OCHRANA SKLÁDEK DŘEVA PŘED NAPADENÍM LÝKOŽROUTEM SMRKOVÝM – *IPS TYPOGRAPHUS* (L.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE)

LESNICKÝ PRŮVODCE

Ing. MARIE ZAHRADNÍKOVÁ
doc. Ing. PETR ZAHRADNÍK, CSc.

Certifikované METODIKY PRO PRAXI

Certifikovaná metodika

7/2015

Ochrana skládek dřeva před napadením lýkožroutem smrkovým – *Ips typographus* (L.) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae)

Certifikovaná metodika

Ing. Marie Zahradníková

doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.

Strnady 2015

Lesnický průvodce 7/2015

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
http://www.vulhm.cz

Vedoucí redaktor: Ing. Jan Řezáč; e-mail: rezac@vulhm.cz
Výkonná redaktorka: Miroslava Valentová; e-mail: valentova@vulhmop.cz
Grafická úprava a zlom: Klára Šimerová; e-mail: simerova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-101-7
ISSN 0862-7657

LANDING PROTECTION AGAINST SPRUCE BARK BEETLE – *IPS TYPOGRAPHUS* (L.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) INFESTATION

Abstract

This methodology presents two new methods that can be used as protection of spruce wood landings against spruce bark beetle (and possibly also other bark beetle species) infestation. One method is based on covering the landing with the Storanet® insecticidal net, whether as a preventive measure, or for decontamination as well as in cases when landing is used as an alternative to poisoned trap trees. The other one is preventive protection of landings using water sprinkling. The aforementioned methods enable protection of existing wood landings, i.e. in cases when it is not possible to treat them with a classic insecticidal spraying as the spraying does not penetrate the inside of the landing (this type of insecticidal protection would only be effective in very small landings). Another possible alternative would be sheet wrappings of the landing, however, as this is a patented method, it can only be used after the respective rights were purchased. The aforementioned methods are, nevertheless, also efficient in terms of economy. The water sprinkling method requires a water source and possibly also electric power, which may partially limit its application.

Key words: *Ips typographus*, forest protection, Storanet®, water treatment, unconventional methods, landing protection

Oponenti: Ing. Vladislav Seidl, VLS s. p., Praha 8
Ing. Jiří Bílý, Ph.D., MZe ČR, Praha 1

Adresy autorů:

Ing. Marie Zahradníková
doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.,
Strnady 136, 252 02 Jíloviště

http://www.vulhm.cz

e-mail: zahradnikova@vulhm.cz
zahradnik@vulhm.cz

Obsah:

1 Úvod 7

2 Cíl metodiky 8

3 Vlastní popis metodiky 9

3.1 Ochrana insekticidní sítí Storanet® 9

3.2 Ochrana skrápěním vodou 10

4 Srovnání novosti postupů 11

5 Popis uplatnění 12

6 Ekonomické aspekty 12

7 Dedikace 13

8 Literatura 14

8.1 Použitá literatura 14

8.2 Publikace, které předcházely metodice 15

Summary 16

Obrazová příloha 17

1 ÚVOD

Lýkožrout smrkový – *Ips typographus* (L.) patří bezesporu mezi nejvýznamnější škůdce lesů Evropy a mírného pásu Asie (Skuhravý 2002; Zumr 1985), kde napadá smrkové porosty evropského smrku ztepilého – *Picea abies*, ale v rámci areálu svého rozšíření i další druhy smrků, zcela výjimečně i dalších jehličnanů (Pfeffer 1995). Patří mezi sekundární škůdce, kdy primárně napadá čerstvě odumřelé stromy – vývraty, zlomy, dříví z těžby v lese nebo na skládkách (Weslien et al. 1989), kam jsou „pionýrští brouci" lákáni monoterpeny (Chararas 1962). Na zdravé stojící stromy nalétává zpravidla až při přemnožení, kdy již nenalézá dostatek vhodného materiálu pro svou další reprodukci. (Weslien et al. 1989). Pro překonání obranyschopnosti stromů využívá agregační feromony, které se tvoří v zažívacím traktu lýkožrouta přeměnou monoterpenů za spolupůsobení mikroorganismů (Zahradník et al. 1993). Ty se začnou vytvářet po náletu na stromy a zavrtávání se pod kůru, a to v rozpětí několika hodin až dvou dnů (Birgersson et al. 1984).

Pro rozvoj populace lýkožrouta smrkového jsou významné disturbance lesních porostů, způsobené větrem či sněhem (Økland, Bjørnstad 2003; Økland, Berryman 2004), a oslabení vitality porostů, a to především dlouhodobým suchem (Wermelinger 2004). Na rozvoj populace mají významný vliv i časný nástup jara a extrémní teploty, které urychlují vývoj a zmnožují počet generací v roce. Na tom je založena i predikce stoupajícího počtu generací v souvislosti s předpokládaným oteplováním (Hlásny et al. 2011).

Právě velkoplošné disturbance nebo porosty odumírající v důsledku sucha mohou způsobit problémy s odbytem dříví. To pak zůstává na skládkách, často přímo v lese, a hrozí jeho napadení kůrovci, zejména lýkožroutem smrkovým, a to při vyšším stavu tohoto škůdce.

Eliminace napadení dříví na skládkách je velmi významným prvkem v systému ochrany lesa proti lýkožroutu smrkovému. Dlouhodobým řešením je odkornění vytěženého dříví. To je však náročné ekonomicky i časově. Při zpracování rozsáhlých polomů je čas významným faktorem a předpoklad snížení ceny za napadenou dřevní surovinu by měl být motivací pro jejich včasné zpracování. Preventivní chemické ošetření jednotlivých kmenů před navezením na skládku je neefektivní. Jednak je pouze krátkodobým řešením – registrované přípravky vykazují účinnost 10 týdnů (Zahradník 1997), jednak odvrátí nálet lýkožrouta na skládky, ale ten naopak nalétne jinde na neošetřené dříví nebo stojící stromy.

S ohledem na hubení lýkožrouta smrkového je vhodné využití sládek jako otrávených lapáků. I toto nově uváděné metody umožňují.

V případě napadení skládek je problematické i jejich ošetření insekticidy. Účinné ošetření je možné provést pouze u miniskládek, obsahujících pouze několik surových kmenů nebo výřezů, i když i zde existuje riziko, že nedojde k dostatečnému pokrytí povrchu jednotlivých napadených kmenů. U velkých skládek k průniku insekticidní jíchy do jejich nitra a dokonalému pokrytí jednotlivých kmenů nedochází, takže je neúčinné.

V předkládané metodice jsou uvedeny dvě nové metody, které lze aplikovat jak v ochraně dříví na skládkách před napadením, tak i při využití skládek jako otrávených lapáků. Tyto postupy je možné více či méně použít i pro asanaci v případě napadení skládek. Jde o následující metody:

– zakrytí skládek insekticidní sítí Storanet®
– skrápění skládek vodou.

2 CÍL METODIKY

Cílem předkládané metodiky je popis nových způsobů ochrany smrkového dříví na skládkách, především v extrémních situacích, kdy jsou problémy s odbytem dříví a to zůstává v období rojení (letové aktivity) lýkožrouta smrkového v lesích v nebývale velkých objemech. Současně umožňuje využití těchto skládek jako otrávené lapáky s účinnou následnou asanací, zamezující dokončení vývoje lýkožrouta nebo jeho vyrojení. Využívá metodu obalování skládek insekticidní sítí Storanet®, fólií a alternativně i skrápění skládek vodou.

3 VLASTNÍ POPIS METODIKY

3.1 Ochrana insekticidní sítí Storanet®

Preventivní ochrana skládek

Skládka neodkorněných smrkových výřezů nebo surových kmenů se zakryje insekticidní sítí Storanet®. Skládka musí být zakrytá kompletně, není však nutné, aby na síti ležela, okraje sítě stačí pod skládku podstrčit nebo pouze přitisknou k okraji skládky a zatížit (např. kameny apod.). V případě nutnosti nastavení sítě (např. při využívání zbytků) stačí síť dostatečně překrýt (20–30 cm) a opět zatížit. Drobné porušení sítě (protržení) nesnižuje celkovou účinnost, je ale vhodné se tohoto vyvarovat a případně i překrýt novým kusem sítě, opět s překryvy. Je nutné pokrýt i čelo, respektive čela (v případě výřezů) skládky, aby nedocházelo k zalézání brouků do vnitřních prostor.

Nalétávající brouci se při kontaktu s insekticidní sítí kontaminují a během relativně krátké doby umírají. Mrtví brouci zůstávají na síti, v prohlubeninách nebo záhybech nebo na zemi vedle skládky, opět zpravidla ještě na síti.

Insekticidní síť je schopna ochránit skládku po celé vegetační období, pokud není výrazným způsobem poškozena.

Asanace napadených skládek

Postupuje se stejně jako v předchozím případě, pouze se zakrývá napadená skládka. Brouci vylétající z napadeného dříví přijdou opět do kontaktu s insekticidní sítí (zevnitř) a mrtví zůstávají na kmenech nebo na zemi pod skládkou.

Využití při přípravě skládek jako otrávených lapáků

Nenapadená skládka (může být ale využita i skládka napadená) se zakryje insekticidní sítí, stejně jako v předchozích případech. Následně je zatraktivněna feromonovými odparníky registrovanými k použití proti tomuto škůdci (viz Registr přípravků na ochranu rostlin vedený Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským – dostupný na http:/www.eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/). Podle velikosti skládky se určuje počet a rozmístění feromonových odparníků. V případě výřezů v délce 2–4 m se instaluje jeden feromonový odparník do středu na vrchol skládky (v případě menších skládek), respektive se mohou umístit celkem 2 odparníky do středu skládky (vzhledem k délce) výškově do ½ z každé strany (střední

skládky), nebo se umístí 1 feromonový odparník na vrchol skládky a další na bocích ve středu skládky. Vychází se z toho, že účinná vzdálenost feromonového odparníku od vzdálenosti 2 m výrazně klesá. V případě delších výřezů nebo surových kmenů se postupuje obdobně, avšak s ohledem na délku skládky se umisťují ve 2–3 příčných liniích s ohledem na výše uvedený optimální dosah feromonu – u kratších výřezů 2 linie ve vzdálenosti ¼ od čel skládky, u surových kmenů v polovině délky skládky a v přiměřené vzdálenosti od čela skládky.

Feromonové odparníky je třeba dle návodu výrobce v řádných termínech obměňovat.

Bezpečnostní opatření

Insekticidní síť patří mezi přípravky na ochranu lesa, a proto je třeba dodržovat veškeré stanovené bezpečnostní pokyny, včetně používání ochranných pomůcek. Při zjištění zdravotních problémů (podráždění pokožky, sliznic apod.) je třeba bezprostředně vyhledat lékaře a řídit se jeho pokyny. Pracovníci, kteří budou insekticidní síť Storanet® aplikovat, musí mít osvědčení o způsobilosti pro zacházení s přípravky na ochranu rostlin, a to minimálně I. stupně.

3.2 Ochrana skrápěním vodou

Ochranu skládek skrápěním vodou lze využít jak preventivně, před napadením dříví lýkožroutem smrkovým (resp. dalšími druhy kůrovců), tak v prvotní fázi náletu, kdy začínají samice klást vajíčka. V prvém případě je zamezeno náletu na uskladněné dříví, v druhém případě nedojde k dokončení vývoje kůrovců nebo pouze zcela ojediněle. Vhodnější je tedy použití preventivní, ale ani občasné přimíchání již částečně napadeného kmene účinnost této metody zásadně nesnižuje.

Limitujícím faktorem pro použití této metody je zdroj vody (rybník, vodní nádrž, vodní tok, vydatná studna, napojení na vodovodní řád, výjimečně by se daly využít i dostatečně velké cisterny nebo obdobná zařízení) a zdroj elektrické energie.

Pro vlastní postřik je vhodné libovolné skrápěcí zařízení používané při zalévání trávníků u rodinných domků, na hřištích, v parcích apod. Podle velikosti je nutné volit dosah postřiku, aby byla skládka skrápěna celoplošně. Na závadu nejsou rotující postřikovací systémy – krátkodobé přerušení není na závadu. Dále je nutné odpovídající čerpadlo (pokud není zdrojem veřejná vodovodní síť nebo obdobná síť s vlastním čerpadlem). V neposlední řadě je nutné použít hadice o potřebné délce a tloušťce.

Spotřeba vody je závislá na použitém typu postřikovacího zařízení, které se do jisté míry odvíjí i od velikosti skládky, a na tlaku vody. Výrobci spotřebu vody neuvádějí, dle našich měření se však pohybovala v rozpětí max. několika litrů za hodinu.

Vlastní skrápění se provádí v průběhu dne cca od 10 do18 hodin v období letové aktivity (za deštivého počasí a nízkých teplot pod 15 °C se nemusí provádět). Po dobu 6 týdnů při každodenní aplikaci (skrápění) nedochází ke zhoršení kvality skladovaného dříví. Ani v období letové aktivity krátkodobé přerušení postřiku (např. z důvodu poruchy) nemá na účinnost této metody negativní vliv.

4 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Nové postupy zde uvedené umožnují jedinou možnou účinnou ochranu skládek, pokud byly vytvořeny z neodkorněného dříví, které si může vlastník provést sám, tedy v aktuálním čase. Chemická asanace v tomto případě není možná, protože dojde k ošetření pouze dříví na povrchu skládky a ne uvnitř, avšak lýkožrout zalézá i do nitra skládek, kde se následně vyvíjí. Chemická asanace je částečně použitelná pouze u „miniskládek" obsahujících několik výřezů. Současně tyto nové postupy umožnují i jedinou účinnou asanační metodu, pokud byla skládka již napadena kůrovci, aniž by se musela rozvalovat a chemicky asanovat jednotlivé napadené kmeny (což je doposud jediná možnost účinné asanace napadené skládky). Zároveň umožňuje, díky bezproblémové asanaci, i využití skládek jako otrávených lapáků. Z pohledu ochrany lesa je toto využití skládek velice účelné, zejména při vyšší populační hustotě škůdce na dané lokalitě. Zabrání se tak napadení zdravých stromů, omezí se nasazení jiných obranných opatření (lapáků, feromonových lapačů) a současně se účinně hubí lýkožrouti vyskytující se na dané lokalitě.

Jedinou další alternativou je obalování skládek fólií. Tato metoda je ovšem patentovaná a její použití je vázáno na specializovanou firmu, která zakoupí práva k jejímu používání. Princip této metody spočívá v tom, že dřevo se naskladní na podvaly, podložené pod celou skládkou 2 vrstvami fólie. Skládka se zakryje dalšími 2 vrstvami fólie, které se neprodyšně svaří s podkladovou fólií. Následné biologické procesy pod fólií spotřebují kyslík a naopak uvolní značné množství CO_2, takže v závislosti na teplotě je po 1–3 týdnech dříví skladováno v atmosféře CO_2. Obalená skládka se zpevňuje ochrannou sítí. Dříví je takto ošetřeno na dobu 1–3 let nejen proti kůrovcům, ale i proti hnilobě. Nutné je provádět kontrolní měření obsahu kyslíku, pokud by došlo k jeho navýšení, je třeba skládku „přebalit". Nejde tedy v tomto případě o ochranu pouze proti kůrovci, ale o komplexnější ochranu i proti houbovým patogenům.

5 POPIS UPLATNĚNÍ

Všechny popisované metody jsou použitelné ve všech lesích, státních, obecních i soukromých, i v různých kategoriích lesa – hospodářských, zvláštního určení nebo ochranných. Určité omezení u používání sítí Storanet® by mohlo nastat pouze v oblastech s vysokým stupněm ochrany přírody.

Navrhované postupy jsou zejména technicky, ale částečně i ekonomicky náročné, jejich využití se předpokládá spíše ve výjimečných situacích, po rozsáhlých disturbancích, kdy budou v lese zůstávat velké skládky dříví, obdobně jako tomu bylo po orkánu Kyrill.

Metoda skrápění vodou je závislá na zdroji vody – potok, rybník, nádrž apod. Tento prvek omezuje použití této metody. V případě dostupnosti potřebného vodního zdroje je však plně použitelná.

Širší uplatnění by mohly najít metody aplikace insekticidních sítí Storanet® nebo obalování skládek fólií. Tyto metody je možné použít i v případě ochrany skládek proti dřevokazného hmyzu, především dřevokazu čárkovanému – *Xyloterus lineatus* (Ol.).

Své uplatnění naleznou jak v preventivní ochraně skládek proti napadení podkorním a dřevokazným hmyzem, tak i při vlastní asanaci napadených skládek. Zejména sítě Storanet® lze využít i při využití skládek jako otrávených lapáků (za jistých podmínek lze takto aplikovat i obě další metody).

6 EKONOMICKÉ ASPEKTY

Cílem této metodiky je umožnit efektivní ochranu skládek před napadením lýkožroutem smrkovým, které v současné době prakticky absentují. Jejich využití je vázáno především na mimořádné situace, kdy je nutné i v době aktivního letu tohoto škůdce ponechávat v lesích velké množství dřeva na skládkách. V tomto případě nejde pouze o ekonomické záležitosti, ale ve hře je i ochrana stávajících smrkových porostů, které by mohly být lýkožrouty vyvinuvšími se na skládkách napadeny a v důsledku toho odumřít. Tyto metody, zejména prvně jmenovaná, mohou zabezpečit účinnou ochranu.

Napadené kůrovcové dříví je proti nenapadenému zhruba o 20–25 % levnější. Tento rozdíl činí 400–500,- Kč, podle konkrétních podmínek. Jde tedy o poměrně velkou ztrátu.

Cena jednoho balení sítě Storanet® se pohybuje v rozmezí cca 4 200–4 500,- Kč bez DPH. Touto sítí je možné zakrýt 100 m^2. Již při ochránění 10 m^3 dřeví před napadením se vynaložené náklady spojené s tímto způsobem ošetření vyrovnají případné ztrátě, s narůstajícím objemem jsou stále efektivnější. Cena práce je zde zanedbatelná, rovněž kontroly se provádějí spíše namátkově, především zda nedošlo k porušení sítí.

Při použití sítí Storanet® pro asanaci napadených skládek se odečítají náklady na asanaci (insekticid + náklady spojené s vlastní aplikací – lidská práce). Jestliže využijeme zakryté skládky jako otrávené lapáky, což je zejména v oblastech s vyšší populační hustotou lýkožrouta smrkového výhodné z pohledu ochrany lesa, je nutné přičíst náklady na feromonové odparníky (cenové rozpětí cca 130–250,- Kč). Na druhou stranu lze odečíst náklady na pořízení feromonových lapačů, jejich instalaci a pravidelné kontroly, čímž se i v tomto případě stává nová metoda ekonomicky efektivnější.

Náklady spojené s použitím ochrany skládek skrápěním vodou jsou do jisté míry jednorázové – pořízení postřikového zařízení, hadic, případně čerpadla. Z pohledu dlouhodobějšího používání nejsou tyto náklady vyšší než ztráta na ceně dříví napadeného dříví lýkožroutem smrkovým. Dále je třeba započítat i cenu za elektrickou energii v případě čerpadla, a v některých případech i cenu vody, avšak i za těchto podmínek se jeví tato metoda ekonomicky efektivní. Problémem zde zůstává lokalizace místa použití – je nutný zdroj vody, zdroj elektřiny a i vhodné podloží. Proto je použitelná pouze ve výjimečných případech za splnění základních podmínek.

Pro úplnost je nutno uvést, že cena ošetření 1 m^3 v roce jejího použití (konec roku 2007) se dle odhadu pohybovala ve výši cca 250,- Kč.

7 DEDIKACE

Výzkumná šetření pro vypracování této metodiky byla provedena v rámci „Expertní a poradenské činnosti u VLS ČR, s. p. – divize Horní Planá", finančně zabezpečené VLS ČR s. p. v roce 2008 (80 %). Dále byly využity výsledky z poskytnuté institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZe ČR – Rozhodnutí č. RO0115, č.j. 5774/2015-MZe-17011 (20 %).

8 LITERATURA

8.1 Použitá literatura

Birgersson G., Schlyter F., Lofqvist J., Bergstrom G. 1984: Quantitative variation of pheromone components in the spruce bark beetle Ips typographus from diferent attack phases. *Journal of Chemical Ecology* 10: 1029-1055.

Hlásny T., Zajíčková L., Turčáni M., Holuša J., Sitková Z. 2011: Geographical variability of spruce bark beetle development under climate change in the Czech Republic. *Journal of Forest Science* 57: 242-249.

Chararas C. 1962: *Étude biologique des scolytides des coniferes*. Paris: Le Chevalier, 556 pp.

Økland B., Berryman A. A. 2004: Resource dynamic plays a key role in regional fluctuation of the spruce bark beetles *Ips typographus*. *Agricultural and Forest Entomology* 6: 141-146.

Økland B., Bjørnstad O. N. 2003: Synchrony and geographical variation of the spruce bark beetle (*Ips typographus*) during a non-epidemic period. *Population Ecology* 45: 213-219.

Pfeffer A. 1995: *Zentral- und westpaläarktische Borken- und Kernkäfer (Coleoptera: Scolytidae und Platypodidae)*. Basel: Pro Entomologica, 310 pp.

Skuhravý V. 2002: *Lýkožrout smrkový a jeho kalamity*. Praha: Agrospoj, 196 pp.

Wermelinger B. 2004: Ecology and management of the spruce bark beetle *Ips typographus* – a review of recent research. *Forest Ecology and Management* 202: 67-82.

Weslien J., Annila E., Bakke A., Bejer B., Eidmann H. H., Narvestad K., Nikula A., Ravn H. P. 1989: Estimating risk for spruce bark beetle (*Ips typographus* L.) damage using pheromone-baited traps and trees. *Scandinavian Journal of Forest Research* 4: 87-98.

Zahradník P. 1997: Testování insekticidů proti lýkožroutu smrkovému. *Lesnická práce* 76: 392.

Zahradník P., Liška J., Žďárek J. 1993: *Feromony hmyzu v ochraně lesa*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 56 pp.

Zumr V. 1985: Biologie a ekologie lýkožrouta smrkového (*Ips typographus* L.) a ochrana proti němu. *Studie ČAZV* 17: 1-106.

9.2 Publikace, které předcházeli metodice

Geráková M. 2010: Insekticidní síť Woodnet a systém Trinet v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému. *Agrotip* (11-12): 24-27.

Geráková M. 2011: Nová technologie v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému. *Lesnická práce* 90 (7): 460-461.

Geráková M., Zahradník P. 2009: Ochrana lesa v porostech postižených orkánem Kyrill. In: Novák J. & Slodičák M. (eds.): *Zalesnění velkoplošných holin po větrných kalamitách (Kyrill, Emma), technologie zpracování kalamity, aspekty ochrany lesa, myslivosti a pěstování*. Sborník přednášek odborného semináře, 14. 10. 2009, Horní Planá. Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 31-33.

Zahradníková M., Zahradník P. 2015: Netradiční metody ochrany lesa před kůrovcovitými (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). *Zprávy lesnického výzkumu* 60 (1): 37-46.

LANDING PROTECTION AGAINST SPRUCE BARK BEETLE – *IPS TYPOGRAPHUS* (L.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE: SCOLYTINAE) INFESTATION

Summary

There is currently no effective method of spruce landings protection against the spruce bark beetle – *Ips typographus* (L.) attack, which can be used in common practice. The only existing option is individual treatment of each trunk or log before placing them to the landing. However, even this solution has certain limitations – it needs to be repeated if the storage in the landing takes more than 10 weeks. With the exception of very small landings consisting of several stored trunks or logs, it would mean that the landing must then be disassembled, treated anew and subsequently arranged again. This is hardly feasible in terms of casual operations. Another alternative is covering the landing with a plastic film, a method that was also used in the Czech Republic in selected locations after the Kyrill hurricane. As this method is patented, its application is subject to the purchase of respective rights.

These newly introduced methods, however, are suitable for dealing with the problem. The use of Storanet® insecticidal nets is easily practicable and at the same time highly effective. This method can be used not only as a preventive measure for protecting the landings, but also as an effective way of decontamination of infested landings (where the classic decontamination by spraying also fails unless the landing is disassembled) or it can be used for landings to be made into trap trees. In case of a preventive or decontaminative application, the landing is enwrapped in an insecticidal net, while the application in the form of trap trees is also supplemented with a suitable number of pheromone traps increasing its attractiveness. With the use of this method, the landings can be protected during the spruce bark beetle's whole flight activity throughout the vegetative period.

The method of protecting landings with water spraying is conditioned by certain technical factors – it requires the availability of a water source as well as electrical power. If these conditions are met, the application can be made with an ordinary spraying device such as a commonly available garden sprinkler, or alternatively a simple submersible pump. In this way, landings can be treated for up to 6 weeks.

These methods are also favourable in terms of their economy, and thus they can be widely used, which can be concluded especially about the Storanet® insecticidal net, as its application is not limited by any technical requirements.

Obr. 1: Balení insekticidní sítě Storanet®

Obr. 2: Aplikace insekticidní sítě na skládku

Obr. 3: Skládka obalená insekticidní sítí Storanet®

Obr. 4: Skládka ochraňovaná skrápěním vodou

Obr. 5: Detail skrápěcího zařízení v činnosti

Obr. 6: Skládka obalená fólií

LESNICKÝ PRŮVODCE

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
www.vulhm.cz