövidítések: A1: felső lombkoronaszint; A2: alsó lombkoronaszint; AF: *Aremonio-Fagion*; Agi: *Alnion glutinosae-incanae*; Ai: *Alnion incanae*; Alo: *Alopecurion pratensis*; AQ: *Aceri tatarici-Quercion*; Ar: *Artemisietaea*; Ara: *Arrhenatheretea*; Arn: *Arrhenatherion elatioris*; Ate: *Alnetea glutinosae*; B1: cserjeszint; B2: újulat (alsó cserjeszint); Bia: *Bidentetea*; Bra: *Brometalia erecti*; C: gypeszint; Cal: *Calystegion sepium*; Cau: *Caucalidion platycarpus*; Che: *Chenopodietaea*; Cp: *Carpinion betuli*; ECp: *Erythronio-Carpinion betu-*

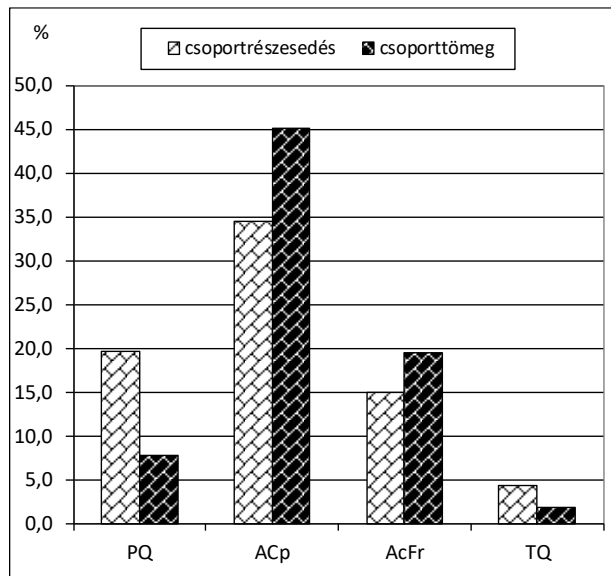
li; EP: *Erico-Pinetea*; Epa: *Epilobietea angustifolii*; Epn: *Epilobion angustifolii*; EuF: *Eu-Fagenion*; F : *Fagetalia sylvaticae*; FB: *Festuco-Bromea*; FBt: *Festuco-Brometea*; Fru: *Festucion rupicolae*; Fvg: *Festucetea vaginatae*; Fvl: *Festucetalia valesiaca*; GA: *Galio-Alliarion*; GU: *Galio-Urticetea*; ined.: ineditum (kiadatlan közlés); Mag: *Magnocaricetalia*; Moa: *Molinietalia coeruleae*; MoA: *Molinio-Arrhenathera*; MoJ: *Molinio-Juncetea*; NC: *Nardo-Callunetea*; OCn: *Orno-Cotinion*; Pla: *Plantaginetea*; Pna: *Populenion nigro-albae*; PP: *Pulsatillo-Pinetea*; PQ: *Pino-Quercetalia*; Prf: *Prunion fruticosae*; Pru: *Prunetalia spinosae*; Pte: *Phragmitetea*; Qc: *Quercetalia cerridis*; Qfa: *Quercion farnetto*; QFt: *Quercio-Fagetea*; Qp: *Quercion petraeae*; Qpp: *Quercetea pubescentis-petraeae*; Qr: *Quercetalia roboris*; Qrp: *Quercion robori-petraeae*; S: summa (összeg); Sea: *Secalietea*; s.l.: *sensu lato* (tágabb értelemben); Spu: *Salicetea purpureae*; TA: *Tilio platyphyllae-Acerenion pseudoplatani*; Ulm: *Ulmion*; US: *Urtico-Sambucetea*.



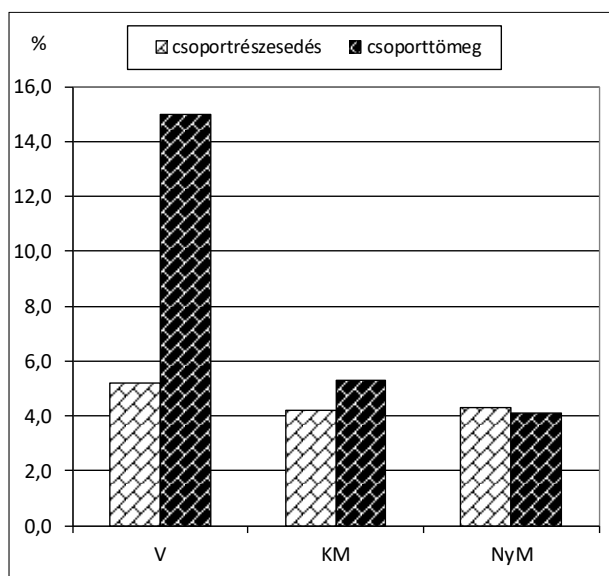
4. ábra. Állandósági osztályok eloszlása



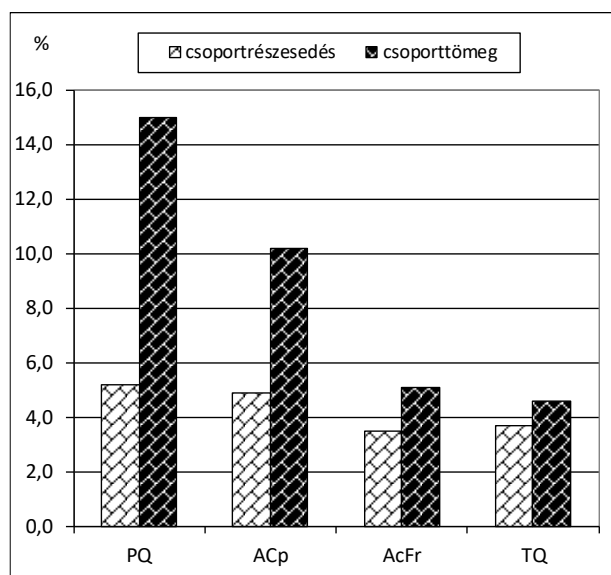
5. ábra. *Fagelia* elemek aránya a Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyeseiben (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*): **V**= Villányi-hegység (Kevey ined.: 50 felv.); **KM**= Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.); **NyM**= Nyugat-Mecsek (Kevey in Kevey - Borhidi 1998: 20 felv.)



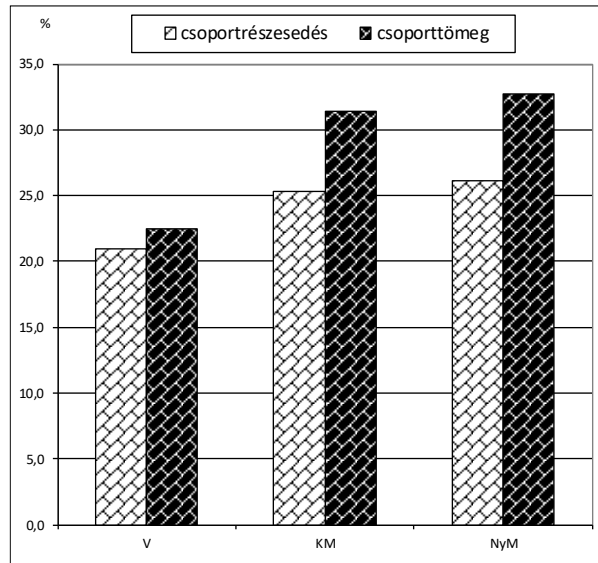
6. ábra. *Fagelia* elemek aránya a Villányi-hegység négy erdő társulásában: **PQ**= cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.: 50 felv.); **ACp**= gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016: 50 felv.); **AcFr**= tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orní*) (Kevey 2017: 50 felv.); **TQ**= molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*) (Kevey 2012: 50 felv.)



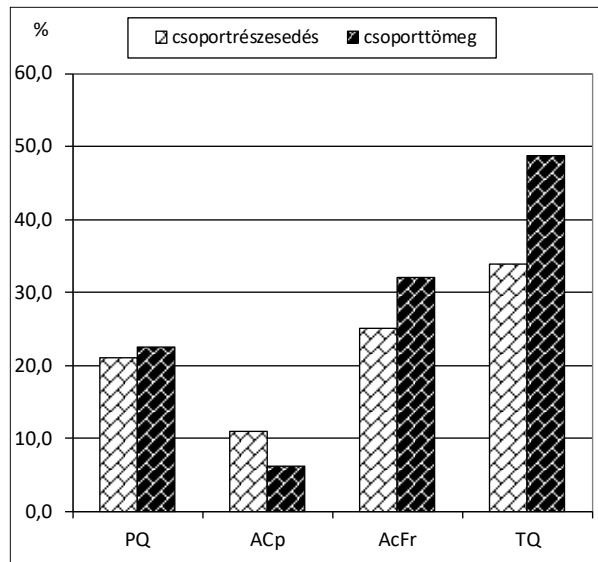
7. ábra. *Aremonio-Fagion* s.l. elemek aránya a Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyeiseiben (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*): **V**= Villányi-hegység (Kevey ined.: 50 felv.); **KM**= Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.); **NyM**= Nyugat-Mecsek (Kevey in Kevey & Borhidi 1998: 20 felv.)



8. ábra. *Aremonio-Fagion* s.l. elemek aránya a Villányi-hegység négy erdőtársulásában: **PQ**= cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.: 50 felv.); **ACp**= gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016: 50 felv.); **AcFr**= tető-erdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum ornii*) (Kevey 2017: 50 felv.); **TQ** = molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*) (Kevey 2012: 50 felv.)

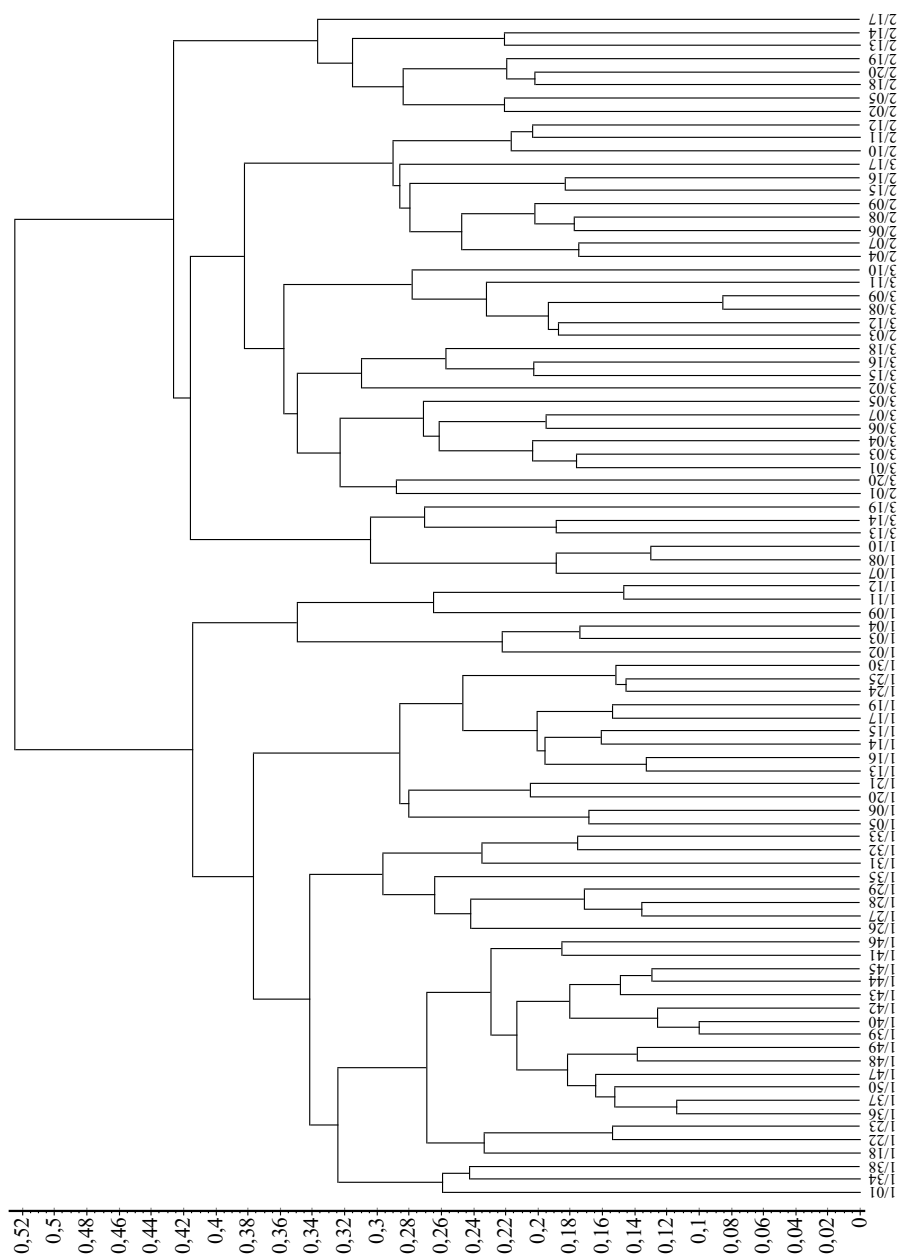


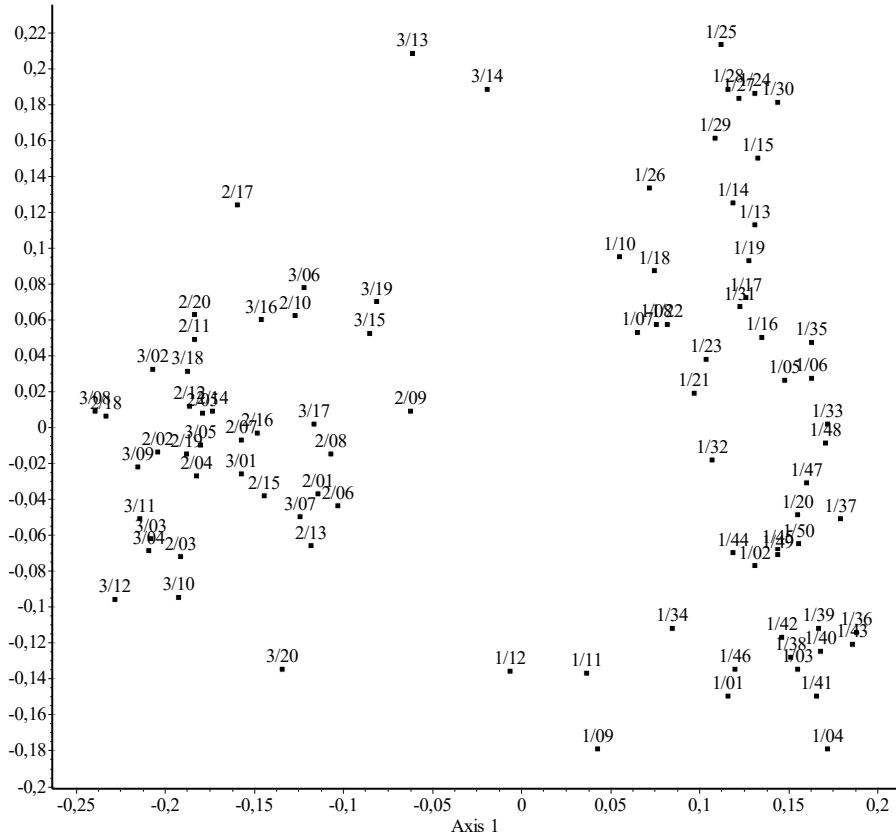
9. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek aránya a Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyeseiben (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*): **V**= Villányi-hegység (Kevey ined.: 50 felv.); **KM**= Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.); **NyM**= Nyugat-Mecsek (Kevey in Kevey & Borhidi 1998: 20 felv.)



10. ábra. *Quercetea pubescentis-petraeae* elemek aránya a Villányi-hegység négy erdőállományában: **PQ**= cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.: 50 felv.); **ACp**= gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016: 50 felv.); **AcFr**= tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orní*) (Kevey 2017: 50 felv.); **TQ**= molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*) (Kevey 2012: 50 felv.)

11. ábra. A Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum da-lechampii*) felvételeinek bináris dendrogramja. Futtatási mód: összetett lánc; koeficiens: Baroni-Urbani & Buser); **1/1–50:** Villányi-hegység (Kevey ined.); **2/1–20:** Kelet-Mecsek (Kevey 2007; **3/1–20:** Nyugar-Mecsek (Kevey in Kevey, Borhidi 1998: 20 felv.)





12. ábra. A Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) felvételeinek bináris ordinációs diagramja.

Futtatási mód: főkoordináta-analízis; koefficiens: Baroni-Urbani & Buser.

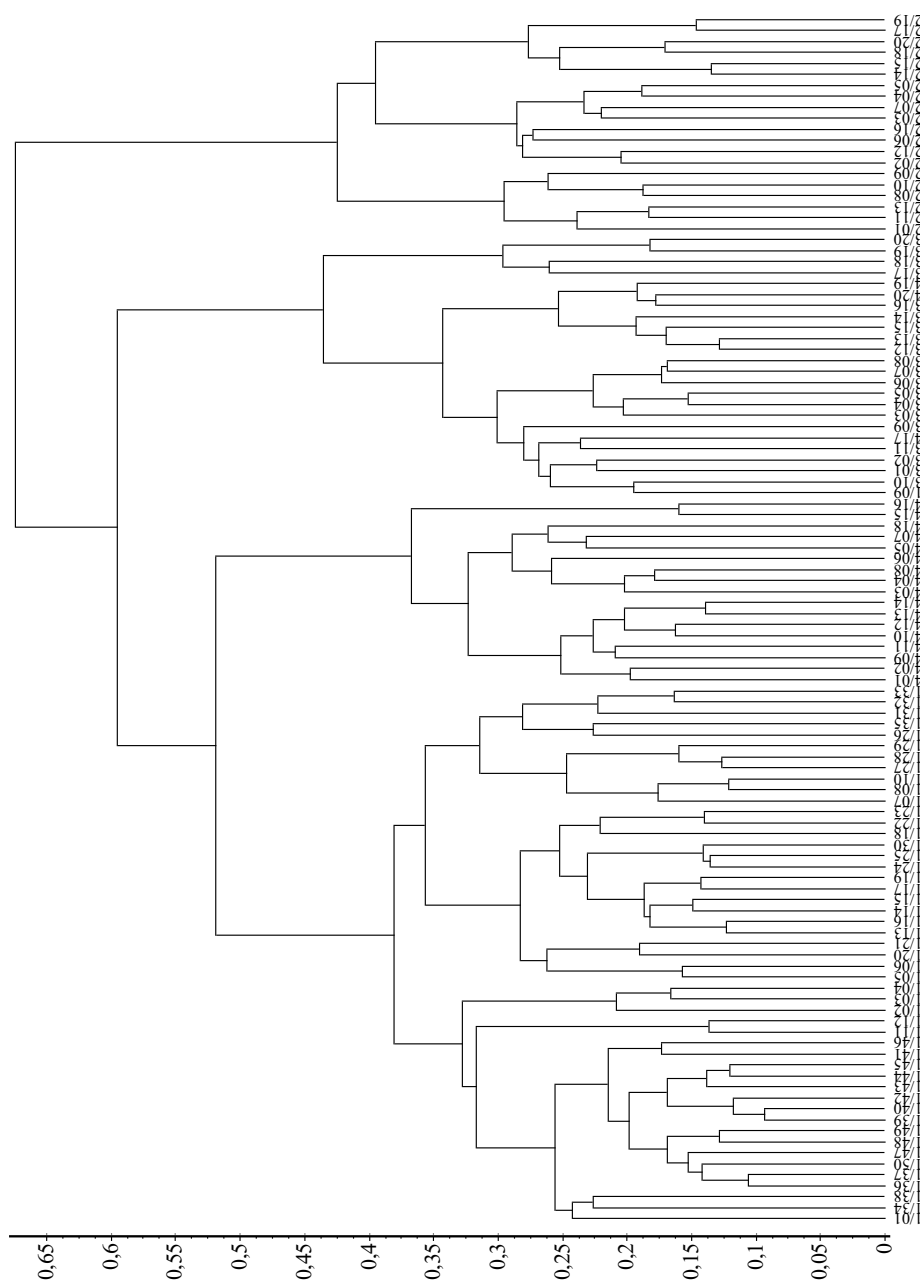
1/1–50: Villányi-hegység (Kevey ined.),

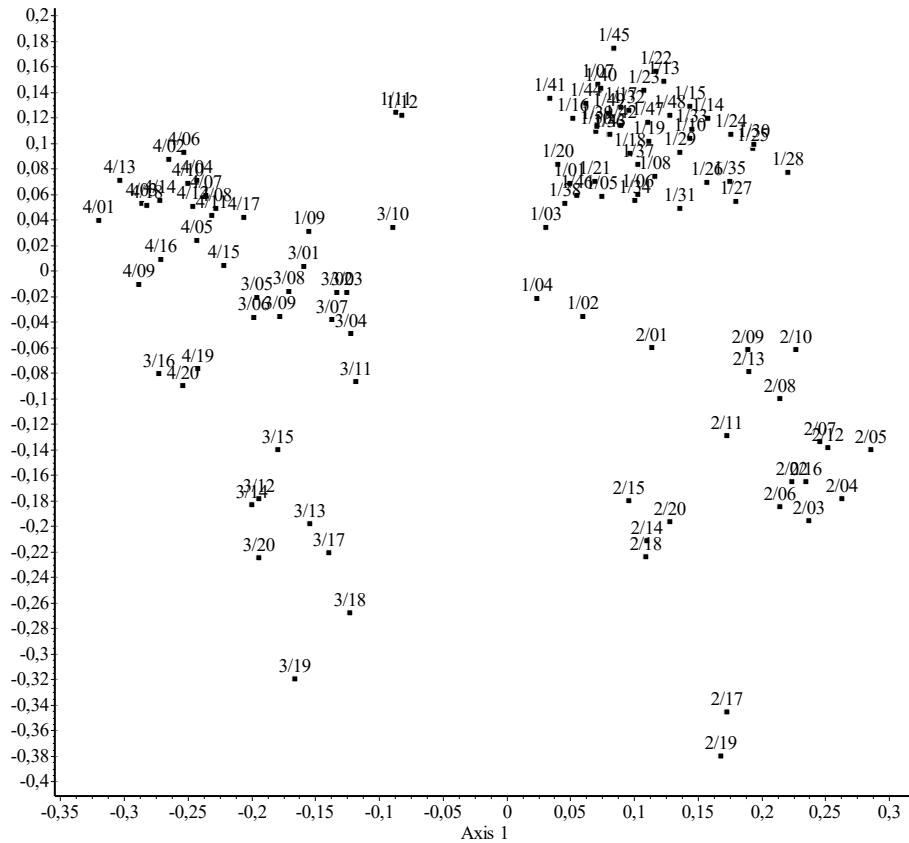
2/1–20: Kelet-Mecsek (Kevey 2007),

3/1–20: Nyugat-Mecsek (Kevey in Kevey & Borhidi 1998: 20 felv.).

13. ábra. A Villányi-hegység négy erdőtürsulásának bináris dendrogramja.

Futtatási mód: összetett lánc; koeficiens: Baroni-Urbani & Buser:

1/1-50: cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.),2/1-20: gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016),3/1-20: tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orní*) (Kevey 2017),4/1-20: molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*) (Kevey 2012).



14. ábra. A Villányi-hegység négy erdőtársulásának bináris ordinációs diagramja. Futtatási mód: főkoordináta-analízis; koefficiens: Baroni-Urbani & Buser.
 1/1–50: cseres-tölgyes (*Potentillo micranthae-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.),
 2/1–20: gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016),
 3/1–20: tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orn*) (Kevey 2017),
 4/1–20: molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgiliana*) (Kevey 2012).

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Minta felvételi sorszáma	16199	16200	16201	16191	16190	16192	16189	14373	16194	14371
Felvételi évszám 1.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007
Felvételi időpont 1.	03.31	03.31	03.31	03.30	03.30	03.30	03.30	03.30	03.25	03.25
Felvételi évszám 2.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007
Felvételi időpont 2.	06.20	06.20	06.20	05.03	05.03	05.03	05.03	05.03	05.03	05.03
Tengerszint feletti magasság (m)	210	240	270	180	180	240	240	250	220	220
Kitettség	É	ÉK	ÉK	É	ÉNy	É	ÉNy	ÉNy	-	É
Lejtőszög (fok)	5	5	5	2	2	2	2	2	0	3
Felső lombkoronaszint borítása (%)	75	75	80	70	75	75	85	80	75	80
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	40	40	25	20	10	30	25	15	20	10
Cserjeszint borítása (%)	40	50	60	50	40	40	50	50	50	50
Újulat borítása (%)	1	5	10	40	40	40	15	30	40	40
Gyepszint borítása (%)	90	50	50	50	50	60	70	50	60	50
Felső lombkoronaszint magassága (m)	27	27	27	22	27	27	26	25	25	23
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	16	15	15	17	13	20	20	20	17	17
Cserjeszint magassága (cm)	3	3	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2	1,5	1,5
Átlagos törzsátmérő (cm)	50	50	50	40	50	50	45	45	45	40
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Minta felvételi sorszáma	16195	16193	14375	16197	16196	16185	16188	16187	16184	16186
Felvételi évszám 1.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007
Felvételi időpont 1.	03.25	03.25	03.25	03.25	03.25	03.29	03.29	03.29	03.29	03.29
Felvételi évszám 2.	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007	2007
Felvételi időpont 2.	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01	05.01
Tengerszint feletti magasság (m)	220	220	225	220	220	210	210	220	220	210
Kitettség	Ny	Ny	É	É	É	ÉK	ÉK	É	ÉK	ÉNy
Lejtőszög (fok)	5	5	3	3	3	3	3	5	3	5
Felső lombkoronaszint borítása (%)	80	75	70	70	75	75	80	80	80	70
Alsó lombkoronaszint borítása (%)	25	35	15	15	30	40	30	30	25	40
Cserjeszint borítása (%)	60	50	60	70	60	60	60	60	70	70
Újulat borítása (%)	20	10	30	50	30	50	50	30	10	30
Gyepszint borítása (%)	50	40	50	40	40	40	30	25	40	50
Felső lombkoronaszint magassága (m)	25	25	22	23	27	26	27	26	25	25
Alsó lombkoronaszint magassága (m)	15	15	17	15	18	17	20	20	18	16
Cserjeszint magassága (cm)	3	2,5	2,5	3	3	2,5	2	2	2	2,5
Átlagos törzsátmérő (cm)	45	45	35	40	50	45	50	50	45	45
Felvételi terület nagysága (m ²)	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600

Hely: 1-4: Túrony „Tenkes-sarok”; 5-12: Bisse "Köves-máj"; 13-21: Kistótfalu „Csukma-hegy”; 22-25: Kistótfalu „Kopasz-hát”; 26-33: Kistótfalu „Átai-hegy”; 34-38: Nagytótfalu "Kecskeháti-erdő"; 39-40: Kisharsány „Török-cser”; 41-50: Kisharsány "Luca-karéj".

Alapkőzet: 1-50: mészkő.

Talaj: 1-50: barna erdőtalaj.

Felvételt készítette: 1-50: Kevey (ined.).

3. táblázat. Karakterfajok aránya a Villányi-hegység és a Mecsek cseres-tölgyeseiben
(*Potentillo micranta*-*Quercetum dalechampii*)

V: Villányi-hegység (Kevey ined.: 50 felv.)

KM: Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.)

NyM: Nyugat-Mecsek (Kevey - Borhidi 1998: 20 felv.)

3/1. táblázat	csoportrészesedés			csoporttömeg		
	V	KM	NyM	V	KM	NyM
Quercus-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Salicion albae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populion nigro-albae	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Salicion albae s.l.	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae s.l.	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae s.l.	0,3	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Quercus-Fagetea	20,9	18,8	18,5	14,8	22,1	26,4
Fagetalia sylvaticae	19,6	15,3	14,4	7,8	5,5	3,4
Alnion incanae	0,8	0,3	0,2	0,1	0,0	0,0
Alnenion glutinosae-incanae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Ulmenion	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Alnion incanae s.l.	1,1	0,4	0,2	0,2	0,0	0,0
Fagion sylvaticae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,1	0,5	0,3	0,0	0,1	0,0
Carpinion betuli	7,4	7,6	6,8	7,3	10,9	8,7
Tilio-Acerenion	1,0	0,5	0,5	0,1	0,2	0,1
Fagion sylvaticae s.l.	8,5	8,6	7,6	7,4	11,2	8,8
Aremonio-Fagion	5,2	4,0	4,1	15,0	5,3	4,0
Erythronio-Carpinion betuli	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1
Aremonio-Fagion s.l.	5,2	4,2	4,3	15,0	5,3	4,1
Fagetalia sylvaticae s.l.	34,4	28,5	26,5	30,4	22,0	16,3
Quercetalia roboris	0,7	1,2	1,2	4,6	5,0	4,0
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,1
Quercion robori-petraeae	0,3	0,9	0,6	0,0	0,2	0,1
Quercetalia roboris s.l.	1,0	2,3	2,1	4,6	5,2	4,2
Quercus-Fagetea s.l.	56,3	49,6	47,1	49,8	49,3	46,9
Quercetea pubescentis-petraeae	21,0	25,3	26,1	22,5	31,4	32,7
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	2,3	1,4	1,3	6,3	3,8	6,0
Orno-Cotinetalia s.l.	2,3	1,4	1,3	6,3	3,8	6,0
Quercetalia cerridis	2,1	2,2	2,0	0,9	0,9	1,6
Quercion farnetto	3,5	3,4	2,9	13,5	5,1	3,1
Quercion petraeae	0,6	2,3	2,1	0,1	0,6	2,1
Aceri tatarici-Quercion	1,0	0,4	0,8	0,3	0,2	0,2
Quercetalia cerridis s.l.	7,2	8,3	7,8	14,8	6,8	7,0
Prunetalia spinosae	1,0	1,0	1,1	0,1	0,1	0,2
Prunion fruticosae	0,5	0,7	0,6	0,1	0,1	0,1
Prunetalia spinosae s.l.	1,5	1,7	1,7	0,2	0,2	0,3
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	32,0	36,7	36,9	43,8	42,2	46,0
Quercus-Fagea s.l.	88,6	86,5	84,2	93,6	91,5	92,9

3/2. táblázat	csoportrészesedés			csoporttömeg		
	V	KM	NyM	V	KM	NyM
Abieti-Piceea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinion	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,6	1,4	1,0	4,6	6,1	4,1
Pino-Quercetalia s.l.	0,6	1,4	1,0	4,6	6,1	4,1
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,6	1,5	1,1	4,6	6,1	4,1
Abieti-Piceea s.l.	0,6	1,6	1,4	4,6	6,1	4,1
Cypero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Magnocaricion	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Magnocaricetalia s.l.	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea s.l.	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Cypero-Phragmitea s.l.	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera	0,7	0,8	1,3	0,1	0,1	0,2
Molinio-Juncetea	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Molinetalia coeruleae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,4	0,4	0,6	0,0	0,1	0,1
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia s.l.	0,4	0,5	0,8	0,0	0,1	0,1
Arrhenatheretea s.l.	0,4	0,5	0,8	0,0	0,1	0,1
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calluno-Genistion	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Genistetalia s.l.	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Calluno-Ulicetea s.l.	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,1	1,7	2,6	0,1	0,2	0,3

3/3. táblázat	csoportrészesedés			csoporttömeg		
	V	KM	NyM	V	KM	NyM
Festuco-Bromea	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,1	0,7	0,9	0,0	0,2	0,3
Festucetalia valesiacaе	0,2	1,3	1,8	0,0	0,2	0,3
Festucion rupicolae	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Festucetalia valesiacaе s.l.	0,4	1,5	2,0	0,0	0,2	0,3
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
Brometalia erecti s.l.	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
Festuco-Brometea s.l.	0,6	2,3	3,1	0,0	0,5	0,7
Festuco-Bromea s.l.	0,6	2,4	3,3	0,0	0,5	0,7
Chenopodio-Scleranthea	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Secalietea	0,5	0,4	0,5	0,1	0,1	0,1
Chenopodietea	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia s.l.	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Artemisietea s.l.	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietaalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	2,3	1,9	1,8	0,3	0,3	0,4
Calystegion sepium	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Calystegietaalia sepium s.l.	2,4	2,0	1,9	0,3	0,3	0,4
Galio-Urticetea s.l.	2,4	2,0	1,9	0,3	0,3	0,4
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Bidentetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Plantaginetalia majoris	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Plantaginetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia	4,0	3,4	3,9	0,7	0,7	0,9
Epilobietea angustifolii s.l.	4,0	3,4	3,9	0,7	0,7	0,9
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0
Sambucetalia s.l.	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0
Urtico-Sambucetea s.l.	0,5	0,4	0,2	0,2	0,1	0,0
Chenopodio-Scleranthea s.l.	7,7	6,5	7,2	1,3	1,2	1,4
Indifferens	0,7	1,0	1,2	0,1	0,2	0,2
Adventiva	0,4	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0

V: Villányi-hegység (Kevey ined.: 50 felv.)

KM: Kelet-Mecsek (Kevey 2007: 20 felv.)

NyM: Nyugat-Mecsek (Kevey - Borhidi 1998: 20 felv.)

4. táblázat. Karakterfajok aránya a Villányi-hegység négy erdőtüskésülésében**PQ.:** cseres-tölgyes (*Potentillo micrantaе-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.: 50 felv.)**ACp:** gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016: 50 felv.)**AcFr:** tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orni*) (Kevey 2017: 50 felv.)**TQ:** molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgilianaе*) (Kevey 2012: 50 felv.)

4/1. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	PQ	ACp	AcFr	TQ	PQ	ACp	AcFr	TQ
Quercو-Fagea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetea purpureae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicetalia purpureae	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salicion albae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Populenion nigro-albae	0,3	0,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
Salicion albae s.l.	0,3	0,6	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
Salicetalia purpureae s.l.	0,3	0,8	0,3	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
Salicetea purpureae s.l.	0,3	0,8	0,3	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
Quercو-Fagetea	20,9	16,9	17,2	12,1	14,8	9,6	10,0	8,7
Fagetalia sylvaticaе	19,6	34,5	14,9	4,3	7,8	45,1	19,4	1,8
Alnion incanae	0,8	2,4	0,9	0,3	0,1	0,9	0,3	0,1
Alnenion glutinosae-incanae	0,0	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1
Ulmenion	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1
Alnion incanae s.l.	1,1	2,7	1,2	0,6	0,2	0,9	0,7	0,3
Fagion sylvaticaе	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eu-Fagenion	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
Carpinenion betuli	7,4	8,1	4,7	3,4	7,3	11,1	2,7	4,5
Tilio -Acerenion	1,0	2,2	1,2	0,3	0,1	2,1	0,4	0,1
Fagion sylvaticaе s.l.	8,5	11,0	5,9	3,7	7,4	13,6	3,1	4,6
Aremonio-Fagion	5,2	4,9	3,5	3,6	15,0	10,2	5,1	4,6
Erythronio-Carpinenion betuli	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Aremonio-Fagion s.l.	5,2	4,9	3,5	3,7	15,0	10,2	5,1	4,6
Fagetalia sylvaticaе s.l.	34,4	53,1	25,5	12,3	30,4	69,8	28,3	11,3
Quercetalia roboris	0,7	0,4	0,2	0,4	4,6	0,5	0,1	0,2
Deschampsio flexuosae-Fagion	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gentiano asclepiadeae-Fagenion	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Deschampsio flexuosae-Fagion s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercion robori-petraeae	0,3	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Quercetalia roboris s.l.	1,0	0,4	0,4	0,8	4,6	0,5	0,1	0,2
Quercو-Fagetea s.l.	56,3	70,4	43,1	25,2	49,8	79,9	38,4	20,2
Quercetea pubescentis-petraeae	21,0	10,9	25,0	33,8	22,5	6,1	32,1	48,8
Orno-Cotinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Orno-Cotinion	2,3	1,5	2,2	3,1	6,3	0,7	14,9	16,1
Orno-Cotinetalia s.l.	2,3	1,5	2,2	3,1	6,3	0,7	14,9	16,1
Quercetalia cerridis	2,1	0,6	1,3	1,6	0,9	0,2	4,1	3,2
Quercion farnetto	3,5	2,8	3,0	3,0	13,5	9,9	5,0	3,8
Quercion petraeae	0,6	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0
Aceri tatarici-Quercion	1,0	0,3	0,8	0,9	0,3	0,1	0,2	1,7
Quercetalia cerridis s.l.	7,2	3,7	5,3	5,7	14,8	10,2	9,3	8,7
Prunetalia spinosae	1,0	0,3	1,7	1,6	0,1	0,0	0,6	0,3
Prunion fruticosae	0,5	0,1	0,8	0,7	0,1	0,0	0,2	0,1
Prunetalia spinosae s.l.	1,5	0,4	2,5	2,3	0,2	0,0	0,8	0,4
Quercetea pubescentis-petraeae s.l.	32,0	16,5	35,0	44,9	43,8	17,0	57,1	74,0
Quercو-Fagea s.l.	88,6	87,7	78,4	70,2	93,6	97,0	95,8	94,3
Abieti-Picea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinion	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetalia s.l.	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Erico-Pinetea s.l.	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0

4/2. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	PQ	ACp	AcFr	TQ	PQ	ACp	AcFr	TQ
Pulsatillo-Pinetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco vaginatae-Pinion	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Pulsatillo-Pinetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Vaccinio-Piceetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pino-Quercion	0,6	0,4	0,2	0,5	4,6	0,5	0,1	0,2
Pino-Quercetalia s.l.	0,6	0,4	0,2	0,5	4,6	0,5	0,1	0,2
Vaccinio-Piceetea s.l.	0,6	0,4	0,2	0,5	4,6	0,5	0,1	0,2
Abieti-Piceea s.l.	0,6	0,4	0,5	1,1	4,6	0,5	0,1	0,2
Cybero-Phragmitea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Phragmitetea	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cybero-Phragmitea s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera	0,7	0,9	0,4	0,5	0,1	0,1	0,0	0,1
Molinio-Juncetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinetalia coeruleae	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Alopecurion pratensis	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinetalia coeruleae s.l.	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Juncetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia	0,4	0,3	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1
Arrhenatherion elatioris	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arrhenatheretea s.l.	0,4	0,3	0,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Nardo-Callunetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Agrostion tenuis	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardetalia s.l.	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Nardo-Callunetea s.l.	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Molinio-Arrhenathera s.l.	1,1	1,2	1,2	2,0	0,1	0,1	0,0	0,2
Puccinellio-Salicornia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietalia	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Puccinellietea s.l.	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Puccinellio-Salicornia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Bromea	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,0	0,0	0,1
Festucetea vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion vaginatae	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetalia vaginatae s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucetea vaginatae s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festuco-Brometea	0,1	0,0	1,2	4,5	0,0	0,0	0,1	0,8
Festucetalia valesiacae	0,2	0,0	3,9	6,9	0,0	0,0	0,4	1,1
Bromo-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Seslerio-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Asplenio-Festucion pallentis	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Festucion rupicolae	0,2	0,1	0,4	1,2	0,0	0,0	0,1	0,2
Festucetalia valesiacae s.l.	0,4	0,1	4,8	8,2	0,0	0,0	0,5	1,3

4/3. táblázat	Csoportrészesedés				Csoporttömeg			
	PQ	ACp	AcFr	TQ	PQ	ACp	AcFr	TQ
Brometalia erecti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cirsio-Brachypodion	0,1	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Brometalia erecti s.l.	0,1	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2
Festuco-Brometea s.l.	0,6	0,1	6,2	13,3	0,0	0,0	0,6	2,3
Festuco-Bromea s.l.	0,6	0,1	6,4	14,3	0,0	0,0	0,6	2,4
Chenopodio-Scleranthea	0,0	0,2	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,1
Secalietea	0,5	0,3	0,7	1,8	0,1	0,0	0,1	0,2
Chenopodietea	0,1	0,2	0,9	1,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Sisymbrietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrium officinalis	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Sisymbrietalia s.l.	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Chenopodietea s.l.	0,1	0,2	0,9	1,1	0,0	0,0	0,1	0,1
Artemisietea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Artemisietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Arction lappae	0,2	0,3	1,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,1
Artemisietalia s.l.	0,2	0,3	1,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,1
Artemisietea s.l.	0,2	0,3	1,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,1
Galio-Urticetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Calystegietalia sepium	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Galio-Alliarion	2,3	2,4	3,4	2,2	0,3	0,3	1,2	0,7
Calystegion sepium	0,1	0,3	0,2	0,1	0,0	0,1	0,3	0,1
Calystegietalia sepium s.l.	2,4	2,7	3,6	2,3	0,3	0,4	1,5	0,8
Galio-Urticetea s.l.	2,4	2,7	3,6	2,3	0,3	0,4	1,5	0,8
Bidentetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetalia	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bidentetea s.l.	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietea angustifolii	4,0	4,1	4,0	2,9	0,7	1,0	0,6	0,7
Epilobietalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobion angustifolii	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Atropion bella-donnae	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Epilobietalia s.l.	4,0	4,3	4,1	2,9	0,7	1,0	0,6	0,7
Epilobietea angustifolii s.l.	4,0	4,3	4,1	2,9	0,7	1,0	0,6	0,7
Urtico-Sambucetea	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambucetalia	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sambuco-Salicion capreae	0,5	0,6	0,4	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0
Sambucetalia s.l.	0,5	0,6	0,4	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0
Urtico-Sambucetea s.l.	0,5	0,6	0,4	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0
Chenopodio-Scleranthea s.l.	7,7	8,7	11,1	9,5	1,3	1,8	2,6	2,0
Indifferens	0,7	0,9	1,8	2,3	0,1	0,2	0,5	0,4
Adventiva	0,4	0,7	0,6	0,2	0,0	0,2	0,1	0,1

PQ: cseres-tölgyes (*Potentillo micrantaе-Quercetum dalechampii*) (Kevey ined.: 50 felv.)

ACp: gyertyános-tölgyes (*Asperulo taurinae-Carpinetum*) (Kevey 2016: 50 felv.)

AcFr: tetőerdő (*Aconito anthorae-Fraxinetum orni*) (Kevey 2017: 50 felv.)

TQ: molyhos tölgyes (*Tamo-Quercetum virgilianaе*) (Kevey 2012: 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 értékszámai. – *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.
- Horvát A. O. 1981: Potentillo-Quercetum (sensu latissimo) Wälder III. – *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 25 (1980): 31–70.
- Horvat I. 1954: Pflanzengeographische Gliederung Gliederung Südosteuropas. – *Vegetatio* 5–6: 434–447.
- Horváth F., Dobolyi Z. K., Morschhauser T., Lóköcs L., Karas L. & Szerdahelyi T. 1995: Flóra adatbázis 1.2. – Vácrátót, 267 p.
- Jakucs P. 1960: Nouveau classement cénologique des bois de chênes xérophiles (*Quercetea pubescenti-petraeae* Cl. nova) de l'Europe. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 6: 267–303.
- Jakucs P. 1967: Gedanken zur höheren Systematik der europäischen Laubwälder. – *Contribuții Botanici Cluj* 1967: 159–166.
- Kevey B. 2007: A new forest association in Hungary: Thermophilous dry oakwood on rubble (*Paeonio banaticae-Quercetum cerris* Kevey ass. nova). – *Hacquetia, Ljubljana* 6 (1): 5–59.
- Kevey B. 2008: Magyarország erdőtársulásai (Forest associations of Hungary). – *Tilia* 14: 1–488. + CD-adatbázis (230 táblázat + 244 ábra).
- Kevey B. 2012: A Villányi-hegység molyhos tölgyesei. – *eActa Naturalia Pannonica* 4: 35–58.
- Kevey B. 2016: A Villányi-hegység gyertyános-tölgyesei [*Asperulo taurinae-Carpinetum* (A. O. Horvát 1946) Soó et Borhidi in Soó 1962]. – *eActa Naturalia Pannonica* 10: 21–46.
- Kevey B. 2017: A Villányi-hegység tetőerdei (*Aconito anthorae-Fraxinetum orn* Borhidi & Kevey 1996). – *e-Acta Naturalia Pannonica* 14: 57–91.
- Kevey B. & Borhidi A. 1998: Top-forest (*Aconito anthorae-Fraxinetum orn*) a special ecotonal case in the phytosociological system (Mecsek mts, South Hungary). – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 41: 27–121.
- Kevey B. & Borhidi A. 2005: The acidophilous forests of the Mecsek Hills and their relationship to the Balkanian–Pannonian acidophilous forests. – *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae* 47: 273–368.
- Kevey B. & Hirmann A. 2002: „NS” számítógépes cönológiai programcsomag. – In: *Aktuális flóra- és vegetáció-kutatások a Kárpát-medencében V. Pécs, 2002. március 8–10. (Összefoglalók)*, p. 74.
- Király G. (szerk.) 2009: Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. – *Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő*, 616 p.
- Lovász Gy. & Wein Gy. 1974: Délkelet-Dunántúl geológiája és felszínfejlődése. – *Baranya Megyei Levéltár, Pécs*, 215 pp. + 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. 1948: Gliederung und Umgrenzung der Mittelmeervegetation auf der Balkanhalbinsel. – *Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich* 3 (1947): 84–111.
- Oberdorfer E. 1992: *Süddeutsche Pflanzengesellschaften IV. A. Textband*. – Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, 282 p.
- 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.