

KALAMITY PODKÔRNEHO HMYZU V EURÓPE

Jozef Vakula • Andrej Gubka • Juraj Galko • Milan Zúbrik • Andrej Kunca
• Christo Nikolov • Slavomír Rell • Michal Lalík

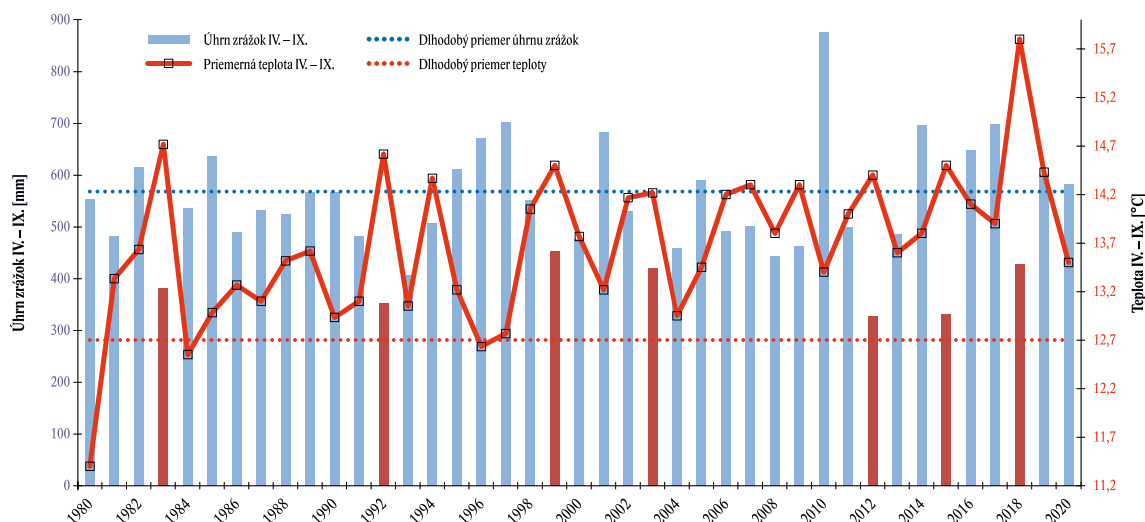
Vakula, J., Gubka, A., Galko, J., Zúbrik, M., Kunca, A., Nikolov, Ch., Rell S., Lalík, M.: Bark beetle outbreaks in Europe. APOL, 2021, vol. 2, no. 1, p. 20–25.

Abstract: The most significant bark beetle outbreaks in Central Europe have been recorded in the last five years. Such high volumes have not been reported before. While in the past, bark beetle outbreaks occurred mainly after wind disturbances. Now the primary cause of stands weakening and following outbreaks is drought and high temperatures. The situation began to deteriorate after 2015, which was extremely hot and dry, culminating in 2018. The most damaged stands are homogeneous spruce stands, growing at low altitudes. Most wood damaged by bark beetles was recorded in 2020 in the Czech Republic (22 million m³) and Germany (28 million m³). The dominant species in the spruce stands are *Ips typographus*, *Ips duplicatus*, *Pityogenes chalcographus*, *Polygraphus poligraphus*, and in some countries *Ips amitinus*. In pine stands, *Ips acuminatus*, *Ips sexdentatus*, *Tomicus* spp., *Phaenops cyanea* and *Orthotomicus* spp.

Key words: drought; spruce; pine; sanitary felling; Ips

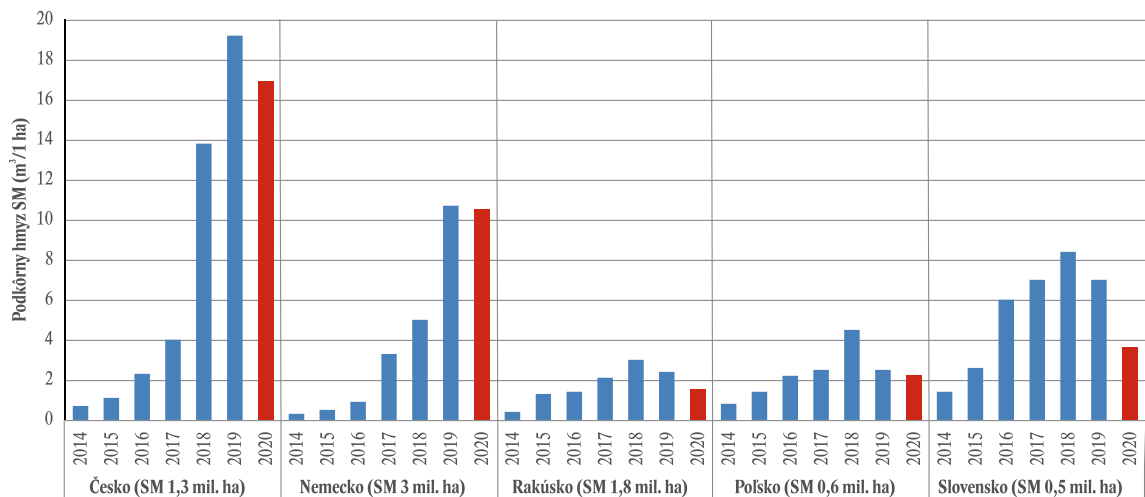
Situácia v Strednej Európe

V celej oblasti Strednej Európy sa vyskytujú v smrečinách posledné 3 roky kalamity podkôrneho hmyzu takých rozmerov, ktoré neboli nikdy predtým zaznamenané. Zatiaľ čo v minulosti dochádzalo spravidla k vzniku lykožrútových kalamít po vetrových kalamitách, ktoré poskytovali lykožrútom vhodné podmienky na premnoženie, tentoraz je mechanizmus odlišný a primárnou príčinou oslabenia a poškodenia porastov je sucho a vysoké teploty. Vo väčšine krajín Európy, rovnako tak aj na Slovensku sa začala situácia zhoršovať po roku 2015, ktorý bol extrémne suchý a teplý (obr. 1). Najvyššie ťažby spôsobené podkôrnym hmyzom boli zaznamenané v rokoch 2018 (AT, PL, SK) a v roku 2019 (CZ, DE). V roku 2020 došlo k miernemu zlepšeniu, aj z dôvodu priaznivejšieho počasia v roku 2019 a 2020 (obr. 2). Situácia sa v jednotlivých krajinách líši a je závislá najmä od pôvodnosti porastov, čo znamená, že najviac sú poškodené porasty rastúce mimo svojich optimálnych podmienok. Podkôrnym hmyzom sú najviac atakované monokultúrne porasty smrečín rastúce v nízkych nadmorských výškach. Kalamity takýchto obrovských rozmerov silno ovplyvňujú nielen lesnícky a drevársky sektor, ale aj všetky funkcie, ktoré lesy poskytujú.



Obrázok 1. Priemerné teploty a úhrny zrážok vo vegetačných sezónach namerané na meteorologickej stanici Čadca od roku 1980, červené stĺpce zobrazujú zrážkové extrémny (zdroj SHMÚ)

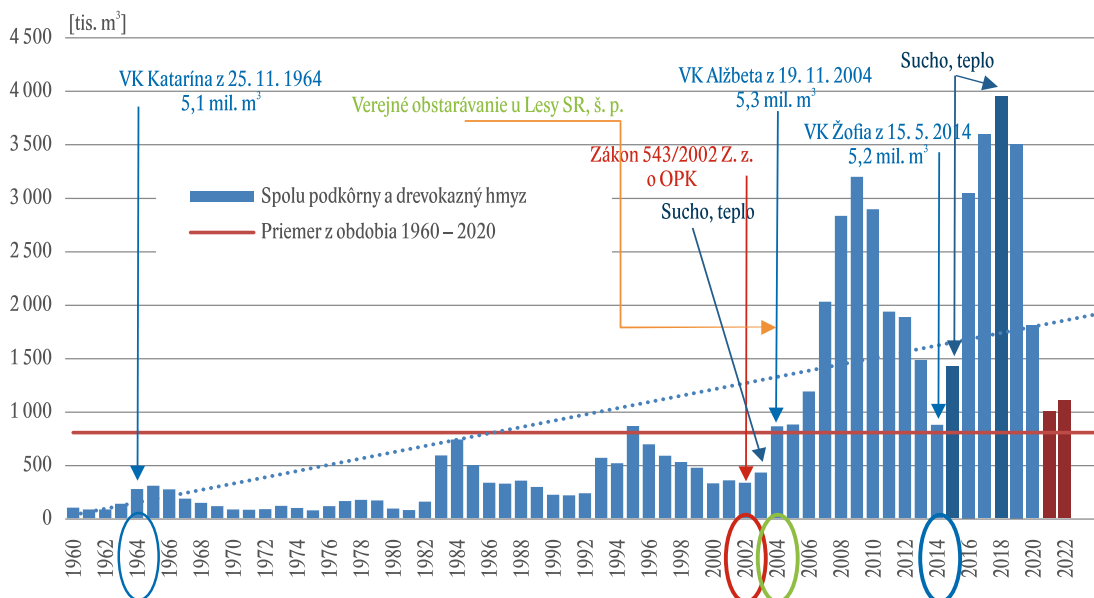
Figure 1. Average temperature and total precipitation in vegetation seasons measured at the Čadca meteorological station since 1980 (SHMÚ).



Obrázok 2. Objem náhodných ťažieb spôsobených podkôrnym hmyzom na jeden hektár smrekových porastov vo vybraných štátoch Európy za roky 2014 – 2020

Figure 2. Volume of incidental logging caused by bark beetles per one hectare of spruce stands in selected European countries.

Stav kalamít podkôrneho hmyzu na Slovensku a v okolitých krajinách bol prezentovaný na seminári APOL 2019 (Vakula et al. 2019), aktuálne informácie o kalamitách boli získané z článku Liška (2021), publikovaného v Lesnickej práci a z konferencie FORESTS´ FUTURE 2021. V súčasnosti je, čo sa týka objemu spracovanej kalamity podkôrneho hmyzu na 1 ha smrekových porastov najhoršia situácia v Českej republike a v Nemecku, najlepšia v Rakúsku. Na Slovensku došlo po roku 2018 k poklesu kalamity, v roku 2020 je odhadovaný spracovaný objem približne 1,8 mil. m³, čo predstavuje hodnotu 3,6 m³ na 1 ha smrekových porastov. Aj keď sa jedná o pomerne vysoký pokles, je táto hodnota stále vysoká viac ako dvojnásobná oproti priemeru za roky 1960 – 2020. V porovnaní s okolitými krajinami boli u nás spracované veľmi vysoké objemy dreva napadnutého podkôrnym hmyzom už pred rokom 2015 (obr. 3). Z tohto dôvodu sa už nachádzajú na mnohých miestach namiesto rubných porastov mladiny. Veková štruktúra významných smrekových regiónov (Kysuce, Orava, Liptov, Spiš, Horehronie) sa zmenila, v prospech mladších porastov. Znamená to, že lykožrút smrekový tu už nemá toľko vhodných porastov na premnoženie.



Obrázok 3. Objem vykonanej náhodnej ťažby na Slovensku spôsobenej podkôrným a drevokazným hmyzom, s prognózou na roky 2021 – 2022

Figure 3. Volume of incidental felling caused by bark beetles in Slovakia, with a forecast for 2021–2022.

Konferencia FORESTS´ FUTURE 2021

Z dôvodu pretrvávajúceho zlého zdravotného stavu smrekových a borovicových porastov bola v Českej republike 23. – 24. marca 2021 zorganizovaná medzinárodná konferencia FORESTS´ FUTURE 2021 – Consequences of Bark Beetle Calamity for the Future of Forestry in Central Europe. Jej cieľom bolo zhodnotiť dôsledky doposiaľ najväčšej kalamity podkôrneho hmyzu pre budúcnosť lesníctva v Strednej Európe. Organizátorom seminára bol Výskumný ústav lesného hospodárství a myslivosti a okrem problematiky podkôrneho hmyzu bola konferencia zameraná aj na ekológiu holín a s tým spojené enviromentálne riziká, obnovu lesov – reprodukčný materiál, pestovanie lesa a ekonomicko-politické dôsledky kalamít. Seminár bol organizovaný on-line formou, na vysokej odbornej úrovni. V samotnej časti zameranej na podkôrny hmyz boli prezentované zaujímavé prezentácie z 12 krajín Európy, ktoré majú najväčšie problémy s podkôrným hmyzom. Jednotlivé prezentácie sú zverejnené na internetovej stránke konferencie (<https://www.vulhm.cz/en/list-of-presentations/>).

Priebeh kalamít podkôrneho hmyzu bol v jednotlivých krajinách podobný, k výraznému zhoršeniu došlo po suchom roku 2015. Medzi hlavné dôvody pretrvávajúceho zlého stavu patrí neskoré spracovanie napadnutých stromov, nedostatok kvalifikovanej pracovnej sily a mechanizmov, nečinnosť vlastníkov lesov, rozdrobené vlastnícke vzťahy, nepružný systém verejného obstarávania a legislatívne zábrany súvisiace s ochranou prírody. Najúčinnějšími opatreniami sú včasné vyhľadanie napadnutých stromov a ich rýchle odstránenie z lesa na dostatočnú vzdialenosť (minimálne 500 m), mechanická a chemická asanácia napadnutého dreva. Čo sa týka druhového spektra podkôrneho hmyzu, tak v smrečinách dominujú druhy lykožrút smrekový (*Ips typographus*), lykožrút severský (*Ips duplicatus*), lykožrút lesklý (*Pityogenes chalcographus*), lykokaz matný (*Polygraphus poligraphus*) a v niektorých krajinách lykožrút smrečinový (*Ips amitinus*). V borovicových porastoch sú to druhy lykožrút vrcholcový (*Ips acuminatus*), lykožrút borovicový (*Ips sexdentatus*), lykokazy (*Tomicus* spp.), krasoň modrý (*Phaenops cyanea*) a druhy z rodu *Orthotomicus* spp.

V **Českej republike** sa situácia extrémne zhoršila v rokoch 2018, 2019 a v roku 2020 sa odhaduje s objemom spracovaného dreva 22 mil. m³. Plocha smrekových porastov dosahuje 1,3 mil. ha (48 % zastúpenie). Náhodná ťažba predstavuje 90 % z celkovej ťažby. Z druhov podkôrneho hmyzu je treba spomenúť okrem lykožrúta smrekového aj lykožrúta severského, ktorého význam každoročne stúpa. Najviac postihnutými sú momentálne Kraj Vysočina, stredočeský, juhočeský, plzeňský, ústecký

a Juhomoravský kraj. Z obranných opatrení bolo v roku 2020 použitých 246 tis. m³ lapákov, 55 tis. feromónových lapačov, odkôrnených bolo 319 tis. m³ napadnutého dreva a chemicky ošetrovaných bolo 2 mil. m³ napadnutého dreva. Okrem smrekových porastov sú podkôrnym hmyzom významne poškodené aj borovicové porasty, s objemom viac ako 120 tis. m³. Hlavnými príčinami zlej situácie je predovšetkým neskoré a pomalé spracovanie napadnutej hmoty. Nedostatok kvalifikovaných pracovných síl, nečinnosť niektorých vlastníkov lesov a nepružný systém verejného obstarávania prispievajú k zhoršeniu situácie. Z tohto dôvodu sa pre rok 2021 odhaduje s objemom 20 – 30 mil. m³ dreva napadnutého podkôrnym hmyzom.

V **Nemecku** bola situácia v roku 2020 podobná ako v roku 2019, spracovaných bolo 28 mil. m³ (2019 – 30 mil. m³). Najhoršie je to v Severnom Porýní-Vestfálsku, kde bolo spracovaných 12 mil. m³.

Bavorsko, najväčšia zo 16 spolkových krajín Nemecka má 37 % zastúpenie smreka, smrek pokrýva 1,0 mil. ha. V roku 2020 tu bolo spracovaných 5,2 mil. m³. Najviac postihnuté sú regióny so zastúpením smreka 50 % a viac, ktoré sa nachádzajú vo východnej, centrálnej a južnej časti krajiny. Rovnako aj tu dochádza k zhoršeniu zdravotného stavu po roku 2015. Následne suché roky 2018, 2019 a 2020 spôsobili zhoršenie situácie.

Sasko je ďalšou spolkovou krajinou Nemecka, s významným zastúpením smreka (35 %). Tu bol najteplejším zaznamenaným rokom rok 2018, aj roky 2019 a 2020 boli suché a teplé. V roku 2020 tu bolo spracovaných 1,4 mil. m³ napadnutého dreva. Veľkým problémom je tu rozdrobené súkromné vlastníctvo lesov. Až 91% súkromných vlastníkov, väčšinou poľnohospodárov, vlastní menej ako 5 ha lesa. Lesy v súkromnom vlastníctve tvoria 48 %. Na borovici tu škodí najviac krasoň modrý a lykožrút borovicový. Zaujímavosťou je, že poškodenie lykožrútom smrekovcovým (*Ips cembrae*) dosiahlo v roku 2018 až 50 tis. m³.

Rakúsko má problémy so smrečínami najmä v severnej časti krajiny (Dolné Rakúsko), kde sa pestujú smrečiny v nižších nadmorských výškach. Po suchom roku 2015 objem kalamity narastal, v roku 2020 spracovali 2,5 mil. m³. Okrem druhov typických pre našu krajinu tu škodí aj lykožrút smrečínový (*Ips amitinus*) a na smrekovci lykožrút smrekovcový (*Ips cembrae*). Platia tu striktné zákony, aj vďaka ktorým je situácia s podkôrnym hmyzom najlepšia z okolitých krajín. Manažment kalamít je rýchly, napadnuté drevo musí byť včas z porastov vyvezené, čo sa prísne kontroluje a sankcionuje.

V **Poľsku** je vo vlastníctve štátu 77 % lesov, čo je do istej miery veľkou výhodou pri manažovaní kalamít. Najväčšie zastúpenie má borovica 58 %, na ktorej spôsobuje najväčšie škody lykožrút vrcholcový. Kalamita tohto druhu začala na východe krajiny počas suchého roku 2015 a postupne sa rozšírila do celého Poľska (2019 – 900 tis. m³, 2020 – 800 tis. m³). Krasoň modrý spôsobuje problémy v strednej a západnej časti Poľska. V smrečínach bolo spracovaných v roku 2020 1,3 mil. m³ dreva napadnutého podkôrnym hmyzom. Okrem druhov typických pre Slovensko tu škodí aj lykokaz matný (*Polygraphus poligraphus*). Veľmi striktné tu pristupujú k spracovaniu napadnutého dreva, do 2 – 6 týždňov musí byť drevo od vyznačenia spracované alebo asanované. Toto nariadenie je prísne kontrolované.

Rumunsko má rozlohu smrekových lesov 1,4 mil. ha, z toho sa mimo prirodzeného areálu smreka vyskytuje 164 tis. ha. Najväčšie problémy majú s porastami mimo prirodzeného výskytu smreka, v nižších nadmorských výškach, po suchých a teplých rokoch. Významným druhom je tu okrem I. smrekového aj lykožrút severský, v horách sa vyskytuje často lykožrút smrečínový a v lokalitách mimo prirodzeného výskytu smreka aj lykokaz matný. Situácia je priaznivá, v roku 2019 tu bolo napadnutých 88 tis. m³ a v roku 2020 103 tis. m³ stojacich smrekových porastov. Do tohto objemu nie je započítaný objem naletenej vetrovej kalamity. V lesníctve je vypracovaný prísny časový manažment spracovania napadnutých stromov, ktorý zohľadňuje dĺžku vývoja lykožrúta.

V **Lotyšsku** prebieha monitoring lykožrúta smrekového pomocou feromónových lapačov. Najvyššie priemerné odchyty boli zaznamenané v roku 2019 (max. 3 000 chrobákov na lapač a odber), v roku 2020 odchyty poklesli na normálnu úroveň (max. 1 500 chrobákov na lapač a odber). Kalamity väčšieho rozsahu tu nie sú evidované.

Chorvátske lesy majú pomerne zachovalé prirodzené drevinové zloženie, čo má vplyv na ich rezistenciu. Chorvátsko bolo podobne ako Slovinsko postihnuté ľadovicovou kalamitou v roku 2014 a vetrovou kalamitou v roku 2018. Tieto kalamity zapríčinili premnoženie lykožrúta smrekového, s maximom spracovaného dreva 167 tis. m³ v roku 2017. V roku 2019 bolo spracovaných 55 tis. m³ a v roku 2020 54 tis. m³. Problémy majú s ochranou prírody, ktorá zakazuje spracovanie dreva a používanie dlhodobovo overených metód ochrany lesa. Boli tu vyhlásené nové chránené územia na miestach, ktoré boli aktívne lesnícky obhospodarované 250 rokov.

Slovinsko má 1,2 mil. ha lesov a smrek má zastúpenie 30 %. Súkromné lesy tvoria 75 % lesov. V roku 2014 bolo ľadovicou poškodených 51 % všetkých lesov, v roku 2017 vietor poškodil ďalších 2,9 mil. m³. V roku 2019 tu evidovali 1,3 mil. m³ kalamity podkôrneho hmyzu a v roku 2020 poklesla kalamita na úroveň 760 tis. m³.

Vo **Švajčiarsku** tvoria súkromné lesy 76 %, zásoba smreka, ktorý patrí medzi hlavné dreviny je 178 mil. m³. V roku 2018 bol spracovaný objem podkôrnym hmyzom napadnutého dreva 800 tis. m³, v roku 2019 to bolo 1,50 mil. m³ a v roku 2020 1,55 mil. m³. Rýchle spracovanie a odvoz resp. odkôrňovanie sú najpoužívanejšie metódy obrany vo Švajčiarsku. Nenaletené drevo ponechané v lese je ošetrované insekticídnyimi prípravkami. Drevo sa skladuje vo vzdialenosti väčšej ako 500 m od lesa. Medzi druhy, ktoré sú evidované a škodlivé patrí okrem u nás typických druhov aj lykokokaz smrekový (*Den droctonus micans*), lykožrút smrečinový (*Ips amitinus*) a lykožrút jedľový (*Pityokteines curvidens*).

Vo **Švédsku** začala posledná, doposiaľ najsilnejšia gradácia podkôrneho hmyzu po extrémne teplom a suchom lete 2018. Bolo to najteplejšie leto od roku 1860, najmä v južnej časti krajiny. V roku 2019 tu bolo spracovaných 7 mil. m³ kalamity podkôrneho hmyzu a v roku 2020 objem stúpol na 8 mil. m³. V roku 2021 očakávajú zlepšenie situácie. Medzi škodlivé druhy tu patrí okrem l. smrekového a lesklého aj lykokaz matný.

Situácia so zdravotným stavom smrekových a borovicových porastov je v jednotlivých krajinách Európy podobná a súvisí s extrémne teplým a suchým priebehom počasia posledných vegetačných sezón. Zhoršenie nastalo predovšetkým po roku 2018, ktorý bol rekordne teplý a suchý. Rýchle spracovanie alebo asanácia podkôrnym hmyzom napadnutých stromov zostávajú najúčinnjšími opatreniami vo všetkých menovaných krajinách. Cieľom je zastaviť kalamitu čo najskôr, pretože každá neplánovaná ťažba so sebou prináša škody na lese a následne aj straty na speňažení dreva.

Podakovanie

Publikácia vznikla vďaka podpore Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-19-0116 „Aplikácia entomopatogénnych húb z rodu *Beauveria* proti inváznym druhom hmyzu,“ projektu „Zvyšovanie úrovne ochrany kritickej infraštruktúry – výskum nových, ekologicky akceptovateľných metód boja so škodcami lesa na území v správe podniku Vojenské lesy a majetky SR, š. p.,“ ktorý je realizovaný s finančnou podporou Ministerstva obrany Slovenskej republiky a projektu „Výskum a vývoj na podporu konkurencieschopnosti slovenského lesníctva – SLOVLES“, projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301).

Použitá a odporúčaná literatúra

- Liška, J., 2021: Výskyt kůrovců na smrku ve Střední Evropě v roce 2020. *Lesnická práce*, 6:68–69.
- Vakula, J., Liška, J., Gubka, A., Galko, J., Zúbrik, M., Kunca, A., Rell, S., Nikolov, Ch., 2019: Kalamity podkôrneho hmyzu na Slovensku a v okolitých krajinách. In: Kunca, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2019. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 31.–1.2.2019*, Zvolen, NLC, s. 44–47.
- Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., 2021: *FORESTS' FUTURE 2021, Consequences of Bark Beetle Calamity for the Future of Forestry in Central Europe, Session 1: Current and Foreseen Bark Beetle Infestation in European Countries*. Dostupné na internete: <https://www.vulhm.cz/en/list-of-presentations/> (25. 3. 2021).
-

Adresa:

Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD., Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.,
Ing. Milan Zúbrik, Ing. Christo Nikolov, PhD., Ing. Slavomír Rell, PhD., Ing. Michal Lalík, Ph.D.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka ochrannárska služba, Lesnícka 11,
SK – 969 01 Banská Štiavnica
e-mail: jozef.vakula@nlcsk.org