

Ladislav KULLA, Zuzana SITKOVÁ: Rekonštrukcie nepôvodných smrekových lesov: poznatky, skúsenosti, odporúčania

Vydalo Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav
Zvolen v roku 2012. Publikácia má 208 strán, náklad 700 kusov.

Publikácia *Rekonštrukcie nepôvodných smrekových lesov* je jedným z hlavných výstupov projektu „Demonštračný objekt premeny odumierajúcich smrekových lesov na ekologicky stabilnejšie multifunkčné ekosystémy“, ktorý prebiehal v rokoch 2010 – 2012, na základe podpory z operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Táto publikácia poskytuje prehľad najnovších poznatkov z oblasti výskumu odumierania a rekonštrukcií smrečín. Bola vydaná v pevnej viazanej väzbe v celkovom rozsahu 208 strán, ktoré obsahujú množstvo farebných fotografií, tabuliek, grafov a obrázkov. Skladá sa z ôsmich koncepcne na seba nadväzujúcich kapitol od vysvetlenia dôvodu plošného odumierania smrečín cez riziká a s tým súvisiacu prognózu náhodných ťažieb. Pokračuje cez jednotlivé vývojové fázy lesa, teda od genetických zdrojov, ako základu pre získanie kvalitného lesného reprodukčného materiálu, cez prirodzenú obnovu, rôzne spôsoby umelej obnovy, výchovné zásahy a obnovnú ťažbu, až po zhodnotenie ekonomických aspektov náhodných ťažieb a nákladovosť lesnej výroby. Jednotlivé kapitoly majú jednotnú štruktúru. Po uvedení doterajších poznatkov a skúseností sa v závere uvádzajú odporúčania s odôvodnením a spôsobom na ich realizáciu.

V *Predhovore* sa stručne hodnotí problematika a zdôvodňuje sa potreba jej riešenia. Smrekové lesy rozšírené najmä na nepôvodných stanovištiach u nás, ale aj v okolitých krajinách sú v posledných rokoch poškodzované rôznymi škodlivými faktormi a tak dochádza k ich hromadnému odumieraniu. Skúmajú sa jeho príčiny, navrhujú sa opatrenia, formulujú sa prognózy, testujú sa rôzne spôsoby rekonštrukcií smrečín a hľadajú sa bezpečnejšie spôsoby pestovania smreka.

V prvej kapitole *Problematika smrekových lesov* je zhodnotený vývoj, súčasný stav, a výskum hynutia a rekonštrukcií nepôvodných smrečín. Najmä v posledných 3 desaťročiach odumieranie smrekových porastov značne stúplo. Klesá podiel imisií, vzrastá podiel vetra a v posledných rokoch výrazne stúpa podiel biotických škodlivých činiteľov, najmä podkôrneho hmyzu. Na celkovej ťažbe ihličnatých drevín sa náhodné ťažby smreka v súčasnosti podieľajú až 90 %. V posledných 10 rokoch boli na problematiku odumierania nepôvodných smrečín zamerané dva veľké projekty. Zriadené boli tiež 4 výskumno-demonštračné objekty rekonštrukcie smrečín, úlohou ktorých je vzorové uplatňovanie realizačných výstupov z výskumných úloh v praxi.

Druhá kapitola *Riziká a prognózy* upozorňuje na význam klimatickej zmeny na vývoj smrekových lesov v budúcnosti, analyzuje možné ohrozenia a uvádza strednodobú prognózu náhodných ťažieb. V nasledujúcich desaťročiach dôjde síce k nárastu teploty vzduchu a k poklesu zrážok, čo spôsobí pokles prírastku a zvýši mortalitu smreka v nižších vegetačných stupňoch, ale vo vyšších sa vďaka otepleniu jeho produkcia zase zvýši. Oteplenie ale tiež zlepši podmienky pre nárast počtu generácií jeho hlavného biotického škodcu – lykožrúta smrekového. V rokoch 2005 – 2008 sa uskutočnil výskum smrečín v troch regiónoch: na Kysuciach, Orave a v Nízkych Tatrách. Vznikli tak tri modelové územia s rozdielnymi príčinami a priebehom odumierania, ktoré je tak možné využiť na predpovedanie odumierania v okolitých oblastiach s podobnými podmienkami. Pesimistický scenár prognóz predpokladá do roku 2030 zánik smrekových lesov vo viacerých okresoch regiónu Spiša, v niektorých okresoch na Kysuciach a Orave by sa zásoby smreka mali znížiť o viac ako 70 %.

Genetika je trefou možno až príliš rozsiahlou kapitolou, ktorá ukazuje na význam genofondu lesných drevín a ich dedične podmienené vlastnosti, podrobne rozoberá problematiku zdrojov reprodukčného materiálu, a záverom uvádza tiež odporúčania pre lepšie využívanie genetického potenciálu lesných drevín. Keďže umelá obnova je stále najpoužívanejším spôsobom obnovy lesných porastov, sú preto pôvod a kvalita zdroja zalesňovacieho materiálu veľmi dôležité a významne ovplyvňujú produkčnú schopnosť a stabilitu budúcich porastov. Potomstvá sa po výsadbe do iných podmienok z akých pochádzajú ich rodičia správajú odlišne, ako keby boli vysadené v podmienkach materských porastov. Miera dedičnej podmienenosti reakcie drevín na takúto zmenu podmienok prostredia sa zisťuje provenienčnými pokusmi a testami potomstiev. Dedičnosť (miera prenosu z rodičov na potomstvo) konkrétnych znakov a vlastností (rýchlosť rastu, náchylnosť na choroby, odolnosť proti stresu, vidlčnosť, krivosť kmeňa) je možné určiť len testami potomstiev. V tejto kapitole sú ďalej uvedené poznatky o genofonde smreka obyčajného, buka lesného, jedle bielej, smrekovca opadavého, duba zimného a letného, jaseňa štihlého, javora horského a čerešne vtáčej, ale priamo s témou rekonštrukcie smrečín veľmi nesúvisia. Podrobne sú rozpracované aj zdroje reprodukčného materiálu, právne predpisy pre jeho použitie, vertikálny prenos a uvedená je aj analýza semenárskych oblastí pre hlavné lesné dreviny. V závere sú zdôvodnené jednotlivé odporúčania pre dôslednejšie využívanie poznatkov získaných z oblasti genetiky lesných drevín a sú tiež uvedené spôsoby na ich dosiahnutie. Medzi tie najdôležitejšie patrí: dbať na kvalitu zdrojov, pri zberoch získať materiál z dostatočného počtu materských stromov, dodržiavať zásady prenosu, zabezpečiť dostatok vlastných zdrojov a obhospodarovať ich vhodným spôsobom.

Štvrtá kapitola *Prirodzená obnova* rozoberá zákonitosti prirodzenej obnovy v smrekových a v zmiešaných porastoch, sumarizuje doteraz získané poznatky o tejto obnove v rozpadajúcich sa smrečínach a uvádza tiež možnosti jej kombinácie s umelou obnovou, čo nie je celkom v súlade so zameraním kapitoly. Nevyhnutnými predpokladmi pre vznik prirodzenej obnovy je prítomnosť plodiaceho stromu, vhodný stav pôdy a mikroklimatické podmienky pre klíčenie semenáčikov, ako aj semenný rok. Tri roky po víchrici v Tatrách sa na trvalej monitorovacej sieti dosť prekvapivo nezistil štatisticky významný rozdiel vo výskyte a v početnosti prirodzenej obnovy medzi kalamitiskom a priľahlými nepoškodenými porastami. Výsledky výskumu v odumierajúcich lesoch na Kysuciach a Orave potvrdili, že aj rýchlo sa rozpadajúce porasty nepôvodných smrečín v nižších polohách sú schopné do značnej miery prirodzene regenerovať. Kapitola končí odporúčaniami ako sú: zabránenie rozpadu porastov stredného veku a porastov s prímiesou jedle a buka, vnášanie týchto drevín do ohrozených porastov ešte pred začiatkom ich rozpadu, na veľkých kalamitných holinách použitie necelopošnú umelú obnovu, využívať prípravné dreviny, vytvárať predsunuté populácie odolných a teplomilnejších drevín, vnášať duglasku ako osvedčenú introdukovanú drevinu. V odporúčaníach by mohla byť ešte uvedená aj pomiestna alebo celopošná príprava pôdy.

Pri obnove rozpadnutých smrečín aj napriek snahe postupne zvyšovať podiel prirodzenej obnovy má *umelá obnova* stále veľký význam a preto je jej venovaná celá piata kapitola. Podmienky kalamitných holín sú často pre umelú obnovu nepriaznivé a je preto potrebná ich mechanická (strhnutie surového humusu, prekopanie jamky), biologická (melioračné dreviny, biologicky aktívne aditíva) a chemická úprava (herbicídy, hnojivá). Dlhoročné výskumné pozorovania na lokalitách po rozpade smrečín potvrdili, že priemyselné hnojivá so zlúčeninami dusíka a fosfátov spôsobujú škody na životnom prostredí.

Mikroorganizmy nachádzajúce sa v mikrobiologických aditívach sú schopné viazať atmosférický dusík a stimulovať mineralizačné procesy v pôde čím zabezpečujú prísun živín pre dreviny a spolu s hydrolými znižujúcimi straty spôsobené suchom sa tak stávajú najúčinnejšími ekologickými aditívami v umelej obnove na kalamitných plochách. Pri zalesňovaní týchto plôch má výsadba krytokorenného sadbového materiálu značné výhody oproti voľnokorenným sadeniciam. Mnohé výhody má ale aj menej využívaná sejba a najmä sejba do vegetačných buniek, ktoré zabezpečujú lepšie podmienky pre klíčenie a rast semenáčikov. Dôležitá je tiež starostlivosť o už založené kultúry a ich ochrana najmä proti burine, hmyzu a zveri. V záverečných odporúčaniach by bolo vhodné spomenúť aj opatrenia na potlačenie väclavky, ktorá má významný podiel na poškodení smrekových porastov najmä na Kysuciach a Orave.

Výchova porastov patrí medzi najdôležitejšie ťažbovo-pestovné opatrenia, lebo sa vykonáva počas dlhého časového obdobia spravidla prevyšujúceho polovicu rubnej doby a z pohľadu stability smrekových porastov má nezastupiteľné miesto. V šiestej kapitole je podrobne popísaná problematika výchovy porastov v jednotlivých vývojových štádiách od nárastov a mladín až po žrdkoviny a žrdoviny v zdravých a osobitne aj v poškodzovaných porastoch. S výchovou je potrebné začať už od najmladších rastových fáz. Novovzniknuté smrekové porasty z prirodzenej obnovy sú niekedy značne prehustené a preto je nutné v nárastoch vykonať rozčlenenie a primerane silný zásah. Vo výchove je potrebné pokračovať aj vo fáze mladín úrovňovými prebierkami s pozitívnym výberom, aby sa dosiahlo spevnenie a vypestovanie kostry porastu. V zmiešaných porastoch smreka buka a jedle výchovou usmerňujeme požadované drevinové zloženie. Smrek by sa mal zmladzovať v hlúčikoch do 0,01 ha a neskôr treba vykonať zásah pre zabezpečenie statickej stability. Buk vyžaduje zase plošné zmiešanie a pri zásahu je potrebné odstrániť rozrastky utláčajúce kvalitnejšie jedince. V silnej konkurencii buka a smreka je jedľa utláčaná a tak je nevyhnutné oddeliť jednotlivé dreviny formou zmiešania v hlúčikoch až skupinách. Prípravné dreviny (vrba, osika) je treba udržiavať v hlúčikoch a neskôr ich odstrániť z úrovne porastu, aby neutláčali cieľové úrovňové jedince iných drevín (SM, BK, JD, SC). Pri výchove porastov relatívne zdravých oproti porastom rôznou intenzitou a stupňom poškodených imisiami je prvoradý výber zdravotný a všetky ostatné ukazovatele sú druhoradé. Metóda cieľových stromov sa v smrekových, bukových, ale aj v zmiešaných porastoch ukazuje ako vyhovujúca pre zvyšovanie odolnosti voči abiotickým škodlivým činiteľom.

Predposledná kapitola sa zaoberá rôznymi ťažbovými metódami, technológiami ťažby, uvádza tiež skúsenosti s použitím niektorých technológií v smrečinách ako aj hospodársko-úpravnicke zásady vykonávania ťažby v poškodených smrekových porastoch. Pri stromovej metóde sa v poraste vykonáva len spilovanie a všetky ostatné práce po približovaní na odvoznom mieste. Najrozšírenejšou metódou u nás je kmeňová, pri ktorej sa vytiahne a priblíži na skládku už pri pni odvetvený surový kmeň. Jej nevýhodou ale je poškodzovanie susedných stromov, ničenie prirodzenej obnovy a narušovanie pôdneho krytu. Veľkoplošné kalamity v smrekových porastoch s množstvom suchých, vyvrátených a polámaných stromov vytvárajú nebezpečné podmienky na prácu s motorovou pílou, ktorá je okrem toho

v takýchto podmienkach aj málo produktívna. Sortimentová metóda využíajúca viacoperačnú techniku harvesterov a vývozných súprav na výrobu sortimentov pri pni alebo na sústreďovacích linkách je z hľadiska včasnosti spracovania kalamitného dreva, výkonnosti a ekonomickej efektívnosti oveľa výhodnejšia. Jej použitie má aj výrazne menší negatívny dopad na okolité stojace stromy, následný porast a terén. Kalamitnú ťažbu je potrebné vykonať čo najskôr pri poklese zakmenenia porastu pod 0,6. Podľa možnosti je vhodné ťažiť len stromy napadnuté podkôrnym hmyzom v štádiu aktívnych chrobačiarov alebo čerstvých vývrátov, teda „nezarovnávať“ kalamitné rúbane spilovaním ešte zelených a vitálnych stromov.

V záverečnej ôsmej kapitole *Ekonomika* sa v rámci finančnej a ekonomickej analýzy nepôvodných smrekových porastov kvantifikovalo zníženie výťažnosti a speňaženia jednotlivých sortimentov dreva v dôsledku kalamít, posúdil vplyv poškodenia lesných porastov na výnosovosť a nákladovosť lesnej výroby, analyzoval vplyv zníženia zakmenenia na finančnú rubnú zrelosť porastov. Z terénneho zisťovania v lesných porastoch s náhodnou ťažbou hynúcich alebo suchých stromov na rôznych lokalitách vyplýva, že straty na speňažení poškodenej produkcie sa s pribúdajúcim vekom a rastúcou výškou bonity zvyšujú. V rubnej dobe 100 rokov pri poškodení 90% stromov sú straty 15%. Pri porovnaní priemerného speňaženia suchých a čerstvých kmeňov bol zistený výrazný rozdiel v prospech čerstvých surových kmeňov až 35%. Pri porovnaní priemerných priamych nákladov úmyselnej a náhodnej ťažby sú tieto náklady pri náhodnej obnovnej a náhodnej výchovnej ťažbe v porastoch nad 50 rokov vyššie až o 30%. Priemerné náklady pri náhodnej výchovnej ťažbe v porastoch do 50 rokov boli ale výrazne nižšie, čo je možné vysvetliť oveľa vyššou intenzitou zásahu a tým aj nižšími jednotkovými nákladmi. Z modelov ohrozenia lesa jednoznačne vyplýva, že riziko náhodných ťažieb stúpa so zvyšujúcim sa vekom porastov. Skrátenie rubných vekov najmä smreka je vynúteným dôsledkom prebiehajúcich procesov odumierania a rozpadu. Priblíženie rubného veku k finančnej rubnej zrelosti zabezpečí pri dodržaní ostatných pravidiel minimalizáciu finančných strát.

Záverom možno konštatovať, že táto publikácia komplexne a prehľadne spracovala problematiku rekonštrukcie nepôvodných smrekových lesov na Slovensku. Podáva množstvo informácií, poznatkov a skúseností vyúsťujúcich do odporúčaní, ktoré ponúkajú lesníckej prevádzke aj praktické riešenia.

Poďakovanie

Príspevok vznikol vďaka podpore v rámci operačného programu Výskum a vývoj pre projekt: „Demonštračný objekt premeny odumierajúcich smrekových lesov na ekologicky stabilnejšie multifunkčné ekosystémy“, ITMS 26220220026, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Marian PACALAJ
Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen
T. G. Masaryka 22
SK – 960 92 Zvolen
e-mail: marian.pacalaj@nlcsk.org