

# PRÍSPEVOK K POZNANIU INVÁZNYCH DRUHOV HMYZU Z ÚZEMIA SLOVENSKA

## CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF INVASIVE INSECT SPECIES FROM SLOVAKIA

*Martina KOHÚTOVÁ – Jozef OBOŇA<sup>1</sup>*

### ABSTRACT

*Biological invasions of different organisms present a threat especially for their ecological and economic impacts. They invoke and cause a number of important disturbances in nature with a significant impact for human life. Invasive insects, compared to other invasive species, whether plants or animals, is often marginalized, with the exception of major agricultural or forestry pests. The work therefore provides a detailed list of invasive insect species from Slovakia. According to available information, there occur 386 non-native insect species in Slovakia, of which 89 invasive (Insecta – Coleoptera: 21, Diptera: 6, Heteroptera: 7, Hemiptera: 29, Hymenoptera: 12, Lepidoptera: 14).*

### KEYWORDS

*overview, insects, invasion, Slovakia*

### ÚVOD

Mnoho publikovaných prác poukazuje na fakt, že viaceré druhy, najmä počas posledných desaťročí, menia svoje pôvodné areály (napr. TILMAN 1997, STOHLGREN et al. 2006, VILA et al. 2007, PINKE et al. 2011). Niektoré druhy ustupujú a iné sa zas prudko rozširujú do nových, viac či menej vzdialených území. Náhle rozšírenie nejakého druhu označujeme ako expanzia alebo invázia. Pod pojmom expanzia rozumieme náhle rozšírenie areálu (VAKULA et al. 2011). Chápanie samotného pojmu invázia sa ale mnohokrát líši. Zväčša si pod týmto termínom predstavujeme, že niečo invázne je zároveň aj škodlivé alebo to spôsobuje nejaké problémy. Teda tieto druhy buď priamo (napr. druhy, ktoré produkujú toxíny, prenášajú choroby) alebo nepriamo (napr. druhy, ktoré zamorujú prírodné rezervácie) spôsobujú škody (napr. RUPP 1996, GOODSSELL & KATS 1999, FULLER et al. 1999). Pod pojmom „invázne“ tiež rozumieme aj niečo, čo je nepôvodné (napr. GOODWIN et al. 1999, RADFORD & COUSENS 2000) alebo cudzie (RICHARDSON et al. 2000).

Na základe výsledkov vyhodnotených z rôznych výskumov invázií na rôznych stanovištiach, na viacerých geografických úrovniach (regionálne; VILA et al. (2007),

<sup>1</sup> *Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita v Prešove, Ul. 17 novembra č. 1, SK – 081 16 Prešov; e-mail: martinakohutova41092@gmail.com, obo-naj@centrum.sk*

národnej: MASKELL et al. (2006) a kontinentálnej: CHYTRÝ et al. (2008)) bolo zistené, že antropogénne biotopy patria medzi najviac napádané typy biotopov. Na základe analýz s veľkým objemom dát z Európskeho regiónu boli medzi najvýznamnejšie faktory ovplyvňujúce invázie vybrané (1) narušenia (disturbancie) biotopov (LONSDALE 1999), (2) využívanie biotopov a ich okolitého územia (PINO et al. 2005, CELESTA-GRAPOW et al. 2006), (3) diverzita pôvodných druhov (PYŠEK et al. 2002, CHYTRÝ et al. 2005, VILA et al. 2007, PINO et al. 2005, SIMONOVÁ & LOSOSOVÁ 2008) a (4) nadmorská výška súvisiaca s klimatickými faktormi (PINO et al. 2005, SIMONOVÁ & LOSOSOVÁ 2008). Niekoľko štúdií, ktoré sa zamerali na priebeh invázie pozdĺž výškového gradientu v horských ekosystémoch (napr. PAUCHARD & ALABACK 2004, AREVALO et al. 2005, BECKER et al. 2005, FOWLER et al. 2008) preukázali, že množstvo inváznych druhov klesá s rastúcou nadmorskou výškou. Horské ekosystémy sú teda vo všeobecnosti menej náchylné na invázie ako okolité oblasti. Tento stav môže súvisieť napríklad s menšou intenzitou ľudskej činnosti (menej pravdepodobná je pri vyšších nadmorských výškach) a určitou vnútornou odolnosťou horských ekosystémov voči inváziám (PAUCHARD et al. 2009, McDougall et al. 2011).

Invázne druhy sa na naše územie môžu dostať z celého sveta. O tom, či sú schopné na našom území žiť a reprodukovať sa rozhoduje viacero vyššie spomínaných faktorov. Vo všeobecnosti majú väčšiu šancu na rozmnožovanie a udržanie životaschopnej populácie tie druhy organizmov, ktoré sú z prostredia podobného nášmu s podobnými klimatickými podmienkami. Preto sa k nám dostalo najviac nepôvodných druhov z Ázie, Severnej Ameriky a Stredomoria (napr. ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA 2005, MEDVEČKA et al. 2014). Takmer pri každom transporte druhu sa spolu s ním zavlečú aj rôzne patogény, škodcovia a parazity. Mnoho druhov sa dováža neúmyselne (pasívne) v kontajneroch, vlakoch či kamiónoch. V posledných desaťročiach sa čas potrebný na transport tovaru neustále skraca, a tak dnes môžu organizmy doraziť k inému kontinentu omnoho rýchlejšie ako v minulosti. Mnohé druhy sú prevážané v klimatizovaných nákladných priestoroch, takže stúpa množstvo druhov, ktoré prepravu prežijú. Transporty sú často cyklické, čím sa zvyšuje šanca na prežitie a osídlenie nového prostredia novými kolonizátormi (NENTWIG 2014).

Invázie majú spravidla závažné environmentálne a ekonomické dopady (napr. ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA 2005, NENTWIG 2014). Medzi najzávažnejšie environmentálne dopady invázií možno zaradiť znižovanie biodiverzity pôvodných druhov, ako aj ich schopnosť krížiť sa s domácimi druhmi. Takéto druhy často sprevádzajú aj ich choroby a parazity, ktoré môžu mať fatálny dopad na naše podobné druhy. Medzi najvýznamnejšie ekonomické dopady invázií patria priame alebo nepriame straty na poľnohospodárskej alebo lesohospodárskej produkcii. Vďaka nedostatku predátorov a dobrým podmienkam v novo obsadených územiach často patria ku kalamitným škodcom a spôsobujú obrovské hospodárske škody. Spôsobujú aj straty zapríčinené nutnosťou nadmernej údržby invadovaných území (okraje komunikácií, brehy vodných tokov, atď.). Do veľkej miery znižujú estetickú a krajinnú ekologickú hodnotu rekreačných oblastí. V súčasnosti sa do popredia dostávajú aj medicínske dopady invázií, najmä z pohľadu inváznych rastlín, ktoré zapríčínajú alergie.

Rovnako závažné je aj možné rozširovanie vektorov rôznych ochorení človeka a zvierat prostredníctvom zmeny klímy. Takto sa do Európy dostalo už množstvo donedávna pre nás cudzích chorôb (žltá zimnica, dengue atď.) (MEDLOCK et al. 2015). Na Slovensku a v jeho blízkom okolí je zaznamenaný a evidovaný už pomerne veľký počet zavlečených druhov, ktoré majú invazívny alebo expanzívny charakter (napr. ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA 2005, DAISIE 2015, VAKULU et al. 2015, NEVŘELOVÁ & BECKOVÁ 2015). Do legislatívy (zákon č. 543/2002 Z. z o ochrane prírody a krajiny) však nebolo možné zahrnúť všetky nepôvodné druhy (ich zoznam sa neustále aktualizuje). Preto bol spracovaný výber druhov, ktoré boli publikované v príslušnej vyhláske 24/2003 Z.z. v znení neskorších predpisov. Tento zoznam obsahuje len 5 druhov invázijských bezstavovcov (2 mäkkýše a 3 kôrovce) a 21 druhov invázijských stavovcov. Neobsahuje ani jedného zástupcu hmyzu.

Slovensko je stredoeurópska krajina, ktorá sa nachádza na prechode medzi mierne oceánskym a kontinentálnym podnebí. Väčšina územia je hornatá a má relatívne široký výškový gradient (min. 94 m n. m. v Panónii do max. 2 655 m n. m. v Západných Karpatoch) (ŠUCHA 2011). Tieto vlastnosti predurčujú územie Slovenska za vhodnú modelovú oblasť pre výskum invázií (MEDVECKA et al. 2014).

#### **MATERIÁL A METÓDY**

Hlavným cieľom tejto práce bolo podať podrobný prehľad invázijských druhov hmyzu z územia Slovenska na základe publikovaných údajov (do roku 2015). Zoznam bol inšpirovaný prácou ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA (2005), kde bol výskyt jednotlivých taxónov hmyzu konfrontovaný s viacerými databázami (napr. de JONG et al. 2014, INVASIVE SPECIES DATABASES 2011) a vedeckými prácami (viď. Tab. 2 – literárne zdroje). Výsledný zoznam bol následne spracovaný do prehľadovej tabuľky s názvom invázneho taxónu, pôvodom, dôvodom invázijskosti s odkazom na relevantnú literatúru a odkazom na relevantný literárny údaj z územia Slovenska.

#### **VÝSLEDKY A DISKUSIA**

Z triedy Insecta sa na území Slovenska vyskytuje takmer 400 nepôvodných druhov hmyzu, z ktorých je okolo 90 invázijských (Insecta – Coleoptera: 21, Diptera: 6, Heteroptera: 7, Hemiptera: 29, Hymenoptera: 12, Lepidoptera: 14). Avšak predpokladáme, že tieto údaje už momentálne nemusia byť aktuálne a počet medzičasom vzrástol. Viaceré invázijské druhy sú už totiž zaznamenané v blízkosti našich hraníc (ŠEFROVÁ & LAŠTŮVKA 2005) a preto je len otázkou času, kedy bude ich výskyt potvrdený aj z územia Slovenska.

PRÍSPEVOK K POZNANIU INVÁZNYCH DRUHOV  
HMYZU Z ÚZEMIA SLOVENSKA

**Tabuľka 1.** Prehľadová tabuľka nepôvodných/inváznych druhov hmyzu na území Slovenska

Insecta: skupiny	počet nepôvodných druhov	počet inváznych druhov
ANOPLURA	3	0
BLATTARIA	9	0
COLEOPTERA	110	21
DERMAPTERA	1	0
DIPTERA	15	6
HEMIPTERA	120	29
HETEROPTERA	15	7
HYMENOPTERA	28	12
LEPIDOPTERA	35	14
ORTHOPTERA	3	0
PHTHIRAPTERA	9	0
PSOCOPTERA	22	0
THYSANOPTERA	15	0
ZYGENTOMA	1	0
<b>spolu</b>	<b>386</b>	<b>89</b>

**Tabuľka 2.** Prehľad inváznych druhov hmyzu zaznamenaných na území Slovenska

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<b>COLEOPTERA</b>			
<i>Acanthoscelides pallidipennis</i> (Motschulsky, 1874)	Severná Amerika	fytofágný druh živiaci sa na rode <i>Amorpha</i> (napr. MIHAJLOVIČ & STANIVUKOVIČ 2009)	STREJČEK 1991
<i>Anoplophora glabripennis</i> (Motschulsky, 1853)	Východná Ázia	škodca listnatých drevín (napr. KREHAN 2003)	TOMICZEK 2003, VAKULA et al. 2011
<i>Atomaria lewisi</i> Reitter, 1877	Východná Ázia	fytofágný druh (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Brachypterolus vestitus</i> (Kiesenwetter, 1850)	Stredomorie	fytofágný druh živiaci sa na rode <i>Antirrhinum</i> (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Carpophilus hemipterus</i> (Linnaeus, 1758)	Južná Ázia	fytofágný škodca živiaci sa najmä uskladneným ovocím (napr. BLUMBERG et al. 1985)	de JONG et al. 2014
<i>Carpophilus marginellus</i> Motschulsky, 1858	Juhovýchodná Ázia	fytofágný škodca živiaci sa najmä uskladneným ovocím (napr. BLUMBERG et al. 1985)	de JONG et al. 2014
<i>Carpophilus pilosellus</i> Motschulsky, 1858	Juhovýchodná Ázia	fytofágný škodca živiaci sa najmä uskladneným ovocím (napr. HODGES et al. 1985)	de JONG et al. 2014
<i>Cercyon laminatus</i> Sharp, 1873	Juhovýchodná Ázia	fytofágný škodca (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Diabrotica virgifera</i> LeConte, 1858	Stredná Amerika	fytofágný škodca kukurice ( <i>Zea</i> sp.) (napr. LEMIC et al. 2015)	NENTWING 2014
<i>Glischrochilus quadrisignatus</i> (Say, 1835)	Severná Amerika	polyfágný škodca (živí sa miazgov a plodmi ovocných stromov (napr. CUPPEN et al. 1996)	de JONG et al. 2014
<i>Harmonia axyridis</i> (Pallas, 1773)	Ázia	predátor, nepríjemne zapácha, poškodzuje vinič ( <i>Vitis</i> sp.), môže uhryznúť človeka (napr. KATSANIS 2014)	PANIGAJ et al. (2014), NENTWING 2014
<i>Ips duplicatus</i> (C.R. Sahlberg, 1836)	Ázia a Severná Európa	fytofágný druh – podkôrný (napr. TURČÁNI & ZÚBRIK 1999)	ROUBAL 1937–41, ZÚBRIK et al. 2006
<i>Kalcapion semivittatum</i> (Gyllenhal 1833)	Stredomorie	fytofágný druh živiaci sa na rode <i>Mercurialis</i> (napr. MACHADO & OROMÍ 2000)	MAJZLAN & JASZAY 1994, SABO 1996
<i>Leptinotarsa decemlineata</i> (Say, 1824)	Amerika	škodca zemiakov (napr. UYGUN & KARACA 2015)	NENTWING 2014
<i>Lithocharis nigriceps</i> (Kraatz, 1859)	Juhovýchodná Ázia	agresívny predátor (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Oxytelus migrator</i> Fauvel, 1904	Juhovýchodná Ázia	agresívny predátor (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	BENEDIKT et al. 2015
<i>Philonthus rectangulus</i> Sharp, 1874	Východná Ázia	agresívny predátor (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Philonthus spinipes</i> Sharp, 1874	Východná Ázia	agresívny predátor (napr. PEDERSEN 1993)	de JONG et al. 2014
<i>Rhopalapion longirostre</i> (Olivier, 1807)	Juhozápadná Ázia	fytofágný druh živiaci sa na rastlinách Malvaceae (napr. INVASIVE SPECIES DATABASES 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Tarsostenus univittatus</i> (Rossi, 1792)	Austrália	agresívny predátor (napr. Invasive Species Databases 2011)	de JONG et al. 2014
<i>Xylosandrus germanus</i> (Blandford, 1894)	Východná Ázia	polyfágný druh živiaci sa listnatými aj ihličnatými drevinami (napr. VAKULA et al. 2015)	VAKULA et al. 2011, 2015
<b>DIPTERA</b>			
<i>Aedes albopictus</i> (Skuse, 1894)	Južná a Juhovýchodná Ázia	hemofágný škodca schopný roznášať rôzne patogény zvierat a človeka (napr. MEDLOCK et al. 2015)	BOCKOVÁ et al. 2013
<i>Clogmia albipunctata</i> (Williston, 1893)	Tropický až subtropický druh	Pôvodca urogenitálnych myiáz u človeka, možný vplyv na pôvodné druhy (napr. JEŽEK et al. 2012)	JEŽEK et al. 2012, OBOŇA & JEŽEK 2012

PRÍSPEVOK K POZNANIU INVÁZNYCH DRUHOV  
HMYZU Z ÚZEMIA SLOVENSKA

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Dasineura gleditchiae</i> Osten Sacken, 1866	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Gleditsia</i> (napr. RÍPKA 1996)	HRUBÍK 2007
<i>Drosophila suzukii</i> (Matsumura, 1931)	Ázia	fytofágný škodca, poškodzuje plody ovocných stromov (napr. ASPLEN et al. 2015)	ASPLEN et al. 2015
<i>Janetiella siskiyou</i> Felt, 1917	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Chamaecyparis</i> (napr. COUTIN 1976)	JUHÁSOVÁ & HRUBÍK 1984
<i>Obolodiplosis robiniae</i> (Haldeemann, 1847)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Robinia</i> (napr. ZÚBRÍK et al. 2007)	ZÚBRÍK et al. 2007
<b>HEMIPTERA</b>			
<b>AUCHENORRHYNCHA</b>			
<i>Graphocephala fennahi</i> Young, 1977	Severná Amerika	fytofágný druh živiaci sa na rastlinách rodu <i>Rhododendron</i> (napr. PAPP et al. 2012)	de JONG et al. 2014
<i>Japananus hyalinus</i> (Osborn, 1900)	Východná Ázia	fytofágný druh živiaci sa na rastlinách rodu <i>Acer</i> (napr. WALCZAK et al. 2012)	de JONG et al. 2014
<i>Metcalfa pruinosa</i> (Say, 1830)	Severná Amerika	fytofágný škodca, spôsobuje tvorbou medovice na ovocných stromoch (napr. Lauterer 2002)	Janský & Semelbauer 2010
<i>Opsius stactogalus</i> Fieber, 1866	Stredomorie	fytofágný druh živiaci sa na rastlinách rodu <i>Tamarix</i> (VIRLA et al. 2010)	de JONG et al. 2014
<i>Scaphoideus titanus</i> Ball, 1932	Severná Amerika	fytofág, prenášajúci karanténny patogén viniča ( <i>Vitis</i> ) (napr. GABEL 2014)	GABEL 2015
<i>Stictocephala bisonia</i> Kopp & Yonke, 1977	Severná Amerika	fytofágný druh živiaci sa hlavne na ovocných stromoch (napr. JÁNSKÝ et al. 1988)	JÁNSKÝ et al. 1988
<b>STERNORRHYNCHA</b>			
<i>Dreyfusia nordmannianae</i> (Eckstein, 1890)	Ázia	spôsobuje škody na ihličnatých stromoch (napr. RAVN et al. 2013)	VAKULA et al. 2015
<b>APHIDINEA</b>			
<i>Aphis forbesi</i> Weed, 1889	Severná Amerika	spôsobuje škody a rozširuje vírusy na rastlinách rodu <i>Fragaria</i> (napr. BABOVIC 1973)	HOLMAN & PINTERA 1977, HOLMAN 2009
<i>Aphis gossypii</i> Glover, 1877	Amerika ?	spôsobuje škody na viacerých druhoch zeleniny (napr. LOKESHWARI et al. 2015)	DAISIE 2015
<i>Aphrastasia pectinatae</i> (Cholodkowsky, 1888)	Severná Ázia	spôsobuje škody na listoch a tvorí háľky na mladých ihličnatých stromoch z rodu <i>Picea</i> a <i>Abies</i> (napr. FANG 1981)	HOLMAN & PINTERA 1977

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Appendiseta robiniae</i> (Gillette, 1907)	Severná Amerika	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Robinia</i> (e.g. BOROWIAK-SOBKOWIAK & DURAK 2012)	HOLMAN 2009
<i>Cinara curvipes</i> (Patch, 1912)	Severná Amerika	spôsobuje škody na rode <i>Abies</i> (e.g. HALAJ & OSIADACZ 2015)	KOLLÁR 2014
<i>Cinara tujaflina</i> (Del Guercio, 1909)	Juhozápadná Ázia	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Thuja</i> (napr. PIRONE 1978)	HOLMAN & PINTERA 1977, BARTA 2009a, HOLMAN 2009
<i>Diuraphis noxia</i> (Kurdjumov, 1913)	Juhozápadná Ázia	spôsobuje škody na obilninách (Poaceae) (napr. HOPPER et al. 1994)	LUKÁŠ et al. 2001
<i>Dreyfusia prelli</i> Grossmann, 1935	Juhozápadná Ázia	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Picea</i> (napr. EICHHORN 1967)	HOCHMUT 1968; HOLMAN & PINTERA 1977; BARTA 2009a; HOLMAN 2009
<i>Eopineus strobus</i> (Hartig, 1837)	Severná Amerika	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Pinus</i> (napr. RADDI et al. 1991)	KOLLAR et al. 2009
<i>Eriosoma lanigerum</i> (Hausmann, 1802)	Severná Amerika	spôsobuje škody a rozširuje vírusy na jablňoch ( <i>Malus</i> spp.) (napr. ASANTE 1997)	HOLMAN & PINTERA 1977, KOLESÁROVÁ 2008, HOLMAN 2009
<i>Hyadaphis tataricae</i> (Aizenberg, 1935)	Juhozápadná Ázia	spôsobuje škody na viacerých rastlinách čeľade Caprifoliaceae (napr. VOEGTLIN 1988)	HOLMAN & PINTERA 1977, HOLMAN 2009
<i>Illinoia lambersi</i> (MacGillivray, 1960)	Severná Amerika	spôsobuje škody na okrasných rastlinách rodu <i>Rhododendron</i> (napr. SOIKA & LABANOWSKI 2011)	HOLMAN 2009
<i>Impatiens asiaticum</i> Nevsky, 1929	Stredná Ázia	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Impatiens</i> (napr. RIPKA & CSISZÁR 2008)	HOLMAN 2009
<i>Macrosiphum albifrons</i> Essig, 1911	Severná Amerika	spôsobuje škody na rastlinách rodu <i>Lupinus</i> (napr. STARÝ & HAVELKA 1990)	STARÝ & HAVELKA 1990
<i>Macrosiphum euphorbiae</i> (Thomas, 1878)	Severná Amerika	spôsobuje škody na rastlinách Solanaceae (napr. BADO et al. 2001)	HOLMAN & PINTERA 1977, BARTA & CAGÁN 2006, BARTA 2009b, 2009c, HOLMAN 2009, STARÝ & LUKÁŠ 2009
<i>Myzocallis walshii</i> (Monell, 1879)	Severná Amerika	poškodzuje rastliny rodu <i>Quercus</i> (napr. MODIC 2010)	BARTA 2009a, 2009b, 2009c
<i>Pemphigus fuscicornis</i> (Koch, 1857)	?	spôsobuje škody na repe ( <i>Beta</i> sp.) (napr. ČAMPRAK et al. 2003)	TÓTH et al. 2004
<i>Pineus orientalis</i> (Dreyfuss, 1889)	Juhozápadná Ázia	poškodzuje a tvorí hálky na rastlinách rodu <i>Picea</i> (napr. COVASSI & BINAZZI 1981)	PAŠEK 1954a, HOLMAN 2009

PRÍSPEVOK K POZNANIU INVÁZNYCH DRUHOV  
HMYZU Z ÚZEMIA SLOVENSKA

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Uroleucon erigeronense</i> (Thomas, 1878)	Severná Amerika	spôsobuje škody na viacerých rastlinách (napr. <i>Erigeron</i> , <i>Eriophyllum</i> ) (napr. NIETO NAFRÍA et al. 2011)	HOLMAN & PINTERA 1977, BARTA & CAGÁN 2006, HOLMAN 2009
<b>COCCOIDEA</b>			
<i>Pseudaulacaspis pentagona</i> (Targioni Tozzetti, 1886)	Ázia	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Catalpa</i> (napr. JANSEN 1995)	KOLLÁR 2014
<i>Pulvinaria hydrangeae</i> Steinweden, 1946	Ázia	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Tilia</i> a <i>Hydrangea</i> (napr. GRAORA et al. 2013)	KOLLÁR 2014
<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> (Comstock, 1881)	Východná Ázia	fytofágný škodca na viacerých okrasných a ovocných drevinách (napr. DICKLER 1976)	de JONG et al. 2014
<b>HETEROPTERA</b>			
<i>Amphiareus obscuriceps</i> (Poppius, 1909)	Ázia	agresívny predátor (napr. KMENT et al. 2003)	KMENT et al. 2003
<i>Anisops sardesus</i> (Herrich- Schäffer, 1849)	Stredomorie	agresívny predátor (napr. REDUCIENDO-KLEMENTOVÁ & SVITOK 2014)	REDUCIENDO- KLEMENTOVÁ & SVITOK 2014
<i>Arocatus longiceps</i> Stål, 1872	Stredomorie	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Platanus</i> (napr. KMENT & BRYJA 2001)	KMENT & BRYJA 2001, BIANCHI & ŠTEPANOVIČOVÁ 2003
<i>Belonochilus numenius</i> (Say, 1832)	Severná Amerika	fytofágný škodca (napr. KMENT & CUNEV 2013)	KMENT & CUNEV 2013
<i>Corythucha ciliata</i> (Say, 1832)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Platanus</i> (napr. STEHLÍK 1997)	STEHLÍK 1997, KMENT & BRYJA 2001
<i>Leptoglossus occidentalis</i> (Heidemann, 1910)	Severná Amerika	fytofágný škodca mladých ihličnatých stromov (napr. BARTA 2008)	MAJZLAN & ROHÁČOVÁ 2007, BARTA 2008, 2009D, HRADIL et al. 2008
<i>Oxycarenus lavaterae</i> (Fabricius, 1787)	Stredomorie	fytofágný škodca na Malvacea (napr. BIANCHI & STEHLÍK 1999)	BIANCHI & STEHLÍK 1999
<b>HYMENOPTERA</b>			
<i>Aphidius smithi</i> Sharma & Subba Rao, 1959	Južná Ázia	parazitoid vošiek rodu <i>Acyrtosiphon</i> (napr. STARÝ & LUKÁŠ 2009)	YU et al. 2012
<i>Aphidius transcaspicus</i> Telenga, 1958	Stredomorie	parazitoid vošiek (napr. STARÝ 1975)	STARÝ & LUKÁŠ 2009
<i>Aproceros leucopoda</i> Takeuchi, 1939	Východná Ázia	škodca stromov rodu <i>Ulmus</i> (napr. DOYCHEV 2015)	BLANK et al. 2010
<i>Bruchidius siliquastris</i> Delobel, 2007	Ázia	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Cercis</i> (napr. BODOR & GYÖRGY 2014)	KOLLÁR 2014
<i>Dryocosmus kuriphilus</i> Yasamatsu, 1951	Východná Ázia	fytofág tvoriaci háľky na rôznych rastlinách (napr. REALE et al. 2016)	SLIACKY 2007, HRUBÍK 2007

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Encarsia formosa</i> Gahan, 1924	Severná Amerika	parazitoid na rode <i>Aleurodina</i> (napr. SZABÓ et al. 1995)	SUVÁK 2011
<i>Encarsia perniciosi</i> (Tower, 1913)	Východná Ázia	parazitoid Aphelinidae (napr. FREITAS 1966)	KOSZTARAB & KOZAR 1988
<i>Eurytoma amygdali</i> Enderlein, 1907	Ázia	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Amygdalus</i> (napr. ZEROVA & FURSOV 1991)	KOLLÁR 2014
<i>Megabruchidius tonkineus</i> (Pic, 1904)	Ázia	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Gleditsia</i> (napr. GAVRILOVIĆ & SAVIĆ 2013)	KOLLÁR 2014
<i>Nematus tibialis</i> Newman, 1837	Severná Amerika	fytofágný škodca na rastlinách rodu <i>Robinia</i> (napr. LISTON 2010)	KOLLÁR 2014
<i>Ooencyrtus kuvanae</i> (Howard, 1910)	Východná Ázia	parazitoid na rode <i>Limantria</i> (napr. HAJZADEH et al. 2011)	LUKÁŠOVÁ & VRÁNA 2014
<i>Sceliphron curvatum</i> (Smith, 1870)	Južná Ázia	agresívny predátor (napr. BOGUSH et al. 2005)	BOGUSH et al. 2005
<b>LEPIDOPTERA</b>			
<i>Argyresthia thuarella</i> (Packard, 1871)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Thuja</i> (napr. HRUBÍK 2007)	HRUBÍK 2007
<i>Argyresthia trifasciata</i> Staudinger, 1871	Južná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Juniperus</i> (napr. HRUBÍK 2007)	TOKÁR et al 2010, HRUBÍK 2007
<i>Cameraria ohridella</i> Deschka & Dimić, 1986	Stredomorie	fytofágný škodca na rode <i>Aesculus</i> (napr. HRUBÍK 2007)	MATLÁK 1994, ZÚBRIK et al. 2006, HRUBÍK 2007
<i>Coleophora spiraeella</i> Rebel, 1916	?	fytofágný škodca na rode <i>Spiraea</i> (napr. REIPRICH 1980)	PASTORÁLIS et al. 2013b
<i>Coleotechnites piceaella</i> (Kearfott, 1903)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Picea</i> (napr. HRUBÍK 2007, NOVOTNÝ & ZÚBRIK 2000)	REIPRICH 1991, KULFAN et al. 1998, ZÚBRIK et al. 2006, ZÚBRIK & KUNCA 2011
<i>Cydalima perspectalis</i> (Walker, 1859)	Ázia	fytofágný škodca na rode <i>Buxus</i> (napr. WAN et al. 2014)	PASTORÁLIS et al. 2013a
<i>Hyphantria cunea</i> (Drury, 1773)	Severná Amerika	fytofágný škodca na listoch rôznych druhov stromov (napr. HRUBÍK 2007)	JASIC 1964, VAKULA et al. 2011
<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus, 1758)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Quercus</i> (napr. PATOČKA & CAPEK 1971)	PATOČKA & CAPEK 1971, ZÚBRIK & KUNCA 2011
<i>Parectopa robinella</i> (Clemens, 1863)	Severná Amerika	fytofágný škodca na rode <i>Robinia</i> (napr. HRUBÍK 2007)	KULFAN 1989, TURČANI et al. 2001, ZÚBRIK & KUNCA 2011, HRUBÍK 2007
<i>Phyllonorycter issikii</i> (Kumata, 1963)	Východná Ázia	fytofágný škodca na listoch rodu <i>Tilia</i> (napr. HRUBÍK 2007)	TOMICZEK et al. 2005, ZÚBRIK et al. 2006, VAKULA et al. 2011
<i>Phyllonorycter leucographella</i> (Zeller, 1850)	Stredná Ázia	fytofágný škodca na rode <i>Pyracantha</i> (napr. HRUBÍK 2007)	VÁVRA 1999, TOMICZEK et al. 2005

**Tabuľka 2.** - pokračovanie.

názov	pôvod	poznámka	literárne zdroje
<i>Phyllonorycter platani</i> (Staudinger, 1870)	Stredomorie	fytofágný škodca na rode <i>Platanus</i> (napr. ŠEFROVÁ 2001)	PRINCIPI 1953, ŠEFROVÁ 2001
<i>Phyllonorycter robinella</i> (Clemens, 1859)	Severná Amerika	fytofágný škodca na drevine <i>Robinia</i> (napr. NOVOTNÝ & ZÚBRÍK 2000)	TURČÁNI et al. 2001, VÁVRA 1999, VAKULA et al. 2011, HRUBÍK 2007
<i>Thaumetopoea pityocampa</i> (Denis & Schiffmüller, 1775)	Stredomorie	fytofágný škodca na rode <i>Pinus</i> (napr. MIRCHEV et al. 2011)	VAKULA et al. 2011

Ako bolo už vyššie uvedené, chápanie pojmu invázia je nejednotné. Ak sa za invázny druh považujeme druh, ktorý priamo alebo nepriamo spôsobuje škody, nie je možné túto definíciu všeobecne aplikovať na všetky invázne organizmi. Napríklad živorodka komária (*Gambusia affinis*) bola umelo rozšírená v trópoch na miesta s nadmerným výskytom komárov, pretože požíera ich larvy a pomerne rýchlo sa rozširuje (FULLER et al. 1999), no tiež redukuje aj početnosť a diverzitu miestnej vodnej fauny (hmyz, drobné ryby a obojživelníky) (napr. RUPP 1996, GOODSSELL & KATS 1999). Z pohľadu miestnej vodnej fauny tento druh živorody spôsobuje škody, no nie je jasné, či je invázny. Iný autori zase chápu pod pojmom invázne aj niečo, čo je nepôvodné (napr GOODWIN et al. 1999, RADFORD & COUSENS 2000) alebo cudzie (RICHARDSON et al. 2000). V Spojených štátoch je napríklad za invázny druh považovaný karas striebristý (*Carassius auratus*), ktorý sa vyskytuje takmer na celom území, ale zriedka dosahuje vysokú populačnú hustoty (FULLER et al. 1999). Alternatívou je invázny poddruh jeleňa (*Cervus unicolor unicolor*), ktorý sa vyskytuje na Novom Zélande, ale len na obmedzenej ploche, no dosahuje tam vysokú populačnú hustotu (KING 1990). Rovnaký termín invázne bol použitý v oboch príkladoch, jedná sa však o organizmy, ktoré sú síce nepôvodné no problémy s nimi spojené sú úplne odlišné. Podobný terminologický problém nastáva aj vtedy, ak sa pozeráme na rovnaký druh, ktorý sa rovnako expanzívne šíri na dvoch lokalitách. Avšak na jednej je pôvodný a na druhej je nepôvodný (RICHARDSON et al. 2000).

Pre časté nejasnosti pri používaní tohto termínu DAVIS & THOMPSON (2000, 2001) klasifikovali kolonizácie druhov do ôsmich kategórií založených na rozptylovej vzdialenosti, pôvodnosti a vplyve „kolonizátora“ na nové biotopy. Tieto kategórie kolonizátorov je následne možné rozdeliť do 3 hlavných kategórií. Prvá sú v zásade nadväzujúci kolonizátori (kolonizácia alebo rekolonizácia stanovišť) po určitej disturbancii. Tiež ich možno označiť ako sukcesní kolonizátori. Druhá kategória sa líšia od nadväzujúcich kolonizátorov v tom, že sa dostávajú do prostredia, kde sa predtým nevyskytovali. Ich prítomnosť na novom stanovišti má však len nepatrný vplyv na nové prostredie. Preto by sa nemali podľa DAVISNA & THOMPSONNA (2000, 2001) označovať termínom invázne druhy, skôr ich treba považovať za nových, neinváznych kolonizátorov. Tretiu kategóriu tvoria druhy, ktoré sú tiež nové pre prostredie, ale oproti predchádzajúcim majú veľký vplyv, zvyčajne nežiadúci, na toto nové prostredie. Jedná sa teda o kolonizátorov, ktorí sú noví, invazívni, a preto by sa

mali, podľa vyššie uvedených autorov, správne označovať ako invázne druhy. Táto klasifikácia je však značne subjektívna. Luľok zemiakový (*Solanum tuberosum*) je v Európe nepôvodný. Malo by sa teda jednať o diaľkovú kolonizáciu nepôvodným druhom v regióne, s veľkým dopadom na nové prostredie. Keďže ho človek úmyselne rozširuje, má negatívny (človekom podmienený, no ignorovaný) vplyv na prostredie a pôvodné spoločensvá. Z čisto prírodného pohľadu by to mal byť invázny druh. Jeho významným škodcom je pásavka zemiaková (*Leptinotarsa decemlineata*), tiež nepôvodný druh, ktorý konzumuje listy a môže spôsobiť holožer na rastline *S. tuberosum*. Je to teda nepôvodný druh, ktorý potláča inváziu iného nepôvodného druhu a je považovaný za invázny. Ako je už zrejmé, ešte stále je mnoho otázok, ktoré by bolo dobré vysvetliť a mnohé pojmy v tejto oblasti, ktoré by bolo vhodné dôkladnejšie zadefinovať. Rovnako by bolo vhodné venovať väčšiu pozornosť tejto problematike aj z legislatívneho pohľadu. Rozšíriť zoznam inváznych druhov (v príslušnej vyhláške) aj o zástupcov z triedy hmyz a navrhnúť (ak je to možné) opatrenia na prevenciu, minimalizáciu a zmiernenie nepriaznivého vplyvu týchto druhov na biodiverzitu Slovenska.

#### POĎAKOVANIE

Naše poďakovanie patrí recenzentom tejto práce za ich cenné rady a pripomienky k rukopisu a viacerým kolegom za poskytnutie cenných literárnych zdrojov. Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0059-11.

#### LITERATÚRA

- AREVALO, J.R. – DELGADO, J.D. – OTTO, R. – NARANJO, A. – SALAS, M. – FERNÁNDEZ-PALACIOS, J.M., 2005. Distribution of alien vs. native plant species in roadside communities along an altitudinal gradient in Tenerife and Gran Canaria (Canary Islands). *Perspectives in Plant Ecology*, 7(3): 185–202.
- ASANTE, S.K., 1997. Natural enemies of the woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) (Hemiptera: Aphididae): a review of the world literature. *Plant Protection Quarterly*, 12(4):166–172;
- ASPLEN, M.K. – ANFORA, G. – BIONDI, A. – CHOI, D.S. – CHU, D. – DAANE, K.M. – DESNEUX, N. 2015. Invasion biology of spotted wing *Drosophila* (*Drosophila suzukii*): a global perspective and future priorities. *Journal of Pest Science*. 88(3): 469–494.
- BABOVIC, M. V., 1973. Investigation of strawberry virus diseases in Yugoslavia. *Acta Horticulturae*, 1976: 19–23.
- BADO, S. G. – FOLCIA, A. M. – CERRI, A. M. – VILELLA, F. 2001. Population parameters of *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) (Homoptera: Aphididae) in *Physalis*

- peruviana* (L.) (Solanaceae) crops. Revista de la Facultad de Agronomía (Universidad de Buenos Aires) 21(3): 265–269.
- BARTA, M. – CAGÁŇ, L. 2006. Observations on the occurrence of Entomophthorales infecting aphids (Aphidoidea) in Slovakia. BioControl, 51: 795–808.
- BARTA, M., 2008. Obrubnica západná, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae), nový škodca ihličnatých drevín na Slovensku. (The western conifer seed bug, *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Heteroptera: Coreidae), a new pest of conifers in Slovakia). Pp. 307–314. In: Dendrologické dni v Arboréte Mlyňany SAV 2008. Zborník referátov z vedeckej konferencie. Days of dendrology in the Arboretum Mlyňany SAS 2008. Proceedings of papers from scientific conference. Arboretum Mlyňany SAV, 15.–16. Október 2008. 379 pp.
- BARTA, M., 2009a. Výskyt živočíšnych škodcov na introdukovaných drevinách v podmienkach Arboréta Mlyňany SAV v rokoch 2007–2009. Zborník referátov z vedeckej konferencie Dendrologické dni v Arboréte Mlyňany SAV 2009 (Nitra), 32–41.
- BARTA, M., 2009b. Entomophthoralean fungi associated with aphids in woody plants in the Arboretum Mlyňany SAS. Folia oecologica (Zvolen), 36 (1): 1–7.
- BARTA, M., 2009c. Entomopathogenic Fungi from the Order Entomophthorales in Populations of Aphids Inhabiting Woody Plants of Urban Greenery. Zborník konferencie Dreviny vo verejnej zeleni (Nitra), 281–285.
- BARTA, M., 2009d. New facts about distribution and host spectrum of the invasive Nearctic conifer pest, *Leptoglossus occidentalis* (Heteroptera: Coreidae) in south-western Slovakia. Lesnícky Časopis – Forestry Journal 55: 139–144.
- BECKER, T. – DIETZ, H. – BILLETTER, R. – BUSCHMANN, H. – EDWARDS, P.J., 2005. Altitudinal distribution of alien plant species in the Swiss Alps. Perspect. Plant Ecology, Evolution and Systematics, 7: 173–183.
- BENEDIKT, S. – MANTIČ, M. – VÁVRA, CH., 2015. Nové a potvrzené druhy drabčiek (Coleoptera: Staphylinidae) pro Slovensko (New and confirmed species of rove beetles (Coleoptera: Staphylinidae) for Slovakia). – Západočeské entomologické listy, 6: 18–27.
- BIANCHI, Z. – STEHLÍK, J.L., 1999. *Oxycarenus lavaterae* (FABRICIUS, 1787) in Slovakia (Heteroptera: Lygaeidae). Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae 84: 203–204.
- BIANCHI, Z. – ŠTEPANOVIČOVÁ, O., 2003. Some notes on the occurrence of *Arocatus* genus (Heteroptera, Lygaeidae) in Slovakia. Folia Faunistica Slovaca 8: 75–77.
- BLANK, S.M. – HARA, H. – MIKULÁS, J. – CSÓKA G. – CIORNEI, C. – CONSTANTINEANU, R. – CONSTANTINEANU, I. – ROLLER, L. – ALTENHOFER, E. – HUFLEJT, T. – VÉTEK, G., 2010. *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera, Argidae): An East Asian
-

- pest of elms (*Ulmus*) invading Europe. European J. of Entomology, 107 (3): 357–367.
- BLUMBERG, D. – DORON, S. – BITTON, S., 1985. Effect of triflumuron on two species of nitidulid beetles, *Carpophilus hemipterus* and *Urophorus humeralis*. Phytoparasitica 13(1): 9–19.
- BOCKOVÁ, E. – KOČIŠOVÁ, A. – LETKOVÁ, V., 2013. First record of *Aedes albopictus* in Slovakia. Acta Parasitologica 58(4): 603–606.
- BODOR, J. – GYÖRGY, Z., 2014. Damage caused by Judas tree seed-beetle (*Bruchidius siliquastri* Delobel, 2007) in Hungary. Növényvédelem 50(8): 379–381.
- BOGUSH, P. – LIŠKA, P. – LUKÁŠ J. – DUDICH A., 2005. Spreading and summary of the knowledge of the invasive sphecid wasp *Sceliphron curvatum* (Smith 1870) in the Czech Republic and Slovakia (Hymenoptera: Apocrita, Sphecidae)“ Linzer Biologische Beiträge 37 (1): 215–221.
- BOROWIAK-SOBKOWIAK, B. – DURAK, R., 2012. Biology and ecology of *Appendiseta robiniae* (Hemiptera: Aphidoidea) - an alien species in Europe. Central European Journal of Biology 7(3): 487–494.
- ČAMPRAK, D. – SEKULIC, R. – KEREŠI, T., 2003. Sugar beet root aphid (*Pemphigus fuscicornis* Koch) with a survey to integrated control against the most important sugar beet pests. Poljoprivredni fakultet, Institut za zaštitu bilja i životne sredine, Novi Sad, 133 pp.
- CELESTA-GRAPOW, L. – PYŠEK, P. – JAROŠÍK, V. – BLASI, C., 2006. Determinants of native and alien species richness in the urban flora of Rome. Diversity and Distributions 12(5): 490–501.
- CHYTRÝ, M. – MASKELL, L.C. – PINO, J. – PYŠEK, P. – VILA, M. – FONT, X. – SMART, S.M., 2008. Habitat invasions by alien plants: a quantitative comparison among Mediterranean, subcontinental and oceanic regions of Europe. Journal of Applied Ecology 45: 448–458.
- CHYTRÝ, M. – PYŠEK, P. – TICHÝ, L. – KNOLLOVÁ, I. – DANIHELKA, J., 2005. Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. Preslia 77(4): 339–354.
- COUTIN, R., 1976. Une Cécidomyie nouvelle en France, ravageur des graines du Cypres de Lawson *Janetiella siskiyou* Felt, 1917 (= *Craneiobia lawsoniana* De Meijere, 1935) (Dipt. Cecidomyiidae). Bulletin de la Société Entomologique de France 81: 2–8.
- COVASSI, M. – BINAZZI, A. 1981. Contributions to the knowledge of aphids of conifers. IV. Notes on some species of adelgids found in Italy (Homoptera Adelgidae). Redia 64: 303–330.
- CUPPEN, J. G. M. – OUDE, J. E. DE 1996. The genus *Glischrochilus* in The Netherlands

- (Coleoptera: Nitidulidae). Entomologische Berichten 56 (1): 1–6.
- DAISIE – DELIVERING ALIEN INVASIVE SPECIES INVENTORIES FOR EUROPE 2015. 100 of The Worst, [online]. [www.europe-aliens.org/species/TheWorst.do](http://www.europe-aliens.org/species/TheWorst.do) [cit.19.3.2016]. Dostupné online
- DAVIS, M.A. – THOMPSON, K., 2000. Eight ways to be a colonizer; two ways to be an invader: a proposed nomenclature scheme for invasion ecology. *ESA Bulletin* 81: 226–230.
- DAVIS, M.A. – THOMPSON, K., 2001. Invasion terminology: should ecologists define their terms differently than others? No, not if we want to be of any help. *ESA Bulletin* 82: 206.
- DE JONG, Y. ET AL. 2014. Fauna Europaea - all European animal species on the web. *Biodiversity Data Journal* 2: e4034. doi: 10.3897/BDJ.2.e4034.
- DICKLER, E. 1976. The effect of cold storage and controlled-atmosphere storage of apples from Italy on the mortality and fertility of the San José scale (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.). *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 28: 67–73.
- DOYCHEV, D., 2015. First record of invasive elm sawfly *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae) in Bulgaria. *Silva Balcanica* 16: 1.
- EICHHORN, O., 1967. On methods of differentiating the species of the harmful white woolly aphids (genus *Dreyfusia* CB = *Adelges* An.) on Fir, and the consequences for forest protection. *Technical Bulletin. Commonwealth Institute of Biological Control* 8: 53–82.
- FANG, S. Y. 1981. A study on the fir and spruce aphid (*Aphrastasia pectinatae* Chol.) in Lesser Xingan Mountains. *Journal of North-Eastern Forestry Institute, China* 3, pp 1–4.
- FOWLER, J.F. – SIEG, CH. – DICKSON, B.G. – SAAB, V., 2008. Exotic plant species diversity: influence of roads and prescribed fire in Arizona ponderosa pine forests. *Rangeland Ecology & Management*, 61(3): 284–293.
- FREITAS, A. DE, 1966. The bio-ecological behaviour of the San José scale (*Quadraspidiotus perniciosus* [Comst.]) in continental Portugal. I. Annual cycle on apple. *Agronomia Lusitanica* 26: 289–335.
- FULLER, P.L. – NICO, L.G. – WILLIAMS, J.D., 1999. Nonindigenous fishes introduced into inland waters of the United States. *US Geological Survey, Bethesda, US*.
- GABEL, B., 2014. Karanténne a invazívne druhy –akútna hrozba pre slovenské vinohrady. *Vinič a Víno* 6/2014: 188–191.
- GABEL, B., 2015. *Scaphoideus titanus* Ball, 1932 –už je za dverami. *Vinič a Víno* 4/2015: 118.
-

- GAVRILOVIĆ, B. – SAVIĆ, D. 2013. Invasive bruchid species *Bruchidius siliquastris* Delobel, 2007 and *Megabruchidius tonkineus* (Pic, 1914) (Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) new in the fauna of Serbia - review of the distribution, biology and host plants. Acta Entomologica Serbica 18(1/2): 129–136.
- GOODSELL, J.A. – KATS, L.B., 1999. Effect of introduced mosquitofish on Pacific treefrogs and the role of alternative prey. Conservation Biology 13: 921–924.
- GOODWIN, B.J. – MCALLISTER, A.J. – FAHRIG, L., 1999. Predicting invasiveness of plant species based on biological information. Conservation Biology 13: 422–426.
- GRAORA, D. – SPASIĆ, R. – DERVIŠEVIĆ, M., 2013. Biology and harmfulness of *Pulvinaria hydrangeae* Steinweden (Hemiptera: Coccidae) in Belgrade area. Biljni Lekar (Plant Doctor) 41(4): 419–424.
- HAJIZADEH G. – KAVOSI M.R. – MOSHASHAEI E., 2011. Natural enemies of the gypsy moth *Lymantria dispar* (L.) (Lepidoptera: Lymantriidae). International Research Journal of Agricultural Science and Soil Science 8: 301–306.
- HAŁAJ, R. – OSIADACZ, B. 2015. On foreign land: the conquest of Europe by *Cinara curvipes* (Patch, 1912). Deutsche Entomologische Zeitschrift 62: 261–265.
- HOCHMUT, R., 1968. Výskyt některých méně známých savých škůdců na lesních dřevinách v ČSSR. Lesnická práce 47: 80–85.
- HODGES, R. J. – HALID, H. – REES, D. P. – MEIK, J. – SARJONO, J., 1985. Insect traps tested as an aid to pest management in milled rice stores. Journal of Stored Products Research 21(4): 215–229.
- HOLMAN, J. – PINTERA, A., 1977. Aphidoidea. In: Enumeratio insectorum Bohemoslovakiae (Check–list Tschechoslowakische insektenfauna) 4, Národní Muzeum, Praha, pp. 101–116.
- HOLMAN, J., 2009. Host Plant Catalog of Aphids – Palaearctic Region. Springer. 1216 p.
- HOPPER, K. R. – LACEY, L. A. – KAZMER, D. J., 1994. Report on European Biological Control Laboratory program on *Diuraphis noxia*. Annual Report: 23–25.
- HRADLIK, K., – KMENT, P. – BRYJA, J. – ROHÁČOVÁ, M. – BAŇAR, P. – ĎURČOVÁ K., 2008. New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia IV. (Nové a zajímavé nálezy ploštic (Heteroptera) z České republiky a ze Slovenska IV.). Klapalekiana 44: 165–206.
- HRUBÍK, P., 2007 Alien insect pests on introduced woody plants in Slovakia. Acta entomologica serbica 12(1): 81–85.
- INVASIVE SPECIES DATABASES, 2011. Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe (DAISIE) <http://www.europe-aliens.org/>

- JANSEN, M. G. M., 1995. *Pseudaulacaspis pentagona* (Homoptera: Coccoidea, Diaspididae), a new species for the Dutch fauna? Entomologische Berichten 55(11): 174–176.
- JANSKÝ, V. – KRIŠTÍN, A. – OKÁLI, I., 1988. Der gegenwärtige Stand der Verbreitung und neue Erkenntnisse über die Bionomie der Art *Stictocephala bisonia* (Homoptera, Membracidae) in der Slowakei. Biológia, Bratislava 43: 527–533.
- JANSKÝ, V. – SEMELBAUER, M., 2010. Prvý nález cikády *Metcalfa pruinosa* (Insecta, Auchenorrhyncha, Flatidae) na Slovensku. Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov. Vol. LVI: 59–61.
- JASIC, K., 1964. Fall Webworm Moth (*Hyphantria cunea*). SAV Bratislava, 320 p.
- JEŽEK, J. – LUKÁŠ, J. – KVIFFTE, G.M. – OBOŇA, J., 2012. New faunistic records of non-biting moth flies (Diptera: Psychodidae) from the Czech Republic and Slovakia. Klapalekiana 48: 121–126.
- JUHÁSOVÁ, G. – HRUBÍK, P., 1984. Choroby a škodcovia cudzokrajných drevín na Slovensku. Bratislava : Veda, Acta Dendrobiologica. 165 pp.
- KATSANIS, A., 2014. Nedobré víno/slunéčko východní. In: NENTWIG, W. (ed.): Nevítaní vetřelci: invázní rostliny a živočichové v Evropě, Praha: Academia, pp.101–108.
- KING, C.M. 1990. The handbook of New Zealand mammals. Oxford University Press, Oxford, UK. 630 pp.
- KMENT, P. – BRYJA, J. – JINDRA, Z. – HRADIL, K. – BAŇAR, P., 2003. New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia II. Klapalekiana 39: 257–306.
- KMENT, P. – BRYJA, J., 2001. New and interesting findings of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia. Klapalekiana 37: 231–248.
- KMENT, P. – CUNEV, J., 2013. První nález nepůvodní ploštičky *Belonochilus numenius* (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae) na Slovensku. Entomofauna carpathica 25(2): 15–20.
- KOLESÁROVÁ, M., 2008. Faunistický prehľad vošiek (Aphidoidea) na území NPR Devínska Kobyla. Zborník príspevkov ŠVK (Bratislava)1: 168–170.
- KOLLÁR, J. – HRUBÍK, P. – TKÁČOVÁ, S., 2009. Monitoring of harmful insect species in urban conditions in selected model areas of Slovakia. Plant Protect. Sci., 45: 119–124.
- KOLLÁR, J., 2014. Alien pest species on woody plants in urban conditions of Slovakia, Plants in Urban Areas and Landscape. pp. 71–74.
- KOSZTARAB, M. – KOZAR, F., 1988. Scale insects of Central Europe. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 455 pp.
-

- KREHAN, H. 2003. Asian longhorned beetle in Austria: Critical comments on phytosanitary measures and regulations. Proceedings of the US Department of Agriculture interagency forum on gipsy moth and other invasive species (Eds Fosbroke, SLC & Gottschalk, KW) pp. 5–6.
- KULFAN, J. – PATOČKA, I. – ZACH, P. 1998. New pest of decorative spruce, *Coleotechnites piceaella*. Zahrada Park Krajina, SZKT, Praha. pp. 12–15.
- KULFAN, M., 1989. Occurrence of the American species *Parectopa robiniella* (Clemens) (Lepidoptera, Gracillariidae) in South Slovakia. *Biológia* 44(2): 185–188.
- LAUTERER, P., 2002. Citrus flatid planthopper – *Metcalfa pruinosa* (Hemiptera: Flatidae), a new pest of ornamental horticulture in the Czech Republic. *Plant Protect. Sci.*, 38 (4): 145–148.
- LEMIĆ, D. – MIKAĆ, K. M. – IVKOŠIĆ, S. A. – BAŽOK, R., 2015. The temporal and spatial invasion genetics of the western corn rootworm (Coleoptera: Chrysomelidae) in Southern Europe. *PLoS ONE*10(9): e0138796.
- LISTON, A. D., 2010. New hostplant records for European sawflies (Hymenoptera, Tenthredinidae). *Entomologist's Monthly Magazine* 146: 189–193.
- LOKESHWARI, D. – KUMAR, N. K. K. – MANJUNATHA, H., 2015. Record of ants (Hymenoptera: Formicidae) tending aphids with special reference to the melon aphid, *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphididae). *Pest Management in Horticultural Ecosystems* 21(1): 31–37.
- LONSDALE, W.M., 1999. Global patterns of plant invasions and the concept of invasibility. *Ecology* 80(5): 1522–1536.
- LUKÁŠ, J. – TÓTH, P. – VRÁBLOVÁ, M. – LUKÁŠOVÁ, Z. – CAGÁŇ, L., 2001. First records of *Diuraphis noxia* (Homoptera: Aphididae) from Slovakia. *Biologia (Bratislava)* 5: 482.
- LUKÁŠOVÁ, K. – VRÁNA, J., 2014. Parazitoididi *Lymantria dispar* a jejich vliv na populační dynamiku ve střední evropě: review. *Zprávy lesnického výzkumu* 59(4): 225–233.
- MACHADO, A. – OROMÍ, P., 2000. Elenco de los Coleópteros de las islas Canarias (Catalogue of the Coleoptera of the Canary Islands) 306 p.
- MAJZLAN, O. – JÁSZAY, T. 1994. Faunistic Records. *Entomol. Problems* 25(2): 54.
- MAJZLAN, O. – ROHÁČOVÁ, M., 2007. Faunistické správy zo Slovenska. Heteroptera: Coreidae. *Naturae Tutela* 11: 199–200.
- MASKELL, L.C. – FIRBANK, L.G. – THOMPSON, K. – BULLOCK, J.M. – SMART, S.M., 2006. Interactions between non-native plant species and the floristic composition of common habitats. *Journal of Ecology* 94(6): 1052–1060.

- MATLÁK, J., 1994. Expert judgment for the Office of the Government of Slovak Republic about damage to horse chestnut trees by *Cameraria ohridella* Deschka a Dimic.
- MCDUGALL, K.L. – ALEXANDER, J.M. – HAIDER, S. – PAUCHAR, A. – WALSH, N.G. – KUEFFER, C., 2011. Alien flora of mountains: global comparisons for the development of local preventive measures against plant invasions. *Diversity and Distributions* 17(1): 103–111.
- MEDLOCK, J.M. – HANSFORD, K.M. – VERSTEIRT, V. – CULL, B. – KAMPEN, H. – FONTENILLE, D. – HENDRICK, G. – ZELLER, H. – VAN BORTEL, W. – SCHAFFNER, F., 2015. An entomological review of invasive mosquitoes in Europe. *Bulletin of Entomological Research* 105: 637–663.
- MEDVECKA, J. – JAROLÍMEK, J. – SENKO, D. – SVITOK, M. 2014. Fifty years of plant invasion dynamics in Slovakia along a 2,500 m altitudinal gradient. *Biological Invasions* 16: 1627–1638.
- MIHAJLOVIĆ, L. – STANIVUKOVIĆ, Z., 2009. Allochthonous insect species on forest and ornamental woody plants in the Republic Srpska. *Glasnik Šumarskog Fakulteta, Univerziteta u Banjoj Luci*, 11, pp 1–26.
- MIRCHEV, P. – GEORGIEV, G. Ts. – MATOVA, M., 2011. Prerequisites for expansion of pine processionary moth *Thaumetopoea pityocampa* (Den. & Schiff.) in Bulgaria. *Journal of Balkan Ecology* 14(2): 117–130.
- MODIC, Š. 2010. *Myzocallis (Lineomyzocallis) walshii*, an invasive aphid on *Quercus rubra*, new to Slovenia. *Acta Entomologica Slovenica* 18(2): 163–167.
- NENTWIG, W., 2014. Nevítaní vetřelci, invazní rostliny a živočichové v Evropě. Pergl, J., Praha : Nakladatelství Academia. 248 pp.
- NEVŘELOVÁ, M. – BECKOVÁ, B., 2015. Invázne druhy živočíchov na Slovensku – pôvod, šírenie, opatrenia. Univerzita Komenského v Bratislave. 128 pp.
- NIETO NAFRÍA, J. M. – MIER DURANTE, M. P. – PÉREZ HIDALGO, N., 2011. Mexican *Uroleucon* (Hemiptera: Aphididae) from the collection of the Muséum national d'Histoire naturelle of Paris with eleven new species. *Florida Entomologist* 94(3): 622–648.
- NOVOTNÝ, J. – ZÚBRİK, M., 2000. Biotic pests of Slovak forests. Lesnícka sekcia Ministerstva pôdohospodárstva SR, Bratislava, 207 p.
- OBOŇA, J. – JEŽEK, J., 2012. Range expansion of the invasive moth midge *Clogmia albipunctata* (Williston, 1893) in Slovakia (Diptera: Psychodidae). *Folia Faunistica Slovaca*, 17: 387–391.
- PANIGAJ, L. – ZACH, P. – HONĚK, A. – NEDVĚD, O. – KULFAN, J. – MARTINKOVÁ, Z. – SELJEMOVÁ, D. – VIGLÁŠOVÁ, S. – ROY, H. E., 2014. The invasion history, distribution and colour pattern forms of the harlequin ladybird beetle *Harmonia axyridis* (Pall.) (Coleoptera, Coccinellidae) in Slovakia, Central Europe. *ZooKeys* (412): 89–112.
-

- PAPP, V. – KONDOROSY, E. – MARÁCZI, L. – HALTRICH, A. – VÉTEK, G., 2012. First record of rhododendron leafhopper (*Graphocephala fennahi* Young, 1977) (Hemiptera: Cicadellidae) in Hungary. *Növényvédelem* 48(11): 523–526.
- PAŠEK, V., 1954. Vošky našich lesných drevín. Slovenská akadémia vied, Bratislava, 94 pp.
- PASTORÁLIS, G. – ELSNER, G. – KOPEČEK, F. – KOSORÍN, F. – LAŠTŮVKA, A. – LENDEL, A. – LIŠKA, J. – NĚMÝ, J. – RICHTER, I. – ŠTEFANOVIČ, R. – ŠUMPICH, J. – TOKÁR, Z., 2013a. Fourteen Lepidoptera species new to the fauna of Slovakia. *Folia faunistica Slovaca* 18(1): 1–12.
- PASTORÁLIS, G. – KALIVODA, H. – PANIGAJ, L., 2013b. Checklist of Lepidoptera recorded in Slovakia. *Folia faunistica Slovaca* 18 (2): 101–232.
- PATOCKA, J. – CAPEK, M., 1971. Population changes of certain oak defoliators (Lepidoptera) in Slovakia. *Acta Instituti Forestalis Zvolenensis* 2: 461–485.
- PAUCHARD, A. – ALABACK, P.B., 2004. Influence of elevation, land use, and landscape context on patterns of alien plant invasions along roadsides in protected areas of south-central Chile. *Conservation Biology* 18(1): 238–248.
- PAUCHARD, A. – ALABACK, P.B., 2004. Influence of elevation, land use, and landscape context on patterns of alien plant invasions along roadsides in protected areas of south-central Chile. *Conservation Biology* 18(1): 238–248.
- PAUCHARD, A. – KUEFFER, C. – DIETZ, H. – DAEHLER, C.C. – ALEXANDER, J. – EDWARDS, P.J. – ARÉVALO, J.R. – CAVIERES, L.A. – GUISAN, A. – HAIDER, S. – JAKOBS, G. – MCDUGALL, K. – MILLAR, C.I. – NAYLOR, B.J. – PARKS, C.G. – REW, L.J. – Seipel, T., 2009. Aint no mountain high enough: plant invasions reaching new elevations. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(9): 479–486.
- PEDERSEN, J., 1993. The rovebeetle *Philonthus spinipes* Sharp, 1874 found in Denmark (Coleoptera, Staphylinidae). *Entomologiske Meddelelser* 61(3): 77–80.
- PINKE, G. – KARÁCSONY, P. – CZÚCZ, B. – BOTTA-DUKÁT, Z., 2011. Environmental and land-use variables determining the abundance of *Ambrosia artemisiifolia* in arable fields in Hungary. *Preslia* 83: 219–235.
- PINO, J. – FONT, X. – CARBÓ, J. – JOVÉ, M. – PALLARÉS, L., 2005. Large-scale correlates of alien plant invasion in Catalonia (NE of Spain). *Biological Conservation* 122 (2): 339–350.
- PIRONE PASCAL, P., 1978. Diseases and Pests of Ornamental Plant. Hardcover, 584 pp.
- PRINCIPI, M. M., 1953. S viluppopp ostembrionale detologie della „*Lithocolletisp latani*“ Stgr. („Lepidoptera Gracillariidae“). *Boll. Ist. Ent. Univ. Stud. Bologna* 19: 171–250.
- PYŠEK, P. – JAROŠÍK, V. – KUČERA, T. 2002. Patterns of invasion in temperate nature reserves. *Biological Conservation* 104(1): 13–24.

- RADDI, P. – CAPRETTI, P. – TIBERI, R., 1991. Diseases and insect pests in forest nurseries in Italy.“ IUFRO Working Party 82.07-09 (Diseases and Insects in Forest Nurseries) 7: 69.
- RADFORD, I.J. – COUSENS, R.D. 2000. Invasiveness and comparative life-history traits of exotic and indigenous *Senecio* species in Australia. *Oecologia* 125: 531–542.
- RAVN, H. P. – HAVILL, N. P. – AKBULUT, S. – FOOTTIT, R. G. – SERIN, M. – ERDEM, M. – MUTUN, S. – KENIS, M., 2013. *Dreyfusia nordmannianae* in Northern and Central Europe: potential for biological control and comments on its taxonomy. *Journal of Applied Entomology* 137(6): 401–417.
- REALE, L. – TEDESCHINI, E. – RONDONI, G. – RICCI, C. – BIN, F. – FRENGUELLI, G. – FERRANTI, F., 2016. Histological investigation on gall development induced by a worldwide invasive pest, *Dryocosmus kuriphilus*, on *Castanea sativa*. *Plant Biosystems* 150(1): 35–42.
- REDUCIENDO-KLEMENTOVÁ, B. – SVITOK, M., 2014. *Anisops sardeus* (Heteroptera): A new expansive species in Central Europe. *Biologia* 69(5): 676–680.
- REIPRICH, A, 1991. New members of the entomofauna in Slovakia in 1990. *Správy Slovenskej entomologickej spoločnosti pri SAV* 3. 20–23.
- REIPRICH, A. 1980. K bionómii rúrkovčeka *Coleophora spiraeella* Rebel, 1916 (Lepidoptera Coleophoridae). *Zprávy Československé Společnosti Entomologické Při ČSAV* 16: 98–100.
- RICHARDSON, D.M. – PYŠEK, P. – REJMÁNEK, M. – BARBOUR, M.G. – PANETTA, D.F. – WEST, C.J., 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distributions* 6: 93–107.
- RIPKA, G. – CSISZÁR, Á., 2008. *Impatiens asiaticum* Nevsky, 1929 (Hemiptera: Aphidoidea), new for the Hungarian fauna from *Impatiens parviflora*. *Folia Entomologica Hungarica* 69: 15–18.
- RIPKA, G., 1996. Damage to honey locust trees by *Dasineura gleditchiae* (Osten Sacken) (Diptera: Cecidomyiidae). *Növényvédelem* 32 (10): 529–532.
- ROUBAL, J. 1937–41. *Katalog Coleopter Slovenska a Východních Karpat*. Díl 3, Praha: 363 pp.
- RUPP, H.R. 1996. Adverse assessments of *Gambusia affinis*: an alternate view for mosquito control practitioners. *Journal of the American Mosquito Control Association* 12: 155–159.
- SABO, P. 1996. *Navrh narodnej ekologickej siete Slovenska – NECONET*. Nadacia IUCN, Bratislava 371 pp.
- ŠEFROVÁ, H. – LAŠTUVKA, Z. 2005. Catalogue of alien animal species in the Czech Republic. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* 53(4): 151–170.
-

- ŠEFROVÁ, H. 2001. *Phyllonorycter platani* (Staudinger) - a review of its dispersal history in Europe (Lepidoptera, Gracillariidae). Acta Univ. Agric. Silv. Mendel. Brun. 49: 71–75.
- SIMONOVÁ, D. – LOSOSOVÁ, Z., 2008. Which factors determine plant invasions in man-made habitats in the Czech Republic? Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 10(2): 89–101.
- SLIACKY, P. 2007: Dangerous chestnut pests. *Zahradníctví*, 2, 2007, pp. 36–37. [in Czech]
- SOIKA, G. – ŁABANOWSKI, G., 2011. Alien invasive species of insects and mites occurring on ericaceous ornamental plants in Poland. Progress in Plant Protection 51(4): 1582–1589.
- STARÝ, P. – HAVELKA, J., 1990. The aphid *Macrosiphum albifrons*, a new pest of *Lupinus* species in Czechoslovakia. Ochrana rostlin 26: 53–58.
- STARÝ, P. – LUKÁŠ, J., 2009. Aphid parasitoids and their tritrophic associations in Slovakia. Folia Hymenopterologica I., Bratislava, 63 pp.
- STARÝ, P. 1975. *Aphidius colemani* Viereck: its taxonomy, distribution and host range (Hymenoptera, Aphidiidae). Acta Entomologica Bohemoslovaca 72(3): 156–163.
- STEHLÍK, J.L., 1997. *Corythucha ciliata* (SAY), a pest of plane trees, now also in the Czech Republic (Tingidae, Het.). Acta Musei Moraviae, Scientiae Naturales 81: 299–306.
- STOHLGREN, T.J. – JARNEVICH, C. – CHONG, G.W. – EVANGELISTA, P.H., 2006. Scale and plant invasions: a theory of biotic acceptance. Preslia 78(4): 405–426.
- STREJČEK, J., 1991. Faunistic records from Czechoslovakia. Acta Entomologica Bohemoslovaca 88: 157–160.
- ŠUCHA, I. 2011. Životné prostredie v Slovenskej republike (vybrane ukazovatele v rokoch 2005–2009). Statistical office of the Slovak Republic, Bratislava.
- SUVÁK, M., 2011. Predatory and parasitic insects in greenhouses of Botanical Garden of PJ Šafárik University in Košice, Slovakia. Thaiszia–J. Bot., Košice 21: 185–205.
- SZABÓ, P. – LENTEREN, J. C. VAN – HUISMAN, P. W. T., 1995. The development, lifespan, fecundity and mortality of the whitefly parasitoid *Encarsia formosa* in the hosts *Bemisia tabaci* and *Trialetrodes vaporariorum*. Növényvédelem 31(2): 67–70.
- TILMAN, D. 1997. Community invasibility, recruitment limitation, and grassland biodiversity. Ecology 78(1): 81–92.
- TOKÁR, Z. – RICHTER, I. – RICHTER, I. – LIŠKA, J. – PASTORÁLIS, G. – KOSORÍN, F. – ELSNER, G. – NĚMÝ, J., 2010. Faunistic records from Slovakia. Lepidoptera: Micropterigidae, Eriocraniidae, Nepticulidae, Incurvariidae, Prodoxidae, Psychidae, Tineidae, Bucculatricidae, Gracillariidae, Yponomeutidae,

- Glyphipterigidae, Autostichidae, Blastobasidae, Oecophoridae, Lypusidae, Elachistidae, Coleophoridae, Scythrididae, Gelechiidae, Tortricidae, Pyralidae, Crambidae. Entomofauna carpathica 22: 31–40.
- TOMICZEK, C. – CECH, T. – KREHAN, H. – PERNY, B. – HLUCHÝ, M. 2005. Atlas of diseases and pests of ornamental woody plants. Biocont Laboratory, Brno 224 p.
- TOMICZEK, C. 2003. The Asian longhorn beetle *Anoplophora glabripennis* – distribution and control measures in Austria. Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes 55: 79–80.
- Topercer, E. 1992. *Chováme exotický a úžitkový hmyz*. Bratislava : Príroda. ISBN 80-07-00424-6.
- TÓTH, P. – TÓTHOVÁ, M. – LUKÁŠ, J., 2009. Natural Enemies of *Diuraphis noxia* (Sternorrhyncha: Aphididae) in Slovakia. Journal of Central European Agriculture 2: 159–166.
- TURČÁNI, M. – CSOKA, G. – GRODZKI, W. – ZAHRADNIK, P. 2001. Recent invasions of exotic forest insects in eastern central Europe. IUFRO World Series. Vienna (AT) 11: 99–106.
- TURČÁNI, M. – ZÚBRIK, M. 1999. *Ips duplicatus* (Sahlberg) – present occurrence in Slovakia. Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe, Proceedings of the Second Workshop of the IUFRO WP 7.03.10 (Eds Forster, B, Kníček, M & Grodzki, W), Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL), Birmensdorf (CH). pp. 244–245.
- UYGUN, Z. – KARACA, İ. 2015. Dispersal, natural enemies and population fluctuation of Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata*) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Tokat province. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 19(2): 184–189.
- VAKULA, J. – GUPKA A. – ZÚBRIK, M. – KUNCA, A. 2011. Nové metódy ochrany lesa proti lykožrútovi severskému a iným invázným druhom. Zvolen : Národné lesnícke centrum.
- VAKULA, J. – ZÚBRIK, M. – GALKO, J. – GUBKA, A. – KUNCA, A. – NIKOLOV, CH., 2015. Výskyt lesnícky významných invázných druhov hmyzu v lesoch Slovenska. [http://www.los.sk/pdf/inv\\_zist.pdf](http://www.los.sk/pdf/inv_zist.pdf) [cit. 20.4.2015] Dostupné online
- VÁVRA, I. 1999. Uninvited pests migrants in our parks. Živa 2: 80–82.
- VILA, M. – PINO, J. – FONT, X. 2007. Regional assessment of plant invasions across different habitat types. Journal of Vegetation Science 18 (1): 35–42.
- VIRLA, E. G. – LOGARZO, G. A. – PARADELL, S. L. 2010. Occurrence of the tamarix leafhopper, *Opsius stactogalus* Fieber (Hemiptera: Cicadellidae), in Argentina. Journal of Insect Science (Madison) 10: 23.
-

- VOEGLIN, D.J. 1988. *Hyadaphis tataricae* (Homoptera: Aphididae): 10 years after its introduction into North America. Proceedings of the Entomological Society of Washington 90: 256–257.
- VYHLÁŠKA MŽP SR č. 158/2014 Z. z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky č. 24/2003 Z. z., ktorou sa vykonáva zákon č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov.
- WALCZAK, M. – MUSIK, K. – MOKRZYCKA, A. 2012. *Japananus hyalinus* (Osborn, 1900) – a new leafhopper for Polish fauna (Hemiptera: Cicadomorpha). Wiadomości Entomologiczne 31(4): 242–250.
- WAN, H. – HAYE, T. – KENIS, M. – NACAMBO, S. – XU, H. – ZHANG, F. – LI, H., 2014. Biology and natural enemies of *Cydalima perspectalis* in Asia: Is there biological control potential in Europe? Journal of Applied Entomology 138: 715–722.
- YU, D.S. – VAN ACHTERBERG, K. – HORSTMANN, K. 2012. Taxapad 2012. Ichneumonoidea 2011 – Database on flash-drive. Ottawa, Ontario, Canada.
- ZEROVA, M. D. – FURSOV, V. N. 1991. The Palearctic species of *Eurytoma* (Hymenoptera: Eurytomidae) developing in stone fruits (Rosaceae: Prunoideae). Bulletin of Entomological Research 81: 209–219.
- ZÚBRIK, M. – KUNCA, A. – TURANI, M. – VAKULA, J. – LEONTOVYC, R. 2006. Invasive and quarantine pests in forests in Slovakia. Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 36: 402–408.
- ZÚBRIK, M. – KUNCA, A. – VAKULA, J. 2007. Invázne nepovodné druhy hmyzu a húb na Slovensku a ochrana Európskeho priestoru zabezpečená "EPPO". Kunca A (ed.) Aktuálne problémy v ochrane lesa. Zvolen: Národné Lesnícke Centrum, 83–88.
- ZÚBRIK, M. – KUNCA, A., 2011. Hmyz a huby našich lesov, Atlas škôd na drevinách spôsobených hmyzmi a hubovými škodlivými činiteľmi. Zvolen : Národné lesnícke centrum.