

POZNATKY Z VÝSKUMU A APLIKÁCIE FEROMÓNOVÝCH METÓD V OCHRANE LESA PROTI PODKÔRNEMU HMYZU V R. 2003

Dušan BRUTOVSKÝ, Jozef VAKULA

Aj v roku 2003 pokračovali výskumnícke, overovacie a monitorovacie aktivity pracovníkov Lesníckeho výskumného ústavu pri vývoji a efektívnom využití syntetických feromónov v kontrole a obrane proti najvýznamnejším druhom podkôrneho hmyzu v ihličnatých lesoch. Získané poznatky sú náplňou tohto príspevku.

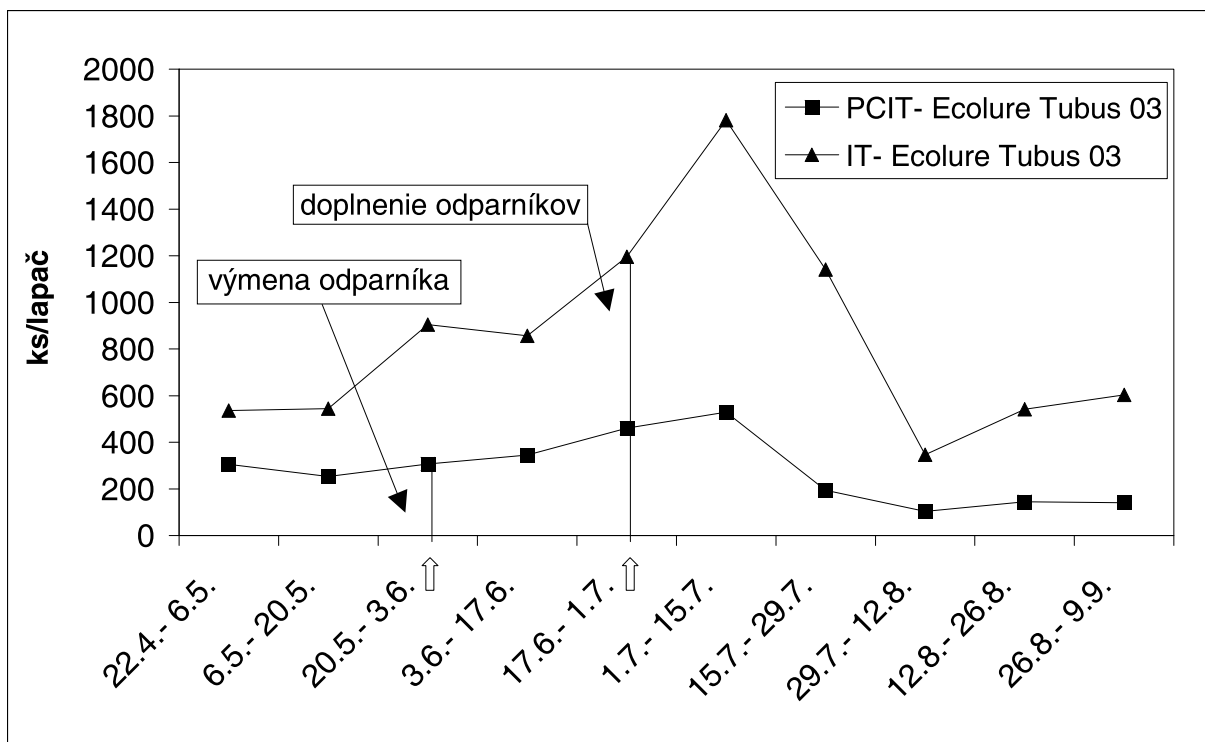
Testovanie tubusových odparníkov radu ECOLURE na lykožrúta smrekového a I. lesklého

Tubusové odparníky radu ECOLURE umožňujú vizuálnu kontrolu množstva náplne účinnej látky. Na lykožrúta smrekového boli testované v rokoch 2000–01 a od r. 2002 zaregistrované medzi povolené prípravky. Pre rok 2003 poskytla firma Fytofarm, s. r. o., Bratislava do terénneho testovania nový dizajn tubusového odparníka prípravku na lykožrúta smrekového (IT-Ecolure TUBUS 03), ale zároveň aj na lykožrúta lesklého (PC-Ecolure TUBUS 03) a združeného prípravku na obidva druhy (PCIT-Ecolure TUBUS 03). Išlo o tubovité odparníky vankúšikového tvaru so závitovým uzáverom a zátkou, čo malo poslúžiť k recyklácii odparníkov.

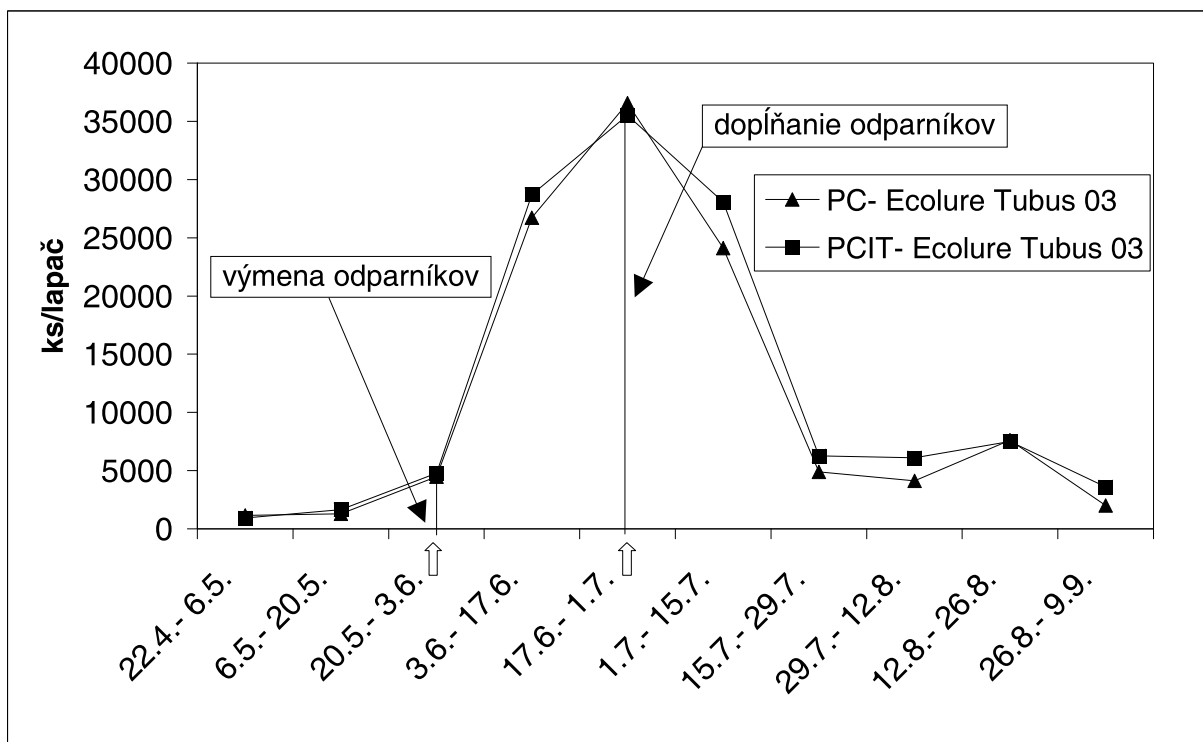
Terénny test sa založil 22. 4. 2003 v okolí osady Horná Bzová (OZ Kriváň, LS Divín), kde sa na 4-och oddelených lokalitách inštalovalo 5 trojíc lapačov typu Ecotrap. Jeden lapač každej trojice bol navrhnutý inovovaným odparníkom IT-Ecolure TUBUS 03, druhý – novým (vývojovým) odparníkom PC-Ecolure TUBUS 03 a tretí – novým (vývojovým) odparníkom združeného prípravku PCIT-Ecolure TUBUS 03. Obsah účinných látok, najmä v odparníkoch PC- a PCIT-Ecolure, rýchle klesal, čo sa pripísalo jej úniku cez spomínaný uzáver (bol umiestnený na spodnej strane tubus), preto sa od neho upustilo a uvedené 2 vzorky sa po 6-ich týždňoch (3.6.) vymenili za nové odparníky, na ktorých bol uzáver už zatavený, teda nerecyklovateľné. Vzorka IT-Ecolure TUBUS 03 však nebola takto – predčasne – obnovená. Po 10-týždňoch od začiatku pokusu (1.7.) sa doplnili všetky tri vývojové vzorky o nový odparník, už so zataveným uzáverom (teda aj IT-Ecolure), aj keď v pôvodných odparníkoch bola ešte dostatočná náplň. Odbery z pokusných lapačov sa robili pravidelne po 2 týždňoch, celý pokus sa ukončil 9.9.2003, trval teda 20 týždňov (140 dní).

Graf na obr. 1 zachytáva priebeh odchytovej lykožrúta smrekového na vývojové vzorky IT- a PCIT-Ecolure TUBUS 03. Vzorka IT-Ecolure TUBUS 03 dosahovala takmer priebežne stúpajúce odchyty, ich pokles sa dostavil až po kulminácii letného rojenia a bola schopná zachytiť rojenie 3. generácie koncom augusta a začiatkom septembra. To charakterizuje dlhodobosť účinku tejto formulácie prípravku IT-Ecolure, keďže na konci pokusu, po 20-týždňovej expozícii, sa v tubuse so závitovým uzáverom nachádzali ešte kvapky náplne. Ich rozbor v materskej firme potvrdil plnohodnotnosť účinnej látky. Táto vzorka dosiahla priemerný celosezónny odchyt 8 449 (5 133 až 13 045 ks) imág lykožrúta smrekového na 1 lapač a vedľajší odchyt necieľových užitočných a indiferentných druhov hmyzu predstavoval 1,24 % k odchytu škodlivých druhov.

Podobný priebeh odchytovej lykožrúta smrekového zaznamenala aj vzorka PCIT-Ecolure TUBUS 03 (obr. 1), pravda, s výrazne nižšími počtami v každom odberovom intervale – na monitorovacej úrovni. Celkom sa priemerne na 1 lapač zachytilo 2 780 (1 204 až 4 879 ks) imág lykožrúta smrekového.



Obr. 1. Priebeg odchyty lykožrúta smrekového na inovovaný a vývojový tubusový odparník typu ECOLURE v r. 2003



Obr. 2. Priebeg odchyty lykožrúta lesklého na vývojové tubusové odparníky typu ECOLURE v r. 2003

Na obr. 2 sú znázornené výsledky v odchyte lykožrúta lesklého na vývojové vzorky PC- a PCIT-Ecolure TUBUS 03. Treba zdôrazniť, že obidva tieto prípravky boli po prvýkrát formulované do tubusových odparníkov. V priebehu odchytovej práce možno badať nevýrazný

začiatok počas prvých 6-ich týždňov, kedy boli v pokuse zaradené tubusy so závitovým uzáverom. Po ich výmene za tubusy so zataveným uzáverom (3.6.) nastal v lapačoch skutočne masový odchyt lykožrúta lesklého. Vzorka PC-Ecolure TUBUS 03 dosiahla priemerný odchyt takmer 113 tisíc (47 760 až 249 090 ks) a vzorka PCIT-Ecolure TUBUS 03 viac ako 123 tis. (61 875 až 161 075 ks) imág lykožrúta lesklého. Zároveň sa prejavila aj negatívna vlastnosť prípravkov s chalcogranom, t. j. špecifický vedľajší lákavý vplyv na predátora ploskáňa dlhého – *Nemosoma elongatum*, ktorého vzorka PCIT zachytila v priemere 320 a vzorka PC až takmer 530 imág na 1 lapač. Celosezónna hodnota tzv. ekologického parametra (pomer počtu zachytených užitočných a indiferentných druhov ku škodlivým) bola pri vzorke PC 0,73 %, a pri PCIT iba 0,41 %, čo je prijateľné.

Uvedené výsledky ukazujú, že pre vzorku IT-Ecolure TUBUS 03 by mohol vyhovovať aj závitový uzáver tubusu, ktorý umožňuje recykláciu odparníka, v ďalších dvoch vzorkách však takýto uzáver zatiaľ nevyhovoval. Druhým priaznivým výsledkom je dlhodobosť účinku, ktorá by mohla naplniť aj požiadavku na celosezónnych odparník s možnosťou vizuálnej kontroly stavu náplne. Vzhľadom na uvedené sa navrhla popri už zaregistrovanej formulácii IT-Ecolure TUBUS, aj registrácia PC- a PCIT-Ecolure TUBUS a odporučila sa ich skorá komerčná výroba.

Výsledky overovacieho testu prípravku IAC-Ecolure na lykožrúta vrcholcového – *Ips acuminatus*

Overovací test prípravku IAC-Ecolure, ktorý bol navrhnutý na registráciu v r. 2002, sa uskutočnil na 4 navzájom vzdialených lokalitách so zvýšeným zastúpením borovíc, kde sa 16. 4. 2003 nainštalovalo spolu 10 lapačov typu Ecotrap (Iliáš pri B. Bystrici – 3 ks, Priechod – 2 ks, Brusno – 2 ks a Bakova Jama pri Zvolene – 3 ks). Odbery zachyteného hmyzu sa vykonávali v pravidelných 2-týždňových intervaloch, okrem počiatočného, ktorý bol 20 dňový. Odparníky sa doplňovali po 11-týždňovej expozícii (1.7.) a druhé zástrihy na nich sa robili po 5. až 7. týždni expozície. Pokus sa ukončil 9. 9. 2003 a trval takmer 21 týždňov (146 dní).

Za celú sezónu sa dosiahol priemerný odchyt 588 imág lykožrúta vrcholcového na 1 lapač, pričom jednotlivé odchyty sa pohybovali od 133 ks do 2 059 ks. Zatiaľ čo tento výsledok bol nižší ako pri registračnom teste v r. 2002, vedľajší odchyt ďalšieho významného druhu na borovici – lykožrúta borovicového (*Ips sexdentatus*) výraznejšie stúpol a dosiahol v priemere 81 imág na 1 lapač, v rozpätí od 31 ks do 172 ks. Zaujímavý bol aj vedľajší odchyt lykokazov z rodu *Hylastes* sp. (priemer 60 ks, rozpätie 2 až 388 ks na 1 lapač, čo je až 3,5-násobok oproti registračnému testu).

Nepriaznivo sa pri tomto overovacom teste prejavila tolerancia prípravku IAC-Ecolure voči užitočným a indiferentným druhom, keď priemerný odchyt najvýznamnejších predátorov podkôrníkovitých – pestrošov z rodu *Thanasimus* sp. – činil až 44 ks/lapač. Výrečným faktom však je, že výrazne najviac (až 151 ks) ho zachytil lapač s najnižším odchytom cieľového lykožrúta vrcholcového (iba 133 ks). Priemerný ekologický parameter v r. 2003 činil až 28,7 %, čo je takmer 4-krát viac ako v registračnom teste.

Výsledky pokusného združenia feromónových lapačov typu Ecotrap do trojitých sústav TRIO

Cieľom pokusu bolo overiť možnosť zvýšenia efektívnosti odchytového zariadenia spojením 3 lapačov typu Ecotrap do sústavy, pričom sa použije len 1 feromónový odparník. Pokus bol umiestnený opäť v okolí Hornej Bzovej, kde sa 17. 6. 2003 na dvoch vzdialených lokalitách nainštalovalo po 2 sólových lapačoch a medzi ne sa umiestnila trojitá sústava lapačov vo vzdialenosti cca 30 m od nich. Na jednej lokalite sa použili feromónové odparníky IT-Ecolure TUBUS 03, na druhej IT-Ecolure EXTRA, ktoré sa neobnovovali, iba druhý z nich sa po 8-ich týždňoch druhýkrát zastrehol. V združenom trojlapači sa odparník umiestnil v strednom z nich, kde bola aj selekčná sieťka, krajné 2 lapače boli bez odparníka i bez sieťky. Pokus sa ukončil 9. 9. 2003 a trval 12 týždňov.

Porovnanie výsledkov sólového a združeného nasadenia lapačov ukázalo, že pri formulácii odparníka IT-Ecolure TUBUS 03 sa zachytilo v TRIO-sústave 157 % imág lykožrúta smrekového a pri formulácii IT-Ecolure EXTRA až 187 %, v porovnaní s priemerom zo sólových lapačov.

Treba však podotknúť, že tolerancia voči necieľovým druhom bola pri sústave TRIO 1,6 až 2-násobne horšia v porovnaní so sólovými lapačmi. Ďalšia analýza ukázala, že toto spôsobila nielen neprítomnosť selekčnej sieťky na krajných lapačoch sústavy, pretože aj stredné lapače s ňou vykázali relatívne horšiu toleranciu, ako podobne vybavené sólové lapače. Sústava TRIO je predsa len väčšou prekážkou pre letiaci hmyz ako sólový lapač, čo platí vo väčšej miere pre necieľové druhy.

Výsledky monitoringu lykožrúta severského – *Ips duplicatus* na severozápadoch Slovensku

Do „Monitoringu ID 2003“ sa zapojilo spolu 37 subjektov štátneho a neštátneho sektoru lesného hospodárstva v okresoch Bytča, Čadca, Dolný Kubín, Kysucké Nové Mesto, Námestovo, Tvrdošín, Žilina (v pôsobnosti KÚ Žilina) a v okresoch Púchov a Považská Bystrica (v pôsobnosti KÚ Trenčín) v zmysle opatrení, ktoré vydali príslušné KÚ. K monitoringu sa pripojili aj Mestské lesy, s. r. o., Kremnica.

V rámci tejto akcie sa inštalovalo spolu 270 lapačov, väčšinou s odparníkom ID-Ecolure, čo bolo len 70 % v porovnaní s rokom 2002. Napriek nižšiemu počtu lapačov sa v nich zachytilo celkom 13 065 imág lykožrúta severského, čo je viac ako 13-násobok stavu z r. 2002. Odchyty lykožrúta severského sa zaregistrovali v 141 lapačoch (52 % zo všetkých inštalovaných), čo je tiež podstatne viac ako rok predtým (46 lapačov). Priemerný počet odchytených imág l. severského (ID) na 1 „aktívny“ lapač bol 93 ks (v r. 2002 – 22 ks).

Zo subjektov sa najväčší odchyt ID zaregistroval v porastoch LS Dohňany, OZ Považská Bystrica, kde sa v 5-tich lapačoch zachytilo celkom 3 857 imág s maximálnym odchytom na LO Beňadín – 1 420 ks/lapač. Druhý najväčší počet sa prekvapivo zaznamenal na LS Povina, OZ Čadca (8 lapačov, 2 289 imág ID, maximum 1 045 ks/lapač v LO Rudinská, resp. 977 ks/lapač v LO Dunajov). K veľmi výraznému nárastu odchytov došlo aj v oravskom regióne, kde sa maximá zaznamenali v OZ Námestovo na LS Oravská Polhora (20 lapačov, 1 334 imág ID, maximum 323 ks/lapač na LO Kohútová) a na LS Mutné (23 lapačov, 1 236 imág ID, maximum 273 ks/lapač na LO Randová). Z neštátnych subjektov na Orave sa odchyt ID zaznamenal len v UPS Zázrivá, kde 6 lapačov zachytilo spolu 194 ks, pričom „aktívny“ bol každý lapač a v priebehu celej sezóny.

Výrazný nárast odchytov ID sa zaznamenal i na území dvoch lesných správ OZ Žilina, najmä na LS Fačkov, LO Kl'ak, kde sa v 3 lapačoch s takmer rovnakým odchytom zachytilo celkom 780 imág (v r. 2002 – 19 ks v 2 lapačoch). Na LS Žilina sa v 15-tich lapačoch zachytilo celkom 322 ks ID, s maximom 263 ks/lapač na LO Dubeň. Z neštátnych subjektov v tomto regióne treba spomenúť odchyt v jedinom lapači PS Brezany – 215 ks ID.

Z oblasti Javorníkov hodno upozorniť (okrem uvedených ŠL) na odchyt ID v lapačoch UOPS Lysá p. Makytou (19 lapačov, 223 ks ID, max. 167 ks/lapač), kde sa ID zistil aj v lapačoch s odparníkom IT-Ecolure na lykožrúta smrekového (až 22 ks ID/lapač). Jediný lapač na UPS Vydrná zachytil 116 ks ID (v r. 2002 – nič).

V monitorovacích lapačoch, ktoré inštalovali Mestské lesy, s. r. o., Kremnica, sa ID nevyskytol.

Záverečná správa k „Monitoringu ID 2003“ konštatuje, že extrémne teplá a suchá sezóna 2003 spôsobila o. i. aj mimoriadny vzostup lokálnych populácií lykožrúta severského v oblasti severozápadného Slovenska, kde sa už po tretí rok za sebou vykonal systematický monitoring tohto karanténneho alochtónneho škodcu smreka. Najvýznamnejším ohniskom jeho výskytu ostáva i naďalej oblasť v Javorníkoch na slovensko-českom pohraničí, v okolí Makyty. Na Kysuciach sa najintenzívnejší výskyt ID posunul južnejšie od Čadce, na územie

LS Povina. Tretie ohnisko sa nachádza na južných svahoch Babej hory a Pilska, v LS Oravská Polhora a Mutné.

Prijal sa záver, že vzhľadom na charakter škodcu treba uvažovať i naďalej s jeho monitoringom v režime, ktorým sa riadil v r. 2003, so zvýšenou pozornosťou predovšetkým v lokalitách, kde sa zaznamenali odchvy lykožrúta severského (zvýšenie počtu lapačov).

Záver

V príspevku sa uvádza časť výsledkov výskumných, overovacích a aplikačných aktivít, realizovaných v r. 2003 pri zefektívňovaní feromónovej metódy ochrany lesa pred podkôrným hmyzom. Možno ešte doplniť, že okrem nich sa venovala časť kapacít aj výskumu anti-agregačných feromónov a vývojových vzoriek, zameraných na regulovaný odchyt lykožrúta smrekového podľa pohlavia. Výsledky týchto aktivít nedosiahli ešte prakticky aplikovateľnú formu, ale posunuli mieru poznania možnosti využitia tejto modernej metódy ochrany lesa o niečo dopredu a oplatí sa v nich pokračovať.

Ing. Dušan BRUTOVSKÝ, CSc.

Lesnícky výskumný ústav Zvolen
T. G. Masaryka 22
960 92 Zvolen
e-mail: Dusan.Brutovsky@fris.sk

Ing. Jozef VAKULA

Lesnícky výskumný ústav Zvolen
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby
Lesnícka 11
969 23 Banská Štiavnica
e-mail: Jozef.Vakula@fris.sk