

# VÝSKYT LISTOŽRAVÝCH ŠKODCOV LESA NA SLOVENSKU V ROKU 2014 A PROGNÓZA ICH VÝSKYTU NA ROK 2015

Milan Zúbrik • Jozef Vakula • Slavomír Rell • Andrej Kunca • Juraj Galko  
Christo Nikolov • Roman Leontovyč • Andrej Gubka • Juraj Laco  
Ivan Špilda • Ján Kulfan • Michal Parák

V roku 2014 sme v lesoch Slovenska zaznamenali na viacerých miestach silné poškodenie asimilačných orgánov viacerých drevín. Zhrnieme v tomto článku informácie, ktoré Lesnícka ochranná služba získala počas terénnych šetrení, realizáciou vlastného monitoringu a informácií z lesnej hospodárskej evidencie o výskyte škodcov.

Odborných lesných hospodárov a vlastníkov lesov zamestnávali v roku 2014 najmä 3 problémy spojené s premožením listožravých druhov škodcov: premoženie piadiviek v dubových porastoch, premoženie hrebenárok na boroviciach a gradácia mnišky veľkohlavej v južných častiach Slovenska.

## PREMNOŽENIE PIADIVIEK NA DUBOCH

V roku 2014 vrcholilo na Slovensku premoženie piadiviek. Podobnú gradáciu lesníctvo zažilo v roku 1996-1997, keď bolo poškodených 5 000 - 10 000 ha a v roku 2004-2005, keď bolo poškodených 2 000 - 6 000 ha porastov (Kunca a kol. 2006).

Kontroly početnosti, ktoré vykonali niektoré subjekty ešte na jeseň 2013 potvrdili zvýšenie početnosti *týchto* škodcov. V zimných a jarných mesiacoch 2014 prebehol schvaľovací proces realizácie leteckých obranných opatrení. Štátnymi orgánmi bolo schválené (následne v roku 2014 aj realizované) ošetrovanie cca 50 ha porastov na LZ Topoľčianky. Povolenie na ošetrovanie zvyšných asi 450 ha prišlo po agrotechnickom termíne a tak sa ďalšie porasty ošetrovať nemohli. V apríli a máji 2014 došlo podľa predpokladov k silnému žeru v listnatých porastoch, ktorý bol spôsobený komplexom listožravých druhov húseníc. Najsilnejšie žery boli zistené na južných partiách Štiavnických vrchov, v Tribečskom pohorí, v okolí Poltára, v Slánskych vrchoch a inde. Celkovú rozlohu poškodených porastov LOS v roku 2014 odhaduje na 5 000 ha napadnutých a poškodených porastov.

Lesnícka ochranná služba vykonala na dvoch lokalitách zberom húseníc šetrenia zamerané na identifikáciu druhové spektra listožravých škodcov na duboch. Bolo zozbieraných 1 777 húseníc, ktoré boli roztriedené do druhov, prípadne čeľadí. Celkom bolo identifikovaných vyše 70 druhov. Podľa výsledkov patrili okrem mnišky veľkohlavej k najhorojšiemu druhom mory *Orthosia cruda*, *O. cerasi* a piadivky *Agriopsis leucophaearia* a *A. marginaria*. Piadivka zimná *Erannis defoliaria*, aj piadivka jesenná *Operopthera brumata* boli zastúpené v zberoch celkovo v menšej miere.

Tabuľka 1. 10 najhorojších druhov (resp. vyšších taxónov) zastúpených v zberoch húseníc a pahúseníc v roku 2014 z lokality Ortov a Čitfare

Rad	Čeľaď	Druh	Počet húseníc
Lepidoptera	Erebidae	<i>Lymantria dispar</i> (Linnaeus 1758)	321
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Orthosia cruda</i> (Denis & Schiffermüller 1775)	229
Lepidoptera	Geometridae	<i>Agriopsis leucophaearia</i> (Denis & Schiffermüller 1775)	182
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Orthosia cerasi</i> (Fabricius 1775)	173
Lepidoptera	Geometridae	<i>Agriopsis aurantiaria</i> (Hüb. 1799), <i>A. marginaria</i> (Fab. 1776)	86
Lepidoptera	Erebidae	<i>Eilema complana</i> (Linnaeus 1758)	75
Hymenoptera		Druhy podradu Symphyta (súhrnne)	66
Lepidoptera	Chimabachidae	<i>Diurnea lipsiella</i> (Denis & Schiffermüller 1775)	66
Lepidoptera	Noctuidae	<i>Dryobotodes eremita</i> (Fabricius 1775)	58
Lepidoptera	Geometridae	<i>Apocheima hispidaria</i> (Denis & Schiffermüller 1775)	57

V porastoch došlo k asi 30 – 100 % defoliácii nie len dubov ale aj na ostatných drevín, ako v podraze tak aj v hlavnej etáži. Poškodený bol najmä dub, javor, hrab, čerešňa, jarabina a ďalšie dreviny. Niektoré nižšie položené vetvy boli celkom bez listov. Jednotlivé stromy v poraste boli často poškodené nerovnakou intenzitou, od slabého dierovania listov až po 100 percentný holožer.

Teplé jarné počasie urýchlilo vývoj húseníc. Húsenice sa už koncom apríla a začiatkom mája 2014 nachádzali z veľkej časti vo vyšších štádiách vývinu. Na mnohých miestach húsenice už okolo 5. – 10. mája hromadne ukončili vývin a zakuklili sa v hrabanke.



Piadvka zimná *Erannis defoliaria*



Mora dubová *Orthosia cruda*



Piadvka osiková *Agriopsis leucophaearia*



Mora lipová *Orthosia cerasi*

Obr. 1. Niekoľko príkladov hojných húseníc spôsobujúcich defoliácie v dubových porastoch v roku 2014 (Foto: Zúbrík)

## PREMNOŽENIE HREBENÁROK V BOROVIČOVÝCH PORASTOCH

Koncom mája 2014 boli v okolí Malaciek lesníkmi spozorované rednúce koruny borovicových porastov. Rozsah poškodených porastov bol odhadnutý na približne 2 800 – 3 000 ha. Najviac bol postihnutý subjekt VLM (najmä lesné správy Jabloňové a Mikulášov).

Pracovníci LOS Banská Štiavnica identifikovali ako príčinu poškodenia výskyt viacerých druhov listožravých škodcov. V najväčšej miere sa na poškodení porastov podieľala, v našich končinách pomerne nehojná, hrebenárka *Diprion similis*. Malou mierou (asi 5 %) sa na defoliácii podieľali aj iné druhy, najmä hrebenárka borovicová *Diprion pini* a piadvka tmavoškvorná *Bupalus piniarius*.

Hrebenárka *Diprion similis* sa u nás síce bežne vyskytuje, ale neprejavila sa v minulosti ako nebezpečný kalamitný druh. Jej kalamity sú známe napríklad z Poľska, kde spôsobila v minulosti holožery na veľkých plochách rovnorodých borovicových porastov. Bionómia hrebenárky *Diprion similis* je veľmi podobná bionómii hrebenárky borovicovej. Z lesníckeho hľadiska sú tieto druhy nebezpečné, pretože ak spôsobia totálnu defoliáciu, dochádza k priamemu úhynu stromov, najmä na suchších a chudobnejších pôdach. Vtedy nedokáže borovica regenerovať a v nasledujúcom roku po holožere hynie.

Dospelé hrebenárky *Diprion similis* sú malé osičky veľkosti 7 – 8 mm. Samčeka majú nápadné hrebeňovité tykadlá. Samička kladie vajíčka na ihlice v radoch v počte 5 – 20 ks. Po prezimovaní sa dospelé hrebenárky rojili na Záhorí pomerne skoro, niekedy začiatkom mája. V porastoch boli začiatkom júna (3. 6. 2014) zistené pahúsenice v posledných instaroch, časť z nich (asi 5 – 10 %) už bolo zakuklených v kokónoch na vetvičkách, ihliciach a na príľahlej vegetácii. Pahúsenice sa nachádzali aj na kmeňoch stromov, lezúce za potravou, resp. hľadajúce vhodné miesto na kuklenie. Druhé rojenie prebehlo začiatkom júla a bolo nevýrazné. Pahúsenice sa liahli v polovici júla a skončili vývoj okolo 10 – 15 augusta. Predpokladáme, že škodca má na území Záhoria dve generácie. Vhodným obdobím pre obranný zásah je koniec mája a začiatok júna resp. koniec júla a začiatok augusta.

Tabuľka 2. Bionómia hrebenárky *Diprion similis* v oblasti Záhoria v roku 2014 na základe terénnych zberov a laboratórnych chovov

Štádium	Január	Február	Marec	Apríl	Máj	Jún	Júl	August	September	Október	November	December
Vajíčko												
Aktívna larva												
Kokón v pôde												
Kokón na vetvičkách												
Aktívne imágo												
Kontrola												
Obranný zásah												

Gradácia škodcu sa v roku 2014 nachádzala v kulminácii. Laboratórne chovy pahúseníc odobratých z terénu potvrdili vysokú úroveň parazitácie, typickú pre kulminačnú až postkulminačnú fázu gradácie.

Na základe údajov o parazitácii druhu, bola pôvodná výmera ohrozených porastov zredukovaná na asi 1 000 ha a z toho približne 500 ha bolo navrhnutých na letecké ošetrovanie. Dôvodom tohto návrhu bolo pretrvávajúce riziko vysokej defoliácie v roku 2014, ktoré by mohlo zásadným spôsobom ohroziť stabilitu a existenciu niektorých lesných porastov. Letecké ošetrovanie bolo zrealizované v dňoch 4. a 5. augusta 2014. Terénna kontrola vykonaná dňa 6. augusta 2014 potvrdila jeho vysokú účinnosť. Použil sa prípravok Karate Zeon 5 CS.



Obr. 2. Pahúsenice hrebenárky *Diprion similis* (Foto: Zúbrik)



Obr. 3. Samička *Diprion similis* (Foto: Zúbrik)



Obr. 4. Koruny mladých borovicových porastov poškodené pahúsenicami hrebenárky *Diprion similis* (Foto: Zúbrik)

### **GRADÁCIA MNÍŠKY VEĽKOHLAVEJ**

Pracovníci Lesníckej ochrannárskej služby monitorovali prítomnosť mnišky veľkohlavej v roku 2014 na vybraných lokalitách v rámci celého Slovenska. Okrem toho sa v roku 2012 – 2014 vykonal pozemný monitoring škodcu v spolupráci s vlastníkmi lesov. Výsledky monitoringu potvrdzujú, že mierne zvýšenie početnosti zaznamenané v rokoch 2012 a 2013 je možné považovať za kulmináciu jej gradačného cyklu. Zvýšenie početnosti nebolo výrazné. To sa prakticky

nijako neodrazilo na zhoršení zdravotného stavu lesov. Lokálne holožery boli zaznamenané v roku 2013 (napríklad na lokalite Ortov a niektorých priľahlých územiach). V roku 2014 bol zrealizovaný letecký postrek prípravkom Biobit 48 SC na výmere asi 70 ha (Ortov les).

Už v roku 2006, tesne po kulminácii početnosti mnišky veľkohlavej na Slovensku v rokoch 2004 – 2006 sme prognózovali (Zúbrik 2006; Zúbrik, Kunca 2006), že najbližšia gradácia mnišky veľkohlavej bude v rokoch 2013 – 2015. Prognóza sa naplnilo v tom, že zvýšenie početnosti bolo naozaj zaznamenané, a to v rokoch 2012 – 2013. V roku 2014 sme ale nezistili ďalšie zvyšovanie početnosti a zatiaľ sa zdá, že k nemu ani nedôjde. Otázka, prečo nedošlo ku kalamitnému premnoženiu zrovnateľnému s tými v rokoch 2004 – 2006 a 1993 – 1995 nie je zatiaľ jasné. Určitú úlohu tu mohlo zohrať jaré počasie v roku 2012. Mierne zmeny v početnosti škodcu boli zaznamenané už v roku 2011 a zdalo sa, že začína nový cyklus gradácie. V roku 2012 prišli ale veľmi silné neskoré mrazy, ktorým z časti pripisujeme zásluhu na tom, že početnosť škodcu sa v roku 2012 výraznejšie nezvýšila (Zúbrik a kol. 2013). Istý vplyv môže mať aj výskyt huby *Entomophaga maimaiga* (Zúbrik a kol. 2014), aj keď jej plošný výskyt na Slovensku, experimenty realizované na jar 2014, nepotvrdili. Ďalším dôvodom môže byť pôsobenie klimatických zmien, v kombinácii s ďalšími faktormi. Podobný priebeh gradácie bol zistený aj v Českej Republike a v niektorých ďalších stredoeurópskych krajinách, kde gradácia mnišky veľkohlavej nedosahovala úrovne minulých gradácií. Nejedná sa teda len o Slovenský, takpovediac regionálny fenomén, ale o širší stredoeurópsky jav (Liška 2014).

## INÉ DRUHY LISTOŽRAVÉHO HMYZU

Na začiatku roku 2014 (okolo 20. apríla) sa v mnohých listnatých porastov v nebývalom množstve rojila mušica marcová *Bibio marci*. Rojenie bolo mimoriadne silné a pútalo pozornosť odbornej aj laickej verejnosti. Lesnícka ochranná služba dostala niekoľko podnetov na riešenie tohto „problému“. Imága sa vyskytovali masovo v južných okresoch, v záhradách a riedkych lesoch na teplejších stanovištiach. Mušica marcová je hmyz, ktorý patrí medzi dvojkrídlovce. Imága sa živí rôznymi rastlinnými šťavami a nie sú nijako škodlivé. Larvy tohto hmyzu žijú v rozkladajúcich sa rastlinných zvyškoch, napríklad vo vrchnej vrstve pôdy, najmä ak obsahuje veľa listov a zvyškov rastlín. Iba vo výnimočnom prípade, by larvy mohli teoreticky škodiť napríklad v skleníku na koreňoch živých rastlín.



Obr. 5. Imága mušice marcovej pri kopulácii (Foto: Zúbrik)

Začiatkom mája potom vzbudilo na mnohých miestach Slovenska pozornosť premnoženie motýľa *Yponomeuta cagnagella*, jedného zo zástupcov čeľade Yponomeutidae. Tento druh sa živí listami kríka bršlena európskeho, rastúceho sporadicky v podraze niektorých riedkych listnatých porastov a tiež popri cestách a v remízках medzi poľami. Kríky bršlena boli doslova obalené „pavučinou“, ktorú tkajú húsenice tohto motýľa. Ako sa v druhej polovici roka ukázalo, ani 100 % defoliácia kríkov sa zásadne neprejavila na zhoršení ich zdravotného stavu. Rizikovým by bolo zrejme opakujúce sa premnoženie počas viacerých rokov.

Už takmer k „folkloru“ patrí výskyt mnišky zlatoritky *Euproctis chrysorrhoea* na stromoradiach popri cestách. Napadnuté sú najmä čerešne, trnky, javory a iné dreviny a kríky. V menšej miere aj duby. Premnoženie má na mnohých miestach permanentný charakter a zvyčajne končí úhynom napadnutých stromov. Rozsah napadnutia našťastie nie je veľký a škodca sa nevyskytuje v zapojených porastoch.

V ihličnatých porastoch dlhodobo pretrváva výskyt vošiek na smrekovcoch. Rizikové sú najmä mladiny do 20 rokov všade tam, kde sa pestuje smrekovec v kombinácii so smrekom. V roku 2014 sme zaznamenali silný výskyt najmä v oblasti Nízkych Tatier, Poľany a Veľkej Fatry.



Obr. 6. V roku 2014 verejnosť vystrašili „strašidelné“ kríky v okolí ciest, v parkoch a v lesnom podraze – bršleny napadnuté húsenicami motýľa *Yponomeuta cagnagella* (Foto: Zúbrík)

## NEPÔVODNÉ A INVÁZNE DRUHY LISTOŽRAVÉHO HMYZU

Veľmi podobne ako mniška zlatoritka škodí v južných okresoch spriadač americký *Hyphantria cunea*. Ten spôsobuje defoliácie najmä na orechoch, javori jaseňolistom a moruši. *Obaluje časti korún* do riedkej „pavučiny“. Defoliácie nie sú také intenzívne, ako pri predchádzajúcom škodcovi.

V jedlinách sa naďalej vyskytuje kôrovnica kaukazská *Dreyfusia nordmanniana*. V lesnej hospodárskej evidencii sa sice neobjavuje, ale to neznamená, že lokálne nespôsobuje škody na mladých jedliach. Zdá sa, že vlastníci a odborní lesní hospodári si na jej prítomnosť už zvykli a zmierili sa so škodami, ktoré spôsobuje.

Rozšírenie ploskáčika pagaštanového *Cameraria ohridella* na pagaštane konskom je už celoplošné. Na Slovensku je známy od roku 1994 (Siviček a kol. 1997). Defoliácie niektorých stromov, ktoré sa opakujú miestami skoro 20 rokov sa už negatívne prejavujú na ich zdravotnom stave. Stav niektorých stromov je zlý, odumierajú vetvy a časti korún. Boj s týmto druhom je komplikovaný. Zásah je potrebné dobre načasovať a niekoľko krát opakovať. To zvyšuje náklady. Samospráva nemá zväčša dosť prostriedkov na investovanie do ochrany pagaštanov rastúcich najmä v mestskej zelene a v parkoch a tak pagaštany budú zrejme na viacerých miestach nahradené inými drevinami.

Lesnícka ochranná služba monitoruje výskyt troch invázných, listy poškodzujúcich druhov na agáte a to ploskáčika agátového *Phyllonorycter robiniella*, psotky agátovej *Paractopa robiniella* a bylomorky *Obolodiplosis robiniae*.

Tieto druhy zatiaľ nepreukázali potenciál stať sa významnými škodcami na agáte. To platí rovnako aj pre motýľa *Phyllonoricter issikii* na lipe.

V posledných rokoch sa na Slovensku šíri škodca krušpánu, ktorý nepatrí k lesných drevinám. Krušpán je ale významnou súčasťou mestskej zelene. Motýľ *Cydalima perspectalis* spôsobuje od roku 2012 defoliácie (Pastoralis a kol. 2012), ktoré vedú k úhynu krov. Hojný je v okolí Nitry, Bratislavy a inde. Ďalším druhom mestskej zelene je bzdocha *Corythucha ciliata*, škodiaca na platanoch. Na Slovensku známa od roku 2007 (Stehlík 1997). Jej príbuzná *Corythucha arcuata* sa na Slovensku zatiaľ nezistila ale jej výskyt v najbližších rokoch je dosť pravdepodobný. V Taliansku, kde sa táto bzdocha objavila po prvý krát v roku 2000 bola zistená aj na dube zimnom, dube letnom a dube plstnatom, ktoré tvoria základnú súčasť našich dubových porastov (Bernardinelli 2000). Hrebenárka *Aproceros leucopoda* bola síce na Slovensku zistená v roku 2009 ale ide o ojedinelý výskyt a ďalšie informácie o jej rozšírení chýbajú (Blank a kol. 2010). Škodí na brestoch.

Bzdocha *Leptoglossus occidentalis* sa v roku 2014 vyskytovala opticky v menšej miere ako v predchádzajúcich rokoch. Jej škodlivé pôsobenie na šiškách borovic je ťažké jednoznačne definovať. Preto aj jej význam ako škodcu je diskutabilný.

Lesnícka ochranná služba monitoruje na Slovensku aj výskyt ďalších druhov, ktoré by sa mohli stať v bližšej alebo vzdialenejšej budúcnosti nebezpečnými škodcami lesov a stromov v mestskej zeleni.



Obr. 7. Motýľ *Cydalima perspectalis* spôsobil v roku 2014 defoliácie kríkov krušpánu (Foto: Parák)

## PROGNÓZA ĎALŠIEHO VÝVOJA POČETNOSTI LISTOŽRAVÝCH DRUHOV ŠKODCOV

V roku 2015 a v ďalších rokoch bude doznievať gradácia piadiviek na duboch. Tam očakávame najväčší rozsah defoliácií. Lesnícka ochranná služba odporúčala realizáciu monitoringu škodcov lepovými pásmi v jesenných mesiacoch 2014 a následne prípravu leteckých obranných opatrení pre rok 2015. Celkové výsledky kontrol zatiaľ nie sú spracované ale predbežné údaje naznačujú, že premnoženie piadiviek sa vyskytne na menších výmerách ako sa pôvodne predpokladalo. Početnosť mnišky veľkohlavej budeme naďalej monitorovať. Všetko ale nasvedčuje tomu, že početnosť tohto škodcu je na väčšine územia Slovenska nízka a premnoženie väčšieho rozsahu sa v roku 2015 neočakáva. Premnoženie hrebenárok v borovicových porastoch bude zrejme doznievať lokálnymi gradáciami. V borovicových porastoch na Záhorí je potrebné si všimnúť aj početnosť ďalších druhov, napríklad obaľovača mládnikového a piadivky tmavoškvrnnej, ktoré by mohli náhle zvýšiť početnosť. Bude pokračovať rozširovanie a negatívne pôsobenie invázných a nepôvodných druhov.

## POĎAKOVANIE

Tento článok vznikol vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekty: „Prognosticko-informačné systémy pre zvýšenie efektívnosti manažmentu lesa“ (ITMS: 26220220109), „Centrum excelentnosti biologických metód ochrany lesa“ (ITMS: 26220120008) a „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS: 26220220120) spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Táto práca bola podporovaná tiež Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0707-12 a projektu „Výskum efektívneho využívania environmentálneho, ekonomického a sociálneho potenciálu lesov na Slovensku II“, financovaného z prostriedkov štátneho rozpočtu cez kontrakt medzi MPRV SR a NLC z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a spolufinancovaného podnikom LESY SR, š. p. Výskum bol tiež čiastočne podporený projektom VEGA 2/0035/13.

## LITERATÚRA

- Bernardinelli, I., 2000: Distribution of the Oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say) in northern Italy (Heteroptera Tingidae). Redia, 83: 157-162.
- Blank, S., M., Hara, H., Mikulas, J., Csoka, G., Ciornei, C., Constantineanu, R., Constantineanu, I., Roller, L., Altenhofer, E., Huflejt, T., Vetek, G., 2010: *Aproceros leucopoda* (Hymenoptera: Argidae): an East Asian pest of elms (*Ulmus* spp.) invading Europe. European Journal of Entomology, 107(3): 357-367.
- Kunca, A., Brutovský, D., Findo, S., Gubka, A., Konôpka, B., Konôpka, J., Leontovyč, R., Longauerová, V., Mindáš, J., Novotný, J., Pajtík, J., Vakula, J., Varínsky, J., Zúbrik, M., 2006: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2005 a ich prognóza na rok 2006. Účelový elaborát. Zvolen, NLC, 63 s.
- Liška, J., 2014: Výskyt bekyně veľkohlavé. Lesnícká práca, 11: 46-47.
- Siviček, P., Hrubík, P., Juhasová, G., 1997: Verbreitung der Roßkastanienminiermotte in der Slowakei. Forstschutz-Aktuell, Wien, 21: 6 s.
- Pastoralis, G., Elsner, G., Kopeček, F., Kosorín, F., Laštůvka, A., Lendel, A., Liška, J., Němý, J., Richter, Ig., Štefanovič, R., Šumpich, J., Tokár, Z., 2012: Fourteen Lepidoptera species new to the fauna of Slovakia. Folia faunistica Slovaca, 18(1): 1-12.
- Stehlík, J., 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.
- Zúbrik, M., Kajba, M., Kunca, A., Nikolov, Ch., Úradník, M., Rell, S., 2013: Monitoring mnišky veľkohlavej v roku 2012 a prognóza vývoja pre najbližšie obdobie. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25.-26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 70-76.
- Zúbrik, M., 2006: Mniška veľkohlavá v 3. roku - záver gradácie a prognóza vývoja v nasledujúcich rokoch. In: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2006. Zvolen, NLC, s. 109-114.
- Zubrik, M., Barta, M., Pilarska, D., Goertz, D., Uradnik, M., Galko, J., Vakula, J., Gubka, A., Rell, S., Kunca, A., 2014: First record of *Entomophaga maimaiga* (Entomophthorales: Entomophthoraceae) in Slovakia. Biocontrol Science and Technology, 24(6): 710-714.
- Zúbrik, M., Kunca, A., 2006: Gypsy moth gradation 2003 - 2006 In Slovakia. IUFRO Working Party 7.03.10 Proceedings of the Workshop 2006, Gmunden/Austria, p. 278-283.

---

Ing. Milan Zúbrik, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Jozef Vakula, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Slavomír Rell<sup>1</sup>, Ing. Andrej Kunca, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Juraj Galko, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Christo Nikolov, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Roman Leontovyč, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Andrej Gubka, PhD.<sup>1</sup>, Ing. Juraj Laco<sup>2</sup>, Ing. Ivan Špilda<sup>3</sup>, RNDr. Ján Kulfan, CSc.<sup>4</sup>, Ing. Michal Parák<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Stredisko lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, SK - 969 23 Banská Štiavnica, e-mail: zubrik@nlcks.org

<sup>2</sup>Vojenské lesy a majetky SR, š. p., Odštepny závod Malacky, Zámocká 7, SK - 90 118 Malacky, e-mail: laco@vlm.sk

<sup>3</sup>LESY Slovenskej republiky, štátny podnik, generálne riaditeľstvo, Nám. SNP 8, SK - 975 66 Banská Bystrica, e-mail: Ivan.Spilda@lesy.sk

<sup>4</sup>Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, SK - 960 53 Zvolen, e-mail: kulfan@savzv.sk