

VÝVOJ ŠKODLIVÝCH ČINITEĽOV V BOROVICOVÝCH PORASTOCH VLM SR, Š. P., O. Z. MALACKY

Ján Jurica • Peter Bartošek

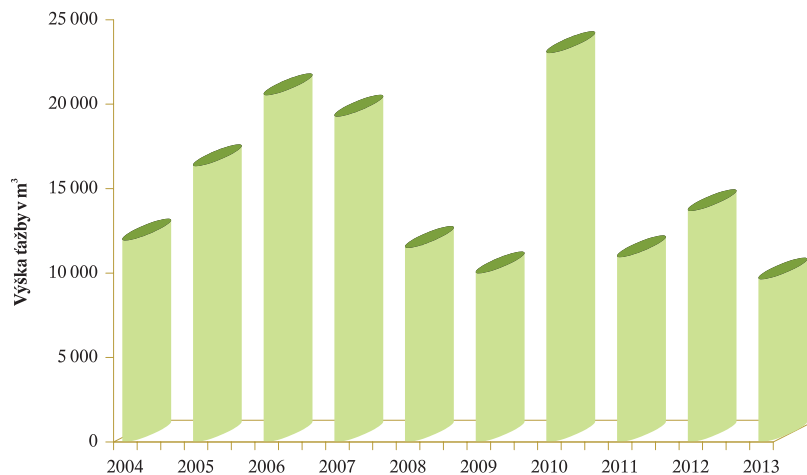
Úvod

Odštepny závod Malacky, ako jeden z troch závodov spadajúcich pod riadenie štátneho podniku Vojenské lesy a majetky SR, obhospodaruje 24 624 hektárov lesnej pôdy. Spadá pod Bratislavský vyšší územný celok, okres Malacky a takmer celý leží na území Vojenského obvodu Záhorie. Obhospodarované územie patrí do Záhorskej nížiny, s podoblastou Borská nížina. V drevinovom zložení prevládajú ihličnaté dreviny s 80,6 % zastúpením, pričom dominantné postavenie v oblasti viatych pieskov Záhorskej nížiny má borovica lesná. Geologické podložie tvoria prevažne usadeniny neogénnych sedimentov, tvorené spravidla ťažkým ilovitým materiálom, ťažko priepustným pre vodu. Na nich sa nachádzajú mladšie pleistocenné sedimenty, častokrát v hrúbke desiatok metrov, ako výsledok naplavenín rieky Moravy a jej prítokov, ktoré sem boli priviate vetrom. Viate piesky, na ktorých hospodári o.z. Malacky, sú minerálne veľmi chudobné s absenciou vápnika. Tvorené sú čistým kremitým pieskom so sodnými a draselnými živcami, s veľmi nízkym obsahom humusu. Výnimku tvorí zamokrené alúvium rieky Rudava, s priaznivejšími fyzikálnymi a chemickými vlastnosťami preplavených pieskov, s výskytom fragmentov tvrdých luhov. Pre toto územie sú typickými drevinami jelša, breza a dub.

Abiotické škodlivé činitele

Sucho

Prax v hospodárení o.z. Malacky na viatych pieskoch ukazuje jasne na najväčší výskyt odumierania borovic v dôsledku škodlivého činiteľa – sucha. V širšom kontexte ho nemožno chápať ako jediný abiotický škodlivý činiteľ, ktorý by bol jednoznačnou príčinou odumierania borovice.



Obrázok 1. Vývoj náhodných ťažieb spôsobených suchom

Treba povedať, že ide vždy v súbehu s pôsobením ostatných škodlivých činiteľov a to predovšetkým podkórneho hmyzu a tiež sekundárnych škodcov, ako napr. imelo biele (*Viscum album*), ktoré patrí medzi rastlinné parazity, ktoré drevo poškodzujú svojimi koreňmi (haustóriami), odoberaním vody a minerálnych látok, najčastejšie v oblasti koruny stromu, čím významne prispievajú k jej oslabeniu.

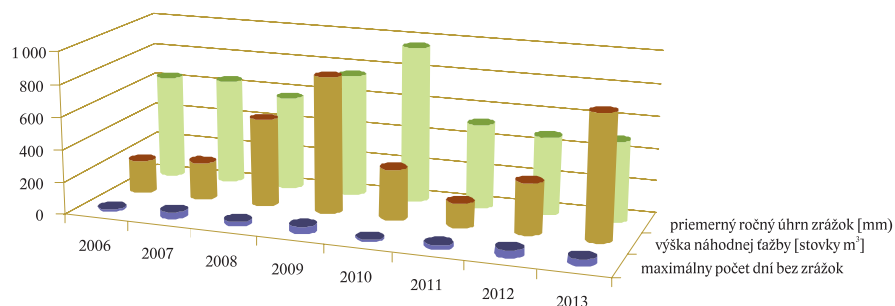


Obrázok 2. Vyschnutý porast po extrémne suchom lete v roku 2012 s výrazným poklesom hladiny spodnej vody, v dovtedy vlhkej a podmáčanej lokalite s vlhkomilnou vegetáciou *Sitina kľbkatá* (*Juncus conglomeratus*)

Výskyt suchárov pri borovici veľmi úzko súvisí so spôsobom obhospodarovania. Pri realizácii maloplošných a veľkoplošných holorubov dochádza po vložení obnovného prvku do porastu k uvoľneniu porastových stien po celom obvode holorubu. Jednotlivé stromy v novovzniknutej porastovej stene, ktoré dovtedy rástli v zápoji so zakmenením približne 0,7 až 1, sú náhle nechránené na okraji porastových stien.

V letných mesiacoch, predovšetkým v období júl – august, kedy sú dosahované teplotné maximá, dochádza v dôsledku pôsobenia teplých a výsušných vetrov prevládajúceho juhozápadného prúdenia vzduchu a extrémnych teplôt na povrchu piesku, ktoré môžu v poludňajších hodinách dosahovať maximálne hodnoty v intervale 45 – 55 °C, po odstránení materského porastu, k odumieraniu dovtedy zdravých a vitálnych jedincov.

Samozrejme, k odumieraniu borovíc v porastoch nerozpracovaných obnovou dochádza aj jednotlivo. Ide predovšetkým o stromy, ktoré boli poškodené pri predchádzajúcich zásahoch, ako dôsledok hospodárskej činnosti a stromy, ktoré boli už predtým napadnuté podkôrnym hmyzom, avšak nie do takej miery, že by spôsobili odumretie daného jedinca.

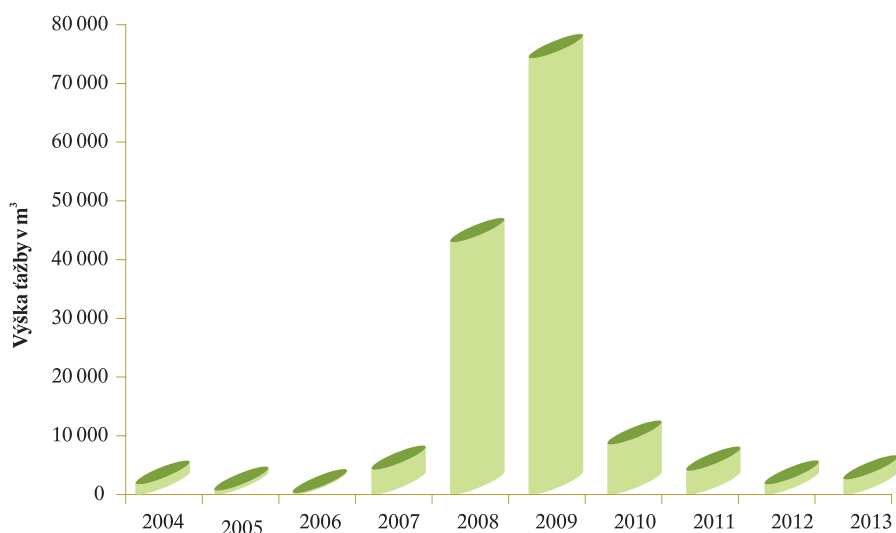


	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
■ maximálny počet dní bez zrážok	15	42	27	44	12	26	46	41
■ výška náhodnej ťažby [stovky m ³]	207,6	234,94	544,67	842,71	315,77	151,35	317,59	773,57
■ priemerný ročný úhrn zrážok [mm]	646,8	654,71	582,9	756,2	964,6	521,8	481,2	496,8

Obrázok 3. Vývoj náhodných ťažieb v závislosti od sledovaných parametrov

Vietor

Ďalším limitujúcim faktorom, ktorý sa podieľa na odumieraní borovice, sú klimatické zmeny v počasí, striedanie extrémne suchých a na zrážky bohatších rokov, s čím veľmi úzko koreluje stúpanie a klesanie hladiny podzemných vôd, ako aj čoraz častejší výskyt prudkých víchríc a smrští, s rýchlosťou vetra dosahujúcou kritických hodnôt pre poškodenie. Odštepňný závod Malacky postihla v roku 2008 pomerne silná veterná kalamita, ktorá bola prevažne sústredená v oblasti jedného užívateľského celku. Už v priebehu roku 2008 bolo spracovaných vyše 40 tis. m³ kalamitnej hmoty, čo predstavuje asi polovicu ročného etátu odštepňného závodu. V spracovaní kalamity bolo pokračované v nasledujúcom roku, kedy bolo spracovaných ďalších 75 tis. m³ dreva. V tomto roku pribudla ďalšia veterná kalamita, ktorá bola spracovávaná až do roku 2010, v celkovom objeme 8 tis. m³.



Obrázok 4. Vývoj náhodných ťažieb spôsobených vetrom

Aj keď sa nám podarilo vysporiadať sa s veternou kalamitou v priebehu dva a pol roka, a to predovšetkým za pomoci ťažkých mechanizmov - harvesterových uzlov, treba povedať, že už v tomto časovom horizonte musíme hľadať príčiny vzniku novej kalamity zapríčinennej podkôrnym hmyzom v takej intenzite, s akou sme sa na Záhori ešte nestretli.



Obrázok 5. Rozvrátený porast v rubnom veku po veternej kalamite v roku 2008 LC Mikulášov

Lesné požiare

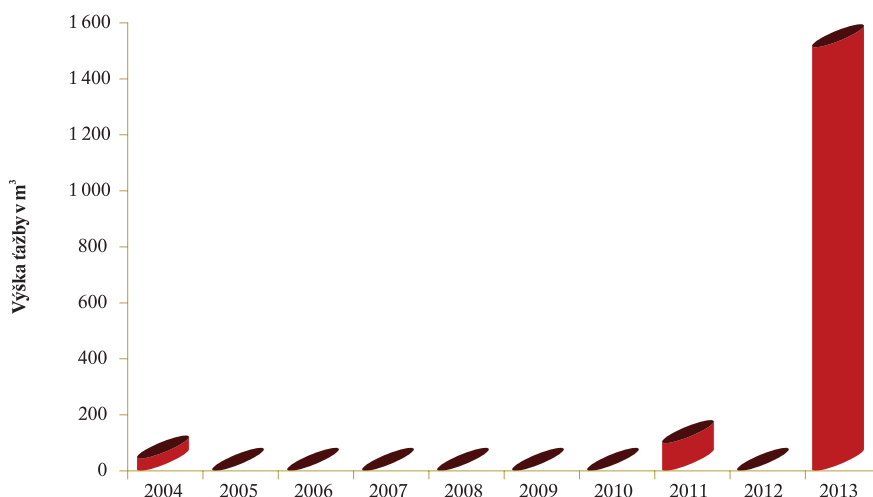
Tretie miesto v poradí významnosti abiotických škodlivých činiteľov prináleží lesným požiarom. Oblasť Borkej nížiny sa vyznačuje veľmi nízkou zrážkovou činnosťou, extrémne teplým počasím a vysokou veternou aktivitou počas letných mesiacov. Tieto tri limitujúce faktory v spojení s rozsiahlymi borovicovými monokultúrami vytvárajú optimálne podmienky pre vznik lesných požiarov. Nový zákon o vojenských obvodoch č. 90/2012, ktorý vstúpil do platnosti od 1. júla 2012, priniesol v podstate voľný pohyb osôb v rámci Vojenského obvodu Záhorie, pokiaľ neprebíha práve vojenská činnosť. Výnimku tvorí len absolútny zákaz vstupu do cieľových plôch. Návštevnosť prudko stúpla najmä počas hubárskej sezóny. Štatistiky o príčinách vzniku požiarov uvádzajú, že 41 % predstavuje príčina neznáma, na druhom mieste je však s 35 % **ľudský faktor a nezanedbateľná je v našich pomeroch aj vojenská činnosť s 8 %**. Požiar, ktorý významnou mierou poškodil 1 200 hektárov lesa sa na o.z. Malacky vyskytol v roku 1992. Celá plocha bola v priebehu piatich rokov úspešne obnovená a zalesnená opätovne borovicou.



Obrázok 6. Mladý lesný porast borovice poškodený korunovým požiarom na LC Riadok - Leváre

Takéto rozsiahle borovicové komplexy predstavujú obrovské riziko vzniku ďalších požiarov. Preto je zo strany o.z. Malacky venovaná veľká pozornosť zamedzeniu príčin vzniku požiarov a ich eliminácii na čo najnižšiu mieru. Ide predovšetkým o hliadkovaciu službu zamestnancov o.z., lesnej stráže a vojenskej polície. V prípade vyhlásenia obdobia so zvýšeným nebezpečenstvom vzniku požiaru prebieha hliadkovacia činnosť nepretržite. Nakoľko ide o pomerne rozsiahly komplex s výmerou 30 tisíc hektárov, ktorý je limitovaný kritickým nedostatkom vodných zdrojov, boli zo strany VLM SR vynaložené nemalé prostriedky na dobudovanie a sprístupnenie protipožiarnych ciest a udržiavanie protipožiarnych pásov pozdĺž štátnych ciest, ako aj v tesnej blízkosti dopadových plôch Vojenského obvodu. Bežná prax leteckého monitoringu požiarov je v podmienkach o.z. suplovaná v rámci výcvikových letov vojenského letiska Kuchyňa.

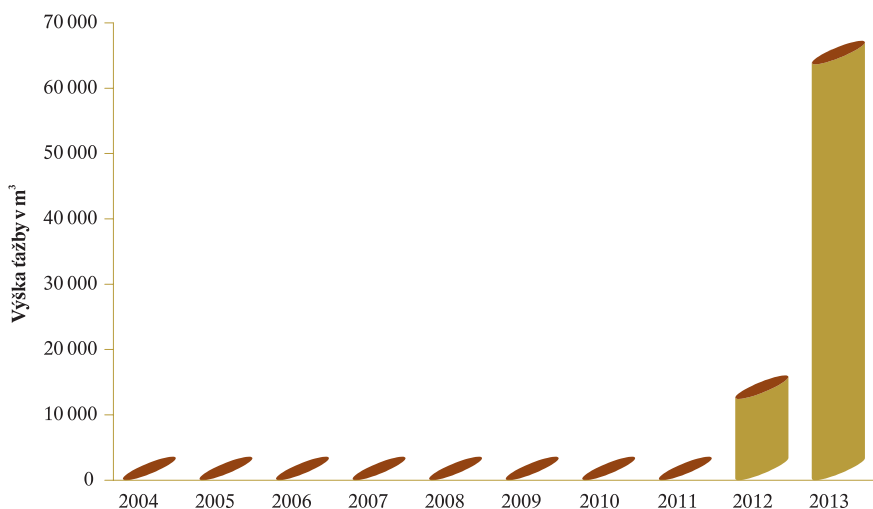
V roku 2013 bolo v rámci VLM SR o.z. Malacky evidovaných 14 lesných požiarov s vyčíslením priamej škody 12 tisíc €. Zvýšené náklady na odstraňovanie škôd, stráženie požiariska, na spracovanie dreva po požiaroch, nižšie tržby za znehodnotenú drevnú hmotu a následná obnova lesa zostáva povinnosťou obhospodarovateľa až do doby následného zabezpečenia lesnej kultúry. Strata mimoprodukčných funkcií lesa je však nevyčísľiteľná.



Obrázok 7. Vývoj náhodných tážieb spôsobených požiarmi

Biotické škodlivé činitele – hmyz

Za najvýraznejší zvrät vo vývoji škodlivých činiteľov z radov hmyzu v rámci o.z. Malacky môžeme jednoznačne považovať kalamitu podkôrníkov, ktorá sa naplno prejavila na jar v roku 2013. Periodické premnoženie chrústa obyčajného (*Melolontha melolontha*), mnišky veľkohlavej (*Lymantria dispar*), či obalovača mládkového (*Rhyaciona bouliana*), bolo buď menej významné a príroda sa s ním vysporiadala sama, alebo bol v niektorých prípadoch aplikovaný letecký postrek. Naposledy v roku 2000 na ploche 330 ha proti obalovačovi.



Obrázok 8. Vývoj náhodných tážieb spôsobených hmyzom

Podkôrny hmyz sa na Záhorí vyskytoval aj v minulých rokoch, avšak spolupôsobením ostatných škodlivých činiteľov, spolu s doznievaním veternej kalamity, po ktorej ostalo viac poťažbových zvyškov a výraznými zmenami počasia v posledných rokoch, vznikli v roku 2013 optimálne podmienky pre prudkú gradáciu populácie podkôrneho hmyzu v súbehu s premnožením krasoňa modrého, ktorý často spôsobuje úhyn veľkých skupín stromov. Ako prvé sme zaznamenali premnoženie krasoňa v roku 2012, kedy sa prevažne v porastoch nad 50 rokov začali objavovať borovice s opadanou kôrou a ešte zelenými korunami.

Na obranu proti krasoňovi modrému sme použili klasické lapáky vyrobené z hrubších stromov, ktoré boli orientované na slnečné miesta v porastoch a poprikryvané vetvami. Prvá séria bola kladená v polovici mája, druhá v polovici júna a tretia v polovici júla, v početnosti jeden lapák na jeden hektár. Asanácia bola prevedená koncom augusta štiepkovaním. Nezvyčajne teplé počasie tohtoročnej zimy dáva predpoklad na nepriaznivú prognózu ďalšieho úspešného množenia, nakoľko larva krasoňa prezimuje v kôre stromov.



Obrázok 9. Typické čierne sfarbenie lyka po odstránení kôry spôsobené krasoňom modrým (*Phaenops cyanea*)

Ďalším neklamným znakom nastupujúcej kalamity podkôrníkov bolo silné preriedenie ihličia s typicky načervenalým sfarbením v postihnutých porastoch. V jeseni roku 2012 sme požiadali o odbornú spoluprácu Stredisko lesníckej ochrannárskej služby v Banskej Štiavnici, ktoré po terénnej obhliadke a odobraní vzoriek určilo o aké druhy podkôrneho hmyzu ide. V krátkom časovom horizonte Stredisko LOS vypracovalo posúdenie zdravotného stavu spolu s návrhom obranných opatrení. Identifikované druhy podkôrníkov boli predovšetkým lykožrút vrcholcový (*Ips acuminatus*), lykožrút borovicový (*Ips sexdentatus*), lykokaz borinový (*Tomicus minor*) a lykokaz borovicový (*Tomicus piniperda*).



Obrázok 10. Nasledovala druhá a neskôr tretia séria lapákov

Vykonané obranné opatrenia boli orientované predovšetkým na dôsledné vyhľadanie a spracovanie všetkého naleteného dreva a zvyškov po ťažbe do začiatku rojenia podkôrnych škodcov, čo v podmienkach o.z. predstavovalo vyše 23 tis. m³ spracovanej naletenej drevnej hmoty. V tomto období sa tiež pristúpilo k odstráneniu všetkej atraktívnej hmoty, ako sú vývraty, zlomy a zvyšky po predchádzajúcej ťažbe (zvyšená porastová hygiena). Súbežne s týmto opatrením bola na prelome februára a marca položená prvá séria klasických lapákov, ktoré boli v krátkom časovom slede nahrádzané novými z dôvodu lúpania ležiacich lapákov jeleňou zverou.



Obrázok 11. Stojaci lapák

Podľa usmernenia LOS bola založená aj prvá sériu stojacich lapákov, z ktorých väčšia časť bola následne vyvrátená vplyvom vetra. Z tohto dôvodu ďalšie série neboli zakladané.



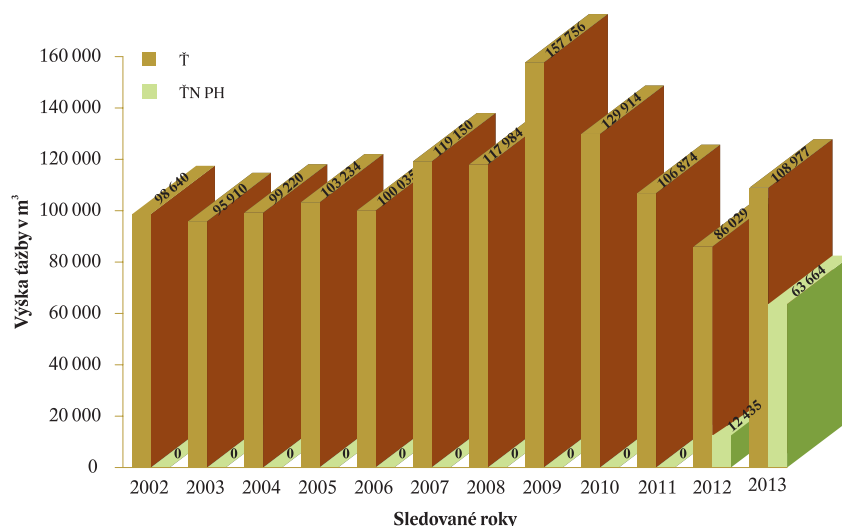
Obrázok 12. Pravidelná týždenná kontrola počtu závrto

Okrem klasických lapákov boli nainštalované aj feromónové lapače Ecotrap a atraktanty IAC Ecolure spolu so skúšobnou vzorkou z Kanady. Ak by sme mali porovnať účinnosť medzi lapačmi a klasickými lapákmi, výsledok by jasne ukazoval v prospech lapákov, kde sme zaznamenali silné naletenie vo všetkých sériách.

Asanácia prebiehala za pomoci insekticídu Vaztak 10 EC, ktorým boli ošetrené nielen lapáky, ale aj skládky drevnej hmoty spracovávanej počas celého jarného obdobia rojenia podkôrníkov. V priebehu roku 2013 bolo v rámci o.z. Malacky spracovaných vyše 77 tis. m³ kalamitnej hmoty.

Ťažba dreva

Najúčinnejším opatrením pri spracovaní náhodnej ťažby spôsobenej podkôrnym hmyzom je včasný ťažbový zásah a spracovanie napadnutej drevnej hmoty a súčasne jej transport z lesa, vrátane chemického ošetrenia. Najvyšší podiel náhodnej ťažby spôsobenej podkôrnym hmyzom na celkovej výške ťažby v sledovanom období bol zaznamenaný v roku 2013. Na grafickom znázornení vývoja náhodných ťažieb spôsobených podkôrnym hmyzom môžeme vidieť, že pôsobenie biotických škodcov sa vo výraznejšej miere prejavilo až v roku 2012.



Obrázok 13. Podiel náhodných ťažieb spôsobených podkôrnym hmyzom na celkovej ťažbe

Spracovanie všetkých napadnutých stromov muselo byť vykonané ešte pred prvým jarným rojením podkôrníkov a následne krasoňa modrého. Preto bolo zo strany VLM SR, š. p., o.z. Malacky prijaté rozhodnutie o zvýšení podielu ťažby dreva harvestermi. V období od februára do polovice mája 2013 spracovávali kalamitu štyri harvesterové uzly. Hmota z porastov bola vyvázaná pomocou vývozných súprav, pričom zvyšky po ťažbe a koruny stromov boli tiež vyvezené na OM, kde bolo realizované kontinuálne štiepkovanie tenčiny a ťažbových zvyškov. Pri spracovaní kalamity klasickými motomanuálnymi technológiami s následným sústreďovaním dreva na báze traktorov bola použitá stromová metóda. Následne boli sústredené stromy napadnuté lykožrútom vrcholcovým na OM chemicky ošetrené postrekom prípravkom Vaztak 10 EC. Chemický postrek bol aplikovaný aj na všetky skládky sústredenej drevnej hmoty na OM, po každej pracovnej zmene. Časť napadnutej hmoty bola sústredená lanovkou. Lanovka bola nasadená v porastoch, ktoré boli pre ťažkú techniku neprístupné z dôvodu nevhodných terénnych podmienok.

Tabuľka 1. Náklady na ťažbu dreva

Technológia	Spracované množstvo	Náklady €·m ⁻³	Celkové náklady €
Harvester	51 880	11,50 – 13	622 900
Traktor	23 076	7 – 8,50	184 500
Lanovka	2 400	24	57 600

Celkovo bolo lanovkou sústredenej 2 400 m³ drevnej hmoty, pričom priemerné náklady na tento variant sústreďovania dreva boli 24 €·m⁻³. Pri harvesterovej technológii boli priemerné náklady závislé od vývozných vzdialeností a boli v rozpätí od 11,5 do 13,0 €·m⁻³, pri metóde SKM na báze traktorových technológií boli priemerné náklady od 7,00 – 8,50 €·m⁻³, pri spracovávaní náhodnej ťažby v predrubných porastoch pri metóde SKM 11,5 €·m⁻³ a pri výrobe žrdí 15,50 €·m⁻³, vrátane sústreďovania na odvoznom mieste.

Celoplošná príprava pôdy

Odštepňý závod Malacky ako jediný o.z. VLM SR, š.p. vykonáva celoplošnú prípravu pôdy, bez ktorej nie je možná obnova lesa na Záhorí. Celý proces prípravy pôdy je rozdelený do štyroch činností. Ide o trhanie pňov, vyvážanie pňov a zvyškov po ťažbe, hlboká orba a smykovanie. Trhanie pňov je vykonávané na ťažbových plochách buldozérmi. Následne v druhej fáze dochádza k vyvážaniu pňov a zvyškov po ťažbe vývoznými súpravami na OM, kde je tento materiál neskôr štiepkovaný. V tretej fáze je vykonávaná hlboká rigolačná orba v rozmedzí 40 – 70 cm a ako posledná fáza nasleduje smykovanie, počas ktorej sa obnovná plocha dočistí a zarovná. Priemerné náklady na celoplošnú prípravu sú rozdelené na trhanie a vyvážanie, čo predstavuje 330 €.ha⁻¹ a na orbu a smykovanie s nákladom 1 095 €.ha⁻¹. Celkové náklady predstavujú 1 425 €.ha⁻¹, čo je jedna z najvyšších položiek v rámci pestovnej činnosti o.z. V nedávnej minulosti boli pne na obnovných plochách vytláčané do depónií. Depóniá boli často vysoké dva metre, pričom na báze mali šírku od troch do piatich metrov. Depóniá sa umiestňovali po okrajoch porastových stien a v prípade potreby, pri širších obnovných prvkoch, aj v strede ťažbovej plochy. Ich výhodou bolo zamedzenie vytvárania nových pieskových dún a taktiež protierózna funkcia, nevýhodou bola skutočnosť, že zaberali časť produkčnej plochy v rámci obnovovaného prvku. Súčasná metóda vyvážania pňov a zvyškov na OM a následné štiepkovanie je zameraná na celkové využitie dendromasy nachádzajúcej sa v poraste a lepšiu hygienu porastov.

Záver

Sme si vedomí, že pomyselný boj s prírodou sme nevyhrali. Uvedené obranné opatrenia budú aplikované v plnom rozsahu aj v tomto roku. Štátny podnik si bude musieť nájsť prostriedky z vlastných zdrojov na zvýšené náklady, ktoré sú spojené, nielen s likvidáciou kalamity, ale následne aj so zvýšenými úlohami v oblasti zalesňovania, špeciálne na Záhorí, kde je spojené s celoplošnou prípravou pôdy, ako najnákladovejšou položkou pestovnej činnosti a ďalšími úlohami, až do doby zabezpečenia následných porastov. Na záver ostáva vyjadriť nádej a optimizmus v boji proti podkôrnemu hmyzu, v snahe dosiahnuť v čo najkratšom čase ukončenie šírenia kalamity a stabilizovanie zostávajúcich borovicových porastov Záhoria, ako neoddeliteľnú súčasť prírodného bohatstva Slovenska.

Ing. Ján Jurica¹, Ing. Peter Bartošek²

¹Vojenské lesy a majetky SR, š. p., Lesnícka 23, SK – 962 63 Pliešovce, e-mail: sekretariat@vlm.sk

²Vojenské lesy a majetky, š. p., OZ Malacky, Zámocká 7, SK – 901 18 Malacky, e-mail: sekretariat.ma@vlm.sk