

SITUÁCIA VO VÝSKYTE NEBEZPEČNÝCH INVÁZNYCH DRUHOV PODKÔRNEHO A DREVOKAZNÉHO HMYZU

Jozef VAKULA, Milan ZÚBRIK

V poslednej dobe sme svedkami gradácii takých druhov hmyzu, ktoré sa u nás v minulosti nevyskytovali, no nevyskytovali sa ani v najbližšom okolí našej krajiny. Takéto náhle a hromadné preniknutie časti populácie na nové územie, lokalitu, biotop, ktoré môže mať za následok masové rozmnoženie v novom areáli nazývame invázie. Invázie sú podnietené zmenou klímy a vhodnosťou potravných zdrojov na novom obsadzovanom území. Nové prenikajúce druhy však predstavujú pre naše ekosystémy novú hrozbu, ktorá má nielen ekologický, ale aj ekonomický dopad. Vzájomné vzťahy organizmov sa vyvíjali veľmi dlhú dobu, vzájomne na seba pôsobili a prispôbovali sa. Preto sú tieto väzby veľmi krehké a každé nové druhy môžu spôsobiť v týchto jedinečných ekosystémoch vážne problémy. Druhou z príčin rozmnoženia nepôvodných druhov na nové územia je ich zavlečenie nerozvážnou ľudskou činnosťou, v lesníctve najmä obchodom s drevom.

Medzi nebezpečné druhy podkôrneho a drevokazného hmyzu na Slovensku patrí už u nás udomácnený lykožrút severský (*Ips duplicatus*) a zatiaľ u nás nezistený, ale o to nebezpečnejší fúzač *Anoplophora glabripennis*, ktorý sa už našiel v Rakúsku, Nemecku a Poľsku.

Odkiaľ sa vzali? Objavili sa v strednej Európe v dôsledku klimatickej zmeny alebo k nám boli náhodne zavlečení? Ako vyzerajú, akú majú bionómiu a ako škodia lesnému hospodárstvu. Je možné sa proti nim brániť?

Lykožrút severský (*Ips duplicatus*)

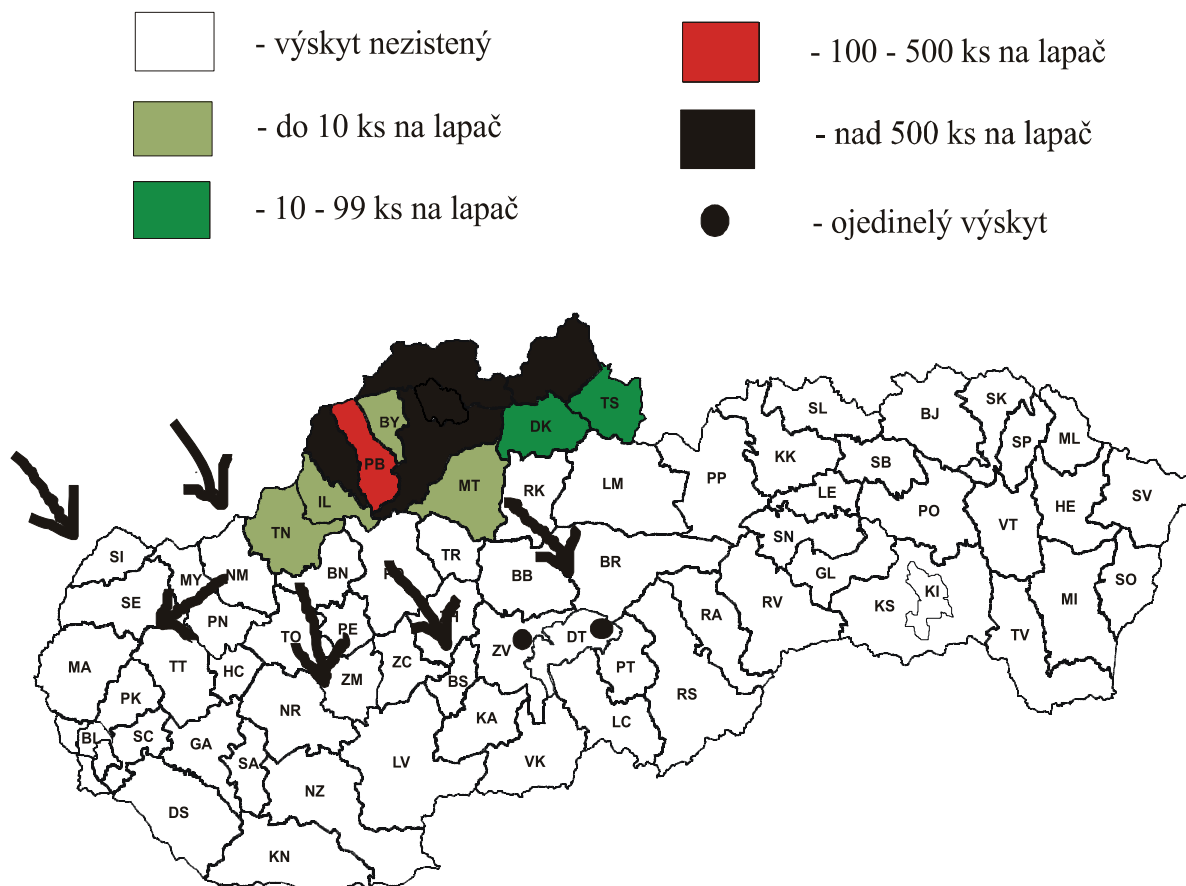
Rozšírenie a lesnícky význam

Tento druh sa v minulosti v Európe neprejavil ako lesnícky významný druh. Bol pôvodne rozšírený v oblasti severskej tajgy, od Švédska až po Sachalin, ale bol známy aj z horského areálu smreka v Alpách. Postupne sa rozširoval so zakladaním umelých monokultúr smreka na juh, keď bol prvý krát popísaný začiatkom 20. storočia v Poľsku, v Čechách a neskôr aj na Morave. Na Slovensku začíname tento druh datovať od roku 1996, keď bol odchytený jeden exemplár do lapača vo Zvolene Ing. Brutovským. Na stredné Slovensko sa pravdepodobne zavliekol obchodom s drevom (železničné uzly). Monitoringom vykonaným v roku 1997 Ing. Turčánim sa lykožrút zistil vo väčšom počte na severozápadnom Slovensku (okolie Čadce) a malé odchyty boli zaznamenané na juhu Stredného a východného Slovenska (TURČÁNI 2000). Vtedy bol tento chrobák považovaný za karanténneho škodcu.

V ďalších rokoch sa pokračovalo v monitoringu a jeho početnosť sa neustále zvyšovala, areál rozšírenia sa zväčšoval a v súčasnosti sa vyskytuje v okresoch Žilinského a Trenčianskeho kraja (obr. 1). V týchto lokalitách sa môžeme bežne stretnúť s chrobačiarimi napadnutými týmto druhom doprevádzaným lykožrútom smrekovým (*Ips typographus*) a lykožrútom lesklým (*Pityogenes chalcographus*).

Predpokladalo sa, že sa vyskytuje len v nadmorských výškach do 800 m n. m., ale výskumy dokázali, že je schopný osídľovať i lokality v nadmorských výškach 900 - 1 000 m n. m. (HOLUŠA 2003). Tento jav je pravdepodobne spôsobený aj klimatickou zmenou a je jasné, že sa na naše územie mohol bez väčších ťažkostí dostať cez pohraničné pohoria susediace s Poľskom a Moravou. Lykožrút severský predstavuje pravdepodobne na Slovensku aj

hrozbu kalamitného premnoženia v oslabených horských smrečinách. V súčasnosti jeho lesnícky význam rastie v súvislosti s oslabením odolnostného potenciálu smreka v posledných rokoch suchom. Kalamitne sa v minulosti premnožil na severnej Morave na LS Opava, Vítkov a Šenov, pričom tento trend môžeme očakávať v krátkej dobe i na Slovensku. Obrannými zásahmi sa bojuje proti l. smrekovému a l. lesklému, čím sa otvárajú nové potravné možnosti pre iné agresívne druhy podkôrneho hmyzu akým lykožrút severský je.



Obr. 1 Aktuálna situácia vo výskyte lykožrúta severského (*Ips duplicatus*) na Slovensku

Stručný popis, rozlišovacie znaky a bionómia

Dospelý chrobák je dlhý 2,8 - 4,5 mm. Tvarom tela sa najviac podobá lykožrútovi smrekovému, od ktorého sa na prvý pohľad odlišuje asi o tretinu menšou veľkosťou a lesklou zadnou skosenou časťou kroviek. Tieto makroskopické znaky však nie sú dosta-točným rozlišovacím znakom a tieto dva druhy môžu byť v praxi ľahko zameniteľné. Pri jeho mikroskopickom zväčšení však možno vidieť, že vzdialenosť medzi 1. a 2. zúbkom je asi 2-krát väčšia, ako medzi 2. a 3. zúbkom, čo je hlavným rozpoznávacím znakom. Na krovkách má ryhy tvorené bodkami a priestor medzi nimi vyplňajú ďalšie, menej výrazné bodky.

Požerok môže byť jedno až päťramenný, väčšinou však dvoj až trojramenný. Tvarom sa podobá požerku lykožrúta smrekového, je však menší, s užšími materskými chodbami. Na lokalitách s výskytom lykožrúta smrečinového (*Ips amitinus*) si ho s ním možno ľahko zameniť. V strede požerku sa nachádza závrťový otvor so snubnou komôrkou. Materské chodby sú 4-6 cm (max. 10 cm) dlhé, asi 2 mm široké, nie celkom rovnobežné s pozdĺžnou osou kmeňa, s niekoľkými vetracími otvormi. Larvové chodby sú krátke, maximálne 5 cm dlhé. V napadnutej časti kmeňa sú požerky lykožrúta severského často zmiešané s požerkami lykožrúta lesklého a lykožrúta smrekového. Ak má požerok tri materské chod-

by, tieto pripomínajú písmeno Y, pričom tieto chodby odbiehajú viac do strán, na rozdiel od požerku l. smrekového, ktorý má dve susediace chodby viac menej rovnobežné. Podobnosť požerkov týchto dvoch druhov je nepochybne hlavným dôvodom prečo žil tento druh skryte a nepozorovane na niektorých častiach nášho územia a lesníci sa domnievali a niekde doposiaľ domnievajú, že ide o lykožrúta smrekového.

Pri hodnotení jeho bionómie musíme vychádzať z toho, že ide o podkôrnika výrazne ekologicky adaptovaného na severské pomery, ktorý má schopnosť reagovať na vyššiu teplotu. V našich podmienkach má obyčajne dve generácie do roka. Pribeh rojenia škodcu je podobný ako u l. smrekového, pričom perióda rojenia prvej generácie je kratšia ako u l. smrekového (GRODZKI 1997). Jarné rojenie prebieha od začiatku mája, prípadne od prelomu apríla a mája, vo vyšších polohách je to s časovým oneskorením. Letné rojenie prebieha od polovice júla, pri veľmi teplom roku zakladá až tri generácie do roka, pričom tretie rojenie prebieha v auguste až septembri. Podobne ako l. smrekový zakladá aj sesterské generácie. Samička kladie približne 60 kusov vajíčok. Celkový vývoj od založenia požerku až po ukončenie vývoja trvá 6 - 8 týždňov. Najčastejšie zimuje ako dospelec v hrabanke, prípadne aj v kôre.

Hlavnou hostiteľskou drevinou lykožrúta severského na území severskej tajgy Európy a Sibíri zostáva smrek *Picea obovata*, na území Sachalinu smrek *Picea ajanensis*. V oblasti horských smrečín Alp a ich predhorí, tak ako aj u nás je to smrek *Picea abies*. V tajge sa vyskytuje aj na spílených a neodkôrnených kmeňoch borovice *Pinus silvestris*. V prevažnej časti napáda živé stromy - 80 %, na spílené smrekky nalietava len riedko - 20 % (PFEFFER, KNÍŽEK 1995). Osídľuje horné (korunové) časti hrubších stromov, v tenšej hmote a žrdovine ho môžeme nájsť po celej dĺžke kmeňa. Kombinácia lykožrúta severského s lykožrútom smrekovým predstavuje pre smrek väčšie nebezpečenstvo ako tradičná mero-cenóza lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého (MRKVA1994). Invázia l. severského smeruje do oslnených korún, najmä oslabených a preriedených smrečín. Takýto porast je potom napadnutý po celej ploche a nie len na okrajoch porastových stien.

Kontrola, ochrana a obrana

Ak sa na danom území tento podkôrník vyskytuje, kontrolujeme porasty staršie ako 40 rokov, v prípade kalamitného premnoženia i porasty mladšie. Kontrolu vykonávame vizuálne (pochôdzkou) a pomocou feromónových lapačov navnadených príslušným odparníkom. Keďže napáda horné časti kmeňov nemožno nájsť drvinu na päte stromu, lebo je pri dopade rozptýlená do okolia. Farebné zmeny koruny sa prejavujú príliš neskoro, spravidla v dobe, keď sú chrobáky pripravené opustiť napadnutý strom. Jediným spoľahlivým symptómom je opadáajúca kôra, pričom je dôležité ihneď asanovať i takéto stromy, lebo sa v nich môže stále nachádzať ešte značné množstvo chrobákov. Kontrola pomocou feromónových lapačov je viazaná na kvalitný odparník. V súčasnosti sa už odparník vyskytuje i na našom trhu (ID-Ecolure). Určité množstvo imág tohto druhu odchytiť lapače s feromónovým odparníkom na lykožrúta smrekového - Pheroprax, v pomere 1 : 0,072 (GRODZKI 1997). Lapače sa doporučuje použiť predovšetkým v lokalitách so zvýšeným stavom, kde môžu plniť i obrannú funkciu. Na ostatných lokalitách nás môžu informovať o dlhodobom trende populačnej hustoty. Lapače sa umiestňujú pred oslnené porastové steny, na okraje rúbanísk po čerstvej ťažbe.

Navrhovaná stupnica na hodnotenie stupňa odchyty lykožrúta severského:

- slabý odchyt - do 150 imág;
- stredný odchyt - od 150 do 500 imág;

- silný odchyt - nad 500 imág.

Na stanovenie počtu imág lykožrúta severského platí priemerný vzťah: 1 ml = 90 imág.

Preventívne opatrenia spočívajú v zvyšovaní ekologickej stability lesných porastov, predovšetkým vhodnou drevinovou skladbou, zvyšovaním biodiverzity lesných porastov. Rovnako ako u všetkých ostatných podkôrníkov je praktickou prevenciou odstraňovanie materiálu vhodného pre namnoženie lykožrúta severského. To znamená odstraňovanie všetkého odumierajúceho dreva, predovšetkým však vyťaženie všetkých suchárov v priebehu zimy.

Obranné opatrenia sú zamerané predovšetkým na dôsledné vyhľadávanie a včasnú asanáciu všetkého napadnutého materiálu, čo je v dnešnej dobe najúčinnější spôsob obrany. Skutočnosť, že napáda často stromy vo vnútri porastu, sťažuje ich vyhľadávanie a označovanie. Asanáciu je možné vykonávať jednak mechanicky ako aj chemicky. Mechanickú asanáciu môžeme vykonávať po celý rok a robí sa odkôrněním a štiepkovaním. Odkôrněje sa najlepšie v štádiu lariev, ak sú pod kôrou už kukly a žlté chrobáky odkôrněje sa pomocou stabilných odkôrněvačov alebo frézových odkôrněvačov na motorových pilách. V rozštiepkovanom materiáli larvy a kukly nedokončia svoj vývoj, ak sa štiepkuje v štádiu žltého chrobáka, môže časť dospelcov prežiť. Chemická asanácia sa vykonáva podobne ako u ostatných podkôrníkov povolenými prípravkami na ochranu rastlín.

Ležiacie lapáky je nutné navadiť feromónovým odparníkom, na ležiacu hmotu chrobák nenalietava len veľmi málo alebo vôbec (KNÍŽEK, HOLUŠA 2001). Pripravujú sa včas pred prvým rojením, v marci až apríli, ďalšia séria sa pripravuje v priebehu júna. Lapáky zhotovujeme z tenších stromov a umiestňujeme ich prevažne na zatienené miesta. Stupeň nalenenia lapáku je možno hodnotiť spôsobom ako pri lykožrútovi smrekovom, pričom sa hodnotí horná polovica kmeňa. Pri silnom napadnutí lapákov zintenzívňujeme obranné opatrenia kladením ďalších lapákov, prípadne použitím lapačov. K čiastočnej obrane dochádza spracovaním a asanovaním zlomených a zavesených stromov, ktoré sú lykožrútom severským veľmi často napádané, pretože svojím charakterom najviac vyhovujú jeho po-travným nárokom.

Fúzač (*Anoplophora glabripennis*)

Rozšírenie a lesnícky význam

Chrobák pochádza z juhovýchodnej Ázie (Čína, Kórea, Japonsko), kde patrí k vážnym škodcom. Koncom 20. a začiatkom 21. storočia sa začal jeho areál zväčšovať jeho zavlečením do Ameriky a Európy. Do USA bol introdukovaný v roku 1996, kde bol zistený prvýkrát v Brooklyne v štáte New York. Vzhľadom na fakt, že sa jedná o extrémne nebezpečného škodcu boli už v zimných mesiacoch v roku 1996 prijaté opatrenia na zastavenie jeho invázie. V tom období bolo spílených a asanovaných niekoľko tisíc stromov prevažne topolov, vrb, javorov a pagaštanov konských. Od toho obdobia bolo zaregistrovaných niekoľko ohnísk premnoženia v okolí mesta New York. V roku 1998 bol zistený tiež v okolí mesta Chicago v štáte Illinois. V oboch prípadoch sa škodca dostal do severnej Ameriky pravdepodobne ako larva alebo kukla v dreve, ktoré bolo použité na baliace účely (balenie strojov, palety a pod.). V roku 2001 bol zistený už aj v Rakúsku, v roku 2003 vo Francúzsku a v Kanade. V Poľsku (2003) a v Nemecku (BAYERN 2004) bol v oboch prípadoch nájdený na výsadbách javora *Acer palmatum*.

V jeho domovine v Číne je napadnutých okolo 40 % topolových plantáží (2,3 mil. ha), ďalej je zamorených okolo 240 miest v 5-tich provinciách (230 tis. ha), odhaduje sa, že v jednej provincii bolo vyrúbaných asi 50 miliónov stromov počas 3-ročnej periódy (1991-

1993). V USA bolo napadnutých a spracovaných približne 6 833 stromov, v New Yourku a v Chicagu (máj 2001). V Rakúsku bolo napadnutých a vyrúbaných 47 stromov (august 2001). Analýza klimatickej vhodnosti pre tento druh v Európe ukázala, že najvhodnejšími miestami pre jeho ďalšie rozšírenie sú južná a centrálna časť západnej Európy (MACLEOD et al. 2002, 2003). U nás by boli pravdepodobne ohrozené najjužnejšie oblasti Slovenska.

Opis druhu, vývojových štádií a bionómia

Je to čierny chrobák s asi 20 oddelenými biely škvrnami na krovkách, dlhý 20-35 mm a široký 7-12 mm. Tykadlá sú typicky predĺžené pričom 3 až 11 článok je pri koreni bielo obrúbený a zvyšok článku je čierne modrý. Tykadlá samičky sú 1,3× dlhšie ako telo, samčeka 2,5× dlhšie. Dospelá larva dorastá do dĺžky 50 mm. Rod *Anoplophora* zahŕňa spolu viac ako 30 druhov žijúcich v orientálnom a palearktickom regióne.

Obyčajne má jednu generáciu do roka, vo svojej domovine (Čína) až dve. Rojí sa od mája do augusta v závislosti od zemepisnej šírky. Imága žijú niekoľko týždňov. Po spárení kladie samička do priehlbinky v kôre obyčajne 1 vajíčko. Celkove vykladie asi 30-80 vajíčok, priemerne však asi 35 kusov. Larva sa spočiatku vyvíja pod kôrou. Na konci tretieho a na začiatku štvrtého instaru sa zavrtáva do dreva až po stržeň kde dokončuje vývoj a kuklí sa. Kmeň opúšťa otvorom s priemerom asi 6-12 mm. Časť lariev môže prezimovať a dokončiť vývoj v nasledujúcom roku. Prezimuje ako vajíčko, larva alebo kukla. Dospelé jedince môžeme nájsť od mája do októbra.

Opis poškodenia

Napáda nielen oslabené alebo mechanicky poškodené, ale i zdravé stromy. Ohrozuje všetky vekové kategórie (hrúbka kmeňa asi od 10-60 cm). Môže sa vyskytovať ako v porastoch tak i v intraviláne miest.

K prvým príznakom patrí zmena farby olistenia (svetlozelená) a postupné odlistenie, resp. úhyn jednotlivých vetiev. Je schopný pomaly zničiť strom v priebehu 3-5 rokov, pri niektorých druhoch drevín to môže trvať dlhšie. Na jednom strome sa dokáže vyvinúť viac generácií, až dôjde k vyčerpaniu a následnému uhynutiu stromu.

Na kmeni sú viditeľné relatívne veľké výletové otvory umiestnené v hornej polovici kmeňa, jasne vychádzajúce z hĺbky dreva. Typický je požerok hlboko vrezaný v dreve až po stržeň. Dospelý chrobák požiera aj listy a vetvičky.

Napáda viacero rodov drevín, najmä však topole *Populus* spp., vrby *Salix* spp., javory *Acer* spp., jasene *Fraxinus* spp., bresty *Ulmus* spp., brezy *Betula* spp., pagaštan *Aesculus* spp., moruša biela *Morus alba*, agát biely *Robinia pseudoacacia*. V Severnej Amerike preferuje javor *Acer*.

U nás si možno zameniť poškodenie s inými druhmi fúzačov z čeľade *Cerambycidae* a niektorých motýľov *Lepidoptera* (*Zeuzera pyrina*, *Cossus cossus*, *Sesia apiformis*). Imágo však nie je zameniteľné so žiadnym domácim druhom chrobáka.

Kontrola, ochrana a obrana

Kontroluje sa prítomnosť škodcu pochôdkou v ktoromkoľvek ročnom období. Presné kritické čísla nie sú známe.

Ochrana a obrana spočíva v odstraňovaní, pálení a štiepkovaní poškodených častí stromov. Ďalšie metódy feromónového monitoringu, chemickej a biologickej obrany sú v štádiu vývoja a výskumu.

Záver

Dnes už u nás udomácnený lykožrút severský (*Ips duplicatus*) predstavuje vážnu hrozbu pre naše smrekové porasty, najmä z dôvodu jeho odlišných životných prejavov, aké poznáme u lykožrúta smrekového (*Ips typographus*). Tomu odpovedajú i odlišné spôsoby kontroly a boja proti nemu, ktoré sú z hľadiska ochrany lesa zatiaľ na nižšej úrovni efektívnosti. Fúzač *Anoplophora glabripennis* sa u nás doposiaľ ešte nenašiel, no ne-môžeme vylúčiť v budúcnosti jeho výskyt v južných častiach Slovenska.

Celosvetovo sa venuje inváznym a nepôvodným druhom veľká pozornosť, o čom svedčia i nemalé vynaložené finančné prostriedky na ich kontrolu, ochranu a boj proti nim. Platí tu zásada, že každá včas vynaložená koruna má podstatne väčší účinok, ako niekoľko násobne viac investovaných prostriedkov neskoro. Z toho vyplýva, že tejto problematike bude v najbližšom období potrebné venovať omnoho väčšiu pozornosť ako doteraz.

Literatúra

- TURČÁNI M. 2000: Lykožrút severský (*Ips duplicatus*) - Skúsenosti na Slovensku po troch rokoch monitoringu a perspektívy ďalšieho vývoja. Les, č. 1/2000, s. 18 - 19.
- HOLUŠA J. 2003: Stav populácie lýkožrúta severského ve Slezsku v roce 2003. Zpravodaj ochrany lesa, IX./prosinec 2003, s. 24 - 28.
- PFEFFER A., KNÍŽEK M. 1995: Expanze lýkožrúta severského (*Ips duplicatus* Sahlb.) ze sever-ské tajgy. Zpravodaj ochrany lesa, Útvar OL-VÚLHM, Jílovište - Strnady, sešit II., s. 8 - 11.
- KNÍŽEK M., HOLUŠA J. 2001: Lýkožrout severský *Ips duplicatus* Sahlberg. Lesnícka práce, 80(10) (příloha), s. 1 - 4.
- GRODZKI W. 1998: Próba zastosowania pulapek feromonowych do sledzenia liczebności populacji kornika zrosłozebnego *Ips duplicatus* C.R.Sahlb. (*Col.: Scolytidae*). (Field trial on the use of pheromone traps in the monitoring of the double-spined bark beetle *Ips duplicatus* C.R.Sahlb. (*Col.: Scolytidae*) populations). Prace Inst. Bad. Lesn. ser. A Nr 846: (in Polish, Eng. summ.)
- EVANS H., MORAAL L., PAJARES J. 2004: *Anoplophora glabripennis*. In: LIEUTIER, F., DAY, K., BATTISTI, A., GRÉGOIRE, J., EVANS, H.: Bark and wood boring insects in living trees in Europe, a synthesis. S. 459 - 461.

Ing. Milan ZÚBRIK, PhD.

Ing. Jozef VAKULA

Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Stredisko lesníckej ochrany služby
Lesnícka 11
969 23 Banská Štiavnica
e-mail: zubrik@lvu.sk; vakula@lvu.sk