

OBRANNÉ OPATRENIA PROTI KÔROVNICI KAUKAZSKEJ

Milan ZÚBRIK

Medzi škodlivými činiteľmi jedle bielej, ktorej zastúpenie v porastoch Slovenska sa pohybuje v súčasnosti okolo 5 % (FILLO *a kol.* 1994) má popredné zastúpenie kôrovnicou kaukazskou (*Dreyfusia nordmanniana* ECKST.). Chradnutie jedle bolo všeobecne pozorované v Európe začiatkom storočia, pričom jeho príčiny sa nepodarilo jednoznačne definovať. Snahy o rekonštrukciu porastov opätovným vysádzaním jedle narážajú na problém umelej obnovy a s tým spojený vplyv extrémnych podmienok pre odrastanie jedľových kultúr. A práve na extrémnych stanovištiach volných plôch nachádza optimálne podmienky kôrovnicou kaukazskou.

Škodca bol zavlečený do Európy okolo roku 1840 a rýchlo sa rozšíril. V posledných rokoch zaznamenávame zvýšenie jeho aktivity i u nás. Od roku 1983 do roku 1991 sa objavuje iba sporadicky. Začiatkom deväťdesiatich rokov však začal spôsobovať významnejšie škody (ZÚBRIK 1994). Ročne poškodzoval cca 500 ha porastov. Táto výmera nie je zanedbateľná najmä vzhľadom na to, že sa jedná o porasty mladín respektívne kultúr, kde sa pôsobenie tejto vošky môže kombinovať s ďalšími negatívnymi faktormi, čo môže viesť k vážnym škodám. V roku 1997 sa škodca objavil cca na výmere 300 ha a centrum jej výskytu sa nachádzalo v oblasti centrálnych pohorí stredného Slovenska (Nízke Tatry, Veľká Fatra) (VARÍNSKY *a kol.* 1998).

Metodika

Zisťovanie vplyvu cicania vošky na prírastok

Pozorovania vplyvu cicania vošky na prírastok boli vykonané na štyroch plochách v centrálnej oblasti Slovenska. Plochy boli založené v 5 – 15-ročných jedľových porastoch vzniknutých zväčša z prirodzeného zmladenia na území mestských lesov Banská Bystrica a štátnych lesov – Lesného závodu Slovenská Ľupča. Nadmorská výška lokalít bola 550 – 900 m n. m.

Na všetkých lokalitách sme zisťovali terminálny prírastok a merali sme tiež bočný prírastok na najvrchnejšom praslene (priemer merania všetkých prítomných bočných letorastov). Obsadenosť stromu kôrovnicou kaukazskou sa stanovovala percentuálne od 0 do 100 %.

Zisťovanie účinnosti obranných opatrení

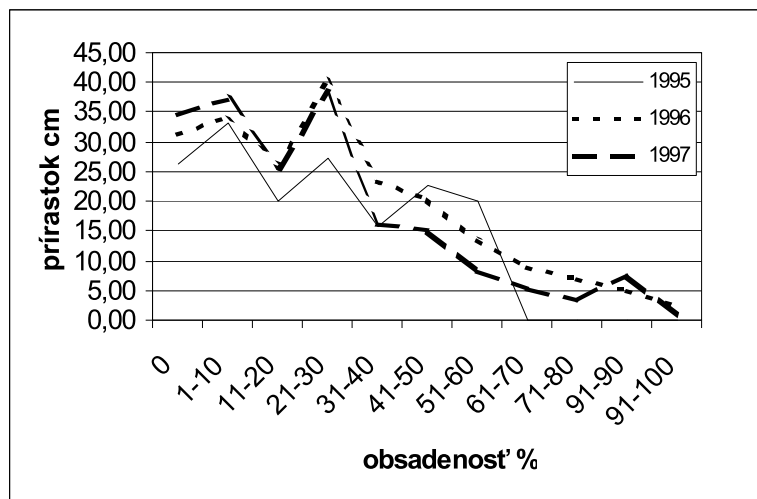
Pre vyhodnotenie účinnosti pozemných obranných opatrení sme vybrali asi 10-ročnú bukovo – jedľovú mladinu na území mestských lesov Banská Bystrica. Insekticídne prípravky boli vybrané z pomedzi bežne komerčne dostupných prípravkov. Ošetrovanie sme vykonali ručným postrekovaním v termíne 12. a 14. 5. 1997. V dvoch termínoch bola v roku 1997 a na jeseň 1998, vykonaná kontrola obsadenosti stromov kôrovnicou kaukazskou a meral sa bočný a terminálny prírastok.

19. 9. 1997 bol vykonaný letecký postrek porastov v lokalite Špania Dolina na cca 120 ha. Helikoptérou bol aplikovaný prípravok Vaztak 10 EC. V roku 1997 pred zásahom a v roku 1998 po zásahu bolo vykonané zhodnotenie obsadenosti stromov kôrovnicou kaukazskou.

Výsledky

Vplyv pôsobenia Dreyfusia nordmanniana

Výskyt *Dreyfusia nordmanniana* sme zaznamenali na všetkých štyroch lokalitách. Celkove sme zaznamenali jej prítomnosť na 143 (42,9 %) z 333 hodnotených stromov. Kým lokalitu Obernáverová I. možno považovať za kontrolnú plochu – takmer bez výskytu na ploche Harmanec sme zaznamenali najvyšší výskyt (tab. 1). Prejavov škodenia boli na mnohých stromčekoch veľmi intenzívne a prejavovali sa zmenou zafarbenia ihlič, ich deformáciou a následným odumieraním vetiev. Do akej miery sa toto pôsobenie prejavovalo na prírastku jedle ukazuje tab. 2 a graf. 1.



Obr. 1. Trend závislosti terminálneho prírastku (cm) od percentuálneho obsadenia kmeňa kôrovnicou kaukazskou

Tabuľka 1. Početnosť stromov s výskytom škodcu v roku 1997

Lokalita	Celkový počet stromov	Bez výskytu	S výskytom
Špania Dolina	103	33	70
Harmanec	30	0	30
Obernáverová I.	100	95	5
Obernáverová II.	100	62	38
Celkom	333	190	143

Prírastok (bočný i terminálny) stromov bez prezencie výskytu škodcu v roku 1997 bol na celom súbore 333 stromov významne vyšší ako u stromov, na ktorých bola potvrdená prítomnosť kôrovnice kaukazskej. Priemerný terminálny prírastok bol u zdravých stromov 28,5 cm. U stromov so silným výskytom škodcu (obsadenosť 61 – 100 %) bol tento 3,3, resp. 3,4 cm. Podobne tomu bolo u bočných prírastkov, kde však rozdiel nebol tak výrazný (tab. 2, 3).

Tabuľka 2. Vplyv poškodenia na prírastok (4 plochy, Harmanec 30, Obernáverová I. 100, Špania Dolina 103, Obernáverová II. 100)

Poškodenie (%)	Počet stromov (ks)	Terminálny prírastok (cm)	Bočný prírastok (cm)
0	190	28,5 ± 19,7	14,8 ± 8,4
1 – 20	58	20,3 ± 14,7	13,3 ± 6,3
21 – 40	26	17,8 ± 16,9	13,5 ± 6,5
41 – 60	21	10,9 ± 7,8	10,1 ± 2,8
61 – 80	26	3,3 ± 4,6	8,2 ± 3,2
81 – 100	12	3,4 ± 4,3	7,7 ± 2,8
Suma	333		

Na jednej z najviac postihnutých lokalít – Špania Dolina sme zaznamenali postupný pokles terminálneho prírastku v závislosti na intenzite výskytu *Dreyfusia nordmanniana*. Na súbore 103 stromov bol počas troch rokov 1995–1997 zaznamenávaný trvalý trend poklesu prírastku. Kým pri minimálnom poškodení bola priemerná dĺžka terminálneho prírastku za tri roky 70–105 cm pri obsadení stromu na viac ako 50 % to bolo iba 12,4–46 cm. Z celkového počtu bolo iba 30 % stromov bez výskytu škodcu a až 38 % s obsadenosťou väčšou ako 50 %.

Účinnosť obranných opatrení

Účinnosť jednotlivých prípravkov a ich koncentrácií použitých v jarnom ošetrení voči *Dreyfusia nordmanniana* bola rozdielna. U prípravkov na báze heptenofosu a pirimifosu bola ich účinnosť nedostatočná. I keď na začiatku roku 1997 sme zaznamenali zníženie obsadenosti stromov, v ďalšom období došlo k pomerne silnej regenerácii populácie škodcu. V roku 1997 sme zaregistrovali pomerne razantné zníženie obsadenosti stromov. U syntetických pyrethroidov bola účinnosť dostatočná ako pri nižších (0,2 %) tak i pri vyšších (0,4–0,5) koncentráciách. Vo všetkých prípadoch došlo k radikálnemu zníženiu obsadenosti vetví, resp. ihlič jedlí kôrovnicou kaukazskou (pri kontrole 23. 6. 97 a 3. 9. 1997). Výnimku tvorí snád iba Cyples v koncentracii 0,2 % čo je pravdepodobne nízka dávka pre uvedený prípravok. Kontrola v roku 1998 ukázala postupnú regeneráciu populácie škodcu a zvyšovanie obsadenosti stromov na ošetrených plochách až nad úroveň z pred zásahu v roku 1997. Všeobecne najúčinnnejšie pôsobil prípravok Karate 2,5 EC v koncentracii 0,2 % a Cyper extra v koncentracii 0,4 (tab. 4).

Letecký postrek porastov v roku 1997 vykonaných organizáciou štátnych lesov bol výnimočne účinný. Bol použitý prípravok Vaztak 10 EC (alfacypermethrin) a došlo k takmer totálnemu ústupu škodcu z predtým pomerne silne poškodených porastov. Kým údaj z obdobia z pred zásahu hovorí o 38,2 % obsadenosti stromov škodcom v roku 1998 (rok po zásahu) je obsadenosť iba 0,4 %. Na ploche bola zaznamenaná 6,7 % mortalita stromov (medzi rokmi 1997 a 1998) a prírastok bol v roku 1997 19,6 cm (terminálny), resp. 14,0 cm (bočný), kým v roku 1998 to bolo 23,2 cm (terminálny), resp. 17,1 cm (bočný). I tu sa prejavilo podstatné zlepšenie a celková regenerácia porastov.

V porovnaní k ošetreným plochám vykazovala plocha bez zásahu permanentné zhoršovanie zdravotného stavu, prejavujúce sa i postupným zvyšovaním obsadenosti vetiev a ihlič. V roku 1998 to bolo až 143,3 % zvýšenie oproti roku 1997.

Tabuľka 4: Účinnosť aplikácie insekticídov proti kôrovnici kaukazskej v roku 1997

Pozemný postrek								
		Kontr. pred zás.	Kontrola po zásahu					
		12. 5. 1997	23. 6. 1997		3. 9. 1997		23. 8. 1998	
Prípravok a koncentrácia	Poč. Str.	X ± S _x	X ± S _x	Zmena (%)	X ± S _x	Zmena (%)	X ± S _x	Zmena (%)
Hostaquick 50 EC (0,02%)	20	52,8 ± 16,2	35,3 ± 33,2	-33,1	36,7 ± 32,7	-30,4	31,8 ± 26,5	-39,7
Actelic 25 EC (0,2%)	20	24,2 ± 17,3	6,3 ± 5,8	-75,8	9,5 ± 7,9	-60,7	26,3 ± 35,5	+8,6
Vaztak 10 EC (0,5%)	20	31,0 ± 13,0	7,0 ± 14,7	-77,4	7,0 ± 13,5	-77,4	7,0 ± 17,9	-77,4
Cyper extra (0,2%)	20	32,1 ± 17,6	6,7 ± 8,7	-79,1	6,0 ± 8,9	-81,3	9,7 ± 18,0	-69,7
Cyper extra (0,4%)	20	34,0 ± 19,6	3,7 ± 5,6	-89,1	3,0 ± 7,0	-91,1	3,5 ± 6,5	-89,7
Cyples (0,2%)	20	30,5 ± 16,3	10,4 ± 10,7	-65,4	11,0 ± 12,6	-63,9	17,5 ± 20,6	-42,6
Karate 2,5 EC (0,2%)	20	23,2 ± 18,7	3,4 ± 3,3	-85,3	3,7 ± 7,0	-84,0	4,5 ± 5,3	-80,6
Kontrola	20	30,7 ± 15,8	67,5 ± 26,7	+119,8	52,0 ± 19,6	+57,5	74,7 ± 28,9	+143,3
Letecký postrek								
		Kontr. pred zás.	Kontrola po zásahu					
		17. 9. 1997	23. 6. 1997		3. 9. 1997		24. 8. 1998	
Prípravok a koncentrácia	Poč. Str.	X ± S _x	X ± S _x	Zmena (%)	X ± S _x	Zmena (%)	X ± S _x	Zmena (%)
Vaztak 10 EC (0,6%)	103	38,2 ± 33,1					0,4 ± 2,33	-98,9

Poznámka: Zmena – Rozumie sa zmena v porovnaní so stavom z pred ošetrenia

Zhrnutie

Po zavlečení *D. nordmanniana* do Európy v polovici 19. storočia spolu s jej hostiteľskými drevinami sa postupne začína objavovať v rade európskych krajín. Najmä vďaka neprítomnosti prirodzených nepriateľov sa stáva pomerne rýchle významným faktorom ovplyvňujúcim stav jedľových mladín. V našich podmienkach sa škodca udomácnil a premnožuje sa podobne ako v iných oblastiach Európy na *Abies alba*. Prvé zmienky o jeho výskyte sú z konca minulého storočia (BAUDISH

1882). V prácach LEONTOVYČA *a kol.* (1980) a SUROVCA *a kol.* (1989) nachádzame už podrobnejšie zmapovanie plošného výskytu škodcu tak ako je to potom podrobne uvádzané v ročných správach a výskyte a prognóze škodlivých činiteľov vydávaných Lesníckou ochrannou službou B. Štiavnica.

- Dokázali sme významný vplyv škodcu na terminálny prírastok mladých jedlí. Terminálny prírastok bol cca 3–10× nižší a bočný cca 2× nižší u silne napadnutých jedincov ako u zdravých stromčekov.
- Pre pozemný obranný zásah proti kôrovnici sme použili jarný termín. Aplikované insecticídy mali dobrú účinnosť, pričom sa lepšie osvedčili pyrethroidné prípravky vo vyšších koncentráciách. Časť populácie, ktorá prežila, mala ešte dostatok času vo zvyšku vegetačného obdobia zregenerovať a založiť ďalšiu generáciu. Tak isto vplyv okolitých porastov nemožno vylúčiť. Lokalita v Harmanci nebola nijako izolovaná od ďalších nie príliš vzdialených ohnísk výskytu a nič nestálo v ceste, aby sa škodca prirodzenou cestou so silne napadnutých ohnísk infiltroval do uvedenej lokality. Tým sa dá vysvetliť vysoká účinnosť prípravkov počas prvej i druhej kontroly v roku 1997 a nárast populačnej hustoty v roku 1998.
- Pre letecký termín sme zvolili jesenný termín. Bol použitý prípravok Vaztak 10 EC a dosiahla sa vysoká účinnosť.
- Jesenný termín aplikácie sa zdá byť v našich podmienkach výhodnejší.
- Pozemné aplikácie sú veľmi pracné a neschopnosť zasiahnuť celú lokálnu populáciu, je veľmi vážna nevýhoda oproti celoplošnejším zásahom.

Všeobecné zásady boja proti kôrovnici

A. Prevencia

- **Správna fytotechnika.** Pestovanie jedle na zodpovedajúcich stanovištiach, v optimálnom zápoji, pod ochranou materského porastu (resp. pod ochranou iných drevín). Nevytváranie rozsiahlych monokultúr najmä na veterných svahoch a hrebienkoch.
- **Zabránenie prenosu vošiek sadbovým materiálom.** Kontrola prítomnosti škodcu v škôlkach a pri nákupe sadeníc.
- **Vykonávanie porastovej hygieny.** Asanovanie poškodených stromov, pokiaľ je to možné vykonávať v zimnom období (september – marec).

B. Vykonávanie kontrol prítomnosti kôrovnice

Pravidelné kontroly stavu kôrovnice vo všetkých, najmä ťažšie dostupných rizikových lokalitách, minimálne raz do roka.

- **Kontrola pochôdzkou.** Kontrola sa vykonáva okulárne pochôdzkou v jarných mesiacoch (marec). Larvy generácie *sistens* prezimujúce na výhonkoch (najmä pri koreni letorastov) na jar dospievajú a obaľujú sa vrstvou bielej vaty. Sú na kmeni veľmi nápadné ako malé páperovité chumáčiky.
- **Mikroskopické vyšetrenie vetiev.** Je vhodné ho použiť počas celého roka, ale najvýhodnejšie od konca augusta do začiatku septembra, kedy sa používa na stanovenie termínu jesenného obranného zásahu.

C. Obrana

Najoptimálnejším spôsobom obrany je aplikácia insecticídov. Pretože sa škodca väčšinou vyskytuje v mladinách resp. žrdovinách (v ktorých je obtiažna orientácia), je potrebné venovať zvýšenú pozornosť dobrému ošetrovaniu všetkých stromov v poraste. Týka sa to najmä použitia pozemných aplikátorov.

- Zásah insecticídovým prípravkom (či už letecký alebo pozemný) vykonať v prehistených mladých porastoch z prirodzeného zmladenia až po prerezávke, prípadne po odstránení najviac postihnutých jedincov.
- Zásah je možné vykonať v dvoch termínoch. Presné načasovanie závisí od nadmorskej výšky a priebehu počasia.
 1. Jarný zásah sa vykonáva v máji, proti *sistens* a *progreadiens*. Termín zásahu možno dobre načasovať podľa prítomnosti cicajúcich *progreadiens* na novovyrašených 2–5 cm dlhých výhonkoch, ktoré sa tu nachádzajú v podobe drobných čiernych bodiek.

2. Jesenný zásah – v mesiaci september, proti sistens, ktoré sú už po letnej diapauze aktívne, ale ešte nie sú chránené voskovými vláknami. Presný termín je možné stanoviť na základe mikroskopického vyšetrenia vzoriek. Tmavo čierne sistens, nachádzajúce sa na vetvách, sú najaktívnejšie koncom augusta až začiatkom septembra a v októbri ukončujú vývoj a prezimujú v I. a z časti v II. štádiu.
- Vzhľadom na zložitý vývoj škodcu býva kombinovaný zásah v oboch termínoch (vykonaných v jednom roku resp. následne) najúčinnejším riešením.

D. Kontrola účinnosti opatrení

- mikroskopickou kontrolou, ktorá sa vykoná minimálne na 10 vzorníkových vetvách odobratých z porastu tesne pred a po (7 až 14 dní) zásahu. Vyhodnotí sa zdravotný stav prítomných jedincov (minimálne 500 ks jedincov škodcu) na jednej vzorke (10 vetiev) – porovná sa počet uhynutých pred a po zásahu.
- sledovaním stavu poškodenia ošetrovaných porastov v nasledujúcom vegetačnom období a porovnaním s vývojom v neošetrovaných porastoch.

Literatúra

BAUDISCH, R.: Die Tannenrindenlaus und ihre Feinde. Cbl fr d. ges. Forstw., 1882, 34 s.

FILLO, J. *a kol.*: Lesy Slovenska. Polykontakt 1994, 86 s.

LEONTOVYČ, R. *a kol.*: Hlavné škodlivé činitele v lesoch Slovenskej socialistickej republiky. Lesnícke štúdie, 1980, č. 32, 94 s.

SUROVEC, D. *a kol.*: Hlavné škodlivé činitele v lesoch SSR. Lesnícke štúdie, 1989, č. 45, 121 s.

VARÍNSKY, J. *a kol.*: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 1997 a ich prognóza na rok 1998. LVÚ Zvolen, 1998, účelový elaborát, 41 s.

ZÚBRIK, M.: Kôrovnica kaukazská – významný škodca jedle. Les, 1994, č. 8, s 21–22.

*Ing. Milan ZÚBRIK, PhD.
LVÚ – Výskumná stanica, Banská Štiavnica*