

ODCHYT PODKÔRNIKOVITÝCH DO POKUSNÝCH FEROMÓNOVÝCH LAPA OV V PODMIENKACH PO ANA

BARK BEETLE CATCHES TO TRIAL PHEROMONE TRAPS IN PO ANA MTS. CONDITIONS

JURAJ GALKO ó DUŠAN BRUTOVSKÝ - ANDREJ GUBKA - JOZEF VAKULA

ABSTRAKT

V roku 2010 bol v pohorí Po ana založený pokus s cieľom vyhodnotenia údajov získaných z odchytovej podkôrnikovitých do feromónových lapa ov. Spolu bolo vybraných 5 plôch. Na každej ploche bolo 6 lapa ov, v dvoch trojiciach, po tri typy lapa ov (Theysohn, Lindgren funnel trap, Ecotrap). Trojice boli vzdialené od seba 10, resp. 20 m. Lapa e boli navrhnuté odparníkom Pheroprax A. V trojici lapa ov pri vzájomnom rozostupe 20 m dosiahol lapa Lindgren funnel trap o 30% vyššie odchyty oproti lapa u Theysohn a o 26,7% vyššie odchyty oproti lapa u Ecotrap. Taktiež v trojici lapa ov vzdialených 10 m od seba, dosiahol lapa Lindgren funnel trap až o 35,6% vyššie odchyty oproti lapa u Theysohn a o 13,7% vyššie odchyty oproti lapa u Ecotrap. Tieto výsledky neboli štatisticky významné. Priebeh rojenia lykofrúta smrekového mal dva vrcholy (prvá polovica júna, koniec júla) s najvyššími priemernými odchytmami do lapa a Lindgren funnel trap. Zo získaných odchytovej bolo celkom určených 36 druhov podkôrnikovitých v celkovej počte 380 303 imág.

Kľúčové slová: lapa , lykofrút smrekový *Ips typographus*, odchyt, Po ana

ABSTRACT

In 2010 was in Po ana mountain established field experiment with aim to evaluate data from pheromone traps. In each of 5 plots were installed 6 pheromone traps, in two trios with tree trap types (Theysohn, Lindgren funnel trap and Ecotrap). The distance between trios was 10 and 20 meters. Each trap was baited by Pheroprax A pheromone dispenser for trapping of spruce bark beetle (*Ips typographus*). In trios, with 20 m distance between traps, has the best results Lindgren funnel trap, with more than 30% higher amount of trapped imagoes than Theysohn and 26,7% than Ecotrap. Also in trios with 10 m distance between traps has Lindgren funnel trap the best results. He trapped 35,6% more imagoes than Theysohn and 13,7% than Ecotrap. But these results were not statistically significant. Course of bark beetle swarming has two peaks (first half of June, end of July) with highest average amount of trapped imagoes in Lindgren funnel trap. From all trapped insects there was determined 36 species of bark beetles in amount 380 303 imagoes.

Keywords: pheromone trap, spruce bark beetle (*Ips typographus*), trapping, Po ana

ÚVOD A PROBLEMATIKA

Sú asné po-kodenie smrekových porastov podkôrnym hmyzom nemá v novodobej histórii Slovenska obdobu. Po-kodenie malo vrchol v roku 2009 a od tohto roku klesá len mierne (KUNCA, 2011). Postihnuté oblasti sa nachádzali najmä na severe Slovenska (Orava, Kysuce, Tatry), no v súčasnosti sa napadnuté smrekové lykofrútky vyskytujú takmer všade s jeho výskytom. Podobne je to aj v pohorí Chránenej krajinej oblasti Biosférickej rezervácie Poľana. Ohrozené lokality sú tu najmä v jej najvyšších partiach tvorených pôvodnými smrekovými porastami s jarabinou, ktoré z veľkej časti patria do piateho stupňa ochrany. Tu je bezzásahové pásmo, kde sa množia lykofrútky na smrekoch na napadnutých stromoch a odtiaľto sa šíria do okolitých porastov s nižším stupňom ochrany.

Na zachytenie šírenia podkôrneho hmyzu, ako jedna z možností, sa používajú feromónové lapače. Je to zatiaľ najlepšia metóda hromadného odchytu podkôrných škodcov, kde môžeme usmerniť ich nálet a bezpečne ich odchytiť a usmrtiť.

Hlavným cieľom práce bolo stanoviť účinnosť jednotlivých typov feromónových lapačov (tri typy) a určiť účinnosť vzájomných trojíc lapačov navrhnutých odparníkom na lákanie lykofrútky smrekového (*Ips typographus*). Zo získaných odchytoch sme taktiež stanovili priebeh rojenia lykofrútky smrekového a lesklého a determinovali sme spektrum druhov podkôrníkovitých v odchytoch.

METODIKA

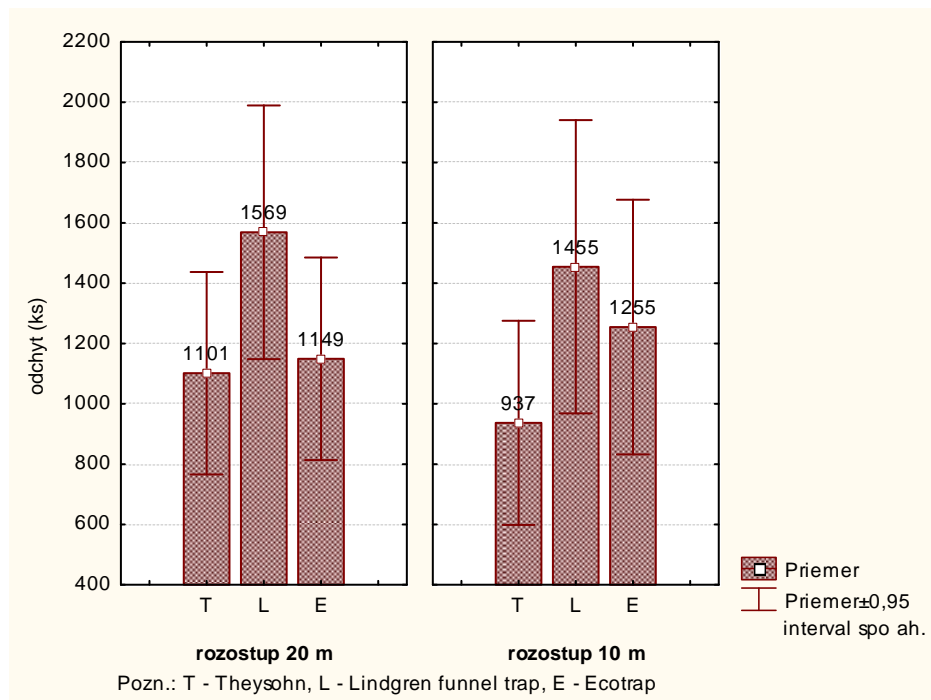
V roku 2010 bol v pohorí Poľana na LS Kyslinky (OZ Krivá) založený porovnávací pokus troch typov feromónových lapačov na piatich vybraných plochách. Boli použité lapače Ecotrap, lapače typu Theysohn, resp. Ridex a lievikové lapače Lindgren funnel trap (alebo LFT) vyvinuté a používané v Kanade a v Severnej Amerike. Všetky lapače boli navrhnuté rovnakým odparníkom, s rovnakou dobou expirácie a v rovnaký deň. Bol použitý odparník Pheroprax A (BASF, Nemecko). Vybrané plochy predstavovali porastovú stenu dospelého porastu s dominantným zastúpením smreka, tam kde sa pravidelne vyskytovali lykofrútkové chrobačiare. Porastové steny mali minimálnu dĺžku 120 m. Na každej vybranej ploche bolo inštalovaných 6 lapačov v dvoch trojiciach. Prvá trojica všetkých typov lapačov mala vzájomné rozostupy 20 m a druhá trojica 10 m. Trojice mali vzájomný rozstup 30-40 m. Lapače boli v trojiciach inštalované v náhodnom poradí, aby sme eliminovali vplyv zvyňajúcich odchytoch krajných lapačov v trojiciach. Spolu bolo inštalovaných 30 lapačov.

Odbery z lapačov sa vykonávali v pravidelných dvojtýždňových intervaloch. Celkom bolo vykonaných 10 odberov. Prvý odber bol vykonaný 5.5. 2010 a posledný odber 8.9. 2010. V polovici pokusu boli odparníky vymenené za nové. Odber z každého lapača (vzorka) bol označený dátumom, kódom a bol vložený do ZIP sáčku. Vzorky sa prenášali v ručnom chladiacom boxe a dlhodobo boli uskladnené v mrazničke pri teplote -18°C. Následné spracovanie vzoriek predstavovalo ich sušenie, listenie a determinácia hmyzu so zameraním na podkôrníkovité. Takýmto spôsobom bolo celkom spracovaných 300 vzoriek. Údaje o množstve zistených druhov hmyzu (v ks) boli zaznamenávané najprv do papierovej a následne do elektronickej databázy.

VÝSLEDKY

Vyhodnotenie odchyto v lykofrúta smrekového do rôznych typov lapa ov

Pri vzájomnom porovnaní rozdielov priemerov uvedených na obrázku 1 sa Tuckeyovým testom nepotvrdila –tatistická významnosť ani pri jednej dvojici priemerov. Z obrázku 1 je však evidentná výššia úrodnosť lievikového lapa a LFT v oboch vzájomných trojiciach. V trojici lapa ov pri vzájomnom rozostupe 20 m dosiahol lapa LFT o 30% vyššie odchyty oproti lapa u Theysohn a o 26,7% vyššie odchyty oproti lapa u Ecotrap. Taktiež v trojici lapa ov vzdialených 10 m od seba dosiahol lapa LFT až o 35,6% vyššie odchyty oproti lapa u Theysohn a o 13,7% vyššie odchyty oproti lapa u Ecotrap. Pri vzájomnom porovnaní trojíc lapa ov chytali lapa e Theysohn pri rozostupe 20 m o 15% viac lykofrútov ako pri rozostupe 10 m, lapa e LFT pri rozostupe 20 m o 7,3% viac lykofrútov ako pri rozostupe 10 m a lapa e Ecotrap pri rozostupe 20 m o 8,4% menej lykofrútov ako pri rozostupe 10 m.



Obrázok 1 Porovnanie priemerných odchyto v lykofrúta smrekového do troch typov lapa ov v rôznych rozostupoch trojíc

Lapa e LFT neboli na Slovensku testované prvý krát. V roku 2009 bola porovnávaná ich úrodnosť v Nízkych Tatrách (GALKO et al., 2010a) a vo Vysokých Tatrách (GALKO et al., 2010b). V týchto podmienkach bola porovnávaná jeho úrodnosť s lapa mi typu Theysohn. Z odchyto v Nízkych Tatrách dosiahol lapa LFT navnadený odparníkom Pheroprax A o 16,4% vyššie odchyty ako lapa Theysohn a lapa LFT navnadený kanadským odparníkom na lákanie lykofrúta smrekového Ipslure až o 23,7% viac ako lapa e Theysohn. Z výsledkov z podmienok Vysokých Tatier, kde bol tiež tento pokus zalofnený, vyplýva, že lapa LFT má priemerne o 20% vyššie odchyty ako lapa Theysohn. Z odchyto lykofrúta smrekového z pohoria Po any chytali spolu za oba varianty rozstupov lapa e LFT až o 32,7% viac ako lapa e Theysohn a o 20,6% viac ako lapa e Ecotrap. Pri porovnaní

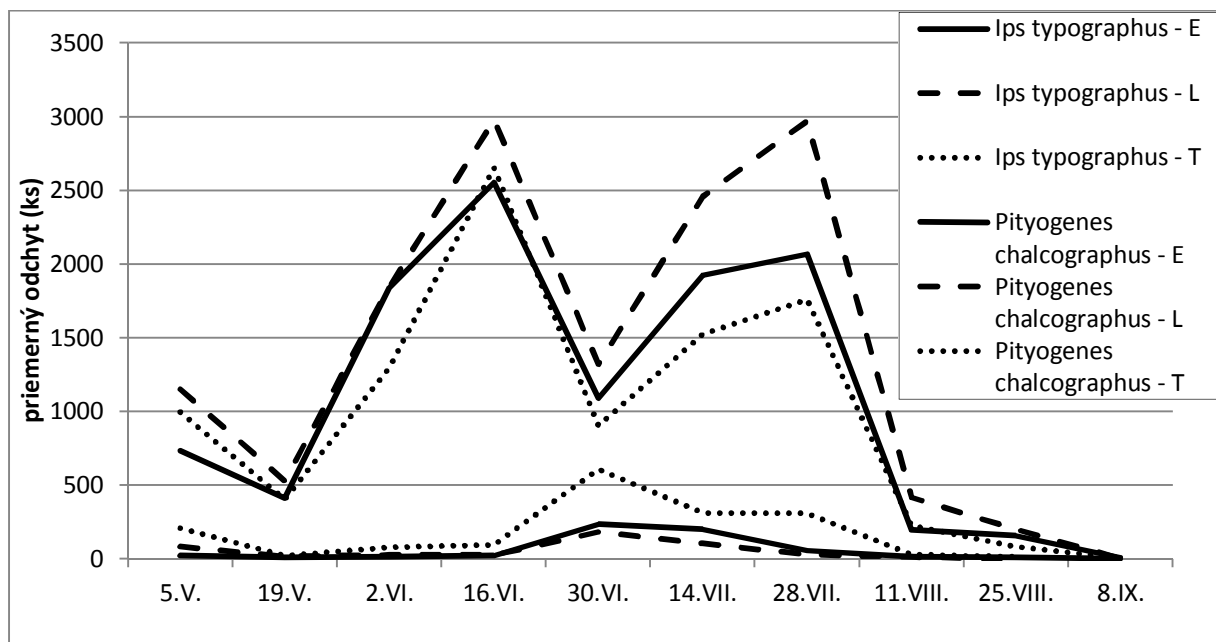
celkových odchytoch oboch variánt rozostupov chytal lapa Ecotrap o 15,1% viac ako lapa Theysohn. Absolútne hodnoty odchytoch lykofrúta smrekového za celé odchytové obdobie pod a jednotlivých druhov lapa ov sú uvedené v tabu ke 1. Pripomíname, že sa jednalo len o 5 plôch, kde bolo spolu in-talovaných len 30 lapa ov, čo je málo na dokázanie uvedených rozdielov. V roku 2012 plánujeme založiť porovnávací pokus ú inosti viacerých typov lapa ov na odchyt lykofrúta smrekového.

Pri takýchto pokusoch dosiahnu štatistickú významnosť pomerne ťažko a vyžaduje to veľa opakovaní. Spôsobuje to obrovská variabilita spôsobená najmä tzv. pozíciou umiestnenia lapa a. Sú prípady, kedy rovnaké lapa e, navrhnuté rovnakým odparníkom, v rovnaký deň, vzdialené od seba len 10-20 m mali niekoľko násobne rozdielne odchyty. Tu vzniká veľká variabilita, ktorá sa dá eliminovať vysokým počtom opakovaní.

Výhody a nevýhody lapa ov LFT a Theysohn už boli rozpracované (GALKO et al., 2010c). Iné práce, kde by bola sledovaná účinnosť týchto typov lapa ov z podmienok Slovenska chýbajú.

Priebeh rojenia lykofrúta smrekového a lykofrúta lesklého

Obrázok 2 zachytáva priebeh rojenia lykofrúta smrekového za odchytové obdobie na základe priemerných odchytoch a pod a typu lapa ov. Nakoľko použitie odparníkov Pheroprax A pomerne vo veľkom počte lákajú aj lykofrúta lesklého, mohli sme vyhodnotiť aj jeho priebeh rojenia.



Obrázok 2 Priebeh rojenia lykofrúta smrekového a lykofrúta lesklého z odchytoch do rôznych druhov lapa ov

Priebeh rojenia lykofrúta smrekového naznačuje dva vrcholy, čo nasvedčuje tomu, že v danej lokalite mal dve rojenia. Prvé rojenie vrcholilo v prvej polovici júna, následne nastal prudký pokles populácie hustoty. Druhý vrchol rojenia nastal koncom júla. Od tohto obdobia úroveň jeho početnosti len klesala. Najvyššie priemerné odchýtky lykofrúta smrekového vďaka dosiahol lapa LFT. Rojenie lykofrúta lesklého vrcholilo len raz, a to koncom júna. Je zaujímavé, že práve v ňom sa najnižších odchýtkov lykofrúta smrekového. Najvyšším zistením bola vďaka vysokej úroveň inštalácie lapa a Theysohn v priemerných odchýtkach lykofrúta lesklého, čo si vyžaduje najvyššiu pozornosť.

Vyhodnotenie po etnosti podkôrníkovitých v odchýtkach z lapa ov

Celkom bolo odchýtkovaných 380303 jedincov podkôrníkovitých. Do lapa ov Ecotrap a Theysohn sa spolu chytilo takmer rovnaké množstvo imág podkôrníkovitých. Do lapa a LFT sa ich celkovo chytilo približne o 20% viac ako do uvedených dvoch typov. Je samozrejme, že dominantným druhom bol lykofrút smrekový (D% 92,8), nakoľko vďaka lapa e boli navrhnuté odparníkmi na jeho lákanie. Ako úroveň je vyšie opísané, je evidentná vysokej úroveň inštalácie odchýtkov druhého dominantného lykofrúta lesklého (D% 7) do lapa ov Theysohn, ktorá je takmer trojnásobne vyšie oproti ostatným dvom typom lapa ov.

Celkom sme determinovali celkovo 36 druhov podkôrníkovitých, pričom niektoré boli poškodené, preto sú určené len na úrovni rodu (sp.). Pozornosť si vyžaduje najmä počet druhov odchýtkovaných do lapa a Ecotrap (27), ktorý je nepomerne vyšie od ostatných dvoch druhov lapa ov. Môžeme sa len domnievať, že je to vďaka vizuálnou atraktivitou uvedeného lapa a alebo je to náhodný jav. To si vyžaduje najvyššie overenie.

Tabu ka 1 Po etnosti podkôrníkovitých v odchytoch pod a jednotlivých typov lapa ov

Druh	Lapa			Odchyt (ks)
	Ecotrap	LFT	Theysohn	Spolu
<i>Cryphalus abietis</i>	2			2
<i>Cryphalus picea</i>	1			1
<i>Crypturgus cinereus</i>		4		4
<i>Crypturgus hispidus</i>	2	4		6
<i>Crypturgus pusillus</i>	4	3		7
<i>Crypturgus sp.</i>	2			2
<i>Dryocoetes autographus</i>	22	17	18	57
<i>Ernoporus tiliae</i>	4	1		5
<i>Hylastes angustatus</i>	1			1
<i>Hylastes ater</i>			2	2
<i>Hylastes attenuatus</i>	1			1
<i>Hylastes cunicularius</i>	41	5	13	59
<i>Hylastes opacus</i>	1	1	1	3
<i>Hylastes sp.</i>	4	3	1	8
<i>Hylesinus fraxini</i>	1			1
<i>Hylurgops palliatus</i>	30	2	4	36
<i>Ips duplicatus</i>			4	4
<i>Ips typographus</i>	111621	140646	100815	353082
<i>Lymantor aceris</i>	1			1
<i>Orthotomicus laricis</i>		1		1
<i>Orthotomicus niger</i>	1			1
<i>Orthotomicus sp.</i>			1	1
<i>Orthotomicus suturalis</i>	3	5	1	9
<i>Phthorophloeus spinulosus</i>	1		5	6
<i>Pityogenes chalcographus</i>	5772	4450	16653	26875
<i>Pityophthorus exculptus</i>	1			1
<i>Pityophthorus pityographus</i>	5		2	7
<i>Pityophthorus sp.</i>			1	1
<i>Polygraphus poligraphus</i>	6	2		8
<i>Scolytus intricatus</i>	1			1
<i>Xyleborus dryographus</i>		2	1	3
<i>Xyleborus monographus</i>	1		1	2
<i>Xyleborus saxesenii</i>		1		1
<i>Xylechinus pilosus</i>	1			1
<i>Xyloterus domesticus</i>			1	1
<i>Xyloterus lineatus</i>	47	21	31	99
Po etnos spolu (ks)	117577	145168	117558	380303
Po etnos druhov (ks)	27	17	18	36

LITERATÚRA

GALKO, J., VAKULA, J., GUBKA, A., BRUTOVSKÝ, D., 2010 a: Feromónový boj proti hlavným druhom podkôrneho hmyzu v smre inách Nízkyh Tatier. In. Konôpka, B. Výskum smre ín destabilizovaných –kodlivými inite mi, Národné lesnícke centrum, s. 119-127

GALKO, J., VAKULA, J., GUBKA, A., FEREN ÍK, J., BRUTOVSKÝ, D., 2010 b: Porovnanie ú innosti dvoch typov lapa ov a odparníkov na lykofrúta smrekového na území TANAP-u. Zborník na CD.

GALKO, J., GUBKA, A., VAKULA, J., BRUTOVSKÝ, D., 2010 c: Porovnanie odchyto v lykofrúta smrekového (*Ips typographus* L.) (Coleoptera: Scolytidae) do feromónových lapa ov kanadskej a európskej produkcie. Lesnícky asopis, 56, 4, s. 337-347.

KUNCA, A. et al, 2011: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie Aktuálne problémy v ochrane lesa 2010, ktorá sa konala 28. a 29. apríla 2011 v Novom Smokovci, Národné lesnícke centrum, Zvolen, 169 s.

Po akovanie

ŠTáto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy . APVV-0045-10ö.

Adresa autorov:

Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Jozef Vakula, PhD., Ing. Andrej Gubka, PhD.
Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Stredisko lesníckej ochranárskej služby
Lesnícka 11
969 23 Banská Ľavnica

Ing. Du-an Brutovský, CSc.
Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
T. G. Masaryka 22
960 92 Zvolen

e-mail: priezvisko@nlcsk.org www.los.sk