

Az *Operophtera fagata* (Scharfenberg, 1805) elterjedése Magyarországon

Distribution of *Operophtera fagata* (Scharfenberg, 1805) in Hungary
(Lepidoptera: Geometridae)

Fazekas Imre

Abstract: Data are reported on the geographical distribution of *Operophtera fagata* (Scharfenberg, 1805) in Hungary. Structure of genitalia and morphological characteristics of wings are illustrated by figures. The habitats and the Hungarian distribution of the species are described. With English summary and 16 figures.

Keywords: Lepidoptera, Geometridae, *Operophtera fagata*, faunistics, new records, distribution, biology, Hungary.

Author's address: Fazekas Imre | e-mail: fazekas@microlepidoptera.hu |
Regiograf Intézet/Institute, 7300 Komló, Majális tér 17/A, Hungary

Summary: The distribution map for *Operophtera fagata* in Hausmann and Viidalepp (2012) is inaccurate and incomplete. Some authentic Hungarian publications on this species were overlooked by these authors. Kovács (1953) reported the first Hungarian data from western and central Hungary.

The present paper contains biological and faunistical data on *O. fagata* derived from Hungarian collections and the literature. *O. fagata* is a local and rather rare geometrid moth in Hungary. It occurs in the Hungarian plain, collineous and mountainous regions up to 900–1000 m. 42 localities have been located as a result of this study. Many of them are new compared with data in older literature. The specimens collected are deposited in the Hungarian museums and institutes. The localities are encoded on the basis of UTM-grid map. According to old records (1896–1953), the species is very local in Hungary, found mainly in Western Hungary.

Interesting records are now known from southwest (Drava river area, Mecsek Mountains) and isolated in the east Hungarian region (Körös river region), near the Romanian border. The moth was first caught in this region by continuously working forestry light-trap near Tarhos. The native distribution of *O. fagata* and the exact location of its habitats are now well-known and precisely localized as a result of intensive research work of the last few years. *O. fagata* is closely associated with its preferred food plants (*Fagus sylvatica*, *Betula pendula*), and its habitat requirements are correlated exactly with those of the food plants. In Hungary the most characteristic habitat of the moth is in the beech forests and sessile oak-hornbeam forest vegetation zones. Very local in birch forest and in riverine oak-elm-ash forest, in *Betula*-*Callunetum* and occasionally in other forested areas. According to the data found in the literature and in collections, the species appears to be spreading gradually since the mid-20th century, but this needs to be confirmed by further study. Structure of genitalia and morphological characteristics of wings are illustrated.

Distribution maps of the species show the hypothetical resident distribution area (red line), combined with localities from which specimens have been examined (red dots).

Bevezetés

A fajok térképezése az egyik legösszetettebb feladat a hazai és az európai lepkefauna kutatásában egyaránt. A bizonytalan vagy nehezen hozzáférhető irodalmi források, az identifikációs problémák, a feldolgozatlan gyűjteményi adatok csak egy igen provizórikus elterjedési kép térképi ábrázolására adnak lehetőséget. Mindezek ellenére mégis törekedni kell a fajok folyamatos térképezésére, a meglévő autentikus adatok és az egyre bővülő új technikai lehetőségek közepette. Vizsgálataim csupán arra vállalkoznak, hogy egy kis rendet tegyek az olykor anomáliákkal terhelt areaképekben, melyek hamis vagy téves információkat közölnek. Ilyen problémákat véltem felfedezni az *Operophtera fagata* esetében is.

Az *Operophtera fagata* európai elterjedésének ismerete (vö. Hausmann & Viidalepp 2012, pp. 347–349.) és a magyarországi publikált, valamint gyűjteményi adatok között jelentős eltérést találunk. Hausmann & Viidalepp (2012) elterjedési térképén szinte egész Magyarországon ismeretlen faj, s csupán a nyugati határ mellett (Sopron) van tenyésző populáció. Ez a vélelmezett, s úgy tűnik csak hipotetikus areakép meglepően hiányosan mutatja be a Pannon Biogeográfiai Régió központi területének *Operophtera fagata* populációinak földrajzi elterjedését. Jelen tanulmányban a megvizsgált gyűjtemények, az irodalmi közlések illetve az elektronikusan megküldött adatok alapján felvázolom az *Operophtera fagata* provizórikus földrajzi elterjedését, bionómiáját és az azonosításhoz szükséges diagnosztikus bélyegeket.

Kutatástörténeti vázlat

Már Kovács Lajos (1953) a magyarországi nagylepkék elterjedéséről készített munkájában is jelezte a Budai-hegyvidékről, Kőszeg környékéről és Lentikápolnáról. Bár Kovács 1953-as alapvetése szerepel Hausmann & Viidalepp (2012) referenciáiban, azt mégsem vették figyelembe, vagy selektíven olvasták. Ezt azért is feltételezhetjük, mert még a megfelelő oldalszámok idézését is elhagyták. Ha még jobban visszamegyünk az időben, s elolvassuk Abafi et al. (1896) munkáját, akkor a fajt 250. sorszámmal, „*Chimatobia boreata* Hb.” néven, Pécs lelőhellyel is megtalálhatjuk. Sajnos Kovács (1953) ezt az adatot – nem tudjuk, hogy milyen okkal – nem vette fel az 1953-as katalógusába. Feltételezem, hogy nem állt rendelkezésére bizonyító példány. Ugyanakkor ez az adat nem került el Balogh (1978) figyelmét, s az *O. fagata*-t közölte a mecseki fajlistában, de Ő maga a fajt nem gyűjtötte. Az első mecseki bizonyító példányokat a magyaregregyi fénycsapdával fogtam (Vár-völgy) az 1977-78-as években (Fazekas 1984).

Igen informatívak Jablonkay (1974) sorai, amikor így ír: „tömegesen Répáshután és Farkasgyepűn fogható...a Bükkben a Bálvány alatti Nyírbércen éjjel hálózva Zöld Lajossal együtt gyűjtöttem 1961. X. 21-én.” Igen meglepő az is, hogy a Dél-Dunántúl egyik legjelentősebb nagylepkegyűjteményében – a Nattán-gyűjteményben – (in coll. Pécs) egyetlen *O. fagata* példányra utaló adatot sem találunk (vö. Ábrahám 1989). Az előbbi adatokon kívül számos lelőhelyét ismerjük a Dunántúlról (pl. Zselic, Dráva-sík, Zala-megye) és az Északi-középhegységből (pl. Börzsöny, Mátra, Zempléni-hegység), a Körös-vidékről és Nyírségből is (vö. irodalom).

Az *O. fagata*-t Uherkovich (1984) a bükkösök lokális és ritka „monofág” lombfogyasztójának fájának tekinti a Dél-Dunántúlon. Egyéb tápnövényekről még nem tett említést, pedig a nyír, az általa sokat idézett Forster könyvből jól ismert volt, sőt már Abafi Aigner (1907) is így írt: „... lombos fákon, főleg nyíren (*Betula*) és kecskefűzön (*Salix caprea*) él.” Uherkovich (1984: 4. ábra. 6.) *O. fagata* térképe erősen szubjektív, mivel még az irodalmában felsorolt elterjedési adatokat is csak szelektíven ábrázolta.

Míg a korábbi évtizedekben az *O. fagata* csak néhány lelőhelyen volt ismert az országban, napjainkban egyre több lelőhelyről mutatható ki. A faj hiányos ismerete, feltehetőleg abból is fakad, hogy sokan a késő őszi és a téli hónapokban (novembertől januárig) nem gyűjtenek rendszerességgel. Mivel a nőtény röpképtelen, valószínű, hogy az erdősítés során a csemetszállítmányokkal távolabbi térségekbe is eljut. A faj másik kolonizációs lehetősége a pókoknál jól ismert ún. „ballooning”, amikor a selyemszálon függő fiatal hernyók a felszálló meleg szelekkel nagyobb távolságra is eljutnak.

Az irodalmi és a gyűjteményi adatokat tanulmányozva úgy tűnik, hogy a faj a XX. század közepétől kezdődően fokozatosan terjedőben van, de ez csupán hipotetikus feltételezés, s további vizsgálatokat igényel.

***Operophtera fagata* (Scharfenberg, 1805)**

Phalaena Geometra fagata Scharfenberg, 1805, in Bechstein & Scharfenberg: Vollständige Naturgeschichte der schädlichen Forstinsecten 3: 741. Locus typicus: „Europa”.

Synonyma: *Geometra boreata* Hübner, 1813.

Literatura: Ábrahám, Uherkovich 1986, 1998; Balogh 1978; Fazekas 1984, 2005, 2006; Hausmann & Viidalepp 2012; Jablonkay 1972, 1974; Leskő, Szabóky 1997; Reskovits 1963; Rézbányai 1974; Ronkay & Szabóky 1981; Szabóky 1995; Szeőke et al. 1988; Takács 2009; Uherkovich 1982; Vojnits 1974, 1993.

Diagnózis: A hímek elülső szárnyának hossza 14–20 mm. Alapszíne változékony: a világos barnától a sötétszürkéig, a harántsávok barnás, feketés színűek. A szárny alakja az apex irányába kissé nyújtott. A hátulsó szárny alapszíne fehéres vagy világosszürke, enyhe selymes fénnel. A nős-

tény csökevényes elülső szárnya szögletes, mindig hosszabb, mint a tor, a középső sötét keresztcsík széles.

Genitália: Az *Operophtera fagata* és az *O. brumata* hím genitáliák nagyon hasonlóak, de *fagata* esetében az uncus és az aedeagus hosszabb, a saccus szélesebb (9–10. ábra). A nőstény *fagata* corpus bursae-ban egy, a *brumata*-nál két signum van (0-0. ábrák). Előkerült egy ez idáig ismeretlen valva forma (vö. 11. ábra), melyet *O. cf. brumata* névvel jelöltem

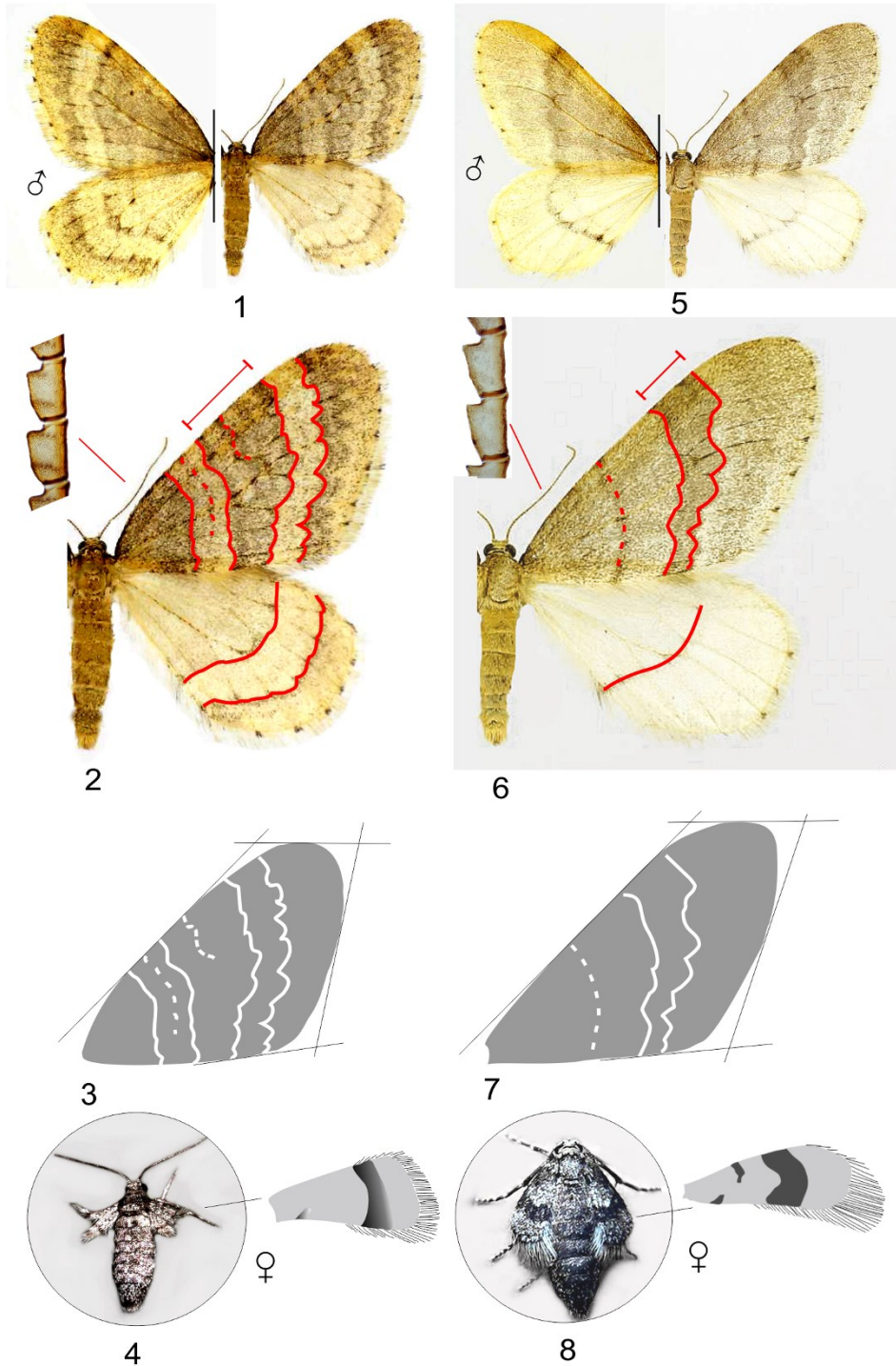
Hasonló faj: *Operophtera brumata*. A *O. fagata* és *O. brumata* rendszerint sympatrikus előfordulású. A hím *fagata* nagyobb méretű, mint a *brumata* hímje. A szárnyak alapszíne halványabb, s az apex irányába nyújtottabb. A nőstény *fagata* csökevényes szárnyai hosszabbak, mint a tor, a mediális szalag széles. A nőstény *brumata* elülső szárnya hegyes, a mediális szalag keskenyebb, középen befűződik.

Bionómia: Univoltin faj, az imágók október közepétől olykor december végéig repülnek. A szárnyatlan nőstények mintegy 300 tojást raknak le csomókban, a lombkoronában. A hernyó oligofág, északon a *Betula pendula*, míg más tájakon főleg *Fagus sylvatica* levélzetét preferálja, de előfordul *Acer campestre* és *Sorbus* fajokon is. Vannak irodalmi adatok *Malus*-, *Vaccinium*-, *Prunus*-, *Tilia*-, *Carpinus*- és *Quercus* tápnövényekre is (vö. Hausmann & Viidalepp 2012), így valószínűleg bizonyos földrajzi területek inkább polifág faj. Tojás alakban telél át, a kezdetben grafitszürke, majd később világoszöld, oldalt fehér csíkozottságú hernyók áprilistól júniusig figyelhetők meg, hosszúságuk eléri 25–27 mm-t. A tápnövényen vagy a talajban, szövedékben bábozódik. Parazitoidok (Hausmann & Viidalepp 2012): *Lissonota biguttata*, *Phobocampe crassiuscula*, *Cotesia praepotens* (Hymenoptera); *Cyzenis albicans* (Diptera). A Mecsekben, az *Apodemus flavicollis* (sárganyakú erdei egér) rendszeresen táplálkozik az imágókkal.

Habitat: Silvicol faj. Főleg bükkösökben, bükk elegyes gyertyános-tölgyesekben és nyíresekben, nyíres fenyérekben elterjedt, de megjelenik az arborétumokban, sőt a települések kertjeiben is, ahol nyírfákat ültetnek.

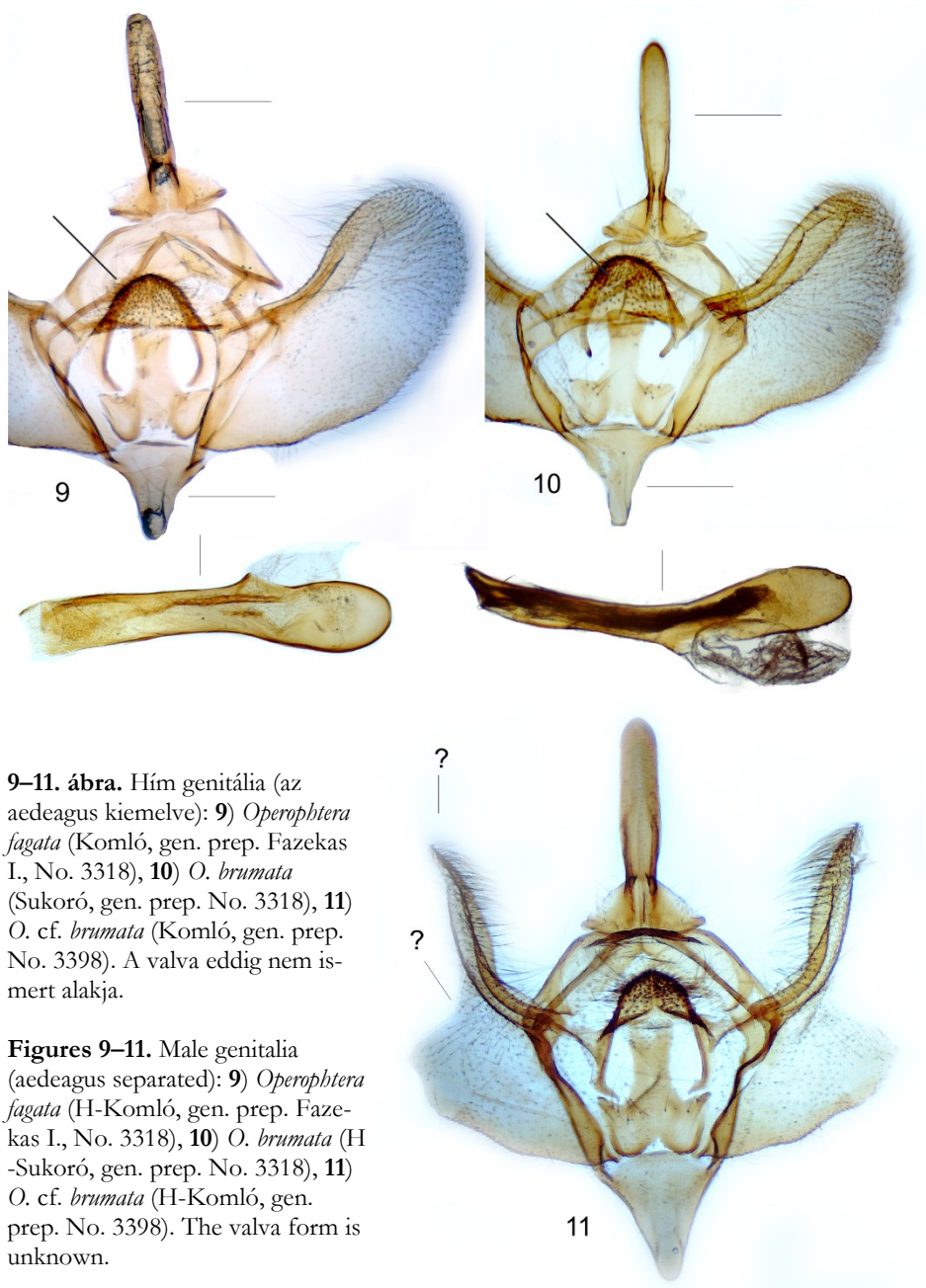
1–8. ábra. Az *Operophtera fagata* (1–4.) [Mecsek] és az *O. brumata* (5–8.) [Bakony] szárnyainak és csápjainak diagnosztikus karakterei

Figures 1–8. Diagnostic characters (indicated) of Hungarian *Operophtera* species: *Operophtera fagata* (1–4.) [Mecsek Mountains], *O. brumata* (5–8.) [Bakony Mountains]



1-4. *Operophtera brumata*

5-8. *Operophtera fagata*



9–11. ábra. Hím genitália (az aedeagus kiemelve): **9)** *Operophtera fagata* (Komló, gen. prep. Fazekas I., No. 3318), **10)** *O. brumata* (Sukoró, gen. prep. No. 3318), **11)** *O. cf. brumata* (Komló, gen. prep. No. 3398). A valva eddig nem ismert alakja.

Figures 9–11. Male genitalia (aedeagus separated): **9)** *Operophtera fagata* (H-Komló, gen. prep. Fazekas I., No. 3318), **10)** *O. brumata* (H-Sukoró, gen. prep. No. 3318), **11)** *O. cf. brumata* (H-Komló, gen. prep. No. 3398). The valva form is unknown.

Megjegyzés: A 11. ábrán látható szokatlan formájú *Operophtera brumata* valva ez idáig ismeretlen az irodalomban. A felboncolt és megvizsgált példány egyéb specifikus jegyei (szárnyak, csápok, palpus, potroh stb.) az *O. brumata*-val azonosak.

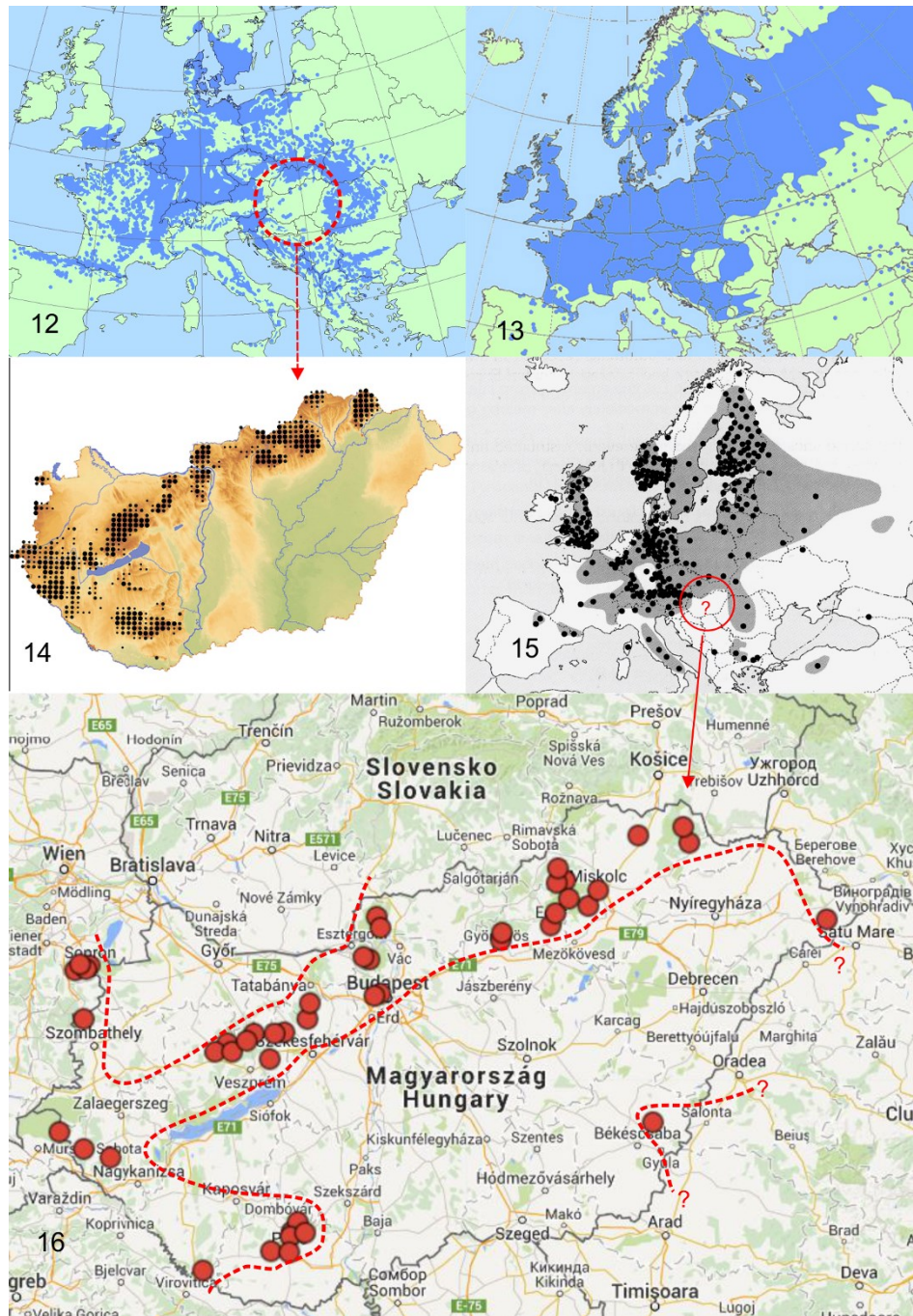
Magyarországi elterjedés: Agárd, Bakonya, Bakonybél, Balinka, Barcs (Középrigóc), Budakeszi, Börzsöny (Csóványos), Dudar, Eger, Fajdas, Farkasgyepű, Felsőtárkány, Gánt, Hegyköz (Kemence-völgy), Jánkmajtis, Kisgyón, Kisgyőr, Komló, Korpád, Kőszeg, Lentikápolna, Magyar-egregy, Magyarszombatfa, Makkoshotyka, Mályinka, Mánfa, Mátrafüred, Mátraháza, Miskolc, Nagyvisnyó, Öskü, Pécs, Püspökszentlászló, Rákta-nya, Répáshuta, Sopron, Szentpéterföldre, Tarhos, Uppony, Várerdő, Vár-gesztes, Zirc.

Földrajzi tájak: Mecsek, Zselic, Dráva-sík, Zalai-dombság, Alpokalja, Dunántúli-középhegység, Észak-Mezőföld, Északi-középhegység, Szatmári-sík, Körösmenti-sík. Ez idáig 42 magyarországi lelőhelyről sikerült kimu-
tatni.

Area: Euro-kaukázusi faj, melynek areasúlypontja Közép-Európára, Dél-Skandináviára és Brit-szigetekre esik. Igen lokális Törökországban, a Balkánon, az Appennini- és az Ibériai-félszigeten (lásd Hausmann & Viida-lepp 2012, p. 348, térkép). Az előbbi szerzők a pannóniai térség choro-
lóját hiányosan mutatják be. Varga et al. (2004) „extramediterrán-
európai” faunaelemnek tekintik.

Jegyzet: Magri et al. (2006) vizsgálatai szerint az utolsó pleisztocén el-
jegesedés időszakában a *Fagus sylvatica* európai refugiumai a Pyreneusok-
ban, az Appenninek déli részén, s az Albán-Alpok–Rodope térségében vol-
tak, de feltételezhető egy kiterjedtebb menedékhely a mai Szlovénia terüle-
tén is. Ezekben a fragmentált refugiumokban kell keresnünk azokat az
Operophtera fagata menedékhelyeket, ahonnan a postglaciális, északi irányú
kolonizáció elindult. A recens areakép alapján feltételezhető, hogy az
Operophtera fagata – harapófogó szerűen – egy nyugati- és egy keleti útvona-
lon lépett be a Pannon-medencébe. A *Fagus sylvatica* az atlantikus időszak
alatt (8.000~5.300 B.P.), jelenik meg egyértelműen a pannóniai erdőtakaró-
ban. Az *Operophtera fagata* az Alpok déli előterében lévő refugiumból meg-
hódította a Dunántúlt, míg az Alföld peremi, s az Északi-középhegység
populációi a dél-balkáni szekundér menedékhelyekről a Kárpátok nyugati
vonulatai mentén jutottak hazánk északi területeire. A Duna-Tisza-közi
nyíres-nyáras társulásban (Kunpeszér) a fajt még nem gyűjtötték. A nyíres-
nyárasokat többen a pusztai- és a gyöngyvirágos tölgyesek leromlási állapo-
tának tekintik.

Köszönet: Megköszönöm Bálint Zsoltnak és Katona Gergelynek
(MTM, Budapest), hogy segítették a múzeumi anyag vizsgálatát. Köszö-
nöm Horváth Bálintnak (Sopron) és Tóth Baláznak (Budapest) a
faunisztikai adatok átadását.



12–16. ábra.
Figures 12–16.

Irodalom – References

- Abafi-Aigner L., Pável J. & Uhryk F. 1896: Ordo. Lepidoptera. In Fauna Regni Hungariae III. Artropoda. – Budapest, pp. 5–82.
- Abafi Aigner L. 1907: Magyarország lepkéi. – Budapest, A K. M. Természettudományi Társulat, 137 p., 51 képtábla.
- Ábrahám L. & Uherkovich Á. 1986: Dudar környékének nagylepkefaunája (Lepidoptera). – Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis 5: 57–78.
- Ábrahám L. 1989: Nattán Miklós nagylepke gyűjteménye (Lepidoptera) a pécsi Janus Pannonius Múzeumban. – A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 34: 63–71.
- Ábrahám L. & Uherkovich Á. 1998: A Dráva mente nagylepke faunája és jellegzetes élőhelyei (Lepidoptera). – Dunántúli Dolgozatok, Természettudományi Tudományi Sorozat 9: 359–385.
- Bartha D. & Mátyás Cs. 1995: Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon. [Distribution of forest trees and shrubs in Hungary]. – Sopron, 223 p.
- Fazekas I. 1984: Vizsgálatok a Keleti-Mecsek nagylepkefaunáján IV. Magyaregregy lepkéi (Lepidoptera). – Állattani Közlemények 71: 63–76.
- Fazekas I. 2005: Az ösküi (Bakony) dolomit lejtők és sziklagyepek lepkefaunája (Lepidoptera). – Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis 22: 45–68.
- Fazekas I. 2006: A Mecsek nagylepkefaunája (Lepidoptera). – Folia comloensis 15: 239–298.
- Giesecke T., Hickler T., Kunkel T., Sykes M. T. & Bradshaw R. H. W. 2007: Towards an understanding of the Holocene distribution of *Fagus sylvatica* L. – Journal of Biogeography 34 (1): 118–131.
- Hausmann A. & Viidalepp J. 2012: Larentiinae I. – In Hausmann A. (ed.): The Geometrid Moths of Europe 3: 1–743.
- Jablonkay J. 1974: Lepkegyűjtő tevékenységem tapasztalataiból. – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 2: 45–66.
- Jablonkay J. 1972: A Mátra-hegység lepkefaunája. – Folia Historico-naturalia Musei Matraensis 1: 9–41.
- Kovács L. 1953: A magyarországi nagylepkék és elterjedésük. – Rovartani Közlemények 6 (2): 77–164.
- Leskó K. & Szabóky Cs. 1997: Az Alföld nagylepkefaunája az erdészeti fénycsapdák alapján (1962–1996). – Erdészeti Kutatások 86-87: 171–200.



12–16. ábra. A *Fagus sylvatica* (12) és a *Betula pendula* (13) elterjedése Európában (Euforgen 2009). A bükkösök (14) recens areája Magyarországon (MÉTA 1.2, 2008), az *Operophtera fagata* (15) lelőhelyei és ponteciális elterjedése Európában Hausmann és Viidalepp (2012) szerint. Az *Operophtera fagata* elterjedése Magyarországon (16) az irodalmi adatok és megvizsgált példányok alapján.

Figures 12–16. Distribution of *Fagus sylvatica* (12) and *Betula pendula* (13) in Europa (Euforgen 2009). Distribution of beech woodlands (14) in Hungary (MÉTA 1.2, 2008). Distribution of *Operophtera fagata* in Europa (15) according to Hausmann & Viidalepp (2012). Revised localities (16) of *Operophtera fagata* in Hungary.

- Magri D., Vendramin G. G., Comps B., Dupanloup I., Geburek T., Gömöry D., Latalowa M., Litt T., Paule L., Roure J. M., Tantau I., van der Knaap W. O., Petit, R. J. & de Beaulieu, J.-L. 2006: A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. – *New Phytologist*, 171:199–221.
- Reskovits M. 1963: A Bükk-hegység lepkefaunája. – *Rovartani Közlemények* XVI (1): 157–62.
- Rézbányai L. 1974: A Kőszegi-hegység nagylepkefaunája (Lepidoptera). – *Folia Entomologica Hungarica* 27 (2): 139–182.
- Rézbányai L. 1979: Kvantitatív és kvalitatív vizsgálatok az Északi-Bakony északai nagylepkefaunáján II. – *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 14: 139–191.
- Rézbányai L. 1980: Kvantitatív és kvalitatív vizsgálatok az Északi-Bakony északai nagylepkefaunáján III. – *A Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei* 15: 141–168.
- Ronkay L. & Szabóky Cs. 1981: Investigations on the Lepidoptera fauna of the Zemplén Mts. (NE Hungary). I. The valley of Kemence stream. – *Folia Entomologica Hungarica* 42: 167–184.
- Szabóky Cs. 1995: Az Őrség lepkefaunája. – *Savaria* 22 (2): 83–154.
- Szeőke K., Szeőke L. & Nyíró M. 1988: Results of the investigations on the Lepidoptera fauna of the Eastern Bakony Mts. – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 7: 133–150.
- Takács A. 2009: Gánt-Gránás és környékének lepkéi (Lepidoptera). – *Folia Musei Historico-naturalis Bakonyiensis* 26: 141–170.
- Uherkovich Á. 1979: Az Alpokalja nagylepkéinek (Macrolepidoptera) faunisztikai alapvetése (Nyugat-Magyarország nagylepkefaunája II.). – *Savaria* 9-10: 27–55.
- Uherkovich Á. 1982a: A Zselic nagylepkefaunája II. Délkelet-Zselic (Lepidoptera). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 26: 33–50.
- Uherkovich Á. 1982b: Adatok a Zalai-dombság nagylepkefaunájához (Lepidoptera). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 26: 51–62.
- Uherkovich Á. 1984: A mecseki Nagy-mély-völgy nagylepkefaunája és a Délnyugat-Dunántúl bükkön élő faunaelemei (Lepidoptera). – *A Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 28: 23–37.
- Varga Z., Ronkay L., Bálint Zs., László M. Gy. & Peregovits L. 2004: A magyar állatvilág fajjegyzéke – Checklist of the fauna of Hungary. 3. kötet – Volume 3. Nagylepkék – Macrolepidoptera. – *Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest*, 111 p.
- Vojnits A. 1974: Adatok a Központi- vagy Magas-Börzsöny lepkefaunájához 1. – *Folia Historico-naturalia Musei Matraensis* 2: 31–43.
- Vojnits A. 1993: Geometridae. In Mahunka S. & Zombori L. (eds.): The fauna of the Bükk National Park I. – *Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest*, pp. 238–263.