

Az *Antispila* Hübner, 1825 molylepke génusz fajai Magyarországon (Lepidoptera: Heliozelidae)

TÓTH BALÁZS¹, SZABÓKY CSABA², BOZSÓ MIKLÓS³ & TAKÁCS ATTILA⁴

¹ Magyar Természettudományi Múzeum, Állattár, 1088 Budapest, Baross utca 13., Magyarország.
E-mail: toth.balazs@nhmus.hu

² 1034 Budapest, Bécsi út 88., Magyarország. E-mail: szaboky.50@gmail.com

³ 1118 Budapest, Budaörsi út 141–145., Magyarország. E-mail: mikitv.bozs@gmail.com

⁴ 2481 Velence, Ország út 23., Magyarország. E-mail: takacs.attila@fejer.gov.hu

Összefoglalás – Az *Antispila* Hübner, 1825 génusz három fajának – a típusfaj, vagyis az *A. metallella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), az *A. petryi* Martini, 1899 és az *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843) – honossága igazolt. Az *A. petryi* fajt az *A. treitschkiella* szinonimájának tekintették negyven éven át, és csak a legutóbbi időkben állították vissza faji rangját. A szerzők az elmúlt években két bábót és egy hernyót gyűjtöttek, melyeket molekuláris vizsgálatnak vetettek alá. A Magyar Természettudományi Múzeum Kárpát-medencei gyűjteményében az *Antispila*-fajok 135 imágóját, 98 zsákját és 244 aknáját találták. Az eredmények szerint a múzeumi gyűjteményben a három faj össze volt keverve. A fajokat elkülönítették és minden fejlődési alak adatait katalógusban dokumentálták; az adatokat és eredményeiket ebben a munkában adják közre. A legtöbb esetben egy levélen csak egy akna volt, ám egy alkalommal 15 aknát számoltak ugyanazon a levélen. Az *A. petryi* faj *Loranthus europaeus* Jacq.-on nevelt példányának tápnövényi adata kétségbe vonható. Az újonnan gyűjtött példányok genetikai vizsgálatával, továbbá az ivarszervek és a tápnövény-adatok tanulmányozásával a szerzők megerősítették, hogy az *A. petryi* és az *A. treitschkiella* Magyarországon egyaránt honosak, és egymástól jól elkülöníthető genetikai állománnyal bírnak. Nyolc ábrával, két táblázattal.

Kulcsszavak – *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, fényesmoly, foltakna, hernyózsák, Szöcs József

BEVEZETÉS

A Heliozelidae családban (Adeloidea) 125 leírt fajt ismerünk, legtöbbjükét Észak-Amerikából és Ausztráliából (MILLA *et al.* 2017; VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018). Tápnövénytáplálékuk széles: egyes fajok hernyói lombhullató fák leveleit fogyasztják, míg mások cserjéken, kúszónövényeken vagy lágyszárúakon élnek (VAN NIEUKERKEN & GEERTSEMA 2015; MILLA *et al.* 2017). Hernyóik

aknázó életmódot folytatnak, majd a tápnövény levelének egy darabjából ovális zsákot készítenek, melynek védelmében a tápnövény szárához vagy törzséhez vándorolnak, ott rögzítik magukat és abban bábozódnak. A mérsékelt övi területeken előbb állapotban telnek (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2012, TAKÁCS *et al.* 2020).

A családnak eddig 13 fajt találtak Európában (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018), ezek közül négy idegenhonos, nearktikus eredetű: *Aspilanta oinophylla* (van Nieukerken & Wagner, 2012) (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2012), *Coptodisca splendoriferella* (Clemens, 1860) (WEISS 1918; SEGERER *et al.* 2019), *C. lucifluella* (Clemens, 1860) (BERNARDO *et al.* 2015) és *C. juglandiella* (Chambers, 1874) (TAKÁCS *et al.* 2020).

GOZMÁNY & SZÖCS (1965) faunaművükben négy fajt említene, ezek közül hármat az *Antispila* Hübner, 1825 génuszban tárgyalnak (típusfaj: *Tinea metallella* [Denis & Schiffermüller], 1775): „*Pfeifferella* HBN.”, „*Treitschkeella* FR.” és – kizárólag lábjegyzetben – „*A. Petryi* MART.” nevek alatt. SZÖCS (1977b) ugyanezeket az *Antispila*-fajokat tekinti a hazai fauna tagjainak, de a „*Petryi* MART.” nála már a határozókulcsban szerepel.

A „*Pfeifferella* HBN.” az *A. metallella* ([Denis & Schiffermüller], 1775) fiatalabb társneve. A „*Treitschkeella* FR.” jelenleg érvényes neve *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843). Az *A. petryi* Martini, 1899 fajt a hernyó morfológiája, a szárnyak mintázata és az eresz bélyegei alapján különítették el az *A. treitschkiella* fajtól (MARTINI 1899). Évtizedekig önálló fajként tartották számon, majd RAZOWSKI (1978) munkája óta az *A. treitschkiella* szinonimájaként kezelték. Azonban a legújabb nevelési, morfológiai, illetve DNS-vizsgálatok igazolták az *A. petryi* faji önállóságát (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018). Faunaterületünkől erről a fajról áll rendelkezésre a legkevesebb információ. Előfordulásáról SZÖCS (1977a, 1977b, 1981a, 1981b) publikált. SZABÓKY (1982) csupán ez utóbbit ismétli. A fajt később PASTORÁLIS & BUSCHMANN (2018) is említik.

Jelen munkánkban az általunk gyűjtött anyagon, továbbá a Magyar Természettudományi Múzeumban őrzött *Antispila*-példányokon végzett vizsgálataink eredményét mutatjuk be. Katalógusszerűen felsoroljuk a példányok gyűjtési adatait, valamint rövid jellemzést adunk a fajok életmódjáról és elterjedéséről.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Terepi munka – A szerzők a fajok tápnövényeinek levelén (som = *Cornus* L.) keresték a hernyók foltaknáit, a következő helyszíneken: Budapest (Budai-hegység), Csákerény, Csákvár, Lovasberény, Martonvásár, Nadap, Pákozd, Tokaj, Tornyiszentmiklós, Velence. A hernyókat 70% töménységű etanolban tartósították DNS-vizsgálat céljára.

Molekuláris elemzés – Két faj, az *A. treitschkiella* és az *A. petryi* egy-egy példányából készült DNS-vizsgálat (1. táblázat). A példányokat a DNS izolálásáig 70%-os etanolban tároltuk. Az izolálásra a Quick-DNA™ Tissue/Insect Miniprep Kit-et (Zymo Research) használtuk a gyártó ajánlásainak megfelelően. A fajok azonosítását a barcode régiók (mitokondriális citokróm c-oxidáz I. alegysége) szekvenciája alapján végeztük az LCO-1490 és HCO-2198 univerzális primerpár felhasználásával (FOLMER *et al.* 1994). Elemzésünkhöz a somféléken táplálkozó három európai *Antispila*-faj 29 szekvenciáját – 9 haplotípusát – használtuk fel, amelyeket a BOLD (Barcode of Life Data System) publikus adatbázisából töltöttünk le. Ez lehetővé tette, hogy eredményeinket összehasonlítsuk VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) korábbi megállapításaival. MEGA 7 (KUMAR *et al.* 2016) programmal, Bayes-i információs kritérium (BIC) alapján végzett modellszelekció eredményeként az invariábilis pozíciókat is figyelembe vevő Tamura-Nei evolúciós modellt (TN93+I) (TAMURA & NEI 1993) találtuk legalkalmasabbnak. A vizsgált haplotípusok és taxonok közötti kapcsolatokat a Tamura 3-paraméteres modell gamma-eloszlásával (T92+G) (TAMURA 1992) a genetikai távolságok feltérképezésére alkalmaztuk. A taxonok rokonsági kapcsolatait szemléltető filogenetikai becslést szintén a MEGA 7 programmal, Maximum Likelihood (ML) módszerrel, 1000 ismétléssel végeztük.

1. táblázat. Molekuláris vizsgálathoz használt magyarországi *Antispila*-példányok.

Faj	Tápnövény	Lelőhely	A gyűjtés ideje	leg.	NCBI GenBank kód	Fejlődési állapot
<i>Antispila treitschkiella</i>	<i>Cornus mas</i>	Lovasberény, 47°16'32,9"N, 18°35'36,1"E	2019. X.11	Takács Attila	MW586887	lárva
<i>Antispila petryi</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	Tokaj, 48°07'11,1"N, 21°23'15,3"E	2019. IX.29	Takács Attila	MW586889	báb

Múzeumi anyag és katalógus – A Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) Kárpát-medencei *Antispila*-anyagát vizsgáltuk. A „HNHM-Lep04063” (koordinátája: 27A/39) jelzetű gyűjteményi fiókban 134 imágót és 95 zsákot, a rágásképgyűjtemény herbáriumi lapjain (L/216–218 jelzetű dossziék) a *Cornus*-fajok levelein 244 aknát és 2 zsákot találtunk. Az *A. treitschkiella* és *A. petryi* fajok imágói nem voltak elkülönítve, és további példányaikra akadunk az *A. metallella* anyag közé keveredve. A lepkék szétválogatása elsősorban a hernyók tápnövénye

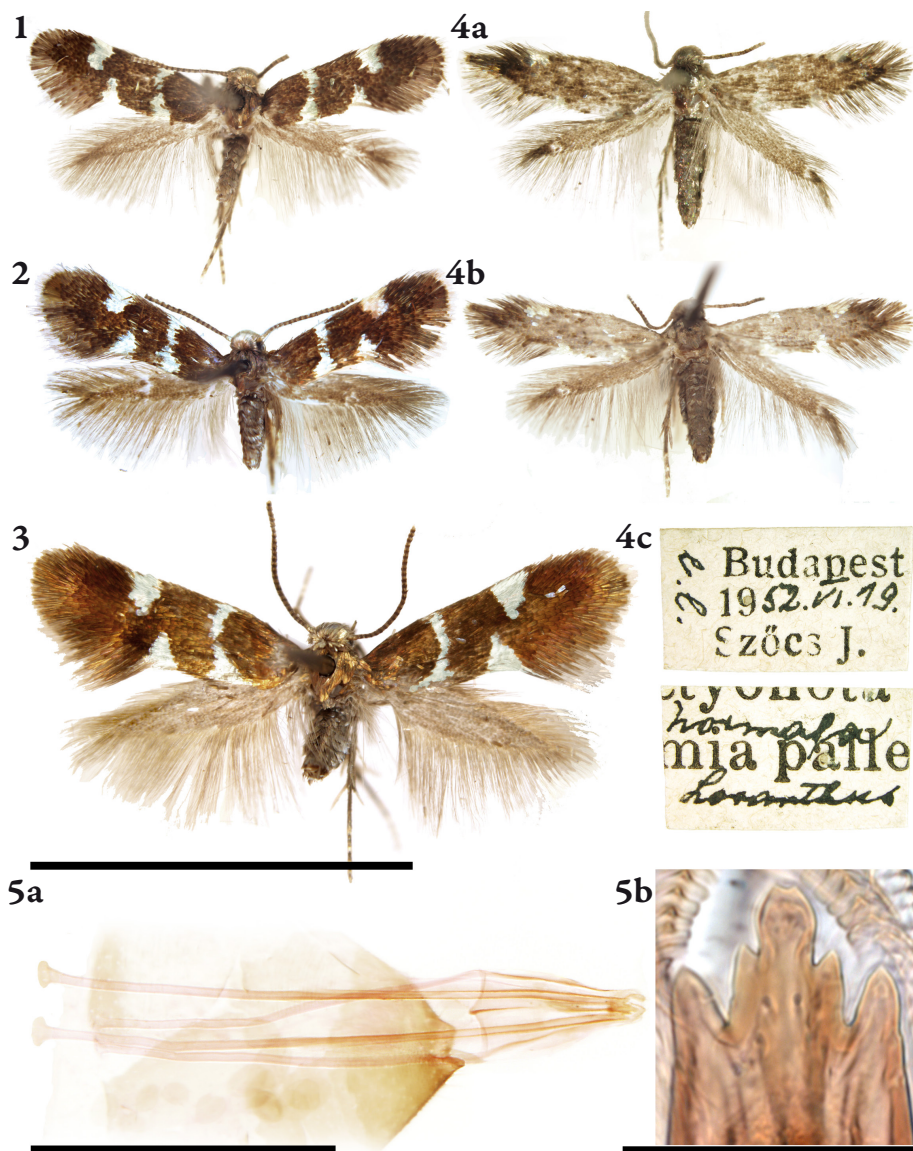
alapján történt; ha ez nem volt ismert, akkor az elülső szárny mintázata és az ivarszerv bélyegei alapján végeztük.

Minden fejlődési alak céduláinak adatait Microsoft Excel táblázatkezelő programban munkalapon rögzítettük. Ezeket az adatokat az Eredmények alatt soroljuk fel, a következőképpen: a fajok és lelőhelyeik betűrendben szerepelnek, valamint az azonos helyről származó példányok időrendben. A lelőhely mai elnevezését szögletes zárójelben adjuk meg, ha a cédulán eltérő névvel szerepel. A tápnövényre vonatkozó adatokat rövidítéssel jelöljük: *C* = *Cornus* L.; *Cm* = *Cornus mas* L.; *Cs* = *Cornus sanguinea* L. A gyűjtők keresztnéveit rövidítettük, ha kiírták a cédulán; ha nem szerepeltek, mi sem tüntettük fel: Gozmány L. = Gozmány László; Sin K. = Sin Katalin, Szöcs G. = Szöcs Gábor; Szöcs J. = Szöcs József, Takács A. = Takács Attila. Ugyanazon a napon gyűjtött példányok számát a gyűjtő neve után zárójelben adtuk meg, és itt jeleztük fejlődési alakokat is: a = akna, b = báb, i = imágó; L = lárva (hernyó); zs = zsák. A példányokra vonatkozó egyéb megjegyzések (pl. feszítetlen) szintén itt szerepelnek. A felsorolásba illesztjük az általunk újonnan gyűjtött példányok adatait is, melyek a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Növény-egészségügyi Diagnosztikai Nemzeti Referencia Laboratóriumában (NÉBIH) vannak elhelyezve. Ha a példány az MTM-ben található, azt külön nem jelöltük.

Minden fajtából megmértük a legkisebb és a legnagyobb példány szárnyfeszítávolságát. Ezeket a példányokat szabványos módon feszítették, a szárnyak egy síkban vannak, az elülső szárny nincs túlságosan felhúzva.

Az ivarszervi preparátumokat hagyományos módon (WINTER 2000) készítettük, a kitines képleteket eozinnal festettük és Euparalba ágyasztuk. Az ivarszervi preparátumok egyedi azonosítószámot kaptak, melyeket a katalógusban a szóban forgó példány adatai után közlünk.

Ábrák – A levélaknákat Canon 450 D kamerával fényképeztük. Az imágókról 3–6 felvételt készítettünk egy Olympus SZX12 típusú mikroszkópos fényképezőgép és a hozzá tartozó DPController és DPManager számítógépes programok segítségével, különböző élességi síkokon. Az ivarszervi preparátumról Axio Imager A1 (Carl Zeiss AG) nagyfelbontású optikai mikroszkóppal készültek a felvételek a Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézetben (Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest). Az összes felvételt Adobe Photoshop CS6 programban szerkesztettük.



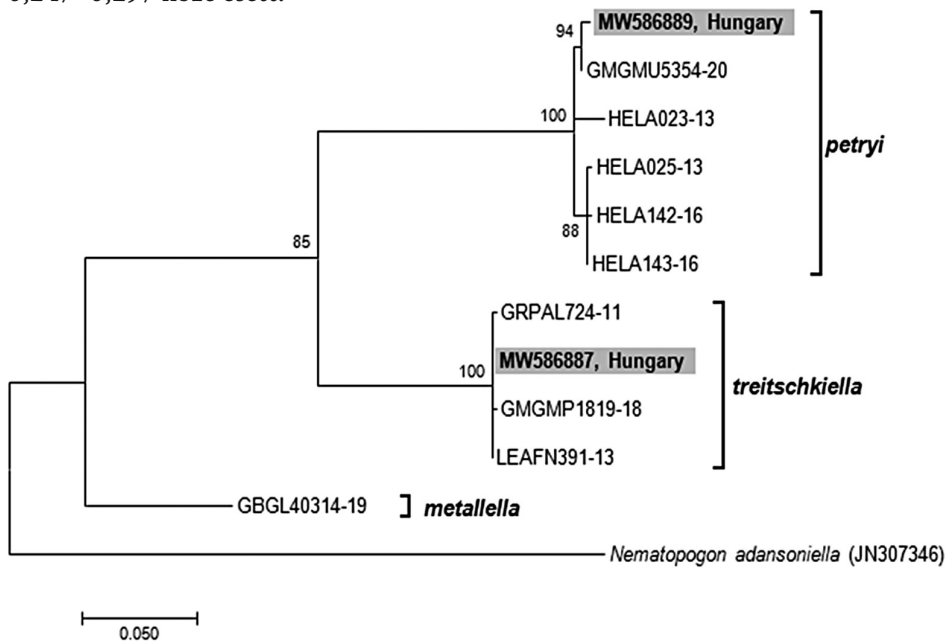
1–5. ábra. A Magyarországon honos *Antispila*-fajok imágói és ivarszervei, a Magyar Természettudományi Múzeum gyűjteményéből. 1 = *A. petryi* Martini, 1899, 2 = *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843), 3 = *A. metallella* ([Denis & Schifferrmüller], 1775), 4a = *A. petryi* példány „*Loranthus*” cédulával, felülnézetben, 4b = a példány hátulsó felülnézetben, 4c = a példány cédulájának két oldala, 5a = a 4. ábrán lévő *A. petryi* példány ivarszerve (gen. TB2270f), 5b = a tojókészülék (ovisapt) nagyítva, elforgatva. (Az 1–4b. ábrák méretarányosak, méretléc: 5 mm. Az 5a. ábra méretlécé 0,5 mm, az 5b. ábráé 0,05 mm.) Az 1–4. ábrák Tóth Balázs, az 5a–b ábrák Kertész Krisztián és Piszter Gábor felvételei.

EREDMÉNYEK

Molekuláris elemzés

Filogenetikai elemzésünk a COI régió 542 nukleotid hosszúságú szekvenciáján alapult. A vizsgált taxonok és az elemzett haplotípusok közötti kapcsolatokat a 6. ábra mutatja.

A barcode régió szekvenciáinak vizsgálata megerősítette, hogy mind a „petryi” haplotípusok – amelyek tápnövénye a veresgyűrűs som (*Cornus sanguinea* L.) –, mind a „treitschkiella” haplotípusok – amelyek húsos somon (*Cornus mas* L.) táplálkoznak – egy-egy monofiletikus klasztert alkotnak, és a vizsgált taxonok genetikai diverzitása sokkal nagyobb a fajok között, mint fajon belül (2. táblázat). A „petryi” haplotípusok között mért intraspecifikus genetikai távolság értéke 0,013, a „treitschkiella” haplotípusok között mért érték pedig 0,002 volt. A vizsgált *Antispila*-taxonok közötti interspecifikus genetikai távolság nagysága 0,247–0,297 közé esett.



6. ábra. A vizsgált *Antispila*-haplotípusok filogenetikai kapcsolatai. Az ML filogenetikai fát a barcode régió 542 nukleotid hosszúságú illesztett szekvenciáiból, a TN93+I modell alapján becsültük. Az elágazási pontok mellett a posterior valószínűségi értékeket tüntettük fel (1000 ismétlés). Minden taxonnál felsoroltuk a GenBank- vagy a BOLD-azonosítókat. Az általunk gyűjtött mintákat szürkével kiemeltük. A méretvonal a pozícionkénti szubsztitúciók számát jelöli. Kulcsoportnak a *Nematopogon adansoniella* (de Villers, 1789) fajt tekintettük.

Bozsó Miklós ábrája.

2. táblázat. A vizsgált *Antispila*-fajok között mért genetikai távolságok (T92+G). A maximális fajon belüli eltérések az átlós cellákban szerepelnek. A vizsgált haplotípusok számát a fajnevek után zárójelben feltüntettük.

Faj	<i>petryi</i>	<i>treitschkiella</i>	<i>metallella</i>
<i>petryi</i> (6)	0.013		
<i>treitschkiella</i> (3)	0.247	0.002	
<i>metallella</i> (1)	0.297	0.256	–

A fajok ismertetése

Antispila metallella ([Denis & Schiffermüller], 1775) – Gyűrűssom-fényesmoly (3. ábra)

Megvizsgált anyag – 16 imágó, 11 zsák és 32 akna.

Szárnyfeszítávolság 7,0–8,0 mm.

Példányok – Bakony-hg., Farkasgyepű: 197.VI.22 [sic], Cs, Szőcs J. (1a); Börzsöny-hg., Nagykoppány: 1978.VIII.24., Cs, Szőcs J. (1a); Budakeszi, ERTI-telep: 1974.VI.25., Cs, Szőcs J. (2a); Budaörs, Odvashegy: 1968.VI.20., Cs, Szőcs J. (14a), 1969.IV.25., Cs, Szőcs J. (1i, 1zs), 1969.IV.28., Cs, Szőcs J. (6i, 6zs, gen. TB2271m); Budaörs, Törökugrató: 1980.IX.30., Cs, Szőcs J. (1a); Budapest: 1909.IV.29., Kertész (1i), [dátum nélkül], Pável (1i); Budapest, Csillebérc: 1977.VI.24., Cs, Szőcs J. (9a), 1978.IV.9., Cs, Szőcs J. (1i, 1zs), 1978.IV.14., Cs, Szőcs J. (1i, 1zs), 1978.IV.21., Cs, Szőcs J. (1i, 1zs); Budapest, Jánoshegy: 1960.VII.17., Cs, Szőcs J. (1a); Budapest, Rupphegy: 1979.VI.2., Cs, Szőcs J. (1a), 1980.IV.18., Cs, Szőcs J. (1i, 1zs); Budapest, Svábhegy: 1898.V.2., Uhrik (1i; *treitschkiella*, det. Uhryk), [dátum nélkül], Kertész K. (1i, feszítetlen); Érd, sziget: 1973.VIII.24., Cs, Sin K. (1a); Kercaszomor, Rózsika-mező, 46°51'N, 16°19'21'E, 2019.V.8., Peter Davey (1i).

Jegyzet – Élőhelye a nedvesebb bokrosok és lombhullató erdők szegélyei (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018). Tápnövénye a *Cornus sanguinea*. A hernyók június elejétől augusztus elejéig táplálkoznak; korábban, mint az *A. petryi* ugyanazon a gazdanövényen. A múzeumi adatok szerint az imágók április folyamán és május elején kelnek ki. A fajt Közép- és Északnyugat-Európában, Skandináviában, a balti államokban, valamint kelet felé Romániáig, Ukrajnáig és Oroszország európai részén találták.

Antispila petryi Martini, 1899 –
Petry fényesmolya
(1., 4a–c, 5. ábrák)

Megvizsgált anyag – 34 imágó, 26 zsák, 2 báb és 56 akna.

Szárnyszélesség 5,0–6,5 mm.

Példányok – Bakony-hg., Farkasgyepű: 1967.IX.27., Cs, Szöcs J. (2a); Börzsöny-hg., Foltán-kereszt: 1978.X.15., Cs, Szöcs J. (2a), 1979.V.22., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs); Börzsöny-hg., Foltán-kereszt–Királyháza közt: 1978.X.15., Cs, Szöcs J. (6a); Budaörs: 1957.VIII.31., Cs, Szöcs J. (1a); Budaörs, Törökugrató: 1963.X.20., Cs, Szöcs J. (2a); Budapest, Guggerhegy [Látó-hegy]: 1975.IX.30., Cs, Szöcs J. (2a), 1978.V.8., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs); Budapest, Normafa: 1952.VI.19., *Loranthus*, Szöcs J. (1i: 4a–c. ábrák, gen. TB2270f: 5a–b. ábrák); Budapest, Ságvári-liget [Szépjuhászné]: 1963.X.22., Cs, Szöcs J. (13a), 1964.III.1., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.23., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.27., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.30., Cs, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.V.30., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.5., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.VI.2., Cs, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.VI.3., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.VI.7., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1971.IX.28., Cs, Szöcs J. (11a), 1972.IV.17., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.IV.21., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.IV.22., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.IV.23., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.V.21., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.V.27., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1972.VI.2., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs); Érd, sziget: 1978.IV.24., Cs, Sin K. (1i, 1zs, az *A. metallella* példányok között); Kaposvár: 1925.V.25., Pazsiczky (1i, az *A. metallella* példányok között, gen. TB2273f), 1925.VII., Cs, Pazsiczky (4i, feszítetlen, az *A. metallella* példányok között, gen. TB2272m), 1926.VIII.9., Pazsiczky (2i, közös tűzőzászlón, az *A. metallella* példányok között); Pécs, Misina: 1965.X.27., Cs, Szöcs J. (6a); Pilis-hg., Nagykevény: 1977.IX.25., Cs, Szöcs G. (6a), 1977.X.9., Cs, Szöcs G. (4a), 1978.V.31., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1978.V.16., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1978.V.13., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs), 1978.V.6., Cs, Szöcs J. (1i, 1zs); Tokaj, Kopasz-hegy, 48°07'11,1"N, 21°23'15,3"E: 2019.IX.29., Cs, Takács A. (1b; NÉBIH), 2021. IX.19., Cs, Takács A. (1a, 1b: coll. Takács A., teleltetés alatt).

Jegyzet – A faj egy nemzedékes, tápnövénye a *Cornus sanguinea* (7. ábra), a hernyók általában augusztus végétől októberig, a Mediterráneumban még november elején is táplálkoznak. A lepkék nappal aktívak, fényre ritkán repülnek (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018). Kelési idejük a múzeumi adatok szerint április közepétől június elejéig tart, de a gyűjteményben található egy-egy, március 1-én és június 19-én kikelt példány is. Hat történeti példányt július-augusztus folyamán gyűjtöttek. Ismert elterjedése Nyugat-Európától Lengyel- és Magyarországon át Görögorszáig húzódik (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018).

Antispila treitschkiella (Fischer von Röslerstamm, 1843) –
Somaknázó fényesmoly
(2. ábra)

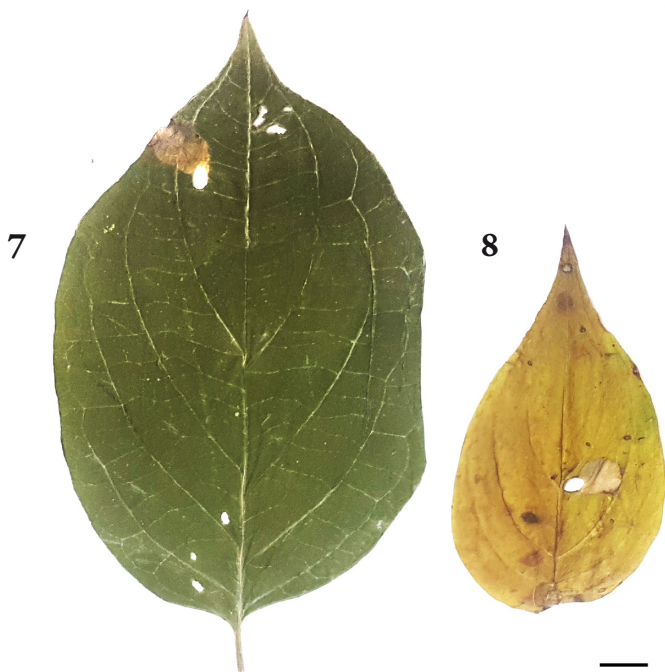
Megvizsgált anyag – 85 imágó, 1 lárva, 61 zsák és 158 akna.

Szárnyfeszítávolság 4,4–6,5 mm.

Példányok – Akali [Balatonakali]: 1959.X.7., *Cm*, Szöcs J. (2a), 1960.V.25., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Badacsony: 1967.VII.12., *Cm*, Szöcs J. (1a), 1968.VI.6., *Cm*, Szöcs J. (1a), 1968.IX.24., *Cm*, Szöcs J. (1a), 1969.V.17., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1969.VII.31., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Budakeszi, Hársbokorhegy: 1952.VI.10., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1952.VII.11., *Cm*, Gozmány L. (1i), 1952.VII.14., *Cm*, Gozmány L. (1i); Budapest, Guggerhegy [Látó-hegy]: 1975.X.5., *Cm*, Szöcs J. (4a), 1976.III.6., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Budapest, Hűvösvölgy: 1957.VII.18., *Cm*, Szöcs J. (13a), 1957.VIII.13., *Cm*, Szöcs J. (2i), 1957.VIII.14., *Cm*, Szöcs J. (1i); Budapest, Mártonhegy: 1952.V.1., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1952.V.2., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1952.V.7., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1952.V.11., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Bükk-hg., Lillafüred: 1975.VIII.27., *Cm*, Szöcs G. (1a); Csákvár: 1963.X.3., *Cm*, Szöcs J. (38a, 2zs), 1964.IV.26., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.IV.29., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.7., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.8., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.18., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.19., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.20., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.22., *Cm*, Szöcs J. (3i, 3zs), 1964.V.23., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.25., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.26., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.V.31., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.VI.1., *Cm*, Szöcs J. (3i, 3zs, gen. TB2274m), 1964.VI.2., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.VI.2., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.VI.3., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.VI.6., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1964.VI.7., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.VI.8., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1964.VI.10., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Csókakő: 1961.X.4., *Cm*, Szöcs J. (7a); Északborsodi-karszt, Haragistya: 1964.X.8., *Cm*, Szöcs J. (10a), 1965.IV.23., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1965.V.5., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Lovasberény, 47°16'32,9"N, 18°35'36,1"E: 2019.X.11, *Cm*, Takács A. (1a: coll. Takács A., 1L: NÉBIH); Mecsek: 1974.X.27–1975.III.26., *C*, Szalay L. (1i); Mecsek, Misina: 1965.X.27., *Cm*, Szöcs J. (2a), 1966.IV.9., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1966.IV.21., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1966.IV.24., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1966.V.6., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Pécs, Mecsek, SZOT-üdülő környéke: 1965.X.16., *Cm*, Szöcs J. (5a); Tihany: 1958.VI.3–6., *Cm*, Szöcs J. (3a); Üszög [Pécs-Üszögpuszta]: 1974.IV.7., *Cm*, Szalay L. (1i, 1zs); Szár: 1957.IX.18., *Cm*, Szöcs J. (10a), 1958.V.18., *Cm*, Szöcs J. (4i, 1zs), 1958.VI.7., *Cm*, Szöcs J. (1i); Vértes-hg., Kőhányáspuszta: 1961.VIII.30., *Cm*, Szöcs J. (18a), 1962.V.17., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1962.V.19., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1962.V.26., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1962.V.27., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1962.V.28., *Cm*, Szöcs J. (3i, 3zs), 1962.VI.1., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs); Vérteskozma: 1979.VIII.26., *Cm*, Szöcs G. (3a), 1980.VI.8., *Cm*, Szöcs G. (1i), 1980.VI.9., *Cm*, Szöcs G. (1i), 1980.VI.16., *Cm*, Szöcs G. (1i); Visegrád: 1959.X.4., *Cm*, Szöcs J. (40a), 1960.V.7., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.V.16., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1960.V.17., *Cm*, Szöcs J. (2i, 2zs), 1960.V.20., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1960.V.24., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1960.V.27., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.12.,

Cm, Szöcs J. (1i), 1960.VI.13., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.17., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.18., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.19., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs), 1960.VI.2., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.6., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1960.VI.8., *Cm*, Szöcs J. (3i), 1960.VII.3., *Cm*, Szöcs J. (1i), 1976.X.3., *Cm*, Szöcs J. (8a), 1977.VI.17., *Cm*, Szöcs J. (1i, 1zs).

Jegyzet – Kétnemzedékes faj. Az első generáció hernyói júniustól júliusig, a másodiké augusztustól november elejéig táplálkoznak; lehetséges, hogy a generációk átfedik egymást. A múzeumi adatok szerint a lepkék rajzása április közepétől június közepéig, majd július közepétől augusztus közepéig tart. Két példány márciusban (III.6., III.26.) kelt. Az imágók napközben a tápnövény körül repkednek. Egyedüli tápnövénye a *C. mas* L. (8. ábra); a *C. sanguinea* L. fajon nem fordul elő. Magyarországon a középhegységi régiókban, ott ahol a tápnövénye előfordul, gyakori. Előfordult, hogy egy levélen extrém mennyiségű akna volt: Visegrádon 1959.X.4-én gyűjtött levél 15 aknát tartalmaz. Ilyen nagy mennyiségű aknákat a szerzők is megfigyeltek (nem publikált adatok). Közép- és Dél-Európában elterjedt, a *C. mas* természetes előfordulási területén, ettől északra és nyugatra a parkokban, botanikus vagy magánkertekben ültetett fákon fordul elő, és jelenleg intenzíven terjed (VAN NIEUKERKEN *et al.* 2018).



7–8. ábra. *Antispila*-fajok foltaknáí, coll. Takács A. 6 = *A. petryi* Martini, 1899 *Cornus sanguinea* L. levélén a csúcshoz közel, bal oldalon: Tokaj, Kopasz-hegy, 2019.IX.29, leg. Takács A., 7 = *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843), *C. mas* L. levélének közepén: Lovasberény, 2019.X.11., leg. Takács A. (méretléc: 10 mm). Takács Attila felvétele.

ÉRTÉKELES

Genetikai elemzésünk VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) megfigyeléseihez hasonlóan azt mutatta, hogy a vizsgált *Antispila*-taxonok populációi minden esetben jól elkülönülő, erősen támogatott kládokat alkottak. Eredményeink alátámasztják megfigyeléseiket, miszerint a barcode régió alapján történő azonosítás rendkívül megbízható e csoport esetében, és alternatívát nyújt a morfológiai alapú azonosítással szemben, illetve jól kiegészíti annak eredményeit.

A MTM gyűjteményében az *A. petryi* és *A. treitschkiella* legtöbb imágóját keverve, egyaránt az *A. treitschkiella* fajhoz beosztva találtuk. A gyűjtemény ilyen elrendezése valószínűleg az *A. petryi* faji rangjának visszavonása miatt alakult ki. E két faj elkülönítését elsősorban a hernyó tápnövényére alapoztuk; ha ez az adat nem állt rendelkezésre, akkor ivarszervi preparátumot készítettünk. Az *A. petryi* hét példányát az *A. metallella* egyedei között leltük meg, aminek oka valószínűleg a céduláikon is gyakran feltüntetett tápnövény (*C. sanguinea*) volt annak ellenére, hogy a lepkék jól láthatóan kisebbek, mint az *A. metallella* példányainak nagy többsége.

A lepkék repülési idejét tekintve egyik fajnál sem találtunk teljes összhangot az általunk tanulmányozott forrásmunkákban. GOZMÁNY & SZÖCS (1965) szerint az *A. metallella* kétnemzedékes: a lepkék májusban, majd júliustól szeptemberig repülnek. SZÖCS (1977b) április-májusi repülési időről ír, ami legjobban egyezik a múzeumi adatokkal. VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) szintén áprilisra teszik a repülés kezdetét, de szerintük még június elején is rajzanak az imágók; ugyancsak egy nemzedékben. Az *A. petryi* esetében GOZMÁNY & SZÖCS (1965) augusztustól novemberig tartó repülési időt adnak meg – lehetséges, hogy tévedésből a hernyóállapot idejét közölték. SZÖCS (1977b) szintén egy, de tavasszal repülő nemzedéket említ. VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) úgyszintén egynemzedékesnek tartják a fajt (mivel hernyók csak nyár végén-ősszel találhatók), de szerintük a nevelt példányok április-május folyamán kelnek, míg a szabadtéri megfigyelések júliusból és augusztusból származnak. A múzeumi adatok ez utóbbi változatot látszanak alátámasztani. Az *A. treitschkiella* fajt SZÖCS (1977b) és VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) egyaránt kétnemzedékesnek tartják, elkülönülő repülési időkkal, és a múzeumi adatok is ezt az életmenetet mutatják. GOZMÁNY & SZÖCS (1965) igen hosszú repülési időt (május-szeptember) adnak meg, mely talán két egymásba folyó nemzedékre utal.

A gyűjteményrendezés után a fajok hazai elterjedésének adatai eltérnek azoktól, melyek GOZMÁNY & SZÖCS (1965) vagy SZÖCS (1977b) munkájában megjelentek. Az *A. metallella* fajból az MTM jelenleg csak bakonyi, Börzsönyi, Budapest környéki és Őrségi példányokat őriz, viszont az előbbi irodalmi forrás szerint országszerte előfordul. SZÖCS (1977b) ugyanezt írja az *A. treitschkiella* fajról – az MTM-ben Budapest környéki, Dunántúli- és Északi-középhegységi, valamint mecseki példányok vannak; az Alföldről, a Kisalföldről és az Alpokaljáról még nem került be a gyűjteménybe. Az *A. petryi* fajt GOZMÁNY & SZÖCS (1965)

csak Budapestről, Szöcs (1977b) még Farkasgyepőről és Pécsről közli. Ezeken túl a gyűjteményből előkerültek a Börzsönyből, Érdről, Kaposvárról és a Pilisből származó lepkék, valamint aknák is. A legújabb gyűjtések során pedig a fajt megtalálták Tokajban (coll. Takács A).

Egy kopott *Antispila*-példány (4a–b. ábra) cédulájának egyik oldalán az „e.l.” rövidítés, másik oldalán a „*Loranthus*” szó szerepel (4c. ábra). Ez arra utal, hogy az egyed tápnövénye – igen különös módon – *Loranthus europaeus* lehetett. A példányt Szöcs József gyűjtötte, aki nagyobb mennyiségben nevelte az *Antispila*-fajok egyedeit, és szinte minden esetben a múzeumi gyűjteménybe helyezte nemcsak az imágókat, hanem a lárvájuk zsákjait és aknáit is. Ráadásul azonosító számokkal látta el ezeket, így az adott alkalommal gyűjtött aknák összepárosíthatók a kikelt lepkékkel. Ugyanakkor éppen a „*Loranthus*” megjelölésű példányon nincs azonosító szám, továbbá a rágásképgyűjteményben nem találtunk *Antispila*-aknás levelét ennek a növénynek. Szöcs minden bizonnyal felismerte volna ennek a tápnövény-adatnak a rendkívüliségét, ezért különös gonddal figyelt volna a nyomon követhetőségre, és a gyűjteménybe helyezte volna az aknát és a zsákot is. A példány ivarszervében (gen. TB2270f; 5. ábra) a posterior apophysisek hossza és a tojókészülék (oviscapt) csúcsának alakja alapján a példányt VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) munkájából *A. petryi*-nek határoztuk. Mivel a fajt szigorúan monofágnak ismerjük, a lepke cédulájára írt tápnövényi adatot megbízhatatlannak tekintjük.

A múzeumi anyag szerint az *A. metallella* imágói egyértelműen elválaszthatók a másik két fajtól külső morfológiájuk alapján: nagyobbak (a szárnyak fesztávolságában nem találtunk méretbeli átfedést), és az elülső szárnyuk alapszíne világosabb, rezesebb – az *A. petryi* és *A. treitschkiella* elülső szárnya feketésbarna alapszínű, rezes árnyalat nélkül. Ezek a bélyegek GOZMÁNY & SZÖCS (1965), valamint VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) munkáiban is szerepelnek. Az *A. petryi* és *A. treitschkiella* elválasztása viszont nehézkes, ha csak a külső morfológiai bélyegekre hagyatkozhatunk. VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) szerint a costa külső harmadánál látható ezüstfolt alakja általában faji bélyeg: az *A. petryi* foltja hosszabb, mint széles, inkább háromszög alakú, míg az *A. treitschkiella* foltja leggyakrabban négyzet alakú, azaz olyan hosszú, mint széles. A múzeumi anyag alapján a folt szélesség/hosszúság aránya az egyes fajokon belül állandóbb, mint a formája (négyzet, háromszög, vagy lekerekített alakú is lehet), de biztos elkülönítés még ez alapján sem lehetséges. VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) az *A. petryi* fajt valamivel kisebb méretűnek tartják, mint az *A. treitschkiella* fajt; a múzeumi példányok ennek ellenkezőjét mutatják. A megvizsgált ivarszerveken látszanak azok a diagnosztikus bélyegek, melyeket VAN NIEUKERKEN *et al.* (2018) kiemeltek, de a jellegek állandóságát a preparátumok alacsony száma miatt nem tudtuk ellenőrizni.

A két faj egyértelmű megkülönböztetésére a hernyó tápnövénye (és az ivarszervek, valamint a COI alegység nukleotid-szekvenciája) alkalmas.

*

Köszönetnyilvánítás – Köszönettel tartozunk Dr. Bálint Zsoltnak (Budapest), Dr. Kovács Zoltánnak (Csíkszereda) és Dr. Szöcs Gábornak (Budapest) a kéziratához fűzött hasznos tanácsaikért, megjegyzéseikért. Köszönet illeti Dr. Kertész Krisztiánt (Budapest) és Dr. Piszter Gábort (Budapest) az ivarszervi preparátumok fényképezésben nyújtott segítségével.

HIVATKOZÁSOK

- ADACHI J. & HASEGAWA M. 1996: MOLPHY version 2.3: programs for molecular phylogenetics based on maximum likelihood. – *Computer Science Monographs* **28**: 1–150.
- ARTIMO P., JONNALAGEDDA M., ARNOLD K., BARATIN D., CSARDI G., DE CASTRO E., DUVAUD S., FLEGEL V., FORTIER A., GASTEIGER E., GROSDIDIER A., HERNANDEZ C., IOANNIDIS V., KUZNETSOV D., LIECHTI R., MORETTI S., MOSTAGUIR K., REDASCHI N., ROSSIER G., XENARIOS I. & STOCKINGER H. 2012: ExPASy: SIB bioinformatics resource portal. – *Nucleic acids research* **40**: W597–W603.
- BERNARDO U., VAN NIEUKERKEN E. J., SASSO R., GEBIOLA M., GUALTIERI L. & VIGGIANI G. 2015: Characterization, distribution, biology and impact on Italian walnut orchards of the invasive North-American leafminer *Coptodisca lucifluella* (Lepidoptera: Heliozelidae). – *Bulletin of Entomological Research* **105**: 210–224.
<https://doi.org/10.1017/S0007485314000947>
- FOLMER O., BLACK M., HOEH W., LUTZ R. & VRIJENHOEK R. 1994: DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology* **3**: 294–299.
- GOZMÁNY L. & SZÖCS J. 1965: Molylepkék I. – In: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, **16**, 2. Akadémiai Kiadó, Budapest, 214 pp.
- HUEMER P., MUTANEN M., SEFC K. M. & HEBERT P. D. N. 2014: Testing DNA barcode performance in 1000 species of European Lepidoptera: large geographic distances have small genetic impacts. – *PLoS ONE* **9**(12): e115774.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115774>
- KUMAR S., STECHER G. & TAMURA K. 2016: MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for bigger datasets. – *Molecular biology and evolution* **33**(7): 1870–1874.
<https://doi.org/10.1093/molbev/msw054>
- LARKIN M. A., BLACKSHIELDS G., BROWN N. P., CHENNA R., MCGETTIGAN P. A., MCWILLIAM H., VALENTIN F., WALLACE I. M., WILM A., LOPEZ R., THOMPSON J. D., GIBSON T. J. & HIGGINS D. G. 2007: Clustal W and Clustal X version 2.0. – *Bioinformatics* **23**: 2947–2948.
- MARTINI W. 1899: *Antispila* Petryi, nov. spec. – *Entomologische Zeitung* **59**(10–12): 398–405.
- MILLA L., VAN NIEUKERKEN E. J., VIJVERBERG R., DOORENWEERD C., WILCOX S. A., HALSEY M., YOUNG D. A., JONES T., KALLIES A. & HILTON D. J. 2017: A preliminary molecular phylogeny of shield-bearer moths (Lepidoptera: Adeloidea: Heliozelidae) highlights rich undescribed diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **120**: 129–143.
<https://doi.org/10.1016/j.ympev.2017.12.004>

- VAN NIEUKERKEN E. J. & GEERTSEMA H. 2015: A new leafminer on grapevine and *Rhoicissus* (Vitaceae) in South Africa within an expanded generic concept of *Holocacista* (Insecta, Lepidoptera: Heliozelidae). – *ZooKeys* **507**: 41–97.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.507.9536>
- VAN NIEUKERKEN E. J., LEES D. C., DOORENWEERD C., KOSTER S., BRYNER R., SCHREURS A. & SATTTLER K. 2018: Two European *Cornus* L. feeding leafmining moths, *Antispila petryi* Martini, 1899, sp. rev. and *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843) (Lepidoptera, Heliozelidae): an unjustified synonymy and overlooked range expansion. – *Nota Lepidopterologica* **41**(1): 39–86.
[doi:10.3897/nl.41.22264](https://doi.org/10.3897/nl.41.22264)
- VAN NIEUKERKEN E. J., WAGNER D. L., BALDESSARI M., MAZZON L., ANGELI G., GIROLAMI V., DUSO C. & DOORENWEERD C. 2012: *Antispila oinophylla* new species (Lepidoptera, Heliozelidae), a new North American grapevine leafminer invading Italian vineyards: taxonomy, DNA barcodes and life cycle. – *ZooKeys* **170**: 29–77.
<https://doi.org/10.3897/zookeys.170.2617>
- PASTORÁLIS G. & BUSCHMANN F. 2018: A Magyarországon előforduló molylepke-fajok névjegyzéke, 2018. (Checklist of the Hungarian micro-moths, 2018 (Lepidoptera).) – *Microlepidoptera.hu* **14**: 77–258.
<https://doi.org/10.24386/Microlep.2018.14.77>
- PASTORÁLIS G., KOSORÍN F., TOKÁR Z., RICHTER I., ŠUMPICH J., LIŠKA J., LAŠTŮVKA A., LAŠTŮVKA Z. & ENDEL B. 2018: Šestnást druhov motýľov (Lepidoptera) nových pre faunu slovenska. [Sixteen species of moths (Lepidoptera) new to the fauna of Slovakia.] – *Entomofauna carpathica* **30**(2): 1–24.
- RAZOWSKI J. 1978: Motyle (Lepidoptera) Polski. Czesc 3. Heteroneura, Adeloidea. [Moths (Lepidoptera) of Poland. Part 3. Heteroneura, Adeloidea.]. – *Monografie Fauny Polski* **8**: 1–137.
- SEGERER H., GOTTSCHALDT K. D., GRÜNEWALD T., GUGGEMOOS T. & HASLBERGER A. 2019: Ergänzungen, Aktualisierungen und Korrekturen zur Checkliste der Schmetterlinge Bayerns (6. Beitrag) (Insecta: Lepidoptera). [Additions, updates and corrections to the checklist of butterflies in Bavaria (6th contribution) (Insecta: Lepidoptera).] – *Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen* **68**(1–2): 47–52.
- SZABÓKY CS. 1982: A Bakony molylepkéi. – *A Bakony természettudományi kutatásának eredményei* **15**: 1–43.
- SZŐCS J. 1977a: A lepkhernyók természetes tápnövényei, III. – *Folia entomologica hungarica* **30**(2): 143–150.
- SZŐCS J. 1977b: Lepidoptera-aknák és -gubacsok. Hyponomia et Cecidia Lepidoperorum. – In: *Magyarország Állatvilága (Fauna Hungariae)*, **16**, 16. Akadémiai Kiadó, Budapest, 424 pp.
- SZŐCS J. 1981a: Angaben über die minierenden Motten aus Budapest und Umgebung. – *Folia entomologica hungarica* **34**(2): 209–220.
- SZŐCS J. 1981b: Adatok a Vértes-hegység aknázómoly-faunájához. – *Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* **16**: 161–166.

- TAKÁCS A., SZABÓKY CS., TÓTH B., BOZSÓ M., KUTAS J., MOLNÁR S. & RICHTER I. 2020: Nearctic walnut leafminers invade Europe: first *Coptodisca luciflua* (Clemens, 1860) and now *Coptodisca juglandiella* (Chambers, 1874) (Lepidoptera, Heliozelidae). – *Nota Lepidopterologica* **43**: 77–93.
- TAMURA K. 1992: Estimation of the number of nucleotide substitutions when there are strong transition-transversion and G + C-content biases. – *Molecular Biology and Evolution* **9**: 678–687.
- TAMURA K. & NEI M. 1993: Estimation of the number of nucleotide substitutions in the control region of mitochondrial DNA in humans and chimpanzees. – *Molecular Biology and Evolution* **10**: 512–526.
- WEISS J. E. 1918: Einfluss der Witterungsverhältnisse auf das Auftreten von Pflanzenkrankheiten und tierischen Schädlingen 1916 und 1917. [Influence of weather conditions on the occurrence of plant diseases and animal pests in 1916 and 1917.] – *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten* **28**: 201–210.
- WINTER W. D. JR. 2000: *Basic techniques for observing and studying moths & butterflies*. *Memoirs of the Lepidopterists' Society* No. 5. – Lepidopterists' Society, Los Angeles, xviii + 444 pp.

...●...

Micromoth species representing the genus *Antispila* Hübner, 1825 in Hungary (Lepidoptera: Heliozelidae)

BALÁZS TÓTH¹, CSABA SZABÓKY², MIKLÓS BOZSÓ³ & ATTILA TAKÁCS⁴

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

² H-1034 Budapest, Bécsi út 88, Hungary. E-mail: szaboky.50@gmail.com

³ H-1118 Budapest, Budaörsi út 141–145, Hungary. E-mail: mikitv.bozs@gmail.com

⁴ H-2481 Velence, Ország út 23., Hungary. E-mail: takacs.attila@fejer.gov.hu

Abstract – Three species of the genus *Antispila* Hübner, 1825 have been hitherto recorded in Hungary: the type species, i.e. *A. metallella* ([Denis & Schifferrmüller], 1775), *A. petryi* Martini, 1899 and *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843). *Antispila petryi* was regarded as a junior synonym of *A. treitschkiella* for forty years, only recently reinstated to full species rank. We collected two pupae and a larva in the last few years, which became subject of COI DNA analysis. The authors examined also the material of the Hungarian Natural History Museum (HNHM),

where they found 135 adult specimens, 98 larval cases and 244 blotch mines. The three species were mixed in the collection. The misidentified specimens were assigned to their correct species, and all data of the material were catalogued. Most mines were on separate leaves, but we found a single leaf with 15 mines. The complete dataset is given in this paper. A specimen of *A. petryi* has been reared on *Loranthus europaeus* Jacq. according to its original labels, but this record is considered doubtful. The molecular analysis of newly collected specimens, together with the examination of genitalia and host plants, confirmed the specific rank of *A. petryi* as well as its presence in the fauna of Hungary. With eight figures, two tables.

Key words – blotch mine, *Cornus mas*, *Cornus sanguinea*, larval case, leafminer, József Szűcs

FIGURE AND TABLE LEGENDS

Table 1. *Antispila* specimens from Hungary used for molecular analyses.

Table 2. Genetic distances (T92+G) between and within *Antispila* species. Maximum divergences within the species are shown in the transverse cells. Amounts of examined haplotypes are in brackets after species names.

Figs. 1–5. Adults and genitalia of *Antispila* species from Hungary, coll. HNHM. 1 = *A. petryi* Martini, 1899, 2 = *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843), 3 = *A. metallella* ([Denis & Schiffermüller], 1775), 4a = the *A. petryi* specimen with „*Loranthus*” label, dorsal view, 4b = ditto, dorso-posterior view, 4c = both sides of its label, 5a = genitalia of the *A. petryi* specimen depicted on Fig. 4 (gen. TB2270f), 5b = oviscapt, magnified, rotated. (Figs. 1–4b are to scale, scale bar: 5 mm, scale bar to fig. 5a: 0.5 mm, to fig. 5b: 0.05 mm.) Photos 1–4 by Balázs Tóth, 5a–b by Gábor Piszter and Krisztián Kertész.

Figure 6. Phylogenetic relations of examined *Antispila* haplotypes. ML tree was estimated from the aligned sequence of 542 nucleotides from the COI region, based on TN93+I model. Posterior likelihood values can be seen at branches (1000 replicates). GenBank or BOLD ID numbers are listed for each taxon. Samples collected by us are highlighted with grey. Scale bar represents the number of substitutions per site. *Nematopogon adansoniella* (de Villers, 1789) was used as outgroup. Figure by Miklós Bozsó.

Figs. 7–8. Blotch mines of *Antispila* species, collection A. Takács. 6 = *A. petryi* Martini, 1899, on *Cornus sanguinea* L. leaf, upper left part: Tokaj, Kopasz-hegy, 29.9.2019, leg. A. Takács, 7 = *A. treitschkiella* (Fischer von Röslerstamm, 1843), on *C. mas* L. leaf, mid part: Lovasberény, 11.10.2019, leg. A. Takács (scale bar: 10 mm). Photo by Attila Takács.