

PREMNOŽENIE LYKOŽRÚTA LESKLÉHO (*Pityogenes chalcographus*)

Ing. Andrej Gubka, PhD. • Ing. Jozef Vakula, PhD. • Ing. Juraj Galko, PhD. • Ing. Andrej Kunca, PhD. • Ing. Slavomír Rell

S mrekové porasty sú už niekoľko rokov intenzívne poškodzované podkôrnym hmyzom, z ktorých dominantnú časť tvorí lykožrút smrekový (*Ips typographus*, L.). Bolo o ňom napísané veľké množstvo článkov, odporúčaní, často tvoril hlavnú tému na rôznych konferenciách, seminároch a rokovaniach. Ochranné opatrenia sa zameriavali predovšetkým na tento druh. Za posledné dva roky (2012 – 2013) sa však stávame svedkami hynutia mladých smrekových porastov vo veku okolo 40 rokov, niekedy aj menej. Prvotnou príčinou hynutia je extrémne sucho a vysoké teploty, ktoré sa opakujú stále častejšie. Oslabené porasty sú následne atakované dominantne lykožrútom lesklým (*Pityogenes chalcographus*, L.), ktorého vývoj je vplyvom vhodných podmienok urýchlený. Na niektorých lokalitách sa stáva lykožrút lesklý dominantným druhom aj v starších smrekových porastoch (Orava), kde naopak lykožrút smrekový ustupuje.

Bionómia

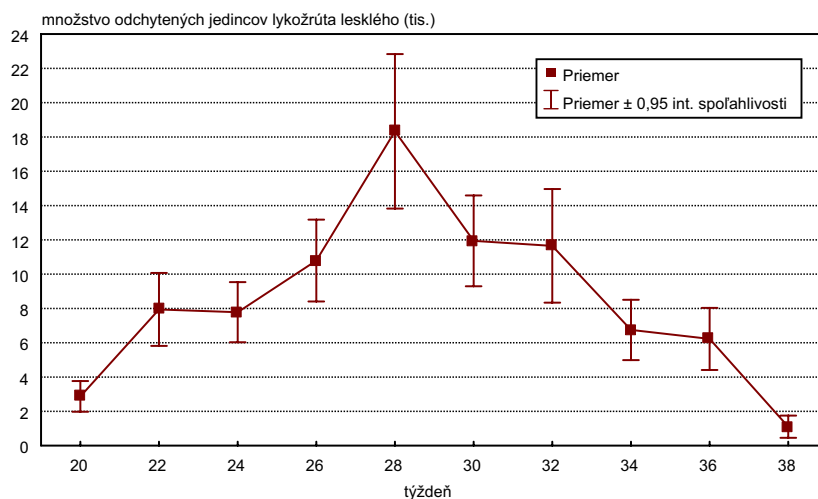
Lykožrút lesklý je 1,6 – 2,8 mm veľký, má valcovité hnedočierne lesklé telo, pričom na konci kroviiek sa nachádzajú tri kužeľovité zúbky.

Svojou bionómiou je veľmi podobný lykožrútovi smrekovému. Napáda predovšetkým korunovú časť a konáre smreka, často ho však nachádzame aj na kmeni.

Rojenie sa začína koncom apríla a začiatkom mája pričom svoj vrchol

dosahuje na prelome mesiacov jún a júl, kedy zaznamenávame najvyššie odchyty (obr. 1). Pri rojení vytvára samček snubnú komôrku a začína produkovať špecifický agregáčny feromón obsahujúci účinnú látku chalcogran. Za ním príde 3 – 6 samičiek, ktoré po spárení hľadajú materskú chodbu a vytvárajú tak typický hviezdicovitý požerok (obr. 2). Do zárezov po bokoch materských chodieb kladú 10 až 26

vajíčok. Kladenie trvá približne 7 dní. Kolmo od materskej chodby vychádzajú larválne. Žer lariev trvá v závislosti na teplote 4 – 6 týždňov. Následne sa larvy kuklia na konci larválnych chodieb. Približne koncom júna sa začínajú objavovať chrobáky novej generácie. Tie po vykonaní zrelostného žeru zakladajú novú generáciu. Lykožrút lesklý má v našich podmienkach 2 – 3 generácie do roka.



Obr. 1 Priemerný priebeh rojenja lykožrúta lesklého na území SR získaný z monitorovacích feromónových lapačov



Obr. 2 Lykožrút lesklý vytvára v lyku charakteristický hviezdicovitý požerok

Ohrozené porasty

Ohrozené sú predovšetkým mladé smrekové porasty po vetrových a snehových kalamitách, prípadne po vykonaných pestovných zásahoch, kde bola hmota ponechaná v poraste. Zaznamenané boli prípady, keď boli v lete napadnuté smrekové mladiny, kde bola vykonaná prerezávka v jarnom období. Ďalej sú ohrozené porasty trpiace suchom, porasty poškodené zverou alebo porasty napadnuté iným škodlivým činiteľom (napr. podpňovka). Často sa vyskytuje ako sprievodný druh lykožrúta smrekového. Premnožiť sa môže aj v porastoch poškodených lykožrútom smrekovým, v ktorých boli ochranné opatrenia zamerané výhradne na dominantný druh (napr. využívanie len feromónových lapačov na lykožrúta smrekového).

Pityogenes chalcographus



Obr. 3 Lokality s výskytom škôd spôsobených lykožrútom lesklým ako primárnym škodlivým činiteľom, alebo ako jedným z dominantných škodlivých činiteľov v mladých smrekových porastoch zaznamenaných v rokoch 2012 a 2013

Metódy monitoringu a identifikácia poškodenia

Monitoring sa vykonáva okulárne alebo pomocou lapačov a feromónových lapačov. V latentnom štádiu plne postačuje okulárne zisťovanie prítomnosti lykožrúta lesklého v poraste. Kontrolujú sa hlavne porasty vo veku 20 – 40 rokov, v prípade kalamitného stavu aj staršie porasty.

Napadnutý strom je možné identifikovať niekoľkými spôsobmi. Najčastejšie sa prejavuje farebnou zmenou ihličia v korune (obr. 4). Často je vrchná časť koruny suchá a spodná časť je ešte zelená (obr. 5). Spoľahlivým identifikátorom je prítomnosť závrtovej otvory, z ktorých je vytláčaná hrdzavohnedá drvinka. Tá sa nachádza v blízkosti závrty, zachytená na šupinách kôry alebo pri päte kmeňa. Len málokedy sa napadnutie prejavuje výraznejším výtokom živice z napadnutého miesta.

Monitorovanie prítomnosti lykožrúta lesklého v poraste môžeme vykonávať pomocou feromónových lapačov a lapačov. Táto metóda je vhodná hlavne pri zvýšenom stave populácie lykožrúta lesklého. Pre stanovenie stupňa napadnutia sa používa hodnotenie v tabuľke 1, pričom platí že v 1 ml (cm³) sa nachádza 600 ks lykožrúta lesklého. Prepočty sa týkajú priemerneho odchytu na jeden lapač (otrávený lapač), resp. počet závrtovej na 1 dm² pri lapačkoch za jedno rojenie.

Tabuľka 1 Hodnotenie stupňa odchytu a napadnutia stromov lykožrútom lesklým na jedno odchytové zariadenie počas jedného rojenia

Stupeň odchytu, stupeň napadnutia	Lapač, otrávený lapač (počet lykožrútovej)	Lapač (počet závrtovej na 1 dm ²)
Slabý	do 10 000	do 1
Stredný	10 000 – 50 000	1 – 2
Silný	nad 50 000	nad 2



Obr. 4 Mladina napadnutá lykožrútom lesklým



Obr. 5 Dospelý smrek, ktorý má vrcholec napadnutý lykožrútom lesklým

Príčina vzniku škôd

ABIOTICKÉ ČINITELE

Klíma

Suché počasie v priebehu niekoľkých rokov spojené s extrémnymi teplotami spôsobuje stresové prostredie smrekovým porastom, ktoré si pre svoj optimálny rast vyžadujú dostatočný prísun vody. Takto oslabené stromy nie sú schopné brániť sa voči napadnutiu lykožrúta lesklého.

Abiotické kalamity

Vetrové a snehové kalamity vytvárajú vhodné podmienky na premnoženie lykožrúta lesklého a je pritom jedno, v akých starých porastoch tieto kalamity vznikajú. Pri snehových alebo vetrových kalamitách vznikajú korunové zlomy, často roztrúsené po poraste, ktorých spracovanie by bolo ekonomicky náročné. Pri sústreďných kalamitách ostávajú v porastoch po spracovaní väčších stromov konáre a korunové časti.

BIOTICKÉ ČINITELE

Iné biotické činitele

Porasty napadnuté a oslabené inými škodlivými činiteľmi, ako je napríklad podpňovka, lykožrút smrekový alebo zver, sú náchylné aj na napadnutie lykožrútom lesklým. Najmä v porastoch napadnutých primárne podpňovkou môže lykožrút lesklý vytvárať ohniská.

ANTROPOGÉNNE ČINITELE

Porastová hygiena

Okrem kalamít sa často podmienky na premnoženie vytvárajú aj hospodárskymi. V mladých porastoch sa vykonávajú výchovné zásahy, pričom spílená hmota ostáva v porastoch. V prípade, že sa zásah vykonáva v oblasti s ekonomickejšími dimenziami stromov, ostávajú v porastoch konáre a koruny. Všetka táto hmota, vrátane konárov (obr. 6), je atraktívna pre lykožrúta lesklého a poskytuje mu vhodný materiál pre rýchly rast populácie.

Výroba biomasy

Ukladanie zvyškov po ťažbe (konáre, tenšie kmene, korene) na hromady pre

zoštíepkovanie je dobrý spôsob asanácie atraktívnej hmoty. Nesmie však v tejto hmote prebehnúť vývoj podkôrneho hmyzu. A teda takéto hromady musia byť zoštíepkované ešte pred ukončením vývoja podkôrneho hmyzu. V opačnom prípade je výroba štiepky z takejto hmoty proti ochrane lesa.

Certifikácia lesa

Certifikácia lesa zvyčajne obmedzuje obhospodarovateľa vo využívaní všetkých metód ochrany v rámci princípov integrovanej ochrany lesa. Z tohto dôvodu nevyužívanie pesticídov môže spôsobiť nedostatočné asanovanie atraktívnej hmoty a vznik nových ohnisk podkôrneho hmyzu.



Obr. 6 Tenký smrekový konár napadnutý lykožrútom lesklým

Ochrana a obrana

PORASTOVÁ HYGIENA

Dôsledné dodržiavanie porastovej hygieny je najdôležitejším spôsobom ochrany lesných porastov pred premnožením podkôrneho hmyzu. V porastoch náchylných na napadnutie lykožrútom lesklým, ktoré sú po výchovných zásahoch, vetrových alebo snehových kalamitách prípadne vrcholcových polomoch je potrebné včas z porastu odstrániť všetku atraktívnu hmotu. To sa týka predovšetkým korunových častí a kmeňov, ale aj hrubších konárov, na ktorých sa môže lykožrút lesklý vyvíjať. Takúto atraktívnu hmotu odporúčame asanovať vhodnou metódou (postrek autorizovaným insekticídom, pálenie, štiepkovanie, odkôrnenie...). Taktiež nevhodné načasovanie prerezávok v jar-ných mesiacoch môže spôsobiť prem-

noženie, preto by sa mali vykonávať v jesennom období, od konca augusta.

FEROMÓNOVÉ LAPAČE

Feromónové lapače boli určené predovšetkým na monitoring podkôrneho hmyzu. Ich intenzívnejšie nasadenie však môže pomôcť aj pri ochrane lesných porastov. Momentálne sú najčastejšie využívanou biotechnickou metódou ochrany lesa pred lykožrútom lesklým. Spôsob inštalácie upravuje STN 48 2711. Pri inštalácii je potrebné dodržiavať zásadu minimálnej vzdialenosti od najbližšieho živého smreka (10 metrov), pričom za takýto smrek môžeme považovať aj stromček s výškou okolo 2 m, pretože môže mať dostatočné dimenzie na vývoj lykožrúta lesklého. Je potrebné ich inštalovať takým

spôsobom, aby nárazové plochy neboli prekryté kríkmi alebo vysokou burinou. Feromónové lapače je vhodné inštalovať na miestach, kde bola vykonávaná ťažba, výchovné zásahy, vznikla kalamita alebo v blízkosti porastu napadnutého podpňovkou. Správne inštalované lapače siahnu časť populácie lykožrúta lesklého a znížia tak tlak na porast. Pri použití feromónového lapača je potrebné priebežne kontrolovať aj blízke stromy na porastovej stene, či nie sú napadnuté podkôrnym hmyzom. Je nevyhnutné pravidelne kontrolovať technický stav inštalovaných lapačov a prípadné poruchy čo najrýchlejšie odstrániť, prípadne do doby opravenia poruchy odobrať z lapača feromónový odparník.

Na lykožrúta lesklého môžeme použiť viac druhov feromónových lapa-

čov. Najčastejšie sú používané lapače typu Ecotrap, Theysohn alebo Bohmplast (Ridex) (obr. 7). Feromónové odparníky používané na lykožrúta lesklého sú Chalcooprax, PC Ecolure, PC Ecolure tubus. Možné je použiť aj odparník PCIT Ecolure, čo je kombinovaný odparník na odchyt lykožrúta lesklého aj lykožrúta smrekového. V takomto prípade je však veľmi komplikované stanoviť množstvo odchytených jedincov oboch druhov a taktiež jeho účinnosť na oba druhy je omnoho nižšia ako pri špecifickom odparníku pre jeden druh.

Výhody feromónových lapačov:

- lákajú dominantne cieľové druhy,
- možnosť dobrej evidencie odchytu,
- nie je nutné spilovať živé stromy,
- jednoduchá inštalácia a kontrola,
- pri častých kontrolách teoreticky neobmedzená kapacita.

Nevýhody feromónových lapačov:

- lákajú dominantne cieľové druhy, čím môže dôjsť k premnoženiu iných druhov,
- nie je možné ich inštalovať priamo do porastu,
- citlivé na pozičný efekt,
- pri nesprávnej inštalácii, alebo pri poškodení zbernej nádoby, môže dôjsť k napadnutiu blízko stojacich stromov,
- nutnosť pravidelných kontrol.

KLASICKÉ LAPÁKY

Klasické lapáky sú jedným z najstarších spôsobov boja s lykožrútom lesklým, stále by však mali byť súčasťou systému ochranných a obranných opatrení. Ich najväčšou výhodou je možnosť umiestnenia priamo do porastu. Použitie a spôsob prípravy lapákov upravuje norma STN 48 2711. Za lapák na lykožrúta lesklého môžeme považovať takmer akúkoľvek atraktívnu hmotu od kmeňov, cez korunu až po hrubšie konáre sústredené na jednom mieste. Pri použití lapákov je však kľúčové správne načasovanie ich asanácie. Lapáky je nutné asanovať pred vyletením novej generácie a spôsob asanácie zvoliť podľa vývojového štádia lykožrúta lesklého. Pokiaľ sa v lapáku nachádzajú len larvy, môžeme takýto lapák mechanicky odkórniť. Odkórnenie však nepostačuje ak sú v lapáku žlté jedince alebo sú jedince v kuklovom štádiu. Vtedy je potrebné



Obr. 7 Rôzne konštrukčné typy feromónových lapačov na podkórny hmyz: (zľava) Ecotrap, Theysohn, Lindgren funnel trap, Experimentálny prototyp, BEKA trap

pristúpiť napríklad k chemickej asanácii, páleniu alebo štiepkovaniu.

Výhody klasických lapákov:

- lákajú širšie spektrum hmyzích škodcov a to aj takých, na ktoré nie sú dostupné účinné feromónové odparníky (napr. lykožrút smrečinový),
- je možné ich pripravovať aj priamo v poraste,
- drevnú hmotu je možné následne spracovať,
- ich využitím nie sú do porastov vnášané cudzorodé látky.

Nevýhody klasických lapákov:

- je potrebné spiliť zdravý strom,
- obmedzená kapacita,
- pri neskorej alebo nesprávnej asanácii môže dôjsť k napadnutiu okolitých stojacich stromov,
- prácnosť pri príprave a asanácii.

VYUŽITIE INSEKTICÍDOV

Insekticídne prípravky sú pri správnom použití veľmi účinnou metódou boja s lykožrútom lesklým. Mali by sme však k nej pristupovať len ak dôjde k premnoženiu, pretože sa jedná o jedy, ktoré nie sú selektívne, ale vplývajú na všetky druhy hmyzu, s ktorými sa dostanú do kontaktu. Pri ich použití by sme sa mali snažiť o čo najdokladnejšie pokrytie kmeňa postrekovou látkou, inak želanú účinnosť nedosiahneme. Postrek hromád haluziny sa rovnako z tohto dôvodu neodporúča. V prípade potreby chemického ošetrenia takýchto hromád, je potrebné hromadu najprv rozobrať a následne postriekať. Využitie plošných postrekov proti podkórному hmyzu je len málo účinné, pretože pri

ňom nedochádza k dôslednému pokrytiu kmeňa. Preto odporúčame na aplikáciu využívať ručné postrekovače. Pred použitím prípravku je nevyhnutné si overiť, či je daný prípravok zapísaný v zozname autorizovaných prípravkov na ochranu rastlín pre daný rok a či je určený na cieľový druh, na ktorý ho plánujeme použiť. Zoznam autorizovaných prípravkov každoročne vydáva a aktualizuje Ministerstvo pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR na návrh Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho v Bratislave (ďalej ÚKSUP). Okrem iného je možné jeho aktuálnu verziu nájsť na stránkach lesníckej ochrannárskej služby www.los.sk v sekcii rastlinolekárstvo.

Výhody chemických postrekov:

- správne vykonaný postrek má vysokú účinnosť,
- rýchly spôsob asanácie veľkého objemu drevnnej hmoty.

Nevýhody chemických postrekov:

- takmer nulová selektivita,
- vnášanie jedovatých látok do lesného prostredia,
- nutnosť opakovanej aplikácie,
- potreba prístupu k dostatku vody (ideálne priniesť so sebou do porastu),
- potreba kvalifikovaných pracovníkov = kvalita vykonaného ošetrenia.

OTRÁVENÉ LAPÁKY, TROJNOŽKY

Táto metóda kombinuje výhody a nevýhody klasických lapákov, feromónových lapačov a využitia insekticídnych prípravkov. Lapáky pripravíme rovnako



Obr. 8 Kmene smrekov na lesnom sklade využité ako otrávené lapáky

ako klasické lapáky, v tomto prípade však časti kmeňa, prípadne celý kmeň ošetríme autorizovaným prípravkom v koncentrácii stanovenej pre prípravu otrávených lapákov. Následne sa na kmeň umiestni feromónový odparník určený na odchyt lykožrúta lesklého. Pri príprave otrávených lapákov je potrebné dodržiavať všetky podmienky stanovene pre prácu a použitie pesticídov v lesníctve. Pre kontrolu, či je pripravený otrávený lapák účinný, môžeme pod lapák rozprestrieť textíliu (napríklad mulčovaciu plachtu), na ktorú budú padať uhynuté jedince. Veľmi efektívne je aj využiť hmotu na sklade, ktorá sa chemicky ošetrí a navnadí feromónom (obr. 8).

Trojnožka je forma otráveného lapáku, pri ktorej sa spájajú tri smrekové výrezy do trojnožky. Následne sa postriekajú insekticídny prípravkom, podloží sa plachtou pre kontrolu účinnosti a pod spoj výrezov sa zavesí feromónový odparník.



Obr. 9 Odkôrnené smrekové kmene nie sú atraktívne pre podkôrný hmyz

spočíva v sústredení zvyškov po ťažbe na menšie kopy, do ktorých sa umiestni odparník na lykožrúta lesklého. Takto pripravená kopa veľmi dobre láka lykožrúta lesklého nielen svojimi prirodzenými atraktantmi, ale aj feromónovým odparníkom. Po naletení kopy sa môže odparník preložiť na inú kopy, prípadne do feromónového lapača. Naletené kopy sa následne spália. Spálenie kôp je potrebné vykonať ešte pred vyletením novej generácie.

Výhody navnadených kôp:

- lacné na prípravu,
- účinné pri lákaní a likvidovaní lykožrúta lesklého.

Nevýhody navnadených kôp:

- nie je možné umiestniť kopy v blízkosti živých stromov,
- potreba asanácie pred vyletením novej generácie, ak sa kopy nespália,
- ťažko stanoviť účinnosť,
- potreba plniť protipožiarne podmienky pri pálení zvyškov po ťažbe (v prípade, že bolo pálenie zvyškov po ťažbe plánované prestáva byť tento bod nevýhodou).

Výhody otrávených lapákov:

- majú teoreticky neobmedzenú kapacitu odchytu,
- nie sú potrebné pravidelné kontroly,
- pri „zabudnutí“ lapáku je nízke riziko napadnutia okolitých stromov podkôrnym hmyzom,
- drevnú hmotu je možné následne spracovať.

Nevýhody otrávených lapákov:

- je potrebné spáliť zdravý strom,
- aplikácia insekticídnych prípravkov,
- prácnosť pri príprave,
- je takmer nemožné stanoviť účinnosť otrávených lapákov.

NAVNADENÉ KOPY

Navnadená kopa by sa dala považovať za určitú formu navnadeného lapáku. Použitie má hlavne v porastoch po vykonanej ťažbe, kde sa plánuje pálenie ťažbových zvyškov. Podstata tejto metódy

ODKÔRŇOVANIE

Odkôrňovanie považujeme za jednu z najúčinnějších foriem asanácie drevenej hmoty vhodnej pre vývoj lykožrúta lesklého (obr. 9). Jedná sa o definitívnu metódu, ktorú na rozdiel od asanácie insekticídmi nie je nutné (možné) opakovať na rovnakej hmoty. Jedná sa teda o definitívnu metódu, po ktorej využití nemusíme mať obavy z neskoršieho napadnutia lykožrútom lesklým. Považujeme ju tiež za najekologickejšiu metódu asanácie, pretože sa do porastu nevňášajú žiadne cudzorodé látky a kôra a lyko, obsahujúce živiny, ostáva v poraste. Môžeme ju použiť ako metódu preventívnu, ale aj asanačnú. Pri preventívnom využití odkôrňovania sa z kmeňov stromov odstráni kôra ešte pred napadnutím. Takto spracovaná hmoty nie je vhodná pre rozvoj akýchkoľvek druhov hmyzu alebo hubových patogénov, ktoré vyžadujú pre svoj vývoj lyko. Ak využívame odkôrňovanie ako asanačnú metódu proti premnoženiu lykožrúta lesklého, je nevyhnutné odkôrňovať v čase, kedy sa jedince lykožrúta lesklého nachádzajú prevažne v larválnom štádiu.

Odkôrňovať môžeme pomocou seker, ručných odkôrňovačov (lupákov), obojručných nožov a pod. Ak je chrobák v štádiu imága je potrebné kôru spáliť. Na trhu je možné nájsť aj rôzne adaptéry na motorovú pílu. Pomocou takýchto adaptérov je možné odkôrňovať rýchlo a účinne. Pri tomto spôsobe odkôrňovania dochádza k rozsekaniu kôry a lyka na malé kúsky a zabráni sa tým možnosti dokončenia vývoja jedincov na zvyškoch kôry po odkôrnení.

Výhody odkôrňovania:

- včas vykonané odkôrnenie má vysokú účinnosť,
- stačí vykonať len raz,
- do prostredia sa nevnašajú cudzorodé látky,

- živiny obsiahnuté v lyku ostávajú v poraste.

Nevýhody odkôrňovania:

- prácna metóda,
- pri neskorom vykonaní klesá účinnosť,
- nedá sa realizovať na tenších kmeňoch a vetvách.

ŠTIEPKOVANIE A ZAKRÝVANIE KÔP NA ŠTIEPKOVANIE

Po ťažbe zostáva v poraste množstvo konárov, vrcholcov prípadne mladých stromov. Túto hmotu je možné pripraviť na štiepkovanie tak, že sa sústreďí na väčšie hromady v blízkosti lesných ciest. Pokiaľ však takáto hromada ostáva v poraste dlhšie, môže byť napadnutá lyko-

žrútom lesklým. Jednou z možností ako toto riziko minimalizovať je ich zakryvanie. Kopy postačuje zakryť z vrchnej časti pevnou plachtou, ktorá odoláva poveternostným vplyvom (obr. 10).

Štiepkovanie je veľmi efektívna metóda asanácie drevnej hmoty. Kmene a konáre vhodné pre vývoj lykožrúta lesklého sú počas štiepkovania rozdelené na menšie časti, ktorých veľkosť nie je dostatočná pre založenie novej generácie. Takéto čiastočky taktiež rýchlejšie presychajú, alebo dochádza k rýchlejšej degradácii lyka, ktoré je pre vývoj lykožrúta lesklého nevyhnutné. Výhodou štiepkovania je aj speňaženie hmoty, ktorá by za normálnych okolností zostávala v poraste.



Obr. 10 Kopa zbytkov po ťažbe pripravená na štiepkovanie a prikrytá textíliou ako ochranou pred napadnutím lykožrútom lesklým

Záver

Mladé smrekové porasty sú v súčasnosti oslabované množstvom škodlivých činiteľov. Ako najvýznamnejšie spomenieme extrémne suchu, snehové kalamity alebo pôsobenie podpňovky. V posledných rokoch sa však začal stále významnejšie prejavovať lykožrút lesklý. Výhodou je, že na ochranu mladých porastov pred lykožrútom

lesklým poznáme viacero efektívnych metód, prostredníctvom ktorých môžeme populáciu tohto škodcu regulovať. Žiadna metóda použitá samostatne nám to však neumožňuje. Z toho dôvodu je potrebné využívať ponúknuté metódy ochrany lesa komplexne a vyberať tie, ktoré sú najvhodnejšie pre danú konkrétnu situáciu. Základ

však musí byť vždy rovnaký a tým je dodržiavanie porastovej hygieny. Na porastovú hygienu by mali nadväzovať ostatné technické alebo biotechnické metódy. Je však nevyhnutné mať na pamäti, že ani tá najefektívnejšia metóda nemusí splniť naše očakávania, pokiaľ nie je vykonávaná včas a dôsledne.

Literatúra

- BRUTOVSKÝ, D., GALKO, J., MALOVÁ, M., 2011: Efektívnosť odchytu podkôrneho hmyzu do feromónových lapačov v atypických podmienkach. In: Lesnícky časopis – Forestry Journal, 57(1): 11 – 19.
- GALKO, J., GUBKA, A., VAKULA, J., BRUTOVSKÝ, D., 2010: Porovnanie odchyto- lykožrúta smrekového (*Ips typographus* L.) (*Coleoptera: Scolytidae*) do feromónových lapačov kanadskej a európskej produkcie. In: Lesnícky časopis – Forestry Journal, 56(4): 337 – 347.
- GALKO, J., VAKULA, J., FERENČÍK, J., GUBKA, A., BRUTOVSKÝ, D., 2011: Porovnanie účinnosti dvoch typov lapačov a odparníkov na lykožrúta smrekového (*Ips typographus* L.) (*Coleoptera: Scolytidae*) vo Vysokých Tatrách. In.: Štúdie o Tatranskom národnom Parku, 10 (43), 2011, s. 269 – 276
- GALKO, J., VAKULA, J., GUBKA, A., RELL, S., NIKOLOV, CH., 2012: Catches of the European spruce bark beetle to different types of pheromone traps in Tatranská Javorina – preliminary results 2012 (v tlači).
- GUBKA, A., GALKO, J., VAKULA, J., KUNCA, A., ZÚBRIK, M., LEONTOVYČ, R., 2010: Identifikácia chrobačiarov v lesných porastoch, Lesnícke listy pre prax 1/2010, Príloha časopisu Les a Letokruhy 3 – 4/2010, 8 pp.
- GUBKA, A., VAKULA, J., NIKOLOV, CH., GALKO, J., 2013: Priebeh rojenia lykožrúta smrekového a lykožrúta lesklého v roku 2012, Kunca, A., (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013, zborník referátov, p. 146 – 148.
- KODRÍK, M., HLAVÁČ, P., 2013: Integrovaná ochrana lesa, Technická Univerzita vo Zvolene, ISBN: 978-80-228-2544-3, 328 pp.
- KUNCA, A. (ed.), 2013: Aktuálne problémy v ochrane lesa 2013. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 25. – 26. 4. 2013 v Novom Smokovci, Národné lesnícke centrum, Zvolen, 181 pp.
- KUNCA, A. (ed.), 2013: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska za rok 2012 a ich prognóza na rok 2013. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Zvolen, 120 pp.
- KUNCA, A., ZÚBRIK, M., LEONTOVYČ, R., VAKULA, J., KONÓPKA, B., GUBKA, A., GALKO, J., LONGAUEROVÁ, V., NIKOLOV, CH., FINĎO, S., VARÍNSKY, J., KAŠTIER, P., 2012: Major Forest Damaging Agents in Slovakia. Forstschutz Aktuell, 56: 7 – 9.
- NOVOTNÝ, J., ZÚBRIK, M., (ed.), 2004: Biotický škodcovia lesov Slovenska, 2. vydanie, vydal: Poľnochem, a. s., 2004, 208 pp.
- STN 48 2711 Ochrana lesa proti hlavným druhom podkôrneho hmyzu na ihličnatých drevinách. Bratislava, Slovenský ústav technickej normalizácie.
- VAKULA, J. a kol., 2010: Monitoring lykožrúta severského a lykožrúta smrekového v roku 2009. In: Kunca, A. (ed.), Aktuálne problémy v ochrane lesa 2010, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 15. – 16. 4. 2010 v Novom Smokovci, NLC, Zvolen, p. 47 – 52.
- ZAHRADNÍK, P., 2007: Lýkožrout lesklý *Pityogenes chalcographus* L., Lesnícká práce 4/2007, s. 4
- ZÚBRIK, M., KUNCA, A., CSÓKA, G., (eds.), 2013: Insects and diseases damaging trees and shrubs of Europe. N.A.P. Editions, 535 pp.

Autori:

Andrej Gubka [gubka@nlcsk.org]
Jozef Vakula [vakula@nlcsk.org]
Juraj Galko [galko@nlcsk.org]
Andrej Kunca [kunca@nlcsk.org]
Slavomír Rell [rell@nlcsk.org]

Lesnícka ochranárska služba
Lesnícka 11
969 01 Banská Štiavnica

Texty, tabuľky, grafy a fotografie publikované v tomto materiáli sú chráneným duševným vlastníctvom podľa zákona č. 618/2003 Z. z. o autorskom práve a právach súvisiacich s autorským právom (autorský zákon) v platnom znení. Celý materiál ani žiadna jeho časť sa nesmie bez predchádzajúceho písomného súhlasu rozširovať alebo reprodukovovať.

(1) Akékoľvek kopírovanie alebo vytlačenie textov a fotografií uverejnených v tomto materiáli za účelom ich ďalšieho publikovania a verejného šírenia je zakázané resp. podlieha písomnému súhlasu vydavateľa.

(2) Každá kópia tohto dokumentu musí obsahovať celé autorské právo v rovnakej podobe, ako je uvedené v originálnom materiáli.

(3) Pri kopírovaní akejkoľvek časti tohto materiálu musí byť zabezpečené zreteľne citované autorstvo – vid' citovanie materiálu nižšie.

(4) Pri šírení a používaní materiálu nesmie dôjsť k jeho modifikovaniu.

Podakovanie

Práca vznikla vďaka finančnej podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS: 26220220120)

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0045-10 a APVV-0707-12.

Usmernenie LOS je odborným informačným letákom LOS. Vychádza nepravidelne podľa potrieb lesníckej prevádzky a štátnej správy. Je zverejňované na internetových stránkach Lesníckej ochrannárskej služby Banská Štiavnica <http://www.los.sk>

Citovanie materiálu:

GUBKA, A., VAKULA, S., GALKO, J., KUNCA, A., RELI, S., 2013: Usmernenie Lesníckej ochrannárskej služby k premoženiu lykožrúta lesklého (*Pityogenes chalcographus*). NLC – LVÚ Zvolen, LOS Banská Štiavnica, 8 str. Dostupné na internetových stránkach <http://www.los.sk>, ISSN 12345678

Zodpovedný redaktor:

Andrej Kunca
Lesnícka 11
969 01 Banská Štiavnica
tel: 045 – 6781 144
fax: 045 – 6781 144
<http://www.nlcsk.org/los>
los@nlcsk.org

Fotografie:

Andrej Kunca (obr. 1 – 5, 7)
Milan Zúbrik (obr. 6 – 10)

Grafická úprava a sadzba:

Luboš Frič, NLC – LVÚ Zvolen

Tlač:

Nikara, a. s., Krupina

Náklad: 50 ks

Prvé vydanie, aktuálne k 15. 11. 2013.

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou.
Za obsah zodpovedajú autori textu.

Vydalo Národné lesnícke centrum
– Lesnícky výskumný ústav Zvolen,
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby
v Banskej Štiavnici.

© Lesnícka ochrannárska služba Banská
Štiavnica, 2013

ISSN 12345678



www.los.sk



www.nlcsk.org

