

ROVARGLOBALIZÁCIÓ A MAGYAR ERDŐKBEN

Csóka György, Hirka Anikó és Szócs Levente

Erdészeti Tudományos Intézet, Erdővédelmi Osztály

Kivonat

Magyarországon 1881 és 2010 között 108 valós, illetve potenciális erdészeti jelentőségű jövevény rovarfaj megjelenését észlelték. A megtelepedő erdei rovarfajok száma meredeken növekszik az utóbbi 2-3 évtizedben. Az utóbbi 30 évben (1981-2010) több faj jelent meg erdeinkben, mint az azt megelőző 100 évben (1881-1980). A Hemiptera rend, ezen belül is a levéltetvek adják az összes faj 2/3-át. A fajok 46%-a Ázsiából, 31%-a Észak-Amerikából, 21%-a Európán belülről, 2%-a pedig Afrikából származik. A fajok 2/3 részének nem őshonos fa-, illetve cserjefaj a tápnövénye (35% tűlevelű, 31% lombos). A jövevény rovarfajok megjelenése és terjeszkedése a jövőben is folytatódni fog. Csak korai felismerésük, valamint a velük kapcsolatos ismeretek bővítése és terjesztése segíthet terjedésük lassításában, illetve kártételük mérséklésében.

Kulcsszavak: jövevény erdei rovarok, Magyarország, növekvő betelepülési ráta

INSECT GLOBALIZATION IN THE HUNGARIAN FORESTS

Abstract

108 alien insect species with real or potential importance for forestry have been recorded in Hungary between 1881 and 2010. The colonization rate steeply increased in the last 2-3 decades. More new species were recorded in the last 30 years (1981-2010) than in the previous 100 years (1881-1980). Order Hemiptera (particularly aphids) represent the 2/3 of the species. 46% of the species have Asian, 31% North American, 21% European, 2% African origin. 2/3 of the alien species have non native woody plants (35% conifers, 31% broadleaves) as host plant. It is quite evident that accidental introductions, spread and colonization will continue in the future. Only early recognition, increasing and disseminating the knowledge concerning them may help to slow their spread and decrease the damage caused by them.

Key words: alien forest insects, Hungary, increasing rate of colonization



BEVEZETÉS

A globalizációnak számos megnyilvánulási formájával találkozunk nap mint nap. Talán kevésbé kézenfekvő, de a biológiai inváziók is sok esetben ennek a jelenségnek a másodlagos következményei. A megnövekedett kontinensen belüli és kontinensek közötti kereskedelmi forgalom ugyanis nagyban növeli a kórokozók és kártevők behurcolásának esélyét. Legnagyobb kockázatot általában a fa alapú csomagolóanyagok, illetve az ültetési anyagok nemzetközi kereskedelme jelenti. Ugyanakkor egyes fajok behurcolása esetenként egészen abszurd módokon is végbemehet. Retteggett cincérfaj, a *Monochamus alternatus* (Hope, 1842) kelt ki Ázsiából importált, Németországban forgalmazott gyerekbútorból (Benker 2012), de Magyarországon előkerült már egzotikus cincér szintén ázsiai eredetű sétatálcából is (Kovács 2010).

Ezzel párhuzamosan az egyre gyakoribb időjárás anomáliák (aszályok, enyhe telek, stb.) növelik a behurcolt fajok megtelepedésének és terjeszkedésének, illetve kártételének esélyeit. Ezek az inváziók ökológiai és ökonómiai szempontból egyaránt drámai hatást gyakorolhatnak a kultúr és természetes ökoszisztémákra, így erdeinkre is. Friss példaként említhető az ázsiai eredetű kőris karcsúdíszbogár, *Agrilus planipennis* (Fairmaire, 1888) észak-amerikai megtelepedése és terjeszkedése. Egyedül Ohio államban milliárdos nagyságrendűre (US dollárban) teszik a faj károkozásának potenciális kihatásait (Sydnor és mtsai 2007).

Ehelyütt jövevény fajnak nevezzük azokat a fajokat, melyek tudomásunk szerint korábban nem fordultak elő Magyarország területén, de a dolgozatban tárgyalt időszakban (1881-2010) megjelentek nálunk. Ezek lehetnek idegenhonos fajok, melyek természetes elterjedése Magyarországra nem terjed ki, illetve a természetes úton való terjeszkedéssel sem érhetek el bennünket. Azaz ezek esetében az emberi közreműködés kikerülhetetlenül szükséges volt. Az emberi közreműködés lehet szándékos (betelepítés), illetve nem szándékos (behurcolás). Számos faj elterjedési területe változhat emberi közreműködés nélkül, ezeket önerős terjeszkedőnek vagy önerős jövevényeknek is nevezhetjük. Az utóbbi évtizedekben egész Európában, így Magyarországon is egyre gyakrabban észlelünk ilyen folyamatokat, illetve fajokat. Ezeket az adott faj számára kedvezőbbé váló környezeti tényezők hatására megvalósuló természetes area expanzióknak tekinthetjük. Az önerős expanzióknak (és a megtelepedésnek is) egyik alapvető feltétele a faj számára alkalmas tápnövény megfelelő koncentrációban való jelenléte.

A jövevény fajt általában akkor nevezzük inváziósnak (invazívznak), ha az hatékonyan terjeszkedik, és környezetére számottevő hatást képes gyakorolni. Ez a hatás meglehetősen sokféle lehet (humán-egészségügyi, növényvédelmi, kompetíciós stb.). Megjegyzendő, hogy a fentebb vázolt kifejezéseket sokan, sokféleképpen, korántsem egységesen használják. Ugyanakkor azt is el kell ismerni, hogy a kategorizálás, illetve a kifejezések maradéktalanul következetes használata nem is egyszerű, hiszen a vázolt alapesetek számos különböző kombinációja elképzelhető, illetve meg is valósulhat.

Európa-szerte és Magyarországon is számos tanulmány foglalkozik a jövevény rovarfajok megtelepedésével, terjedésével és életmódjával. Ezek többsége azonban általában egy-egy fajra, illetve egy-egy kisebb-nagyobb rendszertani csoportra koncentrálnak (Csóka 2006, Véték és mtsai 2010, Ripka 2010, Kondorosy 2012, Szőke és Csóka 2012 stb.). A legjelentősebb teljesítményre törekvő munka a 27 EU-tagország közreműködésével létrehozott „DASIE” (The European Alien Species Database – Európai jövevény fajok adatbázisa). A hazai fás szárú növények vonat-

kozásában Tuba és mtsai (2012a) adnak jó összefoglalást a legjelentősebb fajokkal kapcsolatos főbb ismeretekről.

Tanulmányunk 130 évre visszamenőleg (1881-2010) áttekinti az erdészeti jelentőségű rovarfajok magyarországi megjelenésének trendjét, jellemzőit, illetve néhány kiemelt példát is bemutat. A közlemény végén példaként ismertetünk két, az utóbbi évtizedben megjelent inváziós fajt, melyeknek számottevő jelentőséget tulajdonítunk.

A FELHASZNÁLT ADATOK FORRÁSAI

Közleményünk a rendelkezésre álló szakirodalmi forrásmunkák feldolgozását, illetve az ezekben foglalt információk adatbázisba rendezését követően jött létre. Az adatbázisba azokat a fajokat vettük be, melyek erdei fa- és cserjefajokon előfordulnak, illetve jövőbeni előfordulásuk nem zárható ki. Az alapadatokat szolgáltató forrásmunkákat a közlemény végén tételesen felsoroltuk. Az utóbbi két évtized vonatkozásában jelentős súlyt képeznek az eredeti saját adatok (Blank és mtsai 2010; Csóka 1992, 2001, 2006; Csóka és Hirka 2011; Csóka és mtsai 2009; Szabóky 1994, 2004; Szabóky és Csóka 1997, 2003; Skuhrová és mtsai 2007, Véték és mtsai 2010). A teljes adatbázist területi korlátok miatt nem közöljük, de elérhető az Erdészeti Tudományos Intézet Erdővédelmi Osztályán.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

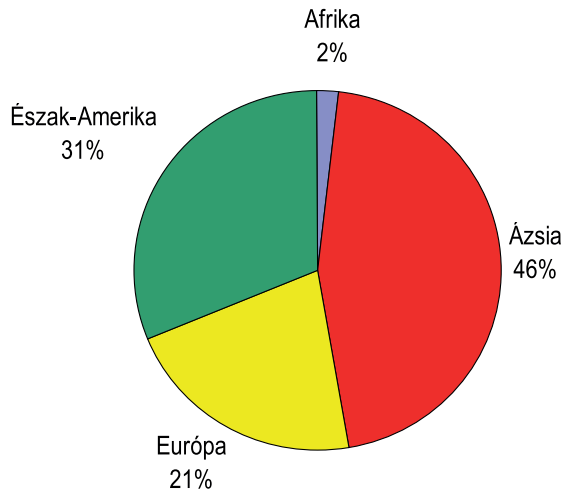
1881 és 2010 között 108, fa- és cserjefajokon élő rovarfaj magyarországi megjelenéséről van tudomásunk. Megjegyzendő, hogy 2011-ben ezeken túl már több új rovarfaj is megjelent Magyarországon, amit jelen elemzésben már nem vettünk figyelembe (Sáfián és Horváth 2011; Tuba és mtsai 2012b). Biztosra vehető az is, hogy a jövevény rovarfajok megjelenése Európában és Magyarországon is folytatódni fog. Ez már csak azért is biztonsággal kijelenthető, mert jónéhány rovarfaj már határainkhoz közel is megtelepedett és terjeszkedik is (Csóka és mtsai 2010, Kondorosy 2012).

Mattson és mtsai (2007) európai viszonylatban fásszárú növényeken 109 jövevény fajról tesznek említést. Közleményünkben több olyan faj is szerepel, amelyet Magyarországon még nem regisztráltak (Pl. *Corythucha arcuata* (Say, 1832), *Anoplophora glabripennis* (Motschulsky, 1853) stb.)). Ugyanakkor számos, hazánkban megtalált faj hiányzik az általuk megadott felsorolásból (Pl. *Prociophilus fraxinifolii* (Riley, 1879), *Archaria stimulea* (Clemens, 1860)).

Az általuk listázott fajok közül 57 amerikai és 52 ázsiai eredetű. Ez az arány egyébként helyesen 58/51 kellene, hogy legyen, mivel az akác gubacsűnyogot (*Obolodiplosis robiniae* (Haldemann, 1847)) minden bizonnyal tévedésből ázsiai eredetű fajként említik.

Hazai viszonylatban az ázsiai és amerikai eredetű jövevény fajok aránya fordított. 46% Ázsiából, 31% Észak-Amerikából, 21% Európán belülről, 2% pedig Afrikából származik (1. ábra). Ezek az adatok hozzávetőlegesen visszatükrözik a kontinensek közötti kereskedelmi forgalom volumenét. Amíg az ázsiai eredetű fajok esetében area-expanzió is lehetséges, az amerikai eredetű fajok Európába történő bejutása kizárólag emberi közreműködéssel lehetséges.

Érdekességként megjegyezhető, hogy Mattson és mtsai (2007) szerint Észak-Amerikában több mint 5-ször annyi európai faj (310) telepedett meg, mint amennyi észak-amerikai Európában (58).



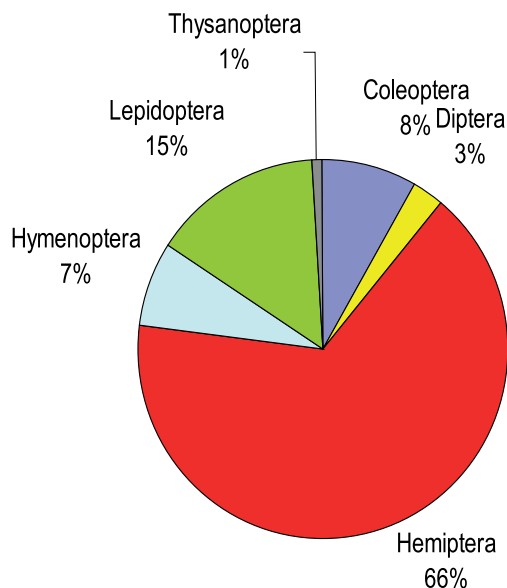
1. ábra: A Magyarországon megtelepedett idegenhonos fajok megoszlása származási kontinensek szerint
Figure 1: The alien forest insects recorded from Hungary, divided by their continents of origin

A 130 év alatt regisztrált 108 jövevény faj 96%-a négy rovarrendből kerül ki (2. ábra). Ezen belül is a Hemiptera rend adja az összes faj 66%-át. Bár közöttük a poloskák (korábban Heteroptera rend) is számos fajjal képviseltetik magukat, legnagyobb számban a korábbi Homoptera rendbe sorolt tetvek, közülük is leginkább a levéltetvek (*Aphididae*) vannak nagy számban. Az általában kistermetű rovarok, különösen a parányi peteként telelő fajok a még viszonylag tüzetes növényegészségügyi ellenőrzéseken is könnyen észrevétlenek maradnak, így a szaporítóanyaggal való behurcolásuk kockázata még a vegetációs időn kívül is igen nagy.

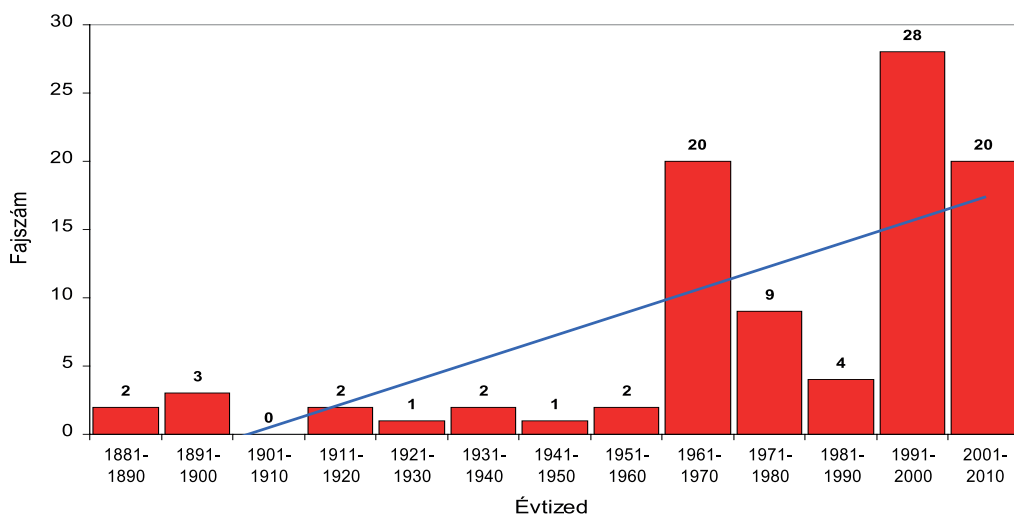
A monofág és oligofág fajok közül legtöbb a *Picea* és *Pinus* nemzetségeken jelent meg. Ennek egyik oka, hogy a 20. század 2. felében Magyarországon végbement jelentős fenyvesítési program eredményeként nagy kiterjedésű, monokultúra jellegű, szuboptimális termőhelyen álló fenyvesek jöttek létre Magyarországon. Ezek pedig eleve fokozottan ki vannak téve a jövevény fajok megtelepedésének. A másik, nem kevésbé lényeges szempont, hogy tőlünk nem túl nagy távolságra *Picea* és *Pinus* fajok őshonos állományokban tenyésznek, így a rajtuk élő fogyasztó szervezetek megjelenésének esélye emberi közreműködés nélkül is viszonylag nagy.

A jövevény rovarfajok magyarországi megjelenésének és megtelepedésének üteme különösen az utóbbi fél évszázadban gyorsult fel (3. ábra). Az 1961 és 2010 között eltelt fél évszázadban éves átlagban 1,6 faj megjelenését regisztrálták, míg az 1881 és 1960 közötti 80 éves időszakban ez az érték csupán az előző 1/10-e, 0,16 faj/év volt. A meredeken növekvő trendet érzékeltető másik megfogalmazás: az utóbbi 20 évben több jövevény faj jelent meg, mint az azt megelőző 110 esztendőben. A meredeken növekvő trend még akkor is egyértelmű, ha azt feltételezzük, hogy számos faj a korábbi időszakokban (pl. 1960 előtt) hosszabb ideig „észrevétlen” maradt. Ez a meredeken növekvő trend egyébként egész Európára jellemző (Tuba és mtsai 2012).

A növekvő trend egyik alapvető oka az utóbbi 50 évben jelentősen megnövekedett áruforgalom. Ugyanakkor vitathatatlan tény, hogy a gyakoribbá váló időjárási anomáliák (pl. enyhe telek, aszályok) kifejezetten kedveznek számos jövevény rovarfaj terjeszkedésének, megtelepedésének, illetve akár tömeges elszaporodásának is (Kozár és Nagy 1986, Stollár és mtsai 1993, Kozár és mtsai 2004).

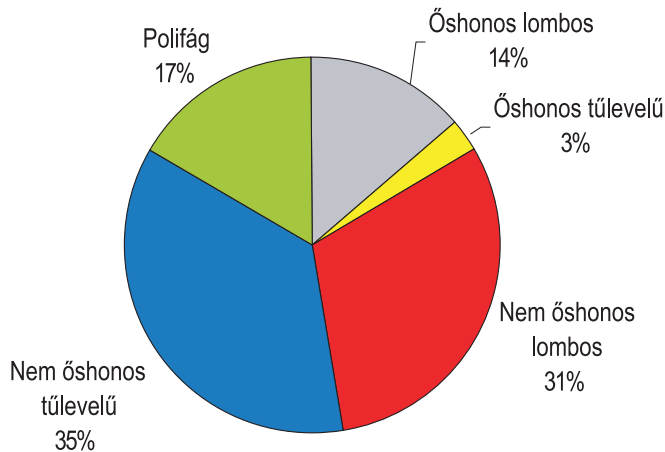


2. ábra: A Magyarországon megtelepedett idegenhonos erdei rovarfajok megoszlása rovarrendekként
Figure 2: The alien forest insects recorded from Hungary, divided by insect orders



3. ábra: Idegenhonos rovarfajok megjelenése dekádanként, Magyarországon, 1881 és 2010 között
Figure 3: First records of alien insects by decades in Hungary between 1881 and 2010

Megjegyzendő, hogy a 13 oszlop felett szereplő számértékek összege nem adja ki a 108-as összes fajszámot. Ennek oka, hogy a 3. ábrán csak azokat a fajokat szerepeltettük, amelyeknek magyarországi megjelenésének időpontját viszonylag pontosan regisztrálták.



4. ábra: Idegenhonos és inváziós erdei rovarfajok megoszlása tápnövény csoportjaik szerint

Figure 4: Distribution of alien insects by the groups of their hostplants (non native conifers: 35%, non native broadleaves: 31%, native conifers: 3%, native broadleaves 14%, polyphagous: 17%)

A 4. ábrán jól látható, hogy a 130 év alatt megtelepedett fajok pontosan 2/3-ának nem őshonos tűlevelű (35%), illetve lombos (31%) faj a tápnövénye. Azaz ezek esetében a tápnövény korábbi meghonosítása alapfeltétele a jövevény rovarfaj megtelepedésének is. Másfelől viszont az is megállapítható, hogy a kiterjedten természetelt idegenhonos tápnövényt rövidebb-hosszabb idő elteltével „utoléri” az eredeti elterjedési területén honos fogyasztó szervezetek is (rovarok és kórokozók egyaránt). Az egykoron „kártévőmentesnek” tartott akácokon az utóbbi évtizedekben egyre több specialista jövevény rovarfaj jelenik meg. Megjegyzendő, hogy ezzel párhuzamosan a honos herbivor rovarfauna számos faja is megtelepszik rajta.

Kanyargós szillevéldarázs (Aproceros leucopoda Takeuchi, 1939)

Ezt a fajt eredetileg Japánban írták le (Takeuchi 1939), később Kínából is jelezték előfordulását (Wu és Xin 2006). A fajt Lengyelországgal nagyjából egy időben Magyarországon, Dejtár mellett észlelték először Európában, 2003 nyarán. Azonban csak 2009-ben sikerült megnyugtató módon azonosítani (Blank és mtsai 2010, Vének és mtsai 2010). Mára már Közép-Európa számos országában, így többek között Szlovákiában, Ausztriában (Blank és mtsai 2010), Olaszországban (Zandigiacomo és mtsai 2011), Horvátországban (Matošević 2012) és Németországban is előkerült (Zeitler 2012). Terjeszkedésének módját, illetve útvonalát csak részben lehet rekonstruálni. Valószínűleg „önerőből” terjeszkedett, de nem zárható ki a szaporítóanyaggal való behurcolás lehetősége sem.



5. ábra: A kanyargós szillevéldarázs (*Aproceros leucopoda*) peterakó nőtényei a szillevel élén
Figure 5: Ovipositing female zig-zagging elm sawfly (*Aproceros leucopoda*) on the edge of an elm leaf

A faj parthenogenetikus úton szaporodik, csak nőtényei ismertek (5. ábra). Évente akár 4 nemzedéke is lehet. Fő tápnövénye az *Ulmus pumila*, de más szilfajokon is kifejlődik. Útszéli turkesztáni szil fasorokon, illetve telepített állományokban az utóbbi években már tarrágást is okoz (6. ábra).



6. ábra: Erős lombvesztés egy Bugac környéki turkesztáni szil állományban
Figure 6: Severe defoliation in an *Ulmus pumila* stand in vicinity of Bugac

Amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa* Say, 1830)

Észak-amerikai származású egynemzedékes, pete alakban telelő faj, Európában először Olaszországban, 1979-ben találták meg. Magyarországon először 2004-ben Budapesten került elő. Rendkívül polifág, több száz tápnövénye ismert (többségében fásszárú, de néhány lágyszárú is). Európában elsősorban városi díszfákon és cserjéken gyakori. 2011 őszén a Pilisi Parkerdő Zrt. Budapesti Erdészetének munkatársai már Budapest környéki erdőkből is jelezték előfordulását. Itt gyalogakácon, akácon, kései meggyen, mezei szilen, celtiszen, házi dión és orgonán jelent meg tömegesen. Arborétumokban (Budapest és Szarvas) tölgyfajokon is megtaláltuk. Souliotis és mtsai (2008) számos további tápnövényét (*Ligustrum*, *Platanus*, *Pyrus*, *Corylus*, stb.) is említik. Ma már az ország számos pontján előfordul, az erdészeti fénycsapdák közül a kecskeméti és a sumonyi egeránt fogja.



7. ábra (balra): Az amerikai lepkekabóca (*Metcalfa pruinosa*) imágója
Figure 7 (left): Adult of *Metcalfa pruinosa*



8. ábra (jobbra): Fehér viaszos bevonat és a levedlett lárvabőrök szillevélen
Figure 8 (right): Whitish waxy cover and the larval skins on an elm leaf

A kifejlett rovar 5-8 mm hosszú, teste és szárnyai viaszos bevonattal fedettek (7. ábra). Lárvai az áttelelt petékből május/június hónapban kelnek ki, és 2-3 hónap alatt a leveleken, hajtásokon szivogatva fejlődnek ki. 5 lárvastádiumon mennek keresztül. Levedlett lárvabőrök, a testüket fedő fehér szálak és szemcsék feltűnő, mésszerű bevonatot képeznek (8. ábra). A megtámadott

levelek, hajtások torzulnak, esetenként el is pusztulnak. A lárvák által kiválasztott mézharmaton korompenész telepszik meg.

Terjeszkedésének és tömeges fellépésének valószínűleg időjárási korlátai is vannak, de számára kedvező időszakokban (enyhe telek, csapadékszegény vegetációs időszak) tömeges megjelenésére is számítani lehet.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Jelen tanulmány elkészítését a TÁMOP-4.2.2.A-11/1/KONV pályázat támogatta.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bakó Zs. és Seprős I. 1987: Új kártevő Magyarországon az akác aknázómoly *Parectopa robiniella* (Lep., Gracillariidae). *Növényvédelem*, 23 (5): 236-239.
- Beenen, R. and Roques, A. 2010: Leaf and Seed Beetles (Coleoptera, Chrysomelidae). Chapter 8.3. In: Roques, A. et al. (eds): Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 4 (1): 267–292.
- Benker, U. 2012: *Monochamus alternatus* – the Next Alien Causing Trouble. *Forstschutz Aktuell*, 56: 34-37.
- Bezsilva L. 1951: A gyapottok bagolylepke megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 3 (4): 8-11.
- Blank, S.; Hara, H.; Mikulás, J.; Csóka, Gy.; Ciornei, C., Constantineanu, I.; Roller, L.; Altenhofer, E.; Huflejt, T. and Véték, G. 2010: *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae): An East Asian pest of elms (*Ulmus* spp.) invading Europe. *European Journal of Entomology*, 107: 357–367.
- Csóka Gy. 1992: *Phyllonorycter leucographella* Zeller, 1850: új aknázómoly a magyar faunában (Lepidoptera: Gracillariidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 52: 222.
- Csóka, Gy. 2001: Recent invasions of five species of leafmining lepidoptera in Hungary. *Proceedings „Integrated Management of Forest Defoliating Insects”*. USDA General Technical Reports NE-277: 31-36.
- Csóka Gy. 2006: Az akác-gubacsszúnyog (*Obolodiplosis robiniae* (Haldeman, 1847)) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 42 (12): 663-664.
- Csóka, Gy. and Hirka, A. 2011: Alien and invasive forest insects in Hungary (a review). *Proceedings of the „Biotic Risks and Climate Change in Forests” 10th IUFRO Workshop of WP 7.03.10 “Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe”, September 20-23, 2010, Freiburg, Germany. Berichte Freiburger Forstliche Forschung*, 89: 54-60.
- Csóka Gy.; Hirka A. és Lakatos F. 2010: Már a spájzban vannak... *Növényvédelem*, 46 (11): 547-550.
- Csóka Gy.; Wittmann F. és Melika G. 2009: A szelídgesztenye gubacsdarázs (*Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu, 1951) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 45 (7): 359-360.
- Gál T-né. és Szeőke, K. 2000: A tujaaknázó ezüstmoly kártételének, életmódjának és a védekezés lehetőségének vizsgálata ciprusfélékben. *Erdészeti Lapok*, 135 (3): 73-74.
- Gyulainé G.A. és Gyulai P. 2008: *Acharia(=Sibine=Stibine) stimulea* (Clemens) kártevő csigalepke faj megjelenése hazánkban (Lepidoptera: Limacodidae). Az 54. Növényvédelmi Tudományos Napok előadásainak összefoglalója, p. 1.
- Halmágyi L. 1975: Az amerikai lucfenyőtű-aknázómoly (*Pulvicalvaria piceaella* Lep. Gelechiidae), új fenyő-kártevő hazánkban. *Növényvédelem*, 11 (2): 57-63.



- Haris A. 2010: Sawfly fauna of the Vértes Mountains (Hymenoptera: Symphyta). *Natura Somogyiensis*, 17: 221-250.
- Harmat B.; Kondorosy E. és Rédei D. 2006: A nyugati levéllábú poloska (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann) első magyarországi megjelenése (Heteroptera: Coreidae). *Növényvédelem*, 42 (9): 491-494.
- Kondorosy E. 1995: Az *Oxycarenus lavaterae* bodobácsfaj (Heteroptera: Lygaeidae) hazai megjelenése. *Folia Entomologica Hungarica*, 56: 237-238.
- Kondorosy E. 2012: Adventív poloskafajok Magyarországon. *Növényvédelem*, 48 (3): 97-104.
- Kondorosy E. és Szeőke K. 1998: A platánbodobács (*Arocatus longiceps* Stal, 1872) a hazai poloskafauna új tagja. *Növényvédelem*, 34 (4): 191.
- Kovács T. 2010: A *Chlorophorus annularis* (Fabricius, 1787) Magyarországon (Coleoptera: Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 34: 131-132.
- Kovács T. és Hegyessy G. 1992: Új és ritka fajok Magyarország cincérfaunájában (Coleoptera, Cerambycidae). *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 17: 181-188.
- Kozár F. 1984: Újabb adatok Magyarország pajzstetű faunájának ismeretéhez (Homoptera: Coccoidea) - Kiegészítések a faunafüzethez I. *Állattani Közlemények*, LXXI: 119-131
- Kozár F. 1985: Újabb adatok Magyarország pajzstetű faunájának ismeretéhez (Homoptera: Coccoidea). *Folia Entomologica Hungarica*, XLVII(1-2): 171-181.
- Kozár, F. and Nagy, D.A. 1986: The unexpected northward migration of some species of insects in Central Europe and the climatic changes. *Anzeiger für Schädlingkunde*, 59(5): 90-94, DOI: 10.1007/BF01903456
- Kozár F. és Segrős I. 2001: Újabb kártevő pajzstetűfajok (Homoptera, Coccoidea, Coccidae) a városi dísznövényeken. *Növényvédelem*, 37 (9): 441-444.
- Kozár F., Szentkirályi F., Kádár F. és Bernáth B. 2004: Éghajlatváltozás és a rovarok. *AGRO-21 Füzetek*, 33: 49-64.
- Lakatos F. és Kajimura H. 2007: Egy új szűfaj – *Xylosandrus germanus* (Blanford, 1894) – megjelenése hazánkban. *Növényvédelem*, 43 (8): 359-363.
- Lakatos, F. and Kajimura, H. 2007: Occurrence of the introduced *Xylosandrus germanus* (Blanford, 1894) in Hungary – a genetic evidence (Coleoptera, Scolytidae). *Folia Entomologica Hungarica*, 68: 97-104.
- Lakatos, F. and Kovács, Z. 2003: The Genetic Background of Three Introduced Leaf Miner Moth Species - *Parectopa robinella* Clemens 1863, *Phyllonorycter robinella* Clemens, 1859 and *Cameraria ohridella*, Deschka et Dimic 1986. *Proceedings: IUFRO Kanazawa 2003 „Forest Insect Population Dynamics and Host Influences”* pp. 67-71.
- Matošević, D. 2012: Prvi nalaz brijestove ose listarice (*Aproceros leucopoda*), nove invazivne vrste u Hrvatskoj. *Šumarski list*, 136 (1–2): 57-61
- Matošević, D. and Pernek, M. 2011: Strane i invazivne vrste fitofagnih kukaca sumama Hrvatske i procjenanjihove stetnosti. *Šumarski list – Posebni broj* (2011): 264-271.
- Mattson, W.; Vanhanen, H.; Veteli, T.; Sivonen, S. and Niemela, P. 2007: Few immigrant phytophagous insects on woody plants in Europe: legacy of the European crucible? *Biological Invasions*, 9: 957–974.
- Pénzes B. 2004: Újabb kártevő kabóca Magyarországon. *Kertészet és szőlészet*, 53 (35): 16-17.
- Rasplus, J-Y et al. 2010: Hymenoptera. Chapter 12. In: Roques A et al. (Eds): *Arthropod invasions in Europe*. *BioRisk*, 4 (2): 669–776.
- Remaudière, G. and Ripka, G. 2003: Arrivée en Europe (Budapest, Hongrie) du puceron des frenes américains, *Prociphilus (Meliarhizophagus) fraxinifolii* (Hemiptera, Aphididae, Eriosomatinae, Pemphigini). *Revue française d'Entomologie (N.S.)*, 25 (3): 152.

- Rédei D. és Péntes B. 2006: A selyemakác levélbolha, *Acizzia jamatonica* (Kuwayama, 1908) (Sternorrhyncha: Psyllidae: Acizzinae) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 42 (3): 153-157.
- Ripka, G. 2009: Additional data to the aphid and psyllid fauna of Hungary (Hemiptera: Sternorrhyncha). *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 44 (2): 397-417.
- Ripka G. 2010: Egy újabb jövevény levéltetűfaj, a *Drepanaphis acerifoliae* megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 46 (9): 413-415.
- Ripka G. 2010: Jövevény kártevő izeltlábúak áttekintése Magyarországon (I.). *Növényvédelem*, 46 (2): 45-58.
- Ripka, G., Reider, K. and Szalay-Marzsó, L. 1998: New Data to the Knowledge of the Aphid Fauna (Homoptera:Aphidoidea) on Ornamental Trees and Shrubs in Hungary. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*, 33 (1-2): 153-171.
- Sauvard, D.; Branco, M.; Lakatos, F.; Faccoli, M. and Kirkendall, L. R. 2010: Weevils and Bark Beetles (Coleoptera, Curculionoidea). Chapter 8.2. In: Roques A. et al. (eds): Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 4 (1): 219-266.
- Sáfián Sz. és Horváth B. 2011: A selyemfényű puszpángmoly - *Cydalima perspectalis* (Walker, 1895) (Lepidoptera: Crambidae), egy potenciális kertészeti kártevő megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 47(10): 437-438.
- Skuhravá, M.; Skuhravý, V. and Csóka, Gy 2007: The invasive spread of the gall midge *Obolodiplosis robiniae* in Europe. *Cecidology*, 22: 84-90.
- Skuhravá M.; Martinez, M. an Roques, A. 2010: Diptera. Chapter 10. In: Roques, A. et al. (eds.) Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk*, 4 (2): 553-602.
- Souliotis, C.; Papanikolaou, N.E.; Papachristos, D. and Fatouros, N. 2008: Host plants of the planthopper *Metcalfa pruinosa* (Say) (Hemiptera: Flatidae) and observations on its phenology in Greece. *Hellenic Plant Protection Journal*, 1: 39-41.
- Stollár, A.; Dunkel, Z.; Kozár, F.; and Sheble, D.A.F. 1993: The effects of winter temperature on the migration of insects. *Időjárás*, 97 (2): 113-119.
- Surányi P. 1946: A fehér medveszövőlepke és életmódja. *Folia Entomologica Hungarica*, 1 (3-4): 87-90.
- Sydnor, T.D.; Bumgardner, M. and Todd, A. 2007: The Potential Economic Impacts of Emerald Ash Borer (*Agrilus planipennis*) on Ohio, U.S., Communities. *Arboriculture & Urban Forestry*, 33(1): 48-54.
- Szabóky Cs. és Csóka Gy. 1997: A *Phyllonorycter robinella* Clemens, 1859 akáclevél- aknázómoly megtelepedése Magyarországon. *Növényvédelem*, 33 (11): 569-571.
- Szabóky Cs. és Csóka Gy. 2003: A hárslevél sátorosmoly (*Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963, Lep. Gracillariidae) előfordulása Magyarországon. *Növényvédelem*, 39 (1): 23-24.
- Szeőke K. és Csóka Gy. 2012: Jövevény kártevő izeltlábúak áttekintése Magyarországon - Lepkék (Lepidoptera). *Növényvédelem*, 48 (3): 105-115.
- Takeuchi, K. 1939: A systematic study on the suborder Symphyta (Hymenoptera) of the Japanese Empire (II). *Tenthredo*, 2 (4): 393-439.
- Tuba K.; Horváth B. és Lakatos F. 2012a: Inváziós rovarok fás növényeken. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, 122 oldal, ISBN 978-963-334-049-3
- Tuba K. és Lakatos F. 2009: Inváziós rovarfajok. *Természet Világa*, 140 (4): 181-184.
- Tuba K.; Schuler H.; Stauffer, C. és Lakatos F. 2012b: A nyugati dióburok-fúrólégy (*Rhagoletis completa* Cresson, 1929 – Diptera - Tephritidae) megjelenése Magyarországon. *Növényvédelem*, 48 (9): 419-424.
- Valade, R.; Kenis, M.; Hernandez-Lopez, A.; Augustin, S.; Mena, NM.; Magnoux, E.; Rougerie, R.; Lakatos, F.; Roques, A.; Lopez-Vaamonde, C. 2009: Mitochondrial and microsatellite DNA markers reveal



- a Balkan origin for the highly invasive horse-chestnut leaf miner *Cameraria ohridella* (Lepidoptera, Gracillariidae). *Molecular Ecology*, 18 (16): 3458-3470.
- Vétek G.; Mikulás J.; Csóka Gy. és Blank, S.M. 2010: A kanyargós szillevéldarázs (*Aproceros leucopoda* Takeuchi, 1939) Magyarországon. *Növényvédelem*, 46 (11): 519-521.
- Vinis G. 1977: Az *Unaspis euonymi* (Comst.) – Kecskerágó pajzstetűről. *Növényvédelem*, 13 (1): 5-10.
- Vinis, G. 1981: *Acanthomytilus hungaricus* sp. n. and some new scale insects in the Hungarian fauna (Homoptera: Coccoidea). *Folia Entomologica Hungarica*, XLII (1): 203-207.
- Wu, X. Y. and Xin, H. 2006: [A New Record Species of the Genus *Aproceros* Malaise (Hymenoptera: Argidae) from China.] (kínai nyelven). *Entomotaxonomia*, 28: 279–280.
- Zandigiacomo, P.; Cargnus, E. and Villani, A. 2011: First record of the invasive sawfly *Aproceros leucopoda* infesting elms in Italy. *Bulletin of Insectology*, 64 (1): 145-149.
- Zeitler, J. 2012: Asiatische Ulmenblattwespe erstmals in Bayern nachgewiesen Sind die eingeschleppten Blattwespenraupen eine Bedrohung für Ulmenbestände? *LWF aktuell*, 88/2012: 12-13.

Érkezett: 2012. április 23.

Közlésre elfogadva: 2012. szeptember 3.