

ÚČINNOSŤ KANADSKÝCH FEROMÓNOVÝCH ODPARNÍKOV A LAPAČOV V PODMIENKACH SLOVENSKA

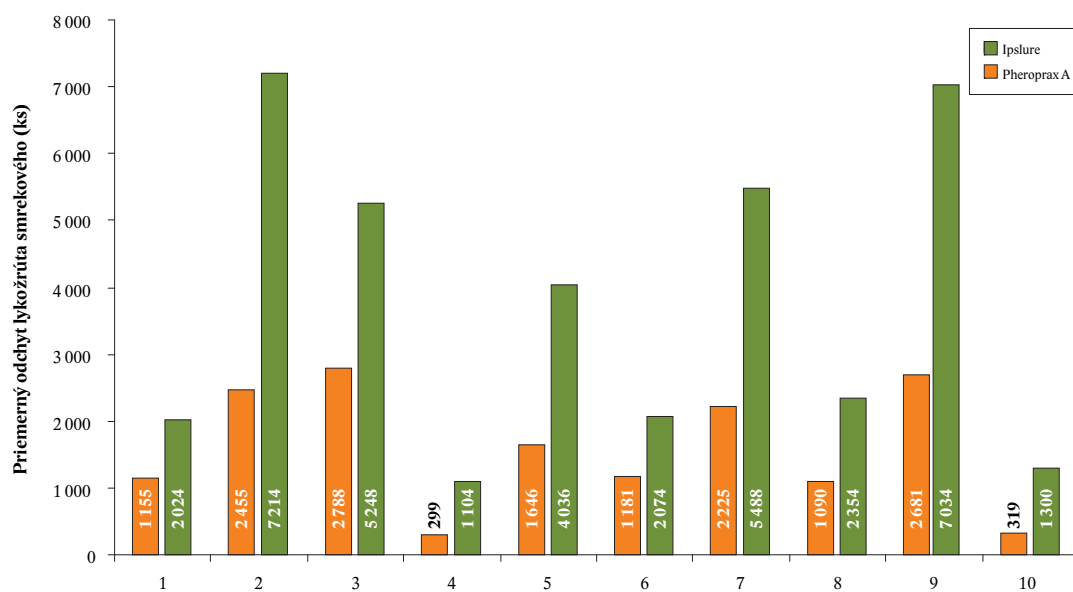
Juraj Galko • Jozef Vakula • Andrej Gubka

Príspevok zahŕňa výsledky spolupráce medzi Národným lesníckym centrom, Lesníckym výskumným ústavom Zvolen, Strediskom lesníckej ochrannárskej služby v Banskej Štiavnici (NLC, LVÚ, LOS) a zahraničným partnerom *Canadian Food Inspection Agency* (ďalej CFIA) z Kanady. Spoločný projekt s názvom „*Comparison of European and Canadian Traps and Lures in Slovakia (2009)*“ bol zameraný na porovnanie účinnosti feromónových odparníkov a lapačov používaných v Kanade s tými, ktoré sa používajú na Slovensku. V roku 2009 sme testovali a porovnávali odparníky a lapače na lykožrúta smrekového (*Ips typographus*) a odparníky na drevokaza čiarkovaného (*Xyloterus lineatus*). V roku 2010 spolupráca pokračuje a bude orientovaná hlavne na pokusné testovanie odparníkov na lákanie podkôrnika dubového (*Scolytus intricatus*) a z časti aj lykokaza borovicového (*Tomicus piniperda*).

Lykožrút smrekový

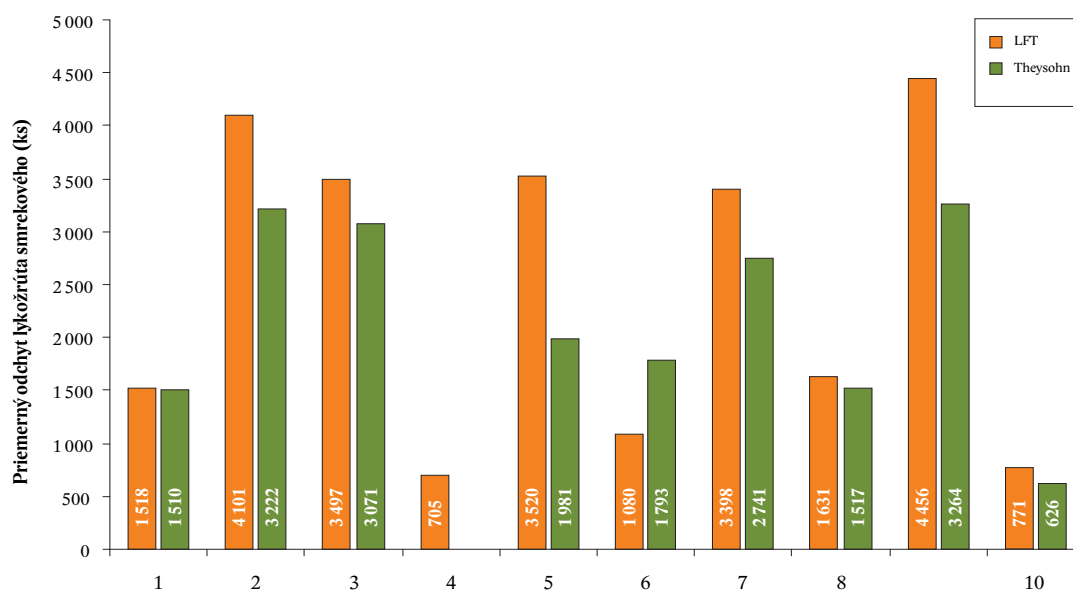
Hlavná časť projektu sa v roku 2009 orientovala na porovnanie veľkosti odchytovej dvoch typov lapačov a dvoch typov odparníkov na lykožrúta smrekového. Spolu bolo na Slovensku podľa návrhu partnera vybraných 10 plôch v oblasti Nízkych a Vysokých Tatier. Na každej ploche bolo inštalovaných 6 lapačov: 3 lapače typu Theysohn (Böhmplast, Ridex) bežne používané na Slovensku a 3 lapače typu Lindgren funnel trap (Phero Tech, Inc., Delta, BC Canada) (ďalej LFT) s dvanástimi lievikmi prevažne používané v Kanade. Na každej ploche boli dva lapače (z každého typu jeden) navnadené odparníkom Pheroprax A (BASF, Ludwigshafen, SRN), dva lapače (z každého typu jeden) navnadené odparníkom Ipslure (Phero Tech, Inc., Delta, BC Canada) a dva lapače (z každého typu jeden) boli nenavnadené a slúžili ako pasívne lapače. Odparníky Pheroprax A sa na Slovensku bežne používajú, sú overené a dostatočne účinné. Odparníky Ipslure boli vyvinuté v Kanade na lákanie lykožrúta smrekového ako exotického druhu, v iných podmienkach a majú podobné chemické zloženie ako Pheroprax A. Podľa výrobcu sú tieto odparníky čiastočne účinné aj na lykožrúta borovicového (*Ips sexdentatus*), ktorého sme však v podmienkach testovania neodchytili. Inštalácia lapačov (spolu 60 ks) bola vykonaná 27. a 28. apríla 2009. Odbery odchytovej sme vykonávali v pravidelných dvojtýždňových intervaloch od 1. mája do 31. septembra. Druhá séria odparníkov bola vyvesená 8. júla, t. j. približne v polovici sezóny. Staré odparníky boli ponechané v lapačoch. Odparníky boli inštalované vždy do vnútra lapačov. Lapače boli umiestňované prevažne na okraje rúbanísk z predchádzajúceho roka, približne 20 m o porastovej steny a v rozstupoch 20 až 25 m. Pri prerastaní lapačov od pionierskych drevín a buriny boli tieto vyklčované, aby nebránili v letovej aktivite hmyzu.

Vyhodnotenie priemerných odchytovej lykožrúta smrekového za jeden odber na lapač **podľa typu použitého odparníka** bez ohľadu na typ lapača na všetkých vybraných plochách sa nachádza na obrázku 1. Plochy 1–4 sa nachádzajú v Nízkych Tatrách a plochy 5–10 sa nachádzajú vo Vysokých Tatrách.



Obrázok 1. Priemerné odchyty lykožrúta smrekového na lapač podľa typu odparníka

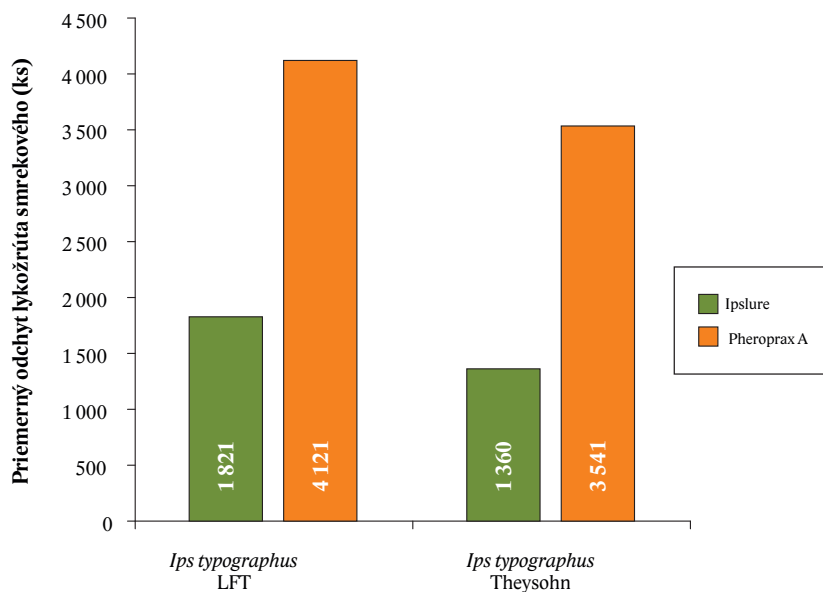
Priemerné odchyty lykožrúta smrekového na odparník Pheroprax A boli na všetkých vybraných plochách vyššie ako priemerné odchyty na odparník Ipslure. Najvyššie priemerné odchyty boli na plochách 2 a 9 (priemerne viac ako 7 tisíc imág lykožrúta smrekového). Porovnanie priemerných odchyto lykožrúta smrekového za jeden odber na lapač **podľa typu použitého lapača** bez ohľadu na typ odparníka je zachytené na obrázku 2.



Obrázok 2. Priemerné odchyty lykožrúta smrekového na lapač podľa typu lapača

Na ploche 1 boli priemerné odchyty v oboch typoch lapačov veľmi podobné, na ploche 6 boli vyššie odchyty do lapača typu Theysohn. Prekvapujúcim zistením bolo, že na ostatných plochách boli odchyty o 7 až 44 % vyššie do lapačov LFT ako do lapačov typu Theysohn.

Obrázok 3 lepšie vystihuje údaje hodnôt priemerných odchyto lykožrúta smrekového zachytených na obrázkoch 1 a 2 za všetky vybrané lokality.



Obrázok 3. Celkové porovnanie priemerných odchytov lykožrúta smrekového na lapač podľa typu lapača a typu odparníka

Z prehľadného obrázku 3 vyplýva, že lapače typu LFT navnadené odparníkom Pheroprax A chytali priemerne viac lykožrútov smrekových (4 121 ks) ako lapače typu Theysohn (3 541 ks), čo je viac ako 14 % rozdiel. Lapače LFT navnadené odparníkom Ipslure taktiež chytali viac lykožrútov (1 821 ks) ako týmto odparníkom navnadené lapače typu Theysohn (1 360 ks), čo je rozdiel viac ako 25%. Priemerne bez ohľadu na typ odparníka a priemerne za všetky plochy chytali lapače typu LFT o takmer **18 %** viac lykožrútov smrekových ako lapače typu Theysohn. Z obrázka 3 je ďalej zrejmý aj rozdiel účinnosti použitých typov odparníkov. Odparníky Pheroprax A v lapačoch LFT chytali priemerne viac lykožrútov smrekových (4 121 ks) ako odparníky Ipslure (1 821 ks), čo je 2,3-násobne vyššia účinnosť odparníka Pheroprax A. Lapače typu Theysohn navnadené odparníkom Pheroprax A chytali priemerne viac lykožrútov (3 541 ks) ako navnadené odparníkom Ipslure (1 360 ks), čo predstavuje 2,6-násobne vyššiu účinnosť odparníka Pheroprax A. Môžeme teda konštatovať, že odparník Ipslure pokusne prvýkrát použitý v slovenských podmienkach mal oproti odparníku Pheroprax A výrazne nižšiu účinnosť a o jeho ďalšom testovaní neuvažujeme. Najúčinnějšíou kombináciou, ktorá dokázala odchytať najviac jedincov lykožrúta smrekového, je podľa našich dosiahnutých výsledkov použitie lapača LFT s odparníkom Pheroprax A.

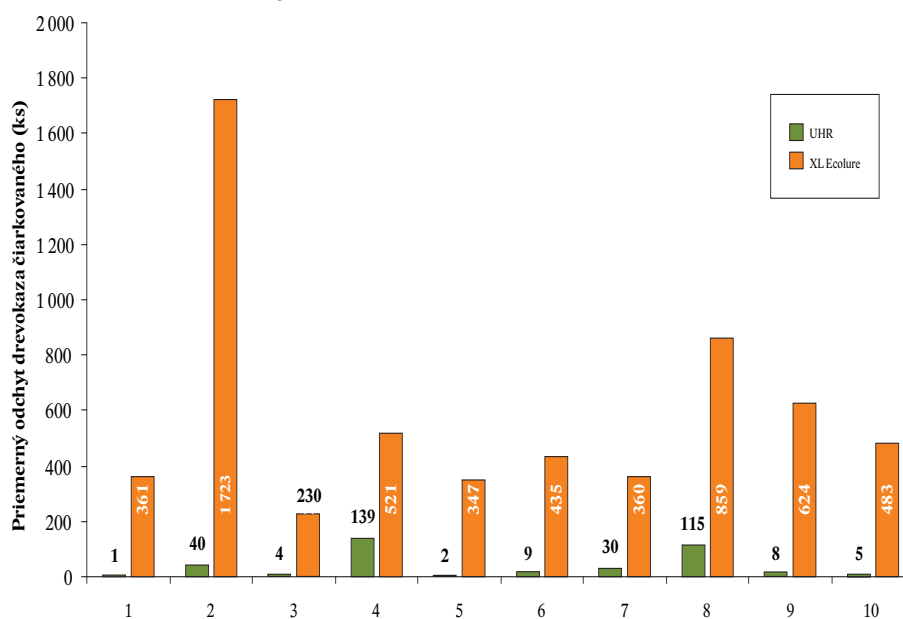
O vyššej účinnosti lapačov typu LFT svedčia aj výsledky dosiahnuté z odchytov do nenavnadených tzv. pasívnych lapačov, kde lapače LFT chytali priemerne za všetky plochy 17 imág lykožrúta smrekového za jeden odber na lapač a lapače typu Theysohn chytali priemerne len 9 imág. Tento rozdiel predstavuje až **47 %**.

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že lapače typu LFT dokázali odchytať v celkovom priemerne o 18 % viac imág lykožrúta smrekového ako lapače typu Theysohn. V terajších podmienkach enormného premnoženia podkôrneho hmyzu v smrečinách sa zdá byť 18 % -ný rozdiel v predstave absolútnych čísel veľmi významný a v konečnom dôsledku predstavuje obrovský počet odchytých lykožrútov. Ďalšie pokusy na overenie tohto rozdielu, ktoré budú pokračovať aj v roku 2010, nám pomôžu potvrdiť alebo vyvrátiť dosiahnuté výsledky. Ak sa preukáže vyššia účinnosť lapača LFT v našich podmienkach aj v nasledovných pokusoch, bude stáť za úvahu jeho prevádzkové použitie.

Drevokaz čiarkovaný

Ďalší pokus porovnania kanadských a slovenských feromónov sa uskutočnil v roku 2009 na území Mestských lesov Brezno. Tu sa na 10 lesných skladoch porovnávali odchyty drevokaza čiarkovaného na odparníky XL Ecolure (Fytofarm, s. r. o., Bratislava, SK) bežne používané na Slovensku a odparníky UHR Ethanol lure (Phero Tech, Inc., Delta, BC Canada) používané v Kanade na lákanie širokého spektra hmyzích škodcov, najmä ambróziových chrobákov. Skratka UHR znamená Ultra High Release, t. j. ultra vysoké uvoľňovanie látky – feromónu, čo znamená, že za krátky čas uvoľní množstvo účinnej látky. Drevokaz čiarkovaný patrí k ambróziovým chrobákom a je to náš najvýznamnejší technický škodca na ihličnatých drevinách (SM, JD, BO).

Boli použité iba lapače typu Theysohn (spolu 20 ks). Na každom vybranom lesnom sklade boli dva lapače, jeden navnadený odparníkom UHR a druhý XL Ecolure. Výsledné hodnoty priemernej odchyty drevokaza za jeden odber na lapač **podľa typu použitého odparníka** na všetkých vybraných plochách sa nachádzajú na obrázku 4.



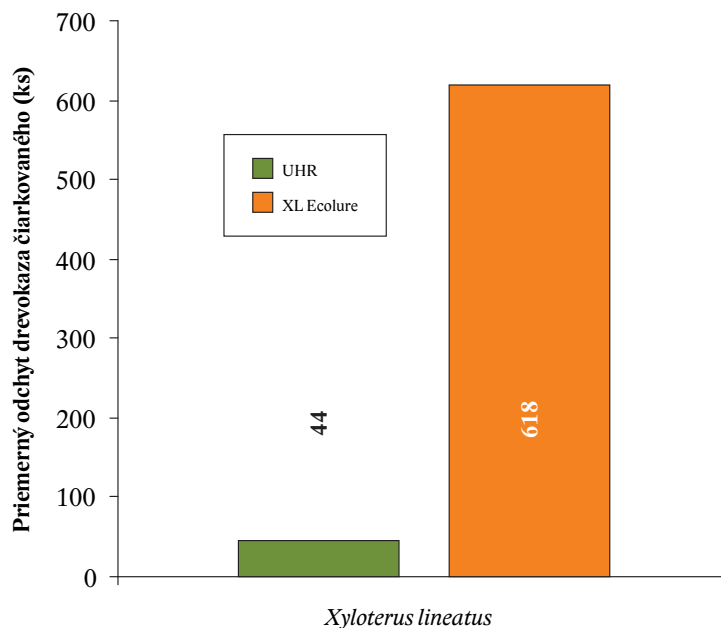
Obrázok 4. Priemerné odchyty drevokaza čiarkovaného na lapač podľa typu odparníka

Výsledky ukázali, že odparník UHR lákal neporovnateľne menej jedincov drevokaza čiarkovaného ako odparník XL Ecolure. Tento rozdiel je lepšie znázornený na obrázku 5, kde sú celkové priemery odchyty podľa typu odparníka za všetky plochy.

Priemerne zo všetkých plôch sa odchytilo do jedného lapača navnadeného odparníkom XL Ecolure 618 jedincov drevokaza čiarkovaného a len priemerne 44 jedincov drevokaza do lapačov navnadených odparníkom UHR. Z výsledkov vyplýva, že odparník UHR nie je vhodný na kontrolovanie populácie drevokaza čiarkovaného v našich podmienkach. Dokázal síce prilákať viac druhov technických škodcov (*Xyleborus alni*, *X. dispar*, *X. saxeseni*, *Xyloterus domesticus*), avšak lákal priemerne **14-násobne menej** imág drevokaza čiarkovaného ako odparník XL Ecolure.

Podkôrník dubový

Podkôrník dubový je náš najvýznamnejší podkôrný škodca v dubinách. Napriek viacerým výskumom ich chemickej komunikácie, neboli dosiaľ feromóny na lákanie tohto škodcu vyvinuté. Pokusné výsledky testovaných odparníkov získané v Kanade (Phero Tech, Inc., Delta, BC Canada) preukázali lákanie niektorých druhov rodu *Scolytus* na niektoré chemické látky. Preto v roku 2010



Obrázok 5. Celkové porovnanie priemerných odchytov drevokaza čiarkovaného na lapač podľa typu odparníka

budú testované odparníky z kanadskej produkcie aj v dubových porastoch na Slovensku. Pokus sa založí v dubinách s prevažným zastúpením duba (*Quercus* sp.). Na ôsmich plochách bude spolu nainštalovaných 40 lapačov typu LFT. Zberné nádoby budú použité tzv. „na mokro“. To znamená odobratie odtokového sitka, ktoré sa nahradí gumovou zátkou. Následne sa do každej zbernej nádoby naleje približne 100 – 200 ml roztoku Propylene-glykolu s vodou (50 : 50). Tento roztok zabraňuje úniku hmyzu a taktiež ho spoľahlivo konzervuje. Odchyty budú vykonávané pracovníkmi LOS každé dva týždne od apríla do konca septembra. V piatich lapačoch na každej ploche budú použité nasledovné odparníky:

1. *Scolytus multistriatus* lure,
2. 2-methyl-3-buten-2-ol,
3. UHR Ethanol lure,
4. 4-methyl-3-heptanol,
5. kontrola – pasívny lapač bez odparníka na náhodný odchyt hmyzu.

Na niektorých kanadských výskumných pracoviskách bolo zistené, že uvedené druhy chemických látok lákajú široké spektrum podkôrneho a drevokazného hmyzu a teda aj zástupcov rodu *Scolytus*. Pokus je preto nastavený na overenie hypotézy lákania podkôrnika dubového niektorou z uvedených látok.

Lykokaz borovicový

V roku 2010 sa taktiež plánuje pokusne použiť odparník UHR α -pinene (Phero Tech, Inc., Delta, BC Canada) na lákanie lykokaza borovicového (*Tomicus piniperda*). Tento odparník sa používa v Kanade na lákanie uvedeného škodcu, a preto sme sa rozhodli pokusne ho použiť aj v našich podmienkach, keďže sa tu prirodzene vyskytuje. Bude vybraných 5 plôch s prevažným zastúpením borovice, kde sa pomiestne vyskytujú chrobačiare naletené podkôrnym hmyzom. Lapače budú navnadené už v druhej polovici marca, pretože sa jedná o skoro rojaceho sa škodcu.

Záver

Najvýznamnejším poznatkom z tohto výskumu je zistená vyššia účinnosť lapača LFT oproti lapačom typu Theysohn. Podobný porovnávací pokus chceme zopakovať aj v roku 2010 na overenie dosiahnutých výsledkov. Účinnosť odparníkov Ipslure na lákanie lykožrúta smrekového a odparníka UHR Ethanol na lákanie drevokaza čiarkovaného, aj napriek lákaniu širšieho spektra podkôrneho a drevokazného hmyzu, bola výrazne nižšia v porovnaní s odparníkmi komerčne používanými na Slovensku a preto sa už s ďalšími pokusmi v smrekových porastoch s týmito látkami neuvažuje.

Spolupráca medzi NLC a CFIA pokračuje druhý rok. V Kanade je za posledné desaťročia zaznamenaný obrovský rozmach introdukovaných druhov hmyzu, spôsobený najmä obchodom s drevom. Introdukované invázne druhy tu často nemajú svojich prirodzených nepriateľov a po premnožení spôsobujú rozsiahle škody. Preto hlavným dôvodom financovania týchto pokusov je prevencia, vychádzajúca z obavy kanadských výskumných pracovísk z ďalšieho šírenia iných nepôvodných druhov podkôrníkov, ktoré sa zatiaľ v Kanade nevyskytujú, ale mali by tam vhodné podmienky na vývoj (napr. lykožrút smrekový, podkôrnik dubový).

Podakovanie

Chceme poďakovať grantovej agentúre za finančnú podporu grantového projektu APVV–0612–07, z ktorého sa časť uvedeného výskumu realizovala. Ďalej chceme poďakovať pracovníkom Štátnych lesov TANAP-u, Výskumnej stanici TANAP-u a pracovníkom Mestských lesov Brezno za pomoc a ochotu pri realizácii tohto výskumu.

Ing. Juraj GALKO, PhD.

Ing. Jozef VAKULA

Ing. Andrej GUBKA, PhD.

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby
Lesnícka 11
SK – 969 23 Banská Štiavnica
e-mail: priezvisko@nlcsk.org; www.los.sk