

# Katalog asanačních metod



Petr Zahradník & Marie Zahradníková

# Katalog asanačních metod

Petr Zahradník & Marie Zahradníková



Výzkumný ústav  
lesního hospodářství  
a myslivosti, v. v. i.

# Obsah

1	Úvod .....	3
2	Individuální metody .....	4
2.1	Mechanické .....	4
2.1.1	Ruční .....	4
2.1.2	Moto-manuální .....	6
2.1.3	Strojní – odkorňovací hlavice na harvestory .....	8
2.1.4	Strojní – další možnosti .....	12
2.1.5	Štěpkování .....	14
2.1.6	Pálení .....	16
2.2	Chemické .....	17
2.2.1	Postřik .....	17
3	Hromadné metody .....	20
3.1	Použití insekticidních sítí .....	20
3.2	Technologie MERCATA .....	23
3.3	Fumigace pomocí EDN .....	28
4	Závěr .....	31
5	Použitá literatura .....	32

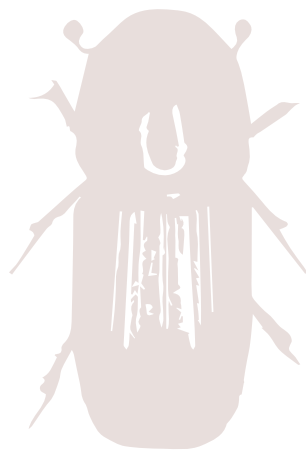


# 1 Úvod

Spolehlivá asanace je jedním ze základních pilířů úspěšného boje proti lýkožroutu smrkovému, ale i dalším druhům kůrovců. Současná extrémní situace mnohonásobně překračuje objemy napadeného dříví v nedávné i dávější minulosti. Již tak nepříznivý stav zhoršuje i nerovnoměrná distribuce kůrovcového dříví, způsobující jeho vysokou koncentraci do určitých oblastí.

To je příčinou, že dříve běžně používané individuální asanační metody se v současné době v mnoha případech stávají neefektivními. Kapacitně nedostačující požadovaným potřebám, i když v mnoha případech jsou stále použitelné.

Pozornost je v současné době věnována především hromadným metodám asanace kůrovcového dříví na skládkách. Tyto metody jsou relativně nové a ještě se v praxi zcela neprosadily. Proto byla připravena tato publikace, aby lesnickému provozu představila všechny dostupné metody asanace kůrovcového dříví, jejich výhody a nevýhody a další omezení, která je nutné při jejich použití respektovat.



## *Poděkování*

Publikace vznikla za podpory MZe, institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace MZE-RO0118. Poděkování patří i kolegům lesníkům, kteří nám poskytli cenné údaje a rady.

## 2 Individuální metody

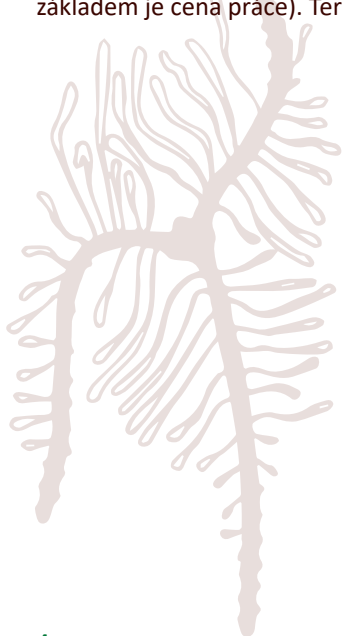
### 2.1 Mechanické

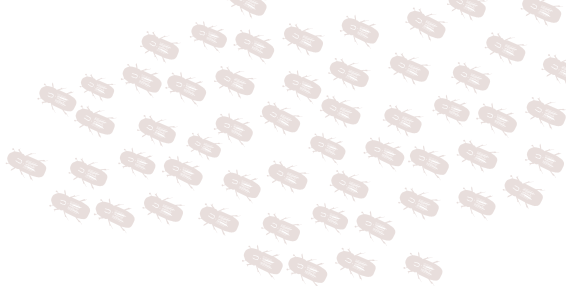
#### 2.1.1 Ruční

Ruční odkorňování je nejstarší asanační metodou. Využívají se k ní různé typy škrabáků, ale jde o metodu pracnou. Hodně záleží na zaschnutí kůry, resp. na jejím porušení v důsledku intenzity napadení lýkožroutem. Významnou roli hraje i hmotnost kmene a kvalita odvětvení. O vlivu dřeviny není nutné se zmiňovat, protože se používá pouze u smrkového dříví; na jiných dřevinách je ještě mnohem pracnější.

Je to metoda velmi účinná, kterou však nelze použít ve stadiu vylíhnutého brouka, žlutého či hnědého (resp. závěrečné fáze kukel). Při vyšších teplotách brouci odlétají, při nižších zalézají do hrabanky. Neporušené kukly se mohou vylíhnout dříve, než zaschnou. Není ani účelné odkorňování na plachty s následným pálením kůry, a to z výše uvedených důvodů. Ve stadiu larvy je to zbytečné, ty zaschnou.

Denní výkon je však nízký, dle podmínek 5–6 m<sup>3</sup> (maximálně) a metoda je pracná. Náklady jsou vysoké, v závislosti na objemu odkorňovaného kmene se pohybují v rozpětí zhruba 400–600,- Kč na 1 m<sup>3</sup> (s narůstajícím objemem kmene cena klesá, základem je cena práce). Termín asanace není závislý na počasí.





Metodu mohou použít i drobní vlastníci. Nejsou při ní limitováni ustanoveními zákona o rostlinolékařské péči (nutnost držení potřebného osvědčení), a je tedy použitelná bez omezení. Dále je dobře použitelná v základním, příp. zvýšeném stavu, kde objemy napadeného dříví nejsou ještě příliš vysoké.



**Obr. 1: Odkorňování škrabákem**



## 2.1.2 Moto-manuální

Při této metodě asanace se využívá speciální adaptér (fréza) na motorovou pilu. Nelze použít dostupné adaptéry na libovolnou motorovou pilu. Většinou jsou konstruovány na profesionální pily s vyšším objemem motoru a výkonem. Jejím pořízením mohou zejména u drobných vlastníků narůst náklady. Obvykle mají pouze hobby pily, které jsou vhodné pro občasnou těžbu a odvětvění napadených stromů, ale nevhodné pro tyto adaptéry.

Při frézování kůry dochází i k mechanickému poškození různých vývojových stadií lýkožroutů, takže je tato metoda použitelná i ve stadiu vylíhlých brouků, žlutých i hnědých. Výkon je o málo větší než při ručním odkorňování (cca 6 m<sup>3</sup> za den, výjimečně až 10 m<sup>3</sup> za den). Termín asanace není závislý na počasí.



Obr. 2: Odkorňování pomocí adaptéru na motorovou pilu

Metodu mohou použít i drobní vlastníci, nejsou limitováni ustanoveními zákona o rostlinolékařské péči (nutnost držení potřebného osvědčení). Při profesionálním použití je však nutné mít osvědčení pro práci s motorovou pilou a pravidelné proškolení BOZP. Náklady jsou relativně vysoké, pohybují se v rozmezí 200–400,- Kč na 1 m<sup>3</sup> (víceméně osobní náklady, z materiálových především na zařízení – jednorázové, a na PHM). Je dobře použitelná v základním a zvýšeném stavu, kde dosud nejsou objemy napadeného kůrovcového dříví příliš vysoké.



**Obr. 3: Detail odkorňovacího adaptéru (frézy)**



### 2.1.3 Strojní – odkorňovací hlavice na harvestory

Relativně nová metoda, která se v současné době úspěšně rozvíjí a bude záležet jen na zájmu vlastníků lesa, jak bude využívána, a na dodavatelských těžebních firmách, jak budou ochotny a schopny si tyto hlavice opatřit. Princip metody spočívá v tom, že standardní harvestorová hlavice se upraví tak, aby kromě kácení, odvětvování a krácení navíc odkorňovala. Vlastní úprava spočívá v instalaci speciálních odkorňovacích nožů, podávacích válců a měřicího kolečka. Pro každý typ harvestoru se musí hlavice speciálně upravit.

Vlastní postup při asanaci je následující. Harvestor strom pokácí a současně při odvětvování dochází k první fázi odkornění. Jakmile hlavice dojede na konec kmene, položí jej, pootočí a následně podruhé odkorňuje směrem od vršku kmene k jeho patě. Jakmile se hlavice dostane na patu kmene, kmen je opět položen a po pootočení potřetí odkorňován, přičemž je současně krácen na patřičně dlouhé výřezy. Stupeň odkornění se pohybuje v rozmezí 80–90 %, přičemž dle údajů z Německa je dostačující odkornění 70 %. Svou roli hraje objem kmene, optimum je 1 m<sup>3</sup>, horní hranicí je zřejmě 1,8 m<sup>3</sup>, resp. méně. Důležitá je role operátora a jeho zkušenosti.

Existují také odkorňovací hlavice, kde kmen v průběhu protažení hlavicí rotuje, a tím je efektivita odkornění zvýšena.

Odkorňovací hlavice sloupává relativně velké pásy kůry s celými požerky; nedochází k mechanickému poškození vývojových stadií lýkožrouta. Proto je možné její použití pouze ve stadiu larev, maximálně v počáteční fázi přítomnosti kukel. V případě výskytu žlutého nebo hnědého brouka není tato metoda použitelná ze stejných příčin jako v případě použití ručního odkornění škrabákem.

Náklady na odkornění byly vykalkulovány na částku přibližně 160,- Kč na 1 m<sup>3</sup>. Je do ní zahrnuta cena úpravy hlavice a dále snížení výkonu harvestoru zhruba o 1/3 vůči standardnímu výkonu. Tato metoda je vhodná především pro středně velké a větší vlastníky lesa s větším objemem kůrovcového dříví, kde se k jeho zpracování harvestor standardně využívá, ale není vyloučeno ani jeho použití u menších vlastníků (např. v těsném sousedství větších vlastníků, kde může dojít k dohodě na jejich využití).





**Obr. 4: Odkorňování pomocí harvestoru se speciálně upravenou hlaví**



**Obr. 5: Odkorněné dříví**



**Obr. 6: Detail odkorňovací hlavy**





Obr. 7: Harvester s odkorňovací hlaví

## 2.1.4 Strojní – další možnosti

Strojní odkornění lze realizovat také pomocí mobilních odkorňovacích zařízení nebo prostřednictvím pilařských odkorňovačů.

### 2.1.4.1 Mobilní odkorňovače

Mobilní odkorňovací zařízení je odkorňovač umístěný na podvozku, případně návěsu nákladních automobilů. Obvykle je stroj vybaven podávací hydraulickou rukou a druhou rukou, která ukládá odkorněné sortimenty na skládku. Manipulace a protažení kmene odkorňovačem trvá jednotky desítek vteřin a kůra je zde mechanicky narušena podobně jako u adaptérů motorových pil, to znamená většina brouků je mechanicky zničena. Bohužel se jedná o zařízení vyráběné na zakázku, ekonomicky nákladnou a v praxi v Evropě nasazenou jen v několika exemplářích.

Druhou variantou jsou rotační odkorňovače, vyráběné jako návěs za kamion, které odkorňují více výřezů najednou. Tato technologie ovšem předurčuje dříví pro další zpracování buď pro vlákninu, aglomerované materiály nebo palivo. Výhodou mobilních odkorňovačů je možnost prodávat kůru pro energetické nebo jiné účely. Podle dostupných informací ovšem výroba těchto strojů trvá i více než rok od objednávky, takže pro případné využití v době kalamity připadá v úvahu spíše jejich pronájem.

### 2.1.4.2 Stacionární odkorňovače

V přímé souvislosti s problematickým odbytem dříví, a tedy nutností jeho skládkování, je třeba zvážit i variantu stacionárních odkorňovačů primárně určených pro pilařské provozy. Tato zařízení mohou být jako samostatná linka instalována na zpevněné plochy skládek (včetně dočasných) s objemem uskladněného dříví v objemech aspoň od 100 tisíc kubíků dříví. Nejedná se o plně mobilní zařízení, ale lze předpokládat, že by byl možný jejich přesun v závislosti na dostupnosti dříví k odkornění. Instalace jednoduchých odkorňovacích linek by neměla přesáhnout 14 dní.

Tato zařízení jsou poháněna elektromotorem, proto je vhodné, aby na skládce bylo odpovídající připojení k elektrické síti. Jako zdroj elektrické energie by ale bylo možné použít i diesलगрегát. Tudiž by bylo možné elektrické odkorňovače umístit na provizorní skládky. Výkon těchto odkorňovacích zařízení může činit až jeden milion m<sup>3</sup> ročně. Je ovšem potřeba počítat s odpovídající velikostí plochy a nutností manipulace velkých objemů dříví.



Kromě efektivní mechanické likvidace škůdců mají tyto technologie výhodu i v dostatečném provozním odzkoušení, dostupnosti servisu a náhradních dílech, ale také v kvalitě odkornění, tedy minimálním poškození kmene. I zde je výhodou možnost dále prodávat kůru, např. pro energetické nebo jiné účely a snadná manipulace kůry na zpevněných plochách.

Za nespornou výhodu lze považovat i pomalejší degradaci, a tedy i možnost dlouhodobějšího skladování odkorněného dříví. Využití stacionárních odkorňovačů by znamenalo zřízení skládek, meziskladů, tedy pronájem již existujících, či zbudování dočasných skladovacích ploch, např. panelových. V tom by mohla pomoci armáda, která disponuje potřebným vybavením a materiálem pro zbudování dočasných zpevněných ploch. Nabízí se též možnost zainteresování dřevozpracujících firem s odpovídajícím know-how v oblasti provozování odkorňovačů.



**Obr. 8: Odkorňovač Cambio**

## 2.1.5 Štěpkování

Štěpkování je specifickou asanační metodou, při níž dochází k likvidaci podkorních škůdců. Většina technologií je založena na vysokootáčkovém rozsekání dříví, a to buď diskovými, nebo bubnovými štěpkovači. Nejjednodušší diskové štěpkovače jsou poháněny přímo od vývodového hřídele traktoru, jejich denní výkon se pohybuje až v desítkách či stovkách prostorových metrů štěpky za hodinu, dle typu štěpkovače. Výkon štěpkovače zvyšuje doplnění o hydraulickou ruku a odvozní nástavbu.

Dříve byly štěpkovače využívány pro štěpkování klestu, který je do štěpkovače podáván zpravidla ručně, ovšem moderní štěpkovače jsou vybaveny běžně hydraulickou rukou. Nejvýkonnější bubnové štěpkovače mají většinou vlastní pohonnou jednotku a jsou umístěny na podvozku připojeném za traktor, nebo na podvozku nákladního automobilu. Jejich výkon se pohybuje až ve stovkách prostorových metrů štěpky za hodinu a bez problémů zpracují i hroubí. Průměr zpracovaného hroubí se řídí velikostí otvoru štěpkovače a jeho výkonem, ale běžně je možné zpracovat hroubí do průměru 60 cm.

Metodu lze aplikovat bez ohledu na vývojové stadium lýkožrouta, není závislá ani na průběhu počasí. Při štěpkování je možné hmotu využít jednak pro energetické účely, často však bývá žádoucí ponechat alespoň část materiálu v porostech, jako přirozený mulč a zdroj organické hmoty na těchto lokalitách. V případě



zamulčování štěpkou je nutné dbát na její rovnoměrné rozptýlení v porostech, takto vytvořená vrstva by neměla být příliš vysoká, aby nedocházelo k následným problémům při obnově lesa. Určitým limitem štěpkování je zejména nemožnost dlouhodobého skladování štěpky v lese, protože nastává degradace hmoty a hrozí riziko samovznícení.



Obr. 9: Štěpkovač v akci

## 2.1.6 Pálení

Pálení je rovněž zcela specifickou asanační metodou, určenou více méně pouze pro asanaci nehroubí a některých těžebních zbytků. Je sice „velmi účinná“, ale ekonomicky zcela ztrátová, nepřinášející žádný efekt. Proto ji nelze doporučit pro zásadní řešení asanace kůrovcového dříví. Lze ji využít u lýkožrouta lesklého nebo lýkožrouta severského, kdy se pálí slabé vršky, které není účelné asanovat jiným způsobem.

Při použití pálení platí určitá omezení. Je nutné jej předem nahlásit záchrannému hasičskému sboru; což lze provést přes on-line aplikaci. Platí omezení kvůli počasí, zejména v jarním a letním období, za extrémního sucha. Vhodné je použití v zimních měsících.

Je využitelné v libovolném stádiu vývoje lýkožrouta. Náklady tvoří prakticky pouze cena práce, pokud není klest shrnován mechanicky. Ekonomicky je relativně náročná, protože denní výkon není velký. Jedna osoba je schopna připravit za směnu klest po těžbě cca 15 m<sup>3</sup>, průměrná cena se pak pohybuje kolem 60,- Kč za 1 m<sup>3</sup> klestu.



**Obr. 10:** Paseka, kde se po soustředění dříví bude pálit klest

## 2.2 Chemické

### 2.2.1 Postřik

Chemická asanace jednotlivých kmenů postřikem je dlouhodobě používanou metodou, považovanou za velmi spolehlivou. Po náhradě penetračních přípravků se používají přípravky – insekticidy (především syntetické pyrethroidy), kde se uplatňuje především jejich požerový účinek. Metoda má sníženou účinnost, protože část brouků opouští ošetřený kmen již vykousanými otvory, takže nedojde k jejich kontaminaci. Podle míry napadení může jít až o jednu třetinu (čím vyšší hustota napadení, tím méně kontaminovaných jedinců).

Dlouhodobě se k insekticidům přidávalo obarvené smáčedlo pro zlepšení pokryvnosti. Současné složení přípravků toto již většinou nevyžaduje. Navíc jediné obarvené smáčedlo změnilo recepturu, a jde tedy o barvivo, které umožňuje pouze lepší kontrolu provedení a pokryvnosti postřiku. Někteří odběratelé však odmítají nakupovat obarvené dříví; je tedy na vlastníka, zda bude barvivo k insekticidům přidávat. Podle platných předpisů či metodických pokynů to již není nutné.

Při asanaci se používají schválené přípravky na ochranu rostlin – insekticidy, v souladu s podmínkami, které jsou uvedeny v Registru povolených přípravků na ochranu rostlin (vedeném on-line na webových stránkách Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského), a také na etiketě přípravku. Rozhodující je koncentrace a dávka. V souladu s platnou legislativou je možné snížit koncentraci, avšak nedoporučuje se to s ohledem na možná rizika spojená se vznikem rezistence.

K aplikaci se používají především zádové postřikovače a rosiče – ruční, akumulátorové a motorové. Nejvhodnější jsou ty s vyšším regulovatelným tlakem, protože se zvyšuje hodinový výkon a zlepšuje se tak ekonomika postřiku. Důležitá je volba trysky, optimální jsou kuželové. Za určitých podmínek je možné použít i velkoobjemové postřikovače buď se samostatnou pohonnou jednotkou, nebo nesené za traktorem. Objem postřikové jíchy v zásobníku se pohybuje obvykle mezi 100–1000 l. I zde je nutné dodržet zásadu celopovrchového ošetření, tedy musí se jednotlivé kmeny (výřezy) asanovat jednotlivě před uložením na hromady. Metoda není efektivní zejména u větších skládek, protože jejich vnitřek zůstává neošetřen (rozvalování skládek a jejich opětovné složení není efektivní). Využít by se však dala při celopovrchovém ošetření skládek u technologie MERCATA.

Denní výkon se pohybuje v objemu cca 10–30 m<sup>3</sup>, v závislosti na objemu ošetřovaného kmene, členitosti terénu, distribuci. Náklady se pohybují ve výši 150 až 350,- Kč na 1 m<sup>3</sup>.



Metoda je použitelná v libovolném vývojovém stadiu lýkožrouta až do doby těsně před vylétnutím. Nutný je celopovrchový postřik, zajišťující úplnou pokrývnost ošetřovaného kmene (nutnost otáčení kmene). Ošetření se nesmí provádět na mokrý povrch kmene. Postřik, aby byl účinný, musí zaschnout, nesmí po něm nějakou dobu pršet. Asanace se neprovádí za nízkých teplot (zimní období).

Pro použití v ochraně lesa je potřebné splnit některé podmínky zákona o rostlinolékařské péči. Osoba, která aplikuje postřik, musí mít příslušné osvědčení minimálně I. stupně a musí pracovat pod dohledem pracovníka s osvědčením minimálně II. stupně, který také u registrovaného distributora může zajistit příslušný přípravek pro profesionální použití.

Drobný vlastník pro vlastní potřebu může v ochraně lesa bez příslušných osvědčení používat pouze přípravky, které nejsou určeny pro profesionální použití (tedy „neprofesionální“ použití), kterých je však na trhu nedostatek. Tím je u drobných vlastníků použití této metody vlastními silami značně limitováno.

Metoda je vhodná pro oblasti se základním a zvýšeným stavem lýkožrouta. Jako doplňková je použitelná pro roztroušenou hmotu v ostatních oblastech, příp. pro asanaci lapáků.



**Obr. 11: Asanované kúrovcové dříví s přidaným barvivem**



**Obr. 12: Asanace kůrovcového dříví**

# 3 Hromadné metody

## 3.1 Použití insekticidních sítí

Jde o relativně novou metodu, která byla do provozu zavedena zhruba před pěti lety a intenzivněji se používá teprve poslední dva roky.

Vlastní metoda spočívá v zakrytí skládky dřeva, surových kmenů nebo výřezů o jednotné délce, insekticidní sítí. Po obvodu skládky se insekticidní síť zatíží těžebními zbytky, kameny nebo ošetřenými výřezy. Síť je možné nastavovat, překryv se opět zatíží. Obdobně se mohou opravit i větší trhliny. Drobné trhliny nejsou zásadním problémem. Účinnost sítě trvá celé vegetační období. Skládky je možné zakrýt v libovolném stadiu vývoje lýkožrouta; po jeho zahubení síť přemístit na jinou skládku. Takto ošetřené skládky se dají využít současně jako „otrávené lapáky“, a to nainstalováním příslušného počtu feromonových odparníků dle velikosti skládky.

Účinnost je stoprocentní, během sledování jsme nenalezli přežívající brouky. Uplatňuje se zde výhradně kontaktní účinek insekticidu, kterým je síť „napuštěna“ (účinná látka: alfacypermethrin).

Náklady na použití metody insekticidních sítí vycházejí z velikosti skládky – délky výřezů, výšky a délky hráně. Náklady se většinou pohybují v rozpětí 120–200,- Kč na 1 m<sup>3</sup> v závislosti na velikosti skládky. Ekonomickou efektivitu lze zlepšit opakovaným použitím sítě. Její účinnost je garantována po celou dobu letové aktivity lýkožrouta v daném roce. Cena sítě vychází z průměrné ceny jednoho balení 5 500,- Kč (8,5 x 12 m). S ohledem na rozměry insekticidní sítě v případě výřezů o délce 4 m je nutné insekticidní síť aplikovat příčně, ovšem s ohledem na délku hráně se musí nastavovat, čímž roste spotřeba i časová náročnost. To se projevuje ve výsledné ceně, která může být výrazně vyšší. Z tohoto důvodu se doporučuje v daném případě volit nižší hráň, aby bylo možné síť pokládat podélně.

Metoda je vhodná pro všechny vlastníky, od drobných po velké. Nejeftivnější je pro skládky o velikosti 10–40 m<sup>3</sup> (délka skládky 10 m, u výřezů 2 m výška hráně 2–2,5 m, u výřezů 4 m výška hráně max. 1,5 m), aby bylo možné pokrytí celé skládky jednou sítí nebo její přiměřenou částí.

Insekticidní síť je přípravkem na ochranu rostlin. Při její aplikaci je nutné vlastnit příslušné osvědčení. Ošetřenou skládku je třeba označit zřetelně tabulkou „Chemicky ošetřeno“. Při práci je bezpodmínečně nutné dodržovat předepsané pokyny a používat stanovené ochranné pomůcky.





**Obr. 13: Skládka ošetřená insekticidní sítí**



**Obr. 14: Větší skládka ošetřená insekticidní sítí, vpravo příklad dalšího použití**



**Obr. 15:** I takto lze použít insekticidní síť



**Obr. 16:** Příprava insekticidní sítě na zakrytí skládky



## 3.2 Technologie MERCATA

Jde o novou metodu, která byla do lesního provozu zaváděna v průběhu roku 2018. Její princip spočívá v celopovrchovém ošetření skládky a následném zakrytí netkanou textilí.

Je optimálně použitelná pro skládky výřezů o délce 2–4 m, s výškou hráně 1,5 až 2,5 m. Délka hráně je závislá na délce netkané textilie. Skládka musí být dokonale začelena a z jejího povrchu musí být odstraněny jakékoliv výčnělky (delší suky, větve, štěpiny apod.), které by mohly protrhnout krycí netkanou textilií. Skládka se celopovrchově ošetří, včetně bočních čel výřezů. Lze použít rosiče (stoupá produktivita práce), postřikovače se zvýšeným výkonem nebo i standardní postřikovače, ruční, akumulátorové či motorové. Hodně závisí i na volbě trysky. Má to značný vliv na rychlost postřiku, a tedy produktivitu práce. Postřik musí být proveden na suchý povrch skládky. Po něm se skládka zakryje netkanou textilí o gramáži 50 g/m<sup>2</sup>, její barva nemá na účinnost vliv. Po obvodu skládky se překryvy zatíží ošetřenými výřezy.

Kontrola účinnosti se v průběhu zakrytí skládky neprovádí. Vhodné je textilií přiměřeně zatížit i na povrchu skládky. K odkrytí může dojít až v termínu, kdy poslední brouci opustí výřezy. Nejpozději obvykle vylétají (při shodném termínu napadení výřezů) z výřezů na spodní části skládky, kde jsou nižší teploty. K tomu zpravidla dochází cca 10–14 dní po opuštění vrchních výřezů, které lze namátkově zkontrolovat. Všichni brouci musí mít čas na kontaminaci při procházení se po povrchu skládky. Aby nedocházelo ke zbytečně dlouhému zakrytí skládek (při delší aplikaci hrozí poškození textilie), provádíme ošetření s následným zakrytím ke konci vývoje lýkožrouta smrkového (optimálně poslední instar larev před zakuklením, vždy je nutné vycházet z konkrétní situace). Při správné aplikaci je účinnost stoprocentní.

Optimální velikost skládky je 10–100 m<sup>3</sup>, ale lze použít na skládky až 300–400 m<sup>3</sup>, limitující je velikost krycí textilie (balení 12 x 100 m).

Náklady na použití této metody vycházejí rovněž především z velikosti skládky – délky výřezů, výšky a délky hráně; pohybují se v rozmezí 40–90,- Kč na m<sup>3</sup>. Výjimečně se mohou pohybovat i mimo tyto limity (cena přípravku 1 500,- Kč/l, cena jedné role netkané textilie 12 000,- Kč).

Metoda je vhodná pro všechny vlastníky lesů, od drobných po velké, rozhodující je opět velikost skládky. I zde je nutné, aby obsluha, zajišťující použití této metody, byla držitelem příslušného osvědčení.



**Obr. 17: Skládka připravená pro asanaci technologií MERCATA**



**Obr. 18: Postřik skládky**



**Obr. 19: Příprava textilie**





**Obr. 20: Počáteční fáze zakrývání skládky**



**Obr. 21: Konečná fáze zakrývání skládky**



**Obr. 22: Detail zatížení textilie**



**Obr. 23: Skládka asanovaná technologií MERCATA**



### 3.3 Fumigace pomocí EDN

Fumigace skládek pomocí EDN (ethandinitril) je vyvíjena českou firmou Lučební závody Draslovka, a. s., Kolín. Primárně však není určena na potlačení kůrovcové kalamity v ČR, ale pro fytosanitární potřeby velkých vývozců dřeva v rámci celého světa (Austrálie, Nový Zéland, Rusko, Čína, Malajsie, Jihoafrická republika a další). Zde je potřebné deklarovat, že exportované dříví je „hmyzuprosté“, což tato metoda zabezpečuje. Ve všech těchto zemích probíhá registrační řízení (v Austrálii je registrační proces dokončen). Ošetřují se skládky v tisících až statisících m<sup>3</sup>. Experimentálně byla tato metoda využita i pro skládky napadené lýkožroutem smrkovým v ČR, poprvé v roce 2017.

Asanace probíhá takto: Dříví se naskladní na plachtu (plachty) a potom se další plachtou (plachtami) zakryjí. Zakrytí nemusí být hermeticky uzavřené, dostatečné je zatížení spodního okraje krycí plachty, nejčastěji speciálními hadicemi naplněnými pískem. Po této přípravě je specializovanými pracovníky (zatím pouze pracovníci Lučebních závodů Draslovka Kolín) pod plachtu z bomby vypuštěn řízeně plyn EDN. Je třeba dodržovat veškerá bezpečnostní opatření – pracovníci musí mít příslušné ochranné pomůcky, skládka musí být označena informací o chemickém ošetření.

Účinek EDN se projevuje během několika hodin (uvádí se do 10 hodin po aplikaci), a to na veškerý hmyz, který se pod kůrou dřeva na skládce vyskytuje bez ohledu na vývojové stadium. Mortalita je stoprocentní. Zhruba po 24 hodinách začnou opět specializovaní pracovníci skládku postupně odvětrávat, po odvětrání, které trvá maximálně několik hodin, není skládka pro své okolí již nijak „nebezpečná“. Dříví je však i nadále pro lýkožrouty atraktivní, takže nebyla-li plně obsazena při fumigaci, mohou na ni znovu úspěšně nalétnout, protože kůra není toxická.

S ohledem na legislativní předpisy EU a ČR není tato metoda dosud u nás povolena. Nejprve musí být registrována účinná látka tohoto přípravku na ochranu rostlin v rámci EU a pak může být povolena i v ČR, a dalších státech EU. Na tomto procesu se usilovně pracuje.

I přesto, v souvislosti s kůrovcovou kalamitou, byla tato metoda v ČR v roce 2018 povolena na výjimku na 120 dní v souladu s legislativou ČR (zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči, v platném znění). I v roce 2019 byla udělena výjimka pro použití této metody.

Metoda je vhodná pro skládky o velikosti od cca 350 m<sup>3</sup>, ale s větší velikostí skládek se zlepšuje ekonomika aplikace (optimum několik tisíc m<sup>3</sup>), protože tato metoda je relativně nákladná (dle neoficiálních údajů cca 250–300,- Kč na m<sup>3</sup>, ovšem velikost skládky hraje zásadní roli.)

Metoda je vhodná pouze pro velké vlastníky, kteří jsou schopni připravit objemově odpovídající skládky. Menší vlastníci ji nevyužijí. K většímu rozšíření je nutno vyřešit řadu legislativních i praktických problémů.



**Obr. 24: Skládka připravená pro aplikaci EDN**



Obr. 25: Detail na bombu s plynem EDN

## 4 Závěr

Při likvidaci kůrovcové kalamity máme k dispozici celou řadu asanačních metod s různými možnostmi využití.

Ruční a moto-manuální metoda může být často jedinou možností asanace pro drobného vlastníka, který potřebuje asanovat menší množství dříví pro vlastní potřebu (ovšem je to pracné a výkon je relativně nízký). Obdobně lze použít i individuální chemickou asanaci postřikem, ale pouze přípravky, které nejsou určeny pro profesionální použití a nepotřebují žádné osvědčení pro aplikaci.

Přípravky pro profesionální použití může aplikovat pouze osoba mající osvědčení příslušného stupně (viz Registr povolených přípravků na ochranu rostlin vedený on-line na webových stránkách Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského).

Ostatní metody jsou určeny spíše pro střední a velké vlastníky, na různě velké skládky. Účinnost je více méně srovnatelná, rozdíly tkví spíše v nákladech, pracnosti a soběstačnosti, či naopak závislosti na specializovaném dodavateli služby (asanace). Při výběru vhodné metody je nutné toto vše zvážit a respektovat.

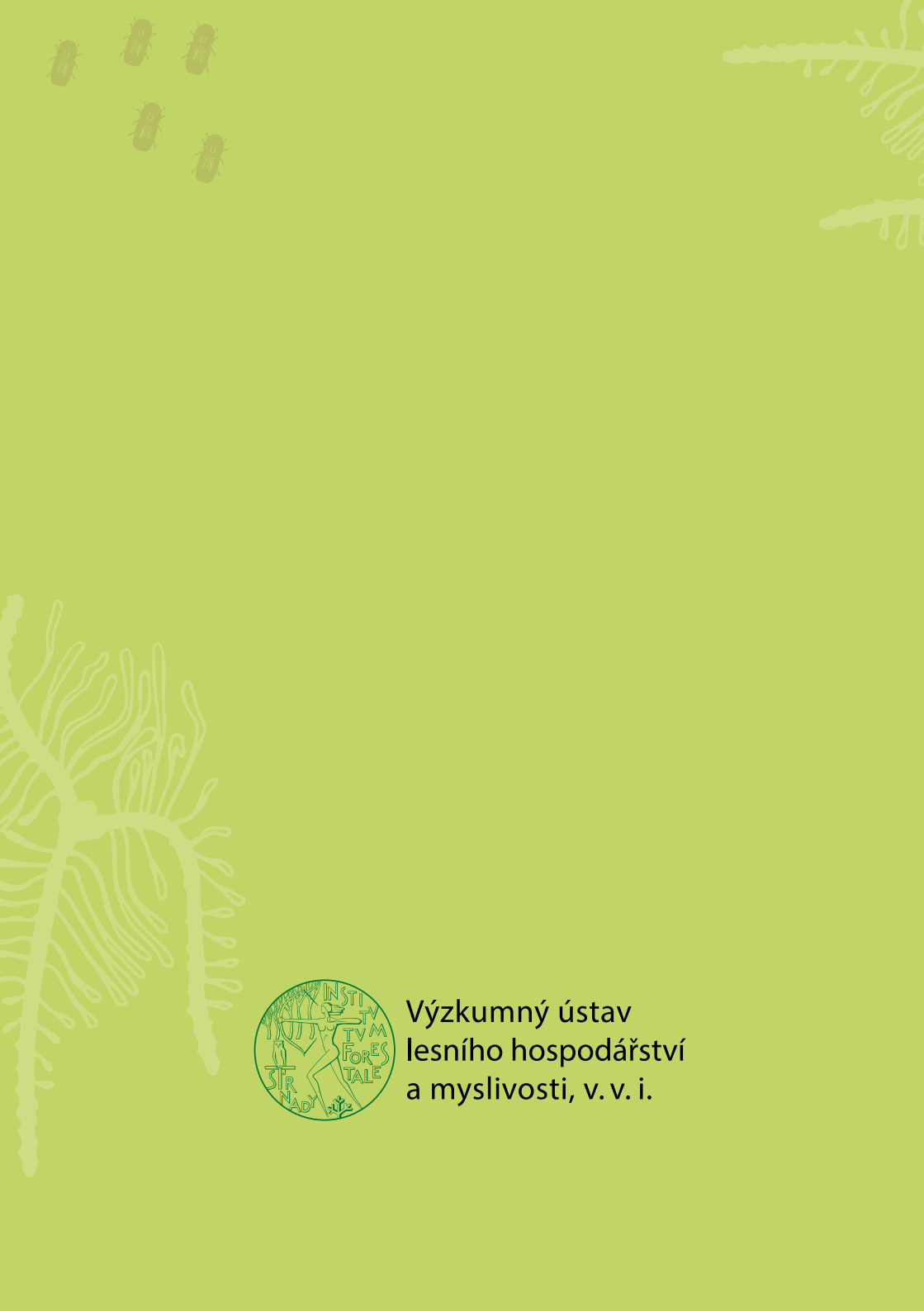
Významným faktorem při volbě metody je i objem hmoty, který potřebujeme asanovat, a časové dispozice, jež na asanaci máme. Důležité je v současné době si uvědomit, že prioritní je včas a účinně napadené dříví asanovat, a zabránit tak dalšímu šíření kůrovcové kalamity, protože i při zvýšených nákladech zamezíme vzniku následných škod a ztrát a dodatečným zvýšeným nákladům na objemnější asanaci. Pozdní asanace je zcela zbytečná, náklady se zvyšují a přitom nic neřeší.





## 5 Použitá literatura

- Aulický R., Stejskal V., Vendl T., Vybíral O., Mochán M., Hnátek J. & Jonáš A. 2018: Fumigace dřeva pomocí přípravku EDN. *Lesnická práce* 97 (8): 567-569.
- Lasák O. 2018: Ponsse nabízí další řešení pro boj s kůrovcem – odkorňovací hlavičce. *Lesnická práce* 97 (9): 666.
- Stejskal V., Jonáš A., Hnátek J., Aulický R., Mochán M. & Vybíral O. 2017: Nová technologie fumigace dřeva proti kůrovcům. *Lesnická práce* 96 (11): 746-748.
- Zahradník P. 2006: Aplikace přípravků na ochranu lesa. Kostelec nad Černými lesy, *Lesnická práce*, 76 str.
- Zahradník P. & Zahradníková M. 2018: Asanace skládek technologií MERCATA. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce* 12/2018: 1-24.
- Zahradníková M. & Zahradník P. 2015: Ochrana skládek dřeva před napadením lýkožroutem smrkovým – *Ips typographus* (L.) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae). Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce* 7/2015: 1-20.



Výzkumný ústav  
lesního hospodářství  
a myslivosti, v. v. i.