

VÝVOJ A VEĽKOPLOŠNÉ TESTOVANIE BIOREPELENTU NA OCHRANU KÔRY LESNÝCH DREVÍN

Slavomír Findo

Charakteristika repelentu

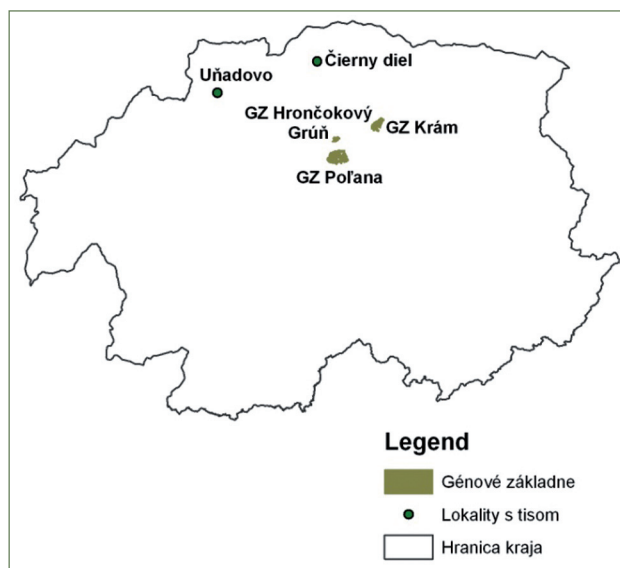
Vývoj biorepelentu na ochranu kôry drevín proti poškodzovaniu prežúvavou raticovou zverou začal v roku 2004 a odvtedy prešiel viacerými modifikáciami, laboratórnymi a terénnymi testami. Prípravok je zložený z látok rastlinného pôvodu, ako kompaktná homogénna zmes esterov mastných kyselín a prírodného kapsaicínu v koncentrácii 0,0000112 %. Okrem toho obsahuje inertnú minerálnu frakciu. Produkt neobsahuje nebezpečné látky, preto je ho možné klasifikovať ako ekologický prípravok. Má viskóznú konzistenciu, pri nízkych teplotách pod + 5 °C je hustejší, pri vyšších teplotách tekavý, dobre roztierateľný. Najnovšia receptúra, ktorú sme použili pre založenie terénnych pokusov má pri teplote 20 °C skupenstvo aj farbu podobnú horskému tmavému medu. Je to viskózna sirupovitá pasta, tmavohnedej farby a páchne málo výrazne po lanolíne. Relatívna hustota pri teplote 20 °C je 997,2 kg.m⁻³. Prípravok pri uvedenej teplote je vo vode nerozpustný, čo umožňuje jeho aplikáciu aj na vlhký povrch a v daždivom počasí. V niektorých látkach napr. etylalkohol a benzín je však rozpustný. Riziko vyplývajúce z použitia prípravku pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie je pre hospodárske a voľne žijúce zvieratá (cicavce, vtáky, včely, ryby a iné vodné živočíchy) prijateľné.

Pri repelentoch určených na ochranu kôry drevín sa predpokladá, že budú mať dlhodobý odpudzujúci účinok na zmyslové orgány zveri, teda čuch, chuť a hmat. Odpudivý efekt sa v prvých mesiacoch po aplikácii dosahuje jednak priamym zápachom esterov mastných kyselín a súčasne dlhotrvajúcim nepríjemným čuchovým vnemom spôsobeným postupným uvoľňovaním sírovodíka, ktorý zver cíti na veľkú diaľku. V prípade zlyhania odpudzujúceho čuchového efektu, pri zahryznutí do kôry, zver prichádza do styku s pálivým účinkom kapsaicínu (kryštalický alkaloid obsiahnutý napr. v čili paprike) a s inertnou minerálnou frakciou, ktorá škrípe pod zubami (FOLEY, MOORE 2005). Prežúvavce sú mimoriadne citlivé na potravu s obsahom tvrdých minerálnych látok, pretože pri ich prežúvaní dochádza k rýchlejšej abrázii (opotrebovaniu) chrupu. Predčasné opotrebovanie chrupu môže znamenať pre prežúvavý druh bylinožravca problémy s príjmom a spracovaním potravy, preto sa minerálnym látkam typu piesok a pod. inštinktívne vyhýbajú. Vývojový typ prípravku, ktorý v súčasnosti veľkoplošne overujeme v teréne obsahuje kombináciu látok, ktoré efektívne a dlhodobo odpudzujú zver, pretože pôsobi na dôležité zmyslové orgány rozhodujúce pre príjem a strávenie potravy.

Metodika a postup terénnych prác

Prvé orientačné terénne pokusy s týmto prípravkom sme založili v novembri 2004. Po uplynutí dvoch zím v roku 2006 bola účinnosť repelentu vyhovujúca. Prvé terénne testy ukázali, že je účelné pokračovať v jeho vývoji a overiť účinnosť proti zveri v rámci veľkoplošného pokusu, kde by sa tiež otestovali hygienicko-ergonomické parametre, spotreba, účinky na chránené rastliny. Vzhľadom na pozitívne doterajšie testy, vrátane toxikologických výsledkov chceme dopracovať vývoj repelentu do tej podoby, aby bol použiteľný na ochranu drevín nielen v prevádzkovej praxi lesníctva, ale v prípade potreby aj na ochranu chránených drevín, prípadne drevín v chránených územiach alebo v blízkosti vodných zdrojov. Preto sme pre veľkoplošné terénne overenie vybrali niekoľko génových základní drevín a lokality s výskytom dreveniny tis, kde atak jelenej zveri je citelný a môže zhoršiť zdravotný stav stromov, prípadne ich aj úplne zlikvidovať.

Pokus prebieha v troch génových základniach drevín nachádzajúcich sa vo Veporských vrchoch (Poľana); GZ Hrončokový grúň, GZ Poľana, GZ Krám a dvoch lokalitách s výskytom tisa v Starohorskej vrchovine (Uňadovo) a Nízkych Tatrách (Čierny diel). Okrem už spomenutého tisa, ktorý je chránenou dreveninou, sme do pokusov zahrnuli smrek, jedľu, jaseň a javor horský.



Obrázok 1. Modelové územia v Banskobystrickom kraji vybrané pre veľkoplošné testovanie biorepelentu s pracovným názvom Repelak

Prípravok bol balený v malých vedierkach s hmotnosťou asi 2,5 kg, aby sa s nimi bolo možné pohybovať v ťažkom horskom teréne. Repelent bolo potrebné pred aplikáciou rozmiešať, pretože minerálna frakcia pri skladovaní sedimentovala. Dávku minerálnej frakcie v objemovej jednotke prípravku sme neskôr znížili, aby sa uľahčila roztierateľnosť na kôre stromov. Pre aplikáciu sme použili ploché široké štetce s pevnou ale kratšou rúčkou. Príliš dlhá rúčka štetca bola nevýhodná pretože sa pri nátere zahýnala. Náter stromov sme realizovali od mája do decembra 2010. Vzhľadom na nepriaznivé daždivé počasie, repelent prešiel skúškou rezistencie voči zmývateľnosti vodou. Olejovito-pastovitá konzistencia prípravku je síce nezmysľateľná vodou, potrebuje však niekoľko dní na zaschnutie a silné dažde hneď po aplikácii môžu vymývať zrná minerálnej frakcie, ktoré sú prilepené na kmeň až po čiastočnom zaschnutí nosnej hmoty. Po čiastočnom zaschnutí, povrch náteru zostal lepkavý, ale minerálna frakcia zostala dostatočne pevne prilepená k povrchu kôry.

Spotreba prípravku pri nátere veľmi varíovala. Bola ovplyvnená hrúbkou stromu a typom kôry, resp. borky.



Obrázok 2. Čerstvý náter biopreparátu Repelak na jedli (vľavo) a detail zhrubnutej borky na jaseňi po šiestich rokoch od aplikácie (vpravo). Zvyšky náteru sú na pravom obrázku viditeľné ako hnedožlté a hrdzavohnedé škvrny

Spotreba na jeden kmeň s hrúbkou $d_{1,3}$ 10 – 20 cm pri jeho celoplošnom nátere od výšky 2,2 m po koreňové nábehy resp. prízemnú časť a v závislosti na type borky (hladká, hrubá šupinatá) sa pohybovala od 0,3 do 0,8 kg. To znamená, že na ochranu proti obhryzu v prerezávkových porastoch alebo v porastoch, kde sa zrealizovali prvé prebierky, predpokladaná spotreba bude 30 – 80 kg na 100 stromov. Repelent samozrejme nie je vždy potrebné aplikovať na kmeň celoplošne, ale napr. v širokých pásoch od vrchu dole. Vtedy bude spotreba nižšia. Pri listnáčoch, ako sú buk, jaseň v oblastiach s vysokým tlakom zveri (napr. Malé Karpaty, Horná Nitra, zvernicové chovy) odporúčame

natierať aj koreňové nábehy. Koreňové nábehy je vhodné natrieť aj vtedy, keď kmene sú chránené mechanicky napr. sieťovinou z plastickej hmoty, suchým alebo zeleným obvazom, lebo tieto zábrany spravidla nesiahajú až po zem. Bodkovanie kmeňov repelentným prípravkom, tak ako sa to opisuje v starších učebniciach ochrany lesa alebo poľovníckych príručkách, v nijakom prípade neodporúčame, pretože takýto spôsob aplikácie je spravidla neúčinný.

Experimentálne sme použili biopreparát aj na ochranu terminálov sadeníc lesných drevín (dub, jaseň) v mladých lesných porastoch. Spotreba na 1 000 kusov sadeníc je v takomto prípade veľmi nízka a podobne ako pri iných prípravkoch na báze olejov sa pohybuje od 1 do 2 kg (ZÚBRIK, NOVOTNÝ *et al.* 2004).

Monitorovanie prítomnosti a vekovo-sexuálnej štruktúry jelenej zveri na pokusných plochách v zime 2010 – 2011

O účinnosti repelentu proti obhryzu kôry zverou, nie je možné zatiaľ robiť jednoznačné závery, pretože v tejto fáze projektu po skončení zimy, sme len začali s jej exaktným vyhodnocovaním. Relevantné informácie o repelentnom účinku prípravku však možno dosiahnuť iba vtedy, keď je na pokusných plochách jednoznačne dokázaná prítomnosť zveri a jej etologické prejavy v čase, keď poškodzuje dreviny. Prítomnosť jelenej a inej zveri v objektoch, kde sme použili biopreparát, sme počas zimy 2010 – 2011 monitorovali fotopascami, stopovaním a začali sme pre tento účel využívať aj najnovšiu satelitnú telemetriu. Z výsledkov monitoringu je možné konštatovať, že vo všetkých modelových objektoch, kde sme realizovali náter, bola jelenia zver v zimných mesiacoch prítomná. Metódou fotopascí sme zistili, že niektoré lokality boli navštevované výlučne samčou zverou, niektoré navštevovala len samičia zver a niekde išlo o kombináciu oboch pohlaví. Tento jav sa nazýva sexuálna segregácia a môže mať zásadný význam pre poškodenie lesa jelenou zverou. Na základe výsledkov fotomonitoringu budeme môcť vyhodnotiť účinnosť biorepelentu nielen proti konkrétnemu druhu zveri, ale aj podrobnejšie posúdiť, ktoré pohlavie a v akej početnosti je pre poškodenie lesa významnejšie. Doplnujúce informácie získavame aj najnovšou technológiou GPS telemetrie, kde okrem polohových údajov (súradníc) vo vopred zvolenom intervale, získavame aj kontinuálne údaje o priebehu aktivity počas 24 hodín a teplote prostredia. Navyše sme použili obojky, ktoré sú vybavené senzorom na snímanie srdcového pulzu a vnútornej telesnej teploty zvierateľa (tzv. rumen implant – žalúdočný implantát), ktorý nám umožní urobiť závery za priebeh metabolizmu monitorovaného jedinca. Pôjde napr. o získanie informácií o tom, ako zvieratá prispôbia svoj metabolizmus chladnému zimnému obdobiu, vyrušovaniu ľuďmi a šelmami, čo môže významne ovplyvniť celkový príjem potravy aj metabolizmus jedinca a v konečnom dôsledku aj jeho škodlivosť pre les. U jelenej zveri je známy tzv. skrytý zimný spánok, čo je adaptácia na mrazivé počasie prejavujúca sa znížením telesnej teploty, počtu pastevných cyklov i príjmu potravy. Tento stav zver dosiahne vtedy, keď nemá možnosť konzumovať kalorickú potravu. Týmto výskumom chceme posúdiť, či zimné prikrmovanie energetickými krmivami (kukurica, ovos a pod.), ktoré zver dostane do tzv. letného stavu s intenzívnym metabolizmom, nie je rizikovým faktorom pre poškodenie kôry lesných drevín.

Podakovanie

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu „Využitie biopreparátu Repelak na báze ekologicky účinných prírodných látok proti poškodzovaniu lesných drevín zverou“ (ITMS kód projektu 26220220025), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

FOLEY W. J. and MOORE B. D., 2005: Plant secondary metabolites and vertebrate herbivores – from physiological regulation to ecosystem function. *Current Opinion in Plant Biology*, 8: 430–435.

ZÚBRIK M., NOVOTNÝ J. *et al.*, 2004: Kalendár ochrany lesa. Trnava, Poľnochem, 94 s.