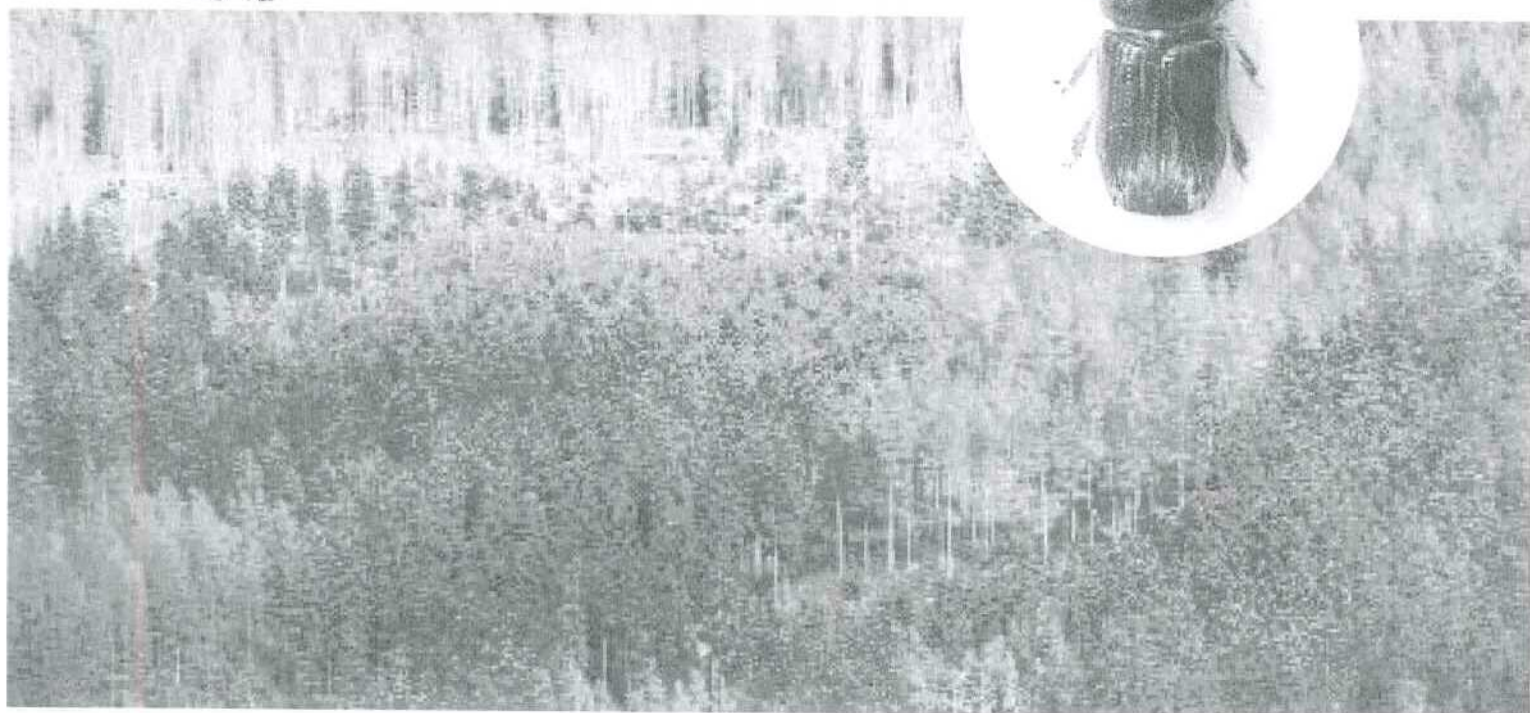


lesní ochranná služba

# Lýkožrout smrkový

## *Ips typographus* (L.)





## Lesnický význam a rozšíření

Lýkožrout smrkový patří v Evropě, s výjimkou Středomoří a Britských ostrovů, k nejvýznamnějším škůdcům. V případě smrkových porostů je pak v posledních desetiletích nejvýznamnějším škůdcem. Známé jsou rozsáhlé kalamity v posledních třech desetiletích ze Skandinávie, pobaltských zemí, v Bělorusku, které dosáhly desítek mil. m<sup>3</sup>. Jen ve střední Evropě dosáhl objem napadeného dříví za období 2006–2009 přibližně 43 mil. m<sup>3</sup> a v ČR za posledních 30 let, kdy po většinu doby byl smrkový přemnožen, dosáhl objemu napadeného dříví zhruba 29 mil. m<sup>3</sup>. V posledních letech objem napadeného dříví ve střední Evropě prakticky každoročně stoupá (nejvíce na Slovensku – za poslední roky přibližně čtyřikrát), v lepším případě se drží zhruba na stejné úrovni. Výjimku tvoří Sasko, kde l. smrkový v poslední době prakticky žádné problémy nepůsobí.

L. smrkový je typickým sekundárním škůdcem. Přednostně napadá čerstvě odumřelé stromy (polomové dříví, dříví z těžeb) nebo odumřelější stromy. Při přemnožení, kdy nenalézá dostatek vhodného materiálu pro další množení, pak napadá i stromy oslabené suchem, napadené houbami nebo i zdravé stromy. Diskutabilní je stále vazba na stromy oslabené imisemi, avšak z dnešního pohledu to není již zcela aktuální.

Z pohledu způsobu poškození je l. smrkový fyziologickým škůdcem. Při napadení živých stromů způsobuje jejich odumření, ale kvalita dřeva by při včasné zpracování neměla být znížena.

Význam l. smrkového je zásadně spojen s hygienou lesa a zdravotním stavem porostů. Rozhodujícími faktory pro vznik přemnožení (gradace) jsou dostatek materiálu pro založení nové generace a průběh počasí. Vysoké a rovnoměrné srážky pozitivně ovlivňují vitalitu porostů



Kůrovcové ohniško.

tů (a tím i jejich obranyschopnost) a vysoké teploty urychlují vývoj l. smrkového, takže může mít více generací v roce. V neposlední řadě je rozhodujícím faktorem včasné a důsledné provádění účinných preventivních i obranných opatření.

L. smrkový se nejčastěji vyskytuje ve smrkových porostech starších šedesáti let, a to zejména na osluněných porostních stěnách. Uvnitř porostů se vyskytuje zpravidla pouze při kalamitním stavu nebo při sníženém zakmenění. Na stojících stromech začíná nálet na rozhraní kmene se suchými větvemi a nasazení koruny se zelenými větvemi. Z tohoto místa se pak šíří

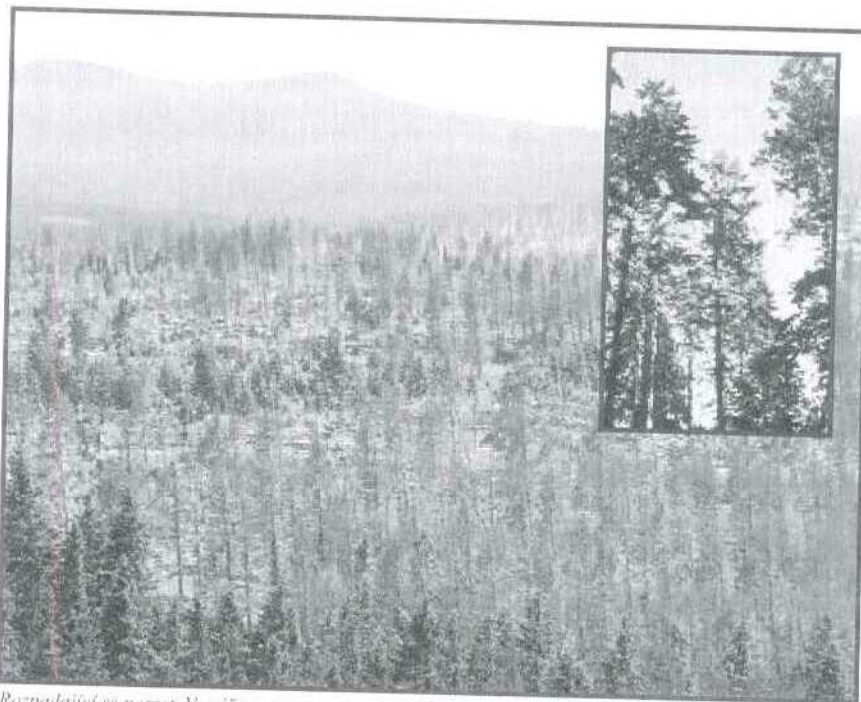
oběma směry, přičemž neobsazena zůstává pouze nejslabší část kmene (cca pod 10 cm) a oddenková část do výše cca 1,5 m. Na ležících kmenech není pro začátek náletu preferována žádná část kmene, ale neobsazeny zůstávají stejné partie kmene jako u stojících stromů. Pouze ve výjimečných případech obsazuje i slabší materiál (mladší stromy, včetně mlazín nebo nárostů od 5–10 let, kde však zpravidla nedokonejí svůj vývoj), kde má však konkurenci v dalších druzích kůrovců.

Kromě smrku ztepilého může napadat i další druhy smrků v náhradních porostech, výjimečně i modřín a při gradaci i borovice blatku nebo borovice kleč, vzácně také borovicí lesní.

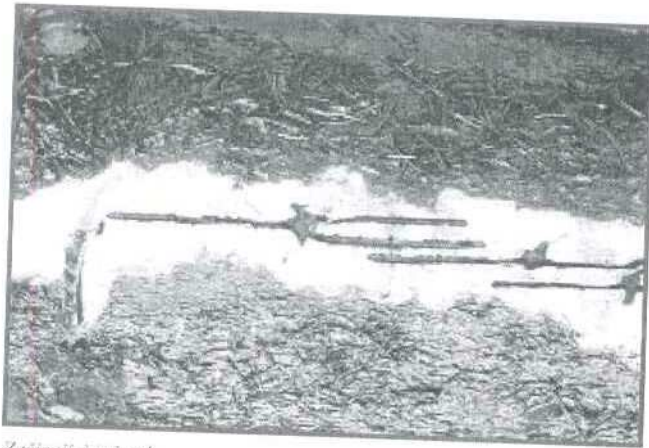
V Česku se původně vyskytoval (ještě před 2. světovou válkou) pouze v horských oblastech nad 800 m, s výjimkou Brd. Teprve v průběhu války se rozšířil i do nižších poloh, kde první velkou kalamitní způsobil na přelomu 40. a 50. let minulého století. V současnosti se vyskytuje od nejnižších poloh až po horní hranici lesa prakticky všude, kde se vyskytují smrky. Od 80. let je s výjimkou několika let stále v gradaci, i když se zde projevují lokální rozdíly.

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

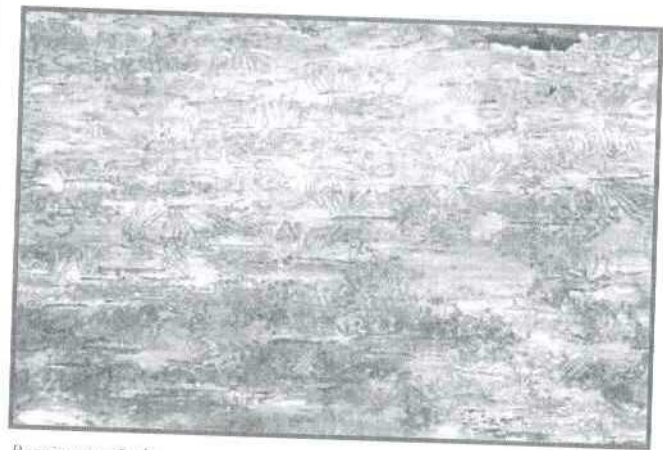
- základní stav – je takový početní stav lýkožroutů, kdy objem kůrovenového dříví z předchozího roku v průměru nedosáhl 1 m<sup>3</sup> na 5 ha smrkových porostů, a nedošlo k vytváření ohnišek;
- zvýšený stav – je takový početní stav, kdy objem kůrovenového dříví v průměru překročil 1 m<sup>3</sup> na 5 ha smrkových porostů, a došlo k vytváření ohnišek; tento stav upozorňuje na možnost přemnožení;
- kalamitní stav – je takový početní stav, který způsobuje rozsáhlá poškození porostů na stěnách, příp. vznik rozsevů uvnitř porostů.



Rozpadající se porost. Ve výřezu strom s rezavým jehličím.



Začínající požerka.



Rozvinuté požerky.

### Způsob života

V podmínkách střední Evropy má l. smrkový v nižších polohách zpravidla 2 pokolení, ve vyšších polohách pak pouze 1 pokolení. Za příznivých povětrnostních podmínek může být počet pokolení o jednu generaci navýšen.

Jarní rojení začíná v nižších a středních polohách na přelomu dubna a května, poslední dobou však spíše koncem dubna, výjimečně i začátkem dubna. Ve vyšších, horských polohách pak dochází k časovému zpoždění v důsledku nižších teplot a může nastat až v druhé polovině května. Letní rojení pak nastává po 8–10 týdnech po začátku jarního rojení (za velmi příznivých či velmi nepříznivých teplotních podmínek může být i zkráceno nebo prodlouženo), tedy zhruba od poloviny června do počátku srpna. Případně třetí rojení následuje na přelomu srpna a září; vývoj nově založené generace zůstává však v daném roce zpravidla nedokončen, avšak pro jarní rojení v následujícím roce jsou brouci připraveni již k vyrojení.

Při sesterském rojení, ke kterému dochází při všech generacích, dochází k přerojování samice na stejný nebo jiný strom zpravidla 2–3 týdny po začátku klasického náletu. Samice prodělávají regenerační žír a poté bez další kopulace pokračují v kladení vajíček v novém požerku, který nemá snubní komůrku. Podíl

samiček, které se zapojují do sesterského rojení, kolísá od 10 % do 90 %. Je možný i jiný typ přerojování po spáření s jiným samečkem, kdy samička vytváří standardní požerka, zpravidla s jednou matečnou chodbou, ale se snubní komůrkou, takže se neliší od normálních požereků.

Na stromy nalétávají jako první samečci. Pionýři brouci, kteří po náletu na smrk začnou produkovat agregace feromonů, postupně překonají obranyschopnost napadeného smrku (v případě úspěšného útoku) a zahájí tak v důsledku produkce agregace feromonů hromadný nálet. Na jednoho samečka připadne 1–3 samičky. Po spáření hlodá každá samička svoji matečnou chodbu, kde do zářezů po stranách této chodby klade vajíčka, kterých je v průměru kolem šedesáti. Klazení vajíček trvá zhruba 7–10 dnů. Po 6–18 dnech se z vajíček líhnou larvy, jejichž vývoj trvá 7–50 dnů s ohledem na teplotní podmínky. Období kukly trvá v průměru 8 dnů. Vylíhli brouci jsou zpočátku bílí, postupně žlutnou, hnědnou a dále tmavnou a pohlavně dozrávají. Přitom prodělávají zralostní žír, a to buď přímo v místě vylíhnutí, nebo po přeletu na náhradním místě (jiný kmen, pařez apod.). Toto období trvá zpravidla 2–3 týdny. Celkově probíhá vývoj za normálních podmínek 6–10 týdnů. Poměr pohlaví nově vylíhlych brouků v rámci požerku je zhruba 1:1.

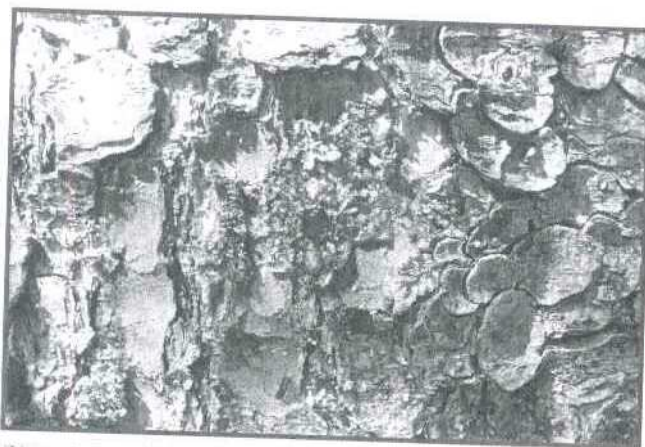
Zimování l. smrkového probíhá ve stadiu lar-

vy, kukly nebo dospělé, v závislosti na průběhu počasí. Vývoj larev pod kůrou pokračuje i za teplot kolem 7 °C. V důsledku toho je při začátku jarního rojení většina jedinců ve stádiu imága. Část jedinců zimuje v hrahance, část pod kůrou v místě vylíhnutí a část pod kůrou v místě náhradního zralostního žíru. Místo zimování je do značné míry závislé na průběhu počasí a dokončení stupně vývoje.

### Symptomy poškození

Prvními příznaky napadení stojících stromů jsou výrony pryskyřice při zalévání nalétávajících samic na stromy. Ty však mohou být spojeny i s jinými příčinami, takže k potvrzení zahájení náletu je nutné tento příznak kombinovat minimálně s kontrolou přítomnosti závrťových otvorů. Po překonání obranyschopnosti stromu již k výronům pryskyřice nedochází. Objevují se závrty na kmeni a nejspolehlivější časný příznak – rezavé drtinky za šupinkami kůry na patě kmene. Tím se dá potvrdit nálet i ve vyšších partiích kmene. Zřetelné jsou i po deštích, k totálnímu smyvu nedochází. Na ležícím dříví se hromádky rezavých drtinek objevují vedle závrťů nebo za šupinkami kůry pod závrtem. Po sloupnutí kůry je možné nalézt typické požerky l. smrkového v různém stadiu vývoje.

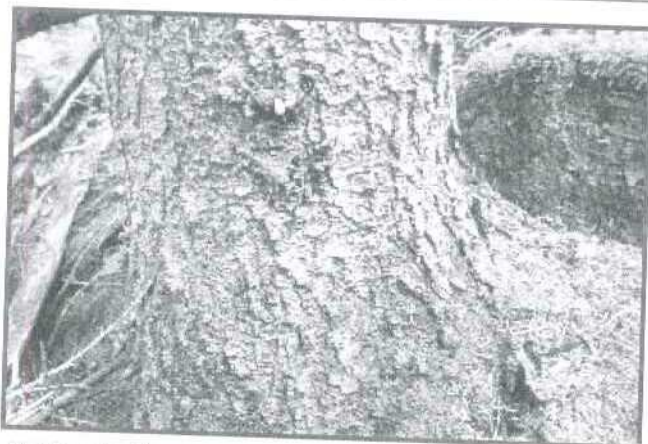
Požerka je jednoramenný až tříramenný.



Závrťový otvor zalitý pryskyřicí.



Závrťové otvory na ležícím kmeni.



Drinky na bázi kmene.



Drinky na ležícím kmene.

Vyšší počet matečných chodeb převládá v základním stavu, v kalamitním stavu je převaha jedno- a dvouarmenných požerků. Matečné chodby jsou rovnoběžné s osou kmene, 6–12 cm dlouhé a 0,3 cm široké. Larvové chodby jsou až 6 cm dlouhé a jsou orientovány kolmo na matečné chodby. U požerku sesterského pokolení chybí srušní komůrka a požerky jsou jednoramenné, s jednou matečnou chodbou.

Později dochází k barevným změnám jehličí, které postupně rezne a začíná opadávat. Rychllost barevných změn v koruně smrku je značně závislá na vitalitě stromu a také na průběhu srážek (eoz do jisté míry souvisí s vitalitou). K těmto změnám zpravidla dochází krátce před dokončením vývoje I. smrkového. Zhruba ve stejné době začne opadávat kůra v místě primárního náletu na strom. K urychlení tohoto procesu mohou přispět ptáci, hledající kůrovce jako potravu. Tyto dva příznaky se však objevují relativně pozdě, a nelze je proto zcela použít pro vyhledávání napadených stromů určených k asanaci. Po jejich objevení zbývá do výletu hrouků většinou pouze několik dní. Měla by to být spíše metoda pro dohledání stromů, které nám na začátku náletu unikly. Na druhou stranu by bylo závažnou chybou tyto stromy již neasanovat, protože „hroučí již vylétli“; je třeba naopak vyvinout zvýšenou aktivitu a stromy asanovat co nejdříve.

#### Kontrola

Kontrola I. smrkového je legislativně zakotvena v § 32 zákona č. 289/1995 Sb. Podrobněji je rozvedena ve vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 236/2000 Sb. (příloha 2) a dále také v ON 48/1000, a to konkrétně v bodu 3.2.

Při základním stavu se I. smrkový kontroluje především pochůzkami. Doplňkově je možné provádět kontrolu také feromonovými lapáči nebo lapáky, obdobně jako při zvýšeném stavu.

Při zvýšeném stavu se kontrola výskytu I. smrkového provádí feromonovými lapáči nebo lapáky, a to ve všech smrkových porostech starších 60 let se zastoupením smrku alespoň 20 %. Kontrolní opatření instalujeme na neohroženější místa (osluněné porostní stěny, starší ohniška

žírů, páseky po polomech apod.), a to v počtu minimálně 1 kontrolní opatření na 5 ha. Do jisté míry tato kontrolní opatření plní částečně i úlohu obranných opatření. Při zjištění mimořádných skutečností (nárůst počtu napadených stromů, zvýšení odchytů) je třeba přijmout rázná obranná opatření vedoucí k zastavení dalšího nárůstu populace škůdce. Přistupujeme tak k vlastní obraně.

Při kalamitním stavu se o klasické kontrole již nedá prakticky hovořit. Všechna opatření jsou brána již jako obranná. Stanovení jejich počtu vychází ze zjištěného stavu, který bude popsán dále.

#### Ochrana

Potřeba ochrany smrkových porostů proti I. smrkovému je obdobně jako kontrola ukotvena v naší legislativě v rámci § 32 zákona č. 289/1995 Sb. Podrobněji je rozvedena ve vyhlášce Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb. a v její novelizaci (vyhláška Ministerstva zemědělství č. 236/2000 Sb.) a dále také v ON 48/1000, a to konkrétně v bodech 3.2. (prevence) a 3.3. (obrana).

Efektivní obranná opatření proti I. smrkovému (ale obecně i proti dalším kůrovcům) jsou založena na třech základních principech: zahrnujících jak preventivní opatření, tak i kurativní zásahy, tedy vlastní obranu. Jsou to:

- včasné zpracování atraktivního dříví vhodného pro vývoj a další namnožení I. smrkového (např. polomy, dříví po těžbě apod.);
- včasné a důsledné vyhledávání napadených stromů a jejich účinná a včasná asanace;
- soustředění a hubení I. smrkového v ohniscích žírů a na dalších ohrožených místech (např. lapáky, feromonovými lapáči, otrávenými lapáky apod.).

#### Preventivní opatření

Základem prevence je po celý rok důsledně vyhledávat, vyznačovat, evidovat a hlavně včas zpracovávat kůrovcevé stromy a další kůrovcevé dříví. Dále je nutné včas odstraňovat z lesa veškerý atraktivní materiál, vhodný pro namnožení I. smrkového (polomy, vytěže-

né dříví, příp. i výrazně fyziologicky oslabené stromy), a to před začátkem rojení I. smrkového (pokud dříví nechceme zatraktivnit a použít ho jako součást obranných opatření). Dříví, které z provozních důvodů nelze včas odstranit, je nutné začlenit do obranných opatření, tj. využít je jako lapáky nebo otrávené lapáky. Při rozhodnutí o způsobu využití je nutné myslet na nutnost včasné asanace a rozsah přízpusobit kapacitám.

Po rozsáhlých větrných nebo sněhových kalamitách je s ohledem na riziko rozšíření I. smrkového vhodnější začít se zpracováním jednotlivých roztroušených potomů (kde hrozí rozptýl I. smrkového na velkých plochách) a postupovat k větším celkům, kde se v případě časové tísně dají snadněji uplatnit asanační metody.

#### Obranná opatření

Efektivní obranná opatření nutně vycházejí z důsledně prováděných preventivních opatření, zejména pak z včasného a důsledného vyhledávání a následně včasné a účinné asanace veškerého napadeného dříví. Dále jsou k hubení I. smrkového využívány také lapáky, feromonové lapáče, otrávené lapáky, příp. i některé další méně tradiční metody.

Při chemické asanaci směji být použity pouze schválené přípravky uvedené v Seznamu registrovaných přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin, zpracovávaném Státní rostlinolékařskou správou, který lze nalézt na webových stránkách [www.srs.cz](http://www.srs.cz) (v přetisku vydávaném Českou společností rostlinolékařskou) nebo v Seznamu povolených přípravků na ochranu lesa (dále jen Seznam) sestávaném pracovníky Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., který je dostupný na webových stránkách [www.vulhm.cz](http://www.vulhm.cz). Tento seznam vychází z výše uvedeného schváleného registru a je rozpracován do jednoduchých technologických postupů pro jednotlivé škůdce nebo jejich skupiny. Při aplikaci přípravků je nutné dodržovat stanovené dávky, termíny a bezpečnostní zásady a postupovat v souladu s platnými etiketami.



### Stanovení počtu odchyťových zařízení

Odechyťovými zařízeními jsou míněny lapáky, feromonové lapače a otrávené lapáky. Jejich účinnost je chápána jako srovnatelná, za dodržení správných technologických postupů.

Počet odchyťových zařízení se stanovuje pro každé ohnisko žíru samostatně, v případě ojedinělého výskytu jednotlivých kůrovceových stromů je možné jako ohnisko žíru brát všechny stromy na ploše jednoho hektaru.

Počet odchyťových zařízení pro jarní rojení (I. série) je stanoven podle kalamitního základu (období od 1. 8. do 31. 3.) a rovná se početně ekvivalentu 1/10 objemu včas zpracovaného kůrovceového dříví (všecké dříví napadené I. smrkovým – stojící stromy, lapáky, skládky, polomy). K takto stanovenému počtu se přidá jedno odchyťové zařízení na každý započatý 1 m<sup>3</sup> kůrovceového dříví lýkožroutem čerstvě čištěně nebo zcela opuštěně.

Vyhlaška Ministerstva zemědělství č. 236/2000 Sb. stanoví připravit jeden lapák na každých 8 včas zpracovaných lapáků, což je v rozporu s ustanovením ON 48 1000 (i když vyhláška je vyšší právní předpis). Nově připravovaná vyhláška by měla tento rozpor odstranit, a to v souladu s ON 48 1000.

Při stanovení počtu odchyťových zařízení pro letní rojení (II. rojení) se vychází ze stupně napadení, resp. stupně odchyty. Konkrétní postup je uveden v následující tabulce:

Stupeň napadení, stupeň odchyty	Lapák – počet závrtů na 1 dm <sup>2</sup>	Feromonový lapač, otrávený lapák – počet odchyťovaných lýkožroutů	Opatření
slabý	< 0,5	< 1 000	odchyťová zařízení se mohou přemístit na vhodnější lokalitu
střední	0,5–1,0	1 000–4 000	počet odchyťových zařízení se nemění
silný	> 1,0	> 4 000	počet odchyťových zařízení se průměrně zvyšuje

Jestliže hrozí nebezpečí založení další generace (III. rojení) postupuje se při stanovení počtu odchyťových zařízení obdobně jako v případě letního (II. rojení).

V případě, že z prostorových a technických důvodů nelze umístit stanovený počet odchyťových zařízení, umístí se v ohnisku jejich maximálně reálný počet. Zde však stoupá riziko napadení blízkých stojících stromů.

### Lapáky

Lapák je skácený, zdravý, odvětvový smrk nebo jeho část o výčetní tloušťce minimálně 20 cm, atraktivní pro I. smrkového, umožňující založení dalšího pokolení. Lapáky se zakrývají po celé délce větvemi, aby se zpomalilo vysychání kůry a prodloužila se tak jejich atraktivita. Doporučuje se jejich podkládání za účelem zvýšení aktivní plochy lapáku pro nálet kůrovce.

Lapáky I. série slouží k zachycení brouků z jarního rojení. Nejvhodnější termín pro jejich přípravu je únor, avšak s ohledem na povětrnostní podmínky, nadmořskou výšku a reliéf terénu (problém se sněhovou pokrývkou) je možné je kácet od října až do března.

Lapáky I. série se umísťují na okraje porostů. Z celého počtu se zhruba dvě třetiny umístí na výsluní a zbylá třetina do polostínu. Další lapáky v rámci jednotlivých sérií (dle rojení) se přikacují, jsou-li již položené lapáky plně obsaze-

né, a to v přiměřeném počtu podle intenzity napadení a jeho časového rozložení. Stále se však započítávají do lapáků I. série. Stupeň napadení lapáku po ukončení rojení se hodnotí v nejvíce napadené části kmene (v případě nutnosti přikacování lapáků se stupeň napadení bere automaticky jako silný, a ne podle posledního přikáceného lapáku, který již nemusí být plně obsazen).

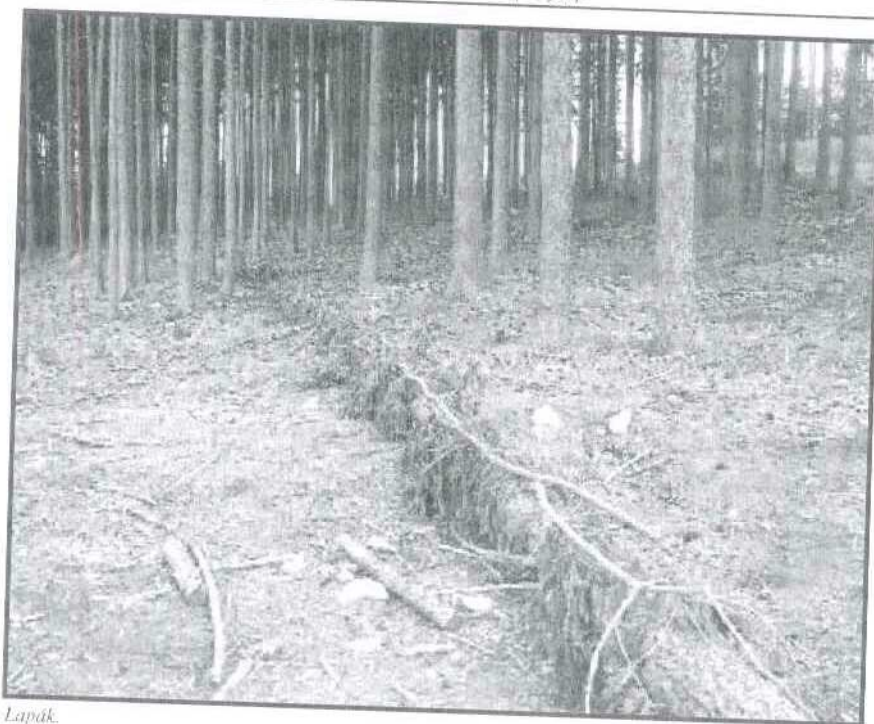
Lapáky II. série, určené k zachycení brouků další generace, se připravují přibližně jeden až dva týdny před předpokládaným začátkem letního rojení (zpravidla v červnu nebo počátkem července v závislosti na nadmořské výšce a průběhu počasí). Umísťují se zpravidla do polostínu. Jejich počet vychází ze stupně napadení lapáků I. série (viz výše).

Lapáky se evidují. Kromě čísla lapáku se zaznamenává místo položení lapáku, datum, data kontrol, datum asanace a stupeň napadení za příslušné období.

### Feromonové lapače

Feromonový lapač je umělá past sloužící k zachycení dospělců I. smrkového, v níž se k lákání používají feromonové odpárniky. Feromonový odpárník je zařízení obsahující příslušné množství agregačního feromonu daného druhu kůrovce, umožňující jeho samovolné uvolňování do ovzduší v množství vhodném pro lákání škůdce po stanovenou dobu. Feromonové odpárniky jsou registrovány a jsou uvedeny v Seznamu, včetně stanovené doby účinnosti. V současnosti se používají nárazové feromonové lapače se zhruba stejnou účinností a nepodléhající registraci. Feromonové lapače se instalují, bez ohledu na typ, podle těchto zásad:

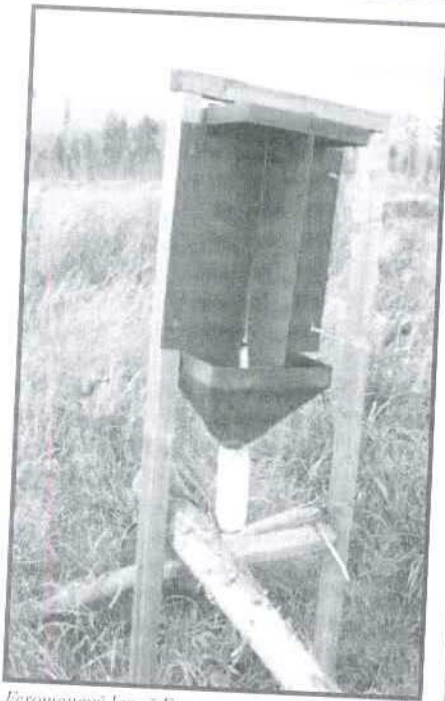
- bezpečnostní vzdálenost od nejbližšího stojícího smrku nesmí klesnout pod 10 m a neměla



Lapák



Feromonový lapač – štěrbínový

*Feromonový lapač Eco-trap.**Netradiční uspořádání feromonových lapačů.*

by překročit 25 m (horní hranice není závazná, ale se zvětšující se vzdáleností od porostní stěny klesá účinnost);

- feromonový lapač nesmí být zakryt buřením (to platí po celou dobu odchytu);
- účinná plocha nárazových lapačů má být zhruba v prsí výšce;
- rozestupy mezi jednotlivými feromonovými lapači jsou zpravidla 20 m, mohou být i menší (např. při kalamičním stavu v rozsáhlých ohnišcích žiru apod.), avšak pokles pod 10 m není již zcela efektivní a mělo by k němu dojít pouze zcela výjimečně.

Počty feromonových lapačů se stanovují zvláště pro jarní a letní rojení, a to dle výše uvedených kritérií. Feromonové lapače se pravidelně kontrolují v intervalu 7–10 dní. Při vysokých odehytech ve vrcholu rojení se doporučuje intervaly zkrátit. Při kontrole feromonových lapačů se sleduje i případné napadení okolních stojících stromů. Feromonové lapače se evidují. Kromě čísla lapače se zaznamenávají místo instalace lapače, datum vyvěšení feromonového odpárníku, data kontrol s počtem zachycených brouků a stupeň odchytu za příslušné období.

#### Otrávené lapáky

Otráveným lapákem nejčastěji rozumíme polena o délce 1–1,5 m sestavená do trojnožek. Může to však být rovněž skácený a odvětvový smrk nebo jeho část (optimální délka 4 m). Musí být celopovrchově ošetřen schváleným insekticidem (všechny insekticidy uvedené v Seznamu pro asanači kůrovcevého dříví) a navzájem feromonovým odpárníkem. U trojnožek jej vyvěšujeme pod vrchol trojnožky, u výřezů a kmenů je umísťujeme přímo na kmen. Nejvyšší odchyt jsou ve vzdálenosti 2 m od feromonového odpárníku. Podle toho určujeme počet odpárníků na otráveném lapáku. Lapák v celé délce stromu

rozhodně nestačí navnadit jediným feromonovým odpárníkem, jeho účinnost pak výrazně klesá a neodpovídá jeho potenciálu.

Pro stanovení počtu otrávených lapáků určených k obraně platí obdobné zásady jako při používání feromonových lapačů. Bezpečnostní vzdálenost otráveného lapáku (feromonové návady) od nejbližšího stojícího smrku je minimálně 6 m. Účinnost otrávených lapáků se kontroluje namátkově podkládáním plachtami s rámem, zamezujícím odrouknutí nebo spláchnutí mrtvých brouků. Zjišťujeme počet uhynulých jedinců a vyhodnocujeme je stejně jako

v případě feromonových lapačů. Současně kontrolujeme, zda nedochází k vývoji skůdeč pod kůrou.

Funkčnost otrávených lapáků se v průběhu letové aktivity 1. smrkového udržuje opakovaným ošetřením insekticidy (zpravidla po 8 týdnech v souladu s pokyny výrobce nebo v případě, že se pod kůrou začínou objevovat živí brouci) a výměnou feromonových odpárníků, opět v souladu s pokyny výrobce. Otrávený lapák nesmí být překryt buřením.

Otrávené lapáky je vhodné používat zejména na nepřístupných místech, kde je obtížné provádět

*Otrávený lapák – trojnožka.*



Otrávený lapák – skládka.

dět pravidelné kontroly. Z ekologického pohledu je používání otrávených lapáků méně vhodné, neboť znamená větší zátěž pro životní prostředí. Rovněž dochází k vyššímu úhynu predátorů a dalšího necílového hmyzu. Přesto jejich obliba v poslední době stále roste.

#### Netradiční metody

Mezi netradiční metody v boji proti I. smrkovému zahrnujeme metodu usměrnění náletu na vybrané okraje smrkových porostů. Metodu se doporučuje používat v následujících případech:

- v porostech, kde je v běžném roce plánována obnovní těžba;
- v porostech s kalamitním stavem I. smrkového, kde by velmi pravděpodobně došlo k napadení porostních stěn i při použití klasických metod;
- v porostech s rozsáhlou živelní kalamitou pro usměrnění náletu v souladu s postupem těžebních prací – brouky zde lákáme na přístupnější lokality.

Základem této metody je ztraktivnění vybraných stojících stromů feromonovými odpárníky, které se vyvěsí na 3–5 okrajových stromů. Počet uměle založených ohnisek vychází z možného ohrožení porostu při zohlednění těžebních a asanačních kapacit. Přibližně 2–3 týdny po náletu se napadené stromy pokácí a asanují. Jestliže jsou napadeny pouze stromy s vyvěšenými odpárníky, je možné tento postup ukončit. Jestliže jsou napadeny i okolní stromy, nenavazované, pak je vhodné celý cyklus opakovat. Použití této metody je vázáno na dobrou organizační práci, aby nedošlo k vylétnutí brouků. Nejvhodnější je uplatnit tuto metodu na začátku jarního rojení v období vrcholného letu, avšak je možné ji použít i v průběhu celé letové aktivity lýkožrouta.

Další netradiční metodou je využití polomového dříví na lapáky, zejména pak rozsáhlých polomů (jednotlivé zlomy či vývraty se takto používají relativně běžně). Jde o to, že v případě nemožnosti zpracování polomů včas upravíme okraje polomů (alespoň částečně odvětvíme) a pak použijeme buď jako lapáky a po náletu asanujeme, nebo jako otrávené lapáky. Můžeme tak zabránit (ale ne vždy se to podaří) nekontrolovanému rozptýlu brouka v celém polomu.

Obdobně lze využít i skládky dřeva. Zde je však nutné jednotlivé kmeny ošetřit individuálně před založením skládky a následně ztraktiv-

nit příslušným počtem feromonových odpárníků (při použití jako otrávený lapák) nebo po napažení skládku rozvalit a opět uplatnit individuální postřik kmenů (je-li použita jako lapák). Při ošetřování celé skládky zůstávají vnitřky skládek neošetřené, brouci tam tak kmeny napadají a přežívají.

Při dlouhodobém skladování dříví je možné skládky preventivně ochránit před napadením skrápěním vodou, které spolehlivě zabrání napadení skládky.

Další metody, které jsou občas propagovány (např. využití antifermónů, houbových patogenů nebo odkorňování stromů nastojato) nejsou buď dostatečně odzkoušeny a jejich účinnost je více než diskutabilní, nebo jsou ekonomicky velmi nákladné, časově náročné a také ne zcela účinné.

#### Asanace

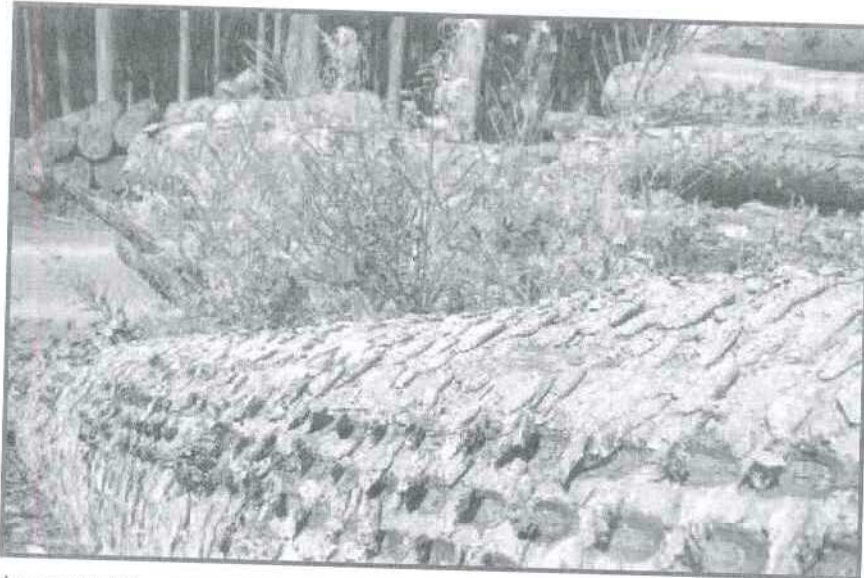
Asanace kůrovce dříví, včetně lapáků, se provádí v zásadě dvěma způsoby:

- mechanicky;
- chemicky.

Mechanická asanace může být buď strojní (na dřevoskladech nebo mobilními odkorňovacími přístroji v porostech), nebo ruční škrabáky. V poslední době se využívá hojně i odkorňování pomocí adapterů na motorovou pilu, což představuje jistou kombinaci mezi ručním a strojním odkorňováním. Mechanická asanace se provádí až do stadia larvy, kdy je velmi účinná a efektivní. V pozdějších stadiích je možné ji použít pouze u takového strojního odkorňování, kdy dochází současně k rozdělení jednotlivých vývojových stadií I. smrkového. Rovněž odkorňování adaptery na motorovou pilu je možné provádět až do doby vylétu imág. Dříve doporučované pálení nebo chemická asanace sloupnuté kůry při ručním odkorňování ve stadiu žlutého brouka je



Odkorňovaný strom – ručně, škrabáky.

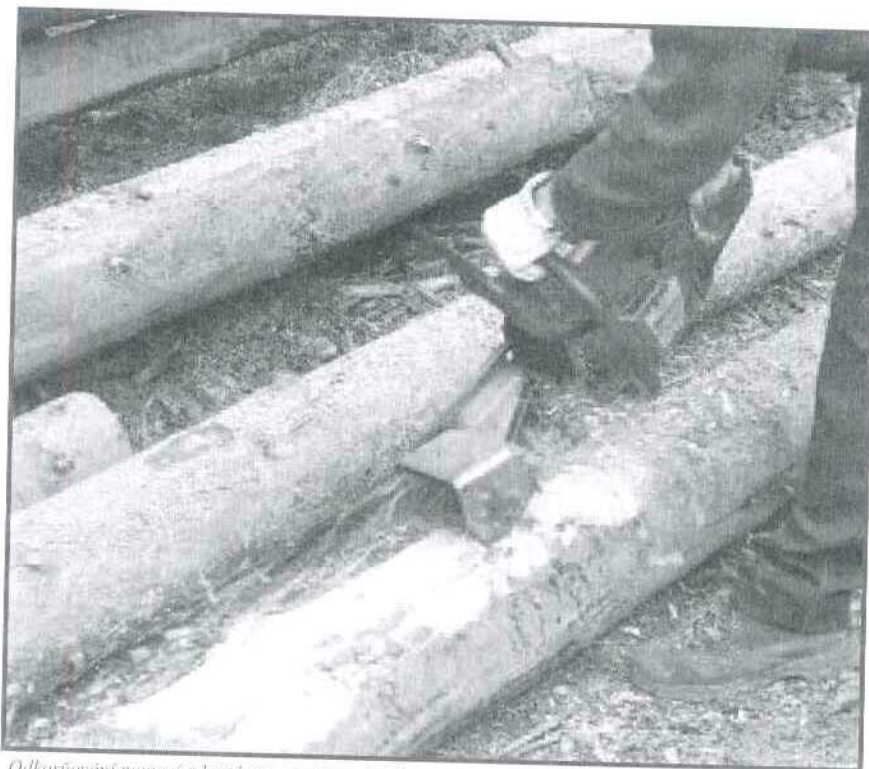


*Ips zpracování harvestorem je dříví atraktivní pro *I. smrkového*.*

možné a účinné pouze za nízkých teplot; jinak nepoškození brouci kůru ihned po odkornění opouštějí.

Chemickou asanací je možné provádět v libovolném stadiu vývoje *I. smrkového*. Při správném provedení je vysoce účinná. Přežívají pouze brouci, kteří k opuštění požerků použijí výletový otvor jiného brouka a není tak kontaminován insekticidem. Současně používané insekticidy nejsou penetrační a projevuje se jejich požerový účinek. Ke kontaminaci a následnému uhynutí dochází právě po pozření kůry ošetřené insekticidem při prokousávání kůrou. Kontaktní účinek se uplatňuje

je pouze při postřiku, kdy jsou kontaminováni brouci, sedící na kmeni. S chemickou asanací se může začít ihned po náletu brouků, aby se zabránilo přerodování samice při zakládání sesterského pokolení. S asanací by se mělo skončit ve stadiu kulek, ale je možné ji výjimečně použít i později. To se nedoporučuje pouze z důvodu nebezpečí prodlení a následnému výletu brouků. Jsou-li insekticidy použity správně, v souladu se Seznamem a platnými etiketami, jsou účinné po dobu min. 8 týdnů. Postřik se musí provádět na suchou kůru a po postřiku nesmí pršet cca 1–2 hodiny, aby došlo k zaschnutí postřikové vrstvy.



*Odkornění pomocí adaptéru na motorovou pilu.*

#### Legislativa

- ON 48 1000 Ochrana lesů proti kůrovci na smrku
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 236/2000 Sb., kterou se mění vyhláška Ministerstva zemědělství č. 101/1996 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o opatřeních k ochraně lesa a vzor služebního odznaku a vzor průkazu lesní strážce
- Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), v platném znění.

#### Vybraná literatura

- Skuhrový V. 2002:** Lýkožrout smrkový (*Ips typographus* L.) a jeho kalamity. Praha: Agrospoj, 196 str.
- Švestka M., Hochmut R. & Jančařík V. (eds.) 1996:** Praktické metody v ochraně lesa. Praha: Silva Regina, 309 str.
- Švestka M., Zahradník P., Geráková M., Karásek B., Pešková V., Soukup F., Císlarová E., Kubelíková M. & Hýřová L. 2009:** Seznam registrovaných přípravků na ochranu lesa. Praha: Ministerstvo zemědělství, 58 str.
- Zahradník P. 2004:** Ochrana smrčím proti kůrovci. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 40 str.
- Zahradník P. 2006a:** Základy ochrany lesa v praxi. 2. vydání. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 128 str.
- Zahradník P. 2006b:** Aplikace přípravků na ochranu lesa. 2. vydání. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 76 str.
- Zahradník P. & Knížek M. 2007a:** Lýkožrout smrkový, *Ips typographus* (L.). Lesnická práce 86 (4): i-viii (příloha).
- Zahradník P. & Knížek M. 2007b:** Kůrovceová kalamita, otázky a odpovědi. Lesnická práce 86 (5): i-viii (příloha).
- Zumr V. 1995:** Lýkožrout smrkový – biologie, prevence a metody boje. Písek: Matice lesnická, 131 str.

Autoři:

Petr Zahradník, Marie Geráková  
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.  
Strnady 136  
252 02 Jiloviště  
E-mail: zahradnik@vulhm.cz;  
gerakova@vulhm.cz

Foto na titulní straně:  
Rozpadající se pomst.  
Detail:

Dospělec lýkožrouta smrkového.

VIII VYVĚŠENO: 25.7.2010  
Úřad městyse Koloveč  
U Staré Fary 142  
345 43 Koloveč

SEJMUTO:

LESNICKÁ PRÁCE 12/2010