



národní
úložiště
šedé
literatury

Zásady pro první výchovný zásah v mladých porostech smrku v horských polohách

Leugner, Jan; Jurásek, Antonín
2013

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-173349>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 03.05.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní [nusl.cz](http://www.nusl.cz) .

ZASADY PRO PRVNÍ VÝCHOVNÝ ZÁSAH V MLADÝCH POROSTECH SMRKU V HORSKÝCH POLOHÁCH

Jan Leugner, Antonín Jurásek

Abstrakt

V referátu jsou uvedeny základní principy prvního výchovného zásahu v mladých porostech horského smrku tak, aby zde zůstali zachováni a byli podpořeni jedinci z předpokládanou klimaxovou strategií růstu. Udržení těchto stromů v porostu má v těchto ekologicky specifických a náročných podmínkách zásadní význam. V příspěvku je současně i popsáno jak tyto stromy v porostu identifikovat.

Klíčové slová

Pěstování lesa, horský smrk, výchovný zásah, stabilizace porostu.

Úvod

Základ budoucí stability lesa se vytváří již při umělé obnově porostů. Zejména na extrémních a antropogenně silně ovlivněných lokalitách horských poloh nad 1000 m. n. m. je stěžejním předpokladem vysoká genetická kvalita sadebního materiálu a jeho schopnost odolávat vnějšímu stresu. Horské populace smrku ztepilého (*Picea abies* (L.) Karst.) se v porovnání se smrkem z nižších poloh vyznačují jednak větší variabilitou velikosti osiva i semenáčků, a také odlišnou intenzitou růstu a růstovým rytmem.

Při pěstování sadebního materiálu horských populací smrku ztepilého (z 8. lesního vegetačního stupně (LVS)) existuje díky vysoké růstové variabilitě tohoto rostlinného materiálu reálné riziko zužování genetického spektra nevhodným tříděním semenáčků v lesní školce, kdy mohou být menší jedinci vyřazováni do výmětu.

Na základě dlouhodobě získávaných poznatků lze odhadnout, že v oddílech osiva smrku z 8 LVS se podíl semen a z nich vyklíčených semenáčků s klimaxovou strategií růstu pohybuje v rozpětí 25 - 40 %, což lze nepřímou vylišit podle intenzity jejich růstu v prvních letech. Ze zbylého podílu je pravděpodobně určitá část, s tzv. „pionýrskou strategií růstu“. V rámci přirozeného zmlazení mají i stromky z těchto semen své místo při obnově, protože doplňují potřebnou hustotu zmlazení nebo hektarové počty při umělé výsadbě, ale jsou jen více nebo méně potřebnou výplní dospívajících porostů, kde by postupně měly nabývat dominantní postavení stromy s klimaxovou strategií růstu.

Z výzkumných poznatků je zřejmé, že při umělé obnově lesa jedinci horského smrku s klimaxovou strategií růstu již v druhém desetiletí věku intenzivně přirůstají a obvykle již zaujímají pozici ve střední nebo i horní úrovni korun porostu. Pro udržení stability a prosperity mladých porostů smrku ztepilého ve vyšších horských polohách (zejména v 8. LVS, ale na exponovanějších stanovištích od nadmořské výšky 1000 m) je proto třeba při prvních výchovných zásazích (ve stádiu tyčkovin) v maximální možné míře zachovat jedince s klimaxovou strategií růstu tak, aby postupně vytvořily zdravou a odolnou kostru dospívajících porostů.

Cílem referátu je popsat hlavní prakticky využitelné znaky horského smrku v růstové fázi přechodu z mlaziny do tyčkoviny a vymezit hlavní kritéria prvních pěstebních opatření v těchto porostech.

Kritéria hodnocení stromů

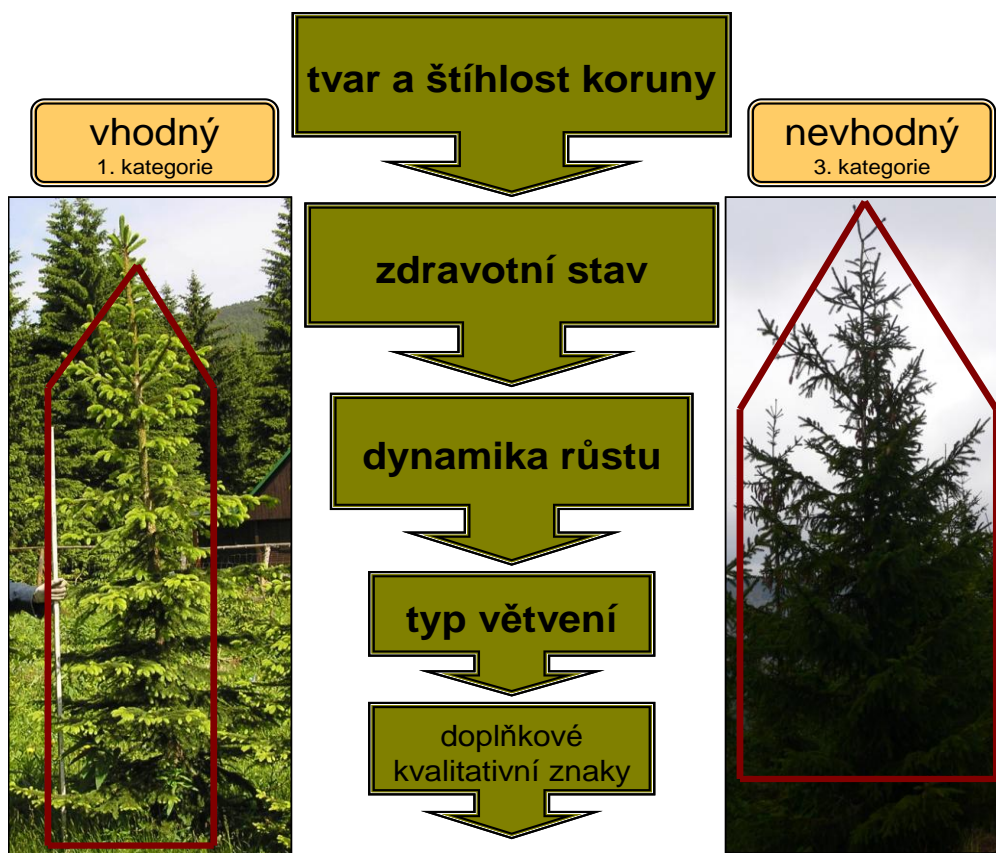
Pro přípravu pěstebních zásahů je třeba především zjistit zdravotní stav a morfologické parametry stromů v porostu, z nichž lze rámcově odvodit **tři kvalitativní kategorie:**

1. **Stromy perspektivní** se zřetelnými znaky horského ekotypu smrku a s předpokládanou klimaxovou strategií růstu.
2. **Stromy přechodové** s nevyhraněnými znaky a s relativně dobrou perspektivou dalšího růstu a vývoje.
3. **Stromy neperspektivní** s výrazně zhoršeným zdravotním stavem a poškozením nebo zřejmými znaky „pionýrské strategie růstu“.

Na rozdíl od stromů v dospělých porostech, kde lze na základě morfologických znaků, typů větvení a habitu relativně snadno vylíšit horský ekotyp smrku, musí být výběr znaků v mladých porostech (kolem 20ti roků) poněkud jiný. Jako jeden z hlavních znaků nelze např. použít typ větvení, které je ještě víceméně nestálé.

Na základě výzkumu a ověřování je možné stanovit následující schéma parametrů, které jsou seřazeny podle významu pro hodnocení

V rámci postupu při hodnocení se nejdříve posoudí první z uvedených ukazatelů - tvar a štíhlost koruny, kde se stromy předběžně zařadí do kvalitativních kategorií 1 – 3. Štíhlost koruny je nejvýznamnější znak, který lze v horských polohách použít (stromy s úzkými korunami jsou méně poškozovány). Posuzováním dalších kritérií se zařazení buď upřesňuje (potvrzuje) nebo se provádí korekce obvykle směrem k horší kategorii kvality stromu (obr. 1). Definitivní zařazení do kvalitativní kategorie stromu vyžaduje souhrnné zhodnocení jednotlivých kvalitativních znaků. Detailní hodnocení stromů s menšími rozdíly s využitím doplňkových znaků (úhel nasazení větví, barva jehličí a kareňní jevy) má význam při výběru konkrétních jedinců, kdy se musíme rozhodnout mezi relativně kvalitními stromy, který z nich v rámci pěstebního zásahu odstraníme.



Obr. 1: Schéma postupu při hodnocení jednotlivých stromů při zařazování do jednotlivých kategorií

Charakteristika tvaru a štíhlosti koruny

V kombinaci s hodnocením zdravotního stavu umožňuje soubor těchto kritérií i zřetelnější rozlišení mezi 1. perspektivní a 2. přechodovou kategorií stromů. Relativně zřetelně lze rozpoznat a zařadit stromy i do 3. neperspektivní kategorie.

Z hlediska možností daných věkem stromů je tvar koruny základní kritérium pro zřetelnější vylišení perspektivních stromů 1. kategorie a v kombinaci s hodnocením zdravotního stavu i kategorií dalších.

Tabulka 1: Charakteristika tvaru koruny

Charakteristika tvaru koruny	Popis	Poměr šířky koruny/výšky stromu	Kvalitativní kategorie stromu
Štíhlé koruny	V celé délce koruny štíhlé, již první přesleny obvykle svírají úhel 90° s kmenem.	0,3 - 0,4	1
Přechodové typy korun	Stromy s postupně se rozšiřující korunou stromy přechodné mezi kategorií 1 a 2. Nebo stromy s širší korunou i v horní polovině stromové výšky stromy přechodné mezi kategorií 2 a 3.	0,4 - 0,5	2
Široké koruny	Stromy s velmi širokou korunou, velmi často se u nich vyskytuje hřebenitý typ větvení, poškození kmene a větví.	0,5 +	3

Pozn.: Pro výpočet poměru šířky koruny a výšky stromu se používá průmět koruny v nejširší části a celková výška stromu (např. při šířce koruny 150 cm a výšce 300 cm je poměr 0,5)

Do přechodové kategorie jsou zařazovány stromy s trojúhelníkovým tvarem koruny a také stromy se širším obdélníkovým tvarem koruny. Stromy s trojúhelníkovým tvarem jsou přechodné mezi kategorií 1 a 2, jejich konečné zařazení je závislé na dalších parametrech (zejména na zdravotním stavu).

Stromy nevhodné, které jsou již často poškozovány klimatickými vlivy, mají obvykle velmi širokou korunu už v horní polovině výšky stromu.

Hodnocení zdravotního stavu

V rámci hodnocení zdravotního stavu se posuzuje olistění - tj. zdravotní stav asimilačního aparátu, poškození kmene a poškození větví. Tyto znaky jsou v porostu jasně zřetelné a umožňují přesné a rychlé zařazení stromů do 3. neperspektivní kategorie (při výskytu závažnějších poškození).

Tabulka 2: Hodnoty olistění pro zařazení stromů do jednotlivých kategorií

Stav asimilačního aparátu (olistění v %)	Kvalitativní kategorie stromu
90 - 100 (90 na extrémních stanovištích)	1
80 - 90	2
nižší než 80	3

Důležitým parametrem pro hodnocení budoucí stability jednotlivých stromů je výskyt poškození kmene mladých jedinců. Přítomnost a četnost tohoto poškození je objektivním hlediskem pro posouzení adaptability konkrétních jedinců k nepříznivým faktorům vyskytujícím se na daném stanovišti. U jedinců perspektivních z pohledu dalšího vývoje porostu (kategorie 1) by se neměly tyto vady vyskytovat (tab. 3).

Tabulka 3: Zařazení do kategorií dle poškození kmene

Kvalita kmene (výskyt poškození)	Kvalitativní kategorie stromu
Bez poškození	1
Náhradní výhony	2
Zlomy kmene, vícečetné náhradní výhony, závažné deformace	3

Do kategorie nevhodných stromů jsou vždy zařazováni jedinci s výskytem závažných poškození kmene. V terénu lze tato poškození jednoduše určit dle aktuálního výskytu – „čerstvé“ zlomy nebo závažné deformace. Starší poškození kmene se většinou projeví výskytem náhradních výhonů, které se často opakují. Nejčastějším poškozením kmene je výskyt náhradních výhonů, které se objevuje při poškození terminálního výhonu (pupene) nebo po zlomech. V menším rozsahu nemusí být kritické (zařazení do kategorie 2), při opakovaném výskytu jsou stromy řazeny až do kategorie 3.

Poškození větví může výrazně narušit stabilitu stromu. Prvním výrazným poškozením je tvorba zátrhů, které výrazně zasahují do kmene. Druhý typ silného poškození stromu je způsoben velkým rozsahem zlomů a zátrhů, kdy vznikají jednostranně zavěšené koruny, které mohou způsobit nestabilitu celého stromu.

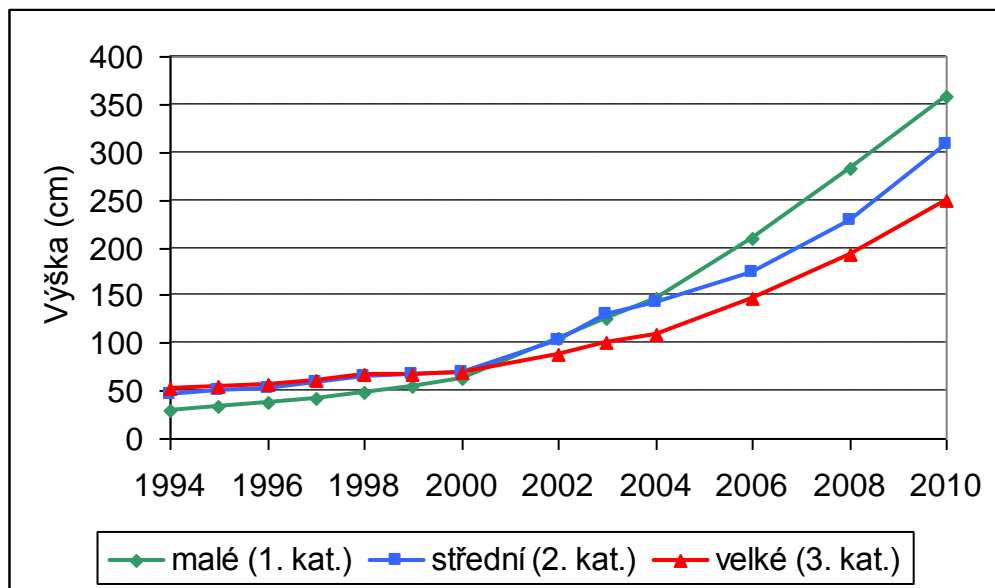
Typ větvení

Toto kritérium je sice při vizuálním hodnocení v porostu relativně dobře použitelné, rozdíly v typu větvení se ale výrazněji projevují až ve věku nad 30 let. V mladších porostech horského smrku nejsou tyto parametry ještě ustálené a jednoznačné, takže toto hodnocení lze použít pouze jako orientační. Velká část z množiny hodnocených stromů obvykle ještě náleží do přechodových typů větvení, na druhé straně lze při jasně zřetelném deskovitém nebo hřebeniťm typu větvení v kombinaci s předchozími kritérii hodnocení upřesnit zařazení stromů do 1. perspektivní a 3. neperspektivní kategorie.

Hřebeniťm typ (častěji se vyskytující v nižších polohách – chlumní ekotypy) větvení je charakterizován postavením větví 1. řádu, které je vodorovné a větévky 2. řádu visí svisle dolů. U deskovitého typu (typického pro horské ekotypy) jsou větve 1. řádu šikmo dolů skloněné (ale se špicemi často vystoupavými), větvení 2. řádu je vodorovně rozložené (nevisící). Pro horské populace smrku je typický deskový typ větvení – menší poškození námrazou, mokřým sněhem a snížené škody mrazem.

Hodnocení růstových parametrů

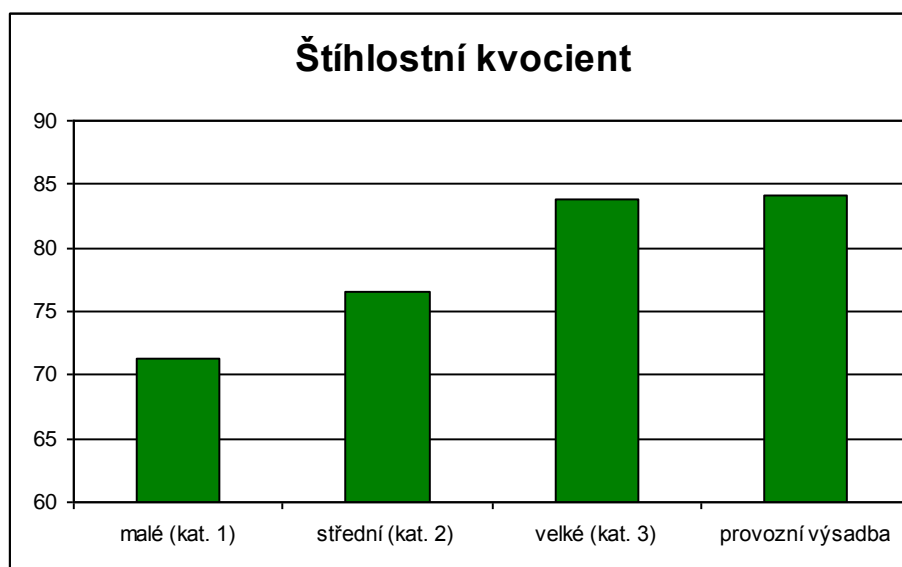
Výzkumem bylo prokázáno, že horské populace smrku, které v metodice zařazujeme do 1. kategorie (stromy perspektivní), mají během prvních několika roků pěstování ve školce zpravidla nižší dynamiku růstu (patří do výškově nižšího spektra vypěstovaných sazenic v oddílech), ovšem již během 7-10 let po výsadbě na obnovované horské lokality dynamikou výškového a tloušťkového přírůstu se vyrovnají původně větším sazenicím a příznivý vývoj dynamiky jejich růstu pokračuje i v dalších letech (obr. 2). Je třeba zdůraznit, že se především jedná o vyrovnaný přírůst - vyvážený poměr mezi výškovým a tloušťkovým růstem s příznivým štíhlostním kvocientem.



Obr. 2: Průběh výškového růstu jednotlivých růstových spekter horské populace smrku dle výsledků na výzkumné ploše „Pláň“ v Krkonoších (nadmořská výška 1100 m) (označení kategorií – malé, střední, velké – vychází z velikosti semenáčků při pěstování ve školce)

Stromy s klimaxovou strategií růstu se dynamickým růstem rychleji prosazují v konkurenčním prostředí ostatních stromů porostu na stanovištích s extrémními klimatickými a stanovištními podmínkami (např. vliv vrcholového fenoménu), kde jsou ve věku 20 let obvykle již v horní úrovni porostu. Na klimaticky a stanovištně příznivějších stanovištích se v tomto věku častěji nacházejí ve střední úrovni porostu, protože stromy s „pionýrskou strategií růstu“ si zde ještě udržují relativně vysoký výškový přírůst.

Aktuální intenzivní růst variant s původně pomalejším růstem ve školce je vyrovnaný z hlediska výškového a tloušťkového růstu, což potvrzují výsledky hodnocení štíhlostního kvocientu. Nejpříznivějších hodnot dosahují jedinci s klimaxovou strategií růstu obr. 3.



Obr. 3: Hodnoty štíhlostního kvocientu jednotlivých růstových spekter horské populace smrku 17 let po výsadbě ve srovnání s provozní výsadbou. (dle výsledků na výzkumné ploše „Pláň“ v Krkonoších)

Příprava na pěstební zásah

Abychom mohli zvolit odpovídající postup a intenzitu zásahu v konkrétním porostu, je nezbytné upřesnit nebo zjistit základní vstupní informace o porostu (hodnocení struktury, stanovení homogenity porostu a přítomnost mezer a světlin). Ve druhém postupném kroku se stanoví podrobnější charakteristiky, a to na zkusných ploškách. Jedná se zejména o tyto parametry:

- Počty (procentické zastoupení) stromů kvalitativních kategoriích 1 – 3.
- Hektarové počty stromů před zásahem

Klíčové pro další strategii pěstebního postupu je zjištění procentického zastoupení stromů kvalitativních kategorií zejména kategorie 1. Podle našich poznatků ze zkusných ploch v porostech smrku v 8. LVS v modelové oblasti Krkonoš se ve druhém věkovém stupni počty stromů v kvalitní kategorii 1 pohybovaly v rozmezí 20 – 50 %, počty nevhodných a nekvalitních stromů (kategorie 3) v rozmezí 20 - 40 %. Je tedy zřejmé, že nevhodně a nekvalifikovaně provedený zásah s odstraněním stromů 1. kategorie může výrazně ohrozit stabilitu a další vývoj porostů.

Zásady pro realizaci prvního pěstebního (výchovného) zásahu

Při prvním výchovném zásahu v porostech smrku ve vyšších horských polohách nad 1000 m n.m. (zejména pak v 8. LVS) je možné v základních principech vycházet z modelů výchovy pro smrk. Tyto modely jsou sice zpracovány pro 7. a nižší LVS, ale k základním akceptovatelným principům pro vyšší horské polohy (8. LVS), patří že první výchovný zásah musí být intenzivní, realizovaný ve věku kolem 20 let věku porostu a při porostní výšce do 5 m. Cílem je tímto výchovným zásahem zajistit vývoj porostu ve volném zápoji (udržení hluboce zavětvěných korun), a tím zvýšení intenzity rozvoje kořenových systémů a udržení příznivého štíhlostního kvocientu, což významně zvyšuje stabilitu stromů proti abiotickému poškození.

Při upřesnění zásad prvního výchovného zásahu prováděného v porostech smrku ve vyšších horských polohách je třeba nad rámec výše uvedených modelů výchovy zohlednit nutnost specifického vyhledání, udržení a uvolnění stromů s předpokládanou klimaxovou strategií růstu (kvalitativní kategorie 1), které se v době prvního zásahu nacházejí v hlavní úrovni porostu nebo do ní již vrůstají. Lze ovšem také předpokládat, že některé porosty, především ty na exponovanějších lokalitách, byly vícekrát vylepšovány nebo se také součástí obnovované plochy dodatečně staly skupiny smrku z přirozeného zmlazení. V těchto případech je pravděpodobné, že i jedinci s dobrou perspektivou vývoje (kategorii 1) se mohou nacházet v podúrovni. Z tohoto důvodu je vhodné při nižším zastoupení stromů 1. kategorie v úrovni uvolňovat i tyto perspektivní stromy v podúrovni.

Doporučený postup při prvním pěstebním zásahu v mladých porostech smrku vyšších horských poloh:

- Při prvním výchovném zásahu provádíme negativní výběr s přednostním odstraňováním stromů 3 kategorie, dle potřeby stromů 2. kategorie a jen výjimečně stromů 1. kategorie (při jejich vyšším počtu v porostu a potřebě rozvolnění jejich hloučků apod.). Zásah se provádí přednostně v hlavní úrovni porostu, v případě potřeby uvolnění stromů první kategorie nacházejících se ještě v podúrovni (stromy obvykle již vrůstají do hlavní úrovně) i zásahem podúrovňovým (uvolnění perspektivních jedinců v podúrovni). V prostorovém uspořádání je zásah individuální a nepravidelný (ne schematický). Hlavním (ideálním) cílem zásahu je udržet stromy 1. kategorie v relativně rovnoměrném prostorovém rozmístění v porostu tak aby vytvořily plošnou kostru postupně dospívajícího porostu.

- Intenzita zásahu je poměrně silná s cílem uvolnění korun kvalitních stromů tak, aby v maximálně možné míře bylo podporováno vytvoření a udržení prostoru pro vývoj hluboce nasazených korun a stabilního sbíhavého kmene. Předpokládá se, že zápoj porostu může v případě včasného pěstebního zásahu (tj. pokud již nedošlo k nepříznivému vývoji štíhlostního kvocientu a prosychání nebo zkracování korun) být snížen na hodnoty kolem 90 %.
- Intenzitu zásahu je třeba přizpůsobit počtu zjištěných stromů 1. kategorie na zkušných ploškách. Pokud je zjištěno průměrné zastoupení stromů 1. kategorie nad 35 %, lze počet jedinců na ploše snížit až na 1500 ks na 1 ha. Při počtu stromů 1. kategorie pod 35 %, doporučujeme intenzitu zásahu nižší s ponecháním cca 1800 stromů na hektar.
- Rozmístění stromů ve vyšších horských polohách je méně pravidelné, než v polohách nižších, častěji se vyskytují větší mezery. Doporučujeme, aby nebyly při výchovném zásahu bezdůvodně rozšiřovány mezery větší než 8 m², pokud to není nezbytné pro uvolnění stromů 1. kategorie na okraji mezer nebo se předpokládá rozšíření mezer pro doplnění druhové skladby porostu.
- Smrk je v 8. LVS dominantní dřevinou se zastoupením přes 90 %. Vtroušené dřeviny je žádoucí při výchovném zásahu preferovat, pokud je to možné na úkor jedinců smrku 3. a příp. 2. kvalitativní kategorie.
- Další následující výchovné zásahy v porostech horského smrku jsou v souladu s modely výchovy pro smrk, jsou tedy slabší s pozitivním výběrem v úrovni, s opakovaným výběrem a preferováním stromů 1. kvalitativní kategorie jako potenciálních cílových stromů tak, aby se nenarušilo jejich dominantní postavení v porostu jako jeho stabilní kostry. V těchto extrémních podmínkách je účelné co nejdéle udržet hluboce zavětvené koruny, nicméně další uvolňování korun by již nemělo být razantní a mělo by vést jen k prosvětlení korun a zpomalení postupu zkracování korun. Zápoj se obvykle nesnižuje pod 95 %.

Příspěvek byl zpracován v rámci projektu NAZV QH92062 „Udržení stability a biodiverzity horských populací smrku ztepilého“ a výzkumného záměru MZE 0002070203.

Kontaktné adresy

Ing Jan Leugner, Ph.D., doc. Ing. Antonín Jurásek CSc.

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

Na Olivě 550, 517 73 Opočno, Česká republika

tel.: 494 668 391; e-mail: leugner@vulhmop.cz