

VYUŽITÍ PŘÍPRAVNÝCH DŘEVIN VE SMĚSÍCH A ZÁSADY PRO PRVNÍ VÝCHOVNÉ ZÁSAHY V TĚCHTO POROSTECH



Ing. DAVID DUŠEK, Ph.D.
a kol.

Využití přípravných dřevin ve směsích a zásady pro první výchovné zásahy v těchto porostech

Certifikovaná metodika

Ing. David Dušek, Ph.D.

Ing. Jan Leugner, Ph.D.

Ing. Jiří Souček, Ph.D.

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

Ing. Dušan Kacálek, Ph.D.

Lesnický průvodce 11/2022

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 978-80-7417-251-9

ISSN 0862-7657

THE USE OF PIONEER WOODY SPECIES IN MIXTURES AND THE FIRST-THINNING PRESCRIPTIONS FOR THE STANDS

Abstract

The pioneer species are suitable substitutes for declining commercial conifers when large clear-cuts are left on site following salvage logging. This guide provides an overview of silver birch, European aspen, rowan and black alder renewal potentials for natural regeneration (both seeding and sprouting) and/or combination of natural and planting approaches. Also first-thinning focused on establishment and maintenance of new stands providing functions such as site preparation, nursing of accompanied species, nutrient return, production of merchantable wood etc. are prescribed. The spontaneous spreading of the pioneers saves renewal costs. Besides, the fast-growing trees would provide an interesting economic return already from the young stands.

Key words: clearcutting; substitute stands; birch; aspen; rowan; alder; silviculture

Adresa a podíl autorů:

David Dušek	25 %
Jan Leugner	25 %
Jiří Souček	25 %
Jiří Novák	15 %
Dušan Kacálek	10 %

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550
517 73 Opočno
dusek@vulhmop.cz

Obsah:

ÚVOD	7
CÍL METODIKY	8
METODIKA	9
Potenciál přirozené obnovy přípravných dřevin	9
Kombinovaná obnova s využitím přípravných dřevin	11
Teoretická východiska porostní výchovy	12
Bříza bělokorá – <i>Betula pendula</i>	13
Jeřáb ptačí – <i>Sorbus aucuparia</i>	15
Olše lepkavá – <i>Alnus glutinosa</i>	17
Topol osika – <i>Populus tremula</i>	19
ZÁVĚR	21
SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ	22
POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY	22
EKONOMICKÉ ASPEKTY	23
DEDIKACE	24
LITERATURA	24
Seznam použité související literatury	24
Seznam publikací, které předcházely metodice	28
SUMMARY	29
OBRAZOVÁ PŘÍLOHA	31

ÚVOD

Globální klimatická změna a s ní související velkoplošný rozpad smrkových a borových porostů na našem území v posledních dvou desetiletích znovu vyvolal debatu o změně dřevinné skladby našich lesů směrem ke druhově pestřejším porostům. Od vhodně zvolených směsí lesních dřevin se obecně očekává vyšší produkce, zmírňování nepříznivého působení sucha a celkově vyšší odolnost takových porostů vůči probíhajícím nepříznivým projevům klimatických změn ((Pretzsch et al. 2014, 2015; Schwarz et al. 2019). Mezidruhové interakce ve smíšených porostech mají za následek změny ve fyziologii a morfologii jednotlivých dřevin a vedou ke změnám v zásobení a využívání živin, což následně ovlivňuje produkci lesních porostů. Lesopěstební výzkum se proto nově stále více zaměřuje na otázku tvorby porostních směsí z perspektivních lesních dřevin a formulování zásad výchovných opatření v nejmladších porostech s ohledem na jejich budoucí odolnost a stabilitu.

Spolu se vznikem rozsáhlých kalamitních holin se do popředí zájmu dostala také problematika širšího využívání přípravných dřevin a rehabilitace některých dříve nežádoucích dřevin s pionýrskou strategií růstu, často v minulosti označované za tzv. „dřeviny plevelné“. Typicky jde o využití břízy bělokoré na široké škále stanovišť, topolu osiky v nižších polohách, jeřábu ptačího ve vyšších polohách a olše lepkavé na hydricky příznivých stanovištích. Tyto dřeviny mohou vedle role přípravných dřevin při dvoufázové obnově lesa sehrát i pozitivní roli přimíšených dřevin v druhově pestrých porostních směsích. Kromě meliorační a zpevňující funkce, zvýšení biodiverzity, zvýšení úživnosti stanoviště pro zvěř a ochrany cílových dřevin před nepříznivými účinky prostředí kalamitních holin mohou tyto dřeviny v některých případech plnit i významnou funkci dřevoprodukční a v některých vzácnějších případech být i zdrojem cenných a komerčně zajímavých sortimentů. Při formulaci lesopěstebních opatření musí být respektována budoucí produkční funkce lesních porostů a navržená opatření je žádoucí směřovat k zachování ekonomické rentability lesního hospodářství.

CÍL METODIKY

Cílem metodiky je podat uživateli ucelený přehled o možnostech využití čtyř druhů perspektivních přípravných dřevin – břízy bělokoré, topolu osiky, jeřábu ptačího a olše lepkavé – zejména při obnově současných kalamitních holin. Metodika se zabývá potenciálem přirozené obnovy těchto dřevin a obnovními postupy při obnově kombinované. Jsou popsány zásady prvních výchovných zásahů v mlazinách s důrazem na tvorbu druhově pestrých směsí.

METODIKA

Potenciál přirozené obnovy přípravných dřevin

Plodivost přípravných dřevin začíná již v mladém věku (často i pod 10 let věku), stromy v zápoji plodí zpravidla později než jednotlivě rostoucí jedinci. Dřeviny většinou plodí každoročně, v literatuře je zmiňováno meziroční kolísání plodivosti i výskyt semenných let každé 2–3 roky. Kvetení nastává záhy na jaře před nebo současně s rozvíjením listů, výjimkou jsou jeřáby kvetoucí při plném olistění v květnu a červnu. Dozrávání a opad semen nastává v roce kvetení (léto a podzim), semena olše vypadávají zpravidla až v zimním období. Počty semen závisí na dimenzích koruny mateřského stromu a jeho sociálním postavení, kolísají v rozpětí stovek tisíců až desítek milionů. Riziko predace semen je v našich podmínkách zpravidla nízké, u jeřábu je predace plodů nutná z hlediska způsobu šíření semen (zoochorie). Semena bříz, olší a topolů jsou rozšiřována vzduchem (anemochorie); vzdálenost šíření závisí na velikosti létajícího aparátu, konkrétních topografických podmínkách a proudění větru. Při bezvětří jsou semena distribuována na všechny strany, charakteristiky proudění vzduchu výrazně ovlivňují směr a vzdálenost distribuce semen. U bříz je nejčastěji udávána vzdálenost šíření semen do 100 m od mateřského stromu, při šíření na delší vzdálenost není zpravidla zaručeno dostatečné množství semen pro vznik zapojeného porostu. Semena topolů (vrb) jsou unášena větrem na vzdálenost přesahující i stovky metrů, vítr sekundárně rozšiřuje semena i po půdním povrchu a vodní hladině. Také u olší jsou semena rozšiřována větrem a prouděním vody. Plošně omezený létající aparát nezaručuje šíření semen olše na velkou vzdálenost vzduchem, ale zajišťuje potenciál dlouhodobého přežívání a šíření po vodní hladině. Semena jeřábu jsou rozšiřována působením živočichů (ptáci a savci), šíření závisí na velikosti zvířat, jejich pohybové aktivitě i potenciálu predace semen. Prostorová distribuce semen je zpravidla skupinová nebo podél letových drah ptáků, vzdálenost v případě ptáků a menších savců zpravidla nepřesahuje 40 m.

Semena topolů po opadu na vhodný substrát okamžitě začínají klíčit a růst, semena ostatních dřevin zpravidla přezimují a klíčí až v následném roce. Jeřáby mají v plodech i semenech látky inhibující klíčení, teprve po jejich odstranění mohou semena klíčit. Vhodný substrát pro klíčení a následné odrůstání je nejčastěji holá minerální půda nebo půda s narušenou vrstvou humusu s odpovídající vlhkostí. Řídká pokryvnost vegetace nemusí být překážkou. Jeřáby (částečně i olše) mohou zdárně klíčit a odrůstat i na surovém humusu. Klíčení semen a odrůstání semenáčků závisí na konkrétních mikroklimatických podmínkách, s ohledem na nízkou hmotnost semena nemají zásobní látky pro překonání nepříznivých období v prvních fázích

vývoje. Dosažená výška v prvním roku věku zpravidla nezaručuje jejich přežívání a odrůstání na souvisle zabuřených plochách (výjimkou může být osika). Potenciál přežívání semen v půdní semenné bance je nízký (osika, olše) až střední (břízy, jeřáby). Semena bříz jsou schopna přežít v půdě po dobu více let při zachování klíčivosti, pro iniciaci klíčení však vyžadují obnažení semen.

Tab. 1: Parametry potenciálu přirozené obnovy přípravných dřevin

	Břízy	Jeřáby	Topoly	Olše
Frekvence plodivosti (roky)	1–2	1–2	1–2	2–4
Plodivost (min. věk na volnosti/ v zápoji)	5/20	5/15	10/20	3/10
Počet semen na vzrostlý strom	jednotky mil.	stovky tisíc	stovky mil.	stovky tisíc
Šíření semen	anemochorie	zoochorie	anemochorie, (hydrochorie)	anemochorie, hydrochorie
Vzdálenost šíření semen (m)	100	40	100+ (1000)	30–60
Termín opadu	8–10	8–10	6	1–3
Riziko predace semen	nízké	střední	nízké	střední
Potenciál semenné banky	omezený 1–2 (5) let	omezený 1–2 (5) let	minimální	omezený 1–2 roky
Vhodný substrát pro klíčení	minerál	humus	minerál	minerál, humus
Klíčivost (%)	30	80	90	10–90
Výška v 1. roce (cm)	5–10	5–7	30–50 (200)	15
Výmladnost kořenová	nízká	střední	vysoká	nízká až střední (OLŠ)
Výmladnost pařezová	vysoká	vysoká	střední	vysoká

Přípravné dřeviny mají značný potenciál vegetativní obnovy výmladky. Výmladky mají v prvních fázích vývoje rychlejší růst díky napojení na původní kořenovou soustavu, to se může negativně projevit na zdravotním stavu a šíření houbových chorob. Topol osika se může dlouhodobě obnovovat z mělce uložených kořenů až do vzdálenosti 30 m od pařezu, mechanické narušení kořenů zvyšuje výmladnost. Potenciál pařezové výmladnosti záhy opadává. Olše mají vysokou výmladnost pařezovou, kořenová výmladnost rychle ochabuje. Také jeřáb ptačí má vysokou pa-

řezovou i kořenovou výmladnost. Pařezová výmladnost bříz se s rostoucím věkem snižuje, intenzita odrůstání výmladků závisí na termínu a způsobu těžby.

Kombinovaná obnova s využitím přípravných dřevin

Pro vznik porostních směsí přípravných a cílových dřevin je nejčastějším způsobem obnovy kombinovaný postup. Kombinovaná obnova využívá umělou a přirozenou obnovu lesa na stejném místě. V minulosti byl využíván tento postup především tak, že do nedostatečné (prostorově diferencované) obnovy byly umělou obnovou doplňovány další dřeviny cílové druhové skladby, případně meliorační a zpevňující dřeviny. Tento postup je nadále vhodný. Při současném rozsahu holin, které se vyskytují v mnoha oblastech je jednou z možností využití také kombinované obnovy v „novém“ pojetí, kdy je nejdříve provedena umělá obnova přípravnými dřevinami, které relativně dobře odrůstají v prostředí velkých otevřených ploch a následně využít potenciál přirozené obnovy do takto založených porostů.

Kombinovanou obnovu lze výhodně realizovat na středně bohatých a vodou ovlivněných stanovištích (především na ekologických řadách S, O), které jsou v příznivých terénních podmínkách a kde lze očekávat výskyt přirozeného zmlazení takových druhů, které bude vhodné zakomponovat do druhové skladby nově vznikajících. Postup kombinované obnovy je určen především pro obnovu rozsáhlých holin s velikostí nad 5 ha, kde je vhodné na ploše kombinovat více způsobů obnovy (umělá obnova cílových dřevin, využití přirozené obnovy, kombinovaná obnova apod.). Pro zakládání nových porostů lze v první fázi využít snížené hektarové počty. Na základě výsledků výzkumu jsou doporučeny „snížené počty“ pro výsadbu uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2: Doporučení pro dvoufázovou kombinovanou obnovu s výsadbou dřevin ve sníženém počtu

Dřevina sazená na začátku 1. fáze	Min. počet jedinců po výsadbě na začátku 1. fáze
OL	2000–2500 ks/ha
MD	1200 ks/ha
BR	2000–2500 ks/ha
OS	2000–2500 ks/ha

Díky sníženému hektarovému počtu tak lze zahájit obnovu na výrazně větší ploše holin v relativně krátkém čase. Následný postup obnovy tak můžeme bez výraznějších rizik posunout o 5–10 let. V tomto časovém úseku může (na základě výzkumu i praktických zkušeností) dojít k doplnění založené kostry porostu přirozenou obnovou, především dřevin s pionýrskou strategií růstu.

Třetím krokem obnovy holin může, ale nemusí být doplnění dalších dřevin pod clonu vzniklého porost. V této fázi může být výhodné doplnit do porostních směsí dřeviny, které špatně odrůstají v nepříznivých ekologických podmínkách velkých kalamitních holin (jedná se především o buk a jedli).

Teoretická východiska porostní výchovy

Vhodně zvolená porostní výchova mladých porostů patří k opatřením, kterým lze do značné míry ovlivnit budoucí stabilitu, zdravotní stav a odolnost lesních porostů (Spittlehouse, Stewart 2003) a žádoucím směrem podpořit jejich druhové složení. Problematika výchovy porostních směsí je mnohem komplikovanější a vyžaduje vyšší lesnickou odbornost a zkušenost než výchova porostů stejnorodých. Současné modely porostní výchovy byly koncipovány pro nesmíšené porosty našich hlavních hospodářských dřevin na základě vyhodnocení dlouhodobých experimentálních ploch. Experimentální poznatky z výchovy porostních směsí jsou mnohem méně četné. Při výchově smíšených porostů založených ve skupinovitém smíšení lze doporučit sledovat zásady výchovy formulované pro nesmíšené porosty jednotlivých dřevin.

Při výchově smíšených porostů je nutné, obdobně jako u porostů stejnorodých, respektovat biologické vlastnosti jednotlivých dřevin a stanovištní poměry. Vzhledem ke značné variabilitě porostní struktury porostů vzniklých v kalamitních oblastech (Martiník, Adamec 2016) mohou být pěstební doporučení formulována pouze jako orientační a je vždy třeba individuálně přihlídnout k aktuálnímu stavu porostu. Vzhledem k nepřeborné variabilitě porostů vzniklých (nejen) na kalamitních holinách z přirozené obnovy, budou výchovné zásahy silně závislé na druhovém složení, hustotě a rovnoměrnosti obnovy, kvalitě dřevin ve směsi a na hospodářském cíli vlastníka či správce lesního majetku. Současné poznatky jednoznačně ukazují, že včasné zahájení porostní výchovy již ve stadiu nárostů či mlazin je klíčovým předpokladem pro zachování stability a zvýšení druhové diverzity následných porostů. Zanedbání výchovy může mít i ve smíšených porostech nepříznivé následky (přeštíhlení, zkrácení korun apod.), které nelze výchovou v pozdějším věku uspokojivě korigovat.

Bříza bělokorá – *Betula pendula*

Bříza je světlomilná dřevina, která je na našem území rozšířena od nížin až do hor. Je typickou pionýrskou dřevinou s velmi dobrou schopností osidlovat holé plochy náletem semen. Je poměrně nenáročná na půdu, ale dává přednost půdám kyse-lým. Roste na stanovištích s nedostatkem, stejně tak jako přebytkem půdní vlhkosti (Úradníček et al. 2007). Je schopna osidlovat i obtížně zalesnitelné lokality hald, výsypek, rychle se šíří na opuštěných zemědělských půdách. Plodnost břízy v zapojených porostech začíná ve věku 20–30 let, u solitérních jedinců již ve věku 10–15 let (Svoboda 1957).

V současnosti je bříza také považována za dřevinu s nezanedbatelnou meliorační a zpevňující funkcí na celé řadě lesních stanovišť. Je optimální meliorační dřevinou na stanovištích CHS 13, 21, 27 a 57, ale v menší míře i na CHS 43 a 45 (Slodičák et al. 2017). V porovnání s ostatními listnáči produkuje méně opadu, vlivem na půdní pH má podobný dopad jako buk, dub nebo jasan.

Bříza je dnes pravděpodobně nejperspektivnější přípravnou dřevinou při obnově rozsáhlých kalamitních holin pro svůj velmi rychlý růst v mládí, schopnost se šířit semeny na relativně velkou vzdálenost a rozsáhlým ekologickým areálem. V posledních třech dekádách nacházela bříza své uplatnění při obnově lesa na opuštěných zemědělských půdách. V minulosti byla využívána při tvorbě porostů náhradních dřevin (Balcar et al. 2007) po imisních kalamitách v horských oblastech. Pro drobné vlastníky lesů je bříza zvláště perspektivní dřevinou z důvodu nižších nákladů na založení porostů při využití její dobré přirozené obnovy na otevřených plochách. Nezanedbatelný je i její dřevoprodukční potenciál (Johansson 2007; Špulák et al. 2010; Martiník et al. 2018a).

Odpovídající porostní výchova již od fáze mlazin je nezbytným předpokladem pro udržení vitality a dobrého zdravotního stavu březových porostů, případně pro dosažení určitého podílu dobře zpeněžitelných sortimentů dříví. Z domácích i zahradních zdrojů vychází doporučení udržovat délky korun vybraných nadějných jedinců nad hodnoty 50 % výšky stromu. Zkrácení korun pod hodnotu 40 % celkové výšky bývá považováno za kritické z hlediska udržení vitality a dobrého zdravotního stavu břízy. Uvolnění určitého počtu vybraných kvalitních nadějných stromů od jejich konkurentů má za následek zvýšený tloušťkový přírůst.

Výchovu břízy je vhodné zahájit na živinami dobře zásobených stanovištích nižších a středních poloh nejlépe při horní porostní výšce (výška 100 nejvyšších stromů na hektar) 5 m a na stanovištích chudších a obecně ve vyšších polohách nejpozději při horní výšce 8 m. Opožděné zásahy či jejich úplná absence v zapojených porostech vedou k nevratnému zkracování korun stromů pod žádoucí hodnoty a ke zhoršová-

ní jejich štíhlostního kvocientu, který nelze zásahy v pozdějším věku již relevantně ovlivnit. Na nebezpečí opožděné výchovy břízy upozorňuje například Hynynen et al. (2010). Doporučení ze skandinávských zemí zahájit výchovu při horní porostní výšce 8–12 m (Cameron et al. 1995) se v našich podmínkách jeví jako opožděné (Dušek et al. 2022).

Hektarový počet vybraných nadějných stromů určených k uvolnění od konkurentů při prvním výchovném zásahu v nesmíšených březových porostech by se měl pohybovat od 1 100 do 1 500 jedinců v závislosti na stanovišti (méně na bohatých stanovištích s rychlým růstem) i kvalitě porostů (v nekvalitních porostech nemusí být dostatečný počet stromů vhodných k uvolnění). Pro zamezení nežádoucímu zkracování korun vybraných stromů však podle dosavadních zkušeností nedostačuje jejich uvolnění od konkurentů v porostní úrovni, ale je třeba odstranit i vrůstající podúroveň břízy, která způsobuje pokračující „čištění“ korun nadějných stromů. Z dosavadních výsledků experimentů s břízou vyplývá, že odstranění vrůstajícího podrostu břízy má na zamezení zkracování korun nadějných jedinců mnohem větší vliv než zvolený hektarový počet (spon) těchto stromů. Z hlediska potlačování pařezové výmladnosti břízy je nejlépe provádět výchovný zásah ve vegetačním období (Souček 2017). K vyvětvování vybraných jedinců břízy do výšky 5–8 m je možné přistoupit pouze při očekávání produkce vysoce kvalitních a dobře zpeněžitelných sortimentů. Vyvětvování by mělo probíhat v druhé polovině jara (Martiník 2019).

Počet ponechaných bříz při výchově v druhově pestrých směsích bude silně závislý na zastoupení kvalitních jedinců v porostu, druhovém složení a kvalitě dalších dřevin ve směsi a na hospodářském cíli vlastníka či správce lesního majetku. Méně kvalitní jedinci břízy by měli být šetřeni v porostních mezerách, kde se nevyskytují vhodnější dřeviny. Naopak musí být důsledně odstraňováni z blízkosti preferovaných dřevin z důvodu jejich ošlehávání břízou. Pařezové výmladnosti břízy může být využito tam, kde byla bříza při první prořezávce zcela odstraněna a znovu vyráží z výmladků v prostorách porostních mezer. Zde lze doporučit ponechat jeden nejprůběžnější výmladek na pařezu a ostatní odstranit.

Jeřáb ptačí – *Sorbus aucuparia*

Jeřáb se v našich lesích přirozeně vyskytuje od nížin až do klečového pásma horských oblastí. Je poměrně nenáročný na půdní poměry s preferencí kyselých půd. Vyznačuje se širokou tolerancí k půdní vlhkosti, kdy roste na vysychavých půdách stejně jako na půdách s nadbytkem půdní vlhkosti (Úradníček et al. 2010). V mládí snáší silnější zástín, i zastínění buření na holinách dobře toleruje, později jeho nároky na světlo rostou a je vysloveně světломilný. Škody sněhem a větrem byly na jeřábu pozorovány jen zřídka, častější jsou škody z jinovatky a námrazy. Je také odolný vůči mrazu a má nízké požadavky na roční sumu teplot (Andrš 2000). Je ale značně atraktivní pro zvěř (Caduff et al. 2022), a proto lépe odrůstá v oplocení. Znamé jsou také škody myšovitými hlodavci.

Jeřáb lze využít jako přípravnou dřevinu pro přípravu stanovišť kalamitních holin pro cílové dřeviny. V horských polohách, které již nevyhovují bříze a osice, je považován za vhodnou přípravnou dřevinu pro smrk také díky své odolnosti ke sněhu i lavinám (Svoboda 1957). Vhodný je také jako výplňová dřevina v mezerách přirozené obnovy a při nezdaru u obnovy umělé. Těžiště jeho použití lze spatřovat ve vyšších nadmořských výškách, kde může tvořit 20–40 % podílu ve směsích. Příměs jeřábu v porostních směsích může pozitivně ovlivňovat půdu svým na živiny poměrně bohatým opadem (Podrázský, Ulbrichová 2001; Carnol, Bazgir 2013; Kacálek et al. 2013; Kopáček et al. 2015). Tento efekt může být zvláště významný na živinově relativně chudých stanovištích (Carnol, Bazgir 2013; Kopáček et al. 2015). Mírně příznivější půdní podmínky pod porosty jeřábu byly konstatovány i v bývalých imisních oblastech našich hor (Moravčík, Podrázský 1992; Kacálek et al. 2013), kde byl jeřáb používán i při zakládání porostů náhradních dřevin (Balcar et al. 2007). Je vhodnou meliorační dřevinou ve směsích s jehličnatými dřevinami, kdy např. ve směsi s jedlí byl konstatován pozitivní vliv příměsi jeřábu na půdní aciditu a vlastnosti sorpčního komplexu (Bartoš et al. 2023). Z pohledu myslivosti přispívá jeřáb pozitivně ke zvýšení úživnosti honiteb a je také významnou složkou potravy ptáků.

Koruna jeřábu je řídká a nemá tendenci se rozpínat do stran. Na rozdíl od břízy nemá negativní vliv na sousední stromy, které neošlehává. Výchovný zásah při horní porostní výšce 5–7 m by měl směřovat k výběru nej kvalitnějších jedinců v porostní úrovni a nadúrovni s dobře vyvinutou korunou a průběžným kmenem. Cílem uvolnění těchto jedinců by mělo být především zachování dostatečné délky korun, která by neměla klesnout pod 50 % celkové výšky stromu. Jako dřevina s pionýrskou strategií růstu roste zpočátku velmi rychle, ale později za většinou hospodářských dřevin ve výškovém růstu zaostává a vzácně dorůstá výšky přes 15 m

(Úradníček et al. 2010). Vzhledem k již zmíněné světломilnosti musí být udržován ve volném zápoji, jinak z porostních směsí ustupuje a posléze zcela mizí.

Počet vybraných stromů bude silně závislý na zastoupení kvalitních jedinců v porostu, druhovém složení a kvalitě dalších dřevin ve směsi a v neposlední řadě na hospodářském cíli vlastníka či správce lesního majetku. Méně kvalitní jedinci by měli být šetřeni v porostních mezerách, kde se nevyskytují vhodnější dřeviny. Z hlediska potlačování výmladnosti jeřábu je nejlépe provádět výchovný zásah ve vegetačním období (srpen). Výmladnosti může být naopak využito tam, kde byl jeřáb při první prořezávce zcela odstraněn a znovu vyráží z výmladků v prostorách porostních mezer. Zde lze doporučit ponechat jeden nejprůběžnější výmladek na pařezu a ostatní odstranit.

Olše lepkavá – *Alnus glutinosa*

Olše lepkavá je rozšířena od nížin přes pahorkatiny až do nižších horských poloh (Úradníček et al. 2010), ve vyšších polohách ji střídá olše šedá. V mládí snáší mírný zástín, jinak jde o dřevinu světlomilnou. Má značné nároky na půdní vláhu a snáší i záplavy. Upřednostňuje vlhké, čerstvé a hluboké hlinité půdy (Polanský 1956). Nejlepších bonit dosahuje na lokalitách, kde půdní voda nestoupá až k povrchu půdy (Svoboda 1957). Nevyhovují jí kyselé půdy, a proto se výrazně neuplatňuje na rašeliništích. Typickými stanovišti jsou břehy tekoucích vod. V lužních lesích roste společně s topoly a vrbami. Na bažinách často tvoří čisté porosty. Bývá doporučována jako příměs k dubu letnímu spolu s jasanem, jilmem, lípou, javorem a vrbou bílou (Landa, Procházka 1963). Pařezová výmladnost olše je značná a velmi trvalá do 40–60 let s výjimkou silně zastíněných pařezů. Počáteční růst výmladků je rychlejší než růst jedinců generativního původu, kteří se ovšem dožívají vyššího věku a později výmladkové jedince předrůstají (Svoboda 1957).

Jako základní dřevina má uplatnění především v rámci CHS 29. Meliorační funkci lze předpokládat především v rámci CHS 19, 29, 39, 51 a 59 (Slodičák et al. 2017). Opadem obohacuje olše stanoviště o dusík, bazické živiny a fosfor. Opad olše se poměrně dobře a rychle rozkládá. Tato dřevina má významnou zpevňující funkci a je úspěšně využívána při zpevňování břehů vodních toků. Významná je také ekologická funkce desukční.

Olše zpočátku rychle odrůstá i na hydrologicky pro ni méně příznivých stanovištích, a předrůstá tak výškově většinu ostatních dřevin (Martiník et al. 2018b; Martiník, Sendecký 2018). Proto je ji lépe zakládat ve skupinovitém smíšení, řadová či jednotlivá smíšení se z pěstebního hlediska jeví jako méně vhodná. I na méně příznivých stanovištích také může úspěšně plnit funkci přípravné dřeviny a vytvářet tak vhodné podmínky pro vnos dřevin cílových. Významnější dřevoproductční funkci však v případě přípravných porostů nelze vzhledem k předpokládané kratší životnosti očekávat (Claessens et al. 2010). Redukce olše jako přípravné dřeviny by na těchto stanovištích měla být směřována primárně za účelem vytvoření vhodných světelných podmínek pro odrůstající dřeviny cílové druhové skladby.

V podmínkách olši odpovídajícího stanoviště (viz výše) lze výchovou dosáhnout produkce cenných sortimentů. Předpokladem je dostatečná počáteční hustota, dobré čištění kmenů a včas započatá porostní výchova. Jako světlomilná dřevina ztrácí olše rychle schopnost reagovat na pěstební opatření (Savill 2019). Sloup (2015) doporučuje počátek výchovy před dosažením zápoje a poté podporu vývoje stihlých stromů s korunou dlouhou minimálně do poloviny výšky kmene. Následuje pod-

pora tloušťkového přírůstu nejkvalitnějších stromů jejich dalším uvolňováním po 40. roce věku porostu. Souček a Špulák (2010) konstatují, že se již v desetiletých olšových porostech vyskytují řádově stovky tloušťkově i výškově dominantních jedinců jako budoucích nositelů produkce a kvality. Ti by měli být silně podporováni odstraněním konkurentů již při prvním výchovném zásahu. Mírnými výchovnými zásahy patrně nelze dosáhnout silných cílových dimenzí (Claessens et al. 2010). Při výchovných zásazích by měl být od počátku podporován také přimísený jasan (v případě jeho dobrého zdravotního stavu), případně další žádoucí dřeviny.

Topol osika – *Populus tremula*

Osika je v našich lesích rozšířena od nížin do nižších horských poloh. Stejně jako bříza je to světlomilná dřevina se schopností rychle osídlivat holou plochu. Optimální jsou pro ni čerstvé půdy s vysokou hladinou proudící spodní vody, ale roste i na půdách mělkých a suchých, často však jen keřovitě. Netrpí mrazy a dobře roste v podmínkách oceánického i kontinentálního klimatu (Úradníček et al. 2010). Pro pěstování osiky jsou obecně vhodnější nižší polohy, než je tomu u břízy (Martiník, Souček 2022). Sazenice z umělé obnovy jsou značně atraktivní pro zvěř, nezbytné je potlačení vlivu buřeně (Čížková et al. 2020).

Do věku 50–60 let je rychle rostoucí dřevinou, pak její přírůst rychle klesá. Ve věku 100 let i dříve se často dostavuje hniloba, a proto se jen zřídka dožívá vyššího věku. Osika jen vzácně tvoří kmenové výmladky a pařezová výmladnost se dostavuje jen v mládí do věku 10–20 let. Naopak silná je kořenová výmladnost (Svoboda 1957). Má významnou meliorační funkci na většině stanovišť s výjimkou CHS 02, 03, a 19 (Čížková et al. 2020).

Svými vlastnostmi patří osika mezi velmi perspektivní přípravné dřeviny při obnově rozsáhlých kalamitních holin. Spolu s břízou vykazuje velmi rychlý růst v mládí a schopnost šířit se semeny na relativně velkou vzdálenost. Osika je na rozdíl od břízy schopna rychlého šíření také již zmíněnou dobrou kořenovou výmladností. Ekologický areál osiky je však poněkud užší než u břízy (Svoboda 1957). Při umělé obnově je výhodné využít skupinového smíšení v mozaice dalších dřevin.

V hustých porostech z přirozené obnovy se hustota osiky ve 3.–4. roce věku postupně reguluje od 10 000 do 2 500 jedinců na hektar. První výchovné zásahy v porostech z umělé obnovy je třeba provést ve fázi, kdy hustota porostu začíná negativně ovlivňovat tloušťkový přírůst, tj. při horní porostní výšce ca 5–7 m v růstově příznivých podmínkách. Snížením hektarového počtu jedinců na 800 kvalitních cílových stromů na hektar může být dosaženo produkce přípravného porostu až dimenzí střední kmenoviny (Čížková et al. 2020). V mládí ve věku ca 5 let lze doporučit udržovat délku korun kvalitních nadějných stromů na úrovni 2/3 celkové výšky stromu, v porostech nad dvacet let je naopak třeba počítat s kratšími korunami ca do 1/3 výšky (Martiník 2019), neboť osika je obecně stromem s relativně vysoko posazenou korunou (Svoboda 1957). Při očekávané produkci cenných sortimentů lze v porostech z umělé obnovy aplikovat v druhé polovině jara vyvětvování do výšky 5–8 m (Martiník 2019). Po odtěžení přípravného porostu osiky je nutné počítat s její značnou kořenovou výmladností a nutností jejího chemického potlačování.

Při výchovných zásazích ve směsích s dalšími dřevinami je vhodné šetřit osiku všude tam, kde nekonkuruje cílovým dřevinám. Lze ji využít jako vhodnou výplňovou dřevinu v mezerách po nezdaru umělé obnovy. Na chudých půdách a extrémních stanovištích plní osika především roli meliorační dřeviny nebo dřeviny s půdoochrannou funkcí.

ZÁVĚR

V metodice jsou popsány možnosti využití přípravných dřevin (bříza, osika, jeřáb a olše) v porostních směsích. Tyto dřeviny mají vysoký potenciál přirozené obnovy, včetně obnovy vegetativní. Jsou také vysoce perspektivní při využití obnovy kombinované. Problematika výchovy porostních směsí je mnohem komplikovanější a vyžaduje vyšší lesnickou odbornost a zkušenosti než výchova porostů stejnorodých. Při výchově smíšených porostů je nutné, obdobně jako u porostů stejnorodých, respektovat biologické vlastnosti jednotlivých dřevin a stanovištní poměry. První výchovné zásahy (ve stadiu mlazin, případně nárostů) jsou velmi důležitým pěstebním opatřením pro zachování směsí v mladých porostech. Zanedbání výchovy může mít i ve smíšených porostech nepříznivé následky.

SROVNÁNÍ NOVOSTI POSTUPŮ

Metodika popisuje nové postupy obnovy kalamitních holin za použití kombinace umělé a přirozené obnovy. Tento postup zajišťuje vznik mladých smíšených porostů, a tím je naplňován hlavní cíl obnovy kalamitních holin, kterým je vytvoření stabilního porostu s výrazným prostorovým rozčleněním a druhovou diverzifikací. Opatření pro výchovu lesních porostů byly v minulosti uceleně koncipovány především pro nesmíšené porosty hlavních hospodářských dřevin v modelech porostní výchovy, nejčastěji v diferenciaci podle CHS. Řídicím kritériem pro výchovný zásah byla obvykle horní porostní výška nebo věk porostů a síla zásahů byla dána hektarovým počtem ponechaných stromů v porostu po výchovném zásahu. V této metodice je horní porostní výška (případně i věk) stále používána jako nosný ukazatel započetí výchovných zásahů, ale vzhledem k mimořádné strukturální i druhové rozmanitosti nově vznikajících porostů není možné striktně definovat sílu výchovných zásahů v individuálních porostech. V metodice jsou nastíněny obecné zásady pro výchovu porostů břízy, osiky, jeřábu a olše a jejich směsí na základě posledních vědeckých i praktických poznatků. Jedná se o dřeviny, které byly v minulosti na okraji zájmu lesních hospodářů a nezcírkou byly, jako v případě břízy, považovány za dřeviny v porostu nežádoucí. Namísto paušálních doporučení je v metodice kladen důraz na individuální hospodářský a pěstební cíl vlastníka lesa s přihlédnutím k plnění mimoprodukčních funkcí lesních porostů.

POPIS UPLATNĚNÍ METODIKY

Metodika je určena pro lesní hospodáře, vlastníky lesů, správce lesních majetků. Dále je určena pro orgány státní správy lesů, ÚHÚL jako podklad ke tvorbě OPRL, taxační kanceláře, lesnické školy, univerzity a lesnický výzkum.

Dokument má uplatnění jako certifikovaná metodika v edici Lesnický průvodce (vyd. VÚLHM, v. v. i.). Metodika je rovněž přístupná v digitální podobě na webových stránkách www.vulhm.cz.

EKONOMICKÉ ASPEKTY

Nejdůležitějším ekonomickým efektem využití přípravných dřevin jsou úspory nákladů na obnovu postkalamitních ploch. Při využívání pěstebních postupů navržených v této metodice lze úsporu v rámci ČR kalkulovat v řádu desítek milionů korun. Kalkulace přímých nákladů obnovy kalamitních holin byla modelově vypočtena na technologickém postupu, kdy po náletu přípravného porostu je provedena podsadba prostokořennými sazenicemi smrku a následně je provedena likvidace přípravného porostu. S klesající kvalitou stanoviště klesá i rozdíl přímých nákladů mezi přímou výsadbou cílových dřevin a s využitím vlivu přípravného porostu. Celková úspora přímých nákladů na obnovu kalamitních ploch byla na středně bohatých stanovištích vypočtena na 33 091 Kč (17,5 % přímých nákladů) na hektar.

Porosty přípravných dřevin kromě úpravy nepříznivého růstového prostředí kalamitních holin také relativně rychle produkují využitelnou dřevní biomasu. Například produkce březových porostů na vodou ovlivněných stanovištích může, na základě výzkumných šetření, ve 30 letech přesahovat 180 m³. Přímou úměrnou k hmotové produkci je i finanční výnosovost. Z modelových výsledků vyplývá, že s ekonomicky rentabilní produkcí lze počítat ve fázi, kdy je možno provést zhodnocení dřevní hmoty ve formě sortimentů (obvykle od 10. do 15. roku od vzniku přípravného porostu). Modelový výnos březového porostu na vodou ovlivněných stanovištích středních poloh ve 30 letech byl vypočten na 220 000 Kč na hektar porostu.

V oblastech postižených kalamitním rozpadem porostů je často ohrožena samotná existence současných lesních ekosystémů, tedy nejen jejich dřevoprodukční, ale i veškeré mimoprodukční funkce. Sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa v České republice činí v průměru 10 292 Kč ročně na hektar porostní půdy a nedřevoprodukční na 2 341 Kč (Šišák et al. 2017). Finanční kvantifikace je však problematická vzhledem k nejistotě o rozsahu a hloubce klimatických změn v následujících dekádách (Hanewinkel et al. 2013).

DEDIKACE

Metodika byla vypracována v rámci grantové podpory MZe projektu NAZV QK1810126 „Zakládání a výchova směsí přípravných a cílových dřevin plnicích produkční a mimoprodukční funkce lesa v oblasti velkoplošně hynoucích smrkových porostů“.

LITERATURA

Seznam použité související literatury

- Andrš I. 2000. Rehabilitace jeřábu. Lesnická práce 7 (79).
- Balcar V., Slodičák M., Kacálek D., Navrátil P. 2007. Metodika postupů přeměn porostů náhradních dřevin v imisních oblastech. Strnady, VÚLHM: 34 s. Lesnický průvodce 3/2007.
- Bartoš J., Kacálek D., Špulák O. 2023. Positive effect of fir-rowan intimate mixture on new forest floor and topsoil following afforestation. Journal of Forest Science – v recenzním procesu
- Caduff M. E., Brožová N., Kupferschmid A.D., Krumm F., Bebi P. 2022. How large-scale bark beetle infestations influence the protective effects of forest stands against avalanches: A case study in the Swiss Alps. Forest Ecology and Management, 514: 120201
- Cameron A.D., Dunham R. A., Petty J. A. 1995. The effects of heavy thinning on stem quality and timber properties of silver birch (*Betula pendula* Roth.). Forestry, 68 (3): 275–285.

- Carnol M., Bazgir M. 2013. Nutrient return to the forest floor through litter and throughfall under 7 forest species after conversion from Norway spruce. *Forest Ecology and Management*, 309: 66–75.
- Claessens H., Oosterbaan A., Savill P. Rondeux J. 2010. A review of the characteristics of black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) and their implications for silvicultural practices. *Forestry*, 83, 2: 163–175. doi:10.1093/forestry/cpp038
- Čížková L., Cvrčková H., Máchová P. Možnosti využití domácích druhů rodu *Populus* v lesnické praxi – certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM: 33 s. Lesnický průvodce 2/2020.
- Dušek D., Novák J., Kacálek D. 2022. Vliv prvních výchovných zásahů na růst přípravného porostu břízy. *Zprávy lesnického výzkumu*, 67 (2): 91–98.
- Hanewinkel M., Cullmann D.A., Schelhaas M.-J., Nabuurs G.-J., Zimmermann N.E. 2013. Climate change may cause severe loss in the economic value of European forest land. *Nature Climate Change*, 3: 203–207.
- Hynynen J., Niemistö P., Viherä-Aarnio A., Brunner A., Hein S., Velling P. 2010. Silviculture of birch (*Betula pendula* Roth and *Betula pubescens* Ehrh.) in northern Europe. *Forestry*, 83 (1): 103–119.
- Johansson T. 2007. Biomass production and allometric above- and below-ground relations for young birch stands planted at four spacings on abandoned farmland. *Forestry*, 80: 41–52.
- Kacálek D., Špulák O., Dušek D., Kuneš I., Balcar V. 2013. Species-specific properties of forest floor under mountain conditions. *Austrian Journal of Forest Science*, 130, Heft 1: 45–59.
- Kopáček J., Cudlín P., Fluksová H., Kaňa J., Pícek T., Šantrůčková H., Svoboda M., Vaněk D. 2015. Dynamics and composition of litterfall in an unmanaged Norway spruce (*Picea abies*) forest after bark-beetle outbreak. *Boreal Environment Research*, 20: 305–323.
- Landa A., Procházka S. 1963. Pěstování lesů. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- Martiník A., Adamec Z. 2016. Rozdíly ve struktuře mladých březových porostů vzniklých na holině a pod porostem v oblasti chřadnoucích smrčín na severní Moravě. *Zprávy lesnického výzkumu*, 61: 271–278.
- Martiník A., Sendecký M. 2018. Vliv stanovištních podmínek na odrůstání výsadeb dřevin pionýrských. In: Baláš, M. et al. (eds.): Pěstování lesů ve střední Evropě.

- Sborník vědeckých prací u příležitosti 19. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze: 78–86
- Martiník A., Sendecký M., Krejza J., Adamec Z. 2018a. Předpoklady hodnotové produkce břízy bělokoré v sukcesních porostech na severní Moravě. Zprávy lesnického výzkumu, 63: 165–172
- Martiník A., Sendecký M., Urban J. 2018b. Survival and early growth of silver fir and pioneer species on two sites in nurse crop regeneration systems in the Czech Republic. Dendrobiology, 81: 81–90.
- Martiník A. 2019. Uplatnění břízy (*Betula pendula* Roth) a osiky (*Populus tremula* L.) při obnově a tvorbě lesa po disturbancích – Příkladová studie z chlumních oblastí Moravy. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce.
- Moravčík P., Podrázský V. 1992. Akumulace biomasy a živin v jeřábových porostech na lokalitě Pomezní Boudy v Krkonoších. Opera Corcontica: 123–137.
- Podrázský V., Ulbrichová I. 2001. Význam jeřábu ptačího jako meliorační dřeviny. In: Současné otázky pěstování horských lesů. Sborník z 3. česko-slovenského vědeckého symposia ... Opočno, 13. 9. – 14. 9. 2001. Ed. M. Slodičák, J. Novák. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti.
- Polanský B. 1956. Pěstění lesů III. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- Pretzsch H. et al. 2014. Mixed Norway spruce (*Picea abies* [L.] Karst) and European beech (*Fagus sylvatica* [L.]) stands under drought: from reaction pattern to mechanism. Trees, 28, 1305–1321.
- Pretzsch H. et al. 2015. Growth and yield of mixed versus pure stands of Scots pine (*Pinus silvestris* L.) and European beech (*Fagus sylvatica* L.) analysed along a produktivity gradient through Europe. European Journal of Forest Research, 134 (5), 927–947.
- Savill P. S. 2019. The Silviculture of Trees Used in British Forestry. Boston, CABI: 400 s.
- Schwarz J.A., Bauhus J. 2019. Benefits of Mixtures on Growth Performance of Silver Fir (*Abies alba*) and European Beech (*Fagus sylvatica*) Increase With Tree Size Without Reducing Drought Tolerance. Frontiers in Forests and Global Change, 2, 1–18.
- Slodičák M. a kol. Meliorační a zpevňující funkce lesních dřevin v CHS borového a smrkového hospodářství. Strnady, VÚLHM: 44 s. Lesnický průvodce 7/2017.

- Sloup M. 2015. Využití olše v lesním hospodářství i mimo les. *Lesnická práce*, 8: 524–526.
- Souček J., Špulák O. 2010. Porostní charakteristiky mladých olšových porostů vzniklých sukcesí na bývalé zemědělské půdě. *Zprávy lesnického výzkumu*, 55, 2: 121–125.
- Souček J. 2017. Růst výmladků břízy bělokoré v závislosti na termínu těžby. In: Jaloviar P., Saniga M. (eds.) *Proceedings of Central European Silviculture*. Technická univerzita vo Zvolene, Zvolen: 171–175.
- Spittlehouse, D.L., Stewart, R.B. 2003. Adaptation to climate change in forest management. *BC Journal of Ecosystems and Management*, 4 (1), 1–11.
- Svoboda P. 1957. Lesní dřeviny a jejich porosty, část III. Praha, Státní zemědělské nakladatelství.
- Šišák L., Šach F., Švihla V., Pulkrab K., Černošous V., Dudík R. 2017. Metodika hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti ekosystémových služeb lesa v České republice. Certifikovaná metodika. Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze.
- Špulák O., Souček J., Bartoš J., Kacálek D. 2010. Potenciál mladých porostů s dominancí břízy vzniklých sukcesí na neobhospodařované orné půdě. *Zprávy lesnického výzkumu*, 55: 165–170.
- Úradníček L., Maděra P., Tichá S., Koblížek J. 2010. Woody plants of the Czech Republic. Kostelec nad Černými lesy, *Lesnická práce*: 368 s.

Seznam publikací, které předcházely metodice

Dušek D., Novák J., Kacálek D. 2022. Vliv prvních výchovných zásahů na růst přípravného porostu břízy. Zprávy lesnického výzkumu, 67 (2): 91–98.

Dušek D., Novák J., Černý, J., Kacálek D. 2021. Vliv prvních výchovných zásahů v mlazinách na obsah vody ve svrchní vrstvě minerální půdy. Zprávy lesnického výzkumu, 66: 270–276.

Leugner J., Souček J., Špulák O. 2021. Modifikované postupy obnovy lesa s využitím přípravných dřevin. Ověřená technologie č. CM – 16/2021.

Martincová J., Leugner J. 2020. Vyhodnocení odolnosti k vysychání u základních přípravných dřevin – břízy a osiky. Zprávy lesnického výzkumu, 65: 190–196.

Novák J., Dušek D., Kacálek D., Slodičák M., Souček J. 2017. Pěstební postupy pro březové porosty 1. a 2. lesního vegetačního stupně. Strnady, VÚLHM: 28 s. Lesnický průvodce 13/2017.

Slodičák M. a kol. 2017. Meliorační a zpevňující funkce lesních dřevin v CHS borového a smrkového hospodářství. Strnady, VÚLHM: 44 s. Strnady, VÚLHM: 44 s. Lesnický průvodce 7/2017.

Souček J., Špulák O., Leugner J. 2019. Vývoj porostu s dominancí břízy a osiky na kalamitní holině. Zprávy lesnického výzkumu, 64: 191–197.

Souček J., Špulák O. 2010. Porostní charakteristiky mladých olšových porostů vzniklých sukcesí na bývalé zemědělské půdě. Zprávy lesnického výzkumu, 55, 2: 121–125.

Souček J., Špulák O., Leugner J., Pulkrab K., Sloup R., Jurásek A., Martiník A. 2016. Dvoufázová obnova lesa na kalamitních holinách s využitím přípravných dřevin. Strnady, VÚLHM: 35 s. Lesnický průvodce 10/2016.

Špulák O., Souček J., Bartoš J., Kacálek D. 2010. Potenciál mladých porostů s dominancí břízy vzniklých sukcesí na neobhospodařované orné půdě. Zprávy lesnického výzkumu, 55: 165–170.

THE USE OF PIONEER WOODY SPECIES IN MIXTURES AND THE FIRST-THINNING PRESCRIPTIONS FOR THE STANDS

Summary

Climate shift poses a threat to large monospecific stands of the two most important Czech conifers – Norway spruce and Scots pine. The decline of such stands raised an issue of a species-composition change. New stands, both the monospecific and the mixed ones, would provide functions such as site preparation, nursing of accompanied species, nutrient return, production of merchantable wood etc. These are pioneer species that were neglected, tolerated or even undesired in the species compositions of the past. The objective of this guide is to provide an overview of possible use of four pioneers – silver birch, European aspen, rowan and black alder – all of them are promising particularly within large clear-cuts following a salvage logging. There are presented their capabilities of spreading over the clear-cuts, minimal densities of plantations and also their performance, which is the very base of the thinning regimes. The dense stands of shade-intolerant trees left unthinned show shortening live crowns and unsuitable slenderness attributes of stems develop very early; these unfavorable stand properties cannot be mitigated by later thinning. The thinning prescriptions should be in accordance with biological properties and site-specific performance of the particular species. From the production function point of view, the goal is to get stable crop trees with long live crowns. The pioneer species can also be the first step to establish and maintain more stable structured forests with more woody species, whose use had been underestimated in the recent past. The spontaneous regeneration of the three wind-dispersed and one bird-dispersed trees can save the renewal costs. Besides that, the birch, aspen, and particularly alder would be commercially interesting components of the new forests.

OBRAZOVÁ PŘÍLOHA



Obr. 1: Bříza s bukem a smrkem v podúrovni



Obr. 2: Topol osika s příměsí břízy



Obr. 3: Bříza s podrostem smrku a klenu



Obr. 4: Mlázina jeřábu ptačího s vtroušenou břízou a bukem



Obr. 5: Olše lepkavá může hrát i významnou dřevoprodukční funkci



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

www.vulhm.cz

LESNICKÝ PRŮVODCE 11/2022