

METODIKA PŘESTAVBY SMRKOVÝCH MONOKULTUR NA STANOVIŠTÍCH PŘIROZENÝCH SMÍŠENÝCH POROSTŮ

Recenzovaná metodika

**Ing. Jiří Souček, Ph.D.
Prof. Ing. Vladimír Tesař, CSc.**

Opočno 2008

Lesnický průvodce 4/2008

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
<http://www.vulhm.cz>

Odpovědný redaktor: Mgr. E. Krupičková
e-mail: krupickova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-000-3
ISSN 0862-7657

GUIDELINES ON NORWAY SPRUCE STAND TRANSFORMATION ON SITES NATURALLY DOMINATED BY MIXED FOREST STANDS

Abstract

This guide is oriented on formulations of the main transformation principles of Norway spruce stands growing on sites naturally covered with mixed stands. Techniques of transformation are proposed with aim to change the forest species composition and structure with respect to support of forest functions and environmental services. Silvicultural techniques are based on the results from the long-term exemplary plots on different sites with spruce monocultures transformation. The method of transformation is differentiated according to the target species composition taking into consideration site conditions and growing demands of target tree species. The aim of this guidebook is to provide silvicultural techniques for spruce monocultures transformation in mixed stands with differentiated structure. The guidebook is also accessible on websites <http://vulhm.opocno.cz/>.

Key words: Norway spruce, monoculture, stand transformation

Recenzenti: Ing. J. Vašíček, CSc., ÚHÚL, Brandýs nad Labem
Ing. T. Dohnanský, Lesy České republiky, s. p., Hradec Králové

Adresa autorů:

Ing. Jiří Souček, Ph.D., Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.,
VS Opočno

Prof. Ing. Vladimír Tesař, CSc., Lesnická a dřevařská fakulta MZLU v Brně
e-mail: soucek@vulhmop.cz

Obsah:

CÍL METODIKY	7
VLASTNÍ POPIS METODIKY	7
Úvod	7
Smrk v lesním hospodářství ČR	8
Důvody pro přestavbu smrkových monokultur	9
ROZHODOVACÍ POSTUP PŘESTAVBY	12
Zhodnocení aktuálního a návrh cílového stavu porostu	12
Stanovení hospodářské nezbytnosti přestavby - kategorizace porostů podle naléhavosti	12
POSTUPY PŘESTAVBY	14
Přeměna (úprava) dřevinné skladby porostů přiřadováním obnovních sečí	15
Přeměna porostu kombinací předsunutých obnovních prvků s postupnou obnovou porostu	16
Postup k úpravě dřevinné i věkové skladby	17
PŘÍPRAVA POROSTU NA PŘESTAVBU	18
Vnitřní zpevnění a stabilizace porostů výchovou	18
Vnější zpevnění lesních komplexů	19
Rozčleňování porostu na pracovní jednotky	19
Příprava půdy	20
POSTUPY UMĚLÉ OBNOVY	21
PÉČE O VZNIKLÉ NÁROSTY A KULTURY	23
PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ POSTUPŮ PŘI PŘESTAVBÁCH SMRKOVÝCH MONOKULTUR PODLE CÍLOVÝCH HOSPODÁŘSTVÍ	24
ZÁVĚR	31
Srovnání „novosti postupů“	32
Popis uplatnění metodiky	33
LITERATURA	34
Seznam použité související literatury	34
Seznam publikací, které předcházely metodice	35
Summary	37

CÍL METODIKY

je poskytnout vlastníkům a uživatelům lesa soubor praktických doporučení vycházejících z výzkumného řešení problematiky přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů.

Stanovený cíl směřuje k:

- určení strategií postupů při přestavbách stávajících smrkových monokultur,
- stanovení praktických postupů přestavby podle cílových hospodářských souborů.

Konečným efektem použití metodiky je využití nových poznatků o možnostech přestavby smrkových monokultur na porosty smíšené s rozrůzněnou strukturou. Tvorba porostů se zvýšenou dřevinnou diverzitou a přibližování se k přirozené skladbě lesa je jednou ze zásad státní lesnické politiky přijaté vládou České republiky.

VLASTNÍ POPIS METODIKY

Úvod

Umělé stejnověkové smrkové monokultury¹⁾ rostoucí na stanovištích přirozených smíšených a listnatých porostů se rozkládají v Evropě na milionech hektarů. Jsou málo stabilním lesním ekosystémem vyžadujícím víceméně trvalou cílenou pěstební péči, aby byl udržen a přinesl očekávaný hospodářský výsledek. Jeho velký hospodářský potenciál ohrožuje mnoho činitelů. Vyřešení tohoto problému je novodobou lesnickou výzvou (SPIECKER et al. 2004).

Přetrvávání smrkových monokultur na stanovištích s přirozeným výskytem smíšených a listnatých porostů je neúnosné z hlediska trvale udržitelného hospodaření a v zájmu uchování biologické rozmanitosti pro budoucnost. Očekávané změny klimatu a s nimi spojený posun vegetačních stupňů se negativně nejvíce dotknou právě smrku, a proto je třeba již dnes přetvářet lesní ekosystémy tak, aby měly co nejvíce adaptačních schopností na globální změny ekologických podmínek.

¹⁾Monokultura je v biologickém pojetí definována jako porost tvořený jedinou dřevinou, některé definice, včetně stávající klasifikace ÚHÚL, definují monokulturu jako porosty se zastoupením dalších dřevin do 10 %.

S nárůstem odlišností stanovištních podmínek od růstového optima smrku se zvyšuje nebezpečí poškození smrkových monokultur nahodilými těžbami. Výše celkové objemové produkce smrkových monokultur, považovaná v minulosti za jeden z hlavních faktorů při volbě dřevinné skladby, ustupuje do pozadí. Zvýšený důraz je kladen na kvalitu dřeva a ve stále větší míře i na plnění mimoprodukčních funkcí lesa. Od odklonu od monokulturního smrkového hospodaření se tedy očekává lepší plnění požadovaných ekologických, sociálních i ekonomických funkcí.

Změna hospodaření ve smrkových monokulturách je možná dvojím postupem, a to úpravou dřevinné skladby (přeměnou) nebo změnou prostorové a věkové struktury (převodem hospodářského způsobu nebo jeho formy). Pěstební opatření obou postupů mohou na sebe navazovat nebo se mohou prolínat. Nově používaný termín přestavba (transformace) lesa je souhrnný pojem pro oba uvedené současně probíhající procesy. Přestavba lesa není návratem k přirozené dřevinné skladbě daného stanoviště, ale tvorbou smíšených, věkově a prostorově strukturovaných porostů s takovým zastoupením smrku, aby nebyla nevratně ohrožena produktivita stanoviště (TESAŘ, KLIMO 2004). Porostní směsi odpovídající stanovištním podmínkám ve vhodném plošném uspořádání se střídáním růstově a vývojově rozdílných jednotek porostů a jejich větších celků vytváří lesní ekosystémy s vyšší mírou resistance proti působení škodlivých faktorů a s větší flexibilitou hospodářského využití. V anglické literatuře jsou pro proces transformace používány termíny Conversion, Transformation, německá terminologie, podobně jako česká, kromě termínu Umwandlung (přeměna dřevinné skladby) a Überführung (převod hospodářského způsobu) užívá termín Umbau (přestavba).

Aktuální naléhavá potřeba přestavby smrkových monokultur v evropském měřítku a pocítovaná absence potřebných znalostí iniciovala evropský projekt CONFOREST (The question of CONversion of pure secondary Norway spruce FORESTs ...) a řadu národních projektů, u nás např. projekt NAZV „Cíle a způsoby přestavby monokulturního smrkového lesa“. Výsledky jsou obsaženy v řadě publikací (např. SPIECKER et al. 2004, TEUFFEL et al. 2005, TESAŘ et al. 2004).

Smrk v lesním hospodářství ČR

Přestože smrk ztepilý je hlavní hospodářskou dřevinou lesů v České republice, v přirozené dřevinné skladbě jeho podíl v rozsahu celého státu podle předpokladů nepřesahoval 11 %. Nesmíšené porosty vytvářel pouze v jemu vlastním smrkovém lesním vegetačním stupni (Ivs), od 5. Ivs se podílel spolu s bukem, jedlí, popř. jinými dřevinami na tvorbě klimaxových společenstev. Maximum objemové produkce

smrk dosahuje ve 4. a 5. lvs. Značná ekologická valence mu umožňuje růst v široké amplitudě půdních podmínek s rozdílným vodním režimem v celém rozpětí lesních vegetačních stupňů. Přirozený výskyt smrku v nižších polohách je vázán na lokality s dostatečným zásobením vodou a na společenstva, ve kterých se smrk trvale prosadí svojí pionýrskou strategií růstu. Takovou strategii uplatňuje také mimo přirozený areál svého rozšíření. Smrk ztrácí růstový potenciál a vitalitu tím více, čím se stanoviště liší od jeho životních. Vysokému riziku jsou smrkové porosty vystaveny na stanovištích s ročních úhrnem srážek pod 600 mm (300 – 350 mm ve vegetačním období). Stres z nedostatečného zásobování vodou zvyšuje riziko napadení biotickými škůdci. Přirozeně mělký kořenový systém není zárukou takového ukotvení v půdě, aby smrk odolal náporům vichřice.

Zastoupení smrku v posledních 50 letech pokleslo téměř o 10 %, dnešní zvýšený podíl smrku 53 % je zejména na úkor buku, dubů a jedle (MZe 2008). Smrkové monokultury, v tomto případě chápané jako smrkové porosty se zastoupením jiných dřevin do 10 %, pokrývají 23 % výměry lesní půdy, podle přírodních lesních oblastí (PLO) v rozmezí 3 – 63 %. V okrajových pohořích zaujímají více jak polovinu výměry. V nejrozšířenějším cílovém hospodářském souboru (CHS) 45 roste smrk na 57 % výměry, z toho na 18 % v monokultuře a 14 % výměry tvoří porosty s převládajícím zastoupením smrku (71 – 90 %). Ve druhém nejrozšířenějším CHS 53 smrk zaujímá 75 % porostní plochy.

Doporučovaná dřevinná skladba jako optimalizovaný kompromis mezi přirozenou dřevinnou skladbou a skladbou hospodářsky výhodnou předpokládá snížení zastoupení smrku na 37 % (MZe 2008) s cílem minimalizovat hospodářská a ekologická rizika pro smrkové hospodářství. Zejména v nižších a středních polohách by smrk měl být nahrazen stanovištně vhodnými dřevinami, které zvyšují stabilitu porostů a příznivě ovlivňují koloběh látek v prostředí (v současné legislativě označované za meliorační a zpevňující – MZD). Míra jejich pozitivního působení závisí na stanovištních podmínkách, zastoupení a cenotickém postavení v porostu.

Důvody pro přestavbu smrkových monokultur

První podněty k transformaci smrkových monokultur se objevily již záhy po jejich zavádění, další vlny zájmu o změny hospodaření ovlivnil rozvoj znalostí ekologie lesa i zvýšená spotřeba dřeva. Rozsáhlejšími snahám o redukci monokultur v minulosti bránily počáteční vysoké náklady na úpravu dřevinné skladby a dlouhodobost celého úkolu. Na území ČR byly plošně výraznější snahy o úpravu dřevinné skladby smrkových monokultur naplňovány zejména po roce 1950. Prvotní živelné snahy

o druhově pestré porostní směsi byly většinou málo úspěšné, teprve zohlednění stanovištních podmínek, odvození přírodní dřevinné skladby porostů a produkčního potenciálu dřevin pomohlo zlepšit výsledky přeměn smrkových porostů (ČÍŽEK, KRATOCHVÍL, PEŘINA 1959). Zavádění mechanizace do lesního hospodářství a poškozování lesů imisemi v sedmdesátých letech snahy o přestavby silně zbrzdily, opětovný zájem podnítil až zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a návazná vyhláška č. 83/1996 Sb. stanovující dodržení minimálního podílu MZD při obnově porostů. Zásady státní lesnické politiky přijaté vládou ČR z roku 1994 předpokládají zvýšení dřevinné rozmanitosti lesa a přiblížení se k přirozené skladbě s přiměřeným uplatněním produkčně nevhodnějších druhů. Také usnesení vlády ČR ze dne 1. 10. 2008 č. 1221 o Národním lesnickém programu pro období do roku 2013 předpokládá přeměnu smrkových monokultur na nevhodných stanovištích na smíšené porosty. Požadavky na úpravy dřevinné skladby a změny struktury z důvodu zajištění bezpečnosti produkce se mohou lišit od představ o stavu porostu zajišťujících zvýšení dřevinné diverzity lesa.

Přednosti smrkových monokultur:

- Předpokládaná vyšší objemová produkce dřeva²⁾.
- Monokultury jsou schopny zajistit požadovaný podíl sortimentů dřeva.
- Postup hospodaření, blízký plantážnímu, umožňuje široké využití mechanizace.

Nevýhody smrkových monokultur:

- Mělký kořenový systém
 - nezaručuje dostatečnou stabilitu při mechanickém namáhání stromu větrem, popř. jiným zatížením. Snížená porostní stabilita zvyšuje riziko rozpadu porostů a tím ztrátu funkčnosti;
 - nezaručuje dostatečné zásobení vodou v suchých obdobích, nedostatek půdní vody omezuje růst a zvyšuje stres stromů;
 - poškození mělkých kořenů je cestou pro infekci houbovými chorobami.
- Hromadí se opad, v zapojeném porostu se rozkládá pomalu a to brzdí koloběh živin v ekosystému.

²⁾*Současné poznatky naznačují srovnatelnou objemovou produkci smíšených porostů s produkcí monokultur hlavních hospodářských dřevin v závislosti na stanovištních podmínkách, způsobu hospodaření a cenotickém postavení dřevin v porostu. Monokultury mají ve srovnání se smíšenými porosty vyšší potenciál výnosu, avšak riziko vyšších ztrát.*

- Riziko degradace stanovišť vlivem hromadění opadu, jednostranného vyčerpávání živin a zrychlení podzolizace³⁾.
- Vzniká riziko vyšší depozice škodlivin z ovzduší a následné degradace půdy.

Negativní působení smrku na stanoviště je tím větší, čím více je smrk danému stanovišti cizí. Některé nevýhody smrkových monokultur lze částečně omezit postupy hospodaření a úpravou porostní struktury. Odpovídající výchova zvýší porostní stabilitu, vhodné rozvolnění zápoje upraví porostní mikroklima a tím umožní tvorbu příznivějších forem humusu.

Výhody smíšených porostů:

- Specificky rozdílné pronikání světla, tepla a srážek pod různé dřeviny ovlivňuje porostní mikroklima a vodní režim půdy. Pestrost podmínek prostředí ve smíšených porostech umožňuje vyšší porostní biodiverzitu.
- Rozdílná hloubka a charakter prokořenění jednotlivými dřevinami upravují koloběh vody a živin. Různé množství a charakter opadu smíšených porostů se příznivě projevuje na jeho ukládání, typu a rychlosti rozkladu.
- Nižší intercepce kyselých atmosférických depozic korunami listnáčů snižuje nebezpečí zakyselování lesních půd.
- Výše uvedené přednosti smíšených porostů vysvětlují, proč jsou obecně odolnější proti poškození vnějšími faktory, absolutně odolné však nejsou.
- Možný vysoký podíl zvláště cenných sortimentů dřeva v mýtních porostech.
- Smíšeným porostům je přikládána vyšší estetická hodnota.

Nevýhody smíšených porostů:

- Široká sortimentní skladba se značným podílem hospodářsky méně hodnotných sortimentů po značnou část obmýtní doby
- Obtížnější uplatnění mechanizace těžebních činností
- Vyšší nároky na odbornost při pěstování lesa; výhodnější je skupinové smíšení.

³⁾Negativní ovlivnění půdních poměrů smrkovými monokulturami je dlouhodobě diskutováno bez jednoznačného závěru. Nebezpečí degradace stanoviště vlivem hromadění opadu a jednostranného vyčerpávání svrchních horizontů lze ve větším rozsahu předpokládat pouze na nejchudších stanovištích. Možné urychlení procesu podzolizace pod jehličnatými porosty naznačují chemické rozbory průsakových vod v různých půdních hloubkách. Vyšší zachytávání škodlivin z ovzduší stálezelenými jehličnany může urychlovat nepříznivé působení smrku na půdu.

ROZHODOVACÍ POSTUP PŘESTAVBY

Smrkové monokultury nevhodně obhospodařované jsou vystaveny riziku postupného rozpadu ekosystémového prostředí. Míra destrukce ekosystému závisí na rychlosti rozpadu vlastního porostu a zastoupení dřevin schopných rychle vyplnit otevřený prostor a vytvořit nový funkční porost. Následný posun od přípravného lesa k lesu s odpovídající dřevinnou skladbou a porostní strukturou ovlivňuje přítomnost stanovištně vhodných dřevin ve vzdálenosti, na kterou jsou schopny se účinně přirozeně obnovit.

Přestavba předpokládá aktivní ovlivnění procesu úpravy dřevinné skladby a prostorové výstavby stávajících smrkových monokultur. Vnášení požadovaných MZD urychlí přeměnu dřevinné skladby a zajistí v následném porostu jejich požadovaný podíl. Možnosti strukturalizace porostů závisí na časovém a prostorovém uspořádání stávajícího i následného porostu. Úprava dřevinné skladby i struktury porostu se pozitivně projeví ve zvýšení schopnosti porostu odolávat působení nepříznivých faktorů a zlepší podmínky pro růst a obnovu stanovištně vhodných dřevin.

Zhodnocení aktuálního a návrh cílového stavu porostu

Strategie hospodaření v současných smrkových monokulturách rostoucích mimo jejich původní areál rozšíření se mění podle stanovištních a porostních podmínek (stávající dřevinná a věková skladba a stav porostu, nároky vnášených dřevin), aktuálního i očekávaného stavu porostu. Představa cílové dřevinné a prostorové skladby příštích porostů bude vždy kompromisem mezi ekologickými požadavky na les a snahou o minimalizaci nákladů při zajištění plnění všech funkcí lesa. Zastoupení smrku na konkrétních stanovištích ovlivňuje kromě produkčního potenciálu stanoviště i výskyt faktorů ohrožujících ekologickou stabilitu.

Stanovení hospodářské nezbytnosti přestavby - kategorizace porostů podle naléhavosti

Původní kategorizace naléhavosti přeměn smrkových monokultur (ČÍŽEK, KRATOCHVÍL, PEŘINA 1959) respektovala potřebu nepřetržité produkce dřeva. Naléhavost přeměn byla odstupňována podle velikosti rozdílů mezi aktuální produkcí porostu

a produkci při optimalizované dřevinné skladbě. Nověji PLÍVA (2000) definuje naléhavost přeměn smrkových monokultur podle velikosti rozdílu mezi současným zastoupením smrku v porostu a jeho zastoupením v cílové porostní skladbě daného SLT. Kategorizace přestavby smrkových monokultur podle naléhavosti musí představovat kompromis mezi plněním produkčních a mimoprodukčních funkcí lesa.

Pořadí naléhavosti přestavby porostů lze posuzovat podle různých hledisek: porostní stability, charakteru stanoviště, aktuálního a cílového stavu porostu, plnění požadovaných funkcí lesa a dalších. Naléhavost přestavby se může v průběhu času měnit podle aktuálního stavu lesa, změněných podmínek prostředí a požadovaných funkcí lesa. Pro optimalizaci procesu musí být definovány priority, podle kterých budou porosty pro přestavbu vybírány.

Stanovištní kritéria charakterizují vysokou naléhavost přestavby smrkových monokultur zejména na lokalitách, kde nepůvodní smrkové porosty jsou málo stabilní, mají sníženou vitalitu a růst. Ekonomická kritéria pro přestavbu se týkají zejména stanovišť, kde smrk nemá odpovídající růst, kvalitu nebo perspektivu. Ekologická kritéria stanovení naléhavosti vycházejí v první řadě z nutnosti existence lesa, z dalších faktorů naléhavost ovlivňuje požadavek na plnění mimoprodukčních funkcí lesa.

Naléhavost přestavby podle stanovištních podmínek

Vysoká naléhavost přestavby

- stanoviště mimo přirozený areál smrku, na kterých je smrkové hospodářství z hlediska ekologicky dané hospodářské setrvalosti nežádoucí (HS 13, 19, 21, 23, 25, 27, 29, 31 a 35). Cílem je omezit zastoupení smrku na minimum.
- stanoviště s vysokým produkčním potenciálem smrku, ale s velkým rizikem rozvratu porostu (HS 45). Odpovídající podíl MZD v porostní úrovni a úprava struktury zvýší porostní stabilitu při zachování produkčního potenciálu přimíšeného smrku.

Střední naléhavost přestavby

- stanoviště mimo přirozený areál výskytu smrku a sníženou porostní stabilitou (HS 41, 43, 47);
- stanoviště se středním až vysokým potenciálem růstu a sníženou porostní stabilitou (HS 51, 53, 55, 57);
- stanoviště s převahou smrku v cílové dřevinné skladbě a sníženou porostní stabilitou (HS 39, 75 a 79).

Cílem přestavby v těchto případech je úprava dřevinné skladby a porostní struktury. Zvýšením podílu MZD výrazně neklesne produkční potenciál, porosty se však stabilizují. Smíšený les s výraznější diferenciací porostní struktury lépe zajistí plnění mimoprodukčních funkcí lesa.

Nízká naléhavost přestavby

- stanoviště s nízkou potenciální produkcí dřeva, převažují ekologické funkce lesa (HS 59). Cílem je úprava dřevinné skladby a porostní struktury, další vývoj porostu může být ponechán přirozenému vývoji.
- stanoviště s dominancí smrku v cílové dřevinné skladbě a nižším produkčním potenciálem (HS 71, 73, 77). Cílem je postupná diverzifikace porostní struktury a textury, MZD v podúrovni zajišťují zejména meliorační a ekologické funkce.

POSTUPY PŘESTAVBY

Přestavba smrkových monokultur je dlouhodobý proces kladoucí vysoké nároky na lesního hospodáře a dodatečné vklady energie. V závislosti na výchozím stavu lesa a konečné představě může být doba přestavby delší než běžné obmýtí na daných stanovištích. S rostoucí délkou obnovní (transformační) doby se zvětšuje možnost dosáhnout diferencovanou strukturu, avšak ani dlouhá obnovní doba nezaručí trvalou tloušťkovou a výškovou diferenciaci. Prodlužování obnovní doby zvyšuje riziko poškození původního i následného porostu. Případná rizika poškození stabilních a jakostních porostů jsou kompenzována přírůstem nejkvalitnějších stromů i tvorbou výhodnějších ekologických podmínek pro obnovu MZD.

Zahájení přestaveb v dospívajících porostech (60 – 80 let podle stanovištních a porostních poměrů) snižuje riziko ekonomických ztrát a nabízí dostatečný čas pro dosažení smíšeného porostu s diferencovanou výstavbou, zvětšuje tedy úspěch přestavby. Obnovní rozpracování mladých porostů skýtá ještě větší možnost dlouhodobé strukturalizace porostu, může však mít za následek produkční ztráty. Zahájí-li se přestavba až v mýtním porostu, její výsledek může být ohrožen nezbytností porost urychleně obnovit, např. z důvodu jeho rozpadu nebo pro dodržení stanovené obmýtní doby.

Jednoznačný postup přestavby smrkových monokultur nelze stanovit, použitý postup závisí na stanovištních podmínkách, současném i očekávaném stavu lesa. Proces přestavby zpravidla vyžaduje přechodnou úpravu hospodaření, např. předčasné zahájení obnovy lesa ve vztahu k lesnímu zákonu nebo naopak

předržení porostních částí nad novou generací lesa. Úspěch přestaveb se měří přítomností a stavem odrůstající následné generace lesa a využitím produkčního potenciálu původního porostu. Rychlý postup přestavby nese s sebou nebezpečí nepřiměřených produkčních ztrát a riziko rozvrácení lesa.

Přestavby jsou účelné, popř. nutné i ve smíšených porostech se zastoupením smrku, ve kterých postupné vypadávání smrku z porostu nahodilou těžbou vede k zabuřenění.

Přeměna (úprava) dřevinné skladby porostů přiřadováním obnovních sečí

Technologie - Postupné přiřadování holých nebo clonných sečí (hospodářský způsob podrostiní, násečný nebo holosečný) v předem určeném prostorovém a časovém sledu.

Pěstební předpoklady - Způsob odpovídá dosavadnímu postupu hospodaření, riziko závisí na výchozím stavu porostu a systému rozpracování porostu.

Výhody - Rychlý postup obnovy zajistí rychlou a jednoduchou úpravu dřevinné skladby, holá seč umožní zavádění dřevin s vyššími nároky na světlo (javor klen, dub). Soustředění těžeb usnadňuje použití mechanizace a snižuje náklady.

Nevýhody - Urychlená obnova musí počítat s holými sečemi a jejich ekologickými nevýhodami. Omezuje volbu dřevin, tvorbu porostních směrů i přirozenou obnovu dřevin vyžadujících zástin. Na holých sečích mohou být bez velkých potíží použity jen dřeviny s podobnou strategií růstu snášející toto prostředí; dřeviny různé strategie růstu musí být prostorově odděleny. Protáhlý tvar obnovních ploch zvyšuje náklady na oplocení. Na holých sečích je zvýšené riziko škod na obnově vlivem buřeně, drobnými hlodavci nebo pozdními mrazy. Plošné těžby omezují využití přírůstového potenciálu kvalitních stromů původního porostu. Následný porost je víceméně stejnověký, rychlý postup obnovy neumožňuje snížit náklady na výchovu samopřeřodováním. Na holých sečích se zvyšuje nebezpečí ztráty živin urychleným rozkladem a mineralizací humusu (včetně ovlivnění koloběhu CO₂) a na určitých stanovištích i riziko zvýšení hladiny spodní vody.

Obnovní postup nenabízí velkou variabilitu postupu obnovy, obnovní doba v závislosti na velikosti a systému přiřazování sečí zpravidla nepřesahuje 20 let.

Uplatnění - Metodicky jednoduchý a nejsnáze uplatnitelný postup pro úpravu dřevinné skladby bez ohledu na stanovištní podmínky. Vhodný především pro porosty, které musí být urychleně obnoveny (porosty hospodářsky přestárlé, nekvalitní, nepřirůstavé, silně prosvětlené a zabuřenělé, s krátkkou očekávanou životností

v důsledku poškození). Postup je charakteristický pro klasickou obnovu lesa věkových tříd, nevyžaduje bezpodmínečně zvýšenou porostní stabilitu vůči působení silného větru. Okrajový mikroklimatický efekt se s rostoucí vzdáleností od okraje porostu snižuje.

Výsledek - Je dosaženo plánované úpravy dřevinné skladby, následný porost je však opět stejnověký.

Přeměna porostu kombinací předsunutých obnovních prvků s postupnou obnovou porostu

Technologie - Vnášení MZD do prostorově předsunutých clonných nebo holosečných obnovních prvků - kotlíků, plošně převažující ostatní části porostu jsou obnovovány postupným přiřazováním sečí s kombinovaným využitím podrostních, násečných a holosečných obnovních prvků.

Pěstební předpoklady - Vhodná postupná stabilizace porostů výchovnými zásahy. Způsob stále odpovídá dosavadním postupům hospodaření, riziko rozpracování porostu předsunutými obnovními prvky závisí na stabilitě porostů, lokalizaci prvků a dalším postupu uvolňování (domýcení).

Výhody - Věkový předstih MZD v předsunutých kotlících zajistí jejich trvalou účast v hlavní úrovni porostu. Plošně rozsáhlejší rozpracování porostu umožňuje částečně využít přírůstový potenciál jednotlivých stromů, přirozenou obnovu a částečně i snížit náklady na následnou výchovu. Porostní mikroklima vytváří vhodné růstové podmínky pro všechny obnovované dřeviny. Vložením a rozšiřováním kotlíků lze rozpracovat i rozsáhlé porosty. Riziko ztráty živin a ovlivnění koloběhu CO₂ rozkladem humusu není velké.

Nevýhody - Rozpracování pěstebně nepřipravených porostů předsunutými prvky může ohrozit jejich stabilitu. MZD v předsunutých prvcích vyžadují nákladnější ochranu a delší dobu zajištění skupin rostoucích pod porostní clonou. Postup je náročnější na plánování hospodaření (těžební postup). Vyšší počet těžebních vstupů i vyšší náklady na těžbu nepříznivě ovlivňují ekonomiku hospodaření, v rozpracovaných porostech stoupá riziko poškození obnovy i zvýšené riziko rozvratu větrem.

Obnovní postup umožňuje větší variabilitu ve srovnání s postupem přiřazování sečí, délka obnovní doby závisí na systému rozpracování porostu a přihlíží k potřebě uvolňovat a rozšiřovat kotlíky; může být kratší, srovnatelná nebo delší než u postupu přiřazování sečí.

Uplatnění - Postup je použitelný na většině stanovišť a bez zvláštního rizika i v lese dosud vychovávaném podúrovňově. Vyžaduje předem určený prostorový a časový řád a zvýšenou porostní stabilitu.

Výsledek - V následném porostu je zajištěn potřebný podíl MZD ve skupinové příměsi podle plánu vnitřního zpevnění porostu. Věkový předstih MZD zajišťuje trvalé úrovněvé postavení v následném porostu, věkový rozdíl však postupně splývá.

Postup k úpravě dřevinné i věkové skladby

Technologie - Nahodilé těžby ve smrkových porostech rostoucích na neodpovídajících stanovištích opakovaně vytvářejí porostní mezery. Jejich využitím tzv. pasivními podsadbami a prosvětlováním porostu s podsadbami v předstihu před pravidelným zahájením obnovy se dosáhne širší věkové variability. Porostní mezery položené tak, že by bránily pozdějšímu vyklizování dřeva, se dočasně neobnovují. Postupná obnova původního porostu (podrostní hospodářský způsob) s využitím přírůstového potenciálu kvalitních stromů.

Pěstební předpoklady - Nezbytné stability porostů se dosáhne úrovněvou výchovou. V následném období je možnost využití principů péče o porostní zásobu původního porostu s možností jeho předržení v závislosti na zdravotním stavu, požadované dřevinné skladbě a odrůstání následného porostu.

Výhody - Dlouhotrvající obnovní postup vytváří nejširší možné spektrum ekologických podmínek pro obnovu a odrůstání následného porostu a ze všech nejlépe může využít přírůstový potenciál každého cenného stromu v transformovaném porostu. Využití autoredukce následného porostu cloněním původním porostem snižuje náklady na první výchovné zásahy. Nebezpečí ztráty živin urychleným rozkladem humusu je minimální.

Nevýhody - Postup vyžaduje dostatečnou stabilitu i vitalitu porostu po celou obnovní (transformační) dobu a klade nároky na plánování a evidenci. Postup omezuje použití dřevin preferujících urychlené odclonění nebo obnovu na holé seči. Ekonomiku hospodaření ovlivňuje potřeba dokonalého zpřístupnění porostu, vyšší počet těžebních vstupů i náklady na těžbu jednotlivých stromů (skupin). V dlouhodobě rozpracovaných porostech narůstá riziko poškození původního i následného porostu při těžbě.

Obnovní postup umožňuje značnou variabilitu těžby, obnovní (transformační) doba přesahuje 40 let. Pro dosažení trvalé strukturalizace porostů se obnovní doba blíží době obmýti pro porosty na daném stanovišti.

Uplatnění - Postup předpokládá vysokou stabilitu porostu, která je dosažitelná pouze pěstební přípravou nejpozději od středního věku, představuje vhodný kompromis mezi pěstebně technologickou náročností a ekologickým efektem. Postup je zvláště výhodný na stanovištích ovlivněných spodní vodou.

Výsledek - Postupným odrůstáním spodní etáže se vytváří druhá porostní etáž. I při dostatečně dlouhé obnovní době dojde po smýcení původního porostu k postupné nivelizaci výšky následného porostu. Větší věková variabilita zajistí vznik výrazně hlubší a členitější korunové vrstvy, která podpoří stabilitu lesa a provozní jistotu.

PŘÍPRAVA POROSTU NA PŘESTAVBU

Největší úskalí přestavby smrkových monokultur spočívá ve snaze aplikovat postupy hospodaření použitelné v menších prostorových jednotkách v rozsáhlých, strukturně homogenních porostech vzniklých často velkoplošnou holosečnou obnovou. Pro co nejlepší zajištění konečného výsledku přestavby je tedy nutné porost předem na přestavbu připravit, a to ve dvou krocích:

- stabilizací lesního komplexu vnitřní výstavbou porostu spolu s vnějším zabezpečením proti bořivým činitelům;
- technologickým rozčleněním porostu na pracovní jednotky.

Vnitřní zpevnění a stabilizace porostů výchovou

Systém porostní stability založený na podpoře individuální stability předpokládá opakované uvolňování stromů tvořících porostní kostru. Efekt stabilizace porostů výchovou se zvyšuje s včasným zahájením, zvýšení porostní i individuální stability opožděnými výchovnými zásahy se dosáhne stěží. Přestavbu starších porostech s nedostatečnou stabilitou je snazší a bezpečnější odložit na následný porost.

Intenzivní podúrovňová výchova mladých porostů zajišťuje vytvoření stabilní porostní kostry díky nerušenému vývoji korun i kořenové soustavy a rozdílným ukládáním přírůstu po délce kmene. Menší ohrožení porostů větrem v druhé polovině obmýtlí umožňuje širší využití pozitivního výběru stromů v úrovni. Výběr stromů ponechávaných v porostu se řídí znaky, podle kterých lze usuzovat na možný světlostní přírůst ponechaných stromů. Předpokladem je dostatečná stabilita a vitalita stromu, přiměřeně vyvinutá koruna, odpovídající výškový přírůst a kva-

lita kmene. Uvolňování vtroušených dřevin podporuje jejich stabilizační účinek, meliorační efekt i zvýšenou plodivost. Horizontální zápoj se prodlužováním korun postupně mění na vertikální.

V počáteční fázi přestavby může dojít k dočasnému snížení stability porostu, doba potenciální nestability závisí na výchozím stavu porostu a intenzitě rozpracování. Pravidelnými slabšími zásahy s krátkou návratnou dobou se dosáhne rychlejšího a bezpečnějšího dosažení porostní stability.

V porostech narušených kalamitou není vhodné zarovnávat nepravidelnosti okrajů vzniklé kalamitou. Ponechané stromy postupně přivyknou působení větru a zpevní okraj. Přístup k porostům poškozeným loupáním a ohryzem zvěře závisí na stupni poškození. Silně poškozený porost lze považovat za přípravný, využitelný k postupné rekonstrukci porostu. Při slabším poškození a dostatečném počtu nadějných nepoškozených stromů lze porost postupně obnovit s využitím přírůstu ponechaných kvalitních stromů.

Vnější zpevnění lesních komplexů

Holosečné hospodářství v rozsáhlých monokulturách si vynutilo zvláštní opatření proti škodám větrem. Odolnost porostů zvyšuje systém okrajového (vnějšího) zpevnění a celistvost zápoje. Zaplášťení porostních okrajů příznivě upravuje porostní stabilitu a ovlivňuje porostní mikroklima. Systém řazení mýtních článků spolu s volbou směru postupu obnovy a zpevňovacích sečí (odluky, rozluky, závory) předpokládá ohrožení působící z určitého směru. Při odlišném směru působení nebo po narušení systému vnějšího zpevnění účinnost systému klesá a na významu nabývá vnitřní zpevnění porostu.

Rozčleňování porostu na pracovní jednotky

Včasné a řádné rozpracování plošně rozsáhlých stejnověkých smrkových monokultur na pracovní pole zpřístupňuje porost a umožňuje uskutečnit plánovaná opatření. Rozčlenění vychází z plánovaného postupu přestavby podle technologické typizace stanoviště. Rozčlenění lesa na přehledná pracovní pole s přibližovacími liniemi účelně napojenými na cestní síť minimalizuje po celou transformační dobu škody na porostu vzniklé těžbou a vyklizováním dřeva. Při postupu obnovy porostů přiřazováním sečí nemá rozčlenění lesa takový význam jako při přestavbě probíhající dlouhou dobu. Optimální délka pracovního pole dosahuje 200 – 300 m.

Velikost pracovních polí závisí na stanovištních podmínkách a použité technologii. Rozestup přibližovacích linií 50 - 60 m odpovídá nejčastěji používané technologii vyklizování dřeva traktorem s navijákem. Velikost pracovních polí v lanovkových terénech ovlivňují technické parametry použité lanovky. Využití harvesterů a vyvážecích souprav zmenšuje nebezpečí poškození následného porostu, mechanizační prostředky však vyžadují hustší síť přibližovacích linií v závislosti na dosahu ramene stroje. Přibližovací linie a hranice pracovních polí je vhodné v terénu vyznačit barvou na stromech, protože zásadně poslouží směrovému kácení, sortimentní metoda omezí škody při vyklizování.

Příprava půdy

Smyslem přípravy půdy je zajistit vhodné podmínky pro uchycení obnovy a následné odrůstání kořenů i nadzemní části. V zapojených smrkových monokulturách omezuje vznik a odrůstání následného porostu vrstva opadu, mnohde velmi silná. Opačnou nepříznivou výchozí situací je stav porostů, ve kterých již nevhodným pěstováním optimální podmínky pro obnovu porostů zanikly, porosty jsou zahuštěné, popř. půda zamokřená až zbahnělá. Pokud pokravný humus nebyl v dostatečné míře odbourán v průběhu mechanické stabilizace porostu silnějšími probírkami, je pro urychlení rozkladu nutné dále rozvolňovat korunový zápoj a tak zajistit přístup potřebného světla, tepla a srážek.

Když biologická příprava půdy nevede v požadovaném čase k výsledku, musí nastoupit mechanická nebo chemická příprava půdy. Mechanická i chemická příprava jsou zřídka používány celoplošně, většinou postačí pomístní v ploškách nebo pruzích.

Mechanická příprava půdy se ve většině případů zvládne ručním nářadím, využití mechanizačních prostředků uspoří pracovní síly. Použití však nesmí poškodit mělký kořenový systém smrkového porostu. Houbová infekce a kořenové hniloby by přispěly ke snížení mechanické stability a jakosti dřeva nejcennější části kmene; obojí by bylo rizikem zejména při dlouhé transformační době. Zvýšení hladiny podzemní vody je možné řešit odvodněním stanoviště, trvalým nebo jen dočasným.

Chemická příprava půdy (meliorace) hnojením, vápněním má význam pouze na nejchudších stanovištích nebo na stanovištích s výrazně pozměněným chemickým složením půdy. Tomuto zásahu musí vždy předcházet chemický rozbor půdy. Použití chemických prostředků při likvidaci buřené legislativně vymezuje zejména zákon č. 326/2004 Sb. o rostlinolékařské péči a vyhláška č. 329/2004 Sb. o přípravcích a dalších prostředcích na ochranu rostlin.

POSTUPY UMĚLÉ OBNOVY

Přestavba stávajících smrkových monokultur na porosty smíšené předpokládá využití umělé obnovy při vnášení chybějících dřevin do porostní skladby. Postupy umělé obnovy závisí na použité technologii a sadebním materiálu. Dřevinnou skladbu, rozměry a kvalitu sadebního materiálu, minimální počty sazenic udávají příslušné vyhlášky podle konkrétních podmínek prostředí. Použití poloodrostků a odrostků je odůvodněné pouze na specifických stanovištích. Sazenice větších rozměrů mohou rychleji odrůst nepříznivým podmínkám i škodám zvěří, jsou však vystaveny déle trvajícímu šoku po výsadbě a hrozí jim vyšší riziko ztrát. U obaleného sadebního materiálu se předpokládá vyšší ujmavost a rychlejší odrůstání, nevýhodou je riziko deformací kořenů a obtížnější manipulace. Použitý spon a technologie výsadby vychází ze zalesňovacího projektu. Výsadba v nepravidelném sponu lépe využívá mikrostanoviště, v podsadbách zohledňuje rozmístění stromů původního porostu.

Obnova v kotlících vytváří vhodné porostní prostředí pro obnovu dřevin s odlišnými nároky na světlo a vláhu. Umístěním, charakterem, velikostí a tvarem kotlíků lze upravit porostní mikroklima v kotlících a nejbližším okolí. Na plochu kotlíků se dostává více srážek, světla a tepla než pod porost, prosvětlením porostu v okolí kotlíků se příznivý vliv postupně rozšiřuje na větší plochu. Působení původního porostu se u holosečných kotlíků omezuje na obvod kotlíku, u clonných kotlíků závisí míra vlivu na stupni proclonění. V ostatních částech porostu (mimo obnovní prvky) těžební zásahy zpravidla nepřekračují intenzitu probírek, aby nedošlo k nežádoucímu zabuření. Silnější plošné zásahy jsou možné např. na lokalitách se silnou vrstvou surového humusu a potřebou jeho postupného rozložení (biologická příprava půdy).

Při umístování kotlíků je nutné mít na zřeteli stav porostu, terénní podmínky a počítat se směrem jejich dalšího rozšiřování. Pro zakládání kotlíků mohou být využity vhodné porostní vytrhliny vzniklé nahodilou těžbou. Minimální velikost kotlíku je dána velikostí koruny mýtního stromu dané dřeviny (0,01 – 0,03 ha), pro snazší obhospodařování i evidenci se doporučují větší rozměry. Riziko zabuření nebo zabahnění půdy na úrodných nebo vodou ovlivněných stanovištích roste s velikostí kotlíku a mírou rozvolnění porostu.

Kotlíky mohou do budoucna zůstat izolované nebo je lze postupně rozšířit a propojit ve větší zpevňovací prvek. Izolované kotlíky plní zejména meliorační funkci, omezeně funkci stabilizační. Přísun pouze horního světla na kotlík často způsobuje tzv. komínový efekt. Postupné rozšiřování kotlíků zamezuje znehodnocení krajo- vých jedinců, tvorbě spádových okrajů a zajišťuje zapojení kotlíků do systému obnovy porostu. Postup rozšiřování a propojování kotlíků závisí na použité dřevině a postupu obnovy. Odpovídající šířka (alespoň 10 m) a tvar větších skupin usnadňuje následnou výchovu a přispívá ke stabilitě porostu. Předsunuté odrůstající skupiny tvoří i v případě rozpadu porostu východiska obnovy.

Podsadbami jsou do porostů vnášeny dřeviny obnovního cíle, které v mateřském porostu chybí nebo nelze zaručit jejich dostatečnou obnovu. Pro úspěšnou podsadbu je nutné odpovídající rozčlenění a dopravní zpřístupnění porostu, plánování a evidence. Podsadby se zpravidla provádí v porostech, kde zakmenění přirozeně poklesne pod 0,7 nebo se na tuto hodnotu upraví. Původní porost omezuje růst podsadeb konkurenčním vlivem a sníženým přístupem světla, tepla a srážek k podsadbám. Rozvolněním porostů se upraví porostní prostředí pro růst podsadeb v závislosti na stanovištních podmínkách a ekologických požadavcích podsažované dřeviny. Soustředění podsadeb do skupin odpovídající velikosti a tvaru usnadní péči o ně (ochrana, uvolňování, evidence).

V podsadbách je používán zejména buk, jedle a javor klen, pro další dřeviny (lípy, jilm, habr) zpravidla chybí vhodný sadební materiál. Vyzvednutý nálet z porostů nebo podokapových školek je vhodným sadebním materiálem; jejich předchozí růst v zástínu eliminuje šok z přesazení vlivem změny světelných podmínek. Dřeviny se srovnatelnými ekologickými nároky a růstovým potenciálem mohou být vzájemně smíšené, dřeviny s různým potenciálem růstu je nutné časově nebo prostorově oddělit. Porostní směsi jsou využívány omezeně, jednodruhové skupiny jsou preferovány pro snazší pěstování i evidenci. Dřevinná skladba a prostorové uspořádání podsadeb závisí na očekávané funkčnosti podsažovaných dřevin v budoucím porostu. Zajištění jejich mechanické stability je možné pouze při trvalé účasti MZD v porostní úrovni, při podúrovňovém postavení lze očekávat zejména meliorační vliv.

Časový předstih podsadeb kolísá od (10) 20 do 40 let podle růstových nároků podsažované dřeviny, stanovištních a porostních podmínek a pěstebního cíle. Vhodné podmínky pro růst podsadeb zajišťuje odpovídající rozvolnění porostu dané kromě požadavků podsažované dřeviny i stanovištními a porostními podmínkami, s postupným odrůstáním je nutné počítat s dalším uvolňováním. Na náhlé uvolnění reagují výsadby zpravidla dočasným snížením výškového přírůstu v důsledku potřeby přebudování asimilačního aparátu.

Přímé výsevy do porostu se u nás používají zřídka, na rozdíl např. od Německa. Síje jsou méně nákladnou alternativou k výsadbám; použití lehkých mechanizačních prostředků pro narušení půdního povrchu, vlastní výsev i případné zasypání dále snižuje náklady a zvyšuje produktivitu práce. Předpokladem úspěšnosti výsevu je vhodná příprava půdy a kvalitní osivo. Množství osiva pro obnovu 1 ha plochy závisí na kvalitě osiva (genetika, hmotnost, klíčivost, čistota), stanovištních podmínkách, způsobu výsevu a následné ochraně. Pro výsev buku v řádcích se udává množství 50 – 100 kg/hektar, u dubu je rozpětí výrazně vyšší (200 – 600, ale i 900 kg/ha). Jarní výsev buku a žaludů výrazně omezuje škody na osivo v průběhu zimy (hlodavci, černá zvěř, houby). Vysévá se do minerální půdy v ploškách nebo v řádcích, osivo je nutné zasypat dostatečnou vrstvou zeminy

(2 – 10 cm) podle dřeviny a charakteru půdy. Vhodné narušení půdního povrchu zaručuje příznivější podmínky pro klíčení a počáteční růst a také nabízí určitý stupeň ochrany. Sjíje buku pod porostní clonou má za vhodných růstových podmínek srovnatelný výškový růst s výsadbami, u dubu je nutné urychlené uvolnění. Výhodou sjíjí jsou nepřerušovaný růst kořenového systému a nižší náklady, vyšší hustota následného porostu zajišťuje zpravidla i vyšší kvalitu. Nevýhodou je vyšší spotřeba osiva, obtížné ovlivnění stanovištních podmínek, vlivu vegetace a dalších faktorů působících na přežívání a následný růst. Úspěšnost sjíjí limitují zejména nepříznivé růstové podmínky, škody ptáky, drobnými hlodavci (zejména na místech se silnou vrstvou drnu) a černou zvěří.

PÉČE O VZNIKLÉ NÁROSTY A KULTURY

Péče o kultury a nárosty spočívá v jejich ochraně před zvěří a buření a případném vylepšování. Podmínky prostředí dané stanovištními a porostními charakteristikami ovlivňují růst a zdravotní stav vzniklých nárostů a mlazin. Všeobecně pomalejší růst dřevin pod porostní clonou prodlužuje dobu nutné ochrany, těžba může způsobit další poškození náletů a nárostů. Vnášení dalších dřevin do stávajících smrkových porostů znamená zvýšení úživnosti lokality pro zvěř. Zejména atraktivní druhy dřevin vnášené při úpravě dřevinné skladby jsou zvěří vyhledávány a poškozovány okusem i vytloukáním. Snížení škod zvěří v průběhu přestavby porostů předpokládá odpovídající stavy zvěře, případně využití mechanických a chemických způsobů ochrany. Biologická ochrana spočívá v podpoře výskytu okusových dřevin preferovaných zvěří. Biologická ochrana před škodami hlodavci spočívá v podpoře jejich přirozených nepřátel. Použití schválených chemických prostředků při likvidaci hlodavců vyžaduje splnění hygienických i environmentálních norem.

Na místech příznivých pro přirozenou obnovu smrku často již při přípravě porostu k obnově vznikají plošné nálety. Úpravou světelných, teplotních a vláhových poměrů lze ovlivnit výškový růst různých dřevin a tím dosáhnout zachování požadovaného podílu MZD v porostu. Pokud je přirozená obnova smrku na stanovišti přijatelná nebo žádoucí, následné uvolňování se děje podle potřeb vysazovaných MZD. Předčasné uvolnění nárostů nebo výsadeb zohledňující růstové požadavky smrku z přirozené obnovy může vést k jeho převládnutí a potlačení vnášených MZD. Při předčasném uvolnění nárostů nebo mlazin musí být skupiny MZD plošně odděleny od nárostů smrku a opakovaně uvolňovány.

PRAKTICKÁ DOPORUČENÍ POSTUPŮ PŘI PŘESTAVBÁCH SMRKOVÝCH MONOKULTUR PODLE CÍLOVÝCH HOSPODÁŘSTVÍ⁴⁾

Návrhy doporučení postupů pro přestavby vycházejí z představy rozsáhlých smrkových monokultur na daných stanovištích. V současných smrkových monokulturách se často vyskytuje jednotlivá příměs dalších dřevin, která alespoň částečně omezuje případné nepříznivé působení smrkových porostů. Uvolňováním a podporou vhodné příměsi je možné zajistit její výskyt v následném porostu a tím snížit náklady na úpravu dřevinné skladby.

Cílové borové hospodářství na přirozených borových stanovištích – HS 13

Přirozené bory vznikly na specifických stanovištích mimo rámec klimatické stupňovitosti. V přirozené dřevinné skladbě borovici doplňuje dub zimní a buk, na oglejených stanovištích i další dřeviny včetně smrku. Produkční potenciál porostů značně kolísá, z ekologických funkcí převažuje infiltrační. Standardní hospodaření přechází na nejchudších lokalitách v les ochranný. Výskyt smrkových monokultur omezují stanovištní podmínky (teplo, sucho), na oglejených stanovištích omezená stabilita. Přestavba, s výjimkou oglejených stanovišť, předpokládá úplnou náhradu smrku borovicí, popř. s dubem zimním.

Naléhavost přestavby: vysoká až střední

Postupy: Holosečné hospodářství na chudých stanovištích vyhovuje růstovým požadavkům borovice i dubu. Podrostití nebo násečný způsob obnovy na vodou ovlivněných stanovištích omezuje riziko zamokření a umožňuje vnášení stinných MZD v časovém předstihu. Možnosti mechanické přípravy kolísají od narušení silné vrstvy nerozloženého humusu až po hlubokou orbu. Chemická meliorace má význam pouze na půdách sekundárně ochuzených předchozím hospodařením (např. hrabáním steliva), na primárně chudých stanovištích je zlepšení pouze dočasné.

Cílové DBL hospodářství na lužních stanovištích – HS 19

Přirozenou i cílovou dřevinnou skladbu porostů tvoří směs listnatých dřevin se složitější strukturou. Smrk v přirozené skladbě ojediněle nahrazoval dub letní v chladnějších polohách javorových jasenin (3U). Vysoký produkční potenciál předpokládá velmi intenzivní formy hospodaření zaměřené na pěstování produkce i kvality listnáčů, ekologický potenciál je střední. Ekologický potenciál stanovišť je smrkovými porosty výrazně snížen.

⁴⁾ *Typy cílových hospodářství použity podle Plíva 2000*

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Přestavba ve zkráceném obmýtí stávajícího porostu a v krátké obnovní době. Holosečná obnova umožňuje řádné odrůstání většiny dřevin cílové dřevinné skladby, rizikem pro odrůstání kultur je zabuřnění a zamokření. Přestavba smrkových porostů clonnou sečí částečně zabrání zabuřnění a sníží i riziko zvýšené hladiny vody, v rozpracovaných porostech se však zvyšuje riziko bořivého větru. Umělá obnova vyžaduje použití silných sazenic a opakované ošetřování kultur včetně likvidace nárostů nežádoucích dřevin.

Cílové BO (smíšené) hospodářství na exponovaných stanovištích – HS 21 (31)

V přirozené dřevinné skladbě převládá dub zimní s dalšími listnáči. Nízký produkční potenciál je daný charakterem půdy a výskytem přísušků, citlivost stanoviště k degradaci neumožňuje vysokou intenzitu hospodaření. Stabilita porostů je dobrá. Stanovištní podmínky smrku nevyhovují, případně smrkové porosty se již od středního věku přirozeně prořeďují, jejich produkční potenciál je velmi nízký, smrkové monokultury zvyšují riziko degradace půd prostřednictvím nepříznivých humusových forem. Cílové borové hospodářství je zaměřené na objemovou produkci. Cílem přestavby je změna dřevinné skladby na porosty s úplnou převahou borovice, popř. větší účastí dubu, nejlépe dvouetážové.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Přestavba ve zkráceném obmýtí. Obnova porostů náseky nebo holými sečemi umožňuje přirozenou obnovu borovice a modřínu, ekologicky vyhovuje hlavním dřevinám cílové skladby. Požadovaná příměs listnáčů má tvořit nižší etáž s melioračním působením, zakládá se současně s hlavní dřevinou, dá se však očekávat i její pozdější samovolné vytvoření. Podsadby prořeďených smrkových porostů mají smysl jen na stanovištích ohrožených erozí, délku doby předstihu omezuje riziko poškození výsadeb suchem. Riziko zabuřnění je malé.

Cílové BO (DB, BK) hospodářství na kyselých půdách – HS 23, (43)

Přirozenými jsou smíšené listnaté porosty. Produkční potenciál porostů je nízký až střední, přes nízký ekologický potenciál stanoviště je nutná vysoká intenzita hospodaření. Cílové hospodářství je zaměřeno na objemovou produkci s přiměřenou kvalitou borovice, případně dubu nebo buku. Příměs listnáčů ve spodní etáži působí především melioračně. Stanovištní podmínky, tj. zejména nedostatek vláhy, nejsou vhodné pro pěstování smrku, smrkové porosty zmenšují ekologický potenciál stanoviště. V daných klimatických a půdních podmínkách je smrk náchylný k houbové infekci, nízká odolnost vede k přirozenému prořeďování porostů již od středního věku. Cílem přestavby je podstatné snížení zastoupení smrku ve prospěch borovice a/nebo dubu zimního, popř. dubu anebo buku a strukturalizace porostů.

Naléhavost přestavby: vysoká (HS 23), popř. střední (HS 43)

Postupy: Přestavba ve zkráceném obmýtí a v kratší obnovní době, kterou se zajistí dostatečná kvalita dubu i borovice. Obnova na násecích nebo holých secích vyhovuje oběma dřevinám, další dřeviny lze vnášet současně nebo v předsunutých skupinách, s výhodou ve světlinách vzniklých přirozeným proředěním zápoje. Přestavby jsou nutné i ve smíšených porostech se zastoupením smrku, postupné odstraňování smrku z porostu nahodilou těžbou často vede k jejich zabuření.

Cílové DB hospodářství na živných a obohacených půdách (HS 25)

Přirozenými jsou smíšené listnaté porosty s určujícím postavením dubu s vysokým produkčním potenciálem. Cílové dubové hospodářství je zaměřeno na vysokou jakostní produkci dříví, jeho intenzita je s ohledem na široký přirozený ekologický potenciál a vysokou porostní stabilitu téměř bez omezení. Smrkové monokultury (porosty) mají vysoký produkční potenciál, avšak malou ekologickou stabilitu, zejména na oglejených a ulehlých půdách v důsledku kořenových hnilob. Smrk zde zužuje ekologický potenciál. Cílem přestavby je záměna smrku za smíšené listnaté porosty, na oglejených stanovištích s příměsí jedle. Takové porosty se produkcí přinejmenším vyrovnají smrkovým porostům, přičemž zlepší ekologický potenciál stanovišť.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Kvalitní a dostatečně stabilní smrkové monokultury lze dopěstovat do pravidelné mýtní zralosti a s urychlenou transformací začít ke konci obnovní doby, dokončena však bude holosečným postupem. O zkráceném obmýtí je nutné uvažovat v porostech s nedostatečnou stabilitou, malou vitalitou nebo nízkou kvalitou. Přestavba porostu clonným způsobem je výhodná proto, že omezuje zabuření i případné zmlazení nežádoucích dřevin (habr, jasan) a že v jejím průběhu lze využít přírůstový potenciál uvolněných kvalitních stromů. Může však zmenšit stabilitu porostů. Zajištění přimíšených dřevin - buku, lípy, popř. i jedle na oglejených stanovištích vyžaduje jejich obnovu v předsunutých skupinách.

Cílové BO (DBL-JD) hospodářství na chudých zamokřených půdách – HS 27, 39

V přirozené dřevinné skladbě oglejených stanovišť převládá dub letní, další dřeviny byly přítomny podle charakteru vodního a živinového režimu půdy. Zastoupení jedle postupně stoupá od 2. lvs, borovice a smrk přirozeně sestupují do nejnižších poloh jako extrazonální příměs. Na podmáčených a rašelinných stanovištích přetrvávají cenné ekotypy smrku a borovice. Cílové hospodářství je zaměřeno zejména na objemovou, popř. i jakostní produkci borovice nebo dubu. Přirozený produkční potenciál stanoviště kolísá od středního až po podprůměrný na chudých

a podmáčených půdách. Mechanická stabilita smrkových porostů je silně ovlivněna nepřiměřeným kořenovým systémem na půdách s vysokou hladinou podzemní vody. Nepříznivé fyzikální vlastnosti trvale podmáčených stanovišť a oglejených půd podstatně snižují i produkční potenciál smrkových porostů. Cílem přestavby je výrazné omezení smrku ve prospěch borovice, dubu a jedle.

Naléhavost přestavby: vysoká (HS 27), popř. střední (39)

Postup: Od mládí silnými zásahy vychovávané smrkové porosty lze dostatečně stabilizovat a tím je dopěstovat do běžného obmýetí, v nestabilních porostech je nutné obmýetí zkrátit. Clonný způsob obnovy stabilních porostů s vnášením jedle v časovém předstihu a v prodloužené obnovní době přispěje k výškové diferenciaci porostní výstavby, která posílí stabilitu budoucích porostů. Při obnově porostů náseky i holou sečí s výsadbou dubu a borovice je nutné zohlednit směr bořivého větru a riziko zamokření; toto riziko je nižší při clonné obnově. Rozsah případného odvodnění je třeba zvážit s ohledem na charakter zamokření a předpokládané budoucí složení porostu.

Cílové OL (JS) hospodářství na trvale zamokřených půdách – HS 29

V přirozené dřevinné skladbě převládá olše s jasanem a vrbou, předpokládá se i účast smrku v podúrovni. Produkční potenciál kolísá od nízkého až po nadprůměrný (3L), chůdovité kořeny olše zajišťují dobrou porostní stabilitu. Významná desukční funkce ovlivňuje možnosti hospodaření. Cílové olšové hospodářství je zaměřeno zejména na plnění mimoprodukčních funkcí. Smrkové porosty zde mají v důsledku vysoké hladiny podzemní vody malou stabilitu a omezenou produkci.

Naléhavost přestavby: vysoká i zkrácení obmýetí

Postupy: Použití náseků a holosečí omezuje riziko zamokření a buřeně, v terénních depresích i poškození mrazem. Clonné rozpracování porostu dále snižuje jejich omezenou stabilitu. Umělá obnova vyžaduje použití silných sazenic na vyvýšená místa a intenzivní ochranu před buřením. Podpora přirozené obnovy všech dřevin včetně podpory pařezové výmladnosti olše, výskyt obnovy je vázán na vyvýšená místa (staré pařezy, ponechané kmeny). Široký ekologický potenciál nepřipouští technické meliorace, zejména odvodnění.

Cílové BK hospodářství na bohatších vysychavých půdách (exponovaných stanovištích) – HS 31

Buk převládá v přirozené dřevinné skladbě porostů, míra příměsí jedle, dubu zimního a dalších dřevin je ovlivněna výškovou stupňovitostí. Smrk v přirozené dřevinné skladbě zcela chyběl. Růstová dynamika buku nedovolovala výraznější porostní diferenciaci. Nízký přirozený produkční potenciál je dán zejména nedostatkem srážek, porosty jsou značně stabilní. Stanoviště jsou ohrožena erozí a následnou degradací

stanoviště. Zúžený ekologický potenciál omezuje intenzitu hospodaření. Cílově je bukové hospodářství zaměřené na objemovou produkci, podporou kvalitních úroňových stromů lze zvětšit i jakostní produkci. Smrk je v daných půdních poměrech při častých přísušcích a přítomnosti hniloby omezen v růstu a stabilitě, výskyt smrku zvyšuje i nebezpečí degradace půd. Cílem přestavby je úplná záměna smrku bukem, případně dalšími dřevinami, které jej přirozeně doprovázejí. Alternativní hospodářskou dřevinou může být borovice.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Stav porostu a snaha co nejlépe smrkové porosty zužitkovat vede k přestavbě ve zkráceném obmýtí. Uváživá násečná porostní obnova umožňuje úspěšnou obnovu všech dřevin včetně alternativní borovice. Přirozeně vzniklé světliny, pokud nelze počítat s přirozeným nesemeněním ze stromů cílové skladby, lze využít pro skupinové vnášení buku. Příměs modřínu zvyšuje produkční potenciál i ekologické působení porostů.

Cílové BK hospodářství na živných (bazických a karbonátových) půdách – HS 35, 45

Přirozené porosty jsou bukové s příměsí dalších listnáčů a jedle, smrk chybí. Buk je zde v absolutním optimu a vytváří porosty v dospělosti jednovrstvé. Jejich přirozený produkční potenciál je průměrný až nadprůměrný (HS 45), porostní stabilita vysoká. Cílové bukové hospodářství je orientováno na produkci kvalitních sortimentů dřeva. V HS 45 mají smrkové monokultury nejvyšší zastoupení. Půdní podmínky vylučují výraznější zastoupení smrku, stávající smrkové porosty trpí hnilobou. Ekologický potenciál stanoviště pod smrkovými porosty je snížený. Cílem přestavby je úplná záměna smrku bukem, jedle modřínem.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Využití všech účelných kombinací obnovních sečí se záměrem vytvořit následný smíšený porost s převahou buku v delší obnovní době. Modřín vnášený v závěrečných fázích obnovy zvyšuje produkci dřeva a prohlubuje strukturu následného porostu.

Cílové SM nebo BO hospodářství na zamokřených a rašelinných půdách – HS 39, 59

Původní dřevinnou skladbu tvořila směs dubu letního s jedlí, na rašelinných a zrašeliněných půdách místní ekotypy smrku a borovice. Produkční potenciál má široké rozmezí intenzity hospodaření, na nejhudších stanovištích je les ochranného charakteru. Ekologický potenciál je střední. Stabilita porostů je v důsledku zamokření obecně malá, v porostech s vysokým nebo výlučným zastoupením smrku kritická. Na rašelinných půdách mohou být porosty dostatečně stabilní vytvořením spojeného kořenového roštu.

Naléhavost přestavby: střední

Postupy: Při přestavbě porostů dostatečně stabilních je třeba použitím podrostrní nebo okrajové clonné seče vnášet jedlí, a tím následný porost zpevnit. Násecný postup pro obnovu dubu, borovice, popř. dalších dřevin musí zohledňovat směr bořivých větrů. Přírozená obnova se dostavuje zřídka. Obnovu omezuje silná vrstva humusu, případně vysoká hladina spodní vody, proto se při umělé obnově přednostně využívá vyvýšená sadba silných sazenic.

Cílové SM (smíšené) hospodářství na exponovaných stanovištích – HS 41, 51

V přírozené dřevinné skladbě převažuje buk, podíl ostatních dřevin (DB, JD, LP) je proměnlivý podle širokého rozpětí specifických vlastností stanoviště. Smrk mohl být přimíšen pouze ve vyšších polohách. Produkční potenciál má rozpětí od nadprůměrného až po podprůměrný, střední ekologický potenciál stanoviště částečně omezuje intenzitu hospodaření. Smrkové porosty zdaleka nevyužívají produkční potenciál a jejich působením se ekologický potenciál stanoviště postupně snižuje. Smyslem přestavby je zvýšení podílu MZD a dosažení výraznější porostní diferenciacie. Cílové smrkové hospodářství s jedlí a bukem v úrovni zajišťuje trvalost produkce při odpovídajícím plnění ekologických funkcí.

Naléhavost přestavby: střední

Postupy: Poměrně dobrá porostní stabilita umožňuje stávající porosty dopěstovat do pravidelné mýtní zralosti. Holosečnou obnovu je třeba uplatňovat obezřetně s ohledem na riziko eroze a zabuřenění. Pro vnášení buku, jedle a dalších stinných dřevin jsou nejvhodnější podsadby nebo výsadby do předsunutých kotlíků; doba předstihu závisí na jejich požadovaném postavení v následném porostu. Obnova ostatních dřevin včetně smrku na násecích zajistí jejich dostatečné odrůstání. Na kamenitých stanovištích lze výhodně využít síje pod porostem (klen, buk a jedle).

Cílové SM (BK, JD) hospodářství na kyselých půdách – HS 43, 53

Porosty přírozené dřevinné skladby tvoří buk s jedlí, podle stanovištních podmínek se účastní další dřeviny. Přírozený výskyt smrku se předpokládá ve vyšších polohách, kde je již schopen se růstově vyrovnat ostatním dřevinám. Produkční potenciál kolísá od nízkého po průměrný při dostatečné porostní stabilitě. Současné smrkové monokultury tvoří nejrozšířenější hospodářství v hercynské oblasti s průměrným produkčním potenciálem a středním stupněm ohrožení (sníh, vítr). Vzrůst a zakořenění smrku zajišťuje dostatečnou stabilitu. Většina stanovišť dovoluje intenzivní až velmi intenzivní hospodaření. Cílové smrkové hospodářství s jedlí a bukem v úrovni zajišťuje trvalost produkce při odpovídajícím plnění ekologických funkcí.

Naléhavost přestavby: střední

Postupy: Stávající porosty mají vysoký předpoklad dopěstování do obmýtí, přičemž je možné v průběhu delší transformační doby vypěstovat kvalitní sortimenty (světlostní přírůst). Podroštní způsob obnovy s předsunutými skupinami zajistí úpravu dřevinné skladby a neúčinněji i porostní struktury. MZD v podúrovni působí melioračně, jejich jistou účast v úrovni následného porostu zajistí předstih obnovy až 20, nejméně však 10 let podle dřeviny a porostních podmínek. Pouhá úprava dřevinné skladby proběhne úspěšně i při násečné obnově. Ponechání výstavků na případných holých sečích nabízí využití přirozené obnovy i dosažení cenných sortimentů. Vysoký potenciál přirozené obnovy dřevin včetně smrku umožňuje tvorbu pestrých směsí při nízkých nákladech na obnovu.

Cílové SM (BK, JD) hospodářství na živných půdách – HS 45, 55

Přirozené porosty tvoří buk, jedle a javor klen, smrk se vyskytoval v nižších polohách ojediněle, ve vyšších polohách v zastoupení do 30 %. Všechny dřeviny zde nacházejí produkční optimum, avšak porosty jsou při působení větru méně stabilní. Smrkové porosty (monokultury) mají potenciál objemové produkce, který převyšuje všechny hospodářské soubory, je však částečně znehodnocen nižší porostní stabilitou, mimo jiné hojným výskytem hnilob. Neovlivňují příliš přirozený ekologický potenciál stanovišť. Proto je zájem na cílovém smrkovém hospodářství, jehož jistota bude posílena dostatečným zastoupením buku a jedle. Ekologický potenciál smrkových porostů je výrazně nižší. Cílem přestavby je tvorba smíšeného smrkového lesa s výraznou porostní diferenciací.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Dostatečná porostní stabilita a malé ohrožení ekologického potenciálu dovoluje intenzivní obhospodařování smrkových monokultur. Rozpracováním stabilních porostů dlouhodobými clonnými sečemi a světlostním přírůstem uvolněných stromů lze dosáhnout vysoce jakostní produkci, dřevinám zajistit vhodné růstové podmínky a postavení v úrovni a vytvořit bohatší porostní strukturu. MZD zvýší objem a jakost produkce příštích porostů. V podúrovni nemohou zvýšit stabilitu porostů, případně meliorační působení zde není prioritní. Postup uvolňování následného porostu závisí na rychlosti odrůstání vnášených dřevin, při předčasném uvolnění je vysoké riziko převládnutí nárostů smrku. Dlouhodobé clonění následného porostu snižuje náklady na první výchovné zásahy v nárostech. Modřín se obnovuje v závěrečných fázích obnovy. Rozpracování porostů náseky a holými sečemi musí zohledňovat směry bořivého větru.

Cílová SM (JD) hospodářství na zamokřených půdách – HS 47, 57, 59

Skupina cílových hospodářských souborů sdružuje stanoviště ovlivněná vodou s poměrně širokým rozpětím nadmořské výšky. V přirozené skladbě je nejvýznam-

nější dřevinou jedle, v nižších polohách k ní přistupuje dub letní, na podmáčených stanovištích olše a smrk. Stanovištní rozdíly vznikají periodicitou nebo trváním zamokření a obsahem živin v půdě, vliv vegetační stupňovitosti je malý. Produkční potenciál má široké rozpětí. Ekologický potenciál umožňuje intenzivní formy hospodaření, avšak s omezením holosečí. Cílové smrkové hospodářství s jedlí v porostní úrovni je zaměřeno na sladění kvality produkce a stability porostu. Základní stabilizační složkou je jedle, v nižších polohách ke stabilitě přispívá též dub letní, ve vyšších polohách buk s dalšími dřevinami včetně náhorního ekotypu borovice. Vysoký růstový potenciál smrkových porostů je poněkud znehodnocen nízkou porostní stabilitou vlivem nedostatečného zakořenění a hnilob. Cílem přestavby je úprava dřevinné skladby ve prospěch jedle a dalších dřevin a výraznější diferenciacie porostů.

Naléhavost přestavby: vysoká

Postupy: Podrostitní způsob obnovy doporučovaný s ohledem na riziko zamokření stanoviště vyžaduje dostatečnou porostní stabilitu. Pokud porosty nebyly systematicky dlouhodobě vychovávány a nejsou dostatečně stabilní, pak je pro postup přestavby rozhodující vnější zpevnění a zachování porostního pláště. Nutnou příměs jedle je třeba zavádět do předstunutých skupin v časovém předstihu delším než 20 let. Buk s očekávanou účastí v podúrovni tak velký předstih nevyžaduje. Dub letní i jiné listnáče vyžadující dostatek světla dobře odrostou na násecích. Podrostitní způsob obnovy umožňuje využít světlostní přírůst uvolněných kvalitních stromů. Holosečné (násecné) formy v porostech s omezenou vnitřní stabilitou musí zohlednit směr bořivých větrů. Žádoucí výskyt přirozené obnovy všech dřevin omezuje výskyt buřeně. Nebezpečí neúspěchu obnovy vlivem zamokření lze omezit lokálním odvodněním.

ZÁVĚR

Význam smrku v lesních porostech České republiky ukazuje jeho současné zastoupení i značný plošný výskyt smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů. Riziko poškození smrkových monokultur nahodilými těžbami zvyšuje odlišnost stanovištních podmínek od růstového optima smrku. Požadavek na plnění ekologických, sociálních i ekonomických funkcí vyžaduje odklon od monokulturního smrkového hospodaření. Současné snahy o přestavbu smrkových monokultur směřují k zajištění trvale udržitelného hospodaření a uchování biologické rozmanitosti prostředí.

Transformace lesa je značně dlouhodobý proces, změny zastoupení dřevin jsou pozvolné a výraznější výsledky se projeví v průběhu několika lesnických generací. Délka transformačního období nemusí být nutně závislá na stupni přestav-

by. Přestavba může proběhnout postupně v závislosti na aktuálním stavu lesa a požadované cílové představě. Spojení porostních přeměn a převodů v jeden kontinuální proces přestavby lesa vede k setrvalému obhospodařování. Případné dočasné ztráty na objemové produkci porostů na počátku transformace vzniklé rozpracováním porostů jsou na většině stanovišť nahrazeny zvýšenou porostní stabilitou, příznivějším ekologickým potenciálem a lepším plněním všech funkcí lesa. V procesu přestavby smrkových monokultur je na většině stanovišť upřednostňován clonný nebo násečný postup obnovy kombinovaný s předsunutými skupinami pro vnášení stanovištně vhodných MZD. V případě požadovaného trvalého výskytu MZD v porostní úrovni je nutný časový předstih vnášení MZD do porostu. Výskyt MZD v porostní podúrovni má meliorační působnost, vliv na porostní stabilitu je však omezený. Výškový růst dřevin pod porostní clonou je ve většině případů nižší než na volné ploše, dlouhodobý zástin porostu umožňuje postupnou výškovou diferenciaci, která může snížit náklady na následné výchovné zásahy. Růst dřevin po uvolnění se záhy stabilizuje.

Navržené postupy transformace smrkových porostů podle cílových hospodářství zohledňují empirické zkušenosti předchozích generací lesních hospodářů, zejména však byly upřesněny při vyhodnocování dlouhodobě příkladně obhospodařovaných lesnických objektů v různých stanovištních podmínkách a použitých postupech hospodaření. Navržené postupy je nutné v konkrétních případech přizpůsobit specifickým stanovištním a porostním podmínkám i cílům hospodaření.

Srovnání „novosti postupů“

Snahy o zmírnění negativních dopadů smrkových monokultur byly vyvíjeny již v minulosti. Prvotní živelné snahy o druhově pestré porostní směsi byly většinou málo úspěšné, teprve zohlednění stanovištních podmínek, odvození přírodní dřevinné skladby porostů a produkčního potenciálu pomohlo zlepšit výsledky. Poměrně úspěšný rozmach transformačního úsilí vyvrcholil na území ČR širokým uplatňováním přeměn monokultur. Postupy publikované v 60. letech 20. stol. řešily odděleně problematiku přeměn dřevinné skladby monokultur a úpravu porostní diferenciaci.

Vstupním materiálem pro tvorbu metodiky byly dlouhodobě příkladně obhospodařované lesnické objekty s přestavbou smrkových porostů v různých stanovištních podmínkách a výzkumné experimenty založené na toto téma. Poznatky o současném stavu lesa včetně informací o postupech hospodaření na těchto objektech tvořily výchozí podklady pro stanovení možných postupů přestaveb. Vyhodnocení stávajících i předchozích poznatků včetně empirických

zkušeností přispělo ke stanovení postupů transformace smrkových porostů v různých stanovištních podmínkách. Předchozí návrhy postupů hospodaření nezahrnovaly spojení porostních přeměn a převodů v jeden kontinuální proces přestavby lesa.

Popis uplatnění metodiky

Aktuální zastoupení smrku v ČR je 53 %, smrkové monokultury pokrývají 23 % výměry lesní půdy. V nejrozšířenějším cílovém hospodářském souboru (CHS) 45 roste smrk na 57 % výměry, z toho 18 % dosahují smrkové monokultury a dalších 14 % porosty s převládajícím zastoupením smrku (71 – 90 %). V CHS 53 (druhý nejrozšířenější) má smrk podíl 75 %. Současná legislativa předpokládající zvýšení dřevinné diverzity lesa a přiblížení se k přirozené skladbě předpokládá redukci smrkových monokultur na nepůvodních stanovištích.

Metodika „Přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů“ je určena všem subjektům hospodařícím v porostech jako návod k pěstebním postupům. Dále je určena ÚHÚL jako podklad k OPRL a taxačním kancelářím zpracovávajícím LHP. Kromě tištěné podoby je možné si metodiku stáhnout na webových stránkách Výzkumné stanice Opočno (<http://vulhm.opocno.cz/>).

DEDIKACE:

Příspěvek „Metodika přestavby smrkových monokultur na stanovištích přirozených smíšených porostů“ vznikl s podporou výzkumného záměru MZe ČR č. MZe 0002070201 a výzkumného záměru MŠMT č. MSM6215648902. Při vypracování metodiky byly využity i poznatky z předchozích ukončených projektů řešících tuto problematiku - projekt NAZV QD 1130/2001/01 (Cesty a způsoby přestavby monokulturního smrkového lesa – vyhodnocení příkladných objektů „přírodě blízkého“ obhospodařování lesa) řešeného v letech 2001 - 2004“ a grantový projekt GAČR 526/04/P180 „Vyhodnocení příkladných objektů přestavby monokulturních smrkových porostů v České republice“ z let 2004 – 2007. Velkým přínosem pro řešení byly i poznatky z domácí i zahraniční odborné a vědecké literatury a zkušenosti lesnické praxe.

LITERATURA

Seznam použité související literatury

- AMMER CH., BICKEL E., KÖLLING CH. 2008. Converting Norway spruce stands with beech – a review of arguments and techniques. *Austrian Journal of Forest Science*, 125: 3-26.
- HASENAUER H. (ed.) 2006. Sustainable forest management. Growth model for Europe. Berlin, Springer: 343-370.
- ČÍŽEK J., KRATOCHVÍL F., PEŘINA V. 1959. Přeměny monokultur. Praha, SZN: 191 s.
- HANEWINKEL M., PRETZSCH H. 2000. Modelling the conversion from even-aged to uneven-aged stands of Norway spruce (*Picea abies* L. KARST.) with a distance-dependent growth simulator. *Forest Ecology and Management*, 134: 55-70.
- KLIMO E., HAGER H., KULHAVÝ J. (eds.) 2000. Spruce monocultures in Central Europe – problems and prospects. *EFI Proceedings*, no. 33: 208 s.
- KNOKE T., PLUSZYK N. 2001. On economic consequences of transformation of a spruce (*Picea abies* (L.) KARST.) dominated stand from regular into irregular age structure. *Forest Ecology and Management*, 151: 163-179.
- KONIAS H. 1951. Lesní hospodářství. Praha, Brázda: 141 s.
- MÍCHAL I. 1995. Co plyne z poznání přírodních lesů pro pěstění našich smrčín? *Lesnictví-Forestry*, 41: 137-144.
- MZe ČR 2008. Zpráva o stavu lesního hospodářství České republiky v roce 2007. Praha, MZe ČR: 190 s.
- PLÍVA K. 2000. Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. Brandýs n. L., ÚHÚL: 200 s.
- PRŮŠA E. 2001. Pěstování lesů na typologických základech. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 594 s.
- SPIECKER H. et al. 2004. Norway spruce conversion – options and consequences. *European Forest Institute Research Report 18*. Brill, Leiden: 269 s.
- ŠINDELÁŘ J. 1995. Náměty na úpravu druhové skladby lesů v České republice. *Lesnictví-Forestry*, 41: 305-315.
- TESAŘ V. et al. 2004. Dlouhodobá přestavba jehličnatého lesa na Hetlíně - kutnohorské hospodářství. Brno, MZLU: 60 s.

- TESAŘ V., KLIMO E. 2004. Pěstování smrku u nás a v Evropě. In: Smrk – dřevina budoucnosti. Sborník příspěvků ze semináře. 23. a 24. 4. 2004. Svoboda nad Úpou, : 7-19.
- TEUFFEL K. et al. 2005. Waldumbau für eine zukunftsorientierte Waldwirtschaft. Berlin, Springer: 422 s.
- ZEZULA J. 1997. Program trvale udržitelného hospodaření v lesích, výchova a obnova lesa. Hradec Králové, Lesy České republiky: 60 s.

Seznam publikací, které předcházely metodice

- LÜPKE B. VON, TESAŘ V. 2004. Silvicultural strategies for conversion. In: Spiecker, H. et al.: Norway spruce conversion – options and consequences. European Forest Institute Research Report 18. Brill, Leiden: 121-164.
- KRAUS M., SOUČEK J., TESAŘ V. 2003. Forest layout changes during a transformation of spruce monocultures. A case study of Hetlín. In: Hansen J., Spiecker H., Teuffel K. von (eds.): The question of conversion of coniferous forests. Abstracts. International conference. Freiburg im Breisgau, 27 September – 02 October 2003. Freiburg, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg: 62-63.
- SOUČEK J. 2003. Možnosti použití výběrného hospodaření v ČR. Lesnická práce, 82: 354-355.
- SOUČEK J. 2003. Výsledky péče o porostní zásobu na některých výzkumných plochách. In: Péče o porostní zásobu a problematika přesíleného jehličnatého dřeva. Sborník z celostátního semináře. Šternberk, 7. 10. 2003. Praha, Česká lesnická společnost: 36-40.
- SOUČEK J. 2003. Přestavba smrkových monokultur v lesích města Kutné hory. Lesnická práce, 82: 353.
- SOUČEK J. 2004. Example of species conversion of the mature even aged Norway spruce-dominated stand. In: Transformation to continuous cover forestry in a changing environment. Consequences, methods, scenarios, analyses. Programme and abstract. 4 - 6 September 2004. B. m. n. : 18.
- SOUČEK J. 2007. Regeneration under a shelterwood system of spruce dominated forest stands at middle altitudes. Journal of Forest Science, 53: 1-9.
- TESAŘ V. 1999. Nutná přestavba smrkových monokultur v měnících se ekologických poměrech. In: Sborník referátů z vědeckého semináře „Pěstování lesů v podmínkách antropicky změněného prostředí“, Křtiny, září 1999. Brno, MZLU: 209-217.

- TESAŘ V. 2001. Fallbeispiele für die ökologisch begründete Bewirtschaftung der Wälder in Tschechien. *Forst und Holz*, 56: 157-162.
- TESAŘ V. 2003. Objectives and methods of transforming spruce monocultures: Evaluation of exemplary areas of 'near-natural' forest management in the Czech Republic. Research project (2001 – 2004). In: Hansen J., Spiecker H., Teuffel K. von (eds.): The question of conversion of coniferous forests. Abstracts. International conference. Freiburg im Breisgau, 27 September - 02 October 2003. Freiburg, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg: 73.
- TESAŘ V. 2003. Péče o porostní zásobu v různých situacích obhospodařování lesa. In: Péče o porostní zásobu a problematika přesíleného dřeva. Sborník z celostátního semináře, Šternberk, 7. 10. 2003. Praha, Česká lesnická společnost: 15-18.
- TESAŘ V. et al. 2004. Dlouhodobá přestavba jehličnatého lesa na Hetlíně - kutnohorské hospodářství. Brno, MZLU: 60 s.
- TESAŘ V., KLIMO E. 2004. Pěstování smrku u nás a v Evropě. In: Smrk – dřevina budoucnosti. Sborník příspěvků ze semináře. 23. a 24. 4. 2004. Svoboda nad Úpou,; 7-19.
- TESAŘ V., KRAUS M. 2004. Přestavba smrkových monokultur na příkladových objektech u nás. *Lesnická práce*, 83: 16-18.

GUIDELINES ON NORWAY SPRUCE STAND TRANSFORMATION ON SITES NATURALLY DOMINATED BY MIXED FOREST STANDS

Summary

Secondary Norway spruce stands have dominant position in forests of Central Europe. Great part of stands is presented by monocultures growing on sites naturally dominated by mixed forests. Transformation of the secondary Norway spruce forests has become a highly relevant issue for forest policy and management due to insufficient fulfillment of required forest functions. Transformation is a long-term process. The options for stand transformation depend on a range of frame conditions; the choice of an appropriate strategy has to integrate many factors. There are several silvicultural strategies to implement transformation measures, the different transformation strategies require different periods of time depending on the defined target stand and the frame conditions. Initiation of transformation in middle-aged stands reduces risk of losses and offers sufficient time for formation of mixed stand with differentiated structure. Nominated transformation strategies must take into consideration actual stand condition and urgency of transformation differentiated according to various criteria. High urgency of transformation is on sites outside the natural spruce distribution or sites with high risk of stand breaking.

Transformation supposes the utilization of artificial regeneration for introduction of missed tree species into the stands. A richer species composition and better spatial structure of the forest starts the biological automation as one of tools of sustainable forestry aiming to reach ecological stability and economic effectiveness. Regeneration by border felling or under shelterwood can be used on most sites and offer good growing conditions for most species. Regeneration in gaps or underplantings gives necessary growing advance of species with ameliorative or stabilization effect. Nominated methods of transformation according to the target species composition take into consideration site conditions and growing demands of target tree species.