

HLAVNÉ DRUHY PODKÔRNYCH A DREVOKAZNÝCH ŠKODCOV NA BUKU A RÁMCOVÉ OPATRENIA OCHRANY LESA

Juraj Galko • Jozef Vakula • Slavomír Rell • Andrej Gubka • Michal Lalík

Galko, J., Vakula, J., Rell, S., Gubka, A., Lalík, M.: The main bark- and wood boring pests on European beech and framework measures for forest protection. APOL, 2021, vol. 2, no. 1, p. 26–32.

Abstract: European beech (*Fagus sylvatica*) is the dominant tree species in the forests of Slovakia and its forest composition area is $30.1 \pm 2.4\%$. Beech in Slovakia does not yet have „super-important“ bark- and wood-boring pests, e.g. like spruce, but in recent years some species have gradually become more active. Due to the gradual warming of the climate caused by climate change, better and better conditions are emerging for the reproduction of insect pests, which have existed in a certain balance so far. On the contrary, these rapid climate changes, often associated with extremely dry periods, do not suit to the hosts at all. Beech stands are stressed, while it emits into the environment so-called primary attractants. These are the substances that insect pests can detect in the environment and find a suitable host. In Central Europe, the most dominant species on beech is the beech bark beetle (*Taphrorychus bicolor*). In addition to our own observations, we know that in recent years something has been happening from the numerous reports from forest practice to the Center for Forest Protection Service (LOS) about the occurrence of damage caused by this species (especially since 2014). The accompanying species is often the beech splendour beetle (*Agrilus viridis*). The most important wood-boring pests of beech wood in Slovakia are the beech ambrosia beetle (*Trypodendron domesticum*) and the non-native black timber bark beetle (*Xylosandrus germanus*), which in the last ten years has spread to virtually all areas in our country up to an altitude of about 600–800 m a.s.l. The aim of this paper is the contribution of basic information and raising awareness of these species and the proposal of basic framework measures for forest protection.

Key words: beech; pests; bark beetle; ambrosia beetle; awareness; forest protection

Úvod

Buk lesný (*Fagus sylvatica*) je dominantná drevina v lesoch Slovenska. Podľa posledných údajov z NIML2 (Šebň 2017) je jeho plošný podiel zastúpenia $30,1 \pm 2,4 \%$. Buk na Slovensku zatiaľ nemá „supervýznamných“ podkôrných a drevokazných škodcov napr. ako smrek, avšak v posledných rokoch sa niektoré druhy z nich postupne aktivizujú a zasluhujú si našu zvýšenú pozornosť. Aj vzhľadom na postupné otepľovanie klímy spôsobené klimatickou zmenou vznikajú čoraz lepšie podmienky pre množenie hmyzích škodcov, ktoré existovali dosiaľ v určitej rovnováhe, naopak drevinám tieto rýchle zmeny podnebia, často spojené s extrémne suchými obdobiami, vôbec nevyhovujú. Buk je stresovaný, pričom emituje do prostredia tzv. primárne atraktanty. Práve to sú látky, ktoré hmyzí škodcovia vedia detegovať v prostredí a vyhľadať pre seba vhodného hostiteľa.

V strednej Európe je najpočetnejším podkôrnym druhom na buku lykožrút bukový (*Taphrorychus bicolor*). O tomto druhu v podmienkach Slovenska sa bližšie dozviete v práci Vakula et al. (2018) alebo na našom YouTube kanáli (citované odkazy v Použitej literatúre). Okrem vlastných pozorovaní, vieme že sa v posledných rokoch niečo deje aj z početných hlásení lesnej prevádzky na Stredisko lesníckej ochrannárskej služby (LOS) o výskyte poškodení spôsobených týmto druhom (najmä od roku 2014). Sprievodným druhom je často krasoň zelenkastý (*Agrilus viridis*). O závažnosti uvedených druhov v Maďarsku píše Lakatos & Molnár (2009), ktorí uvádzajú, že v období sucha v rokoch 2000 až 2004 došlo k oslabeniu bukov a namnoženiu týchto škodcov, ktorí v spojitosti s hubou *Biscogniauxia nummularia* poškodili až 120 tis. m³ dreva a odhadnutá strata pre vlastníkov bola až 1,6 mil. eur. Ďalej sa

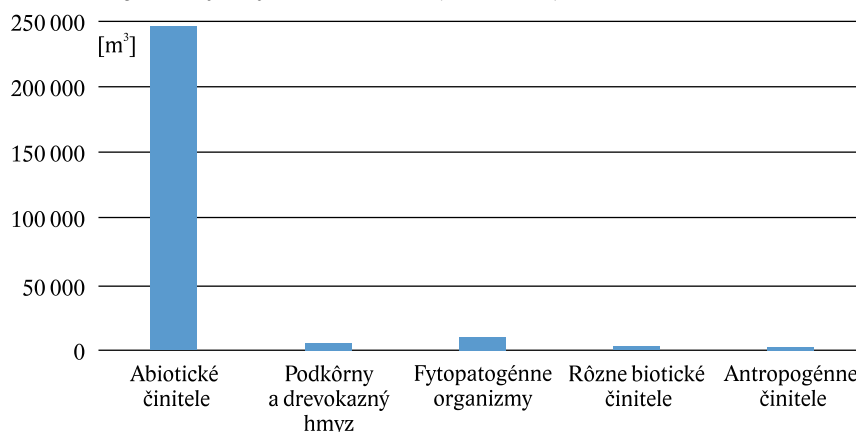
v článku uvádza, že situácia sa opäť zlepšila od roku 2005, keby sa zlepšili aj podmienky počasia. Podobné hynutie sa vyskytlo v tom období aj v južnom Nemecku (Delb 2005). Detailné informácie o uvedených druhoch aj s podrobnou fotodokumentáciou sú uvedené v práci Delb (2004).

Najvýznamnejšími drevokaznými škodcami bukového dreva sú drevokaz bukový (*Trypodendron domesticum*) (Galko et al. 2016) a na Slovensku nepôvodný druh drvinárik čierny (*Xylosandrus germanus*), ktorý sa v posledných desiatich rokoch u nás rozšíril v podstate do všetkých oblastí do nadmorskej výšky asi 600 – 800 m n. m. (Galko et al. 2015, 2019).

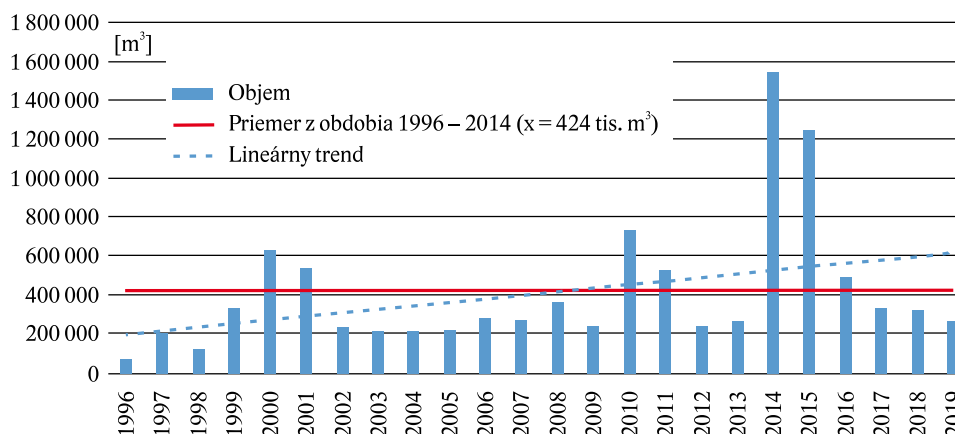
Cieľom tohto príspevku je prínos základných informácií a zvýšenie povedomia o uvedených druhoch a návrh základných preventívnych a obranných opatrení ochrany lesa.

Zdravotný stav bučín podľa LHE

Buk bol v roku 2019, po smreku, druhou najviac poškodzovanou drevinou na Slovensku. Náhodnou ťažbou bolo spracovaných 266 tis. m³ drevnej hmoty, čo oproti predchádzajúcemu roku predstavuje mierne zníženie (324 tis. m³). Najvyššou mierou sa na náhodnej ťažbe podieľali abiotické škodlivé činitele (245,5 tis. m³) a z nich najmä vietor. Potogénne huby mali rovnaký podiel na náhodných ťažbách, ako predchádzajúci rok (10,8 tis m³) (Rell 2020). Na obrázku 1 môžeme vidieť, že podkôrny a drevokazný hmyz napadol na buku v roku 2019 iba zhruba 5,5 tis. m³ drevnej hmoty, čo je v porovnaní napr. s lykožrútom smrekovým (viac ako 3 mil. m³) (Vakula et al. 2020) zanedbateľné. Napriek tomu predpokladáme, že táto hodnota je poddimenzovaná a že dochádza k nesprávnemu evidovaniu náhodnej ťažby. Reálna hodnota môže byť niekoľkonásobne vyššia. Vývoj celkovej náhodnej ťažby buka od roku 1996 je zachytený na obrázku 2 (Rell 2020).



Obrázok 1. Štruktúra náhodnej ťažby buka lesného podľa hlavných skupín škodlivých činiteľov v roku 2019
Figure 1. Structure of incidental felling of beech timber by main groups of harmful factors in 2019.



Obrázok 2. Vývoj objemu vykonanej náhodnej ťažby buka lesného
Figure 2. The volume of incidental felling of beech timber.

Základná bionómia hlavných podkôrných a drevokazných druhov na buku

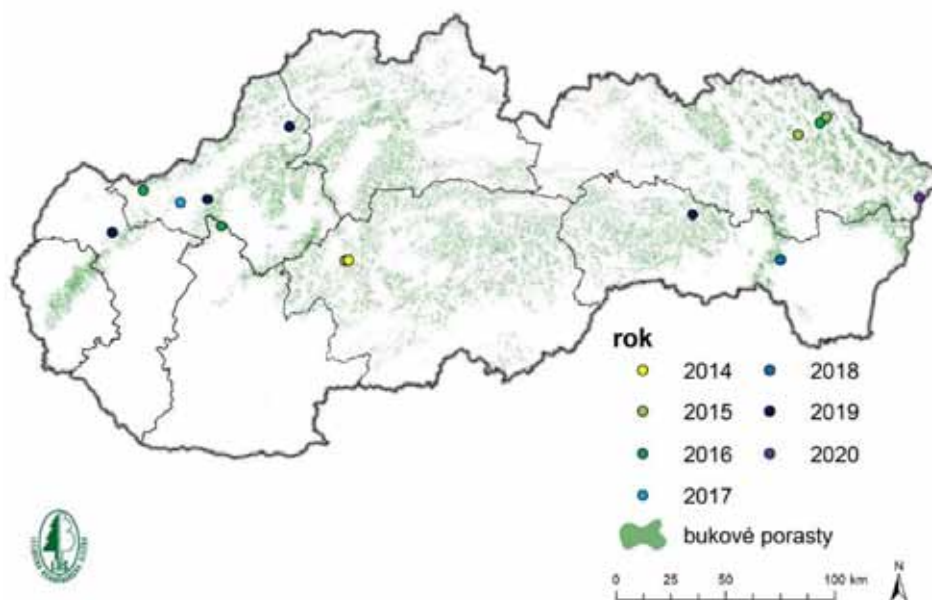
Lykožrút bukový (*Taphrorychus bicolor*)

Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae

Opis druhu: Valcovitý tvar tmavého až čierneho tela je na konci bez zúbkov s viac-menej oblým (samičky) alebo mierne zakoseným – plochým (samčeky) zakončením kroviek. Veľkosť oboch pohlaví je 1,6 až 2,5 mm. Samička má na čele husté belavé ochlpenie, ktoré u samčekov absentuje.

Bionómia: Má dve generácie do roka. Prvé rojenie je pomerne skoro už od marca (apríla) do júna a druhé zhruba od augusta do septembra. Nakoľko sa jedná o polygamný druh, požerok má hviezdicovitý tvar, ktorý vytvárajú viaceré samičky. Pri silnom napadnutí sa požerky spájajú a vytvárajú súvislé poškodenie vnútornej strany kôry. Na stojacich stromoch osídľuje najmä kmene. Závrtové otvory majú priemer asi 1 mm. V prípade napadnutia živého stromu sa nachádza v miestach závrtovej typickej tmavé až čierne mokvanie (obrana stromu voči napadnutiu), ktoré môže neskôr vyzerať ako belavé flaky (fotografie v prílohe). Ak sú napadnuté ťažbové zvyšky alebo drevo na sklade, zo závrtovej otvorov samičky vytláčajú hnedú drvinu. Výletové otvory sú veľmi nahusto a majú taktiež priemer cca 1 mm. Podobný ale menej významný druh na buku je podkôrník *Ernoporus fagi* a na duboch žije veľmi podobný druh z rodu *Taphrorychus* (*T. villifrons*). Oba druhy sa podľa informácií LOS vyskytujú menej často a momentálne sa nesprávajú ako škodcovia.

Hostiteľské dreviny a ohrozené lokality: Napáda prevažne iba buky, veľmi ojedinele dub alebo hrab. Tento lykožrút je najpočetnejší podkôrný druh na buku, ktorý sa považoval za málo významného. Množí sa na ťažbových zvyškoch (konáre, korunové časti) a na oslabených bukoch. Práve pre jeho názov „lykožrút“ má dobrý marketing a niektorí lesní hospodári začínajú byť mimoriadne opatrní. Stále vieme o ňom pomerne málo, najmä čo sa týka momentálnych rýchlych klimatických zmien a nevieme ako sa môže správať v budúcnosti. Literatúra uvádza, že nikdy nenapáda zdravé stromy, nateraz nevieme posúdiť či sa to môže zmeniť. V Európe je taktiež bežný a viacerí autori popisujú napadnutie najmä po teplých a suchých rokoch. Výskyt podľa hlásení škôd na LOS dokumentuje obrázok 3. Z mapy môžeme konštatovať, že sa rovnomerne nachádza v celej krajine.



Obrázok 3. Hlásený výskyt lykožrúta bukového na Stredisko LOS v posledných rokoch

Figure 3. Confirmed occurrence of the beech bark beetle (*Taphrorychus bicolor*) since 2014 in Slovakia.

Krasoň zelenkastý (*Agrilus viridis*)

Coleoptera: Buprestidae

Opis druhu: Veľkosť 5 až 11 mm. Premennivé sfarbenie metalickej farby je typické pre krasone rodu *Agrilus*. Najčastejšie sfarbenie je zelená, resp. zelenomodrá metalíza.

Bionómia: Rojí sa v júni/júli a má zväčša dvojročný vývin. Vajíčka kladie v malých hromádkach na oslennú stranu. Larvy vytvárajú meadrovitý (hadovitý, esovitý) požerok vyplnený drvinou, ktorého šírka sa postupne ako larvy rastú zväčšuje. Požerok je opísaný na našom videu, ktoré si môžete pozrieť podľa linku v použitej literatúre. Na kmeni sa môžu taktiež vytvárať tmavé mokvavé škvrny. Larvy sa kuklia na jar 5 až 10 mm v dreve. Výletové otvory majú tvar písmena „D“, čo je charakteristický znak pre väčšinu krasoňov rodu *Agrilus*. Dospelce sa vyskytujú od mája do augusta a radi sa vyhrievajú na oslenných okrajoch bukových porastov, kde žerú na listoch buka.

Hostiteľské dreviny a ohrozené lokality: Je to klasický sekundárny škodca a najpočetnejší druh krasoňa na buku. Pri premnožení a pri oslabení hostiteľa môže spôsobovať hromadnejší úhyn bukov. Napáda kmene a hrubšie konáre. Významnosť vzrastá po suchých a teplých rokoch. Môže sa vyskytovať aj spolu s lykožrútom bukovým. Napadnuté stromy chradnú, klíčia neskôr, majú redšie koruny, postupne odumierajú konáre. Ochrana ako pri lykožrútovi bukovom.

Drevokaz bukový (*Trypodendron domesticum*)

Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae

Opis druhu: Je to 3 až 3,5 mm dlhý chrobák, podobný drevokazovi čiarkovanému. Štít má väčšinou celý čierny, krovky sú žlté s čiernym pruhom po stranách.

Bionómia: Chrobáky sa roja od marca do polovice júna. Požerok, ktorý tvoria samičky je podobný požerku drevokaza čiarkovaného. Zo vstupnej chodby vychádza 2 až 5 materských chodieb o dĺžke až 5 cm s priemerom 1,7 mm. Chodby väčšinou prenikajú šikmo do dreva a teda nemusia sledovať smer letokruhov. Skleníkové prostredie si v chodbách udržiavajú tým, že vstupný otvor upchajú a nechajú len malú dierku, cez ktorú vytlačujú von drvinky a exkrementy. Larvy sú väčšinou mykofágne a žijú v kratučkých, asi 5 mm dlhých chodbičkách, ktoré rebríčkovito vychádzajú z materskej chodby. Požerok je opísaný na videu v použitej literatúre. Mladé vyliahnuté jedince sa pri regeneračnom žere taktiež krmia podhubím ambróziových húb a s nástupom chladnejšieho počasia sa pripravujú na diapauzu v požerku. Požerok opúšťajú až na jar následného roka, čiže vývojový cyklus je jednoročný.

Hostiteľské dreviny a ohrozené lokality: Tento druh je polyfágny a môže napadnúť buk, dub, javor, brezu, hrab, lipu a pod. Napáda oslabené dreviny, zlomy, vývraty, drevo na skladoch, ale aj pne.

Drvinárik čierny (*Xylosandrus germanus*)

Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae

Opis druhu: Jedná sa o malého čierneho chrobáka. Samičky sú väčšie ako samce, dlhé 2,0 – 2,3 mm a sú schopné lietať. Samce sú dlhé 1,3 – 1,8 mm, bez schopnosti lietať. Nohy sú hnedej farby.

Bionómia: Jeho prirodzený areál je vo východnej Ázii, odkiaľ sa rozšíril do USA a Európy. V prirodzenom areáli výskytu má jednu až dve generácie počas roka. Údaje zo strednej Európy nasvedčujú tomu, že tu má jednu generáciu. Podľa podmienok prostredia sa môže vyskytovať od apríla do augusta, avšak v lepších (teplejších) podmienkach od marca do septembra. Podľa údajov z doterajších odchytov do monitorovacích lapačov LOS na Slovensku jeho výskyt vrcholí v júni. Priemer závrtového otvoru je približne 1 mm. Hĺbka požerku je niekoľko centimetrov do dreva (najčastejšie 2 – 3 cm, prípadne viac). Na konci požerku môže samička vyhloďať ešte vetviace sa chodby alebo malú komôrku, kde kladie vajíčka. V požerku začínú vyrastať belavé vankúšiky podhubia samičkou zavlečenej ambróziovej huby. Vyliahnuté larvy sa živia iba podhubím uvedenej huby, teda drevo už ďalej nepoškodzujú. Párenie imág prebieha priamo v požerku, kde sa vyliahli, to znamená, že samičky sú oplodnené svojimi „bratmi“. Oplodnené samičky potom vylietajú z požerku cez závrtový otvor, ktorý vytvorila ich matka. Zimovanie imág prebieha väčšinou v požerku v hostiteľskej drevine.

Hostiteľské dreviny a ohrozené lokality: Je to extrémne polyfágny druh. Napáda listnaté aj ihličnaté dreviny. Na Slovensku bol prvýkrát zaznamenaný v roku 2010. U nás môžu byť v podstate ohrozené všetky významné hospodárske dreviny. V posledných rokoch sme na Slovensku pozorovali dominantný výskyt na buku, ale bol pozorovaný taktiež na dube, hrabe, breste, smreku a na jedli. Drvinárik čierny nie je náročný na hrúbku materiálu, pretože napáda aj ťažbové zvyšky aj hrubé, vysoko kvalitné a cenné výrezy dreva. Uvádza sa, že teoreticky je schopný napadnúť akýkoľvek drevný materiál akéhokoľvek druhu dreviny, kde však kľúčová je dostatočná vlhkosť tohto materiálu pre vývin podhubia ambroziových húb, ktorými sa živí.

Podrobné informácie o šírení tohto druhu na Slovensku a v celej Európe boli publikované v práci Galko et al. (2019).

Návrh základných opatrení ochrany lesa

Opatrenia ochrany lesa proti uvedeným drevokazným (technickým) škodcom (drevokaz bukový, drvinárik čierny) ako aj ekonomické zhodnotenie strát na kvalite dreva už bolo publikované v našich predošlých prácach (Galko et al. 2016, 2019) preto ich tu neuvádzame. Opatrenia proti lykožrútovi bukovému a krasoňovi zelenkastému sú v podstate identické a môžeme ich zhrnúť do nasledovných hlavných bodov:

- Prevencia (je vždy lacnejšia ako obrana).
- Zvyšovanie povedomia o uvedených škodcoch. Zo skúseností výskumníkov LOS vyplýva, že položivý úspech boja proti škodcom je, že ich daný lesný hospodár pozná a vie kde, kedy a ako ich má hľadať a aké symptómy má pozorovať.
- Porastová hygiena (uhadzovanie a pálenie ťažbových zvyškov, približovanie celých stromov a štiepokovanie ťažbových zvyškov na sklade dreva, resp. vývoz zvyškov z porastu použitím VKS, príprava palivového dreva vo vhodnom období).
- Zvýšená pochôdzková činnosť lesného hospodára, pri ktorej si všimame symptómy poškodenia (závrtové otvory, drvina, presychanie korún, požerky ap.) predovšetkým v/po suchých a teplých rokoch a to najmä na okrajoch porastov, resp. v preriedených porastoch.
- Silne napadnuté buky (znaky prítomnosti škodcov a strata olistenia nad 70 – 80 %) odstraňujeme z porastu v priebehu zimy (najneskôr do konca marca). V tomto období realizujeme aj ich odvoz, v opačnom prípade sa musia asanovať. Toto sa týka aj ťažbových zvyškov a palivového dreva. Musíme tu rozlišovať prípadnú stratu olistenia v auguste, ktoré je zapríčinené suchým letom.
- Slabšie napadnuté jedince, ktoré prekonali napadnutie môžeme ponechať ale venujeme im zvýšenú pozornosť. Môžeme ich napr. označiť, založiť evidenciu a pravidelne sledovať ich zdravotný stav. Po prekonaní napadnutia bude kvalita dreva pravdepodobne ovplyvnená následným prekonaním škodcu a bude výrazne nižšia (popisovaná chyba „T“).
- Účinný feromónový monitoring uvedených škodcov je v štádiu výskumu (Rhainds et al. 2017).

Uvedené základné metódy ochrany lesa/dreva proti týmto škodcom predstavujú len hlavné zásady určené na zníženie škôd, pretože každý menovaný škodca má svoj čas výskytu a vhodný materiál pre jeho ďalší vývoj. Preto v každom prípade pri objavení sa príznakov poškodenia alebo potreby správnej determinácie týchto škodcov alebo akéhokoľvek poradenstva v tejto oblasti kontaktujte inšpektorov LOS, ktorí určia následné opatrenia ochrany lesa/dreva pre konkrétnu situáciu.

Podakovanie

Tento príspevok bol podporený projektom „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva – SLOVLES“, projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Použitá literatúra

- Delb, H., 2004: Rindenbrüter an Buche. Kleiner Buchenborkenkäfer (*Taphrorychus bicolor* [Hrbst.]), Buchenprachtkäfer (*Agrilus viridis* L.). Waldschutz-info, 4, 16 p.
- Delb, H., 2005: Rindenbrüter an Buchen nach der trocken-heißen Witterung im Sommer 2003. In: Dujesiefken, D., Kockerbeck, P. (eds.): Jahrbuch der Baumpflege 2005. Thalacker Verlag, Braunschweig, p. 203–207.
- Galko, J., Kunca, A., Rell, S., Zúbrik, M., Nikolov, Ch., Gubka, A., Vakula, J., 2015: Drvinárik čierny (*Xylosandrus germanus*), ako nový technický škodca dreva na Slovensku. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2015, Zvolen, NLC, s. 35–40.
- Galko, J., Kunca, A., Rell, S., Zúbrik, M., Nikolov, Ch., Vakula, J., Gubka, A., 2016: Charakteristika najzávažnejších drevokazných druhov hmyzích škodcov a opatrenia ochrany lesa proti nim. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2016, Zvolen, NLC, s. 22–29.
- Galko, J., Dzurenko, M., Ranger, C.M., Kulfan, J., Kula, E., Nikolov, C., Zúbrik, M., Zach, P., 2019: Distribution, Habitat Preference, and Management of the Invasive Ambrosia Beetle *Xylosandrus germanus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae) in European Forests with an Emphasis on the West Carpathians. *Forests*, 10:10. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.3390/f10010010>
- Lakatos, F., Molnár, M., 2009: Mass mortality of beech (*Fagus sylvatica* L.) in South-West Hungary. *Acta Silvatica et Lignaria Hungarica*, 5:75–82. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/289897265_Mass_mortality_of_beech_Fagus_sylvatica_L_in_South-West_Hungary
- Rell, S., 2020: Zdravotný stav bučín v roku 2019. *APOL*, 1(2):213–214.
- Rhains, M., Kimoto, T., Galko, J., Nikolov, C., Ryall, K.L., Brodersen, G., Webster, N., 2017: Survey tools and demographic parameters of Slovakian *Agrilus* associated with beech and poplar. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 162(3):328–335. Dostupné na internete: <https://doi.org/10.1111/eea.12546>
- Šebeň, V., 2017: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2015-2016. Národné lesnícke centrum, Lesnícke štúdie, 65, 255 s. Dostupné na internete: https://www.researchgate.net/publication/323187330_Narodna_inventarizacia_a_monitoring_lesov_SR_2015-2016_Informacie_metody_vysledky
- Vakula, J., Kunca, A., Galko, J., Gubka, A., Zúbrik, M., Nikolov, Ch., Leontovyč, R., Rell, S., Lalík, M., 2018: Lykožrút už aj v bučinách! *Les&Letokruhy*, 74(9):28–30.
- Vakula, J., Galko, J., Gubka, A., 2020: Podkórny a drevokazný hmyz v lesoch Slovenska v roku 2019. *APOL*, 1(2):138–147.

Internetové zdroje

- Reportáž Halali o lykožrútovi bukovom so zástupcom LOS
<https://youtu.be/x-h3lmOYEo4>
- Opis poškodenia lykožrútom bukovým
<https://youtu.be/HOKHvKA5VBQ>
- Prezentácia požerku lykožrúta bukového
<https://youtu.be/MDVd4eLXEPQ>
- Prezentácia požerku krasoňa zelenkastého
<https://youtu.be/GmUZoT9M54s>
- Prezentácia požerku drevokaza bukového
<https://youtu.be/WPu7uoeP5k0>
- Prezentácia požerku drvinárika čierneho
<https://youtu.be/QMcvgZNabm0>

Ďalšie informácie na internetových stránkach LOS:

<https://www.facebook.com/losbstiavnica/posts/761409874050286>

<https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/lykozrut-bukovy>

<https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/krason-zelenkasty>

<https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/drvinarik-cierny>

<https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/drevokaz-bukovy>

Adresa:

Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Slavomír Rell, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.,

Ing. Michal Lalík, Ph.D.

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochranná služba, Lesnícka 11,
SK – 969 01 Banská Štiavnica

e-mail: galko@nlcsk.org