

RIZIKÁ PREMNOŽENIA PODKÔRNEHO HMYZU A STRATÉGIA OCHRANY PROTI NEMU NA KALAMITISKÁCH

M. ZÚBRIK, M. TURČÁNI, J. NOVOTNÝ, R. RAŠI, D. BRUTOVSKÝ, J. VAKULA, R. JAKUŠ,
Š. PAVLÍK, M. PAVLÍK, M. KODRÍK, P. HLAVÁČ, J. VARÍNSKY, K. KALISKÝ

Je všeobecné známe, že kalamity abiotických činiteľov sú primárnym faktorom, ktorý spúšťa reťazec ďalších udalostí. Jednou z najnebezpečnejších je premnoženie podkôrneho hmyzu. Podkôrny hmyz predovšetkým lykožrút smrekový *Ips typographus* L. potrebuje pre svoj vývoj čerstvo uhynuté, alebo oslabené živé stromy v ktorých je schopný počas jednej sezóny znahonásobiť svoju početnosť a to až do takej miery, že je následne schopný napadnúť a usmrtiť aj celkom zdravé stromy, ktoré sú za normálnych okolností schopné ubrániť sa tlaku škodcov. História nám ponúka mnoho príkladov, keď nevykonanie obranných opatrení proti podkôrnemu hmyzu, často aj na menších územiach, spôsobilo katastrofálne problémy na veľkých rozlohách smrečín. Na druhej strane máme nemalo príkladov aj z našich lesov, keď sa vďaka poctivej a svedomitej práci množstva pracovníkov lesnej prevádzky, dodržiavaním zásad ochrany a ich dôslednej realizácii v kombinácii s chladným počasím podarilo zabrániť kalamitám škodlivého hmyzu.

Situácia v lesoch Slovenska, ktorá vznikla 19. 11. 2004 nás núti uvažovať o tom akým spôsobom zamedzíme vzniku následnej kalamity podkôrneho hmyzu. Táto hrozba je vysoko aktuálna. Najlepší spôsob ako jej zabrániť je spracovať čo najviac hmoty do začiatku prvého rojenia. Zima 2004/2005 však v tomto ohľade nebola príliš zhovievavá. Ešte koncom marca je v porastoch množstvo snehu, ktorý spomaľuje spracovanie. Je značne pravdepodobné, že k začiatku prvého rojenia sa podarí spracovať len pomerne nepodstatnú časť rizikových porastov. že k začiatku prvého rojenia sa podarí spracovať len pomerne nepodstatnú časť rizikových porastov.

Všetky pravidlá uvedené v tomto článku platia pre územia s výskytom veľkoplošných kalamít. V porastoch, ktoré neboli postihnuté v roku 2004 vetrovou kalamitou a je (alebo bol) v nich zaznamenaný výskyt podkôrneho hmyzu treba postupovať štandardnými postupmi (STN 48 2711), vrátane kladenia lapákov, lapačov a asanácie.

1. Rizikové faktory

- Z celkovej kalamitnej hmoty na Slovensku (asi 4 700 tis. m³) tvorí značnú časť smrek (asi 70-80 %). Smrek je z pohľadu ochrany najrizikovejšou drevinou.
- Výraznou komplikáciou je fakt, že mnoho území spadá do vyšších stupňov ochrany (4., 5.). K dnešnému dňu vydané rozhodnutia štátnej správy o výnimkách zo zákona 543/2002 o ochrane prírody v piatom stupni ochrany hovoria o tom, že v najprísnejších častiach rezervácií sa bude musieť ponechať 100 % hmoty, v porastoch so stredným stupňom ochrany 30 % a v porastoch s najmiernejším režimom sa ponechá 10 % hmoty.
- Aj keď kalamitná hmota leží v 3. stupni ochrany a v zmysle vyššie uvedeného zákona neexistujú prekážky pre pracovanie hmoty prípadne jej asanáciu, situáciu bude komplikovať nedostatočne vybudovaná cestná sieť. Sprístupnenie porastov v 3. stupni ochrany môže byť limitujúce pre jej spracovanie. V tomto stupni ochrany je na budovanie cestnej siete potrebný súhlas orgánov ochrany prírody, čo aj v prípade, že vyjadrenie je pozitívne zdržiava celý proces.

- Značnú časť kalamity tvorí sústredená kalamita. Táto skutočnosť môže byť z ochranného hľadiska pozitívnu. Spracovanie hmoty na sústredených kalamitiskách môže preto byť rýchle (využitím širšieho spektra technológií) a opatrenia na následných holinách intenzívnejšie a jednoduchšie.
- V kalamitných porastoch ležia aktívne chrobačiare z predchádzajúcich rokov. Napadnuté kmene sú dnes „tikajúcou bombou“ pre budúcu sezónu. Takéto porasty treba spracovať prednostne.
- Hrozí vznik lokálnych vetrových a snehových polomov v rozvrátených a staticky oslabených porastoch už pri menšom prúde vzduchu. Ohrozené sú hlavne nestabilné porastové okraje. Následný nárast objemu ďalšej kalamitnej hmoty atraktívnej pre podkôrny hmyz bude komplikovať realizáciu opatrení v priebehu roka.
- Premnoženie niektorého druhu podkôrneho hmyzu na ktorý sa obranné opatrenia nezameriavajú - reagujúceho na existenciu dostatku potravného zdroja neobsadeného konkurenčnými druhmi. Jedná sa napr. o lykožrúta smrečinového *Ips amitinus* či niektoré iné druhy.
- Extrémne vhodné počasie pri súčasne vysokej zásobe a nízkej účinnosti bioregulačného komplexu môže znásobiť intenzitu náletu podkôrneho hmyzu a umožniť prežiť vysokému počtu jedincov škodcu.

2. Základné pravidlá postupu pre rok 2005

Základné pravidlá postupu proti podkôrnemu hmyzu pre rok 2005 vychádzajú z očakávaného vývoja. Jarné rojenie sa začína obyčajne koncom apríla a začiatkom mája podľa nadmorskej výšky. **Prvý nálet podkôrnikov bude smerovať prevažne do kalamitnej hmoty**, najmä na zlomy stromov. Letné rojenie bude časovo viac rozťahnuté (posun podľa nadmorskej výšky) a bude prebiehať koncom júna a v júli. Zlomy stromov sa v tom čase stanú menej vhodné na založenie novej generácie, naopak vývraty stromov na ktorých neboli prerušené vodivé pletivá, budú prednostne vhodné pre nálet podkôrneho hmyzu. **Existuje riziko, že 20 - 30 % druhej generácie podkôrnikov začne nalietat" už aj na odkryté porastové steny stojatých porastov.** Tie budú oslabené slnečným žiarením, poruchami koreňov a režimu vlahy. To zníži stabilitu porastov a zvýši možnosť napadnutia podkôrnikami.

V r. 2006 sa odhaduje, že 90 % populácie podkôrnikov naletí na stojace stromy - na porastové steny a do vnútra porastov.

Tabuľka 1 Základné pravidlá pre realizáciu opatrení v roku 2005

Lapáky	
Prvé rojenie	Druhé rojenie
Nie	Lokálne podľa stavu zavädnutia kalamitnej hmoty.
Feromónové lapače	
Prvé rojenie	Druhé rojenie
Len sporadicky na holinách, na ktorých bude už ku koncu apríla spracovaná a odvezená hmota. Najmä bariéry pri porastových stenách.	Áno
Navnadené kmene a hromady ťažbového odpadu	
Prvé rojenie	Druhé rojenie
áno	áno

Tabuľka 2 Prehľad strategických zámerov ochrany lesa v 5. a 3. stupni ochrany

Číslo územia - kategória	Popis územia	Rámcové postupy na zabránenie premoženia podkôrneho hmyzu		
		Vývratisko	Porastové steny	Vnútro porastov
1	Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z. z. - Územie s vysokým stupňom ochrany prírody a nízkym režimom ochrany lesa.	Ponechať bez zásahu.	Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005.	Bez zásahu.
2	Územie s priradeným 5. stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z. z. - Územie so stredným režimom ochrany lesa.	<p>Kalamitnú hmotu čo najskôr spracovať a odvieť.</p> <p>Haluzinu a vrcholce z 50 - 70 % štiepkovať, nespáľovať, zvyšok nepravidelne uhadzovať a využívať mikrorelief s cieľom vytvárania mikroklimatických podmienok pre prirodzenú obnovu.</p> <p>Napadnutú hmotu asanovať odkôrnením. Je to najspôhlivejšia metóda boja.</p> <p>Použitie chemickej asanácie bodovo od júna 2005 a to len na odvozných miestach. Nepoužívať chémiu v kalamitisku.</p> <p>Umiestniť lapače na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého v rozstupe 50-200 m pozdĺž prístupných ciest. Opatrenie platné už od júna 2005.</p> <p>V kalamitisku spracovať hmotu v pásoch, vzniknuté pracovné polia navnadiť feromónovými odparníkmi lykožrúta smrekového a vo vhodnom termíne spracovať.</p> <p>Koncentrovať lykožrúta v prístupných miestach na zlomoch navnadených feromónmi. Tu je možné ich kontrolovať a rýchlo spracovávať. Feromóny možno umiestniť len na začiatok náletu, potom ich preniesť na iné miesto.</p>	<p>Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005.</p> <p>Vyčistenie 25 m pásu kalamitiska smerom od porastovej steny (v tých kalamitiskách kde sa hmotu nestihne spracovať do júla 2005). Inštalácia bariér feromónových lapačov do takto vzniknutých pásov.</p>	<p>Vyhľadávať aktívne chrobačiare. Naletené stromy spáliť, odkôrniť a ponechať v poraste, resp. z porastov odvieť.</p>

Číslo územia - kategória	Popis územia	Rámcové postupy na zabránenie premnoženia podkôrneho hmyzu		
		Vývratisko	Porastové steny	Vnútro porastov
3	Územie s priradeným 5.stupňom ochrany podľa Z. 543/2002 Z. z. - Územia potrebujuce revíziu - v budúcnosti je pre ne potrebné uplatniť 3. stupeň ochrany.	Postup ako pre územie 4.		
4	Územie pre ktoré platí 3 stupeň ochrany podľa Zákona o ochrane prírody 543/2002 Z. z.	<p>Kalamitnú hmotu čo najskôr spracovať a odviezť. Haluzinu a vrcholce z 50 % ponechať s možnosťou štiepkovania, zvyšok uhadzovať na hromady, navnadiť odparníkom na lykožrúta lesklého a spáliť, alebo spaľovať bez navnadenia. Chemicky asanovať.</p> <p>Napadnutú hmotu asanovať odkôrnením. Je to najspôhlivejšia metóda boja.</p> <p>Chemickú asanáciu používať od júna 2005 na odvozných miestach, v prípade silného náletu pozemná aplikácia na kmene bodovo aj v kalamitisku.</p> <p>Letecké ošetrovanie len v prípade mimoriadnej situácie. Na väčšine územia sa nepočíta s leteckým ošetrovaním porastov v roku 2005. Pre rok 2006 toto opatrenie lokálne prípustné - nutný súhlas MŽP SR.</p> <p>Umiestniť lapače na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého v rozstupe 50-100 m pozdĺž prístupných ciest. Opatrenie platné už od júna 2005.</p> <p>V kalamitisku spracovať hmotu v pásoch, vzniknuté pracovné polia navnadiť feromónovými odparníkmi na lykožrúta smrekového a vo vhodnom termíne spracovať.</p> <p>Koncentrovať lykožrúta v prístupných miestach na zlo-moch navnadených feromónmi. Tu je možné ich kontrolovať a rýchlo spracovávať. Feromóny možno umiestniť len na začiatok náletu, potom ich preniesť na iné miesto.</p>	<p>Bariéry feromónových lapačov už od júna 2005.</p> <p>Vyčistenie 25 m pásu kalamitiska smerom od porastovej steny (v tých kalamitiskách kde sa hmota nestihne spracovať do júla 2005). Inštalácia bariér feromónových lapačov do takto vzniknutých pásov.</p>	<p>Vyhľadávať aktívne chrobačiare. Naletené stromy spáliť, odkôrniť, alebo chemicky ošetriť a ponechať v poraste, resp. z porastov odviezť.</p>

3. Strategické zámery ochrany lesa

Strategické zámery ochrany lesa zohľadňujú základné východiskové charakteristiky. Odporúčame aby boli záväzné pre postupy ochrany lesa realizované v jednotlivých poškodených ako aj v okolitých ohrozených porastoch.

4. Detailnejšie postupy pre 3. a nižšie stupne ochrany s možnosťou použitia aj vo vyšších stupňoch ochrany pri zohľadnení stanovištných podmienok a dodržaní legislatívnych rámcov (Z. 543/2002) / zameranie - lykožrút smrekový *Ips typographus*

Detailnejšie postupy v rozšírenej podobe stanovujú spôsoby obrany a ochrany porastov. Ich uplatnenie je realizovateľné prakticky v plnej miere v 3 stupni ochrany. V iných stupňoch ochrany je treba počítať s nutnou modifikáciou vzhľadom na ustanovenia zákona o ochrane prírody.

4.1. Priame ochranné a obranné opatrenia

4.1.1. Lokalizácia opatrení

a) Vývratiská a polomové plochy

Úlohy na rok 2005 - pred začatím rojenia

- Spracovať maximálne možné množstvo živých stojacich a ležiacich zlomov, vývratov a roztrúsenej kalamity do začiatku rojenia podkôrníkov.
- Stanoviť časovú postupnosť spracovania kalamity s prednostným spracovaním porastov, ktorým hrozí nebezpečenstvo premnoženia podkôrneho hmyzu.
- Na nespracovanej roztrúsenej a sústredenej kalamite malého rozsahu (20-50 kmeňov) navradiť pred začiatkom jarného rojenia 2-5 prístupných kmeňov feromónovými odparníkmi na lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého.
- Zreteľne označené navnadené kmene (+ okolité kmene do vzdialenosti 10-15 m) súčasne, alebo s malým časovým odstupom, pozemne ošetriť syntetickými pyretroidmi [Cyper 10 EM (1,0 - 1,5 %), Vaztak 10 EC, Vaztak 10 SC (0,5 - 1,0 %) resp. ďalšími prípravkami registrovanými pre asanáciu dreva]. Do postrekovej kvapaliny pre kontrolu pokryvnosti pridať ekologické farbivo Scolycid C (1,0 %). Spotreba postrekovej kvapaliny je asi 6 l/m³ guľatiny. Ošetrovanie možno vykonať tiež špeciálnymi ULV aplikátormi (zafarbený 30 % Cyples so spotrebou postrekovej kvapaliny 0,25 - 0,40 l/m³).

Vyššie spomenuté opatrenie realizovať na technologicky vhodných miestach. Pri veľkom množstve atraktívnej hmoty je účinnosť tohto opatrenia obmedzená. Ošetrovanie okolitých stromov sa odporúča z toho dôvodu, že prilákané lykožrúty obsadia s veľkou pravdepodobnosťou nielen navnadené kmene ale aj kmene v ich okolí.

- Navnadené kmene obhospodarovať ako klasické lapáky - označiť, evidovať, sledovať ich obsadenie podkôrníkmí, pohyb z porastov na skládky, zabezpečiť ich odkôrnenie, alebo dôslednú asanáciu chemickým postrekom (zafarbený Cyper 10 EM, Cyples - 1,5 %, zafarbený Vaztak 10 EC, Vaztak 10 SC - 0,7 %...).
- Navnadené kmene obhospodarovať ako klasické lapáky - označiť, evidovať, sledovať ich obsadenie podkôrníkmí, pohyb z porastov na skládky, zabezpečiť ich dôslednú asanáciu chemickým postrekom (zafarbený Cyper 10 EM, Cyples - 1,5 %, zafarbený Vaztak 10 EC, Vaztak 10 SC - 0,7 %) alebo zabezpečiť ich odkôrnenie.

- Na lokality po spracovanej sústredenej kalamite inštalovať bariérové zostavy feromónových lapačov spolu s umiestnením feromónových odparníkov na lákanie lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého.
- Na lokality sústredovania sortimentov, lesných skládok a provizórnych skladov sortimentov zavčasu na jar (v poslednej dekáde marca) inštalovať a prevádzkovať feromónové lapače na lákanie a odchyt drevokaza čiarkovaného.

Úlohy na rok 2005 - rojenie I. a II. generácie a sesterských pokolení

- V roztrúsenej kalamite prednostne spracovávať zlomy. Vývraty, najmä ak sú spojené s pôdou, budú atraktívne aj koncom roka 2005 a v roku 2006, keď sa budú môcť využiť aj ako lapáky.
- Podľa kapacitných možností, (ak kapacity nie sú využité pri spracovaní roztrúsenej kalamity) spracovávať naletené kmene v okolí rozčleňovacích liniek, opäť navadiť dostupné zlomy, štompy a vývraty feromónovými odparníkmi tak, aby sa podkôrni škodcovia sústredili do týchto objektov vnaďenia.
- Na rozčleňovacích linkách, ako aj na dostupných plochách ešte nespracovanej sústredenej kalamity, inštalovať feromónové lapače na drevokaza čiarkovaného (*Xyloterus lineatus*). Keďže uvedený drevokazný škodca sa vyznačuje včasným rojením, feromónové lapače je potrebné inštalovať (v závislosti na vývoji počasia) v priebehu tretej dekády marca.

Predpokladané úlohy na jar 2006

- Nalákať feromónovými odparníkmi dostupné atraktívne vývraty, štompy, zlomy a vo vhodnom období ich asanovať.
- Inštalovať feromónové lapače do bariérových zostáv na voľné plochy v dosahu ešte nespracovanej kalamity.
- Na plochách s veľkým objemom živých vývratov, podľa potreby využiť letecké ošetrovanie.
- Asanovať atraktívne zvyšky po ťažbe pálením alebo chemicky, využiť tiež dostupné technológie štiepkovania kalamitných zvyškov.

b) Porastové steny v blízkosti vývratísk

Úlohy na rok 2005 - pred začiatkom rojenia

- Na miestach, kde sa spracuje kalamita (nie je v priamom kontakte s porastovou stenou) spáliť zvyšky po ťažbe. Rešpektovať protipožiarne predpisy. Ohne zakladať v bezpečnej vzdialenosti od porastovej steny, na pňoch vytŕažených stromov, alebo v ich tesnej blízkosti. V prístupných lokalitách využiť ako ekologickú alternatívu štiepkovanie odpadu s ponechaním štiepky na ploche, alebo s jej využitím.
- Na spracovaných kalamitných plochách a susediacich voľných plochách zabezpečiť inštaláciu feromónových lapačov vo forme bariér (rozostavenie feromónových lapačov v rozstupe 15 - 20 m, pričom je možné využiť aj zdvojenie radu lapačov). Bariéry umiestniť v bezpečnej (ale účinnej) vzdialenosti od porastovej steny (minimálne 15 m a maximálne 25 m od najbližšie stojaceho smreka).
- Pri kontrole a rozmiestňovaní lapačov postupovať podľa normy STN 48 27 11.
- Na miestach, kde sa sústredená kalamita nespracuje, alebo ešte nie je spracovaná sa obranné opatrenia lapačovou metódou nevykonávajú.

Úlohy na rok 2005 - rojenie I. a II. generácie a sesterských pokolení

- Na miestach, kde sa kalamita spracuje, udržiavať feromónové lapače počas celej sezóny v plnej prevádzke podľa vyššie uvedených zásad.
- Na ostatných plochách zabezpečiť zvýšený dozor, sústavne vyhľadávať, kontrolovať a asanovať aktívne chrobačiare.

Predpokladané úlohy na jar 2006

- Na miestach, kde sa kalamita spracuje je potrebné intenzívne nasadenie feromónových lapačov v bezpečnej vzdialenosti od porastových stien.
- Na miestach, kde sa kalamita ešte nespracovala pokračovať v kontrole aktívnych chrobačiarov, ich vyhľadávaní a asanácii.

c) Zapojené porasty v blízkosti vývratísk

Úlohy na rok 2005 - pred začiatkom rojenia

- Ustanoviť zodpovedného zamestnanca, ktorý bude vyhľadávať chrobačiare v týchto porastoch a zabezpečovať ich asanáciu - odkôrnením a spálením zvyškov po ťažbe - najmä kôry. Na 2000 ha celkovej porastovej plochy sa odporúča ustanovenie jedného podkôrníkového pozorovateľa. V prípade že objem práce vo zverenom úseku je nezvládnuteľný, je potrebné žiadať o pridelenie ďalšieho pozorovateľa.
- Na každom väčšom kalamitnom území prechodne zriadiť funkciu koordinátora podkôrníkových pozorovateľov.

Úlohy na rok 2005 - rojenie I. a II. generácie a sesterských pokolení

- Pokračovať vo vyhľadávaní a likvidácii chrobačiarov. Jednotlivé vývraty využiť ako klasické lapáky.

Predpokladané úlohy na jar 2006

- Vykonávať bežnú asanáciu chrobačiarov.

d) Medziskládky, odvozné miesta, sklady pre dlhodobé skladovanie kalamitného dreva

Úlohy na rok 2005 - pred začiatkom rojenia.

- Ak to terénne podmienky dovoľia, inštalovať v blízkosti medziskládok a odvozných miest feromónové lapače na odchyt lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého (počet lapačov stanoviť tak, aby medzery medzi nimi nepresahovali 30 m a aby boli rozmiestnené okolo celej skládky).
- Rozlišovať naletené a nenaletené drevo. Za naletenú hmotu považovať kmene s výskytom podkôrníkov v ktoromkoľvek vývojovom štádiu.
- Naletené kmene chemicky ošetrovať registrovanými prípravkami pri dodržaní stanovenej dávky a koncentrácií. Do postrekovej kvapaliny bezpodmienečne pridávať značkovacie farbivo (Scolycid C - 1 %). Pokiaľ nie je možné použiť chemickú asanáciu, drevo odkôrniť a kôru asanovať pálením. Zakazuje sa aplikácia látok pri alebo pred dažďom a na miestach kde sa chemické ošetrovanie bude vykonávať pravidelne (napr. na skladoch) sa odporúča aplikácia chemických látok na ochranných plachtách brá-niacich prieniku prípravku do pôdy.
- Na skladoch pre dlhodobé skladovanie, ak sú vo vzdialenosti menšej ako 3 km od najbližších smrekových porastov, zabezpečiť prísun len chemicky ošetrovaného kalamitného

dreva, (pričom sa za takéto považuje aj drevo chemicky asanované leteckým postrekom), prípadne dreva odkôrneného.

Úlohy na rok 2005 - rojenie I. a II. generácie a sesterských pokolení

- Udržovať v prevádzke feromónové lapače na lykožrúta smrekového, lykožrúta lesklého a drevokaza čiarkovaného.
- Asanovať zvyšky kôry pálením.

Predpokladané úlohy na jar 2006

- Udržovať v prevádzke feromónové lapače na lykožrúta smrekového, lykožrúta lesklého a drevokaza čiarkovaného.
- Asanovať zvyšky kôry pálením.
- Pri spracovávaní kalamity stromovou metódou, resp. v prípadoch, kde to terénne podmienky dovoľujú, zvyšky po ťažbe štiepkovať.

e) Opatrenia vo vzťahu k vyhláseným chráneným územiám, poškodeným kalamitou

- Poškodené chránené územia podľa JPRL začleniť do príslušných stupňov ochrany.
- Vytypovať poškodené a zničené chránené územia veternou smršťou v ktorých je potrebné vykonať obranné opatrenia proti hmyzím škodcom.
- Žiadať o schválenie výnimiek zo zákona 543/2002 a následne postupovať v ich intenciách. Realizované opatrenia konzultovať s pracovníkmi LOS Banská Štiavnica, resp. ŠOP.

4.1.2. Faktory pri časovaní zásahov

- Zásahy časovať podľa konkrétnych klimatických podmienok a fenológie podkôrneho a drevokazného hmyzu (Pribeh počasia výrazne ovplyvní termíny vykonania obranných opatrení. V prípade náhleho teplého a suchého počasia sa môže stať, že rozdiely medzi rôznymi nadmorskými výškami a expozíciami budú minimálne).
- Zriadiť monitorovacie body pre orientačné stanovenie vývoja podkôrnikov (podkôrnikoví pozorovatelia).
- V spolupráci s LOS SR určiť stupeň napadnutia kalamitnej hmoty, ako aj termíny inštalácie feromónových lapačov, chemických zásahov, asaniácie hmoty a pod.

4.2. Návrh technických a organizačných opatrení

a) Prehľad vhodných insekticídov, feromónov a feromónových lapačov

- Insekticídy - registrované prípravky podľa aktuálneho „Prehľadu prípravkov na ochranu rastlín...“ (Vaztak 10 EC, Vaztak 10 SC, Alimetrin 10EM, Cyper 10 EM, Cyper NC 10 EM, Cyples, Decis 25 FLOW, Regent 800 WG, Karate 2,5 WG, Fury 10 EW,...).
- Feromóny - registrované prípravky podľa aktuálneho „Prehľadu prípravkov na ochranu rastlín...“ (Pheroprax A, Chalcoprax, XL-Ecolure, IT-Ecolure, IT-Ecolure Extra, IT-Ecolure Mega, IT-Ecolure Tubus, PC Ecolure, PCIT Ecolure...)
- Feromónové lapače - Theyson - rozmiestnenie do ružice, bariér, jednotlivo Ekotrap

b) Prehľad vhodnej techniky Pozemné postrekovače ručné - SOLO 475 (15 l), Birchmeier FLOX 10 (0 l), CP-3 (20 l) motorové - SOLO 422 (20 l)

- Aplikátory pre letecké ošetrovanie - vrtuľník, klasické trysky
- Traktorové postrekovače - sklady, skládky

c) Návrh spôsobu kontroly stavu podkôrníkov

- Aktívna spolupráca medzi užívateľmi a majiteľmi lesov, GR ŠL, OZ, LS, podkôrníkových pozorovateľov so špecialistami LOS SR, LVÚ.

d) Spôsob toku informácií

- Zainteresované subjekty budú pravidelne informovať LOS o stave spracovania kalamity. Hlásenie zahŕňa aj výskyt nových chrobačiarov v dosahu kalamitísk, ako aj iné problémy pri jej spracovávaní.
- LOS - navštívi kalamitné plochy spolu so správcom majetku a zástupcami štátnych orgánov, pričom sa pozornosť zameria na problémové územia. V prípade chránených území sa prizýva aj zástupca ochrany prírody, aby sa prípadné nezrovnalosti vyriešili priamo na mieste.
- LOS SR syntézou vlastných poznatkov a hlásení z OZ pripraví počas sezóny aktualizované opatrenia pre rizikové oblasti a bude koordinovať opatrenia väčšieho rozsahu.

e) Spôsob zisťovania účinnosti vykonávaných zásahov

- LOS SR - zrealizuje zisťovanie účinnosti na vykonaných maloplošných a veľkoplošných zásahoch proti škodcom.

4.3. Režim špeciálnych opatrení

- Vylíšenie plôch pre letecké ošetrovanie - bude sa realizovať v spolupráci majiteľov a užívateľov lesov, ochrany prírody a LOS SR.
- Pred leteckou aplikáciou vymedziť plochy s vysokou populačnou hustotou lykožrútov v predchádzajúcom roku, ktoré sú z hľadiska premnoženia podkôrníka najrizikovejšie.
- V sústredenej kalamite - aplikovať odporúčané prípravky s využitím leteckej techniky 1-krát v priebehu roka (jún/júl) (v opodstatnených prípadoch viac krát). Pri ošetrovaní sa celá plocha kalamitiska ošetrí vrtuľníkom 1-krát, okraje porastových stien v pruhu širokom 50 - 70 m až 3-krát. Pre leteckú aplikáciu sa odporúča využiť prípravky Vaztak 10 SC, Vaztak 10 EC, Fury 10 EW, registrované pre leteckú aplikáciu v lesoch, v koncentrácii 0,7 - 1,0 % s prídavkom farbiva Scolycid C (1 %). Pri leteckých aplikáciách odporúčame ako najvhodnejšiu nasledovnú stratégiu:

Ošetrovanie sa vykoná 1 - 2 týždne pred vyletením prvej generácie, čím bude zabránené vyleteniu 1. generácie a tiež naleteniu sesterským generáciám.

Iné variantné riešenia leteckých aplikácií, ktoré je možné použiť v prípade mimoriadnych situácií:

Stratégia 1

- ◀ Ošetrovanie č. 1 - zamedzí naleteniu podkôrných škodcov na atraktívnu hmotu. Záseh sa vykoná v dostatočnom predstihu pred rojením (1-2 týždne).
- ◀ Ošetrovanie č. 2 - pravdepodobne nebude nevyhnutné na celej výmere, upresnenie sa vykoná v priebehu sezóny. Podľa potreby sa záseh vykoná na sesterské generácie (7 - 8 týždňov po prvom ošetrovaní).

- ◀ Ošetrovanie č. 3 - postihne 2. generáciu. Podľa priebehu počasia bude zásah načatý 6 -10 týždňov po 2. ošetrení.

Stratégia 2

- ◀ Ošetrovanie č. 1 - sa vykoná 1 až 2 týždne pred vyletením prvej generácie, čím bude zabránené vyleteniu 1. generácie a tiež naleteniu sesterským generáciám.
- ◀ Ošetrovanie č. 2 - bude potrebné vykonať po naletení 2. generácie v období 4 - 5 týždňov od vrcholu rojenia.

V praxi je možné použiť obidve stratégie. Pri druhej stratégii je možné odporúčať aj zvýšenie dávok, čo je žiaduce v súvislosti s potrebou dlhšieho pôsobenia a zachovania účinnosti prípravku. Tento spôsob je možné považovať za úspornejší. Využitie stratégie č. 1 sa odporúča do lokalít charakterizovaných zvýšeným množstvom chrobačiarov v predchádzajúcom období, na extrémnych expozíciách a na lokalitách s najnižšou nadmorskou výškou.

- Letecké ošetrovanie bude účinnejšie pre letné rojenie (koncom júna - začiatkom júla - pred rojením druhej generácie). Jarné rojenie bude rozťahnuté a časť kmeňov bude ešte pod snehom z čoho rezultuje nízka účinnosť.
- Pred leteckou aplikáciou zabezpečiť verejné oznámenie začatia a ukončenia ošetrovania v dotknutej oblasti, ošetrované plochy na prístupových komunikáciách označiť.
- Zakázať vstup ľudí do ošetrovaných lokalít počas leteckej aplikácie a minimálne 10 dní po ošetrovaní, zber lesných plodov 28 dní po postreku.
- Zabezpečiť všeobecné rešpektovanie podmienok leteckej aplikácie proti podkôrnym a drevokazným škodcom tak, ako ich určujú stanoviská zodpovedných organizácií.

5. Detailnejšie postupy pre 3. a nižšie stupne ochrany s možnosťou použitia aj vo vyšších stupňoch ochrany pri zohľadnení stanovištných podmienok a dodržaní legislatívnych rámcov (Z. 543/2002) / zameranie - lykožrút lesklý *Pityogenes chalcographus*

Postup proti lykožrútovi lesklému je vo väčšine prípadov totožný alebo sa prekrýva s opatreniami proti lykožrútovi smrekovému. Okrem opatrení opísaných v časti o lykožrútovi smrekovému je potrebné použiť navnadené hromady ťažbového odpadu.

Na plochách po spracovaní kalamity je vhodné uhládzať haluzinu a ťažbové zvyšky na hrby v priemere 2 - 4 m v minimálnej vzdialenosti 20 m od najbližšieho živého stromu. Na dostupne oslnené miesto v hornej polovici hrby je vhodné umiestniť odparník.

Hromady je potrebné obhospodarovať ako klasické lapáky - označiť, evidovať, sledovať ich obsadenie podkôrníkmi. Po nálete je potrebné premiestniť odparník na inú hrbu. Navnadené hromady naletené podkôrným hmyzom je potrebné asanovať spálením.

Pri umiestňovaní a asanácii hromád je potrebné rešpektovať stupne ochrany prírody a protipožiarne predpisy.

6. Detailnejšie postupy pre 3. a nižšie stupne ochrany s možnosťou použitia aj vo vyšších stupňoch ochrany pri zohľadnení stanovištných podmienok a dodržaní legislatívnych rámcov (Z. 543/2002) / zameranie lykokaz matný *Polygraphus polygraphus*

V roku 2005 nie je potrebné vykonávať špeciálne opatrenia proti lykokazovi matnému. V prípade premnoženia bude vhodné použiť špeciálne pripravené lapáky z odumierajúcich stromov.

7. Detailnejšie postupy pre 3. a nižšie stupne ochrany s možnosťou použitia aj vo vyšších stupňoch ochrany pri zohľadnení stanovištných podmienok a dodržaní legislatívnych rámcov (Z. 543/2002) / zameranie drevokaz čiarkovaný *Trypodendron lineatum*

Je to technický škodca ihličnatého dreva, najmä smreka; poškodzuje ho svojim systémom chodieb. Napáda hlavne vývraty, stojaté zlomy a drevo na skladoch.

Stratégia priamej ochrany proti drevokazovi čiarkovanému na r. 2005 bude zameraná na jeho monitoring a to vizuálne pri pochôdkach (biela drvinka) a na miestach s jeho známym zvýšeným výskytom aj feromónovými lapačmi. Lapače drevokaza sa inštalujú aj na každom OM, resp. miestach sústredenia ihličnatého dreva.

V r. 2006 bude potrebné podstatne zahustiť sieť feromónových lapačov, najmä v lokalitách s vysokým podielom ešte nespracovaných stojatých zlomov a polovývrátov ale aj tam, kde sa v r. 2005 zistil pri monitoringu jeho zvýšený výskyt (silný výskyt bielych drviniek na stojatých zlomoch alebo čerstvých pňoch, silný odchyt v lapačoch - nad 2000 i-mág). Okrem toho sa bude pokračovať v odchyte drevokaza do lapačov na odvozných miestach.

Tento postup potom bude treba opakovať aj ďalšie roky, až do zníženia populačnej hustoty tohto technického škodcu na únosnú mieru.

Pre použitie feromónových lapačov je dôležité ich včasné inštalovanie a navábene, pretože ide o skorého rojivca s jediným rojením v roku. V podmienkach Vysokých Tatier to bude asi od začiatku apríla.

Ďalšie opatrenia na zabránenie premnoženia podkôrneho hmyzu

- Monitoring populácie lykožrúta smrekového, postupu spracovania kalamity, atraktívnej hmoty, počasia. Využitie pozemných foriem monitoringu a diaľkového prieskumu v systéme GIS.
- Monitoring necieľových druhov najmä (lykožrút smrečinový - *Ips amitinus* Eich. a drevokaz čiarkovaný *Trypodendron lineatum* Ol.).
- Modifikácia opatrení v priebehu roka. Bude potrebné operatívne reagovať na vzniknutú situáciu prijatím ďalších resp. modifikovaním doterajších opatrení.
- Kontrola realizácie navrhovaných opatrení.

Záver

Na dosiahnutie stanoveného cieľa, ktorým je zabránenie premnoženiu podkôrneho hmyzu širšieho rozsahu je potrebná dobrá spolupráca a komunikácia medzi mnohými inštitúciami, kolektívami, jednotlivými odborníkmi, majiteľmi a užívateľmi lesov. Aby bolo možné problémy riešiť musia sa pomenovať, spoločne o nich diskutovať a operatívne prijímať ú-

činné opatrenia. Tie treba po čase prehodnotiť a v prípade potreby modifikovať resp. prijať iné. Napriek zložitosti situácie veríme, že dosiahnutie stanoveného cieľa sa nám všetkým spoločne podarí.

Ing. Milan ZÚBRIK, PhD.

Ing. Marek TURČÁNI, PhD.

Prof. Ing. Július NOVOTNÝ, CSc.

Ing. Rastislav RAŠI, PhD.

Ing. Dušan BRUTOVSKÝ, CSc.

Ing. Jozef VAKULA

Ing. Juraj VARÍNSKY, CSc.

Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Lesnícka 11

969 23 Banská Štiavnica

e-mail: zubrik@lvu.sk, vakula@lvu.sk

Ing. Štefan PAVLÍK, PhD.

Ing. Martin PAVLÍK, PhD.

Doc. Ing. Milan KODRÍK, CSc.

Ing. Pavol HLAVÁČ, PhD.

Technická univerzita vo Zvolene

T. G. Masaryka 24

960 53 Zvolen

Ing. Rastislav JAKUŠ, PhD.

Ústav ekológie lesa SAV

Štúrova 2

960 53 Zvolen

Ing. Karol KALISKÝ, PhD.

Správa TANAP

pracovisko Tatranská Štrba

059 41 Tatranská Štrba 75