



lesní ochranná služba

Lýkožrouti na smrku a sucho

Petr Zahradník, Miloš Knížek

Dlouhodobý srážkový deficit negativně ovlivňuje vitalitu lesních porostů, zejména pak smrkových (mají plochý kořenový systém, pronikající pouze několik decimetrů do půdy), což ovlivňuje obranyschopnost proti různým škodlivým organismům, především pak proti podkornímu hmyzu, tedy i kůrovcům. Zejména rok 2015 představoval pro smrkové porosty významný stresový faktor, který se již v druhé polovině projevil nárůstem napadených stromů a porostů. Navíc dlouhotrvající extrémní teploty urychlily vývoj kůrovců a umožnily navýšení počtu generací. Na základě toho je více než pravděpodobné, že i v roce 2016, případně ještě v následujících letech bude přemnožení některých významných druhů kůrovců pokračovat a škody na lesních porostech budou vzrůstat. Proto je třeba přijmout opatření k eliminaci jejich dalšího namnožení a vzniku následných škod. Tuto situaci nelze podcenit, protože má vliv nejen na ohrožení dalších porostů, kdy se napadení může lavinovitě šířit, ale i na zpeněžení vytěženého dříví (cena napadeného dříví je cca o 20–25 % nižší).

Opatření pro zamezení vzniku škod jsou zakotvena v legislativě, takže v případě jejich nedodržení mohou následovat i sankce, což je jistě nepřijemné. Každý vlastník musí dle zákona o lesích (zákon č. 289/1995 Sb.) provádět taková opatření, aby zabránil působení škodlivých činitelů, tzn., že musí škůdce monitorovat a evidovat, preventivně bránit jejich vývoji a šíření a v případě vzniku škod provést taková opatře-



Kůrovcové ohnisko

ní, která by vedla k zamezení dalšího šíření škůdce a vzniku dalších škod. V případě napadení stromů kůrovci musí tyto stromy ihned vytěžit a náležitě asanovat. Vlastník lesa by zde měl úzce spolupracovat se svým odborným lesním hospodářem, příslušnými orgány státní správy lesů a poradenství mu zajistí Lesní ochranná služba Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. Další konkrétní povinnosti nalezne ve vyhlášce č. 101/1996 Sb., ve znění vyhlášky č. 236/2000 Sb. a v ČSN 48 1000.

CO TO JSOU KŮROVCI?

Kůrovci (kůrovcovití) je obecný název pro podčeleď nosatcovitých, z nichž většina se vyvíjí pod kůrou lesních dřevin, na kmenech i větvích. Je zde i několik velmi významných škůdců. Na smrku to jsou zejména lýkožrout smrkový (*Ips typographus*), lýkožrout severský (*Ips duplicatus*) a lýkožrout lesklý (*Pityogenes chalcographus*). Lokálně mohou škody působit i další druhy, a to i na jiných dřevinách různého věku od nejmladších až po nejstarší. Sucho a extrémní teploty mohou tyto škůdce aktivovat.

*Dospělec lýkožrouta smrkového**Dospělec lýkožrouta severského**Dospělec lýkožrouta lesklého**Požerek lýkožrouta smrkového**Požerek lýkožrouta severského**Požerek lýkožrouta lesklého*

LÝKOŽROUT SMRKOVÝ

Lýkožrout smrkový je tmavě hnědý až téměř černý brouk cca 4,5 mm velký, s odstálými zlatavými chloupky s useknutou zádí krovek se zoubky. Napadá především čerstvě odumřelé dříví (polomy, vytěžené dříví v porostu nebo na skládkách), dále pak oslabené stojící stromy (např. suchem) a při přemnožení pak napadá i zdravé stojící stromy. Vývoj probíhá pod kůrou na kmenech dospělých smrků s výjimkou jejich vrcholku (nejčastěji stromy od věku 60 let, výjimečně i mladších). Typický je požerek skládající se ze snubní komůrky a 1–3 matečných chodeb až 12 cm dlouhých, rovnoběžných z podélnou osou kmene. Z nich vyběhají příčné larvální chodby. Vývoj trvá obvykle 6–10 týdnů, v závislosti na teplotě, vyšší teplota vývoj urychluje.

LÝKOŽROUT SEVERSKÝ

Lýkožrout severský, škodící především na Moravě a ve Slezsku, je velmi podobný předchozímu druhu, ale menší (cca 3,7 mm). I požerek je velmi podobný, pouze matečné chodby jsou nepatrně užší; menší jsou i závrťové a vyleťové otvory. Napadá však pouze stojící stromy, oslabené i zdravé, a to pouze ve vrcholkové, slabší části kmene. Výjimečně může napadat mladší, slabší stromy i v nižších partiích. Zejména u tohoto druhu může významně dojít ke zkrácení délky vývoje nové generace vlivem zvýšených teplot. (Pozn.: V případě podezření na výskyt tohoto druhu je vhodné kontaktovat Lesní ochranou službu.)

LÝKOŽROUT LESKLÝ

Lýkožrout lesklý je drobný kůrovec, přibližně 2 mm dlouhý, vyvíjející se pod kůrou větviček starých smrků, ve vrcholové části koruny nebo na mladých stromcích; na kmenech dospělých smrků i ve střední a spodní části se vyskytuje pouze výjimečně, ale právě v období dlouhotrvajícího sucha je takový výskyt častější než obvykle. Požerek je hvězdčovitý, kdy ze snubní komůrky, která není zřetelná (je vyhloubena v lýku) vybíhá všemi směry 4–7 matečných chodeb dlouhých až 4 cm, ze kterých do stran opět vybíhají chodby larvální. Vývoj trvá zpravidla 6–10 týdnů.



SYMPTOMY NAPADENÍ KŮROVCI

Na stojících stromech je prvním symptomem přítomnost drtinek na patě kmene. Na kmeni se objevují závrtky, doprovázené často výrony pryskyřice. Posléze dochází k barevným změnám jehličí, které postupně rezne a opadává; k tomu může někdy dojít až v okamžiku, kdy první brouci opouštějí napadený strom, ale obvykle to bývá o málo dříve. V místech napadení dochází také k opadávání kůry, napřed na malých ploškách, později prakticky na celém kmeni. I zde k tomu dochází často až v momentě, kdy brouci kmen opouštějí; urychlit to mohou ptáci, kteří hledají larvy, kukly, resp. brouky pod kůrou. Napadené stromy již nelze zachránit, je nutné je urychleně pokácet a následně asanovat.



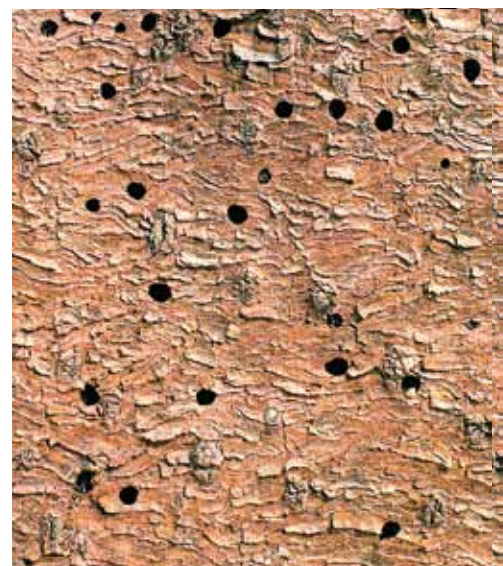
Opadávající kůra



Reznoucí jehličí



Napadení přirozeného zmlazení lýkožroutem lesklým

*Drtinky na ležícím kmeni**Drtinky na bázi kmene**Výletové otvory lýkožrouta smrkového**Výletové otvory lýkožrouta smrkového (větší otvory) a lesklého (menší otvory)**Výletové otvory lýkožrouta severského*

Na ležících stromech se nacházejí závrtové otvory, vedle kterých se objevují hromádky rezavých drtinek, které zpravidla zůstávají dobře viditelné i po dešti.

OBECNÉ PRINCIPY OCHRANY LESNÍCH POROSTŮ PROTI KŮROVCŮM

Zásady ochrany lesních porostů proti škodlivému působení kůrovců lze obecně shrnout do tří bodů:

- odstraňování atraktivního materiálu pro vývoj kůrovců z lesních porostů (preventivní opatření);

- vyhledávání a asanace napadeného dříví před výletem kůrovců;
- dočišťování ohnisek žíru pomocí odchyto- vých zařízení (lapáky, otrávené lapáky, feromonové lapáče).

Jedině důsledným uplatňováním všech těchto tří principů je možné omezit škodlivé působení kůrovců, i když zásadní je především druhý princip, který si můžeme ulehčit naplňováním prvního principu. Naplňování třetího principu je sice hodně viditelné, ale do určité míry je doplňkové, avšak ani tento princip nelze podceňovat.

PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ A VYHLEDÁVÁNÍ NAPADENÝCH STROMŮ

Prevence spočívá především v odstraňování atraktivního materiálu pro namnožení kůrovců, zejména včasné zpracování polomového dříví a odstranění dříví z těžby. V případě l. smrkového se jedná o kmeny, v případě l. lesklého především o vršky a klest. U l. severského jde o oslabené stojící stromy (také i u obou předchozích druhů), ale jejich odstraňování je nereálné a kontraproduktivní, a to zejména v současné situaci, kdy jsou po-



rosty výrazně oslabeny suchem a pro kůrovce jsou velmi atraktivní. K odstranění atraktivního dříví by mělo dojít nejpozději do konce března, ve vyšších polohách nejpozději do konce dubna, i když v souvislosti se vzrůstající nadmořskou výškou může být rozptyl počátku rojení větší. Toto dříví lze částečně využít i jako otrávené lapáky, což bude uvedeno dále.

Vyhledávání napadeného dříví je celoročním úkolem. Je třeba procházet zejména potenciálně ohrožená místa – lokality, kde se v předchozím období kůrovci vyskytovali, osluněné porostní stěny po těžbě apod. Intenzita kontrol by měla být v období rojení větší, v rozpětí několika dní, přičemž by se měly sledovat všechny symptomy napadení. Kontroly by se měly provádět i mimo hlavní rojení, včetně zimního období, protože některé symptomy se projevují se zpožděním (zejména v zimním období se projevuje zbarvení jehličí a opad kůry), okamžitou asanací je možné zabránit vyrojení broků.

LAPÁKY

Lapák je pokácený a odvětvěný strom, podložený (aby brouci mohli využít celou plochu kmene) a zpravidla zakrytý větvemi (zpomaluje vysychání kůry). Využit lze obdobně i dříví na skládkách nebo část polomů. Lapáky I. série se kladou na porostní okraje, 2/3 na výsluní, zbytek do stínu. Kácí se před předpokládaným začátkem rojení, tj. zpravidla do konce března. Lapáky se musí kontrolovat, a to především z důvodu jejich obsazení, aby bylo možné včas přikácet další lapáky. Ty se přikacují, je-li lapák plně obsazen (cca 1 závrt na 1 dm² v nejhustěji napadené části). Současně se kontroluje vývoj lýkožroutů pod kůrou, aby bylo možné včas lapáky asanovat. Lapáky II. série připravujeme krátce před začátkem dalšího rojení, nejpozději v období, kdy se na lapácích I. série začínají objevovat kukly (na teplotně nejexponovanějších stanovištích).

OTRÁVENÉ LAPÁKY

Otrávené lapáky jsou specifickým použitím lapáků. Jsou preventivně ošetřeny schválenými insekticidy a navnaděny feromonovým odparníkem. Ošetření se po zhruba 8 týdnech opakuje a současně se vyměňují feromonové odparníky. Mohou se používat výřezy nebo celé kmeny (resp. také skládky a části polomů). Nejčastěji se však využívají stojící „trojnožky“ z výřezů. U trojnožek se feromonové odparníky vyvěšují pod vrchol trojnožky, v ostatních případech se feromonový odparník vyvěšuje na výřez nebo kmen, přičemž se počet feromonových odparníků přiměřeně znásobuje (dosah jed-



Lapák zakrytý větvemi



Otrávený lapák – trojnožka



Otrávený lapák – systém Trinet-P

noho feromonového odpárníku je cca 2 m na každou stranu, dále jeho účinnost klesá). Pro kontrolu se mohou otrávené lapáky podkládat různými plachtami, abychom věděli, kolik brouků bylo přilákáno a zahubeno. Tato čísla jsou však pouze orientační, neboť vítr a déšť brouky z plachet částečně odstraňuje. Při kontrole sledujeme, zda brouci nepřežívají pod kůrou otráveného lapáku.

FEROMONOVÉ LAPAČE

Feromonové lapače jsou umělohmotné pasti; u nás se používají 2 základní typy – nárazové štěrbinové a nárazové křížové. V každém feromonovém lapači je vyvěšen jeden feromonový odpárník. Lapače stavíme opět na ohrožená místa (kůrovcová ohniska, kde se lýkožrouti v předchozím období vyskytovali, čerstvé kalamitní holiny, osluněné porostní stěny apod.). Feromonové lapače kontrolujeme a přitom odebíráme zachycené brouky, které počítáme a hubíme; při větším množství je můžeme odměřit – 1 ml po odstranění hrubých nečistot představuje 35 lýkožroutů smrkových, 42 lýkožroutů severských a 550 lýkožroutů lesklých. Kontroly provádíme v intervalu 7–14 dní. Dle pokynů výrobce vyměňujeme feromonové odpárníky.



Bariéra feromonových lapačů



Feromonový lapač – křížový



Feromonový lapač – štěrbinový



STANOVENÍ POČTU OBRANNÝCH OPATŘENÍ

Počet odchytných zařízení se stanoví podle kalamitního základu (na jaře) nebo podle výše odchytných brouků v lapačích nebo stupně napadení na lapácích (v létě). Kalamitní základ je objem včas asanovaného kůrovce dříví (veškeré dříví napadené kůrovcem) za období od 1. 8. do 31. 3.

Pro jarní rojení se stanovuje počet v poměru 1:8, tj. na 8 m³ včas zpracovaného kůrovce dříví 1 odchytné zařízení (lapák, otrávený lapák, feromonový lapač). Navíc se přidává jedno odchytné zařízení na každý čerstvě vylétnutý, neasanovaný kůrovce strom. U lýkožrouta severského není povinnost stanovit počty odchytných zařízení na základě kalamitního základu (lapáky jsou neúčinné a feromonové lapače slouží spíše k monitoringu), je nutné vycházet z konkrétní situace na lokalitě (významnější než instalace odchytných zařízení je vyhledávání napadených stromů, což ovšem platí obecně). Ani u lýkožrouta lesklého není stanovena povinnost instalace odchytných zařízení pro jarní rojení na základě kalamitního základu.

V letním rojení se využívají uvedené vztahy (u l. severského a l. lesklého jde pouze o nezávazné doporučení). Viz tab. 1–3.

Stejně jako v jarním rojení se přidává jedno odchytné zařízení na každý čerstvě vylétnutý, neasanovaný kůrovce strom.

Odchytná zařízení se instalují do ohnisek žíru a na ohrožené lokality, kde se v předchozím období lýkožrouti vyskytovali.

ASANACE NAPADENÉHO DŘÍVÍ

Asanace dříví je velmi důležitým prvkem v systému ochrany lesa proti kůrovci. Dělíme ji na mechanickou a chemickou. Při mechanické asanaci napadené dříví odkorňujeme, a to ručně, nástavcem na motorovou pilu nebo strojně (na skládku). Ruční odkornění škrabákem nelze použít, jestliže se pod kůrou vyskytují kukly nebo čerstvě vylíhlí brouci. Naopak odkorňování adaptérem na motorovou pilu nebo strojní odkornění lze použít při všech stádiích. Odkorňování lze použít i preventivně. U lýkožrouta lesklého, který napadá také větve, napadený materiál pálíme nebo štěpkujeme (chemická asanace zde nepřipadá v úvahu). Při chemické asanaci napadený strom ošetříme roztokem schváleného přípravku (insekticidu). Pro kontrolu se přidává barvivo. Aplikace se provádí zádovými postřikovači a ošetřen musí být celý povrch kmene, takže jej musíme otočit. Není možné ošetřovat dříví na skládkách a chemické ošetření se nepoužívá preventivně. Postřik je nutno provést na suchý povrch a musí zaschnout dříve, než začne pršet. Chemickou

Tab. 1: Lýkožrout smrkový

Stupeň napadení; stupeň odchytnosti	Lapák – počet závrtů na 1 dm ²	Feromonový lapač, otrávený lapák – počet odchytných lýkožroutů smrkových	Opatření
Slabý	< 0,5	< 1 000	odchytná zařízení se mohou přemístit na vhodnější lokalitu
Střední	0,5–1,0	1 000–4 000	počet odchytných zařízení se nemění
Silný	> 1,0	> 4 000	počet odchytných zařízení se přiměřeně zvyšuje

Tab. 2: Lýkožrout severský

Stupeň napadení; stupeň odchytnosti	Lapák – počet závrtů na 1 dm ²	Feromonový lapač, otrávený lapák – počet odchytných lýkožroutů smrkových	Opatření
Slabý	< 0,5	< 300	pouze kontrola
Střední	0,5–1,0	300–1 000	obrana stejná
Silný	> 1,0	> 1 000	obrana se navyšuje

Tab. 3: Lýkožrout lesklý

Stupeň napadení; stupeň odchytnosti	Lapák – počet závrtů na 1 dm ²	Feromonový lapač, otrávený lapák – počet odchytných lýkožroutů smrkových	Opatření
slabý	< 1	< 10 000	pouze kontrola
střední	1–2	10 000–50 000	obrana stejná
silný	> 2	> 50 000	obrana se navyšuje



Odkorňování adaptérem na motorovou pilu

asanaci lze provést v jakémkoliv stádiu lýkožrouta; při aplikaci ihned po náletu zabraňujeme sesterskému přerojení, před vyletem nové generace je účinek velmi rychlý. Pro práci s insekticidem je nutné vlastnit osvědčení I. stupně a osoba řídící tuto činnost musí mít osvědčení II. stupně. Specifickým způsobem asanace je odvoz dříví z lesa přímo na skládky, kde následně proběhne odkornění nebo zpracování. Je to ideální metoda především pro zimní měsíce, ale lze ji použít i v jiných obdobích. Není vhodné ji

používat, jestliže se pod kůrou nalézají již kukly nebo čerstvě vylíhlí brouci. Rovněž ji nelze využít tak, že dříví vyvezeme pouze z lesa a uskladníme v jeho blízkosti, bez následného zpracování.

Pro ochranu skládek je možné využít jejich obalení insekticidní sítí. Obdobně lze tuto metodu využít i pro asanaci napadené skládky nebo hromady klestu. Při jejím použití je vhodné na skládku vyvěsit feromonové odparníky, čímž se ze skládky prakticky stane otrávený lapák a pomáhá nám hubit další lýkožrouty.



Odkornění škrabákem

JAK POSTUPOVAT, KDYŽ SI NEVÍME RADY?

V prvé řadě je možné se obrátit na svého odborného lesního hospodáře (drobní vlastníci). Druhou možností je obrátit se na pracovníky Lesní ochranné služby, kteří bezplatně poradí, co a jak provést, aby byla splněna zákonná povinnost a zabránilo se vzniku dalších škod kůrovci.

Doporučená literatura

- Knížek M., Holuša J. 2007:** Lýkožrout severský. *Ips duplicatus* (Sahlberg). 2. vydání. Lesnická práce, příloha 86(4): i-iv.
- Knížek M., Zahradník P. 2007:** Kůrovci na jehličnanech. 2. vydání. Lesnická práce, příloha 86(4): i-viii.
- Švestka M., Hochmut R., Jančařík V. 1996:** Praktické metody v ochraně lesa. Praha: Silva Regina, 309 str.
- Zahradník P. 2004:** Ochrana smrčín proti kůrovcům. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 39 str.
- Zahradník P. 2006a:** Základy ochrany lesa v praxi. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 128 str.
- Zahradník P. 2006b:** Aplikace přípravků na ochranu lesa. Kostelec nad Č. lesy: Lesnická práce, 76 str.
- Zahradník P. 2007:** Lýkožrout lesklý. *Pityogenes chalcographus* (L.). 2. vydání, Lesnická práce, příloha 86 (4): i-iv.



Skládka obalená insekticidní sítí Storanet®



Ošetřená skládka

- Zahradník P. (ed.) 2014:** Metodická příručka integrované ochrany rostlin pro lesní porosty. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 373 str.
- Zahradník P., Geráková M. 2010:** Lýkožrout smrkový. *Ips typographus* (L.) 3. vydání. Lesnická práce, příloha 89(12): i-viii.
- Zahradník P. & Knížek M. 2007:** Kůrovcová kalami-ta. Otázky a odpovědi. Lesnická práce, příloha 86(5): i-viii.
- Zahradník P., Zahradníková M. 2016:** Použití feromonových lapačů v ochraně lesa proti lýkožroutu smrkovému. Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 1/2016: 1-23.
- Zahradníková M., Zahradník P. 2015:** Ochrana skládek dřeva před napadením lýkožroutem smrkovým – *Ips typographus* (L.) (Coleoptera: Curculioni-

dae: Scolytinae). Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 7/2015: 1-20.

(Zde je možné nalézt další, podrobnější informace nejen o zde zmiňovaných kůrovcích, ale i o dalších méně významných druzích.)

Autoři

Doc. Ing. Petr Zabradník, CSc.,
Ing. Miloš Knížek, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
E-mail: zabradnik@vulbm.cz; knizek@vulbm.cz
Foto: Archiv LOS