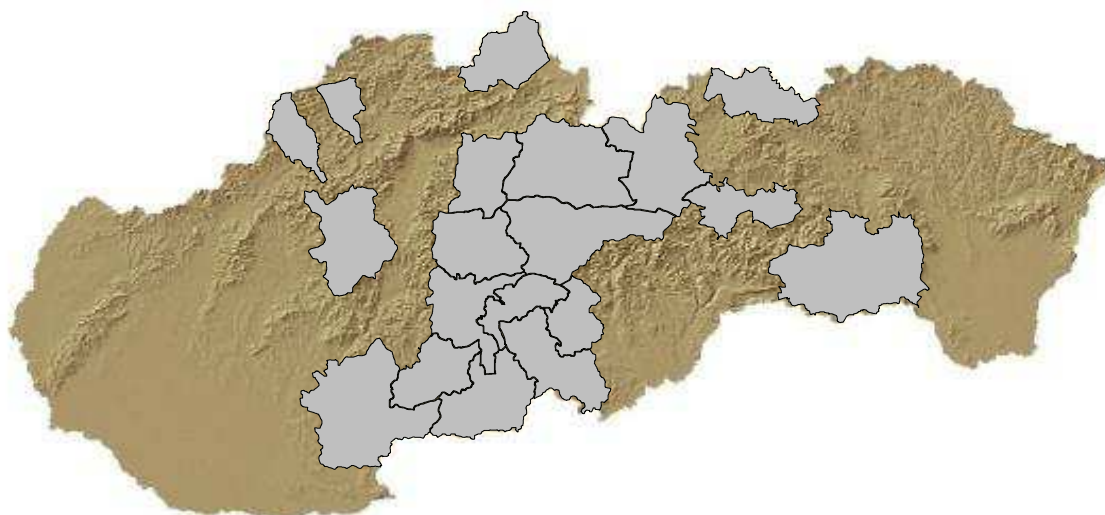


OBRANNÉ OPATRENIA NA ELIMINÁCIU HUBOVÝCH PATOGÉNOV A HMYZÍCH ŠKODCOV NA SMREKOVCI

ROMAN LEONTOVÝČ, MILAN ZÚBRIK, ANDREJ KUNCA

Smrekovec (*Larix decidua*) nepatril u nás v posledných 10–tich rokoch k drevinám výraznejšie atakovaným hmyzími či hubovými patogénmi. Situácia sa zmenila v roku 2001, keď sme zaznamenali hynutie smrekovcových porastov na relatívne veľkých výmerách. Najviac boli poškodené semenné sady, kultúry vo veku 5 – 15 rokov, ako aj nové výsadby. Poškodenie bolo lokálne pozorované aj u starších jedincov (napr. na OZ Slovenská Ľupča). Vzhľadom na charakter pestovania smrekovca u nás (zväčša skupinové výsadby resp. v zmiešaní) mnohé subjekty zhoršujúci sa stav smrekovcov ani nezaregistrovali, pretože sa objavil relatívne na malých výmerách. Oblasti, v ktorých sme zaznamenali prejavy chradnutia a odumierania smrekovcov v rokoch 2001–2002 sú zobrazené na obr. 1.



Obr. 1. Oblasti výskytu príznakov „hynutia smrekovcov“ podľa okresov v roku 2001–2002

Miestami až kalamitné chradnutie smrekovcových mladín bolo doprevádzané silným výskytom vošiek *Sacchiphantes viridis* a *Adelges laricis*. Najčastejšie vyskytujúcimi sa hubovými patogénmi na smrekovcoch v rokoch 2001 – 2002 boli huby z rodu *Nectria*, najmä *Nectria cucurbitula* (Tode) Fr., ktorá spôsobuje nekrózy kôry podkôrnych pletív a iniciuje rakovinové bujnenie pletív čo v konečnom dôsledku vedie k odumieraniu častí stromu nad infekciou. Vstupnou bránou infekcie sa vždy stáva rana rôzneho pôvodu, napr. cicanie vošiek na kôre, krúpy, poškodenie mrazom, atď. Ďalším významným faktorom je stres stromu napr. fyziologické oslabenie jarným suchom, rozsiahle poranenia, atď. Najmä v roku 2002 sme zaznamenali nárast výskytu huby *Trichoscyphella willkommii* (Hartig) Nanf., ktorá vytvára charakteristické sploštené rakovinové zdureniny kmeňov. Veľmi častým sprievodným javom nekroz kôry a rakovín je ronenie živice, ktoré je charakteristické najmä na kmienkoch a hrubších vetvách.

Vzhľadom na kalamitné chradnutie a odumieranie smrekovcových mladín v posledných dvoch rokoch v niektorých oblastiach Slovenska, v roku 2002 LVÚ Zvolen riešil rezortnú úlohu „Výskum hubových patogénov a hmyzích škodcov podieľajúcich sa na kalamitnom hynutí

smrekovcových kultúr a mladín a vypracovanie návrhu ochranných opatrení. V nadväznosti na výsledky riešenia uvedenej rezortnej úlohy sa vypracoval „Návrh komplexnej ochrany smrekovca pred negatívnym pôsobením vošiek a hubových patogénov“, ktorý je zameraný najmä na uplatňovanie kontroly výskytu biotických škodlivých činiteľov (vošky a hubové patogény) a vykonávanie obranných opatrení.

Rámcový návrh obranných opatrení proti hubovým patogénom a hmyzím škodcom na smrekovci

Obranné spôsoby v semenných sadoch a mladinách sa v podstate nelíšia. Základným kritériom je vykonávanie kontrol podľa jednotlivých ročných období.

Aj napriek tomu, že jeden z hlavných iniciátorov škôd – kôrovnice na smrekovci žijú čiastočne aj na smreku, neodporúčame do ošetrovania proti voškám zahrnúť aj smrek. Vošky sú na smreku zväčša dobre chránené proti pôsobeniu insekticídnych prípravkov a len veľmi krátku dobu sú citlivé voči insekticídom. Prípadnú otázku vykonania ošetrenia smreka odporúčame konzultovať s odborným pracoviskom – LOS Banská Štiavnica.

Nakoľko sa smrekovce nepestujú v rozsiahlejších monokultúrach na súvislejších plochách, tak ako napríklad borovica, je vhodnejšie obranné zásahy vykonávať formou pozemných aplikácií. V závislosti od veku a výšky jednotlivých stromov, prípadne skupiniek je vhodné na aplikácie tak insekticídnych, ako aj fungicídnych prípravkov používať ručné, prípadne motorové chrbtové postrekovače. Manipulácia s nimi je náročnejšia na potrebu pracovnej sily, zabezpečenia dostatku vody, dopravu a pod. v porovnaní s leteckými aplikáciami. Pri použití ručných motorových ULV aplikátorov je možné túto nevýhodu podstatne znížiť.

Letecké aplikácie je možné použiť najmä v súvislejších smrekovcových komplexoch, s minimálnou výmerou 20 ha. Na aplikáciu je potrebné prednostne využívať vrtuľník, najmä v horských oblastiach, ktorý je schopný počas letu lepšie kopírovať terén, čím sa dosiahne lepšia účinnosť postrekov.

Obranné opatrenia proti hubovým ochoreniam, pôvodcom rakovinových ochorení (*Nectria* sp., *Trichosiphela willkommii*) spočívajú najmä v prevencii a dôslednom dodržiavaní porastovej hygieny. Vykonávanie obranných opatrení formou postrekov fungicídnyimi prípravkami možno doporučiť najmä v semenných sadoch.

Spôsoby kontrol a termínov vykonávania obranných opatrení sú spracované v tabuľkových prehľadoch podľa jednotlivých ročných období (tab. 1).

Tabuľka 1. Prehľad vykonávania kontrol a obranných opatrení podľa jednotlivých ročných období proti voškám a hubovým ochoreniam na smrekovcoch

JARNÉ KONTROLNÉ OBDOBIE, začiatok rašenia smrekovca – 10. jún

Prevenia – kontrola	Výsledky kontroly	Obranné opatrenia	Poznámka
<p><u>Prítomnosť vošiek.</u> Nachádzajú sa ako malé body na ihličkách.</p> <p><u>Výskyt rakoviny.</u> Na kmeni a vetvách sa nachádzajú rakovinové rany.</p>	<p>Vošky: ÁNO</p> <p>Rakovina: ÁNO</p>	<p>MLADINY: Vykonať ošetrovanie stromov ak je napadnutých viac ako 60 % stromov voškami a hubovými patogénmi kombinovanou zmesou insekticídneho prípravku, fungicídu, adhezíva a listového hnojiva. Odporúčané prípravky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaztak 10 EC/ 0,6 l/500 l vody, Actara 25 WG/100–150 g/ha, Pirimor 25 Wg/1,5–2 kg/ha • Fundazol 50 WP/0,30 % • Agrovital 0,15 l/ha • Lamag B/0,5 % • Asanácia silno napadnutých vetiev a stromov <p><u>Pozemné ošetrovanie</u> je dostatočne účinné v mladinách s nízkym zakmenením do výšky stromov 2,5 m pri výmerách do cca 20 ha. V mladinách väčších výmer ošetrovanie vykonať <u>leťecky</u>. V prípade hustého zápoja a väčšej porastovej výšky účinnosť pozemných ošetrovaní klesá. Ich vykonanie je závislé na možnostiach užívateľa a je možné ich cielene zamerať na najexponovanejšie miesta.</p> <p>SEMENNÉ SADY: Ošetrovanie vykonať rovnakým spôsobom ak je napadnutých viac ako 20 % stromov voškami a hubovými patogénmi. Ošetrovať pozemne.</p>	<p>Odstraňovať odumreté vetvy a stromy. Vetvy zrezať 10–15 cm pod ranou a v miestach rezu okamžite zatrieť fungistatickým prípravkom. Napr.: Pellacol, LacBalzam. Spílené kmene spáliť.</p>
	<p>Prítomnosť vošiek: NIE</p> <p>Výskyt rakoviny: ÁNO</p>	<p>Vykonať asanáciu silno napadnutých vetiev a stromov.</p>	
	<p>Prítomnosť vošiek: ÁNO</p> <p>Výskyt rakoviny: NIE</p>	<p>MLADINY: V tomto termíne vykonať ošetrovanie iba pri veľmi silnom napadnutí – keď je napadnutých viac ako 80 % stromov v poraste. Ošetrovanie stromov vykonať zmesou insekticídneho prípravku a adhezíva. Odporúčané prípravky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaztak 10 EC/0,6 l/500 l vody, Actara 25 WG/100–150 g/ha, Pirimor 25 Wg/1,5–2 kg/ha • Agrovital 0,15 l/ha • Použitie prípravku Lamag B v koncentrácii 0,5 % nie je nevyhnutné, ale môže zvýšiť vitalitu stromov a ich následnú odolnosť. <p>SEMENNÉ SADY: Ošetrovanie vykonať ak je napadnutých viac ako 20 % stromov, pozemne. Použiť rovnaké prípravky ako v mladinách.</p>	

1. pokračovanie tab. 1

LETNÉ KONTROLNÉ OBDOBIE, 11. jún – 15. august

Prevenčia – kontrola	Výsledky kontroly	Obranné opatrenia	Poznámka
<p><u>Prítomnosť vošiek.</u> Kontrolu vykonať okukárne. Začiatkom leta sa na ihličkách ešte nachádzajú larvy, ku koncu obdobia sú prítomné okridlené dospelé vošky, ktoré na smrekovec preleteli zo smreka.</p> <p><u>Výskyt rakoviny</u> Na kmeni a vetvách sa nachádzajú rakovinové rany.</p>	<p>Prítomnosť vošiek ÁNO</p> <p>Výskyt rakoviny ÁNO</p>	<p>MLADINY: Obranný zásah proti voškám nevykonávať. Začiatkom tohto obdobia sú sice ešte vošky na smrekovci citlivé voči insekticídny prípravkom, ale v populácii sú početne zastúpení ich prirodzení nepriatelia a prípadný zásah môže porušiť ekologickú rovnováhu. Výsledkom je rýchla regenerácia populácie vošiek a nutnosť opakovania zásahu v nasledujúcom roku. Zásah presunúť do jesenného obdobia Vykonať ošetrovanie fungicídny prípravkom ak je napadnutých viac ako 60 % stromov. Ale iba v prípade ak toto nebolo vykonané v predchádzajúcom kontrolnom období. Odporúčané prípravky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundazol 50 WP/0,30 % • Agrovital 0,15 l/ha • Lamag B/0,5 % • Asanácia silno napadnutých vetiev a stromov <p>Zásah vykonať pozemne.</p> <p>SEMENNÉ SADY: Zásah proti voškám nevykonávať z hore uvedených dôvodov. Ak je napadnutých viac ako 20% stromov rakovinou, ošetrovanie vykonať pozemne. Prípravky tak ako je uvedené vyššie.</p>	<p>Odstraňovať odumreté vetve a stromy. Vetve zrezať 10–15 cm pod ranou v miestach a okamžite zatrieť fungistatickým prípravkom. Napr.: Pellacol, LacBalzam. Spílené kmene spáliť.</p>
	<p>Prítomnosť vošiek NIE</p> <p>Výskyt rakoviny ÁNO</p>	<p>MLADINY: Vykonať asanáciu silno napadnutých stromov. Obranný zásah nevykonávať.</p> <p>SEMENNÉ SADY: Vykonať asanáciu silno napadnutých stromov. Ak je napadnutých viac ako 20 % stromov rakovinou, ošetrovanie vykonať pozemne, ak zásah nebol vykonaný v predchádzajúcom období. Prípravky tak ako je uvedené vyššie.</p>	
	<p>Prítomnosť vošiek ÁNO</p> <p>Výskyt rakoviny NIE</p>	<p>MLADINY: Obranný zásah nevykonávame.</p> <p>SEMENNÉ SADY: Obranný zásah nevykonávame.</p>	

2. pokračovanie tab. 1

JESENNÉ KONTROLNÉ OBDOBIE, 16. august – 15. september

Prevenia – kontrola	Výsledky kontroly	Obranné opatrenia	Poznámka
<p><u>Prítomnosť vošiek.</u> Okrídlené samičky sedia na ihličkách na ktorých kladú vajíčka. <u>Výskyt rakoviny.</u> Na kmeni a vetvách sa nachádzajú rakovinové rany.</p>	<p>Prítomnosť vošiek: ÁNO Výskyt rakoviny: ÁNO</p>	<p>MLADINY: Vykonať ošetrovanie stromov ak je napadnutých viac ako 60 % stromov voškami a hubovými patogénmi kombinovanou zmesou insekticídneho prípravku, fungicídu, adhezíva a listového hnojiva. Odporúčané prípravky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaztak 10 EC/0,6 l/500 l vody, Actara 25 WG/100–150 g/ha, Pirimor 25 Wg/1,5–2 kg/ha • Fundazol 50 WP/0,30 % • Agrovital 0,15 l/ha • Lamag B/0,5 % • Asanácia silno napadnutých vetiev a stromov <p><u>Pozemné ošetrovanie</u> je dostatočne účinné v mladinách s nízkym zakmenením do výšky stromov 2,5 m pri výmerách do cca 20 ha. V mladinách väčších výmer ošetrovanie vykonať <u>letecky</u>. V prípade hustého zápoja a väčšej porastovej výšky účinnosť pozemných ošetrovaní klesá. Ich vykonanie je závislé na možnostiach užívateľa a je možné ich cielene zamerať na najexponovanejšie miesta.</p> <p>SEMENNÉ SADY: Ošetrovanie vykonať rovnakým spôsobom ak je napadnutých viac ako 20 % stromov voškami a hubovými patogénmi. Ošetrovať pozemne.</p>	<p>Odstraňovať odumreté stromy a vetve. Vetve zrezať 10–15 cm pod ranou a okamžite zatrieť fungistatickým prípravkom. Napr.: Pellacol, LacBalzam. Spílené kmene spáliť.</p>
	<p>Prítomnosť vošiek NIE Výskyt rakoviny ÁNO</p>	<p>Vykonať zásah proti rakovinovému ochoreniu ak zásah nebol vykonaný v predchádzajúcom kontrolnom období. Asanácia silno napadnutých vetiev a stromov</p>	
	<p>Prítomnosť vošiek ÁNO Výskyt rakoviny NIE</p>	<p>Vykonať ošetrovanie stromov zmesou insekticídneho prípravku a adhezíva. Odporúčané prípravky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vaztak 10 EC/0,6 l/500 l vody, Actara 25 WG/100–150 g/ha, Pirimor 25 Wg/1,5–2 kg/ha • Agrovital 0,15 l/ha • Použitie prípravku Lamag B v koncentrácii 0,5 % nie je nevyhnutné ale môže zvýšiť vitalitu stromov a ich následnú odolnosť. 	

3. pokračovanie tab. 1

ZIMNÉ KONTROLNÉ OBDOBIE, 16. september – do začiatku rašenia ihlíc

Prevenencia – kontrola	Výsledky kontroly	Obranné opatrenia	Poznámka
<u>Prítomnosť vošiek.</u> Nekontroluje sa <u>Výskyt rakoviny.</u> Na kmeni a vetvách sa nachádzajú rakovinové rany aspoň u 50 % stromov.	Výskyt rakoviny: ÁNO	Asanácia silno napadnutých vetiev a stromov.	

Záver

- Boj s hubami spôsobujúcimi nekrózu kôry a rakovinu je všeobecne problematický. Nie je jednoznačne známa dostatočne účinná chemická ani biologická ochrana. Stromy s príznakmi poškodenia koruny z viac ako 50 % a najmä v dolnej časti koruny odporúčame z porastov postupne odstraňovať a páliť. V semenných sadoch je možné odumierajúce a odumreté vetvy spáliť asi 10–15 cm pod miestom rany. Tenšie vetvy odrezat' od kmeňa. Asanáciu vykonať spálením. Väčšie rezné rany ihneď ošetriť prípravkami Pellacol, Lac Balzam, prípadne podobným prípravkom.
- Ošetrovanie porastov proti voškám zvyšuje vitalitu a znižuje predpoklad pre napadnutie hubovými patogénmi. Najvyššiu účinnosť zaznamenávame pri leteckých ošetrovaniach. Možno ich odporúčať ale iba veľmi lokálne, vzhľadom na zastúpenie smrekovca v porastoch. Pozemné ošetrovanie sa preto v tomto prípade javí ako prijateľné, najmä ak je smrekovec vysádzovaný v pásoch lebo skupinách. Porasty možno pozemne ošetrovať ak ich výška nepresahuje 2,5 m. Odporúčame sa sústrediť na dokonalé ošetrovanie všetkých stromov v poraste. Obdobím vhodným pre zásah je august – september a máj – jún. Z prípravkov sa osvedčili Vaztak, Fury, Pirimor a Actara. Použitie prípravkov je uvedené v predchádzajúcich tabuľkách, pričom odporúčame preferovať jesenné ošetrovanie.
- Z ekonomických dôvodov zasahovať v porastoch v tom prípade, ak je napadnutých viac ako cca 60 % stromov. V semenných sadoch je táto úroveň nižšia. Odporúčame ošetrovanie už pri 20 % napadnutí stromov.
- Na miestach silného výskytu, po odstránení uhynutých jedincov, doplniť kultúry vhodnými drevinami. Opätovnú výsadbu smrekovca na týchto miestach zvážiť podľa lokality.

Kontaktné adresy:

Ing. Roman LEONTOVÝČ

Ing. Milan ZÚBRIK, PhD.

Ing. Andrej KUNCA, PhD.

Lesnícky výskumný ústav Zvolen

Výskumná stanica

Lesnícka 11

969 23 Banská Štiavnica

e-mail: <leontovyc@lvu.sk>; <zubrik@lvu.sk>;

<kunca@lvu.sk>