

VÝCHOVA POROSTŮ S JEDLÍ BĚLOKOROU

LESNICKÝ PRŮVODCE



Ing. JIŘÍ NOVÁK, Ph.D.
a kol.



12/2023

Výchova porostů s jedlí bělokorou

Certifikovaná metodika

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

Ing. David Dušek, Ph.D.

Ing. Dušan Kacálek, Ph.D.

Ing. Jakub Černý, Ph.D.

Strnady 2023

Lesnický průvodce 12/2023

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

Strnady 136, 252 02 Jíloviště

www.vulhm.cz

Publikace vydané v řadě Lesnický průvodce jsou dostupné v elektronické verzi na:

http://www.vulhm.cz/lesnicky_pruvodce

Vedoucí redaktor: Ing. Jan Řezáč; e-mail: rezac@vulhm.cz

Výkonná redaktorka: Miroslava Valentová; e-mail: valentova@vulhmop.cz

Grafická úprava a zlom: Klára Šimerová; e-mail: simerova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-266-3

ISSN 0862-7657

FOREST TENDING OF STANDS WITH SILVER FIR

Abstract

The certified methodology deals with the forest tending of silver fir (*Abies alba* Mill.), focusing on maintaining and promoting its proportion in mixed stands. The aim is to ensure that silver fir forms a significant admixture in mature age stands with a sufficiently deep live crown, which promotes its potential for natural regeneration. The methodology suggests specific practices depending on the stage of development of the stand, the method of its establishment and the presence of silver fir, with an emphasis on stand division and mixture management. It also highlights the need for an individual approach for different types of stands, including those with delayed silviculture and cases where silver fir is a part of mixed stands.

Key words: *Abies alba*; forest stand mixtures; thicket; pre-commercial thinning; commercial thinning; pruning

Oponenti: Ing. Miroslav Válek, ÚHÚL Brandýs nad Labem,
pobočka Hradec Králové
doc. Ing. Lukáš Bílek, Ph.D., FLD ČZU v Praze

Podíly autorů:

Ing. Jiří Novák, Ph.D. (55 %)

Ing. David Dušek, Ph.D. (25 %)

Ing. Dušan Kacálek, Ph.D. (10 %)

Ing. Jakub Černý, Ph.D. (10 %)

Adresa:

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

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550, 517 73 Opočno

e-mail:

novak@vulhmop.cz

dusek@vulhmop.cz

kacalek@vulhmop.cz

cerny@vulhmop.cz

Foto na obálce a v textu:

archiv VULHM, v. v. i., VS Opočno

Obsah:

1	ÚVOD	7
2	CÍL METODIKY	8
3	VLASTNÍ POPIS METODIKY	9
3.1	Porosty s dominancí jedle (nesmíšené)	9
3.1.1	Péče o nárosty a kultury	9
3.1.2	Prořezávky	10
3.1.3	Probírky	13
3.2	Smíšené porosty s jedlí	14
3.2.1	Péče o nárosty a kultury	14
3.2.2	Prořezávky	14
3.2.3	Probírky	16
3.3	Jedlové porosty s opožděnou výchovou	17
3.4	Vyvětlování jedle	20
3.5	Závěr	20
4	SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	21
5	POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	22
6	EKONOMICKÉ ASPEKTY	23
7	DEDIKACE VÝZKUMNÉMU PROJEKTU	23
8	LITERATURA	24
8.1	Seznam použité související literatury	24
8.2	Seznam publikací, které předcházely metodice	25
9	SUMMARY	27

1 ÚVOD

Výchova porostů s jedlí bělokorou je nástrojem k udržení jejího podílu v nově založených jednodruhových i smíšených obnovních prvcích. Nesprávné postupy výchovy jsou řazeny mezi příčiny nedávného ústupu této dřeviny z českých lesů (viz např. Korpeľ, Vinš 1965; Ančák 1965; Zakopal 1970; Krejzlík 1972). I když je jedle vzhledem ke svým vlastnostem spjata především s hospodářskými způsoby s dlouhou až nepřetržitou obnovní dobou, je pro navrácení jejího vyššího podílu v českých lesích nutné s ní pracovat i v rámci všech ostatních způsobů hospodaření, tj. např. využívat i možnosti její výsadby pod porosty náhradních dřevin na kalamitních holinách apod.

Ve vztahu ke klimatické změně lze hodnotit vyšší využívání jedle bělokoré jako velmi vhodné, protože je častou dřevinou směsí (podrobnosti o vymezení vhodných stanovišť viz metodika Novák et al. 2023). Pěstování smíšených porostů pak patří mezi hlavní adaptační opatření nejen v ČR, ale i dalších regionech s podobnými podmínkami.

Podobně jako u jiných dřevin se vynaložená péče neefektivněji odrazí na stavu mladých porostů, kdy jsme úpravou intraspecifických i interspecifických kompetičních vztahů schopni ovlivnit nejen růst stromů, ale i podmínky prostředí (Krejzlík 1958; Čater 2015; Čater, Pokorný 2016; Dănescu et al. 2018).

Ponechání výchovy mladých jedlových porostů samovolnému vývoji je podle zkušeností akceptovatelné pouze v případech výběrného lesa nebo při podrobném způsobu s velmi dlouhou obnovní dobou (více než 40 let), kde se nárosty a mlaziny stále částečně kryté mateřským porostem přirozeně výškově i tloušťkově diferencují. Jakmile dojde k rychlejšímu odclonění nebo ve všech případech umělé obnovy na volné ploše (včetně menších skupin nebo kotlíků), je aktivní přístup k výchově nezbytný. Stejně tak je výchova potřebná ve směsích, kde je často podmínkou samotného zachování jedlové příměsi.

V současnosti v praxi, i z důvodů historického ústupu jedle z druhové skladby, většinou chybí širší zkušenosti, jak vychovávat jedlové porosty. Obecně platné zásady (modely), které se osvědčily u dalších domácích jehličnanů (smrk, borovice, modřín), však nelze z důvodů odlišných ekologických nároků těchto dřevin pro jedli příliš uplatnit. Předkládaná metodika tak nově přináší postupy formulované na základě aktuálních poznatků vědy a praxe i s využitím některých osvědčených, avšak z výše uvedených důvodů „pozapomenutých“ historických zkušeností.

2 CÍL METODIKY

Cílem metodiky je poskytnout uživateli návrh postupů výchovy zejména mladých porostů s jedlí bělokorou diferencovaně pro porosty z přirozené a umělé obnovy a s různým podílem příměsi.

3 VLASTNÍ POPIS METODIKY

Dlouhodobým cílem výchovy porostů s jedlemi je dosáhnout stavu, kdy se stanou významnou příměsí v dospělém věku porostu převážně v úrovni a nadúrovni a vykazují dostatečně dlouhou živou korunu (alespoň 1/3 délky kmene). To je předpokladem i vyššího potenciálu přirozené obnovy jedle a jejího zachování ve směsi i v další generaci. Doporučení jsou primárně diferencována podle růstové fáze porostů (péče o nárosty nebo kultury, prořezávky a probírky) a zastoupení jedle (převážně stejnorodé jedliny nebo směsi). Zejména v nejmladších fázích je také zohledněn způsob založení nebo obnovy porostu (přirozená, umělá, kombinovaná). Tak jako u jiných dřevin je třeba i v mladých porostech s jedlemi věnovat pozornost jejich včasnému a dostatečnému rozčlenění (nejlépe již při prořezávkách) linkami, které mohou dosahovat šířky 4–5 m.

3.1 Porosty s dominancí jedle (nesmíšené)

3.1.1 Péče o nárosty a kultury

Vznik rozsáhlejších stejnorodých jedlových skupin není žádoucí, pokud však již vznikly, je třeba v nich vyhledat a uvolnit jakoukoliv (i vtroušenou) příměs. Potřeba redukce hustoty se odvíjí od skutečnosti, zda je nárost nebo kultura (vzniklá např. podsadbou) stále pod funkční clonou mateřského nebo podsazovaného porostu. Pokud taková clona funguje a lze předpokládat, že bude funkční i v následujícím decenniu, není redukce (prostřihávkou) naléhavá.

Pokud však již clona dospělého porostu ztrácí svoji funkčnost, nebo je (či bude v příštích 10 letech) zcela odstraněna, je žádoucí prostřihávku provést (redukce při výšce ca 1 m na rozestup ca 0,5 m). Redukce se doporučuje i v lokalitách s nižšími úhrny srážek, kdy může snížit intercepční ztráty.

Žádoucí je nepravidelná intenzita zásahu v rámci porostu, přičemž mohou pomístně silnějším proředěním vzniknout mezery pro zmlazení nebo dosazení příměsí. V odcloněných nárostech a kulturách pak může dojít k náletu rychlerostoucích světlomilných dřevin (bříza, olše, osika, vrba). Pokud jedli přímo neutlačují, není třeba jejich silnější redukce; zmírňují totiž klimatické extrémy volné plochy, a jedle tak lépe odrůstá.

3.1.2 Prořezávky

Pokud je i ve stadiu mlazin zajištěno (alespoň částečné) horní nebo boční clonění, je naléhavost prvních zásahů nižší. Kritériem pro zahájení výchovy v mlazinách je počátek odesychání spodních přeslenů u jedinců rostoucích uvnitř porostní skupiny, protože pro jedli je žádoucí mít v této fázi živou korunu v podstatě po celé výšce stromu (obr. 1). Zásah se zaměří na podporu přirozeně dominujících jedinců odstraněním 1 až 2 konkurentů v porostní úrovni. Pro zachování žádoucího horizontálního zápoje v jedlové mlazině může být zásah proveden komolením ve výšce ca 1,5 m (obr. 2).

Počet uvolňovaných jedinců se odvíjí od aktuální celkové hustoty (tj. i od způsobu vzniku porostu). V mlazinách z přirozené obnovy, nebo z obnovy umělé s vyšší hustotou (ještě nedávno se jedle vysazovala v počtech 5 tis. ks na ha a vyšších), se takto uvolňuje ca 10 jedinců na aru (1 tis. na ha). V porostech řidších (minimální počet pro umělou obnovu dle aktuální legislativy je 3,5 tis. kusů na hektar) se takto uvolňuje 500 až 600 jedinců na ha (tj. v rozestupu ca 4 m).



Obr. 1:

I v uměle založených kotlicích s jedlí je třeba zahájit výchovu včas, tj. dokud živé koruny zaujímají téměř celou výšku stromu.



Obr. 2:

Pokud jsou v jedlovém porostu stále dlouhé zelené koruny, lze první zásah provést komolením, a zachovat tak v mlazině část vertikálního zápoje.

Při zásazích ve stejnorodých jedlinách je žádoucí uvolnit také jakoukoliv i jednotlivě vtroušenou příměs cílových dřevin. Zásahy se opakují tak, aby uvolnění jedinci měli stále dostatek prostoru a nedocházelo u nich ke zkracování korun (obr. 3). Pokud bylo uvolnění dostatečně intenzivní, postačí v ca 5 letých intervalech, tj. dvakrát za decennium, pokud bylo uvolnění mírnější, bude návratná doba kratší.

Při všech zásazích je třeba zohlednit i zdravotní stav porostu, tj. uplatnit také zdravotní výběr. Čím větší je vychovávaná porostní skupina, tím je vhodnější uplatnit nepravidelnou intenzitu zásahu (silněji uprostřed skupiny, mírněji na okrajích). Jedince z nadúrovně (silné předrostlíky), kteří by byli v této fázi předmětem zásahu u listnáčů nebo u borovice, v případě jedle ponecháme nebo i dále podpoříme – pomohou k žádoucí diferenciaci porostu.



Obr. 3:

V téměř stejnorodé jedlové mlazině došlo již k podstatnému zkrácení korun. Nadějně jedince je třeba bez odkladu uvolnit od 1–2 konkurentů.

3.1.3 Probírky

V probírkách jedlových porostů pokračujeme zhruba do poloviny obmýetí (do věku ca 50 let) v uvolňování dominantních jedinců (jejich počet může klesnout v tyčovínách na 300–400 ks/ha, tj. v průměrném rozestupu 5–6 m) odstraněním 1–2 konkurentů tak, aby jejich živá koruna zaujímala ca 1/2 výšky stromu. Tento pozitivní výběr v úrovni většinou zajistí i dostatek prostoru k přežívání jedlové podúrovně. Je však možno zásahy spojit i s pomístným uvolněním perspektivních podúrovňových jedinců s dostatečnou korunou – cílem je udržovat životaschopnou podúroveň po celou dobu obmýetí.

Zásahy opakujeme v 5–10letých intervalech v závislosti na stavu (zkracování) korun dominantních jedinců. V druhé polovině obmýetí se již počítá se zkrácením korun na ca 40 % a při počátku obnovy (u JD porostů může být obnovní doba až 60 let) by měla koruna u dominant tvořit alespoň 1/3 výšky stromu.

Stejně jako v předchozích fázích, je žádoucí při zásazích podpořit jakoukoliv, i vtroušenou příměs dalších dřevin a je zde doporučována i nestejná intenzita probírky v rámci porostu.

V závěrečné fázi výchovy se již její zaměření prolíná s potřebami obnovy. Podpora (uvolňování) teď již **cílových jedinců** pokračuje a je v této fázi soustředěna na 150 až 200 ks/ha, tj. ca polovinu původně (při prvních probírkách) vybraných stromů. Cílem je dosáhnout na těchto stromech cílové tloušťky min. 45 cm na průměrných bonitách a min. 60 cm na bonitách nejlepších.

Popsaný postup probírek vede k postupnému prosvětlování, i když to (díky doporučené péči o životaschopnou podúroveň) nemusí ještě vést k masivnímu nástupu obnovy. Výhodou v této fázi je, pokud se podařilo porosty diferencovat uplatňováním rozdílné intenzity zásahů. Následná obnova, podporovaná prosvětlením s intenzitou až 20 %, pak také nebude probíhat celoplošně.

3.2 Smíšené porosty s jedlí

3.2.1 Péče o nárosty a kultury

Při tvorbě směsí s jedlí bychom měli využívat dřeviny s podobnými ekologickými vlastnostmi nebo dřeviny, které jedle doprovázely v přirozených lesích. Od třetího lesního vegetačního stupně (LVS) jde především o dub, lípu a buk, ve čtvrtém až pátém LVS pak o buk a smrk (podrobnosti viz metodika Novák et al. 2023).

Základním opatřením ve smíšených nárostech a kulturách je kromě běžných činností (ochrana proti buřeni, zvěři, případně dalším škodlivým činitelům) podpora příměsí, a to téměř vždy ve prospěch dřeviny méně zastoupené. Optimální je pracovat s hloučky dřevin (při umělé obnově již vysazením, při přirozené řízení obnovních zásahů), ze kterých v dospělosti zůstane jeden až tři jedinci, a porost tak směřuje k jednotlivému smíšení.

Případná úprava hustoty (zejména v nárostech) se řídí podle hlavní dřeviny a konkrétních stanovištních podmínek. Například lípa může na bohatším a níže položeném stanovišti jedli utlačovat (tj. její částečná redukce je žádoucí již před zapojením mlazin), kdežto na chudší a výše položené lokalitě lípa svou přítomností jedli spíše stimuluje ve výškovém růstu.

Pokud je jedle pouze vtroušená, je její uvolnění již v této fázi nezbytné, zejména v přehoustlých nárostech dalších dřevin. Toto opatření je většinou třeba i při průměrném tlaku zvěře spojit s ochranou (mechanickou nebo chemickou) uvolňovaného jedince.

3.2.2 Prořezávky

I v mlazinách jsou výchovné zásahy zásadním opatřením pro udržení směsi. Dalším efektem je pak i zlepšení parametrů produkce (kvalita a stabilita) a podpora adaptace porostů na měnící se podmínky prostředí. Stejně jako v předchozích fázích je žádoucí i při prořezávkách podpořit ve směsi vždy tu dřevinu, která je méně zastoupena. Cílem výchovy pro jedli ve směsích je zachovat její příměs a také zabránit zkracování korun. Zejména ve stejnověkových mlazinách ve směsi se smrkem nebo bukem je včasné uvolnění zásadní.

Vodítkem pro zahájení prořezávek je podobně jako ve stejnorodých jedlinách počátek odesychání spodních přeslenů u jedlových korun. V této fázi vybereme dle dřevin zastoupených ve směsi ca 10 dominantních jedinců na 1 ar, tj. 1 tis. ks/ha (jedle, smrk, modřín, douglaska, borovice, dub nebo další cenné listnáče) a ty uvol-

níme od 1–2 konkurentů (obr. 4). U modřínu je žádoucí spíše silnější uvolnění, u borovice naopak mírnější. Do příměsi buku nezasahujeme, pokud nekonkuruje uvolňovaným jedincům dalších dřevin nebo pokud se v případě vyššího zastoupení buku ve směsi nejedná o klasické předrostlíky či obrostlíky.

V porostech řidších (nebo při druhém zásahu v porostech původně hustších) se pro popsané uvolnění vybere 500 až 600 jedinců na ha (tj. v rozestupu ca 4 m). Komplikovanější struktura směsi ve srovnání s porosty stejnorodými vyžaduje většinou v mlazinách (do horní výšky 15 m) opakovat zásah po 3–5 letech. Součástí zásahů je také zdravotní výběr. Čím větší je zastoupení jedle ve směsi, tím více je žádoucí uplatnit nepravidelnou intenzitu zásahu při jejím uvolňování (silněji uprostřed skupiny, mírněji na okrajích).

Samostatným případem je řešení výchovy směsi, kdy byla jedle obnovena (přírodně nebo uměle) pod porostem přípravných dřevin. Jedle může pod přípravným porostem břízy, osiky nebo i modřínu a borovice poměrně dlouho zdárně prosperovat bez větších ztrát na přírůstu. Naopak ji nevyhovuje rychlé a celoplošné odebrání přípravného porostu. Diferencované pěstební postupy pro takové porosty lze nalézt v metodice Leugner et al. (2023).



Obr. 4:

Cílem uvolnění jedle ve smíšených mlazinách je zachování co nejdéle živé koruny.

3.2.3 Probírky

Podobně jako ve stejnorodých jedlinách, tak i ve směsích s jedlí pokračujeme při probírkách v pozitivním výběru v úrovni, tj. s uvolňováním dominantních jedinců ve stadiu tyčovin v počtu ca 300 až 400 ks/ha. Rozdíl je v tom, že mezi uvolňované jedince zařazujeme kromě jedle i další produkční dřeviny. V nižších polohách jde především o dub, modřín a borovici, ve vyšších buk, modřín, borovici, smrk a klen. Odebíráme 1–2 konkurenty, přičemž u modřínu a borovice je uvolnění silnější.

Kompletní odstraňování podúroveň je nežádoucím postupem. Často je totiž právě jedle dřevinou tvořící podúroveň pod dubem, modřínem nebo borovicí (obr. 5).



Obr. 5:

Vtroušená jedle může často tvořit podúroveň v listnatých porostech. Při probírkách je žádoucí takové jedince podpořit uvolněním.

V takových porostech pracujeme v podúrovni negativním výběrem – odebíráme chřadnoucí a nekvalitní jedle, a tím dáváme prostor perspektivním podúrovňovým jedlím postoupit do úrovně. Tam pak provádíme u všech dřevin směsi pozitivní výběr s uvolněním od 1–2 konkurentů.

Zásahy opakujeme v 7–10letých intervalech, přičemž vodítkem intenzity je délka korun uvolňovaných jedlí (40 % v druhé polovině obmýtí a 1/3 při počátku obnovy). Stejně jako v mladších fázích platí zásada, že čím je ve směsi více zastoupena jedle, tím vhodnější je provádět probírku nestejnou intenzitou v rámci porostu.

Poslední fáze výchovy soustředěná na podporu (uvolňování) cílových jedinců v počtu 150 až 200 ks/ha se již prolíná s potřebami obnovy. Například pro základní směs smrk-jedle-buk ve vyšších polohách je cílem ca 100 až 150 ks smrku a/nebo jedle a s doplněním ca 40 až 60 ks/ha buku. V takovém porostu je pak velká pravděpodobnost dosažení žádoucí přirozené obnovy všech dřevin (obr. 6) – nejprve jedle, po ca 20 letech smrk a nakonec buk.

3.3 Jedlové porosty s opožděnou výchovou

Odkládání výchovy zejména v nejmladších porostech vede ke zkracování korun, přeštíhlení, případně ztrátě příměsí (obr. 7). Ve stejnorodých jedlových mlazinách s vyšší hustotou pak často zaznamenáváme rozvoj napadení korovnicemi nebo sy-pavkami. Uvolňování dominantních jedinců popisované ve výše uvedených kapitolách nemůže být v porostech s opožděnou výchovou tak intenzivní. Kvůli jejich snížené statické stabilitě a zkrácené koruně se v případě silnějšího zásahu zvyšuje riziko jejich poškození sněhem a větrem.

V mlazinách převážně jedlových tedy uvolňujeme vybrané jedince jen od jednoho konkurenta a musí se zkrátit i návratná doba (do 3 let). Vzhledem ke zkráceným korunám nelze použít při zásahu ani komolení. Opoždění výchovy také většinou způsobí, že přimíšené dřeviny ztratí svou vitalitu. Pokud mají alespoň nějaký potenciál dalšího růstu, při zásahu je uvolníme, a to i v případě, že jsou v podúrovni.

V mlazinách, kde je jedle pouze přimíšená nebo vtroušená je její postavení kvůli opoždění výchovy již většinou velmi ohrožené. Pokud u takových jedinců tvoří koruna ještě alespoň 1/3 výšky, postupně je uvolníme (od jednoho konkurenta s opakováním po 3 letech).

V porostech dospívajících a dospělých, kde nebyla provedena výchova odpovídajícím způsobem, je silnější uvolnění jedle spojeno s rizikem obrůstání kmenovými výstřelky, úpalem kůry, nepravidelnou strukturou dřeva (odlupčivost) a celkovou ztrátou stability. V převážně stejnorodých jedlinách by takový zásah (uvolnění vybraných jedinců od jednoho konkurenta) neměl svou intenzitou přesáhnout 15 %. V porostech silně pěstebně zanedbaných je pak vhodné takový zásah rozložit na dva s návratnou dobou 5 let.



Obr. 6:
Postupná obnova smíšeného porostu s jedlí.

Při probírkách porostů s jedlí přimíšenou nebo vtroušenou je v případě opožděné výchovy také třeba mírnější přístup. Jedle uvolňujeme i pokud jsou ustoupené v podúrovni. Další postup závisí na hlavní dřevině směsi a jejím stavu ve vztahu k opožděným zásahům. Ve všech případech je však nutný mírnější přístup. Silné uvolnění je v pěstebně zanedbaných porostech rizikové.



Obr. 7: Pěstebně zanedbané jedlové mlaziny se vyznačují silným zkrácením korun a přeštíhlením.

3.4 Vyvěttování jedle

Kvalitu kmenů s cílem vypěstovat cenné výřezy jedle je možné zvýšit vyvětčováním. Při horní výšce 5 až 6 m vybereme podle kvality porostu 50 až 150 dominantních (cílových) jedinců na hektar. Výběr a vyvětvení může proběhnout podle podmínek i později, dominantní stromy by ale neměly přesáhnout výčetní tloušťku 20 cm. U těchto provedeme vyvětvení. Je možno odstraňovat i zelené větve, avšak koruna nesmí být zkrácena na méně než polovinu výšky stromu z důvodů zachování přírůstu a předcházení vzniku korní spály. Vyvětvení tedy může být provedeno i ve více etapách, a to až do výšky kmene 6 až 7 m (případně až 10 m).

3.5 Závěr

S narůstajícím zájmem o pěstování jedle bělokoré a její návrat mezi významné hospodářské dřeviny se postupně zvyšuje výměra mladých porostů s jejím zastoupením. Pokud se mladé porosty vyvíjí v zástinu mateřského (případně podsazovaného) porostu, pomůže to jejich žádoucí (zejména výškové) diferenciaci a snížení nároků na jejich výchovu. Většina současných porostů s jedlí (založených uměle pro její návrat na odpovídající stanoviště) však vyžaduje aktivní přístup k výchovným zásahům, které jsou zaměřeny na podporu stability, dostatečně dlouhých korun a zachování směsi. Předkládaná metodika, sestavená na základě poznatků výzkumu a zkušeností praxe, přináší doporučení k výchově porostů s jedlí diferencovaně podle růstových fází a stupně smíšení.

4 SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Zvýšení zastoupení jedle bělokoré je prioritou lesohospodářských, ale i ostatních environmentálně orientovaných společenských cílů. Jak se v minulosti a z různých důvodů postupně snižovalo zastoupení jedle v našich lesích, docházelo i ke ztrátě historických zkušeností, jak tyto porosty vychovávat. Z komplexních starších zdrojů poznatků je k dispozici monografie Korpela a Vinše (1965). V dalším období, a to i z důvodu snižování zastoupení JD v porostech, je zřejmá absence metodicky zaměřených publikací. Jedním z faktorů může být i přetrvávající problém v regionech s nadměrnými stavy spárkaté zvěře, které znemožňují dopěstovat jedli do fáze prvních výchovných zásahů.

Předkládaná metodika je zaměřena na postupy výchovy, které podporují zachování směsi s jedlí bělokorou, což je v souladu s nutností v lesním hospodářství zohlednit také aspekty probíhající klimatické změny a rozmanitost cílů vlastníka a společnosti.

5 POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika je využitelná při plánování a realizaci výchovných zásahů v porostech s jedlí bělokorou diferencovaně podle jejich stavu, způsobu založení a podílu příměsi. Metodika je tedy určena pro lesní hospodáře, projekční kanceláře, vlastníky a správce lesů, organizace státní správy lesů a ochrany přírody, lesnické školy, univerzity a lesnický výzkum.

6 EKONOMICKÉ ASPEKTY

Předpokládané přínosy jsou založeny na předpokladu, že díky uplatňování této metodiky dojde ke zlepšení stavu zejména mladých porostů se zastoupením jedle, což povede i k zajištění plnění jejich produkčních a mimoprodukčních funkcí. Díky trendu vyššího používání jedle při obnově v posledních deceniích narostlo její zastoupení v nejmladších věkových stupních. Dle datového skladu LHP a LHO v ÚHÚL přesahovala rozloha porostů s jedlí v roce 2021 v prvním a druhém věkovém stupni 11 tis. ha redukované plochy, což je téměř 37 % rozlohy všech věkových stupňů pro jedlové porosty. Pokud budou porosty s jedlí doporučenými postupy odpovídajícím způsobem vychovávány, sníží se riziko jejich rozpadu. Pokud bychom pak na uvedené výměře modelově uvažovali uplatnění alespoň 5 m³/ha v mýtní místo v nahodilé těžbě, může to přinést (při předpokládaném lepším zpeněžení dříví z úmyslné vs. nahodilé těžbě o ca 500 Kč/m³) zvýšení tržeb až o ca 27,5 mil. Kč. Vzhledem k délce obmýti lze však naplnění tohoto ukazatele očekávat až za desítky let. Dalším přínosem nových postupů, zaměřených na výchovu porostů s důrazem na podporu směsí, je snížení rizika, že rozvrácením porostů dojde k omezení plnění ostatních funkcí lesa. Bez vážně míněné úpravy stavů spárkaté zvěře nicméně hrozí plýtvání prostředky vynakládanými na obnovu a výchovu porostů s jedlí bělokorou.

7 DEDIKACE VÝZKUMNÉMU PROJEKTU

Metodika vznikla v rámci řešení projektu NAZV QK1910292 „Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR“.

8 LITERATURA

8.1 Seznam použité související literatury

- Ančák J. 1965. Pokyny na obhospodarovanie jedľových a s jedľou zmiešaných porastov. Praha, Správa lesního hospodářství MZLH: 28 s.
- Čater M. 2015. Thinning effect on soil respiration in silver fir, beech and spruce predominating adult forest stands. In: Proceedings of Central European silviculture. Křtiny 2.9.–4.9.2015. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 154–163.
- Čater M., Pokorný R. 2016. Beech and silver fir response varies between managed and old growth forests. In: Funkce lesa v měnících se podmínkách prostředí. Proceedings of Central European Silviculture, Dobruška, 30.–31.8.2016. Strnady, VÚLHM – VS Opočno: 123–130.
- Dănescu A. et al. 2018. Stability of tree increment in relation to episodic drought in uneven-structured, mixed stands in southwestern Germany. Forest Ecology and Management, 415–416: 148–159.
- Korpeľ Š., Vinš B. 1965. Pestovanie jedle. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry: 340 s.
- Krejzlík J. 1958. Pro záchranu jedlin v oblasti střeđočeských chlumů na Křivoklátsku. Lesnická práce, 37, 3: 117–123.
- Krejzlík J. 1972. K obnově jedle a její výchově na hlubokou korunu v oblasti střeđočeských chlumů. Lesnická práce, 51, 8: 356–363.
- Leugner, J., Souček, J., Špulák, O., Martiník, A. 2023. Obnova kalamitních holin přes přípravný les. Certifikovaná metodika CM 16/2023 – v tisku
- Novák, J., Dušek, D., Špulák, O., Bartoš, J., Souček, J., Černý, J., Kacálek, D., Leugner, J. 2023. Tvorba porostních směsí s jedlí bělokorou. Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 38 s. Lesnický průvodce 10/2023.
- Zakopal V. 1970. Pěstování jedle s ohledem na její chřadnutí a ústup. Lesnická práce, 49, 9: 402–411.

8.2 Seznam publikací, které předcházely metodice

- DUŠEK, D. – KACÁLEK, D. – NOVÁK, J. – SLODIČÁK, M. 2020: **Obsah živin ve dvou nejmladších ročnících jehlic smrku ztepilého a jedle bělokoré původem z přirozené obnovy.** [Foliar nutrients in current and one-year-old needles of naturally-regenerated Norway spruce and silver fir saplings]. Zprávy lesnického výzkumu, 65, 2020, č. 3, s. 146–152.
- DUŠEK, D. – NOVÁK, J. – KACÁLEK, D. 2021: **Individuální reakce jedle tloušťkovým přírůstem na uvolnění v prvním roce zásahu.** [Individual diameter increment reaction of fir one year after thinning]. In: Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě. Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM 2021, s. 119–124. Proceedings of Central European silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4
- DUŠEK, D. – NOVÁK, J. 2023: **Podpora tloušťkového přírůstu výchovou v uměle založených mladých porostech jedle bělokoré.** [Support of diameter increment by thinning in artificially regenerated young stands of silver fir]. In: Pestovanie lesa v Strednej Európe. Zborník vedeckých prác na tému pestovanie lesa v Strednej Európe. [Zvolen, 5.– 6. 9. 2023]. Zvolen, Technická univerzita vo Zvolene 2023, s. 25–31. [Proceedings of Central European silviculture]. Volume 12. – ISBN 978-80-228-3380-6
- DUŠEK, D. - NOVÁK, J. 2024: **Vliv prvního výchovného zásahu na jedlové mlaziny.** [Effect of first thinning on fir thickets]. Zprávy lesnického výzkumu, 69, v tisku.
- JABLONICKÁ, P. – ČERNÝ, J. 2022: **Citlivosti letokruhových řad jedle bělokoré (*Abies alba* Mill.) vůči změně klimatických faktorů na území ŠLP Křtiny.** [Silver fir (*Abies alba* Mill.) tree ring series sensitivity against climatic factor's changes at UFE Křtiny]. In: Pestovanie lesa v strednej Európe. Zborník vedeckých prác na tému. Ed. M. Belko, I. Štefančík, V. Mačejovský. Zvolen, Národné lesnícke centrum 2022, s. 82–89. Proceedings of Central European silviculture. [Vol. 11] – ISBN 978-80-8093-338-8
- KACÁLEK, D. 2021: **Obraz proměny lesa aneb proč převažují smrky a máme málo jedlí.** In: Panorama. Z přírody, historie a současnosti Orlických hor a podhůří. Sv. 29. Hlinné, Eva Kučerová, Vydavatelství SEN 2021, s. 45–52. – ISBN 978-80-86483-86-3

- KACÁLEK, D. – BARTOŠ, J. – ŠPULÁK, O. 2023: **Positive effect of fir-rowan intimate mixture on new forest floor and topsoil following afforestation.** Journal of Forest Science, 69, 2023, č. 2, s. 80–92. DOI: 10.17221/180/2022-JFS
- NOVÁK, J. – DUŠEK, D. – SMOLÍKOVÁ, R. 2022: **Problematika výchovy porostů jedle bělokoré.** In: Pěstování jedle bělokoré v podmínkách klimatické změny. Sborník příspěvků. 18. 10. 2022, Stará Ves u Rýmařova. Praha, Česká lesnická společnost 2022, s. 18–22. – ISBN 978-80-02-02991-5
- NOVÁK, J. – DUŠEK, D. 2021: **Výchova porostů jedle bělokoré – review.** [Thinning of silver fir stands – review]. Zprávy lesnického výzkumu, 66, 2021, č. 3, s. 176–187.
- NOVÁK, J. – KACÁLEK, D. 2023: **Support of silver fir (*Abies alba* Mill.) in managed forests.** [Editorial]. Journal of Forest Science, 69, 2023, č. 2, s. 41–42.
- POLÁCH, R. – ŠPULÁK, O. 2022: **Prosperita jedle v podsadbách pod přípravnými porosty listnatých dřevin o různém zakmenění a věku.** [Prosperity of silver fir planted under preparatory stands of pioneer broadleaves of different stocking and age]. Zprávy lesnického výzkumu, 67, 2022, č. 4, s. 269–277.

9 SUMMARY

FOREST TENDING OF STANDS WITH SILVER FIR

The forest tending of silver fir (*Abies alba*) stands is essential to maintain its share in forest ecosystems. The disappearance of silver fir from Czech forests indicates the need to apply appropriate management methods, including planting silver fir below the canopy of substitute tree species in calamity clearings. Effective management of young silver fir plantations includes the management of competitive relationships affecting tree growth and environmental conditions. Special attention should be paid to artificially regenerated stands and selection forests, where active forest tending of silver fir is necessary for proper growth differentiation. The presented certified methodology for silver fir silviculture is based on current knowledge and historical experience, taking into account the specific ecological demands of silver fir.

The certified methodology aims to provide foresters with a proposal for forest management, especially for young stands of silver fir, differentiated for stands with natural and artificial regeneration and with different levels of admixture.

In general, the main objective of silver fir tending is to ensure that silver fir forms a significant admixture in the mature age of stand with a sufficiently deep live crown, thus contributing to a higher potential for natural regeneration and preservation in the mixture for future generations. Effective tending management of silver fir involves differentiated practices according to the stage of stand development and the method of their establishment, with an emphasis on proper stand division in the young growth stages.

It is important to effectively manage stand density and structure within the care of stands dominated by silver fir. The formation of more extensive homogenous groups of silver fir is undesirable, but if they already exist, it is necessary to identify and release any (even sporadic) admixture within them. The need for density reduction depends on whether the advance growth or young plantation (e.g. established by underplanting) is still below the functional canopy cover of the parent or underplanted stand. Pre-commercial thinning in young stands focuses on supporting naturally dominant individuals and maintaining horizontal canopy closure, with the frequency of intervention depending on stand density. During commercial thinning, dominant individuals are released using a positive selection approach to ensure that their crowns share at least half of the tree height; whereas

the focus shifts to supporting target individuals to achieve their optimum stem diameter in the later stages of tending management. The overall approach to silver fir management also includes health selection and the use of irregular thinning intensities to promote diversity in stand structure.

In mixed stands with silver fir, it is crucial to use tree species with similar ecological characteristics or those that occur naturally with silver fir, such as oak and linden (from the 3rd forest vegetation zone), or beech and spruce (in the 4th and 5th forest vegetation zones; see Novák et al. 2023 for more details). The management of these young stands includes the promotion of less-represented tree species, the use of tree clusters and the adjustment of stand density according to specific site conditions. Pre-commercial thinning is a key to maintenance of the mixture and improving production parameters, supporting less-represented tree species and preventing crown shortening in silver fir. Commercial thinning in mixed stands focuses on the positive selection of dominant individuals and supporting tree species diversity in the stand. The process is accompanied by regular interventions to maintain a viable understorey and ensure the natural regeneration of all tree species in the stand.

In silver fir stands with delayed forest tending we face problems, such as crown shortening, stem over-slenderness, and loss of admixture, leading to an increased risk of tree damage. These stands should be thinned less intensively, with only one competitor being removed and with a shorter interval between treatments. It is also important to consider the health status of the stand and adjust the intensity of thinning treatments depending on whether the silver fir is dominant or only admixed in the stand.

Pruning of silver fir trees can improve the stem quality and produce valuable assortments by selecting between 50 and 150 dominant specimens per hectare with a maximum stem diameter at the breast height of 20 cm. During pruning, it is possible to remove green branches, but it is important not to reduce the crown length below half of the tree height to maintain growth and prevent bark scorching. This process can be carried out in several stages up to a tree height of 6 to 7 metres.

With the growing interest in the use of silver fir, there has been an increase in the area of young stands with this tree species, which require special care, especially in cases where juvenile trees are not shaded by a parent stand. Most of these artificially planted stands require active silvicultural intervention, focusing on supporting stability, maintaining sufficiently long green crowns and the mixture. The presented methodology provides recommendations for the silvicultural management of these stands, taking into account their growth stage and the degree of mixing.



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

www.vulhm.cz

LESNICKÝ PRŮVODCE 12/2023