

# VOSKOVANIE – EKOLOGICKÁ METÓDA OCHRANY SADENÍC

Miroslav Ondruš • Juraj Galko • Ján Rak

## Úvod

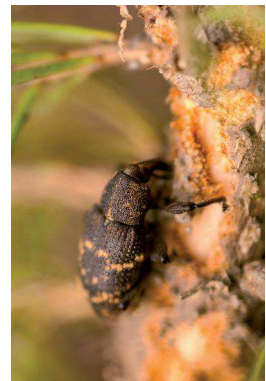
Rozsiahle vetrové kalamity, ktoré sa na Slovensku vyskytli v uplynulých desiatich rokoch spôsobili výrazný nárast veľkosti holín. Oslabené porastové okraje spolu s rôznymi obmedzeniami spracovania kalamity zo strany orgánov ochrany prírody a priaznivými poveternostnými podmienkami vytvorili vhodné prostredie pre podkôrný hmyz, čím vznikla následná a neustále sa rozširujúca podkôrníková kalamita. Táto sa neustále rozširovala posúvaním porastových stien. Vzniknuté obrovské holiny bolo treba postupne zalesniť a zabezpečiť. Po vysádzaní týchto plôch sa objavil nový a pomerne nečakaný problém, a to zvýšené poškodzovanie vysadených sadeníc zrelostným žerom tvrdoňa smrekového (*Hylobius abietis* L.) a lykokazov rodu *Hylastes*.

Cieľom príspevku je predstavenie novej technológie ošetrovania ihličnatých sadeníc špeciálnym voskom ako účinnej ekologickej ochrany pred zrelostným žerom tvrdoňa smrekového, ktorá bola zakúpená štátnym podnikom Lesy SR.

## Problematika

Tvrdoň smrekový škodí prostredníctvom pohlavne nedospelých imág, ktoré hľadajú čerstvo založené kultúry ihličnatých drevín za účelom vykonania zrelostného žeru, pri ktorom pohlavne dospejú. Týmto zrelostným žerom spôsobujú hlboké lievikovité poškodenia prechádzajúce až do beli, čo vyvoláva silný výron živice, a to najprv tesne nad zemou, na koreňovom krčku, neskôr aj na kmienu sadeníc (obr. 1). Pri silnejšom napadnutí sú ranky po celom obvode kmienu a sadenica hynie. Menšie poškodenie sa zahojí kalusovaním poranení a sadenica regeneruje. Zrelostný žer môže imágo vykonávať od polovice apríla až do konca septembra. Dospelý tvrdoň môže v ideálnych podmienkach žiť až 4 roky! To znamená, že škody na sadeniciach sa môžu vyskytovať na výsadbe ešte v 5. roku po vykonaní poslednej ťažby v blízkosti mladého porastu.

V súvislosti s narastajúcim výskytom škôd na sadeniciach v posledných rokoch na viacerých odštepných závodoch postihnutých kalamitami, boli LESY SR, š. p., postavené pred otázku ochrany a obrany výsadiel proti tomuto škodcovi. Ako prvé a základné opatrenie bol použitý predovšetkým inštitút predĺženia lehoty na zalesnenie postihnutých plôch, resp. požiadanie príslušných lesných úradov o ich preradenie do prvého zalesnenia. Zároveň bola oslovená Lesnícka ochranná služba v Banskej Štiavnici (ďalej LOS) o pomoc pri riešení tejto problematiky, ktorá vypracovala „Usmernenie ku kontrole, ochrane a obrane sadeníc pred poškodením tvrdoňom smrekovým (*Hylobius abietis*) a lykokazmi rodu (*Hylastes*) (GALKO *et al.*, 2013 a).



Obrázok 1. Zrelostný žer tvrdoňa smrekového

Základom pre stanovenie účinných opatrení bolo zistenie početnosti tohto škodcu na základe rozmiestnenia lapacích kôr (GALKO *et al.*, 2012), čo je aj jedným z hlavných ochranných opatrení podľa STN 48 2712. Avšak škody a početnosť tvrdoňov na dotknutých holiňách boli tak veľké, že tieto kôry sa ukázali ako nedostatočne účinné. Navyše náklady na výrobu, rozmiestnenie a kontrolu lapacích kôr boli neprimerane vysoké ich ochrannému efektu. Na 1 ha bolo nasadených od 50 do 100 kôr, ktoré museli byť kontrolované každé 2 – 3 dni a vymieňané za nové približne každé dva týždne. Táto metóda si vyžadovala nepretržité použitie počas celej doby ohrozenia sadeníc, t. j. od apríla až do septembra.

Veľmi účinným opatrením sa ukázalo chemické ošetrenie kmeňa sadeníc nad koreňovým krčkom do výšky približne 10 – 15 cm. Ide o pomerne jednoduchú a rýchlu metódu ochrany sadeníc a keďže je to metóda cieľená, napriek tomu, že ide o chémiu, významnejšie neohrozuje prírodné prostredie. Avšak orgány ochrany prírody väčšinou nezdieľajú podobný názor, a tak táto metóda je prevažne obmedzená mimo národné parky. Jej použitie na území s tretím stupňom ochrany si vyžaduje povolenia príslušných orgánov ochrany prírody, ktoré ich udeľujú veľmi neradi alebo udeľia v období, kedy je už použitie tejto metódy irelevantné. Ďalšou nevýhodou je jej opakovanie 2 – 3× do roka, keďže účinnosť chemickej ochrany vďaka poveternostným vplyvom trvá približne dva mesiace. Vzhľadom na vyššie uvedené problémy sa špecialisti LOS začali podrobnejšie zaoberať novými a alternatívnymi spôsobmi ochrany sadeníc, ktoré boli publikované v práci GALKO *et al.* (2013 b). Medzi najzaujímavejšie metódy uplatniteľné v podmienkach slovenských lesov patrí „pieskovanie“ a „voskovanie“ sadeníc, ktoré sa už niekoľko rokov s úspechom využívajú v severských krajinách. Pri pieskovaní sa na kmeňky sadeníc nanáša akrylový lep, na ktorý sa nalepí piesok. Metóda je použiteľná na obalované sadenice a pre jej aplikáciu je vytvorená automatizovaná linka, ktorej obstaranie je však na slovenské pomery príliš drahé (celá linka stojí do 2 mil. Eur).

Voskovanie sadeníc je jednou z najnovších metód mechanickej ochrany sadeníc pred zrelostným žerom tvrdoňa smrekového. Metóda bola vyvíjaná viac ako 10 rokov firmou Norsk Wax AS v Nórsku (GALKO *et al.*, 2013 c, d). Princíp ochrany sadeníc voskovaním spočíva v nanosení roztopeného vosku na kmeňok sadenice do výšky 10 – 15 cm od koreňového krčku. Na sadenici tak vznikne mechanická bariéra, ktorá zabráni tvrdoňovi napadnutiu takto ošetrenej sadenice. Vosk na ošetrenej sadenici vydrží približne dva roky, čo je dostatočne dlhý čas na to aby sadenica zhrubla a stala sa odolnejšou proti poškodeniu od tvrdoňa. Po dvoch rokoch začne vosk vplyvom ďalšieho rastu sadenice postupne praskať a opadávať. Patentovaný vosk je podstatne odolnejší proti poveternostným vplyvom ako bežné prírodné vosky, je pružný a flexibilný a čo je dôležité pre ochranu prírody, je úplne neškodný pre životné prostredie.

## Voskovanie v podmienkach LESOV SR, š. p.

Po prvotných problémoch s verejným obstarávaním sa LESOM SR š. p. podarilo v závere roka 2013 zakúpiť zariadenie na nanášanie vosku na sadenice. Ide o tzv. „fontánovú mašinu“ s dvomi fontánami (obr. 2). Je to v podstate jednoduchý pracovný stroj, do ktorého sa vkladajú dosky stuhnutého vosku, pričom stroj pojme celkovo až približne 300 kg vosku. V stroji sa tento vosk roztopí pri teplote 85 °C, tak aby mohol cirkulovať cez tzv. „fontánu“. Sadenice sa ošetrujú ich vkladáním do fontány a jeho aplikáciou o šírke približne 10 – 15 cm od koreňového krčka. Týmto spôsobom sa ošetrí približne 2000 sadeníc za hodinu, pričom na jednu sadenicu sa spotrebuje asi 5 – 10 gramov vosku (na obalované sadenice asi 4 g). Keďže vosk je po nanosení na sadenicu horúci, sadenica sa zchladzuje v studenej vode a vosk okamžite tuhne. V záujme zníženia nákladov a zjednodušenia samotnej prevádzky s voskovacím strojom sa ochladzovanie sadeníc spája s ich ošetrením proti vysychaniu koreňového systému. V roku 2014 OZ Semenoles, škólkárske stredisko Jochy, kde je stroj prevádzkovaný, plánuje ošetriť pre potreby odštepných závodov približne 305 000 ks sadeníc. V prípade deklarovaného záujmu zo strany neštátnych subjektov, je OZ Semenoles pripravený ošetriť sadenice voskovaním aj pre týchto záujemcov. Cena voskovanej sadenice je oproti bežnej cene sadenice navýšená o 11 centov.



Obrázok 2. Fontánová mašina na ošetrovanie sadeníc

Účinnosť vosku proti tvrdoňovi smrekovému mali LESY SR, š. p. možnosť otestovať v roku 2013 vďaka zapožičaniu tzv. „testovacieho stroja“ uvedenou spoločnosťou z Nórska. OZ Semenoles v roku 2013 ošetril pre potreby OZ Liptovský Hrádok 47 000 ks voľnokorenných sadeníc pre jarné zalesňovanie a 32 800 voľnokorenných sadeníc pre jesenné zalesňovanie. Krytokorenných sadeníc bolo ošetrovaných spolu 2 730 ks. Účinnosť vosku je sledovaná špecialistami LOS v spolupráci s pracovníkmi OZ Liptovský Hrádok na výskumných plochách v oblasti Nízkych Tatier na LS Čierny Váh. Výsledkom pozorovaní sú poznatky, že vosk na takmer všetkých sadenicách zostal počas celej sezóny neporušený a účinne chránil sadenice. Sadenice ostali nepoškodené aj napriek tomu, že v okolí sa na neošetrených sadenicách škody vyskytli. Výskum pokračuje aj v roku 2014 a sleduje sa okrem účinnosti ochrany sadeníc aj trvanlivosť vosku na sadenicách a teda aj doba počas ktorej sadenice ostávajú chránené.

## Záver

Keďže Slovensko je najjužnejšou krajinou Európy, kde sa zatiaľ vosk v lesnom hospodárstve používa, objavuje sa záujem aj z okolitých štátov, predovšetkým z Rakúska. O význame stredoeurópskeho trhu pre Nórov svedčí aj návšteva majiteľa firmy Norsk Wax AS na Slovensku. Zaujímali sa predovšetkým o lesnú škôlku, kvalitu sadeníc a lokality, kde sa ošetrované sadenice vysádzajú, pričom ho zaujal predovšetkým kalamitný rozsah škôd v oblasti Nízkych Tatier.

Pre prax lesného hospodárstva je však potrebné si uvedomiť, že ošetrovanie sadeníc voskom nemá slúžiť ako obranné opatrenie proti tvrdoňovi smrekovému, ale ako účinná a ekologicky prijateľná ochrana sadeníc pred jeho škodlivým pôsobením a teda ako prevencia. Používanie voskovaných sadeníc má opodstatnenie a je žiaduce všade tam, kde sa očakáva rozširovanie kalamitných plôch a objavujú sa stále čerstvé pne s vhodnými podmienkami na vývoj tohto škodcu. Cieľom ošetrovaných sadeníc nie je usmrtenie samotného škodcu, ale ochrana vysadených kultúr a tým znižovanie nákladov na opakované zalesňovanie, ktoré po škodách tvrdoňom vždy nasleduje.

## Podakovanie

*Táto práca vznikla vďaka výskumnému projektu „Výskum efektívneho využívania environmentálneho, ekonomického a sociálneho potenciálu lesov na Slovensku II“, financovaného z prostriedkov štátneho rozpočtu cez kontrakt medzi MPRV SR a NLC z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a spolufinancovaného podnikom Lesy SR, š. p. (50 %), vďaka finančnej podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS: 26220220120) (50 %).*

## Literatúra

- GALKO, J., GUBKA, A., VAKULA, J., 2012: Praktické skúsenosti s využitím lapacích kôr na zníženie škôd spôsobených tvrdoňom smrekovým na mladých výsadbách ihličnatých drevín. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zvolen, NLC, s. 60–64.
- GALKO, J., KUNCA, A., VAKULA, J., RELL, S., GUBKA, A., NIKOLOV, CH., ZÚBRIK, M., 2013 a: Usmernenie Lesníckej ochrannárskej služby ku kontrole, ochrane a obrane sadeníc pred poškodením tvrdoňom smrekovým a lykokazmi rodu *Hylastes*. Zvolen, NLC, 21 s. Dostupné na internete: <<http://www.los.sk>>
- GALKO, J. *et al.*, 2013 b: Nové metódy ochrany ihličnatých sadeníc pred poškodením tvrdoňom smrekovým. *Les & Letokruhy*, č. 1–2/2013, s. 22–23.
- GALKO, J., RELL, S., KUNCA, A., 2013 c: Voskovanie sadeníc na Slovensku ochrana pred tvrdoňom smrekovým. *Lesnícka práca*, 92(9): 24–25.
- GALKO, J., KUNCA, A., GUBKA, A., VAKULA, J., 2013 d: Predstavenie nového spôsobu ošetrovania sadeníc voskom ako účinnej ochrany pred tvrdoňom smrekovým. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013*, Zborník referátov z 22. medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26.4.2013 v Novom Smokovci, Zvolen, NLC, s. 86–89.
- STN 48 2712 Ochrana lesa proti tvrdoňom a lykokazom na sadeniciach, 12 s.

### Ing. Miroslav Ondruš, PhD., Ing. Ján Rak

Lesy Slovenskej republiky, štátny podnik, Odštepny závod Semenoles Liptovský Hrádok, Pri železnici 52, SK – 033 19 Liptovský Hrádok, e-mail: miroslav.ondrus@lesy.sk; jan.rak@lesy.sk

### Ing. Juraj Galko, PhD.

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Stredisko lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, SK – 969 23 Banská Štiavnica, e-mail: galko@nlcsk.org