

# Představení „Katalogu pěstebních opatření pro zvýšení biodiverzity lesů v chráněných územích“

Jan Leugner<sup>1</sup>, David Dušek<sup>1</sup>, Antonín Jurásek<sup>1</sup>, Dušan Kacálek<sup>1</sup>, Karel Matějka<sup>2</sup>, Jiří Novák<sup>1</sup>, Jiří Souček<sup>1</sup>, Ondřej Špulák<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Výzkumná stanice VÚLHM, Na Olivě 550, 517 73 Opočno

<sup>2</sup>IDS, Na Komořsku 2175/2a, 143 00 Praha 4

Hospodaření v lesích chráněných území, tedy i v územích NATURA 2000, musí mít specifický charakter. Specifické postupy hospodaření bývají obsaženy i jako návrhy v plánech péče. Cílem tohoto „Katalogu“ je popis jednotlivých opatření, o kterých se nejčastěji uvažuje při plánování péče o lesní ekosystémy. Nejedná se o kompletní seznam všech možných opatření. V textu katalogu budou popsány možnosti jejich aplikace (rozhodnutí o uplatnění na základě vybraných podmínek), metodika provádění, vyhodnocení vlivu na biodiverzitu, vhodnost aplikace v rámci druhové ochrany, ochrany vybraných ekosystémů a ochrany přírodních procesů a vyhodnocení vlivu na produkční schopnost lesního porostu. Součástí katalogu tedy bude 8 základních pěstebních opatření, která lze využívat při plánování péče o chráněná území (CHÚ).

Obsah „Katalogu“ je možno rozdělit do tří typů managementu lesních ekosystémů:

a) bezzásahový management využívající spontánní vývoj

## **1. Ponechání samovolnému vývoji**

b) přírodě blízký management, jehož cílem je přiblížit strukturu obhospodařovaných lesů jakési hypotetické struktuře, kterou považujeme za přírodní

## **2. Převod porostu na výběrný les (popř. na nepasečný způsob hospodaření)**

c) cílený management, který slouží pro podporu nějakého druhu nebo skupiny druhů významných z hlediska ochrany přírody

## **3. Prořezávání lesních porostů, tvorba řídkolesů**

## **4. Hospodaření ve výmladkových a středních lesích (pařezinách)**

## **5. Pastva v lesích**

## **6. Práce s "přestárlými stromy" a dřevem odumřelých stromů**

## **7. Péče o lesní okraje**

## **8. Péče o vnitrodruhovou diversitu**

## **1. Ponechání samovolnému vývoji**

### **Cíl opatření**

Cílem opatření je ochrana přírodních procesů v lesním celku za účelem podpory a udržení dynamiky přirozené struktury mikrostanovišť a s tím spojené stanovištní a potravinové nabídky pro druhy na tento ekosystém vázané. Opatření je převážně zaměřeno na ochranu ekosystémově nejhodnotnějších částí zvláště chráněných území (ZCHÚ), lidskou činností relativně málo ovlivněných přirozeně strukturovaných lesních komplexů.

Problematika ponechávání ekosystémů samovolnému vývoji je rozebrána v samostatném příspěvku, proto zde není podrobněji popisována.

## **2. Převod porostu na výběrný les**

### **Cíl opatření**

Cílem opatření je změna stávajícího pasečného hospodářského způsobu na výběrný, uskutečňovaný souborem dlouhodobých hospodářských opatření. Koncepce pěstování je založena na trvalosti a vyváženosti lesních ekosystémů, důslednějším využívání ekologických zákonitostí, a na plynulých vývojových a růstových procesech. Jedná se o postupné uplatňování principů výběrného hospodaření při současném opouštění zásad hospodářství pasečného. Opatření je zaměřeno na ochranu druhů temperátních lesů vázaných na stádium dorůstání v rámci vývojových cyklů lesa.

### **Úvod**

Výběrný způsob hospodaření je dlouhodobě navrhován zejména v ochranných lesích na extrémních stanovištích, kde je požadována trvalá pokryvnost půdy lesem. Lesnické hospodaření bylo zpravidla omezeno na asanační těžby jednotlivých stromů nebo skupin před jejich dožitím, případně pro potřeby odrůstání následné obnovy.

Aplikace postupů hospodaření zaměřené na převody pasečných lesů na lesy výběrné může být zajímavá z důvodů trvalosti pokryvnosti lesní půdy a lesního prostředí. Postup předpokládá postupné rozčleňování stávajících porostů bez vzniku výrazných extrémů spojených s holou sečí (KYNAST 2009). Realizované zásahy zvyšují průnik světla, tepla a srážek do nitra porostu (ve srovnání s nerozpracovanými porosty) a tím může dojít k navýšení výskytu i četnosti druhů se značně rozdílnými požadavky na prostředí. Pouze dočasné narušení porostního zápoje omezuje výskyt druhů vázaných na volné plochy. Hospodaření nezajišťuje trvalé podmínky pro výskyt vysoce specializovaných druhů vázaných na specifické podmínky lesního interiéru nebo volných ploch. V porostech dochází k opakovanému odstraňování dřevní hmoty v celé škále tloušťkových dimenzí i narušení pokryvnosti půdy v krátkých časových intervalech (5-10 let), odumřelé dřevo je zpravidla odstraňováno.

### **Legislativní podmínky**

Předchozí i stávající lesnická legislativa výběrný způsob hospodaření a převody zná a připouští. Výběr vhodných lokalit je přednostně vázán zejména na mimořádně nepříznivá stanoviště účelových a ochranných lesů s cílem trvalého zajištění výskytu lesa a plnění požadovaných funkcí.

### **Postup realizace**

Realizace převodů závisí na výchozí diferenciaci porostu a podílu obnovy. Čím méně je výchozí porost diferencován a čím menší je podíl obnovy, tím obtížnější a dlouhodobější je převod. Pro vlastní převod by měly být porosty dlouhodobě připravovány odpovídajícími výchovnými zásahy pro zajištění stability lesa. Stejnověké, stejnorodé porosty není vhodné převádět přímo uplatňováním výběrných principů z důvodu rizika produkčních ztrát a ohrožení stability porostu (SANIGA 1991). Pro převod jsou vhodné smíšené, různověké porosty s dostatečným potenciálem vhodných jedinců ve středním věku, kdy již jednotlivé stromy mohou dosahovat žádoucích dimenzí, v porostu se objevuje přirozená obnova a obnovní dobu lze s ohledem na porostní stav dostatečně prodloužit. Převod dospělých porostů je možný, otázkou zůstává fyzická životnost stromů původního porostu (vybrané stromy by měly zůstat na ploše až do doby dosažení cílových tloušťek stromů následného porostu).

### **3. Prořezávání lesních porostů, tvorba řídkolesů**

#### **Cíl opatření**

Cílem opatření je zachování či posílení biologické rozmanitosti pomocí lesnických postupů, které povedou ke vzniku a udržování řídkce zapojených lesních porostů v lesích CHÚ. Jedná se o lesy v těch částech CHÚ, kde je dlouhodobým strategickým cílem ochrana a podpora druhové rozmanitosti a aktivní přiblížení se přirozeným společenstvům. Tyto aktivity tedy nevylučují určitou míru lesnického využití, které je naopak vyloučeno na územích, kde je strategickým cílem umožnění samovolných vývojových procesů.

#### **Úvod**

Aktivní péče o les v chráněných územích je vedena s cílem zachování cenných biotopů a ochrany druhů, které pro svou existenci vyžadují určité lesnické zásahy. Lesnické zásahy jsou zde tedy zcela podřízeny zájmům ochrany přírody, ačkoli lze od nich očekávat i určitý ekonomický efekt, i když vnímaný pouze jako pozitivní externalita.

V zájmu ochrany určitých typů rostlinných a živočišných společenstev, např. společenstev xerotermofytů, bude na zájmových lokalitách lesů v CHÚ nutné docílit a udržovat zakmenění porostů pod hodnotou 7 desetin plného zakmenění.

#### **Legislativní podmínky**

Zákon o lesích (č. 289/1995 Sb.) zakazuje snižovat zakmenění porostů pod hodnotu 0,7 plného zakmenění, pokud se nejedná o zpevňovací porostní prvky, nebo opatření směřující k podpoře následného porostu. Orgán státní správy lesů však může z tohoto zákazu udělit výjimku.

#### **Postup realizace**

Při snižování zakmenění by měly být přednostně odstraňovány stanovištně nepůvodní dřeviny a opatření tak může být také součástí přeměn nevhodné druhové skladby. Při realizaci pěstebních zásahů lze využít metodické pokyny pro provádění výchovných zásahů v lesních porostech.

Při plánování obnovních těžeb v lesích CHÚ je žádoucí navrhnout postupy, které zajistí trvalou přítomnost pasek. V lesních komplexech by také měly být udržovány světliny a důležitá je i péče o drobné nelesní enklávy, které by v žádném případě neměly být zalesňovány, ale naopak udržovány, např. výřezem náletových dřevin. V lesích CHÚ pak v mnoha případech bude muset být aplikována výjimka z povinnosti zalesnit vzniklou holinu do dvou let od jejího vzniku a její zajištění do sedmi let. Dalším možným opatřením je rozšíření (4-7 m po obou stranách) a údržba lemů lesních cest spojená především s výseky náletových dřevin. Toto opatření je poněkud v konfliktu s ustanovením paragrafu 4 vyhlášky MZe č. 433/2001 Sb., která omezuje šířku odlesněného pruhu pro novou cestu pouze pro splnění parametrů pro cestu zvolené třídy.

Pokud bude přistoupeno k umělé obnově lesních porostů, které mají plnit funkci řídkolesů, mohla by být zvážena možnost použití nižšího počtu sazenic, než jsou minimální počty stanovené vyhláškou č. 139/2004 Sb. Mechanická (zvláště celoplošná) příprava půdy by měla být v lesích CHÚ vyloučena z důvodů ochrany bylinného patra a na něj vázané fauny.

Všechna tato opatření je nutno vnímat jako součást širšího komplexu lesnických opatření v lesích CHÚ, do nichž náleží především částečný návrat k historickým hospodářským tvarům lesa – nízkým a středním lesům.

## 4. Hospodaření ve výmladkových a středních lesích (pařezinách)

### Cíl opatření

Cílem opatření je vytvořit na relativně malém území pestrou mozaiku lesních porostů (či jejich částí), ve kterých se na malé ploše výrazně mění ekologické podmínky a tím je zabezpečeno vhodné prostředí pro značné množství rostlin a živočichů s různými nároky na stanovištní poměry. V podmínkách ČR je opatření primárně zaměřeno na světlomilné druhy, ale při ideálním postupu je možné zajistit pestrou paletu přírodních podmínek. Toto opatření tak své opodstatnění bude mít především v lesích nížin až pahorkatin. Další možností je také využití tvaru lesa středního (sdruženého), který kombinuje pěstování spodní (výmladkové etáže) a pěstování výstavků, nejčastěji generativního původu, v nadúrovni.

### Úvod

Hospodářský tvar lesa nízkého je postup, kdy je obnova lesa zajišťována zcela vegetativní cestou (výmladky). Hospodářský tvar lesa středního je postup, kdy je obnova lesa zajišťována kombinací vegetativní cestou (výmladky) a generativní cestou. Tyto lesy nejsou původně přírodní, ale kulturním tvarem lesa, který bez ovlivnění člověkem dospěje k zániku a je nahrazen jiným přirozenějším tvarem lesa.

Základní idea tkví ve spojení zdánlivě neslučitelného - v porostu se mají nacházet staří jedinci dřevin, ale porost jako celek má mít strukturu obdobnou mladším porostům, při současném prostorově nerovnoměrném zápoji. Vegetativní obnova dřevin pařezáním totiž nepředstavuje vznik skutečně nového jedince, takže na takového jedince mohou být vázány organismy (houby, hmyz) typické pro staré (pralesní) porosty. Komplexně problematiku pařezin popisuje monografie KADAVÝ et al. (2011).

ZLATANOV et LEXER (2009) uvádějí, že zatímco budoucnost lesního hospodářství v nízkých lesích v západní Evropě se zdála být zpečetěna, v poslední době se objevily dva trendy, které mluví pro jeho zachování:

1. V souladu s principy trvale udržitelného lesního hospodářství se podle ministerské konference („Ministerial Conference on the Protection of Forest in Europe“ z roku 1998) nízké lesy výslovně posuzují v rámci panevropských kritérií trvale udržitelného lesního hospodaření. Všeobecně se uznává skutečnost, že tradiční hospodářské tvary lesa přispívají k udržení lesní biodiversity a i ze společenského hlediska hrají významnou roli, neboť se díky nim udržují tradiční znalosti a dovednosti.
2. Rostoucí poptávka po obnovitelných zdrojích energie. Mimo toho, že nízký les již tradičně poskytuje palivové dřevo, lze z něj zpracovat také biomasu pro výrobu energie v širším rozsahu, což se ještě donedávna nepovažovalo za ekonomicky životaschopné.

Současně se nízký a střední les často zmiňují v souvislosti s nutností ochrany či se zvýšením biodiversity, především díky trvalosti hospodaření bez zásadní změny stanoviště a také díky pestřejšímu zastoupení ploch s různým světelným požitkem.

Světlé lesy nejsou při tomto způsobu hospodaření zajištěny „řídkým“ lesem, ale množstvím různě velkých světlin, nárostů a mlazin. Skupiny v mýtném věku mohou být naopak husté a tmavé. Nutnost takové mozaiky porostu s osluněnými lokalitami a přilehlými lemy pro přežití i kriticky ohrožených druhů jasně dokládají KONVIČKA et al. (2006). Z jejich sledování dále vyplývá, že úpravou stanoviště pro kriticky ohrožené „světlomilné motýly“ se zároveň zlepší podmínky pro mnoho dalších druhů světlomilné fauny a flory, která problematicky přežívá při obhospodařování lesa v tradičním tvaru plně zapojeného vysokého lesa. Podobné závěry vychází také z vědeckých poznatků v zahraničí (např. WARREN et KEY 1991).

## **Legislativní podmínky**

Platná lesnická legislativa v ČR (především lesní zákon č. 289/1995 Sb.) preferuje ustanovení kodifikující pravidla pro hospodaření v lesích tvaru vysokého. Za hlavní legislativní komplikace pro zavádění nízkých a středních lesů lze považovat: 1) zákaz úmyslné mýtní těžby v porostech mladších 80 let; 2) zákaz snižování zakmenění pod 0,7; 3) povinnost zalesnit vzniklou holinu do dvou let od jejího vzniku. Ze všech uvedených zákazů může orgán státní správy lesů udělit výjimku, ale její udělování by v případě pěstování nízkých a středních lesů muselo být paradoxně pravidlem.

## **Postup realizace**

Při využití pěstebních opatření s použitím výmladkového způsobu obnovy lesního porostu by měly být v první řadě využívány lokality, kde se objevují druhy, které jsou předmětem ochrany. Následně je poté možné takto vytvářet vhodné biotopy v oblastech s potenciálem pro rozšíření druhů, které jsou předmětem ochrany. Proto může být v souladu jak s lesnickým tak ochranným pohledem obnovení pařezání v chráněných územích, kde se v současnosti nacházejí starší „nepravé kmenoviny“, které se na mnoha lokalitách vyvinuly po ukončení aktivního způsobu obhospodařování nízkého lesa. Tyto lokality se často nacházejí na chudých stanovištích, kde využití tohoto způsobu obhospodařování mělo v minulosti největší ekonomický smysl.

Střední a nízké lesy jsou v současné ČR jevem vzácným. Odborná lesnická literatura se v poválečném období zmiňuje o problematice pěstování těchto lesů jen velmi okrajově, vítanou výjimkou je publikace autorů KADAVÝ et al. (2011). K zachování biodiversity přitom bude nezbytný návrat k výmladkovému hospodářství a lesům nízkým a středním ve značné části nížinných chráněných území a v určité omezené míře i v lesích hospodářských, kde zvláště u drobných vlastníků lesů mohou tyto historické hospodářské způsoby představovat ekonomicky přijatelnou alternativu lesa vysokého.

## **5. Pastva v lesích**

### **Cíl opatření**

Cílem opatření je využití extenzivní pastvy domácích zvířat (zdomácnělých herbivorů) ke zvýšení a udržení biodiversity lesních a lesostepních porostů zvláště chráněných území.

### **Úvod**

Pastva domestikovaných zvířat pomáhala utvářet charakter středoevropské krajiny po tisíce let (BUČEK 2000, DRESLEROVÁ 2012). Vliv pastvy se po celou dobu týkal i lesních porostů. Nedostatek dřeva si vyžádal uplatnění zákonných ustanovení (lesní řády Marie Terezie; viz např. ŠPULÁK et KACÁLEK 2011) zakazujících tuto pastevní praxi ve velkém měřítku (ČÍZEK, KONVIČKA 2006), což se v lesním zákoně udrželo dodnes. Zákaz pastvy uplatňovaný stovky let se, nicméně, projevil negativně v ekosystémech, které byly tímto hospodářským systémem spolufornovány. Proto v současné době sílí potřeba opětovného zavádění extenzivní pastvy domestikovaných herbivorů k podpoře či dokonce obnově úrovně biodiverzity určitých chráněných území. Při aplikaci pastvy musíme přihlížet k potravním nárokům jednotlivých hospodářských zvířat (VESELÝ 2014).

### **Legislativní podmínky**

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb., § 20, písmeno n) je v lesích zakázáno pást dobytek, umožňovat výběh hospodářským zvířatům a průhon dobytka lesními porosty.

## Postup realizace

Při managementu zvláště chráněných území, která jsou součástí pozemků určených k plnění funkcí lesa (PUPFL), je pastva uplatňována jako odchylné opatření podle § 36 zákona o lesích č. 289/1995 Sb. Vždy je třeba mít na zřeteli účel, pro který je pastva v konkrétní lokalitě s PUPFL aplikována. Většinou se jedná o podporu zvláště chráněných druhů vyžadujících v životním cyklu jiné podmínky než plně zapojené porosty lesních dřevin. Pastva v těchto případech zamezuje obnovení plného zápoje dřevinné vegetace na zájmovém území. Kromě toho, některé zvláště chráněné druhy jsou také fakticky závislé na fekálních zvířatech (koprofilní a koprofágní specialisté). Aplikace pastvy domestikovaných herbivorů (skot, ovce, kozy, koně) závisí nejen na charakteru lesního porostu, ale hlavně na terénních podmínkách prostředí konkrétního zvláště chráněného území.

Do současnosti byla pastva v lese často aplikována tak, že dotyčný pozemek nebo jeho část byla vyňata z PUPFL, čímž nemusela být aplikována zmíněná legislativní omezení. Jedná se však pouze o náhradní postup, který by měl být pouze okrajovou možností.

## 6. Práce s "přestárlými stromy" a dřevem odumřelých stromů

### Cíl opatření

Cílem opatření je optimalizace ponechávání ležícího i stojícího dřeva odumřelých stromů ke spontánnímu rozkladu saproxylickými organismy, spontánnímu osídlení a využití dalšími organismy a s tím spojenému zvýšení biodiverzity lesů v České republice.

### Úvod

V hospodářských lesích je obvykle ponechávána pouze malá část dřevní hmoty stromů, jako jsou kořeny, pařezy a větve. Biomasa kmenů je v různé míře ponechávána v lesních porostech zvláště chráněných území. V hospodářských lesích činí objem tlejícího dřeva 4-10 % (často i méně, například v Krkonošském NP se jednalo o 0,0 až 12,1 m<sup>3</sup>.ha<sup>-1</sup> tlejícího dřeva, SCHWARZ et al. 2007) porostní zásoby, zatímco v rezervacích bez intervencí to je 20-40 % (JANKOVSKÝ et al. 2006).

Rozšířením intenzivních hospodářských systémů jsou některé druhy závislé na odumřelém dřevu ohroženy vyhynutím (RANIUS et ROBERGE 2011). Z pěstebního hlediska má tlející dřevo význam jako důležitý substrát pro obnovu dřevin (SVOBODA et POUŠKA 2009). Zejména v jehličnatých lesích je klíčení semen a odrůstání semenáčků vázáno na ležící tlející kmeny (HARMON et al. 1986). Nicméně ne všechny padlé kmeny jsou vhodné pro uchycení semenáčků. Během rozkladu tlejícího dřeva se mění vlhkost substrátu a chemické složení tlejícího dřeva. Rozkládající se dřevo pomáhá vzniku přirozené obnovy smrku (ZIELONKA 2006) a jedle, to může zajistit zastoupení těchto dřevin v nárostech s dominantním bukem (SZEWCZYK et SWAGRZYK 1996). Významným faktorem přežívání semenáčků jehličnanů je podle HARMONA a FRANKLINA (1989) snížená konkurence na povrchu ležících kmenů. Předpoklad úspěšné obnovy na tlejícím dřevě se zvyšuje s dobou od odumření tj. mírou dekompozice dřeva. Je zřejmé, že požadovanou zásobu odumřelého dřeva nelze zajistit na každém obnovním prvku (LÖHMUS et al. 2013). Důležitým nástrojem k dosažení vhodné kombinace produkce dřeva a zároveň udržení biodiverzity může být zonace na území, kde je uplatňováno intenzivní lesní hospodářství, konvenční lesní hospodářství a území ponechaná bez hospodářských zásahů (RANIUS et ROBERGE 2011).

### Legislativní podmínky

Podle zákona o lesích č. 289/1995 Sb. jsou lesy, ve kterých lze předpokládat větší míru ponechávání odumřelého dřeva: lesy ochranné a lesy zvláštního určení.

Podle zákona o ochraně přírody a krajiny č. 114/1992 Sb. zvláště chráněné druhy jsou chráněny ve všech vývojových stádiích, chráněna jsou také jejich přirozená i umělá sídla a jejich biotop, tedy v mnoha případech také dřeviny poskytující zvláště chráněným druhům přirozené útočiště. Podle usnesení vlády ČR ze dne 25. května 2005, č. 620, o strategii ochrany biologické rozmanitosti ČR, pro horské oblasti toto vládní usnesení uvádí: „upřednostňovat přírodě blízký způsob lesního hospodaření – nelikvidovat doupné a všechny odumřelé stromy, preferovat maloplošné a podrostní hospodaření“ a usnesení č. j. 854 ze dne 21. listopadu 2012, podporuje ponechávání přiměřeného podílu tlejícího dřeva, těžebních zbytků, stromů prošlých přirozeným vývojem stárnutí a melioračních a zpevňujících dřevin v lese.

### **Postup realizace**

Přirozená obnova na ležících kmenech a pařezech: Konkurenční výhoda poskytnutá vyvýšeným místem pro klíčení a odrůstání pomůže zajistit dostatečnou obnovu jedle a smrku v rámci růstově velmi zdatných bukových nárostů. Zajištění dostatečného podílu jehličnatých semenáčků na pokročile rozloženém dřevě neznamená vždy úspěch obnovy těmito dřevinami. Semenáčky mohou sice vznikat pod plným nebo jen slabě porušeným zápojem, kde mohou i po relativně dlouhou dobu čekat na příležitost stát se životaschopnou podúrovní nebo i dorůst výše. Nicméně rychlé opětovné uzavření mezer v zápoji může tuto příležitost zmařit.

Ponechávání stojících živých i odumřelých doupných stromů a pahýlů: Význam stojících přestárých živých a odumřelých stromů pro biodiverzitu je nesporný. Provádění tohoto opatření je, nicméně, limitováno zejména na ty části zvláště chráněných území, do kterých je významně omezen nebo zakázán vstup veřejnosti. Je tomu tak především vzhledem k nezbytnému zajištění bezpečnosti osob. V určitých případech mohou být stojící stromy upravovány řezem za účelem snížení rizika pádu silných větví, rozlomení korun nebo náhlého vývratu v případě pokročilé kořenové hniloby. U živých stromů lze s výhodou využívat pravidelné seřezávání větví. Toto je aplikovatelné u dřevin, které následně vytvoří „hlavu“ tj. všechny listnaté dřeviny se silnou kmenovou výmladností. K udržení funkčnosti takových stromů je nezbytná opakovaná péče; zanedbané hlavy přináší opět výše uvedená rizika nestability jedinců. Ze zahraničí jsou známy také postupy seřezávání živých stromů do pahýlu nebo suchých stromů do doupného pahýlu. Minimálním opatřením k zajištění zvýšené potravní nabídky pro saproxylický hmyz může být také ponechávání vysokých pařezů. V důsledku abiotických i biotických škodlivých činitelů dochází často k rozsáhlým polomům nebo odumření lesa. Ponechání většiny dřevní hmoty je akceptovatelné většinou pouze v rámci jádrových částí zvláště chráněných území při důsledném provádění leso-ochrannářských opatření v navazujících zónách méně přísné ochrany nebo hospodářských lesích.

## **7. Péče o lesní okraje**

### **Cíl opatření**

Cílem opatření je udržovat porostní okraje jednak jako významné prvky statické stability navazujících lesních porostů a jednak jako prvky s vysokým potenciálem zvyšování biodiverzity v kulturní krajině. V neposlední řadě lze podpořit jejich funkci estetickou a rekreační. Okraje přirozených lesních porostů byly historicky vzniklou hranicí, přes kterou člověk dále ovlivňoval přirozené ekosystémy. Délka těchto okrajů se neustále prodlužovala tak, jak postupně docházelo k fragmentaci rozsáhlých přirozených lesů.

### **Úvod**

V krajině střední Evropy, kde docházelo z různých důvodů (nárůsty a poklesy počtu obyvatel v regionech apod.) k odlesnění a opětovnému zalesnění zemědělsky využívaných

ploch, se dnes od porostních okrajů očekává například ochrana proti větru a průniku škodlivých látek do porostů, ochrana proti oslunění a korní spále dřevin, ochrana proti odvatí a nadměrnému vysychání půdy. Porostní okraje označované jako ekotony jsou také významnými stanovišti pro specifické druhy flóry a fauny a tvoří tzv. „nárazníkovou zónu“ mezi ekosystémy. V neposlední řadě mají také svou estetickou funkci v krajině.

Kromě funkcí, které jsou od porostních okrajů očekávány v rámci hospodaření v lesích, tj. zejména ochrana navazujících porostů, jsou zřejmé i významné vlivy na biodiverzitu. Potvrzují to vědecké studie zaměřené na společenstva brouků, včel či pavouků v porostních okrajích. Porostní okraje jsou také častým stávaním ptáků. Potenciál biodiverzity lesních okrajů zahrnuje také širokou oblast rostlinných společenstev.

Poznatky o vlivu porostního okraje na klimatické charakteristiky prostředí nejsou v současné době příliš široké. Důvodem je zejména velká rozmanitost porostních okrajů. Okrajem je většinou zmírňován rozdíl mezi klimatickými charakteristikami pole (louky) a lesa. Okraje porostů mají tendenci být sušší a teplejší vzhledem k účinkům slunečního záření, větru a evapotranspirace a tyto přechody mohou pronikat stovky metrů do lesa.

### **Legislativní podmínky**

Opatření spojená s péčí o porostní okraje nejsou v rozporu se současnou lesnickou legislativou. Častým problémem v praxi byla totální likvidace porostního okraje (většinou rozšířeného na zemědělský pozemek) až na katastrally vymezenou hranici (les/pole případně les/louka) z důvodů splnění podmínek pro zemědělskou dotaci vázanou na katastrální výměru pozemku. Existuje tedy potenciál pro úpravu předpisů (legislativních i dalších souvisejících) týkajících se těchto prvků v krajině tak, aby mohly plnit společností vyžadované funkce v krajině a přitom byly v souladu se zájmy vlastníků půdy.

Doporučené postupy péče o porostní okraje by neměly být v konfliktu se zájmy vlastníků pozemků (zemědělských i lesních) na kterých vznikly nebo vznikají. Naopak společnost (státní správa) by měla mít k dispozici nástroje (např. daňové úlevy, dotace), které by stimulovaly vlastníky v tvorbě porostních okrajů a péči o ně.

### **Postup realizace**

Konkrétní doporučení musí vždy zohlednit rozmanitost prostředí porostních okrajů. Šetrné hospodářské zásahy (například v okrajích nízkých lesů) nemusejí znamenat dlouhodobé změny v biodiverzitě a návrat k původnímu stavu může být poměrně rychlý. I obhospodařované porostní okraje tak poskytují vysokou biodiverzitu a mají další společností očekávané funkce (mimo jiné estetické a rekreační atd.). Je však třeba diferencovat hodnocení jednotlivých typů porostních okrajů a nezaměřovat se pouze na některé zástupce flóry a fauny.

O správných postupech v porostních okrajích je obecně málo informací. Přesto jsou známa některá doporučení. Například vyjmutí několika metrů okraje lesa z intenzivního lesního hospodaření kvůli zhoršené kvalitě produkce a realizace opatření podporujících zvýšení biodiverzity (ponechání doupných stromů, tlejícího dřeva apod.). Z hlediska objemové produkce (akumulace biomasy, poutání uhlíku apod.) je významné zjištění, že stromová vegetace v okrajích (díky lepšímu přístupu ke světlu a vláze) vykazuje dynamičtější růst ve srovnání se stejně starými jedinci uvnitř porostu. Postupy péče o lesní okraje je tedy třeba vždy diferencovat podle konkrétních podmínek a podle stanovených cílů vlastníků a zájmu společnosti. Obecně lze říci, že problematika stanovení postupů je v ČR v iniciální fázi a vykazuje široký potenciál pro jejich podrobnější definici a ověřování v praxi.



## 8. Péče o vnitrodruhovou diversitu

### Cíl opatření

Cílem je stanovit pěstebně-biologická opatření pro udržení příp. i posílení vnitrodruhové diversity na příkladu významné dřeviny vyšších horských poloh - smrku ztepilého.

Stabilizace lesních ekosystémů vyšších horských poloh (nad 1000 m n. m., tj. 8. LVS a horní část 7. LVS) je závislá zejména na stabilitě smrkových porostů, protože v těchto podmínkách má smrk ztepilý (*Picea abies* (L.) Karst.) nezastupitelnou (porostotvornou) roli. Proto je nutné při přirozené a umělé obnově lesa věnovat mimořádnou pozornost vysoké genetické kvalitě a udržení jejich vnitrodruhové diversity.

### Úvod

Horské populace smrku ztepilého (*Picea abies* (L.) Karst.) se v porovnání se smrkem z nižších poloh vyznačují větší variabilitou morfologických znaků osiva i semenáčků. Příčinou je mimo jiné opylování nahých vajíček smrku pylem, unášeným větrem z poloh s velmi širokým rozmezím nadmořských výšek. Důvodem je, že smrk v různých nadmořských výškách kvete v přibližně téže časovém rozmezí. Následkem toho mohou být vysokohorské provenience smrku ztepilého opyleny pylem ze středních nadmořských výšek a naopak. Semenáčky pocházející výlučně z opylení vysokohorských jedinců, jsou obecně menší, nižší intenzita jejich počátečního růstu je v souvislosti s jejich zvýšenou adaptací k nepříznivým horským podmínkám. Jsou částí populace s tzv. „klimaxovou strategií růstu“, která má geneticky fixované dispozice odolávat klimaticky extrémnějším podmínkám horských poloh. I když v horských podmínkách chráněných území probíhá obnova smrku především přirozenou cestou, je podle poznatků aplikovaného výzkumu ve vznikajících nárostech pouze cca 20-40 % těchto jedinců. Během 10-15 let věku ale postupně zvyšují dynamiku růstu, vykazují dobrý zdravotní stav a postupně vytváří perspektivní a stabilní kostru nových lesních porostů. Svou úlohu při obnově zde plní i jedinci s tzv. „pionýrskou strategií růstu“ (semena pravděpodobně vzniklá sprášením fruktifikujících stromů pylem z nižších poloh). V juvenilním stádiu mají vyšší dynamiku růstu, ale vzhledem k nižší adaptabilitě k horským podmínkám a menší odolnosti vůči vnějším stresům postupně ztrácejí dominantní postavení a měli by vytvářet jen dočasnou „výplň“ porostů. Z hlediska péče o vnitrodruhovou diversitu horského smrku je tedy bezpodmínečně nutné mít při přirozené i umělé obnově dostatečný počet stromků tak, abychom měli záruku vzniku „kostry“ tvořícího se porostu z jedinců s „klimaxovou strategií růstu“.

V horských podmínkách je třeba počítat s tím, že vzhledem k možným rozsáhlým kalamitním epizodám se běžně stává, že na rozsáhlých kalamitních holinách není k dispozici dostatek geneticky kvalitního přirozeného zmlazení s dostatečným zastoupením jedinců s „klimaxovou strategií růstu“ a je tedy nutné i využití umělé obnovy. Ověřována je i nutnost použití tzv. aklimatizačních školek pro pěstování tohoto sadebního materiálu.

### Legislativní předpoklady

Problematika řešená v tomto tematickém bloku, není v rozporu se současnou legislativou na úseku lesního hospodářství a ochrany lesa.

### Postup realizace

Z doporučení uvedených v příručce vyplývá, že k obnově lesa ve vyšších horských polohách musí být využito celé genetické spektrum dílčích populací. V rámci pěstebních opatření zpracovávaných v tomto projektu je preferována přirozená obnova smrku. Ve vznikajících nárostech v horských polohách musí být k dispozici dostatečný počet stromků na

jednotku plochy tak, aby byla záruka, že je zde cca 20-40 % jedinců s tzv. „klimaxovou strategií růstu“, kteří mají geneticky fixované dispozice odolávat klimaticky extrémnějším podmínkám horských poloh. Proto je specifikováno, jaké minimální množství jedinců z přirozené obnovy a v jakém prostorovém rozmístění vytváří předpoklad vzniku nových stabilních porostů s dostatečným zastoupením smrků s „klimaxovou strategií růstu“.

Vzhledem k reálnému nebezpečí vzniku velkých holin při větrných kalamitách a pro doplnění neúplné nebo nekvalitní přirozené obnovy bude mimo bezzásahová území účelné využít i obnovu umělou. Při pěstování sadebního materiálu horského smrku v lesních školkách je nezbytné respektovat geneticky podmíněnou variabilitu velikosti semen a semenáčků a pěstební technologii zaměřit na dopěstování celé genetické struktury daného oddílu osiva. Pro tento účel je systémově řešeno pěstování sadebního materiálu horského smrku ve školce tak, aby byl účelně a opět v celém genetickém spektru použit na konkrétní obnovovaná horská stanoviště. V rámci tohoto systému pěstování, předpokládáme využití výzkumem stanoveného postupu s možností kombinace klasického pěstování semenáčků a sazenic generativním způsobem se souběžně prováděným sériovým vegetativním množením (řízkováním), které umožní významný posun v kvalitě nově zakládaných porostů, díky možnosti zvýšení podílu jedinců s „klimaxovou strategií růstu“ v oddílech pěstovaného sadebního materiálu. Předpokládáme, že tento sadební materiál s vyšším podílem stromků s „klimaxovou strategií růstu“ může být velmi efektivně využit nejen při doplňování a vylepšování umělé obnovy horského smrku, ale bude na těchto stanovištích i významným stabilizačním prvkem při doplňování mezernaté přirozené obnovy. Pro uplatnění tohoto postupu je ovšem nezbytná dlouhodobější spolupráce odběratele sadebního materiálu s konkrétní lesní školkou, protože jen tak lze docílit efektivního propojení časové řady pěstování a postupného využití sadebního materiálu pro obnovu lesa.

Pěstební opatření pro zvýšení biodiversity horských smrkových porostů je nutné realizovat i v mladých lesních porostech, které byly založeny umělou obnovou na rozsáhlých imisních holinách vzniklých v 80. a 90. letech minulého století. Tehdy byly často semenáčky smrku s pomalejším růstem ve školkách vyřazovány do výmětu a v obnově lesa byli přednostně uplatňováni jedinci s intenzivnějším růstem. Jsou uvedeny pěstební postupy tak, aby při výchovných zásazích byli vytipováni a podpořeni jedinci s „klimaxovou strategií růstu“, u nichž je předpoklad, že vytvoří stabilní a kvalitní dospělé porosty. Podpora jedinců s předpokládanou „klimaxovou strategií růstu“ je nutná i v mladých porostech horského smrku vzniklých přirozeným zmlazením, a to zejména v porostech vzniklých z relativně nižšího počtu jedinců.

Ve výstupech pro provozní praxi jsou uplatněny i poznatky o vlivu nadmořské výšky lesní školky na morfologickou a fyziologickou kvalitu sadebního materiálu smrku pěstovaného pro umělou obnovu v horských polohách. Výzkum neprokázal nutnost dlouhodobého pěstování sadebního materiálu v horských aklimatizačních školkách, pouze je nutné sladění fenofází mezi místem pěstování a výsadby sadebního materiálu.

## Literatura

- BUČEK, A. (2000): Krajina České republiky a pastva. - Veronica, 14. zvláštní vydání: 1-7.
- ČÍŽEK L., KONVIČKA M. (2006): Pastva a biodiverzita. In: Mládek et al. (eds.). 2006. Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. - Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha, 6 p.
- DRESLEROVÁ D. (2012): Les v pravěké krajině II. - Archeologické rozhledy, 64 (LXIV): 199-236.

- HARMON M. E. et al. (1986): Ecology of coarse woody debris in temperate ecosystems. - Advances in Ecological Research, 15, USDA.
- HARMON M. E., FRANKLIN J. F. (1989): Tree seedlings on logs in *Picea-Tsuga* forests of Oregon and Washington. - Ecology, 70: 48-59.
- HORÁK J., ADAMOVÁ J., BOUKAL M., ČÍŽKOVÁ D., KOŠTÁLOVÁ V., LEMBERK V., LEMBERKOVÁ M., MERTLIK J., PITUCHOVÁ L., PŘÍHODA J., ŘEHOUNEK J., SIGL T., VRÁNA V., ŽALOUKOVÁ R. (2007): Proč je důležité mrtvé dřevo? - Pardubický kraj, Pardubice: 20 s.
- JANKOVSKÝ L., TOMŠOVSKÝ M., BERÁNEK J., LIČKA D. (2006): Analýza postupů ponechávání dřeva k zetlení z hlediska vlivu na biologickou rozmanitost. - Studie MŽP ČR.
- JENKINS M. A., WEBSTER CH. R., PARKER G. R., SPETICH M. A. (2004): Coarse woody debris in managed central hardwood forests of Indiana. - Forest Science, 50: 781-792.
- KJUČUKOV P., BAČE R., SVOBODA M. (2014): Staré stromy a tlející dřevo, Pilíř trvalé udržitelnosti lesa. - Lesnická práce, 1: 20-22.
- KADAVÝ J., KNEIFL M., SERVUS M., KNOTT R., HURT V., FLORA M. (2011): Nízký a střední les jako plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa. Obecná východiska. - Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 294 p.
- KONVIČKA M., ČÍŽEK L., BENEŠ J. (2006): Ohrožený hmyz nížinných lesů: ochrana a management. - Sagittaria, Olomouc. 38 s.
- KYNAST, R. (2009): The creation of selection forest using initial felling cut (essay). - Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 160(6): 137-143.
- LÖHMUS A., KRAUT A., ROSENVALD R. (2013): Dead wood in clearcuts of semi-natural forests in Estonia: site type variation, degradation, and the influences of tree retention and slash harvest. - Eur. J. Forest Res., 132: 335-349.
- MASON W. L. (2004): Multiple-use forestry in Temperate Plantation Forestry. In: Encyclopedia of Forest Sciences. Vol. 2 (Burley J. et al., eds.) - Elsevier, Oxford, pp. 859-865.
- MLÁDEK J., PAVLŮ V., HEJCMAN M., GAISLER J. (eds.). (2006): Pastva jako prostředek údržby trvalých travních porostů v chráněných územích. Praha. - Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha 104 p.
- PERRY D. A., OREN R., HART S. C. (2008): Forest Ecosystems – 2nd Edition. - The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 606 p.
- RANIUS T., ROBERGE J.-M. (2011): Effects of intensified forestry on the landscape-scale extinction risk of dead wood dependent species. - Biodivers Conserv, 20: 2867-2882.
- SANIGA, M. (1991): Rekonštrukcie lesov (premeny, prevody, prebudovy). In: Korpel, Š. et al., Pestovanie lesa. - Príroda, Bratislava, pp. 377-399.
- SCHÜTZ, J. P. (2001): Der Plenterwald und weitere Formen strukturierter und gemischter Wälder. - Parey, Berlin, 207 p.
- SCHWARZ O., VACEK S., KUŠ J, MATĚJKA K. (2007): Vyhodnocení podílu odumřelého dřeva v lesních porostech bilaterální Biosférické rezervace Krkonoše/Karkonosze. - Opera Corcontica, 44: 415-421.
- ŠIŠÁK, L., SLOUP, R., PULKRAB, K., BUCHÁČEK, J., SLOUP, M. (2012): Ekonomická efektivnost hospodářského tvaru lesa nízkého. - Česká zemědělská univerzita, Praha, 84 p.

- ŠPULÁK O., KACÁLEK D. (2011): Historie zalesňování nelesních půd na území České republiky. - Zprávy lesnického výzkumu, 56: 49-57.
- SVOBODA M., POUSKA V. (2009): Význam a funkce tlejícího dřeva v horských lesích v NP Šumava. Průběžná zpráva za řešení projektu 2B06012 Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě v roce 2008. - URL: [http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2008\\_dw.pdf](http://www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2008_dw.pdf)
- SZEWCZYK J., SWAGRZYK J. (1996): Tree regeneration on rotten wood and on soil in old-growth stand. - Vegetatio, 122: 37-46.
- UTINEK, D. (2010): Střední a nízký les – skomírající relikv, šance či mýtus? In: Kneifl, M., Kadavý, J., Servus, M.: Nízký a střední les – plnohodnotná alternativa hospodaření malých a středních vlastníků lesa (Sborník příspěvků) 21. – 22. 10. 2010, Horka nad Moravou. - Mendelova univerzita, Brno, 30 p.
- VESELÝ P. (2014): Pastva malých přežvýkavců v chráněných oblastech. - Mendelova univerzita, Brno, 66 p.
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů.
- WARREN, M. S., KEY, R. S. (1991): Woodlands: Past, Present and Potential for Insects. In: Collins, N. M., Thomas, J. A.: The conservation of Insects and their Habitats. - Academic Press, London.
- ZIELONKA T. (2006): When does dead wood turn into a substrate for spruce replacement? - Journal of Vegetation Science, 17: 739-746.
- ZLATANOV, T., LEXER, M. J. (2009): Coppice forestry in South- Eastern Europe: Problems and future prospects. - Silva Balcanica, 10: 5-8.



Podpořeno grantem z Islandu, Lichtenštejnska a Norska, projekt číslo EHP-CZ02-OV-1-015-2014 *Pěstební opatření pro zvýšení biodiverzity v lesích v chráněných územích* a soukromými prostředky firmy Karel Matějka - IDS.  
Web projektu [www.infodatasys.cz/BiodivLes](http://www.infodatasys.cz/BiodivLes)