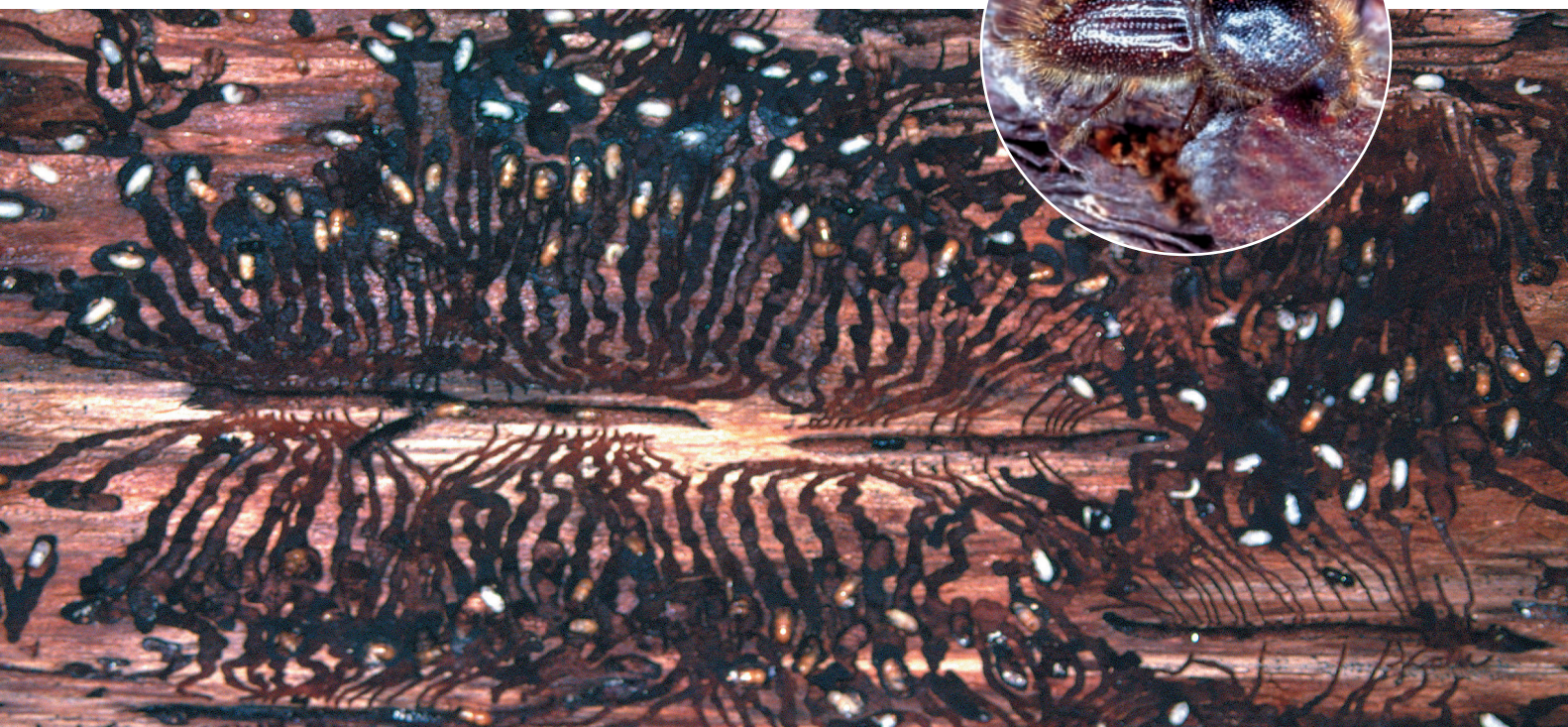




lesní ochranná služba

Lýkožrout smrkový

Ips typographus (L.)





LESNICKÝ VÝZNAM A ROZŠÍŘENÍ

Lýkožrout smrkový - *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) patří do řádu brouků (Coleoptera), čeledi kůrovcovitých (Scolytidae). Je jedním ze šesti zástupců tohoto rodu u nás, přičemž lýkožrout menší - *Ips amitinus* (Eichhoff, 1871) a lýkožrout severský - *Ips duplicatus* (Sahlberg, 1836) žijí rovněž na smrku a často tento druh doprovázejí.

Lýkožrout smrkový patří ve střední Evropě mezi nejvýznamnější škůdce starších smrkových porostů. Tuto skutečnost je možné dokladovat objemem napadeného dříví, který v osmdesátých a devadesátých letech dosáhl celkové výše téměř 14 mil. m³. Lýkožrout smrkový je typickým sekundárním škůdcem, který v první řadě napadá čerstvě vytěžené smrkové dříví, polomy a fyziologicky oslabené stojící stromy (imisemi, suchem, václavkou apod.). Při přemnožení, když nenalézá dostatek vhodného materiálu pro založení potomstva, napadá i zdravé smrky. Z hlediska způsobu poškození je lýkožrout smrkový škůdcem fyziologickým. Význam tohoto škůdce je spojen se zdravotním stavem porostů, s dostupným materiálem pro jeho namnožení a s průběhem počasí. Časný nástup jara, abnormálně teplé a dlouhé léto urychlují jeho vývoj a ve svém důsledku mohou zmnožit počet generací. Nízké srážky negativně ovlivňují vitalitu jednotlivých stromů a tím sni-

žují jejich obranyschopnost. Za těchto podmínek dochází nejčastěji ke gradacím, a to zejména jsou-li nedůsledně prováděna obranná opatření.

Lýkožrout smrkový se nejčastěji vyskytuje ve smrkových porostech nad 60 let, a to především na osluněných porostních stěnách (nejčastěji jižní - jihozápadní expozice). Uvnitř porostů se vyskytuje v místech s nižším zakmeněním nebo za gradace. Na stojících, dosud zelených stromech zahajuje nálet na rozhraní suchých a zelených větví, načež se šíří jednak směrem k oddenku, jednak směrem k vrcholu. Vršky pod 10 cm tloušťky většinou nenapadá (příp. je ve slabším materiálu limitován výskytem jiných druhů kůrovců). V oddenkové části zpravidla zůstává bez napadení pouze nejspodnější část (1-1,5 m). U ležících kmenů nálet probíhá po celé vhodné části kmene (tzn. bez slabé vrcholové části). Výjimečně, za gradace, kdy má nedostatek vhodného materiálu pro svůj další rozvoj, se může vyskytovat i v porostech mladších (zaznamenan byl i v kulturách, kde však na slabých kmíncích svůj vývoj zpravidla není schopen dokončit; může zde však úspěšně prodělat úživný žír). V tomto případě se také častěji objevuje uvnitř porostů.

Lýkožrout smrkový se obvykle vyvíjí téměř výhradně na smrku ztepilém (*Picea abies*); výjimečně napadá i modřín opadavý (*Larix decidua*) a pouze velmi vzácně také borovicí lesní (*Pinus*

sylvestris). V jiných oblastech svého rozšíření se vyvíjí i na jiných druhích smrků (*Picea omorica*, *P. obovata*, *P. jezoensis*) a na borovicí (*Pinus cembra sibirica*).

Po Evropě je široce rozšířen (s výjimkou Velké Británie), na východě zasahuje přes Sibiř, Čínu a Koreu až po Japonsko, kde tvoří morfologicky odlišnou formu. U nás se vyskytuje všude, kde jsou smrkové porosty. Původně byl druhem horských smrčín, odkud se postupně rozšířil i do smrkových monokultur v nižších polohách (ještě ve 20. letech tohoto století ho prof. Komárek našel pouze v našich okrajových pohořích a na Třeboňsku).

Ve smyslu vyhlášky MZe ČR č. 101/1996 Sb., § 3 je lýkožrout smrkový považován za kalamičního škůdce. V příloze této vyhlášky je pro něj stanoven:

- základní stav - je takový početní stav lýkožroutů, kdy objem kůrovcového dříví z předchozího roku v průměru nedosáhl 1 m³ na 5 ha smrkových porostů a nedošlo k vytváření ohnisek,
- zvýšený stav - je takový početní stav, kdy objem kůrovcového dříví v průměru překročil 1 m³ na 5 ha smrkových porostů a došlo k vytvoření ohnisek; tento stav upozorňuje na možnost přemnožení,
- kalamiční stav - je takový početní stav, který způsobuje rozsáhlá poškození porostů na stěnách, příp. vznik rozsevů uvnitř porostů.



Porost napadený lýkožroutem smrkovým



Ohnisko žíru - „kůrovcové kolo“ - lýkožrouta smrkového; napadené stromy jsou dobře viditelné podle změny barvy jehličí



Imágo lýkožrouta smrkového



Porostní stěna napadená lýkožroutem smrkovým



Závrtý lýkožrouta smrkového s drtinkami



Požerek lýkožrouta smrkového - počáteční stadium - je patrná snubní komůrka a z ní vybihající matečné chodby, u kterých jsou viditelné drobné postranní zářezy pro kladení vajíček



Rozvinutý jednoramenný požerek lýkožrouta smrkového. Podobně vypadá požerek sesterského pokolení založený pouze samicí



Dvouramenný požerek lýkožrouta smrkového

POPIS VÝVOJOVÝCH STADIÍ A POŽERKU

Vajíčko je oválné, lesklé, bílé, v průměru 0,6-1,0 mm dlouhé. Larva je beznohá, rohličkovitě zahnutá, bělavá, s hnědavou silně chitinizovanou hlavou. Čerstvě vylíhlá larva je necelé 2 mm dlouhá, v posledním třetím instaru měří 5-7 mm. Kukla je 5-6 mm dlouhá, bílá, volného typu (jsou na ní patrné všechny budoucí vnější orgány), na konci zadečku se dvěma krátkými trny.

Dospělec je válcovitý, 4,0-5,5 mm dlouhý, černohnědý, lesklý. Na čele mají obě pohlaví uprostřed malý hrbolek. Samička má čelo a přední okraj štítu hustěji ochlupené a středový hrbolek na čele je menší. Tykadlová palička má prohýbané švy. Krovky jsou válcovité, prohlubenina v zadní zkosené části krovek je matná, jemně tečkovaná, po stranách se čtyřmi páry zoubků; horní dva jsou malé, třetí je největší, před špičkou rozšířený a čtvrtý opět malý. Meziřezí na krovkách jsou netečkovaná. Ojedinelé tečky se objevují pouze na stranách krovek. Po celém těle má dospělec dlouhé, odstálé, řídké, žluté ochlupení.

Od ostatních našich zástupců rodu *Ips* na smrk se dospělec lýkožrouta smrkového liší přede-

vším matným leskem zkosené zadní části krovek (ostatní druhy mají tuto část zřetelně lesklou), netečkovaným meziřezím na krovkách, především v jejich vrchní části, a celkově hustším ochlupením. (Liší se i způsobem života, neboť vždy upřednostňuje ke svému vývoji smrk; můžeme zde najít také lýkožrouta menšího a lýkožrouta severského, kteří se však zpravidla vyskytují ve slabší části kmene.) Lýkožrout menší je dále tmavší (až černý) a štíhlejší. Lýkožrout severský je celkově menší a rovněž poněkud tmavší, první (horní) pár zoubků na zadním okraji krovek je od ostatních poněkud oddálen.

Požerek l. smrkového je jednoramenný až tříramenný; tříramenné požerky převládají v základním stavu, v kalamitním stavu jsou častější jednoramenné a dvouramenné požerky. Závrtový otvor ústí do snubní komůrky, která je přibližně 5x5 mm velká. Matečné chodby jsou rovnoběžné s podélnou osou kmene, jsou rovné, 6-12 cm dlouhé, přibližně 3 mm široké a jsou opatřeny několika nepravdělnými tzv. větracími otvory, ústícími na povrch kůry. Larvové chodby jsou dlouhé až 6 cm. Požerek sesterského rojení je význačný tím, že má pouze jednu matečnou chodbu a není přítomna snubní komůrka.

ZPŮSOB ŽIVOTA

Lýkožrout smrkový má v našich podmínkách v nižších polohách nejčastěji dvě generace do roka a ve vyšších polohách jednu generaci. Při příznivém, teplém průběhu počasí může mít celkově o jednu generaci více. Jarní rojení začíná ve středních a nižších polohách obvykle na přelomu dubna a května, v horských oblastech může začít i o měsíc později v závislosti na průběhu teplot a nadmořské výšce. Letní rojení probíhá zhruba od poloviny června do počátku srpna. Případné třetí rojení následuje na přelomu srpna a září; vývoj založené generace zůstává však v daném roce zpravidla nedokončen. Sesterské rojení bylo pozorováno u všech generací a následuje po 2-3 týdnech po základním rojení. Při sesterském rojení dochází k přerojování samic na stejný nebo jiný strom, kde samice po regeneračním žíru pokračují bez další kopulace v kladení vajíček. Podle literárních údajů prodělává sesterské rojení kolem 10 % samic, může jej však založit až 90 % samic. Kromě toho se vyskytuje i jiný typ přerojování, kdy samička opětovně klade vajíčka po kopulaci s jiným samečkem při založení nového požerku klasického tvaru. Takový požerek se tedy neodlišuje od primárně založených požerků.



Dvou- a tříramenné požerky lýkožrouta smrkového na silně napadeném knenu



Rozvinutý požerek, kde lýkožrout smrkový prodělal po svém vývinu také zralostní žír



Zralostní žír lýkožrouta smrkového na náhradním místě



Zavalené počátky požerků lýkožrouta smrkového

Jako první nalétávají na stromy samečci. Po 2-4 dnech, kdy vyhlodají snubní komůrku, přilétají samičky. Na jednoho samečka připadne zpravidla 1-3 samičky. Po spáření hlodá každá samička svoji matečnou chodbu a do zářezů po stranách chodby klade jednotlivá vajíčka. Během svého života samička naklade 20-100 vajíček, v průměru je možno počítat 60 vajíček. Hlodání matečné chodby a kladení vajíček trvá obvykle 7-10 dní. Z vajíček se po 6-18 dnech líhnou larvy, jejichž vývoj může trvat v optimálních podmínkách 7 dní, v podmínkách nepříznivých až 50 dní. Období kukly trvá v průměru 8 dní. Vylíhlí brouci jsou zpočátku bílí a postupně žloutnou a dále tmavnou a pohlavně dozrávají. Přitom prodělávají zralostní žír, a to buď přímo v místě vylíhnutí anebo po přeletu na jiné, náhradní místo. Toto období trvá obvykle 2-3 týdny. Celkový vývoj od zavrtání samce až po ukončení zralostního žíru trvá za normálních podmínek zpravidla 6-10 týdnů. Poměr pohlaví brouků nové generace v požerku je zhruba 1:1.

Lýkožrout smrkový může zimovat jako larva, kukla nebo dospělec, v závislosti na průběhu počasí během léta nebo podzimu. U poslední generace pokračuje vývoj larev až do teplot kolem 7-10 °C; v důsledku tohoto vývoje při začátku jarního rojení většina jedinců ve stadiu imága. Část dospělců zimuje v hrabance, část pod kůrou, kde se vylíhla, a část pod kůrou v místě náhradního zralostního žíru.

PŘIROZENÍ NEPŘÁTELÉ

Lýkožrout smrkový má celou řadu přirozených nepřátel, a to jak predátorů, tak i parazitoidů. Řada dravých druhů hmyzu loví lýkožrouta smrkového pouze příležitostně, je-li zrovna dostupnou potravou (např. po odkornění jsou larvy masově likvidovány vosami, mravenci a různými druhy střevlíků). Jiné druhy se na lýkožrouta smrkového (případně i na další druhy kůrovců) přímo potravně specializují. Mezi nejvýznamnější a současně nejnámější predátory lýkožrouta smrkového (a některých dalších kůrovců) patří brouk pestrokrovečník mravenčí - *Thanasimus formicarius* (L.) z čeledi pestrokrovečnickovitých (Cleridae). Společně s ním se vyskytuje pestrokrovečník *Thanasimus femoralis* (Zett.) (= *T. rufipes* (Brahm)), lišící se od předešlého černým středoprsím. Mezi významnější druhy brouků dále patří drabčík *Nudobius lentus* (Graven.) a zástupce čeledi Pythidae *Pytho depressus* (L.). Z dvoukřídlého hmyzu jsou predátory larev lýkožrouta smrkového např. *Medetera signaticornis* Lw. nebo *Lonchaea seitneri* Hend. Velmi početní jsou parazitoidi z řádu blanokřídlých jako např. lumčící (Braconidae) *Coeloides bostrichorum* Gir., *Doryctes obliteratus* Nees., *Ichneutes reunitor* Nees. a *Eustalocerus clavicornis* Wesm., chalcidky (Chalcidoidea) *Rhopalicus tutela* Walk., *Diptolepis corticalis*

Hart., *D. maculatus* Hart., *Psychophagus omnivorus* Walk. a *P. abieticola* Rtzb., příp. lumci (Ichneumonidae), např. *Itopectis alternans* Grav. Na lýkožrouta dále cizopasí celá řada roztočů (např. *Uropoda polytricha* Vitzth.) a hlístic (např. *Diplogaster bütschli*, *Parasitophelenchus typographi* Fuchs či různí zástupci rodu *Tylenchus* a *Anguillonema*).

Nemalý význam mají i některé entomopatogenní houby, např. různé druhy rodu *Beauveria* (*B. bassiana*, *B. densa*, *B. globulifera*), či jiné mikroorganismy, např. hromadinka *Gregarina typographi* Fuchs nebo haplosporidie *Haplosporidium typographi* Weiser.

V neposlední řadě není možné opominout ani predaci ptáky, např. šplhavci.

KONTROLA

Při základním stavu (latenci) se výskyt lýkožrouta smrkového kontroluje při pochůzkách, doplňkově také pomocí lapáků nebo lapačů obdobně jako při zvýšeném stavu. Při zvýšeném stavu se výskyt lýkožrouta smrkového kontroluje pomocí lapáků nebo lapačů, a to ve všech porostech starších 60 let (při kalamitním přemnožení podle potřeby i v porostech mladších) se zastoupením smrku nejméně 20 %. Lapáky a lapače se v porostech instalují na nejhrožnější místa, a to alespoň 1 lapák nebo lapač na

5 ha. V tomto případě plní kontrola částečně již obrannou funkci. Při zjištění mimořádných skutečností (nárůst napadených stromů, zvýšení odchyťů apod.) je třeba přijmout rázná ochranná a obranná opatření vedoucí k zastavení dalšího nárůstu populace škůdce.

SYMPTOMY POŠKOZENÍ

Napadený smrk po náletu začíná v místech závrtů smolít. Je-li nálet úspěšný, objevují se na kůře stojících stromů malé hromádky tmavohnědých drtinek, splených mízou, které však záhy, po oschnutí, opadnou. Na kořenových náběžích a za šupinkami ve spodní části kmene jsou dlouho dobře patrné drtinky, vypadávající ze závrtových otvorů. Dále dochází k barevným změnám jehličí, které světlá, později reze a postupně opadá, a současně začíná v místě primárního náletu opadávat kůra. Opad kůry může být urychlen, je-li strom „značkován“ ptáky. V případě rychlého vývoje dochází k opadu kůry dříve než ke změně zbarvení jehličí. Vitální strom je schopen vlivem svých obranných reakcí zavrtávající se brouky zavalit výronem pryskyřice (smolením) a tím se ubránit napadení. Na napadeném ležícím kmenu jsou místa závrtu dobře patrná podle hromádek drtinek. Sloupnutím kůry napadeného kmene odkryjeme typické požerky lýkožrouta smrkového.

OCHRANA

Účinná obranná opatření proti 1. smrkovému jsou založena na třech základních principech, zahrnujících preventivní opatření i kurativní zásahy. Jsou to:

- včasné (před začátkem rojení) zpracování veškerého dříví vhodného pro vývoj a namnožení lýkožrouta smrkového (např. větrné polomy apod.),
- včasné odstranění (nebo asanace) veškerého materiálu napadeného lýkožroutem smrkovým, před dokončením vývoje, nejlépe ve stadiu larev,
- soustředění a hubení lýkožrouta smrkového v ohniscích žíru (např. lapáky, feromonovými lapači, otrávenými lapáky apod.).

Preventivní opatření

Základem prevence je po celý rok důsledně vyhledávat, vyznačovat, evidovat a hlavně včas zpracovávat kůrovcové stromy a ostatní kůrovcové dříví. Dále je třeba včas odstraňovat z lesa veškerý vhodný materiál pro namnožení lýkožrouta smrkového, tj. vytěžené dříví, polomy a výrazně fyziologicky oslabené stromy, a to před začátkem jeho rojení. Dříví, které není možné z provozních důvodů včas odvézt z lesa a které je pro lýkožrouta smrkového atraktivní, je možné využít jako lapáky (asanovat po napadení) nebo otrávené

lapáky (preventivní ošetření vhodnými insekticidy a navnazení feromonovými odparníky).

Po rozsáhlých větrných kalamitách je s ohledem na lýkožrouta smrkového výhodnější začít zpracovávat roztroušené jednotlivé polomy (kde hrozí rozptýl kůrovce po velkých plochách) a postupovat směrem k větším celkům, kde se v případě časové tísně dají snadněji uplatnit asanační metody.

Obranná opatření

Účinná obranná opatření nutně vycházejí z pečlivě realizovaných preventivních zásahů, a to zejména z důsledného a včasného odstraňování veškerého dříví napadeného lýkožroutem smrkovým. Dále jsou k hubení tohoto škůdce využívány také lapáky, lapače, otrávené lapáky a další, méně tradiční metody.

Pro chemickou asanaci je dovoleno používat pouze schválené přípravky uvedené v „Seznamu povolených přípravků na ochranu rostlin“, který vydává Ministerstvo zemědělství ČR ve spolupráci se Státní rostlinolékařskou správou Brno, nebo v „Seznamu povolených přípravků na ochranu lesa“, sestavovaného pracovníky VÚLHM Jíloviště-Strnady (tento seznam kopíruje a pro praxi doplňuje výše uvedený seznam), a to podle platných etiket (dále jen „Seznam“).



Stromový lapák



Ručně odkorněný kmen



Odkorňování pomocí frézového odkorňovače neseného na motorové pile



Otrávený lapák - trojnožka

**- Lapáky**

Lapákem rozumíme evidovaný, skácený, zdravý, zpravidla odvětvový úrovňový smrk nebo jeho část, atraktivní pro lýkožrouta smrkového, připravený pro jeho kontrolu a hubení. Jako lapák je možné využít i vývrát nebo zlom uvedených parametrů. Lapáky se zakrývají po celé délce větvemi (jako ochrana proti předčasnému vysychání) a pro zvýšení jejich účinnosti (využití plochy) se doporučuje jejich podkládání.

Lapáky I. série jsou určeny pro zachycení brouků z jarního rojení. Přípravují se zpravidla v období od února do konce března, (výjimečně i později, podle vzniklé potřeby), v horských oblastech s dlouho trvající sněhovou pokrývkou mohou být výjimečně položeny již na podzim (například využití polomů), avšak je nutné vzít v úvahu, že v období rojení brouků vylétávajících ze stojících stromů mohou být ještě pod sněhem a tudíž nefunkční. Lapáky I. série se umísťují na okraje porostů; z celého počtu lapáků se dvě třetiny umístí na výsluní a jedna třeti-

na do polostínu. Počet lapáků I. série se stanoví podle kalamitního základu a rovná se početně ekvivalentu 1/10 objemu včas zpracovaného kůrovcového dříví. Dále se připraví jeden lapák na každý částečně nebo čerstvě zcela opuštěný kůrovcový strom.

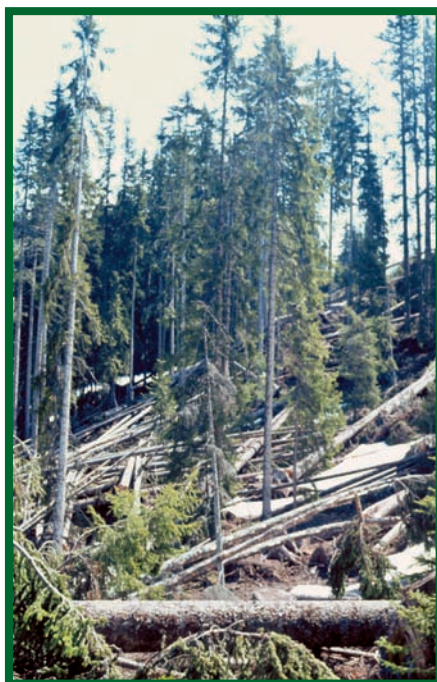
Stupeň napadení lapáku se hodnotí v nejvíce napadené části kmene, a to podle těchto kritérií:

- slabý stupeň - méně než 0,5 závrtu na 1 dm²,
- střední stupeň - 0,5-1 závrt na 1 dm²,
- silný stupeň - více než 1 závrt na 1 dm².

Je-li na lapácích zjištěn střední a silný stupeň napadení, položí se ihned po ukončení rojení pro zachycení přerostujících se imág další lapáky, zpravidla v počtu jedné pětiny lapáků stávajících s přihlédnutím k lokálním podmínkám. Další lapáky se přikacují, jsou-li již položené lapáky plně obsazeny.

Lapáky II. série, určené k zachycení brouků další generace, se připravují zpravidla týden před předpokládaným začátkem letního rojení.

Lapáky II. série se umísťují obvykle do polostínu. Počet lapáků II. série vychází ze stupně napadení lapáků I. série. Při slabém stupni napadení lapáků I. série se lapáky II. série nemusí pokládat (příp. se mohou využít ke kontrole). Při středním stupni napadení se počet lapáků snižuje o polovinu. Při silném stupni napadení se klade stejný počet lapáků II. série nebo se jejich počet přiměřeně zvyšuje. K takto stanovenému počtu lapáků se přidá počet lapáků rovnající se 1-2 násobku částečně nebo čerstvě zcela opuštěných kůrovcových stromů. Podle průběhu vývoje lýkožrouta smrkového (v závislosti na průběhu počasí), je-li nebezpečí založení 3. generace, kladou se lapáky další série za stejných podmínek jako při kladení lapáků II. série. Lapáky se pravidelně kontrolují, a to od počátku rojení v intervalu 7-10 dní až do doby jejich asanace. Při evidenci lapáků se kromě čísla a série zaznamenávají místo a datum položení lapáku, data kontrol se stupeň napadení, stupněm vývoje lýkožrouta a datum asanace.



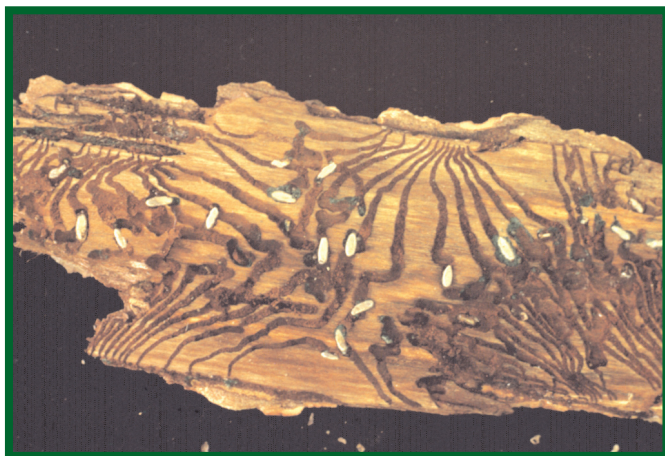
Větrný polom je nejčastější příčinou počátku přemnožení lýkožrouta smrkového



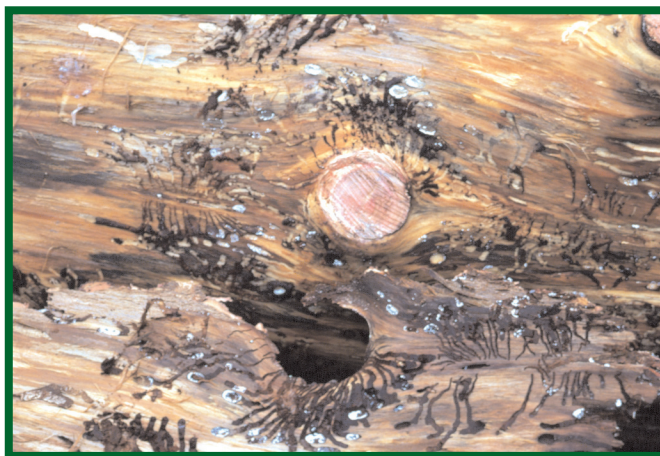
Nárazový feromonový lapáč - křížový



Nárazový feromonový lapáč - šterbinový



Zámotky parazitických Hymenopter v pozerku lýkožrouta smrkového



Napadení posledních vývojových stadií lýkožrouta smrkového entomopatogenními houbami



Napadený strom je v porostu často dobře patrný podle opadávající kůry



Pestrokravečník mravenčí (*Thanasimus formicarius*) patří k hlavním predátorům lýkožrouta smrkového



Predace datlovitými ptáky. Ptáci vyklouvají larvy z pod kůry

lapáků, nejlépe v období vývoje larev, je klíčovým momentem pro úspěšné použití této metody. Lapák, ze kterého lýkožrout smrkový vylétne, je nejen nefunkční, ale zároveň zvyšuje populaci škůdce v porostu.

Pozn.: Z uvedeného vyplývá, že lapáky různých sérií slouží k zachycení různých pokolení. Neznamená tedy, že přikacování lapáků v případě plného obsazení první pokácených pro každou sérii je považováno za již další sérii lapáků, jak je to v praxi často nazýváno. Pro každou sérii se tedy může jednat o několikanásobné (nejčastěji dvou- až tří-) následné kácení.

- Lapáče

Lapač je past sloužící k zachycení lýkožrouta smrkového, v níž se k lákání používají feromonové návnady. Feromonová návnada je odparník obsahující určité množství agregačního feromonu příslušného druhu kůrovce zajišťující jeho samovolné uvolňování do ovzduší v množství vhodném pro lákání škůdce. Lapáče se instalují podle těchto zásad:

- bezpečnostní vzdálenost od nejbližšího zdravého smrku nemá klesnout pod 10 m a neměla by překročit 25 m,

- lapač nesmí být zakrytý bušením (to platí pro celé období odchytu),

- účinná plocha nárazových lapáčů má být zhruba v prsní výšce,

- minimální vzdálenost mezi jednotlivými lapáči se doporučuje 20 m, při kalamitním stavu v rozsáhlých ohniscích mohou být rozestupy i mnohem menší.

Lapáče se pravidelně kontrolují v intervalu 7-10 dní. Při vysokých odchycích ve vrcholu rojení se doporučuje intervaly zkrátit. Současně s lapáči se kontroluje i případný výskyt lýkožrouta smrkového na okolních stromech. Lapáče se evidují. Kromě čísla lapáče se zaznamenávají místo instalace lapáče, datum vyvěšení návnady,

data kontrol s počtem zachycených brouků a stupeň odchytu.

Počet lapáčů se pro jarní rojení stanoví podle kalamitního základu a rovná se početně ekvivalentu 1/10 objemu včas zpracovaného kůrovce dříví. Dále se připraví jeden lapač na každý částečně nebo čerstvě zcela opuštěný kůrovce strom. Při stanovení počtu lapáčů pro letní rojení se vychází ze stupně odchytu v jarním rojení.

Podle celkového počtu odchycených brouků do jednoho lapáče za celé jarní rojení se stanoví a doporučuje se:

- slabý stupeň odchytu (do 1000 ks) - lapáče se mohou zrušit nebo přemístit na vhodnější lokalitu;

- střední stupeň odchytu (1000-4000 ks) - počet lapáčů by měl zůstat stejný;

- silný stupeň odchytu (nad 4000 ks) - počet lapáčů se doporučuje přiměřeně zvýšit.

Podobně jako u lapáků se k takto určenému počtu lapáčů doporučuje přidat alespoň jeden lapač na každý částečně nebo zcela opuštěný kůrovce strom. Doba účinnosti feromonové návnady vyplývá z údajů uvedených na etiketě přípravku a v „Seznamu“.

- Otrávené lapáky

Otráveným lapákem rozumíme skácený a odvětvový smrk nebo jeho část (optimální délka 4 m), celopovrchově ošetřený vhodným insekticidem těsně před předpokládaným začátkem rojení lýkožrouta a opatřený feromonovou návnadou. Mohou se použít i čerstvá polena sestavená do trojnožek s feromonovou návnadou umístěnou pod vrcholem.

Pro stanovení počtu otrávených lapáků určených k obraně platí obdobné zásady jako při používání lapáčů. Bezpečnostní vzdálenost feromonové návnady na otráveném lapáku od nejbližšího stojícího smrku by neměla klesnout pod 6 m.

Otrávené lapáky je vhodné používat zejména na nepřístupných lokalitách, kde by nebylo možné pravidelně kontrolovat lapáky či lapače. Tato metoda je z ekologického pohledu nejméně vhodná, neboť při ní dochází k významnému hubení predátorů lýkožrouta smrkového.

Účinnost otrávených lapáků se udržuje v průběhu celé sezóny případným opakovaným ošetřováním insekticidy společně s výměnou feromonové návnady. Trvání účinnosti chemického ošetření a feromonové návnady vyplývá z údajů uvedených na etiketě přípravku a v „Seznamu“. Feromonová návnada ani otrávený lapač nesmí být překryty bušením.

Účinnost otrávených lapáků se kontroluje namátkově podkládáním otrávených lapáků plachtami, kde se zjišťuje počet uhynulých imág lýkožrouta smrkového. Současně se kontroluje, zda nedochází k vývoji tohoto škůdce pod kůrou otráveného lapáku.

- Netradiční metody

Mezi netradiční způsoby obrany patří metoda usměrňování náletu lýkožrouta smrkového na okraje smrkových porostů. Metodu je možné použít v těchto případech:

- v porostech, kde je v běžném roce plánována obnovní těžba,

- v porostech s kalamitním stavem lýkožrouta smrkového, kde by s nejvyšší pravděpodobností i při uplatnění klasických obranných metod došlo k napadení porostních stěn,

- v porostech s rozsáhlou živelní kalamitou pro usměrňování náletu v souladu s postupem těžebních prací.

Princip této metody spočívá v tom, že v určitých porostech se navěsí po jednom feromonovém odparníku na 3-5 okrajových stromů. Počet uměle založených ohnisek vychází z možného ohrožení porostu. Zhruba 15-20 dní po náletu se napadené stromy pokácí a vyvezou z lesa nebo



asanují na místě. Jestliže je počet napadených stromů stejný nebo nižší než počet vyvěšených odparníků, je možné tento postup ukončit. Jestliže je počet napadených stromů vyšší než počet vyvěšených odparníků, pak je vhodné celý cyklus opakovat. Metoda vyžaduje dobrou organizaci práce, aby nedošlo k vylétnutí brouka ze stojících stromů. Nejvhodnější je uplatnit tuto metodu v období hromadného jarního rojení, ale je možné ji použít v celém období výskytu lýkožrouta smrkového.

Při zpracování rozsáhlých větrných polomů je možné vyvěšením feromonových odparníků (obdobně jako v předchozí metodě) do přístupných částí polomů usměrnit nálet lýkožrouta smrkového tak, aby nedošlo k jeho rozptylu po celém polomu. V tomto případě je možné část polomu předem ošetřit insekticidy a použít ji jako otrávené lapáky. (Princip otrávených lapáků lze uplatnit i pro skládku.)

Při dlouhodobém skladování dříví, kde hrozí napadení skládky lýkožroutem smrkovým a následná asanace by byla technicky problematická, je možné použít preventivní zkrápkění vodou, které zabrání jejímu napadení.

- Asanace kůrovce dříví včetně lapáků

Kůrovce dříví se asanuje dvěma způsoby:

- odkorněním (mechanicky nebo ručně),
- ošetřením vhodnými insekticidy.

Asanace odkorněním (sloupáním nebo rozdrčením kůry) se provádí nejlépe v období vývoje larev. Jsou-li v požercích kukly nebo žlutí brouci, je při ručním odkorněním nutné sloupnoutou kůru spálit nebo chemicky asanovat. Při mechanickém odkorněním (např. na stabilním odkorňovači nebo při použití frézových odkorňovačů na motorové pily) dochází ke spolehlivému mechanickému hubení lýkožrouta smrkového i ve stadiu žlutého brouka. Pro chemickou asanaci je dovoleno používat pouze schválené přípravky uvedené v „Seznamu“. S asanací insekticidy se musí začít včas, tj. od počátku náletu (aby se zabránilo založení sesterského pokolení), a ukončit ji nejpozději v době, kdy se v požerku vyskytují kukly nebo žlutí brouci.

ZÁKLADNÍ LITERATURA

Pfeffer A., 1955: Fauna ČSR. 6. Kůrovci - Scolytidae (Řád: Brouci - Coleoptera) - Nakladatelství ČSAV Praha, 324 str.

Švestka M., Hochmut R. & Jančařík V., 1996: Praktické metody v ochraně lesa - Silva Regina, 309 str.

Zahradník P., Liška J. & Žďárek J., 1993: Feromony v ochraně lesa - MZe ČR, 56 str.

Skuhřavý V., 2002: Lýkožrout smrkový a jeho kalamity. Agrospoj, Praha, 196 pp., 125 obr.

Zahradník P., 2006: Základy ochrany lesa v praxi. 2. vydání. Lesnická Práce, Kostelec n. Č. l., 128 str.

Zahradník P., 2006: Aplikace přípravků na ochranu lesa. 2. vydání. Lesnická Práce, Kostelec n. Č. l., 76 str.

Autoři: Doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.
(0602 298802, e-mail: zahradnik@vulhm.cz)

Ing. Miloš Knížek, Ph.D.
(0602 351910, e-mail: knizek@vulhm.cz)

VÚLHM, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště
Doručovací pošta: 156 04 Praha 5 – Zbraslav

Foto: archiv útvaru ochrany lesa VÚLHM

Druhé, doplněné vydání.

Foto na titulní straně: Rozvinutý požerek lýkožrouta smrkového s patrnými posledními vývojovými stadii - žlutí brouci, kukly a již jen ojedinělé larvy posledního instaru; imágo lýkožrouta smrkového

Vývojový diagram

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
vajíčko					—		—					
larva	—				—							
kukla	—					—		—				
dospělec	—				—							
kladení lapáků	—			—								
asanace	—				—							

— hlavní období výskytu nebo činnosti

— možné období výskytu nebo činnosti