



Jozef Konôpka, Juraj Galko, Peter Kaštier, Bohdan Konôpka, Andrej Kunca, Roman Leontovyč, Valéria Longauerová, Miriam Malová, Jozef Pajčík, Vladimír Šebeň: *Obnova lesa. Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií*



Vydalo NLC–LVÚ Zvolen v roku 2014, 181 s.

Publikácia obsahuje 7 kapitol. Sú to: 1. Úvod, 2. Vývoj obnovy lesa a analýza strát pri obnove lesa, starostlivosť o mladé lesné porasty, 3. Vlastnosti hlavných druhov lesných drevín, ich vzťah k škodlivým činiteľom, 4. Ohrozenie drevín a lesných porastov škodlivými činiteľmi, 5. Škodlivé činitele

a ochrana proti nim, 6. Zhrnutie, 7. Záver. Ďalej je tu literatúra, súhrn v slovenskom a anglickom jazyku a prílohy.

V úvode sa zdôvodňuje vydanie publikácie. Okrem iného sa tu konštatuje, že problematika sa spracovala dosť netradičným spôsobom. Nezaobera sa len jednotlivými špecifickými metódami ochrany a obrany lesných drevín v ich juvenilných štádiách, ale problematiku rieši komplexnejšie – zahŕňa aj to čo súvisí s obnovou a ochranou mladých lesných porastov proti škodlivým činiteľom.

V rámci **analýzy vývoja od roku 1950, resp. 1954** sa uvádza, že obnova lesa v minulosti patrila medzi najdôležitejšie úlohy lesného hospodárstva (LH) na Slovensku. Jej rozsah bol najväčší v rokoch 1954–1960. V ďalších desaťročiach sa jej rozsah dosť stabilizoval. V rokoch 1961 až 1990 obnova lesa priemerne ročne prekračovala 25 tis. ha. Z toho umelá obnova bola priemerne ročne 20 tis. ha a prirodzená 2,8 tis. ha. Na veľkom rozsahu umelej obnovy sa v minulosti podieľalo zalesňovanie nelesných pozemkov. Po roku 1990 rozsah obnovy značne poklesol. V rokoch 1991–2000 priemerne ročne na 16 tis. ha a v rokoch 2001–2010 až na 14,7 tis. ha. Umelá obnova v rokoch 2001–2010 bola priemerne ročne 9,7 tis. ha. Rozsah prirodzenej obnovy sa zvýšil na 4,9 tis. ha. Podiel ihličnatých drevín na umelej obnove v rokoch 1961–2000 bol takmer 60 %. V poslednom desaťročí sa znížil na 43 %. Straty na umelej obnove v rokoch 1961–2000 presahovali 30 %. V poslednom desaťročí sa znížili na 22 %. Z porovnania zastúpenia drevín v umelej obnove a v 1. vekovom stupni vyplynulo, že v rokoch 1961–2010 bol podiel ihličnatých drevín v 1. vekovom stupni nižší v priemere o 10 % ako v umelej obnove. Najnepriaznivejšia situácia bola pri jedli. Pri listnatých drevinách, okrem duba bolo tomu opačne. Nepriaznivé drevinové zloženie 1. vekového stupňa vyplynulo z výsledkov Národnej inventarizácie a monitoringu lesov SR 2005–2006, keď zastúpenie ihličnatých drevín dosahovalo v 1. vekovom stupni len 18,4 %, dub 11,3 % a buk 21 %. Naproti tomu ostatné, hospodársky menej významné listnaté dreviny tvorili až 49,4 %. Závažnou skutočnosťou je, že sa v ostatnom období podstatne znížil objem výkonov, ako aj priamych nákladov investovaných do pestovnej činnosti.

V rámci analýzy **vlastností hlavných druhov lesných drevín a ich vzťahu ku škodlivým činiteľom** sa konštatuje,

že každá drevina má špecifické ekologické nároky (najmä klimatické a pôdne), ktoré ovplyvňujú jej rastovú intenzitu, a teda aj schopnosť presadiť sa vo vnútrodruhovej a medzidruhovej konkurencii. Tieto ekologické nároky sú podmienené genetickými vlastnosťami, ktoré sa líšia aj medzi jedincami toho istého druhu.

Potvrdili sa výrazné medzidruhové rozdiely v množstve biomasy a aj v jej štruktúre. Jedince rovnakej výšky rôznej dreviny majú výrazne odlišné množstvá celkovej stromovej biomasy. Výrazne viac celkovej stromovej biomasy sa zistilo pri ihličnatých drevinách než pri listnatých. Zároveň sa vyšší podiel biomasy alokoval do koreňového systému pri listnáčoch ako ihličnatých drevinách. Rýchlosť odrastania jednotlivých drevín v juvenilných štádiách má významný vplyv na ich ovplyvňovanie konkurenčnou (nežiaducou) vegetáciou, ale aj inými škodlivými činiteľmi (napríklad poškodzovanie zverou). Kým je výška jedincov nižšia ako výška nežiaducej vegetácie, táto limituje podmienky na ich odrastanie, konkuruje im v rastovom priestore, odoberá živiny i vodu z pôdy. Keď mladé stromčeky presiahnu výšku nežiaducej vegetácie, spravidla významne potlačia a obmedzia jej nežiaduce účinky. Čím skôr sa to udeje, tým kratšie ovplyvňuje nežiaduca vegetácia ďalší vývoj obnovy.

Dispozícia porastov vyplýva z vlastností jednotlivých drevín (stromov). Ďalej z ekologických vzťahov v lesnom ekosystéme. V prvých rokoch sa jednotlivé stromčeky, najmä v porastoch z umelej obnovy, ovplyvňujú len minimálne, ich vzájomné pôsobenie (pozitívne či negatívne) sa zosilňuje s vekom, najmä počnúc vytvorením korunového zápoja. Čím sú porasty už pri ich vzniku hustejšie (najmä z prirodzeného zmladenia), tým skôr sa prejavujú vzájomné väzby. Vytvorením zápoja v poraste sa niektoré negatívne vplyvy prostredia (napr. klimatické extrémny) alebo škodcov znižujú, narastá však kompetičný tlak. Tento eskaluje veľkostnú diferenciáciu v poraste, resp. spôsobuje mortalitu najslabších jedincov (najmä slnných druhov drevín).

Obdobne možno charakterizovať aj vlastnosti (agresivitu) škodlivých činiteľov. Aktivita a aktivizácia prírodných škodlivých činiteľov sa neprejavuje všade rovnakou mierou, ale závisí od vlastností prostredia, v ktorom sa môžu uplatňovať. Možno rozlíšiť zónu nepatrných možností aktivity a aktivizácie, zónu potenciálnej aktivity alebo aktivizácie a zónu pravidelnej aktivity a aktivizácie škodlivých činiteľov.

V nadväznosti na predchádzajúce poznatky o vlastnostiach drevín a ich vzťahu ku škodlivým činiteľom sa v publikácii spracovalo **ohrozenie drevín a lesných porastov škodlivými činiteľmi v ich juvenilných štádiách**. Určilo sa kde, kedy a ako ich ohrozujú jednotlivé škodlivé činitele, resp. ich súbory. V podstate šlo o priestorové a časové ohrozenie a určenie stupňa ohrozenia. Priestorové ohrozenie jednotlivých drevín sa premietlo do ekologickej mriežky – kombinácia lesných vegetačných stupňov a edaficko-trofických radov

(medziradov) a v rámci nich skupín lesných typov, resp. hospodárskych súborov lesných typov. Časový rámec tvoril 1. vekový stupeň. Stanovili sa tri stupne ohrozenia drevín (málo, stredne, veľmi) šiestimi skupinami škodlivých činiteľov (abiotické, zver, nežiaduca vegetácia, hubové choroby, hmyz, človek).

Podľa jednotlivých drevín sa stanovilo ich ohrozenie škodlivými činiteľmi. Tak, napr. smrek – najviac ohrozujú hmyzí škodcovia, potom abiotické činitele, nasleduje poľovná zver, nežiaduca vegetácia, hubové choroby a nakoniec človek. Jedľu – najviac ohrozuje vždy zver, nasledujú hubové choroby, človek, abiotické činitele, hmyzí škodcovia a nakoniec nežiaduca vegetácia. Takto sa to uvádza aj pri ďalších drevinách. Poradie celkového ohrozenia jednotlivých drevín (všetkými škodlivými činiteľmi) je takéto: najviac ohrozenou je jedľa, potom nasleduje borovica, smrek a cenné listnáče (rovnako), dub a nakoniec smrekovec a buk (rovnako).

Poradie ohrozenia jednotlivých drevín podľa škodlivých činiteľov je takéto: Abiotické činitele najviac ohrozujú smrek, potom cenné listnáče, jedľu, borovicu, dub a buk (rovnako), smrekovec. Zver – cenné listnáče, jedľu, dub, smrek, buk, borovicu, smrekovec. Ak sú dreviny z prirodzenej obnovy potom je poradie takéto: cenné listnáče, jedľa, dub, buk a smrek (rovnako), borovica, smrekovec. Ak zumelej obnovy: jedľa a cenné listnáče, smrek a dub, buk, borovica, smrekovec. Nasledujú ďalšie škodlivé činitele. Poradie jednotlivých škodlivých činiteľov na ohrození drevín (bez ohľadu na druh dreviny) je takéto: zver, ďalej abiotické činitele a nežiaduca vegetácia (rovnako), hubové choroby, hmyzí škodcovia, človek.

Finálnou časťou publikácie sú **škodlivé činitele a ochrana proti nim**. Stručne sa tu uvádzajú všeobecné zásady ochrany lesa. Osobitná pozornosť sa venuje evidencii, kontrole a prognóze, ďalej prevencii a hygiene a nakoniec ochranným a obranným opatreniam.

Kapitola pokračuje charakteristikou jednotlivých škodlivých činiteľov, resp. ich skupín a nakoniec diferenciaciou ochranných a obranných opatrení podľa stupňov ohrozenia. Ide o to, aby sa opatrenia realizovali len tam, a len vtedy, keď je to skutočne potrebné. Ďalej, aby sa použili také metódy a spôsoby, ktoré sú účinné, ale súčasne aj najmenej nákladné.

Pri abiotických činiteľoch ide o sucho, zamokrenie, mráz, eróziu pôdy, degradáciu pôdy. Zosumarizovali sa tu všeobecné zásady ochrany, ktoré treba dodržiavať vždy. V prvom rade sa zdôrazňuje zachovať stanovištnú vhodnosť drevín, ďalej štruktúrnu diferenciaciu porastov a ich dobrý zdravotný stav. Okrem toho sa uvádzajú špecifické opatrenia podľa uvedených druhov škodlivých činiteľov a stupňov ohrozenia drevín, resp. porastov. Tak, napr. pri suchu je to smer ťažbovo-obnovného postupu od severu na juh. Pri zamokrení osobitné technológie prípravy pôdy, zakladania porastov, ich ošetrovania a ochrany. Osobitý spôsob obhospodarovania porastov sa odporúča v mrazových kotlíňach. Pri erózii a degradácii pôdy ide o modifikáciu bežného obhospodarovania, resp. realizáciu nápravných opatrení.

Konštatuje sa **veľmi vysoké ohrozenie drevín (porastov) raticovou zverou**. Aj keď na ohrozenie jednotlivých drevín vplýva veľa faktorov, významne sa tu uplatňujú prírodné podmienky, najmä či sa drevina nachádza v optimálnych alebo v suboptimálnych podmienkach. Veľký vplyv má početnosť

jednotlivých druhov raticovej zveri a ich štruktúra. V každom prípade technické opatrenia, ktorými sa má zabrániť poškodzovaniu zverou treba diferencovať podľa stupňa ohrozenia drevín (porastov). Vyplýva to zo skutočnosti, že účinnosť jednotlivých opatrení, ako aj náklady na ne sú veľmi rozdielne.

Všeobecne platnou zásadou je, že pri obhospodarovaní lesov treba brať do úvahy životné potreby zveri. Okrem iného, snažiť sa odlákať zver od najviac ohrozených drevín (porastov). Pri 3. stupni ohrozenia drevín je najúčinnější plošná ochrana oplotením. Ak ju nemožno použiť, odporúča sa nákladnejšia individuálna mechanická ochrana. Ako jej alternatíva prichádzajú do úvahy vysoko účinné repelenty (do úvahy prichádzajú len schválené prípravky). V 2. stupni ohrozenia sú to najmä repelenty. Ďalej finančne menej nákladná individuálna mechanická ochrana. Vo výnimočných prípadoch aj tu do úvahy prichádza plošná ochrana oplotením.

Najlepšie výsledky možno dosiahnuť zladením chovu raticovej zveri s obhospodarovaním lesov. V prvom rade treba zabezpečiť, aby druhová štruktúra raticovej zveri a jej početnosť bola v súlade s úživnosťou jej životného prostredia a hospodárskymi záujmami lesného hospodárstva. Vzájomnú súčinnosť treba dosiahnuť taktiež pri realizácii ostatných lesníckych a poľovníckych opatrení.

Pod pojmom **nežiaduca vegetácia (burina)** sa rozumejú rastliny v lesných porastoch, ktoré negatívne ovplyvňujú vývoj a rast mladých jedincov hospodárskych alebo ekologicky významných drevín tým, že im obmedzujú existenčný priestor, zabraňujú prístupu svetla, odoberajú živiny, vlhkosť a pod. Zaradili sa sem niektoré domáce dreviny, t. j. kry, polokry a stromy, ďalej trávy a byliny a nakoniec invázne rastliny (trávy, byliny a dreviny). Vymenúvajú sa jednotlivé druhy nežiaducej vegetácie a uvádza sa ich charakteristika. Metódy ochrany a obrany sa diferencujú podľa stupňov ohrozenia. Všeobecne platnou zásadou je zabezpečiť obnovu lesných porastov skôr ako dôjde k rozvoju nežiaducej vegetácie. V 1. stupni by sme mali vystačiť so zašľapávaním nežiaducej vegetácie. V 2. stupni pribúda vyžínanie, či odstraňovanie konkurujúcich rastlín, resp. ich orgánov. Ďalej okopávanie pôdy okolo sadeníc najmä v roku ich výsadby. V 3. stupni okopávanie aj v 2. a 3. roku po výsadbe sadeníc. Ďalej ošetrovanie okolia stromčekov vhodnými (povolenými) herbicídmi. V osobitých prípadoch (napríklad na Záhorí) celoplošná príprava pôdy.

Hubové patogény, ochrana a obrana proti nim sa rozdelila podľa miesta kde vyvolávajú ochorenie: na koreňoch, kôre a kmienkoch, na letorastoch, na asimilačných orgánoch. Najprv sa charakterizujú vlastnosti jednotlivých druhov patogénov, mechanizmus ich pôsobenia a symptómy podľa ktorých ich možno identifikovať. Nakoniec aj príčiny a podmienky aktivity a aktivizácie patogénov. Osobitá pozornosť sa venovala inváznym a karanténnym patogénom, charakteristike ich agresivity a možnostiam šírenia.

Metódy ochrany a obrany sa spracovali podľa jednotlivých patogénov. V 1. stupni ide spravidla o kontrolu, prípadne monitoring poškodenia. Ďalej o dodržiavanie zásad prevencie, najmä porastovej hygieny. V 2. stupni sú to aj niektoré konkrétne metódy a spôsoby ochrany a obrany. Ide najmä o jednoduchšie prostriedky a postupy, ako sú mechanické spôsoby a pestovno-ochranné opatrenia. V 3. stupni ohrozenia, k už uvedeným spôsobom pribúda aj che-

mická, prípadne biologická ochrana a obrana. Použit možno len schválené pesticídy, resp. fugicídy uvedené v zozname povolených prípravkov.

Pri hmyze charakteristika škodcov a metódy a spôsoby ochrany a obrany viac nadviazali na jednotlivé dreviny. Vybrali sa sem druhy hmyzu, ktoré najviac poškodzujú hospodársky významné dreviny v ich juvenilných štádiách, resp. v 1. vekovom stupni. Stručne sa opisuje bionómia škodcov, spôsob poškodzovania drevín a jeho následky. Ďalej príčiny a podmienky premnoženia jednotlivých druhov škodlivého hmyzu. Osobitá pozornosť sa venuje hmyzím škodcom smreka, ako drevine, ktorá na Slovensku hynie najviac. Táto nepriaznivá situácia sa premietla aj do jej začiatkových vývojových štádií, resp. aj celého 1. vekového stupňa. Ide o premnoženie tvrdoňa smrekového (*Hylobius abietis*) a lykokazov (rod *Hylastes*), ako aj podkôrníkov (lykožrút lesklý – *Pityogenes chalcographus*).

Aj tu sa metódy ochrany a obrany spracovali podľa jednotlivých škodcov. Pritom sa najväčšia pozornosť venuje opatreniam proti už spomenutému tvrdoňovi smrekovému (*Hylobius abietis*) a lykokazom (rod *Hylastes*). Ako modelové riešenie opatrení aj pre ostatných hmyzích škodcov možno uviesť tu použitú diferenciaciu opatrení podľa stupňa ohrozenia: 1. stupeň – kontrola, monitoring, porastová hygiena, prípadný odklad zalesnenia o 1 až 2 roky. 2. stupeň – ako pri stupni 1., na kontrolu použitie lapacej kôry, vysádzať sadenice staršie, chemicky ošetrené, prípadne aj voskom ošetrené. 3. stupeň – ako pri stupni 2, vysádzať najmä voskom ošetrené sadenice, chemické ošetrenie sadeníc opakovať po 2 mesiacoch od výsadby a tretíkrát na jeseň. Použit možno len schválené prípravky.

Poslednou skupinou sú **antropogénne škodlivé činitele (človek)**. Tu nie je až taká úzka väzba jeho jednotlivých činností s prírodnými podmienkami ako pri predchádzajúcich činiteľoch. Nemožno ju však úplne vylúčiť ani tu.

Ide jednak o činnosti, ktoré sú mimo vlastného obhospodarovania lesov, ale majú podstatný vplyv na ohrozenie lesných porastov. Ďalej je to ale aj súbor činností spadajúcich do manažmentu lesov v širokom slova zmysle (hospodárska úprava lesov, pestovanie lesov, ťažba dreva, sprístupňovanie lesov, meliorácie, poľovníctvo, atď.).

Aj tu sa metódy ochrany lesa rozdelili na všeobecné a špecifické. Všeobecné – je to najmä naplň štátnej lesníckej politiky, ktorá má dve smerovania: navonok a dovnútra. Smerom navonok ide hlavne o opatrenia na ochranu lesného fondu proti negatívnym vplyvom rozličných činností mimo LH (napr. odnímania lesného pôdneho fondu). Smerom do vnútra ide o súbor opatrení, ktoré LH realizuje v záujme naplňania poslania či strategického cieľa tohto odvetvia. Tieto opatrenia sú súčasťou lesných zákonov a ďalších s nimi súvisiacich všeobecne záväzných predpisov.

Medzi špecifické autori zaradili ochranné opatrenia, ktoré treba realizovať, či brať na ne zreteľ v rámci umelej obnovy lesných porastov, ošetrovania a ochrany založených kultúr, podsadiet, pri prirodzenom zmladení, plečích ruboch, prestrihávkach a prečistkách, výrube stromov na vianočné stromčeky, získavanie čečiny. Nakoniec sem zaradili aj rekreáciu a voľný pohyb v lese a lesné požiare.

Konštatuje sa, že opatrenia na zlepšenie situácie pri realizácii uvedených lesníckych výkonoch spočívajú najmä

v dodržiavaní najvhodnejších postupov a technológií. Ďalej v dôslednej kontrole, zvyšovaní odbornosti pracovníkov a v hmotnej zainteresovanosti pracovníkov v pestovnej činnosti.

Pokiaľ ide o rekreáciu a voľný pohyb v lese tu treba viac ako doteraz mediálne pôsobiť na verejnosť, aby nepoškodzovala kultúry a nárasty. Tam kde sú nepriaznivé prírodné podmienky a je vysoký stupeň ohrozenia drevín rekreatantmi treba zamedziť ich vstupu, resp. usmerniť ich pobyt tak, aby sa zdržiavali na miestach kde je malé nebezpečenstvo poškodenia kultúr a nárastov. V čase nebezpečenstva vzniku požiarov, treba zabezpečiť informovanosť občanov o tejto situácii. Organizovať strážne služby. Spolupracovať s hasičskými zborní. V odôvodnených prípadoch treba realizovať aj špecifické protipožiarne opatrenia, vrátane odstraňovania vysoko horľavého materiálu. Osobitá opatrnosť sa zdôrazňuje pri spalovaní haluziny v porastoch po ťažbe dreva najmä dodržiavanie príslušných hasičských predpisov (zákon č. 314/2001 Z. z. o ochrane pred požiarom v znení neskorších predpisov).

Treba upozorniť, že od 15. februára nadobudla účinnosť vyhláška č. 15/2015 Z. z., ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška č. 453/2006 Z. z. o hospodárskej úprave lesov a o ochrane lesa. Uvádza sa tu nové zatriedenie lesných oblastí a podoblastí do stupňov ohrozenia požiarom.

Na konci publikácie sa uvádza súhrn najdôležitejších poznatkov (vrátane jeho prekladu do anglického jazyka) a záver, kde sa upozorňuje na potrebu ďalšieho riešenia problematiky, ak aj na nevyhnutnosť vyčlenenia primeraného objemu finančných prostriedkov na realizáciu ochranných a obranných opatrení v lesnej prevádzke. Okrem toho publikácia obsahuje 11 príloh, ktoré bezprostredne súvisia s problematikou uvedenou v jednotlivých kapitolách, resp. ju bližšie charakterizujú, či zdôvodňujú opodstatnenosť realizácie jednotlivých opatrení.

V lesníckej literatúre doteraz chýbala knižná publikácia o ochrane mladých lesných porastov proti škodlivým činiteľom. Bolo tomu tak aj napriek skutočnosti, že straty pri obnove lesa v dôsledku pôsobenia škodlivých činiteľov boli hlavnou príčinou, že lesné porasty často mali, resp. majú iné drevinové zloženie ako bol zámer pri ich zakladaní. Tento nedostatok sa snaží odstrániť recenzovaná knižná publikácia. Uvádzajú sa v nej výsledky analýzy doterajšieho vývoja obnovy lesa na Slovensku, strát na drevinách a starostlivosti o mladé lesné porasty. V ďalšom sa tu charakterizujú vlastnosti hlavných druhov lesných drevín, ich vzťah k škodlivým činiteľom a k realizácii ochranných opatrení. Osobitá pozornosť sa venuje priestorovému a časovému ohrozeniu drevín a mladých lesných porastov škodlivými činiteľmi. Publikácia vyúsťuje do praktických návodov na ochranu a obranu drevín a mladých lesných porastov proti jednotlivým škodlivým činiteľom. Uvádzajú sa tu jednak všeobecné zásady, ako aj metódy ochrany a obrany proti škodám spôsobovaným abiotickými škodlivými činiteľmi, poľnou zverou, nežiaducou vegetáciou, hmyzom, hubovými patogénmi ako aj človekom.

Hlavná pozornosť sa venuje praktickej realizácii ochranných a obranných opatrení, ktoré sa diferencujú v konkrétnych prírodných podmienkach podľa stupňa ohrozenia drevín škodlivými činiteľmi. Aj keď publikácia má slúžiť v prvom rade lesnej prevádzke, jej autori sem zaradili tiež prehľad nie-

ktorých teoretických poznatkov, z ktorých sa vychádzalo pri jej spracovaní. Tento prístup je správny a opodstatnený, lebo môže veľmi významne pomôcť používateľom publikácie lepšie pochopiť zmysel a opodstatnenosť navrhovaných progresívnych technológií. No napriek tomu, ako aj so zreteľom na to, že publikácia je dosť rozsiahla (181 strán) a jej náklad bol len 350 výtlačkov som toho názoru, že autori publikácie by mohli spracovať pre lesnícku prax aj stručný výťah z nej. V ňom by sa pozornosť sústredila najmä na spracovanie návodov ako využiť v publikácii uvedené poznatky priamo v lesnej pre-

vádzke. Takto by sa s návrhmi na riešenie mohla oboznámiť široká lesnícka verejnosť, vlastníci lesov, správcovia a obhospodarovatelia lesov, vrátane lesných odborných hospodárov, ktorí v konkrétnych prírodných podmienkach zabezpečujú obnovu lesov a ochranu mladých lesných porastov.

Knihe, ako aj príručke v prípade jej spracovania prajem, aby si našla cestu k čo najväčšiemu počtu čitateľov a aby sa návrhy na riešenie, ktoré sú tu obsiahnuté skutočne aj realizovali v praxi.

František Štulajter
*Lesy Slovenskej republiky, š. p., generálne riaditeľstvo, Nám. SNP 8,
SK – 975 66 Banská Bystrica, Slovenská republika*