

PODKÔRNI A DREVOKAZNÍ ŠKODCOVIA VYVÍJAJÚCI SA NA ŤAŽBOVÝCH ZVYŠKOCH DUBOV

J u r a j G a l k o, Š t e f a n P a v l í k

Úvod a problematika

Hoci sa už niekoľko desaťročí deklaruje ako jedna z najdôležitejších zásad manažmentu lesných porastov dodržiavanie porastovej hygieny (STOLINA *a kol.* 1985), detailný výskum významu ťažbových zvyškov ako materiálu, na ktorom môžu prežívať a potencionálne sa šíriť do okolia hmyzí škodcovia a fytopatogénne organizmy, nebol urobený. Platí to aj pre dubové porasty, kde ťažbové zvyšky ponechané v poraste predstavujú významný materiál pre vývin viacerých podkôrných a drevokazných škodcov duba, medzi ktorými je najvýznamnejší podkôrnik dubový (*Scolytus intricatus*) ako potencionálny vektor tracheomykózneho ochorenia dubov (PATOČKA 1985, GOGOLA, CHOVANEC 1987, ANČÁK 1989, NOVOTNÝ, VARÍNSKY 1997).

Na Slovensku sa spoločenstvám floeo- a xylofágnych chrobákov na dube (*Quercus* spp.) venoval z hľadiska kvalitatívnej a kvantitatívnej štruktúry predovšetkým ZACH (1994, 1995). Z lesníckeho hľadiska sa tejto skupine najmä v súvislosti s výskumom tracheomykózneho ochorenia dubov v prvej polovici 80. rokov minulého storočia venovali GOGOLA, CHOVANEC (1987) a PATOČKA, NOVOTNÝ (1987), pričom poznatky týchto autorov boli zhrnuté v širších súvislostiach v monografii PATOČKA *a kol.* (1999). Ťažbové zvyšky ponechané v dubových porastoch po prebierkach či obnovných ťažbách však z tohto hľadiska neboli analyzované a v literatúre sú k dispozícii len všeobecné informácie.

Materiál a metodika

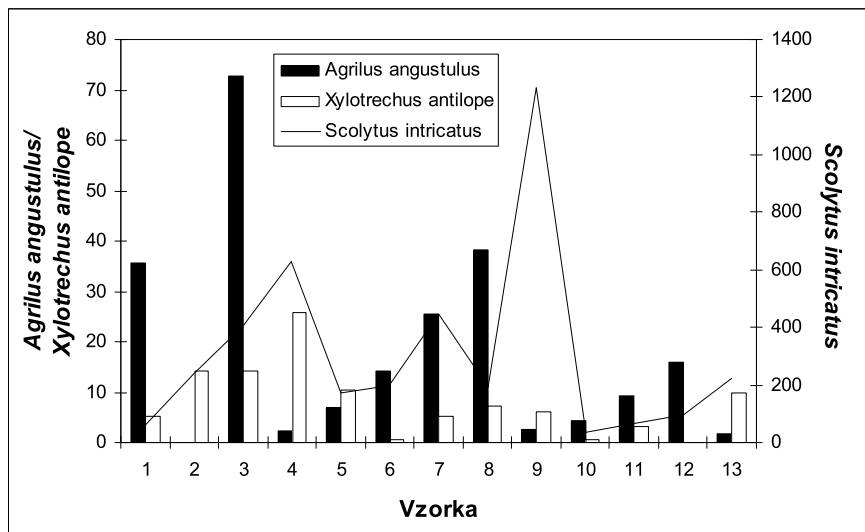
Za účelom zistenia druhového spektra a početnosti podkôrných a drevokazných škodcov vylietajúcich z ťažbových zvyškov dubov boli v roku 1997 a 1998 v rámci 3 lokalít v širšom okolí Krupiny (Ladzany, Babiná, Plášťovce) a v roku 2005 v rámci 4 lokalít v oblasti Bánoviec nad Bebravou (Haláčovce, Jerichov, Podlužany, Bobot) ponechané v poraste ťažbové zvyšky dubov po zimnej ťažbe (konáre, vrcholcové časti kmeňa). Počas vegetačného obdobia boli vystavené náletu podkôrných a drevokazných škodcov a následne približne po roku sme v marci/apríli z nich odobrali celkovo 148 vzoriek ťažbových zvyškov s dĺžkou 0,5 alebo 1,0 m so súhrnnou plochou 20,8 m² a hrúbkou 2–10 cm. Ťažbové zvyšky boli odobrané jednak z rúbanísk po obnovnej ťažbe, jednak z porastov po prebierkach v rámci sít *Carpineto-Quercetum* a *Fageto-Quercetum* (podrobnejšie údaje o odobranom materiáli sú v tab. 1). Odobrané vzorky sme umiestnili do fotoeklektorov v laboratóriu (ZACH 1991). Po vylietaní chrobákov sme spočítali počet jedincov každého druhu a prepočítali ho na jednotkovú plochu 1 m² povrchu ťažbových zvyškov. Na lokalite Ladzany sme sledovali okrem iného aj vplyv oslnenia ťažbových zvyškov na ich obsadenie podkôrnymi a drevokaznými škodcami a na lokalitách v okolí Bánoviec nad Bebravou rozdiely v obsadení ťažbových zvyškov z duba žltkastého (*Quercus dalechampii*) a duba cerového (*Q. cerris*). Na ostatných lokalitách sme odobrali vzorky len z duba žltkastého.

Výsledky

Celkovo vylietalo zo vzoriek z duba žltkastého 14 druhov podkôrných a drevokazných škodcov v celkovom počte 7 995 imág (tab. 1). Výrazne najpočetnejším druhom bol *Scolytus intricatus* (v priemere 506 imág/m², 80 % vzoriek), potom nasledovali druhy *Agrilus angustulus* (priemere 18 imág/m², 40 % vzoriek) a *Xylotrechus antilope* (priemere 13 imág/m², 46 % vzoriek). Početnosť ostatných druhov bola výrazne nižšia (tab. 1). Zo vzoriek z duba cerového vylietalo celkovo 8 druhov

podkôrných a drevokazných škodcov v celkovom počte 785 imág (tab. 1). Aj tu prevažoval *Scolytus intricatus* (v priemere 105 imág/m², 60 % vzoriek) a *Agrilus angustulus* (priemerne 8 imág/m², 33 % vzoriek). *Xylotrechus antilope* a aj *Phymatodes alni* dosahovali len o niečo menšiu početnosť (priemerne 5 imág/m², 25 %, resp. 10 % vzoriek).

Ťažbové zvyšky z Ladzian situované na rúbanisku boli preferované druhmi *Agrilus sulcicollis*, *A. angustulus* a *Phymatodes alni*. Počet vylietanych imág druhu *Scolytus intricatus* (tab. 1) výrazne narastal od ťažbových zvyškov situovaných na rúbanisku na plnom slnku (priemerne 59 imág/m²) cez ťažbové zvyšky situované na rúbani v polotieni materského porastu (priemerne 237 imág/m²) až po ťažbové zvyšky situované v polotieni pod materským porastom (priemerne 408 imág/m²). Ťažbové zvyšky z duba žltkastého situované v polotieni vo viacerých porastoch na ostatných lokalitách, najmä v okolí Bánoviec nad Bebravou, však boli takisto obsadené druhom *Agrilus angustulus*, aj keď počet vylietanych imág v priemere nedosahoval stav v rubnom poraste na lokalite Ladzany (priemerne 14–38 imág/m² a 36–73 imág/m² – obr. 1, tab. 1). Pritom však na ťažbových zvyškoch z duba žltkastého situovaných či už na rúbanisku alebo v prebierkových porastoch vždy výrazne prevládal druh *Scolytus intricatus*, aj keď jeho početnosť bola rozdielna (priemerne 59–1 233 imág/m² – obr. 1, tab. 1). Podobne to bolo aj na vzorkách z duba cerového, tam však početnosť druhu *Scolytus intricatus* bola výrazne nižšia v porovnaní s ťažbovými zvyškami z duba žltkastého (priemerne 33–225 imág/m² a 193–1 233 imág/m² – obr. 1, tab. 1). *Xylotrechus antilope* bol síce prítomný na všetkých lokalitách, ale jeho početnosť bola v porovnaní s predchádzajúcimi druhmi v priemere oveľa menšia s vrcholom na ťažbových zvyškoch situovaných v polotieni na rúbaniskách v Ladzianoch a v prebierkových porastoch na Babinej (obr. 1).



Obr. 1: Priemerný počet imág troch najvýznamnejších podkôrných a drevokazných škodcov vylietanych z 1 m² ťažbových zvyškov v rámci jednotlivých vzoriek (poz. tab. 1)

Tabuľka 1: Prehľad o počte vylietených imág podkôrných a drevokazných škodcov z 1 m² ťažbových zvyškov z dubov

Lokalita	LADZ	LADZ	LADZ	BAB	PLA	HAL	JER	POD	BOB	PRIEM	FREK (%)	HAL	JER	POD	BOB	PRIEM	FREK (%)
Vzorka	1	2	3	4	5	6	7	8	9			10	11	12	13		
Počet vzoriek	5	3	7	34	3	12	12	12	12			12	12	12	12		
Oslnenie	S/O	PT/O	PT/P						PT/P								
Drevina	DB											cer					
Hrúbka (cm)	2-4	3-4	2-4	2-9	2-8	3-5	3-6	3-5	3-6			3-5	4-6	3-5	3-6		
Buprestidae																	
<i>Agrilus hastulifer</i>					1,8					0,1	1						
<i>Agrilus sulcicollis</i>	20,4	14,1	33,8	3,1		0,6	5,8	5,3	0,7	6,4	26		1,8		0,6	1,2	6
<i>Agrilus angustulus</i>	35,7		72,7	2,4	7,0	14,2	25,5	38,2	2,7	17,6	40	4,3	9,2	15,8	1,9	7,8	33
Cerambycidae																	
<i>Pyrrhidium sanguineum</i>								0,9		0,1	1						
<i>Phymatodes testaceus</i>									2,0	0,2	1						
<i>Phymatodes alni</i>	25,5		45,5			1,8	5,8	0,9		5,5	11	9,3		0,6		5,0	10
<i>Plagionotus arcuatus</i>				0,2					0,7	0,2	2			0,6	0,6	0,6	4
<i>Xylotrechus antilope</i>	5,1	14,1	14,3	25,7	10,6	0,6	5,2	7,1	6,1	13,0	46	0,6	3,1		9,9	4,5	25
<i>Pogonocherus hispidulus</i>						1,2	0,6			0,1	2						
<i>Leiopus nebulosus</i>						19,6	1,2			2,5	4		0,6			0,6	2
Scolytidae																	
<i>Scolytus intricatus</i>	58,6	237,0	407,9	627,8	170,0	198,0	447,4	193,0	1232,9	505,7	80	33,4	66,5	94,9	225,2	105,0	60
<i>Taphrorychus bicolor</i>									41,9	5,0	2	1,2			6,8	4,0	6
<i>Taphrorychus villifrons</i>	2,5									0,1	1						
<i>Xyleborus monographus</i>							2,9			0,3	1						
Spolu	147,7	265,3	574,2	659,2	189,4	235,9	494,4	245,5	1287,0	556,8		48,9	81,3	112,0	245,0	128,8	

Lokalita: LADZ – Ladzany, BAB – Babiná, PLA – Plášťovce, HAL – Haláčovce, JER – Jerichov, POD – Podlužany, BOB – Bobot

Oslnenie: S/O – rúbaň na slnku, PT/O – rúbaň v polotieni materského porastu, PT/P – porast v polotieni

Drevina: DB – dub žltkastý (*Quercus dalechampii*), cer – dub cerový (*Quercus cerris*)

PRIEM – priemerný počet vylietených imág na 1 m² daných vzoriek, FREK – percento vzoriek obsadených daným druhom

Hrubo sú zvýraznené dominantné druhy (tvorili viac ako 5 % vylietených chrobákov z danej vzorky), resp. tri druhy s najvyššou frekvenciou obsadenia vzoriek

Diskusia

Získané výsledky poukazujú na to, že ťažbové zvyšky z dubov poskytujú vhodné podmienky pre vývin najmä pre druhy *Scolytus intricatus*, *Agrilus angustulus* a *Xylotrechus antilope*, za určitých podmienok aj pre druhy *Agrilus sulcicollis* a *Phymatodes alni*. Z týchto druhov je najvýznamnejším druhom *Scolytus intricatus*, ktorý obsadzuje v priemere až 80 % ťažbových zvyškov z duba žltkastého s hrúbkou 2–10 cm, resp. 60 % ťažbových zvyškov z duba cerového, pričom tento druh tvoril až takmer 91 % vylietaných imág podkôrných a drevokazných škodcov z ťažbových zvyškov duba žltkastého a takmer 82 % imág na dube cerovom. Tieto údaje poukazujú na veľký význam ťažbových zvyškov s hrúbkou do 10 cm pre vývin tohto druhu, čo potvrdzujú aj existujúce údaje v literatúre (GOGOLA, CHOVANEC 1987, PAVLÍK 1998, VALÚCHOVÁ 1998, PATOČKA *a kol.* 1999). Aj ZACH (1994) konštatuje, že hoci sa podkôrník dubový na analyzovaných vzorníkoch vyskytoval vo všetkých hrúbkových kategóriách, preferoval predovšetkým materiál s hrúbkou 2–15 cm, v rámci ktorého bolo sústredených až 77 % populácie.

Z lesníckeho hľadiska ide o najvýznamnejšieho podkôrneho škodcu duba, a to najmä v súvislosti s jeho potencionálom prenášať pri zrelostnom žere výtrusy tracheomykóznych húb (GOGOLA, CHOVANEC 1987, PATOČKA, NOVOTNÝ 1987, NOVOTNÝ, VARÍNSKY 1997, PATOČKA *a kol.* 1999). HLAVÁČ, PAVLÍK (2000a,b) zistili, že výtrusy tracheomykóznych húb prenáša v priemere 5,6–7,3 % rojaciach sa podkôrníkov, aj keď ŠRŮTKA (1996) nepokladá podkôrníka dubového v období ustáleného zdravotného stavu dubov za efektívneho prenášača húb z rodu *Ophiostoma*.

Aj keď v súčasnosti sme svedkami určitej stabilizácie zdravotného stavu dubových porastov o vzťahu k tracheomykóznemu ochoreniu, nie je vylúčené, že v najbližšej budúcnosti sa staneme na Slovensku svedkami ďalšieho zvýšeného tracheomykózneho hynutia dubov, ktoré môže byť podmienené prebiehajúcimi zmenami ekologických podmienok aj v súvislosti s globálnym otepľovaním. Veď nakoniec podľa ANČÁKA (1989) sa periódy zvýšenej slnečnej a geomagnetickej aktivity, po ktorých aj začiatkom 80. a 90. rokov minulého storočia došlo k zvýšenému výskytu hromadného hynutia dubov na Slovensku, opakujú priemerne v jedenásťročných cykloch (7,5–16 rokov) a stochastické dynamické modely (Forest Gap Models) predpokladajú nemalé zmeny práve v oblasti 1. a 2. lvs, kde dubiny sú potencionálne až bezprostredne ohrozené klimatickými zmenami (MINĐÁŠ, ŠKVARENINA 2000).

V súvislosti s tým by potencionálne mohol narásť význam podkôrníka dubového ako vektora tracheomykózneho ochorenia dubov, nehľadiac na to, že práve ťažbové zvyšky predstavujú v čase latencie významný materiál pre jeho vývin. Na tejto potravnjej báze graduje len s malou amplitúdou početnosti, avšak pri výskyte väčšieho množstva odumierajúcich dubov sa jeho početnosť rýchlo zvyšuje a pri súčasnom výskyte tracheomykózy môže významne prispievať k jej rozširovaniu, čím si vytvára ďalšie vhodné podmienky pre rozmnožovanie (GOGOLA, CHOVANEC 1987). Toto riziko je o to významnejšie, že z 1 m² ťažbových zvyškov ponechaných v poraste vylieťa v priemere okolo 400–500 imág, v extrémnych prípadoch však až 1 200–2 000 imág (tab. 1, HLAVÁČ, PAVLÍK 2000a,b), čo aj pri nízkom percente infikovanosti predstavuje nezanedbateľné riziko prenosu tracheomykózy.

Zaujímavé je zistenie, že podkôrník dubový obsadzuje aj ťažbové zvyšky z duba cerového, pretože na skutočnosť, že tracheomykóznym ochorením môže byť vo zvýšenej miere postihnutý aj dub cerový, upozornili v poslednom čase viacerí autori (PAVLÍK 1996, FARKAŠ, HRAŠKO 1999), hoci pri hromadnom hynutí dubov v 80. rokoch minulého storočia táto skutočnosť zaznamenaná nebola a dub cerový bol považovaný za najodolnejší druh duba (LEONTOVYČ, GONTKOVÁ 1987).

Krasoň *Agrilus angustulus* je v dubových porastoch jeden z najpočetnejších krasoňov (ZACH 1994, 1995). Je viazaný na tenší materiál, a preto v našich vzorkách výrazne prevažoval nad ďalším z početných krasoňov *A. sulcicollis*, ktorý je viazaný skôr na hrubší materiál (PATOČKA *a kol.* 1999). Oba druhy patria medzi významných fyziologických škodcov duba, ktoré by sa potencionálne mohli podieľať aj na prenose tracheomykózy (PATOČKA, NOVOTNÝ 1987, PATOČKA *a kol.* 1999). Aj fuzáč *Xylotrechus antilope* je jedným z najčastejších druhov sprevádzajúcich podkôrníka dubového na tenšom materiáli podobne ako fuzáč *Phymatodes alni* (ZACH 1994, 1995, PATOČKA *a kol.* 1999). Z lesníckeho hľadiska to však nie sú významní drevokazní škodcovia. Početnosť a frekvencia výskytu ďalších významnejších drevokazných škodcov duba (*Phymatodes testaceus*, *Plagionotus arcuatus*

a *Xyleborus monographus*) bola na skúmaných ťažbových zvyškoch nízka. Z hľadiska interpretácie výsledkov je však potrebné mať na zreteli, že početnosť podkôrných a drevokazných škodcov na ťažbových zvyškoch ovplyvňuje celý rad synergicky pôsobiacich činiteľov (ponuka, charakter a atraktivita materiálu, hrúbka materiálu, mikroklima, kompetičné pomery, kvalita borky, chemizmus lyka a dreva a pod.), takže aj v rámci jednej dreveniny v tom istom poraste existuje značná variabilita v obsadení ťažbových zvyškov, čím sa interpretácia získaných výsledkov dosť komplikuje a nie je možné urobiť jednoznačný záver (ZACH 1994, 1995). Tejto problematike bude treba venovať ďalšiu pozornosť.

PodĎakovanie

Ďakujeme grantovej agentúre VEGA za finančnú podporu tohto výskumu v rámci grantového projektu 1/4397/07 „Disturbančné procesy pôsobiace na ekologickú stabilitu lesných ekosystémov a krajiny“.

Literatúra

- ANČÁK, J. 1989: Biologicko-ekologické aspekty vo vzťahu k zdravotnému stavu duba. Lesn. Čas., 35(4): 263–282.
- FARKAŠ, J., HRAŠKO, L. 1999: Zdravotný stav dubových porastov a ich rekonštrukcia po tracheomykóznych ochoreniach v podmienkach OLZ Levice. In VARÍNSKY, J. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 1999. Zvolen, Lesnícky výskumný ústav, p. 95–99.
- GOGOLA, E., CHOVANEC, D. 1987: Podkôrník dubový a tracheomykóza dubov. Bratislava, Videopress MON, 80 pp.
- HLAVÁČ, P., PAVLÍK, Š. 2000a: Podkôrník dubový (*Scolytus intricatus* Ratz.) – vektor tracheomykóznych ochorení. In Hlaváč, P. (ed.): Ochrana lesa a lesnícka fytopatológia 2000. Zvolen, Vydavateľstvo Technickej univerzity, p. 243–246.
- HLAVÁČ, P., PAVLÍK, Š. 2000b: Podiel podkôrníka dubového (*Scolytus intricatus* Ratz.) na prenose tracheomykóznych húb. In VARÍNSKY, J. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2000. Zvolen, Lesnícky výskumný ústav, p. 123–125.
- LEONTOVYČ, R., GONTKOVÁ, E. 1987: Napadnutie, náchylnosť a odolnosť jednotlivých druhov dubov proti hromadnému hynutiu dubov. Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 36: 213–232.
- MINDÁŠ, J., ŠKVARENINA, J. 2000: Klimatické zmeny a lesné ekosystémy Slovenska. Život. prostr., 34 (2): 84–88.
- NOVOTNÝ, J., VARÍNSKY, J. 1997: Možnosti integrovanej ochrany dubín. In KRIŽOVÁ, E., KODRÍK, J. (eds): Ekológia lesa a jeho integrovaná ochrana. Zvolen, Vydavateľstvo Technickej univerzity, p. 325–333.
- PAVLÍK, Š. 1996: Odumieranie duba cerového (*Quercus cerris*) spôsobené tracheomykózou. In Hlaváč, P. (ed.): Biodiverzita z aspektu ochrany lesa a poľovníctva. Zvolen, Vydavateľstvo Technickej univerzity, p. 193–199.
- PAVLÍK, Š. 1998: Obsadenie vetrom vyvrátených a zlomených dubov podkôrníkom dubovým (*Scolytus intricatus*) (Coleoptera: Scolytidae). Entomofauna carpathica, 10: 104–110.
- PATOČKA, J. 1985: K bionómii a lesníckemu významu podkôrníka dubového. Zprávy lesníckeho výskumu, 30 (3): 17–21.
- PATOČKA, J., NOVOTNÝ, J. 1987: Účasť hmyzu na hromadnom hynutí dubov na Slovensku. Vedecké práce VÚLH vo Zvolene, 36: 57–90.
- PATOČKA, J., KRIŠTÍN, A., KULFAN, J., ZACH, P. 1999: Die Eichenschädlinge und ihre Feinde. Zvolen, Vydavateľstvo Technickej univerzity, 396 pp.
- STOLINA, M. a kol. 1985: Ochrana lesa. Bratislava, Príroda, 480 pp.
- ŠRŮTKA, P. 1996: Prenoš spor kúrovci rodu *Scolytus* se zretelem k bělokazu dubovému (*Scolytus intricatus* Ratz.). Lesnictví – Forestry, 42 (11): 510–517.

- VALÚCHOVÁ, G. 1998: Význam podkôrnika dubového (*Scolytus intricatus*) ako vektora húb spôsobujúcich tracheomykózu. In PAVLÍK, M. (ed.): Mykoflóra pod vplyvom zmien životného prostredia. Zvolen, Ústav pre výchovu a vzdelávanie pracovníkov LVH SR, p. 96–99.
- ZACH, P. 1991: Anwendung von Photoektoren beim Studium der kambio- und xylophagen Coleopteren. Anz. Schädl.-Kde Pfl.-Umweltschutz, 64: 34–37
- ZACH, P. 1994: Floeo- a xylofágne chrobáky (Coleoptera) v dubových lapákoch na lesostepnom stanovišti. Lesn. Čas. – Forestry Journal, 40(4): 249–257.
- ZACH, P. 1995: K abundancii a priestorovému rozmiestneniu xylofágnych chrobákov (Coleoptera) na duboch. Entomofauna carpathica, 7: 145–150.

Ing. Juraj Galko

Ing. Štefan Pavlík, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene

Lesnícka fakulta

T. G. Masaryka 20

SK – 960 53 Zvolen

e-mail: galko@vsld.tuzvo.sk, spavlik@pobox.sk