

## VYJÁDŘENÍ SPOLEČENSKÉ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI LESA A LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ V POROSTECH NÁHRADNÍCH DŘEVIN KRUŠNÝCH HOR

### EXPRESSION OF SOCIETAL SOCIO-ECONOMIC EFFECTIVENESS OF FORESTS AND FORESTRY IN STANDS OF SUBSTITUTE TREE SPECIES IN THE KRUŠNÉ HORY MOUNTAINS

LUDĚK ŠIŠÁK  
FLD ČZU Praha

#### ABSTRACT

Calculation of societal socio-economic effectiveness of forests and forestry affected with heavy air pollution in stands of substitute tree species (PND) on area of 24,537 ha in the Krušné hory Mts. transformation variants is based on expression of societal socio-economic values of both market (production) and non-market (non-production) forest functions for the society. Respecting the comparison of societal socio-economic effectiveness of PND transformation in variants of proposed species compositions the basic target tree species composition (CDS) benefits achieve the amount of 20,994 mil. CZK, temporary biomeliorative tree species composition (BMDS) 20,241 mil. CZK and temporary preparatory tree species composition (PPDS) 19,511 mil. CZK. The most effective are the species composition variants PPDS (total societal benefit 13,646 mil. CZK) and CDS (total societal benefit 13,382 mil. CZK). These leading variants are followed by BMDS, the total societal benefit of 11,081 mil. CZK is rather high as well.

**Klíčová slova:** porosty náhradních dřevin, Krušné hory, sociálně-ekonomická efektivnost, imisní oblasti, Česká republika  
**Key words:** substitute tree species stands, Krušné hory Mts., socio-economic effectiveness, immission areas, Czech Republic

#### ÚVOD

Východiskem pro vyjádření společenské sociálně-ekonomické efektivnosti funkcí lesa (jak tržních – produkčních, tak netržních – mimo-produkčních) je zjištění společenských sociálně-ekonomických efektů funkcí lesa. Efekty jsou vyjádřeny v hodnotové formě na bázi společenských sociálně-ekonomických dopadů pro společnost. Pro tento účel byla použita metodika diferencovaného hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Metodika byla mírně upravena a zjednodušena. Jednalo se o vyjádření efektivnosti hospodaření s porosty náhradních dřevin (PND) v Krušných horách na identifikované a do hodnocení zahrnuté výměře 24 537 ha.

Úkol byl řešen v rámci výzkumného projektu „Lesnické hospodaření v imisní oblasti Krušných hor“, v tematickém bloku č. 5 „Ekonomické vyhodnocení hospodářských opatření“. Koordinátorem byl Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady (SLODIČÁK et al. 2008). Kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivnosti funkcí lesa (jak tržních – produkčních, tak netržních – mimoprodukčních) vychází ze zjištění společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa. Efektivnost byla vyjádřena pro varianty rozšířené reprodukce, tj. se zvýšením vkladů prostředků do rekonstrukce PND s postupnou změnou dřevinné skladby porostů na blízkou cílové a tím zvýšení úrovně plnění a hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti příslušných funkcí lesa a lesního hospodářství:

- základní cílová druhová skladba (CDS)
- přechodná biomeliorační dřevinná skladba (BMDS)
- přechodná přípravná dřevinná skladba (PPDS).

Uvedené varianty se liší zejména navrhovanou dřevinnou skladbou podle cílových hospodářských souborů (BALCAR et al. 2007, SLODIČÁK et al. 2008). Základní CDS je považována za optimální, ale její dosažení lze na řadě stanovišť očekávat až v delším časovém horizontu (1 – 2 obmýtlí). Vzhledem k narušení půdního prostředí a pokračující kyselé depozici bude potřebné na řadě stanovišť po přechodnou dobu docílit BMDS. Od BMDS se očekává snížení podkorunových depozic ve srovnání s jehličnatými porosty a především maximální meliorační efekt. Za současné situace (vysoké stavy zvěře) je možné BMDS dosáhnout přímou výsadbou pouze při vysokých nákladech. Výhodou PPDS je především nižší spotřeba sadebního materiálu požadované kvality a neceloplošná ochrana proti zvěři (na 1 ha dvě 10 - 15arové oplocenky jako východiska obnovy). BMDS je při této variantě dosaženo až v následující generaci přirozenou obnovou.

#### METODIKA A VSTUPNÍ HODNOTY FUNKCÍ LESA

Problematika hodnocení funkcí lesa pro společnost je velmi komplikovaná, protože les je sám o sobě složitým objektem, jehož působení je v rámci společnosti mnohostranné, přitom soustava jeho užitných hodnot se stále vyvíjí v souvislosti se změnami společenských potřeb, společenské poptávky. Společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou existence společenských funkcí lesa.

Vyjádření společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa je jedním ze zásadních podkladů pro rozhodování o účelech využití částí krajiny, o alokaci sociálně-ekonomických zdrojů, o alokaci produkčních a environmentálních zdrojů, o vyjádření společenské sociálně-ekonomické újmy při poškození lesa.

Soubor funkcí lesa je různorodý a velmi členitý. Komplexní společenské funkce lesa nejsou ze sociálně-ekonomického hlediska jednotné, lze je diferencovat podle sociálně-ekonomické oblasti, ve které funkce uspokojují společenské potřeby (ŠIŠÁK et al. 2002). Hodnocení funkcí lesa je podobně diferencováno ve všech mediteránních zemích, kde jsou k vyjádření tzv. celkové ekonomické hodnoty použity diferencované přístupy (MERLO, CROITORU et al. 2005). Obdobně diferencuje oceňování funkcí lesa i BLUM (2004). Metody sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa (ŠIŠÁK et al. 2006, 2007) jsou diferencovány podle jejich sociálně-ekonomického obsahu ve společnosti, účelu použití a disponibilních vstupních dat, jak je uvedeno níže.

- Tržní funkce na bázi ukazatelů procházejících trhem (objem tržeb):
  - dřevoprodukční funkce: podle objemu průměrných ročních tržeb za dříví v běžných cenách (1999 - 2003),
  - chov zvěře – myslivost: podle objemu průměrných ročních tržeb za realizovanou produkci materiálních komodit a služeb (1999 - 2003).
- Zprostředkovaně tržní funkce na bázi ukazatelů procházejících zprostředkovaně trhem:
  - nedřevoprodukční funkce: podle objemu stínových výnosů ze sběru lesních plodin (1999 - 2003),
  - hydrické funkce: podle nákladů prevence (nákladů náhradních opatření na zabránění škod),
  - půdoochranné funkce: podle nákladů kompenzace (nákladů na opatření odstraňující škody),
  - vzduchoochranné funkce vázání CO<sub>2</sub>: podle množství CO<sub>2</sub> vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví ve společnosti a jednotkových cen z obchodovatelných objemů CO<sub>2</sub> v rámci EU.
- Netržní funkce (sociální):
  - zdravotně-hygienické funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle návštevnosti,
  - kulturně naučné funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle jednotlivých charakteristik.

Společenská sociálně-ekonomická cena hlavních funkcí lesa je odvozena pro dvě časové úrovně související s faktem, že les je dynamický a zpravidla obnovitelný environmentální zdroj. Hodnoty jsou tedy kalkulovány jednak jako dočasné – roční pro případ časově omezeného odnětí, jednak jako trvalé. Pro případ trvalého odnětí či likvidace daných funkcí lesa je odvozena celková jednorázová kapitalizovaná hodnota. Jde o kapitalizovanou roční hodnotu při 2% tzv. lesní úrokové míře, užívané rovněž ve stávajících předpisech (zákon č. 289/1995 Sb., vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.). Následující vstupní hodnoty jsou odvozeny podle metodického přístupu v práci ŠIŠÁKA et al. (2006, 2007).

#### Vstupní hodnoty dřevoprodukční funkce lesa

Společenská sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa byla odvozena pro průměr České republiky na roční úrovni 7 797 Kč ha<sup>-1</sup> porostní půdy, věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Kalkuluje se pro případ dočasného odnětí či likvidace daných funkcí lesa po dobu určitou, podle počtu let.

Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční cena lesa (jako nositele dřevoprodukční funkce využívané nepřetržitě) je pak

pro dané účely odvozena v průměru na úrovni 389 850 Kč ha<sup>-1</sup>. Kalkuluje se pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa.

V rámci dané analýzy byly však pro území PND použity upřesněné vstupní hodnoty tržeb za dříví. Průměrné roční výnosy z mýtních těžeb a z těžeb celkem podle variant jsou nižší, než činí průměr v ČR, podle variant: CDS 6 050 Kč ha<sup>-1</sup>, BMDs: 5 031 Kč ha<sup>-1</sup> a PPDS 6 790 Kč ha<sup>-1</sup> (PULKRAB 2008).

Při specifikaci cen dřevoprodukční funkce lesa podle souborů lesních typů (SLT) na konkrétní lokalitě se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem (ŠIŠÁK 2008).

#### Vstupní hodnoty funkce lesa chovu zvěře a myslivosti

Společenská sociálně-ekonomická cena tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků je odvozena ročně na úrovni 170 Kč ha<sup>-1</sup>. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8 500 Kč ha<sup>-1</sup> lesní půdy.

V rámci dané analýzy byly však pro území PND použity upřesněné vstupní hodnoty funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na základě poskytnutých údajů. Výnosy z pronajatých honiteb, které výrazně převažují, dosahují úrovně 209 Kč ha<sup>-1</sup> ročně, průměrné hodnoty jsou vyšší, než činí průměr ČR. Výnosy z obor – obora Fláje: 1 223 Kč ha<sup>-1</sup> ročně (tržby bez záporného hospodářského výsledku, který společenskou hodnotu snižuje).

#### Vstupní hodnoty nedřevoprodukční funkce lesa

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa se pohybuje od 775 Kč ha<sup>-1</sup> pro sběr hub do 4 944 Kč ha<sup>-1</sup> pro produkci borůvek a brusinek v borůvkových a brusinkových lesních typech.

#### Vstupní hodnoty hydrických funkcí lesa

##### a) Maximální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků činí 910 Kč ha<sup>-1</sup> (roční) resp. 45 500 Kč ha<sup>-1</sup> (celková kapitalizovaná). Tato základní cena byla upravena koeficienty.

Vypočtené hodnoty podle tabulek byly upraveny podle procenta lesnatosti povodí vodního toku posledního řádu, ve kterém se nachází dotčený lesní pozemek (v případě hodnocení větších celků vážený aritmetický průměr lesnatosti povodí vodních toků v dané oblasti). Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,4 - 1,0]; je-li prevence nutná (povodně ohrožující majetek), koeficient se blíží horní mezi, při malé naléhavosti náhradních opatření (velká zalesněná povodí, zaústění vodoteče do toku s velkým povodím) se koeficient blíží hodnotě 0,4.

Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,75 - 1,25]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepčí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,25. Má-li lesní porost stupeň poškození I, je koeficient roven 1,0. U chronicky poškozeného porostu (stupeň poškození II - IV) se použije koeficient blížící se úměrně poškození spodní hranici.

V případě činností v lesním prostředí (tj. kdy nedochází k odlesnění) se roční újma na holoseči, příp. ze zničeného lesního porostu kalkuluje za část holiny nad výměru povolenou v právních předpisech, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL tak, že se příslušná cena trvalého lesního porostu násobí hodnotami 0,21 pro střední a 0,63 pro lehké půdy.

## b) Minimální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická hodnota jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků dosahuje úrovně 540 Kč/ha ročně, příp. 26 900 Kč/ha v celkové kapitalizované hodnotě. Uvedené hodnoty platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na půdní kryt charakteru blízkému trvalému travnímu porostu.

Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,2 - 1,0]; je-li prevence nutná (vysýchání vodotečí), koeficient se blíží horní mezi, při malé naléhavosti náhradních opatření (velká zalesněná povodí, zaústění vodoteče do toku s velkým povodím) se koeficient blíží hodnotě 0,2.

Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,2 - 1,5]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,5. Má-li lesní porost stupeň poškození I, je koeficient roven 1,0. U chronicky poškozeného porostu (stupeň poškození II - IV) se použije koeficient blízký se úměrně poškození spodní hranici. Roční újma při činnostech v lesích se kalkuluje za plochu nad rámeček právních předpisů, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.

## c) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Průměrná společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 9 300 Kč ha<sup>-1</sup> lesa ročně při dočasném odnětí a celková (kapitalizovaná) společenská sociálně-ekonomická cena je odvozena na úrovni 465 000 Kč ha<sup>-1</sup> při trvalém odnětí dané funkce. Platí pro přeměnu lesa na půdní kryt charakteru orné půdy, travního porostu, zahrady a sadu.

Hodnoty platí pro snížení koncentrace N - NO<sub>3</sub> o 20 mg l<sup>-1</sup> a pro průměrný specifický odtok z 1 ha lesa 0,04 ls<sup>-1</sup>. (Průměrný obsah N - NO<sub>3</sub> ve vodách z lesa je pro PLO 1 Krušné hory 3,15 mg l<sup>-1</sup>.) Hodnoty se nekalkulují při záměně lesa za zpevněné plochy.

Odlíšné hodnoty diferencí obsahu N - NO<sub>3</sub> oproti 20 mg l<sup>-1</sup> při záměně lesa a orné půdy, se určí z map obsahu NO<sub>3</sub> ve vodách, orné půdě a na trvalých travních porostech ČR a sníží se o 15 mg l<sup>-1</sup> (do této úrovně není třeba podle předpisů vodu upravovat). Odlíšné specifické hodnoty odtoků oproti 0,04 ls<sup>-1</sup> z 1 ha se určí z mapy specifických odtoků v ČR, přičemž se berou v úvahu jen hodnoty do 10 ls<sup>-1</sup>. Při jiných hodnotách než průměrných se příslušné ceny násobí koeficienty K1 a K2:

Je-li zjištěná diference v N - NO<sub>3</sub> jiná než 20 mg l<sup>-1</sup>, upraví se základní cena koeficientem (K1):

$$K(1) = \frac{\text{diference v obsahu N - NO}_3 \text{ zjištěná} - 15}{20}$$

Je-li specifický odtok z 1 ha lesa jiný než 0,04 ls<sup>-1</sup> ha<sup>-1</sup>, vypočtená upravená cena koeficientem K(1) se upraví koeficientem K(2):

$$K(2) = \frac{\text{specifický odtok zjištěný}}{0,04 \text{ ls/ha}}$$

Společenská naléhavost se upraví koeficientem K(3) takto:

- pro lesní celky se specifickým odtokem 6 - 10 ls<sup>-1</sup> na km<sup>2</sup> K(3) = 0,10
- pro LC se specifickým odtokem 4 - 6 ls<sup>-1</sup> na km<sup>2</sup> K(3) = 0,20
- pro LC se specifickým odtokem do 4 ls<sup>-1</sup> na km<sup>2</sup> K(3) = 0,30

## Vstupní hodnoty půdoochranných funkcí lesa

## a) Ztráty půdy na stanovišti - povrchová a introskeletová eroze

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena protierozi funkce lesa (introskeletová eroze) se stanovuje na 150 tis. - 250 tis. Kč ha<sup>-1</sup>, v průměru na 200 tis. Kč ha<sup>-1</sup>, podle místních poměrů na základě nákladů kompenzace, tj. vícenákladů v obnově lesa. Hodnoty platí pro lokality ohrožené introskeletovou erozí. Ve spolupráci s ÚHÚL byla zpracována diferenciací potenciálního ohrožení lesních půd pro všechny přírodní lesní oblasti v ČR. Ohroženost je členěna ve vazbě na lesní typy do pěti tříd (nízká, střední, vysoká, velmi vysoká, extrémní) a je zanesena do GIS. Podle stupně ohroženosti a vyplývajících více nákladů na obnovu lesa se cena protierozi funkce stanovuje následovně: pro ohroženost nízkou 150 tis. Kč ha<sup>-1</sup>, pro ohroženost střední 200 tis. Kč ha<sup>-1</sup> a pro ohroženost vysokou, velmi vysokou a extrémní 250 tis. Kč ha<sup>-1</sup>.

Hodnoty se kalkulují tehdy, když lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven. Nekalkulují se, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky SSL. Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15 % z jednorázové ceny. Kromě toho se však kalkulují a uplatňují všechny ostatní škody ze sníženého plnění či likvidace funkcí lesa v členění podle charakteru dané plochy a v příslušném členění na dočasné nebo trvalé.

## b) Zanášení vodních nádrží a toků

Vlastní hodnoty společenského sociálně-ekonomického významu protierozi funkce lesa ze zanášení vodních toků a nádrží jsou jako újma pro půdní pokryv, na který byl les převeden či změněn. Nebere se v úvahu věk porostu, dřevinná skladba a zakmenění (kromě stanovišť s introskeletovou erozí), protože hodnoty jsou v podstatě identické.

Při obnově nebo vzniku holiny se na stanovištích bez introskeletové eroze a bez rostlinného krytu kalkuluje roční újma z omezení až likvidace dané funkce lesa za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti (pokud zpoždění nebylo schváleno příslušným orgánem SSL) na úrovni půdního krytu charakteru pastviny. Pokud je plocha zabuřnělá, příp. zalesněná, újma se nekalkuluje.

Při snížení zakmenění pod stupeň 7 na stanovištích s introskeletovou erozí, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15 % z ceny půdního krytu charakteru pastviny. Na stanovištích bez introskeletové eroze se škoda nekalkuluje, pokud nebyl zničen půdní kryt a odstraněna hrabanka (z hlediska eroze charakter louky).

Je-li povrch půdy včetně hrabanky zničen požárem či půda nešetrou činností odkryta, považuje se pro účely kalkulace škod daná lokalita za plochu charakteru orné půdy s okopaninami do doby, než je opět kryta vegetací.

Hodnoty újmy lze upravit na základě posouzení podle konkrétního stavu v povodí koeficientem naléhavosti [0,5 - 1,0]; je-li povodí v perimetru vodárenské nádrže, blíží se koeficient hodnotě 1; není-li v povodí vodní nádrž ani vodní tok, který by vyžadoval čištění a úpravy, blíží se hodnota spodní hranici.

Vstupní hodnoty vzduchoochranných funkcí lesa - vázání CO<sub>2</sub>

Společenská sociálně-ekonomická cena funkce lesa vázání uhlíku dosahuje průměrné roční úrovně v rámci ČR 1 000 Kč ha<sup>-1</sup> porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Celková kapitalizovaná hodnota pak dosahuje výše 50 000 Kč ha<sup>-1</sup>. Dané hodnoty platí jako průměr pro lesy produkčně využívané teh-

dy, dojde-li k odnětí produkční funkce, neplatí pro lesy nevyužívané pro produkci. Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku podle SLT na konkrétní lokalitě se výše uvedené hodnoty násobí příslušným koeficientem (ŠIŠÁK 2008).

Uvedené hodnoty platí v případě, že daná funkce lesa nebude na příslušném území nahrazena jinou trvale obnovitelnou produkcí používanou ve společnosti pro energetické účely, či konzervující v produktech CO<sub>2</sub>.

Vstupní hodnota nevyužití zásoby dřeva se kalkuluje v případě dočasného odnětí nebo likvidace dřevoprodukční funkce lesa v případě, že dřevo z dané lokality nemohlo být tržně jako produkce využito. Hodnota je kalkulována na úrovni 171 Kč m<sup>-3</sup> zničeného či jinak produkčně nevyužitého dřeva. V daném případě je třeba zohlednit i danou újmu z nevyužití zásoby dřeva v dlouhodobé a energetické spotřebě, která zejména působí na redukcii obsahu CO<sub>2</sub> v atmosféře.

### Vstupní hodnoty zdravotně-hygienických funkcí lesa

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa se kalkuluje pro lesní porosty přístupné veřejnosti. Hodnoty platí pro uvedené kategorie v případě absence dat o návštěvnosti lesa (ŠIŠÁK et al. 2006). Hodnoty platí při převodu lesa na holou (příp. zastavěnou) plochu a plochu se ztrátou přístupu veřejnosti. Při obnově lesa nebo při snížení zakmenění se škoda kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech (neschválenou SSL).

Při obnově lesa nebo při snížení zakmenění se hodnota upravuje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech (neschválenou SSL) ročně tak, že:

- a) do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené, za každý započatý 1 ha výměry se kalkuluje ročně až 12 % jednotkové hektarové ceny kumulativním způsobem až po hranici 90 % ceny; obdobně se postupuje při odlesnění s plochou přístupnou veřejnosti,
- b) od zalesnění do zajištění, příp. za počet let zpoždění zajištění oproti době legislativně určené, za každý započatý 1 ha výměry se kalkuluje až 6 % jednotkové hektarové ceny kumulativním způsobem až po hranici 80 % ceny.

Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze hodnoty přiměřeně redukovat v souvislosti se zakmeněním horní etáže.

### Vstupní hodnoty kulturně-naučných funkcí lesa

Vstupní hodnoty jsou převzaty z metodiky (ŠIŠÁK et al. 2006, ŠIŠÁK 2008) podle základních charakteristik území, zejména kategorizace zvláště chráněných území. V souvislosti se stupněm přirozenosti se hodnoty pro stupeň přirozenosti „1“ násobí koeficientem 2,5, pro stupeň „2“ koeficientem 2,0, pro stupeň „3“ koeficientem 1,5, pro stupeň „4“ koeficientem 1,0, pro nejnižší stupeň „5“ koeficientem 0,5.

Použité stupně přirozenosti (vyjadřující v podstatě rovněž úroveň ekologické stability) představuje pětistupňová klasifikace:

1. porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou bez příměsí geograficky nepůvodních dřevin;
2. porosty, kde 50 – 90 % dřevin odpovídá stanovišti, a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 1 %;
3. porosty, kde méně než 50 % dřevin současné skladby odpovídá stanovišti a zastoupení geograficky nepůvodních dřevin je menší než 10 %;
4. monokultury nebo jiné porosty, jejichž druhová skladba neodpovídá stanovišti nebo směs dřevin s podílem 10 - 50 % geograficky nepůvodních dřevin;

5. porosty se zastoupením geograficky nepůvodních dřevin nad 50 %, dále odumírající, rozvrácené nebo silně poškozené porosty dřevin neodpovídajících stanovišti.

Hodnoty (poplatky či odškodnění) v tabulce platí pro převod lesa na holou či zastavěnou plochu. Při převodu na kulturu charakteru louky a pastviny, tj. v podstatě trvalého travního porostu, se snižují z ceny lesa sloužícího běžnému lesnímu hospodářství až o 73 %, sadu až o 34 %, orné půdy až o 22 %.

### Výsledky hodnot funkcí lesa v PND

Společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa byla vyjádřena v PND na základě poskytnutých vstupních dat získaných z ÚHÚL Jablonec nad Nisou. Základní hodnoty funkcí lesa jsou uvedeny jako společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa ve srovnání s hodnotou půdního pokryvu charakteru trvalých travních porostů, na které by lesní porosty byly na daném území převážně transformovány při ponechání samovolnému vývoji. Uvedené hodnoty tedy znamenají společenský sociálně-ekonomický přínos z existence lesa na daném území, či újmu ze ztráty lesa na daném území a jeho převedení na půdní kryt charakteru TTP bez produkčního využití. Vyjádřeny jsou hodnoty roční a celkové, kapitalizované.

### Dřevoprodukční funkce

Základem kalkulace společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce jsou hodnoty tržeb za dříví. Hodnoty tržeb z očekávaných těžeb se podle jednotlivých variant liší. Pro variantu CDS dosahuje roční hodnota 14 mil. Kč a celková kapitalizovaná 690 mil. Kč při použití lesní úrokové míry 2%, pro variantu BMDS 11,5 mil. Kč a 573 mil. Kč, a pro variantu PPDS 15,5 mil. Kč a 774 mil. Kč celkem. Hodnota dřevoprodukční funkce je v současném stavu PND zcela nepodstatná, protože dřevo není pro společnost použitelné jako surovina stejně jako v případě ponechání PND samovolnému vývoji.

Vezmeme-li v úvahu, že dřevoprodukční funkce nabude plné účinnosti až za dobu obmýtí, tj. 120 let, pak je možné uvažovat i s poměrně přísnou variantou s využitím faktoru času, tedy se současnou hodnotou budoucích hodnot.

### Funkce chovu zvířete a myslivosti

Společenská sociálně-ekonomická hodnota funkce chovu zvířete a myslivosti byla kalkulována na základě dostupných dat o hospodaření a porostní plochy (zdroj dat: LHP) zpracované v GIS. Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota funkce lesa chovu zvířete a myslivosti byla vyjádřena na úrovni 6,3 mil. Kč a kapitalizovaná cena na 316 mil. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, stejně jako v případě ponechání PND samovolnému vývoji.

### Funkce nedřevoprodukční

Společenská sociálně-ekonomická hodnota nedřevoprodukční funkce lesa byla kalkulována samostatně pro porosty na borůvkových a brusinkových lesních typech a na ostatní porosty mimo ně (zdroje dat: LHP). Plocha těchto kategorií byla vynásobena příslušnými jednotkovými cenami. Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota nedřevoprodukční funkce lesa byla vyjádřena na úrovni 27,2 mil. Kč a kapitalizovaná cena na 1,359 mld. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění.

V případě samovolného vývoje však dojde k újmě především na hodnotě sběru hub, a to v roční průměrné výši 19,016 mil. Kč



a v celkové kapitalizované hodnotě 950,808 mil. Kč (roční hodnota:  $775 \text{ Kč ha}^{-1} \times 24 \text{ 537 ha} = 19 \text{ 016 175 Kč}$ ). V takovém případě si dané území ponechá roční hodnotu 8,166 mil. Kč a celkovou kapitalizovanou hodnotu 408,338 mil. Kč.

### Hydrické funkce

#### a) Maximální průtoky

Na základě analýzy dat v GIS byly plochy náhradních porostů rozděleny podle LVS a textury půdy. Tyto plochy byly vynásobeny příslušnými jednotkovými cenami a koeficientem (podle věku a zakmenění – vážený aritmetický průměr za celou plochu) odpovídajícím hodnotě hydrické funkce lesa - snížení maximálních průtoků. Koeficienty váhy lesa byly upraveny podle procenta zalesnění povodí (zjištěno z GIS), společenské naléhavosti (expertní odhad = 1) a zdravotního stavu (expertní odhad podle stupňů poškození = 0,5 – vážený aritmetický průměr podle stupňů poškození za rok 2006).

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota hydrické funkce lesa - snížení maximálních průtoků byla vyjádřena na úrovni 12,82 mil. Kč a kapitalizovaná hodnota na 611,3 mil. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

#### b) Minimální průtoky

Společenská sociálně-ekonomická hodnota hydrické funkce lesa - zvýšení minimálních průtoků byla kalkulována vynásobením porostní plochy cenou představující záměnu lesa za trvalé travní porosty. Záměna za trvalé travní porosty byla určena z předpokladu, že při ponechání PND samovolnému vývoji se dané území bude vývojově blížit nejvíce právě TTP. Konečná hodnota byla upravena koeficienty společenské naléhavosti (expertní odhad = 1) a zdravotního stavu (expertní odhad podle stupňů poškození = 0,5 – vážený aritmetický průměr podle stupňů poškození za rok 2006). Zdroje dat: lesní hospodářský plán.

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota hydrické funkce lesa - zvýšení minimálních průtoků byla kalkulována na úrovni 16,4 mil. Kč a kapitalizovaná hodnota na 824,2 mil. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

#### c) Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Pro účely ocenění hydrické funkce lesa - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích, byly diferencovány plochy pásem hygienické ochrany vodních zdrojů (12 797,10 ha) a ostatní plocha. Výsledná cena byla získána vynásobením průměrných hodnot, odpovídajícími plochami a koeficienty K1, K2, K3. Tyto koeficienty byly získány analýzou dat v GIS.

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota hydrické funkce lesa - kvalita vody ve vodních tocích a nádržích byla vyjádřena na úrovni 110,9 mil. Kč a kapitalizovaná 5,5 mld. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

### Půdoochranné funkce

#### a) Ztráta půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická hodnota půdoochranné funkce lesa - ztráty půdy na stanovišti byla kalkulována vynásobením porostní plochy ohrožené povrchovou a introskeletovou erozí podle stupně ohroženosti a vícenásobků.

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická hodnota půdoochranné funkce lesa ztráty půdy na stanovišti byla vyjádřena na úrovni 49,3 mil. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

#### b) Zanášení vodních nádrží a toků

Pro účely ocenění půdoochranné funkce lesa - zanášení vodních nádrží a toků, byly identifikovány a diferencovány plochy ohrožené introskeletovou erozí podle stupně potenciální vodní eroze. Získané hodnoty byly vynásobeny náklady a upraveny koeficientem naléhavosti (expertní odhad – 1,0 pro plochy v PHO a 0,5 mimo ně). Na stanovištích bez introskeletové eroze se funkce nekalkuluje.

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota půdoochranné funkce lesa - zanášení vodních nádrží a toků byla vyjádřena na úrovni 0,014 mil. Kč a kapitalizovaná 0,7 mil. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

### Vzduchoochranná funkce

Společenská sociálně-ekonomická hodnota vzduchoochranné funkce lesa byla kalkulována na základě porostní plochy PND, opravných koeficientů podle SLT a hodnoty funkce s využitím dat LHP. V současné době je hodnota dané funkce PND nulová, stejně jako v případě ponechání PND samovolnému vývoji. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění a dosahuje 19,2 mil. Kč ročně, 957,8 mil. Kč celkově.

### Zdravotně-hygienická funkce

Společenská sociálně-ekonomická hodnota zdravotně-hygienické funkce lesa byla kalkulována podle hodnot kvalitativních charakteristik lesa a jejich plošného zastoupení. Výsledné hodnoty byly upraveny koeficientem 0,9. Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras a cyklostezek byly zpracovány v GIS analýzou připojených turistických map a cyklostezek. Plochy s vícero kvalitativními charakteristikami lesa byly zahrnuty do kategorie podle nejvyšší významnosti (plocha bez překryvů).

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota zdravotně-hygienické funkce lesa byla vyjádřena na úrovni 74,0 mil. Kč a kapitalizovaná 3,7 mld. Kč. Hodnota dané funkce se podle navrhovaných variant přeměn PND výrazně nemění, při ponechání samovolnému vývoji dojde k újmě ve výše uvedené hodnotě.

### Kulturně-naučné funkce

Společenská sociálně-ekonomická hodnota kulturně-naučné funkce lesa byla kalkulována podle hodnot kvalitativních charakteristik lesa při záměně za TTP a jejich plošného zastoupení. Plocha lesa, která byla součástí více kategorií, byla započtena jen do kategorie s nejvyšším stupněm významnosti. Hodnoty byly dále upraveny koeficientem stupně přirozenosti, který byl expertně stanoven za použití váženého aritmetického průměru na stupeň 5 (hodnota koeficientu 0,5) pro současné porosty, dále na stupeň 2,34 (hodnota koeficientu 1,83) pro navrhovanou variantu CDS, na stupeň 2,68 (hodnota koeficientu 1,66) pro biomeliorační variantu CDS a na stupeň 3,17 (hodnota koeficientu 1,42) pro přechodnou variantu CDS.

Společenská sociálně-ekonomická hodnota kulturně-naučné funkce lesa byla vyjádřena na úrovni 38 mil. Kč ročně a 1,9 mld. Kč celkově při současného stavu PND a jejich ponechání samovolnému vývoji

a následně vzniku půdního krytu charakteru TTP. Pak dojde k újmě ve výše uvedených hodnotách.

Společenská sociálně-ekonomická hodnota kulturně-naučné funkce lesa byla vyjádřena na roční 138 mil. Kč ročně a 6,9 mld. Kč celkem pro variantu CDS, 126 mil. Kč ročně a 6,3 mld. Kč celkem pro variantu BMDS a 108 mil. Kč ročně a 5,4 mld. Kč celkem pro variantu PPDS.

#### Souhrnné společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa na daném území

Společenské sociálně-ekonomické hodnoty současných PND a variant druhových skladeb CDS, BMDS a PPDS byly vyjádřeny relativně vůči půdnímu krytu charakteru trvalých travních porostů s keřovitými prvky a pomístně vtroušenými netvárnými dřevinami, ke kterému by podle předpokladů vedla varianta ponechání PND samovolnému vývoji s jejich rozpadem. Hodnoty dřevoprodukční funkce jsou vyjádřeny s vlivem faktoru času, ve formě současné hodnoty, kterou lze upřednostnit oproti formě absolutní, tj. bez vlivu faktoru času.

Z údajů vyplývá, že v případě, kdy by přestaly být vkládané prostředky do ochrany a obnovy současného stavu PND, došlo by k úspoře finančních prostředků, avšak k ztrátě společenské sociálně-ekonomické hodnoty jejich funkcí, tedy k celkové kapitalizované společenské újmě na daném území ve výši 13 580 mil. Kč, v dlouhodobém průměru pak 271,6 mil. Kč ročně, což výrazně převyšuje náklady na údržbu daného stavu.

Oproti současnému stavu PND představuje zvýšení uvedené společenské hodnoty varianta:

- CDS o: 6 690 mil. Kč celkové hodnoty, 133,8 mil. Kč průměrné roční hodnoty,
- BMDS o: 5 937 mil. Kč celkové hodnoty, 118,7 mil. Kč průměrné roční hodnoty,
- PPDS o: 5 207 mil. Kč celkové hodnoty, 104,1 mil. Kč průměrné roční hodnoty.

## SPOLEČENSKÁ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST HOSPODÁŘSKÝCH OPATŘENÍ

Ze zjištění vyplývá, že v případě, kdy by PND byly ponechány samovolnému vývoji, došlo by sice k úspoře finančních prostředků na údržbu daného stavu PND, avšak na druhé straně by došlo ke ztrátě společenské sociálně-ekonomické hodnoty jejich funkcí. Společenská sociálně-ekonomická celková kapitalizovaná hodnota funkcí lesa na analyzovaném území se současným stavem PND dosahuje

úrovně 14 304 mil. Kč oproti krytu daného území charakteru travních porostů bez produkčního využití. Podle předpokladů při variantě ponechání PND samovolnému vývoji by došlo ke změně krytu na travní s pomístně vtroušenými a rozptýlenými keři a netvárnými stromy, hodnota společenských sociálně-ekonomických funkcí takového území je vyšší než pouze travního bez produkčního využití, a to na úrovni 724 mil. Kč.

Z uvedeného je zřejmé, že při realizaci varianty samovolného vývoje by došlo k celkové kapitalizované společenské újmě na daném území ve výši 13 580 mil. Kč, v dlouhodobém průměru pak 271,6 mil. Kč ročně. Hodnoty společenské újmy by byly výrazně vyšší než úspory nákladů na údržbu daného stavu PND. Stávající stav a udržování PND na daném území lze považovat z hlediska společenského, sociálně-ekonomického, zahrnujícího jak tržní, tak netržní environmentální funkce lesa (zde šířeji krajiny), za vysoce rentabilní, efektivní oproti ponechání PND samovolnému vývoji za výše uvedených předpokladů. V sociálně-ekonomických hodnotách jsou implicitně zahrnuty jak tržní, tak netržní, environmentální dopady.

Pokud jde o srovnání společenské sociálně-ekonomické efektivity přeměn PND ve variantách navrhovaných druhových skladeb (CDS, BMDS a PPDS), pak čistou současnou hodnotu variant druhových skladeb, v podstatě finanční, ukazuje následující tabulka 1. V ní jsou uvedeny společenské sociálně-ekonomické přínosy ve formě současné hodnoty s vlivem faktoru času s využitím 2% tzv. lesní úrokové míry pro dlouhodobé časové horizonty. Na závěr je v tabulce uvedena souhrnná společenská sociálně-ekonomická efektivnost včetně finanční čisté současné rentability. Sociálně-ekonomické hodnoty zahrnují jak tržní, tak netržní environmentální funkce.

Finanční současná hodnota představuje hodnotu dřevoprodukční funkce lesa z hlediska podnikatelského, v daném smyslu „tržní vlastnickou“. Je zřejmé, že z tohoto pohledu jsou všechny varianty vysoce nerentabilní, neefektivní, avšak i jen udržování existujícího stavu PND je v tomto finančním smyslu obdobně nerentabilní. Z variant je finančně nejméně ztrátová PPDS, více ztrátová je CDS a nejztrátovější je BMDS.

Společenská sociálně-ekonomická současná hodnota funkcí představuje celkovou kapitalizovanou hodnotu podstatných funkcí lesa, které mohly být z hlediska metodiky, dostupnosti a úrovně vstupních dat začleněny do hodnocení. Společenská současná hodnota využívá faktoru času v případě funkce dřevoprodukční, protože ta se reálně ve společenském rámci uplatní výrazně až v závěrečných fázích obmýti. Oproti tomu další funkce působí už během procesu přeměn a již i v nejmladších vývojových fázích porostů. Z výsledků vyplývá, že v celkové sumě přínosů a rovněž v případě společenských sociálně-ekonomických hodnot bez vlivu faktoru času nejsou mezi variantami navrhovaných druhových skladeb podstatnější rozdíly.

Tab. 1.

Srovnání společenské sociálně-ekonomické efektivity přeměn PND ve variantách druhových skladeb v mil. Kč  
Comparison of societal socio-economic effectiveness of PND changes in variants of tree species composition in mil. CZK

Hodnoty/Values	Druhová skladba/Tree species composition		
	*CDS	*BMDS	*PPDS
Finanční čistá současná hodnota/ Financial net present value	-7 612	-9 160	-5 865
Společenská současná hodnota funkcí/Social value of functions	20 994	20 241	19 511
Souhrnná společenská efektivnost/Lump sum social effectiveness	13 382	11 081	13 646

\* CDS – basic target tree species composition, \*BMDS – temporary bioregenerative tree species composition, \*PPDS – temporary preparatory tree species composition

Vyjádříme-li celkovou současnou společenskou sociálně-ekonomickou rentabilitu, efektivnost, daných variant druhových skladeb se zahrnutím finanční rentability, pak souhrnně společensky sociálně-ekonomicky nejefektivnější jsou prakticky na stejné úrovni varianty druhových skladeb PPDS (souhrnný společenský přínos 13 646 mil. Kč) a CDS (souhrnný společenský přínos 13 382 mil. Kč). Výsledný rozdíl mezi nimi je vzhledem k vysoké metodické obtížnosti a složitosti problematiky i stavu a úrovni vstupních dat zcela nepodstatný. Za nimi následuje varianta BMDS (souhrnný společenský přínos 11 081 mil. Kč), i když i tento přínos je velmi vysoký.

## ZÁVĚR

Řešená problematika je po metodické stránce poměrně obtížná. Základem pro kalkulace společenské sociálně-ekonomické efektivity variant přeměn PND je vyjádření společenských sociálně-ekonomických efektů jak tržních – produkčních, tak netržních – mimo-produkčních funkcí lesa. Efekty jsou vyjádřeny v hodnotové formě na bázi diferencovaných společenských sociálně-ekonomických dopadů pro společnost.

Společenská sociálně-ekonomická současná hodnota funkcí představuje celkovou kapitalizovanou hodnotu podstatných funkcí lesa, které mohly být z hlediska metodiky, dostupnosti a úrovně vstupních dat začleněny do hodnocení. Společenská současná hodnota využívá faktoru času v případě funkce dřevoprodukční, protože ta se reálně ve společenském rámci uplatní výrazně až v závěrečných fázích obměny. Oproti tomu další funkce působí už během procesu přeměn a již i v nejmladších vývojových fázích porostů.

Závěrem je nutno říci, že výše uvedené vysoké kladné hodnoty vyjadřující společenskou sociálně-ekonomickou rentabilitu jsou zásadním dokladem společenského sociálně-ekonomického přínosu navrhovaných variant, chápaného jak z hlediska produkčního, tak environmentálního, který výrazně převyšuje ekonomickou ztrátovost procesu přeměny PND. Dané hodnoty jsou principiálním argumentem z hlediska sociálně-ekonomického pro uskutečnění přeměn PND v navrhovaných variantách a argumentem pro využití domácích i zahraničních veřejných zdrojů společnosti při realizaci těchto přeměn.

### Poznámka:

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV č. QH 71296 „Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů“.

## LITERATURA

- BALCAR V., SLODIČÁK M., KACÁLEK D., NAVRÁTIL P. 2007. Metodika postupů přeměn porostů náhradních dřevin v imisních oblastech. Recenzované metodiky pro praxi. Lesnický průvodce, č. 3: 34 s.
- BLUM A. 2004. Forest functions. In: Burley, J. et al. (eds.): Encyclopedia of forest sciences. Amsterdam, Elsevier: 1121-1126.
- MERLO M., CROITORU L. et al. 2005. Valuing mediterranean forests. Towards total economic value. Wallingford, UK, CABI Publishing: 406 s.
- PULKRAB K. 2008. Posouzení rentability jednotlivých variant navržených opatření. In: Slodičák, M. et al. (eds.): Lesnické hospodaření v Krušných horách. Hradec Králové, Lesy České republiky, s. p., Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Hradec Králové: 369-389.
- SLODIČÁK M. et al. 2008. Lesnické hospodaření v Krušných horách. Hradec Králové, Lesy České republiky, s. p., Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 480 s.
- ŠIŠÁK L. 2008. Společenská sociálně-ekonomická efektivnost funkcí lesa. In: Slodičák et al. Lesnické hospodaření v Krušných horách. Hradec Králové, Lesy České republiky, s. p., Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 391-413.
- ŠIŠÁK L., ŠACH F., KUPČÁK V., ŠVIHLA V., PULKRAB K., ČERNOHOUS V., STÝBLO J. 2007. Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů. Periodická zpráva. Projekt NAZV č. QH 71296. Praha, Fakulta lesnická a dřevařská ČZU: 105 s.
- ŠIŠÁK L., ŠACH F., ŠVIHLA V., ČERNOHOUS V. 2006. Metodika sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa. Lesnický průvodce, č. 1: 40 s.
- ŠIŠÁK L., ŠVIHLA V., ŠACH F. 2002. Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR, odbor lesního hospodářství: 71 s., 6 stran příloh.
- Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb. o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích.
- Zákon č. 289/1995 o lesích.

## EXPRESSION OF SOCIETAL SOCIO-ECONOMIC EFFECTIVENESS OF FORESTS AND FORESTRY IN STANDS OF SUBSTITUTE TREE SPECIES IN THE KRUŠNÉ HORY MOUNTAINS

### SUMMARY

Calculation of societal socio-economic effectiveness of forests and forestry affected with heavy air pollution in stands of substitute tree species (PND) on area of 24,537 ha in the Krušné hory Mts. transformation variants is based on expression of societal socio-economic effects of both market (production) and non-market (non-production) forest functions. Effects are expressed in form of value based on differentiated societal socio-economic effects for the society.

Societal socio-economic present value of functions represents a total capitalized value of substantial forest functions that could have been incorporated into evaluation respective the quantity, quality, and availability of data. The societal current value uses the time factor in case of the wood-production function, because that one will come into effect in the societal framework markedly only in the last stages of the rotation period. On the contrary, other functions are effective already during the process of transformation and from the earliest age classes up.

The data show if financial means ceased to be inserted into protection and regeneration of current PND, the means would be saved however the forest stands functions would lose their societal socio-economic values over the considered territory on a total capitalized social level of 13,580 mil. CZK, in long-term annual average of 271.6 mil. CZK. This loss in value would significantly exceed possible saved cost of current stand maintenance.

Current status and maintenance of PND in the territory can be considered from the social and socio-economic view, including both market and non-market forest functions (in this case broadly the landscape), as highly profitable and effective contrary to leaving PND to spontaneous development that can result in their decay.

Societal socio-economic benefits of single variants of PND transformations structured into the present value of benefits with the time factor effects are presented in the table 1. Present values are calculated using the 2% so-called forest interest rate for the long-term time horizons. Respecting the comparison of societal socio-economic effectiveness of PND transformation in variants of proposed species compositions, the CDS benefits achieve the amount of 20,994 mil. CZK, BMDS 20,241 mil. CZK and PPDS 19,511 mil. CZK.

In the end, in the table there is a total societal socio-economic profitability based on present values including financial profitability. The most effective, practically on the same level, are the species composition variants PPDS (total societal benefit 13,646 mil. CZK) and CDS (total societal benefit 13,382 mil. CZK). The resulting difference between them, with regards to the methodological complexity and quality of the data, is rather negligible. These leading variants are followed by BMDS, the total societal benefit of 11,081 mil. CZK is rather high as well.

It can be concluded that the above mentioned high positive values expressing the societal socio-economic profitability represent a fundamental proof of societal socio-economic benefit of the proposed variants considered both from the production view and the environmental one which overcomes markedly the economic loss of the PND transformation process. The given values stay for a principal argument from the socio-economic view to perform the PND transformations by proposed variants and support the argument to use national and foreign public sources to implement these transformations.

Recenzováno

---

ADRESA AUTORA/CORRESPONDING AUTHOR:

Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc., Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita  
Kamýcká 1176, 165 21 Praha 6 - Suchbátka, Česká republika  
tel.: 224 383 705; e-mail: sisak@fld.czu.cz