

SROVNÁNÍ SPOLEČENSKÉ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÉ HODNOTY FUNKCÍ LESA VYBRANÝCH HOSPODÁŘSKÝCH ZPŮSOBŮ NA ZVOLENÉ LOKALITĚ

COMPARISON OF FOREST SERVICES SOCIO-ECONOMIC VALUE OF CHOSEN SILVICULTURAL SYSTEMS ON A SELECTED LOCALITY

JINDŘICH STÝBLO – LUDĚK ŠIŠÁK

Fakulta lesnická a dřevařská ČZU v Praze

ABSTRACT

Socio-economic value of forest services is expressed and compared for three chosen silvicultural systems (SIS), i. e. clearcut, shelterwood, and selective, on a chosen part of a forest stand no. 626 A9/1b of the management-plan area Konopiště. Model calculation approach for a period of 102 years (rotation period of 100 years plus 2 years gap between the forest stand cut and the reforestation) is treated. The results show that there are not significant differences between total socio-economic values of forest services produced by respective SIS on a given locality. Differences between summarized annual nominal values in the frame of the calculation period show that the highest value is provided by the selective SIS 2,791 thousand CZK/ha, followed by the shelterwood SIS with 2,747 thousand CZK/ha and by the clearcut SIS 2,688 thousand CZK/ha. Nevertheless, the values differences can be considered as minimum.

Klíčová slova: hospodářské způsoby, funkce lesa, sociálně-ekonomická hodnota, případová studie, Česká republika

Key words: silvicultural systems, forest services, socio-economic value, case study, Czech Republic

ÚVOD

V současné době je poměrně velmi intenzivně diskutována v teorii i praxi otázka možnosti, racionality a efektivity různých hospodářských způsobů při zacházení s lesem. Účinnost hospodářských způsobů je posuzována ze všech tří hledisek trvale udržitelného hospodaření, tj. ekonomického, environmentálního a sociálního. Jde o velmi složitou a komplexní problematiku, která je ovlivněna mnoha zvláštnostmi lesní výroby, avšak zejména dvě jsou rozhodující, a to extrémní polyfunkčnost a dlouhodobost lesa a hospodářské činnosti v lese.

Přitom poměrně širokou společenskou sociálně-ekonomickou efektivnost je třeba posuzovat zejména na základě případných rozdílů v úrovni plnění funkcí lesa z hlediska jejich společenské sociálně-ekonomické významnosti. V principu se jedná v případě České republiky nejčastěji o posuzování rozdílů mezi třemi hospodářskými způsoby, pasečným, podrostním a výběrným.

Problematika je o to složitější, že les a soustava jeho funkcí (užitných hodnot) se v čase stále vyvíjejí v souvislosti se změnami společenských potřeb, společenské poptávky. Společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou existence společenských funkcí lesa. Potřeby společnosti, míra jejich uspokojování a funkce lesa, které je uspokojují, jsou různé v čase i v místě, souvisejí s ekonomickou a sociální úrovní společnosti, s její kulturou, tradicemi, zvyklостmi a zvláštnostmi života.

Funkce lesa a lesního hospodářství jsou tedy dynamické, a v čase a místě se mohou podstatně měnit, přitom však jejich úroveň musíme posuzovat ne z krátkodobého, např. současného hlediska,

ale z dlouhodobého strategického, tj. na základě pohledu do budoucnosti zahrnujícího časový horizont periody doby obmýtlí. To vše do značné míry objektivně relativizuje výsledky takového hodnocení a srovnávání. Přesto, při vědomí složitosti a poměrně vysoké míry subjektivnosti, však jsme nuceni taková vyjádření a srovnávání realizovat jako jeden z podkladů pro rozhodování a využití toho kterého hospodářského způsobu na daném místě.

METODIKA

Společenská sociálně-ekonomická hodnota funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů byla experimentálně kalkulována na zvolené lokalitě v rámci řešení výzkumného projektu NAZV č. 1G58031 „Význam přírodě blízkých způsobů pěstování lesů pro jejich stabilitu, produkční a mimoprodukční funkce“, s využitím výsledků řešení projektu NAZV č. QH 71296 „Systém hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesů včetně kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů“ (úprava metodiky ŠIŠÁKA et al. 2006). Pokud jde o kalkulace hodnot za dobu pěstování porostu, pak bylo v principu použito tzv. projektového přístupu navrženého k vyjádření efektivity v rámci řešení projektu NAZV č. Q192A197 „Ekonomická a sociálně-ekonomická efektivnost a perspektivy existence a pěstování lesa nízkého v měnících se přírodních a společenských podmínkách ČR“ (ŠIŠÁK et al. 2009), avšak bez vlivu faktoru času.

Jelikož základní hodnoty funkcí lesa jsou uváděny jako relativní oproti jinému krytu půdy, jsou hodnoty funkcí lesa v podsta-

tě vyjadřovány relativně oproti základní variantě, kterou je pevný půdní povrch. Funkce lesa jsou v projektu chápány jako funkce společenské se sociálně-ekonomickým obsahem, tj. jako funkce, které jsou součástí společnosti a jejích potřeb, včetně míry uspokojování těchto potřeb, tzn. de facto v závislosti na její poptávce. Pro účely hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti uvedených funkcí je nutno jejich společenský dopad, společenskou významnost, vidět jak ve stránce ekonomické, tak sociální, protože to jsou dva základní aspekty existence lidské společnosti a jejích potřeb, podle kterých se řídí a vyvíjí (ŠIŠÁK, ŠVIHLA, ŠACH 2002).

Uvedený přístup je ve světě podporován mnoha významnými světovými materiály a postoji, v Evropě lze uvést v této souvislosti principiálně důležitý mezinárodní materiál, který jednoznačně uvádí funkce lesa jako společenské, tj. vycházející ze společenské potřeby a poptávky. Tímto materiálem je Akční plán EU pro lesnictví, v Bruselu, 15. 6. 2006 („Sdělení komise Radě a Evropskému parlamentu o Akčním plánu EU pro lesnictví“), v němž je na straně 3 uvedena kapitola „Cíle“ následovně: „Při přípravě akčního plánu EU pro oblast lesního hospodářství vytvořily Komise a Rada společnou vizi lesnictví a příspěvku lesů a lesnictví k moderní společnosti: Lesy pro společnost: dlouhodobé multifunkční lesní hospodářství, které splňuje současné i budoucí potřeby společnosti a podporuje zaměstnání související s lesy.“

Pro srovnání společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí podle hospodářských způsobů byl v projektu experimentálně použit metodický přístup diferencovaného oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle jejich sociálně-ekonomického obsahu, tj. vztahu k trhu. Daný metodický přístup v podstatě odpovídá hlavnímu světovému proudu v oceňování společenské významnosti funkcí lesa (např. BLUM 2004, MERLO, CROITORU 2005). Metodika oceňování funkcí lesa vychází ze současného stavu a podmínek v České republice, přičemž funkce je možno diferencovat na:

- tržní, produkční, výrobní, internality
 - dřevoprodukční
 - chov zvířete, myslivost
 - ostatní
- netržní environmentální funkce lesa (mimoprodukční, nevýrobní, externality)
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)
 - hydričké (maximální a minimální průtoky, kvalita vody ve vodních zdrojích)
 - vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázané CO_2 , NO_x)
 - bez tržního dopadu
 - zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
 - kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

V podstatě obdobně jsou diferencovány funkce lesů a pro hodnocení jednotlivých funkcí použity při vyjádření tzv. celkové ekonomické hodnoty různé přístupy v zásadní práci MERLA, CROITORU et al. (2005). Ocenění provedené ve všech mediteránních zemích tří kontinentů je diferencováno podle sociálně-ekonomického obsahu funkcí lesa, tj. podle jejich vztahu k trhu. Lze vysledovat členění do bloků na tržní, zprostředkovaně tržní a netržní. Dále se metody oceňování diferencují podle sociálně-ekonomických a kulturních aspektů té které země a v neposlední řadě podle vstupních

dat, která byla k dispozici. Obdobně diferencuje oceňování funkcí lesa i BLUM (2004). Metody sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa (ŠIŠÁK, ŠVIHLA, ŠACH 2002, ŠIŠÁK et al. 2004, 2006), z nichž ocenění v této práci vychází, byly použity experimentálně s cílem ověřit v principu jejich použitelnost pro dané srovnání společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa vybraných hospodářských způsobů. Metody hodnocení funkcí lesa 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 zvířete – 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)
- hydričké funkce: podle nákladů prevence (nákladů náhradních opatření na zabránění škod)
 - půdoochranné funkce: podle nákladů kompenzace (nákladů na opatření odstraňující škody)
 - vzduchoochranné funkce vázání CO_2 : podle množství CO_2 vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví ve společnosti a jednotkových cen z obchodovatelných objemů CO_2 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 návěstivosti
 - 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 obecně odvozena pro dvě časové úrovně související s faktem, že les je v principu dynamický a obnovitelný environmentální zdroj. Hodnoty jsou tedy kalkulovány jednak jako dočasné - roční pro případ časově omezených změn v působení funkcí lesa, jednak jako trvalé. Pro případ trvalého odnětí, likvidace nebo omezení 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.) - ŠIŠÁK et al. (2004).

Hodnoty tzv. „diferencovaného oceňování funkcí lesa“ podle vztahu k trhu jsou v práci kalkulovány ve spojitosti s dobou, po kterou budou funkce lesa na dané lokalitě za příslušného hospodářského způsobu (HZ) působit, příp. budou působit v jiné míře než základní. Konkrétně tedy hodnocení vychází z ročních hodnot a jejich sumarizace. V principu tak bylo použito tzv. projektového přístupu navrženého k vyjádření efektivnosti v rámci řešení projektu NAZV č. QI92A197 „Ekonomická a sociálně-ekonomická efektivnost a perspektivy existence a pěstování lesa nízkého v měnících se přírodních a společenských podmínkách ČR“ (ŠIŠÁK et al. 2009) bez vlivu faktoru času, jak bylo uvedeno výše. Hodnoty společenské

sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa jsou pro konkrétní příklad kalkulovány následujícím způsobem.

- Společenská sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa je odvozena v průměru České republiky na roční úrovni 7 797 Kč/ha porostní půdy, věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Průměrná hodnota se upravuje koeficienty podle souborů lesních typů (SLT) na konkrétní lokalitě.

Roční společenská sociálně-ekonomická cena tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti na jednotku plochy lesních pozemků se stanovuje ročně na úrovni 170 Kč/ha.

Roční společenská sociálně-ekonomická hodnota jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa je následující:

- les celkem (hlavní lesní plodiny celkem): 1 315 Kč/ha
- les v borůvkových a brusinkových lesních typech (hlavní plodiny celkem): 4 944 Kč/ha
- les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny celkem): 987 Kč/ha
- houby (plocha lesa): 775 Kč/ha
- borůvky a brusinky (plocha borůvek a brusinek): 3 956 Kč/ha
- maliny (plocha maliníku): 3 170 Kč/ha
- ostružiny (plocha ostružiníku): 3 379 Kč/ha
- bezinky (plocha bezu černého): 1 656 Kč/ha
- Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků činí ročně 910 Kč/ha. Průměrná roční hodnota se upravuje koeficienty podle textury lesní půdy a lesních vegetačních stupňů (LVS), zakmenění a věku lesního porostu.

Hodnoty se dále upravují podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem [0,8 - 1,2]; 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 0,8.

Při výpočtu se zohledňuje rovněž kvalita lesního porostu koeficientem [0,8 - 1,2]. Je-li porost zdravý, s maximální intercepcí i vysokou infiltrační a retenční kapacitou lesní půdy, pak se koeficient blíží hodnotě 1,2. 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.

- Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků dosahuje oproti trvalému travnímu porostu (TTP) 540 Kč/ha ročně, oproti zpevnělé ploše 4 180 Kč/ha ročně.

Hodnoty se upravují obdobně jako v předchozím případě koeficienty [0,8 - 1,2]; je-li prevence nutná (vysychání 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 0,8. Kvalita lesního porostu se zohlední koeficientem [0,8 - 1,2].

- Společenská sociálně-ekonomická cena kvality vody je odvozena na úrovni 9 300 Kč/ha lesa ročně. Platí pro přeměnu lesa na půdní kryt charakteru orné půdy, travního porostu, zahrady a sadu. V ostatních případech se hodnoty neuvažují. Hodnoty se upravují koeficienty podle LVS a obsahu N-NO₃ ve vodách sníženého o 15 mg/l (hygienická norma). Hodnoty platí pro lesní porosty v ochranných pásmech zdrojů pitné vody a akumulace podzemních vod. Pro ostatní případy se hodnoty upraví koeficientem 0,4.

- Společenská sociálně-ekonomická cena protierozní funkce lesa - ztráty půdy na stanovišti (povrchová a introskeletová eroze) dosahuje 150 tis. - 250 tis. Kč/ha, v průměru na 200 tis. Kč/ha jednorázově. Hodnoty platí pro lokality ohrožené introskeletovou erozí, diferencují se podle třídy ohroženosti introskeletovou erozí.
- Společenská sociálně-ekonomická cena protierozní funkce lesa - zanášení vodních nádrží a toků, se diferencuje podle půdního krytu ve srovnání s lesem, neuvažuje se pro záměnu za zpevněné plochy.
- Společenská sociálně-ekonomická cena funkce lesa vázání uhlíku dosahuje průměrné roční úrovně v rámci ČR 1 000 Kč/ha porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku na konkrétní lokalitě se výše uvedená hodnota upraví koeficientem podle SLT.
- Průměrná roční společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa je následující
 - lesní půda přístupná veřejnosti: 2 573 Kč/ha
 - lesní půda se zvýšenou návštěvností: 7 521 Kč/ha (borůvkové a brusinkové lesní typy, lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské, lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras)

Při obnově lesa nebo při snížení zakmenění se újma kalkuluje za část plochy 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 až po hranici 90% ceny
 - 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
- Roční společenské sociálně-ekonomické ceny jednotlivých vybraných kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost (zejména přírodoochranných), které přicházejí v úvahu na vybrané lokalitě jsou následující:
 - lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství: 2 183 Kč/ha
 - lesy sloužící výuce a výzkumu: 3 742 Kč/ha
 - trvalé výzkumné plochy: 4 834 Kč/ha

Uvedené hodnoty se v souvislosti se stupněm přirozenosti upravují pro stupeň přirozenosti „1“ 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. Charakteristika použitých stupňů přirozenosti (vyjadřujících v podstatě rovněž úroveň ekologické stability), pětistupňová klasifikace, je následující:

1. porosty s přírodě blízkou druhovou skladbou bez příměsi 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 současně 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

Výše uvedené hodnoty 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 až o 73 %, sadu až o 34 %, orné půdy až o 22 %.

CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ LOKALITY - PŘÍPADOVÁ STUDIE

Posuzují se hodnoty společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa pro tři varianty hospodářských způsobů (HZ). Hodnoty se vyjadřují modelovým způsobem pro základní přírodně-porostní a společenské sociálně-ekonomické poměry na vzorovém objektu porostu č. 626 A9/1b lesního hospodářského celku (LHC) Konopiště, na lesnickém úseku Klokočná, polesí Říčany, lesního závodu Konopiště, Lesů České republiky, s. p.

Porost je původně převážně smrko-borový, stejnověký, s příměsí břízy, modřínu a dubu, a je v současné době v poměrně pokročilé fázi porostní diferenciaci. Perspektiva další strukturalizace je vzhledem k stále ještě relativně nízkému věku horní etáže poměrně příznivá. V porostu jsou vytvořeny dvě základní etáže. Horní etáž má věk 96 let s převážujícím zastoupením SM 47 a BO 31. Spodní etáž je výrazně různověká, převážná část jedinců je z přirozené obnovy (SM, MD, BO, VJ), v menší míře je zastoupena i obnova umělá (podsadby JD a BK). Lesní typ 4P1, půda těžká, jílovitohlinitá.

Vyjadřují a posuzují se uvedené hodnoty funkcí lesa pro následující tři varianty HZ:

- I) Holosečný hospodářský způsob
- II) Podroostní hospodářský způsob
- III) Výběrný hospodářský způsob

Na kalkulaci hodnot má značný vliv pojetí území, k němuž se kalkulace vztahuje:

1. konkrétní plocha obnovy (malá plocha řádově na úrovni kolem 1 ha) na dobu kalkulace hodnot, která je pro účely kompatibility výsledků stejná pro všechny tři HZ; zde má vliv faktor času a zejména vývoj porostu a jeho funkcí v rámci doby kalkulace;
2. větší území s mozaikou postupně obnovovaných ploch (porostních skupin) na dobu obmýti, blíží se tzv. normální hospodářské skupině.

Předpokládá se, že pro lesní komplex, tj. velké území o výměře několika set hektarů a větší, s mozaikou porostů (porostních skupin) s modelovými třemi variantami HZ, budou rozdíly v úrovni plnění funkcí lesa za celý komplex lesa, chápány jako jednotný, vnitřně nedělitelný blok, prakticky minimální. Pokud budou zjištěny rozdíly, pak budou výraznější jen na malé konkrétní ploše prakticky jedné porostní skupiny či její části za stanovenou dobu kalkulace.

Z výše uvedeného důvodu se pro kalkulaci vychází z prvního případu, tj. konkrétního modelového objektu v porostu 626 A9/1b, kde je modelově simulován vývoj funkcí lesa a jejich společenských sociálně-ekonomických hodnot po dohodnutou jednotnou dobu kalkulace hodnot, stejnou pro všechny tři HZ na dané lokalitě, jejímž základem je modelová doba obmýti holosečného hospodářského způsobu 100 let. Doba kalkulace je pro všechny tři varianty HZ stejná z důvodu srovnatelnosti výsledků a je navržena v souvislosti s danými přírodními, stanovištními a porostními poměry na 100 let

doby obmýti a dva roky po dobu od smýcení porostu do zalesnění, tj. celková modelová doba kalkulace se stanovuje na 102 let. Základní plošnou jednotkou je 1 ha a k tomu jsou vztahovány jednotkové hodnoty funkcí pro jejich vzájemné porovnání podle příslušných HZ.

V souvislosti se základní použitou metodou kalkulace společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa, která vychází po úpravě v principu z metody ŠIŠÁKA et al. (2006), jsou hodnoty funkcí lesa vyjádřeny ve srovnání s odlesněním a převodem na nevyužitou plochu s pevným povrchem. Kalkulace vycházejí z ročních hodnot, které jsou postupně nasčítány na dobu kalkulace. Poměruje se tedy rozdíl sumy ročních nominálních hodnot společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle daných variant HZ. Kalkulace čisté současné hodnoty s odúročením budoucích hodnot se v daném případě neuvažuje pro její výraznou složitost a přitom obdobný efekt pro vyjádření vzájemného relativního srovnání hodnot funkcí lesa mezi jednotlivými HZ.

Dřevoprodukční funkce

Pro všechny tři modelově realizované varianty HZ I, II, III se na modelovém objektu předpokládá v podstatě obdobný objem produkce, který v průměrných poměrech SLT 4P pro dobu kalkulace vychází z průměrné roční hodnoty 7 797 Kč/ha (viz výše) násobený koeficientem pro daný SLT 4P (ŠIŠÁK et al. 2006) na úrovni 0,83 za modelovou dobu obmýti.

Funkce chovu zvířete a myslivosti

Úživnost a kryt jsou v principu obdobné pro všechny varianty HZ: I, II, III, uvažuje se s průměrnou roční hodnotou 170 Kč/ha za dobu kalkulace, počítá se podle plochy přístupné pro zvěř, tj. ve variantách, kde je plocha chráněna proti zvěři oplocením, se na této ploše hodnota funkce po dobu oplocení nekalkuluje.

- Ad I) Předpokládá se vnos melioračních a zpevňujících dřevin (MZD) na 25 % plochy, uvedená část plochy bude oplocena po dobu 5 let. V tom případě se uvažuje hodnota dané funkce po dobu 5 let na ploše 0,75 ha, v ostatních letech kalkulace se uvažuje s plnou průměrnou roční hodnotou funkce.
- Ad II) Obdoba varianty ad I).
- Ad III) Předpokládá se vnos MZD individuálně podsadbami, sazenice budou chráněny individuálně, zvěř bude mít přístup k celé ploše. Uvažuje se průměrná roční hodnota dané funkce po dobu kalkulace.

Nedřevoprodukční funkce lesa

Hodnotí se podle průměrných hodnot sběru lesních plodin podle variant I, II, III – houby, borůvky a brusinky, násobených koeficienty. I když lesním typem je 4P1, je podle skutečného stavu přítomna borůvka, ale pouze na části plochy. Uvažuje se s 10% průměrnou hodnotou ve srovnání s borůvkovými lesními typy.

- Ad I) Houby jsou z kalkulace vyloučeny po mýtní těžbě do 10 let věku porostu, tj. na dobu 12 let od začátku doby kalkulace, protože se na dané ploše podstatně naruší až zlikvidují stávající symbiotické mykorrhizní vztahy, na ploše se zcela změní teplotní, světelné a vlhkostní poměry. Pak do konce doby kalkulace se uvažuje s průměrnou roční hodnotou. Rovněž borůvky jsou vyloučeny po mýtní těžbě až do doby 40 let věku porostu (42 od začátku kalkulace), protože v mladinách sice může borůvka vegetativně přežít, plodivost je však zásadně omezena (ŠIŠÁK et al. 1996). Pak do konce doby kalkulace průměr-

ná hodnota pro borůvky se redukuje koeficientem 0,1. Maliny a ostružiny se uvažují v průměrné roční hodnotě pro jejich porosty, plocha se upravuje koeficientem 0,1 (předpoklad 10% plochy) po dobu 5 let od založení porostu do zajištění (sukcesní rostliny). Pak se hodnota do konce doby kalkulace neuvažuje (pod porostním zápojem pomístně přežívají, plodivost je však silně omezena na minimum). Na dané ploše se s bezinkami neuvažuje (modelově se nepředpokládá dlouhodobá holina, ani porostní okraj či dlouhodobě silně snížené zakmenění (zápoj).

- Ad II) Houby se uvažují každoročně na průměrné úrovni po dobu kalkulace, borůvky se neuvažují po dobu obnovy 30 let (mladý zapojený porost), po další část doby do konce kalkulace (72 let) se borůvky uvažují v průměrné roční úrovni násobené koeficientem 0,1 (10% pokryvnost plochy a úrodnost). Hodnota malin, ostružin a bezinek se neuvažuje.
- Ad III) Houby se uvažují v hodnotě každoročního průměru, borůvky upravené koeficientem 0,1, každoročně průměr po dobu kalkulace, maliny, ostružiny a bezinky se neuvažují (neotvírají se dlouhodoběji volné plochy ani porostní okraje, proto sice mohou přežít, ale plodí minimálně).

Hydrické funkce lesa

• A) Maximální průtoky

Základní průměrná roční hodnota 910 Kč/ha se násobí koeficientem podle textury půdy – půda jílovitohlinitá, těžká, LVS 4, a koeficientem pro zpevněnou plochu 3,0 (např. jako cesta či skládka), hodnoty se diferencují podle věku a zakmenění v rámci variant I, II, III.

- Ad I) Roční hodnoty se upravují koeficientem tak, že po dobu holiny 2 let se koeficient určí pro zakmenění 0 a věk 0, od zalesnění pro průměrnou modelovou hustotu porostu (zakmenění) 1,0 pro věkové stupně 1 - 10, 11 - 20, ... atd. až po 61 - 70, a dále příslušný koeficient 1,0 po dobu do konce kalkulace. Výsledek se násobí koeficientem společenské naléhavosti 0,8 (nízká nutnost prevence a náhradních opatření), a koeficientem kvality 1,0 (pásmo ohrožení D, průměrný stupeň poškození se pohybuje kolem I).
- Ad II) Roční hodnoty se upravují koeficienty podle modelového zakmenění (1,0) a věkového stupně (v decenních s existencí obou etází pak podle obou etází). Roční hodnoty se upraví v souvislosti s existencí dvouetážového porostu (horní etáže mateřského a dolní etáže následného porostu) po dobu 2 věkových stupňů, ve 3. věkovém stupni s domýcením mateřského porostu. Na počátku obnovy – prvního decennia se předpokládá snížení zakmenění mateřského porostu na 0,7 a postupný vznik dolní etáže, na počátku druhého decennia snížení zakmenění horní etáže na 0,4 a další vývoj dolní etáže, ve třetím decenniu domýcení horní etáže.
- Ad III) Roční hodnoty se upraví koeficientem pro zakmenění 1,0 a průměrný věkový stupeň porostu 61 - 70 let pro všechny roky kalkulace.

• B) Minimální průtoky

Průměrná roční hodnota 4 180 Kč/ha (pro hodnotu dané funkce lesa oproti zpevněné ploše) se násobí koeficientem pro společenskou naléhavost 0,8 a pro kvalitu lesního porostu 1,0.

- Ad I) Po dobu 7 let (holina + porost do zajištění) se průměrná roční hodnota 4 180 Kč/ha (funkce lesa oproti pevné ploše) sníží o 540 Kč/ha (plocha má po dobu 7 let charakter trvalého

travního porostu – TTP, příp. sadu), dále se kalkuluje průměrná roční hodnota 4 180 Kč/ha do konce doby kalkulace.

- Ad II) Kalkuluje se průměrná roční hodnota 4 180 Kč/ha po dobu kalkulace.
- Ad III) Obdoba varianty ad II).
- C) Kvalita vody
Průměrná roční hodnota 9 300 Kč/ha se upraví podle variant I, II, III.
- Ad I) Po dobu 7 let (holina a doba od zalesnění do zajištění kultury) se předpokládá vyšší koncentrace dusičnanů ve vodě odtékající z lesa, a to v průměru na úrovni TTP oproti lesnímu porostu vyššího věku. Proto se výše uvedená hodnota pro TTP upraví koeficientem zjištěným podle hodnoty obsahu NO_3 pro TTP z mapy pro ČR po odečtení 15 mg/l (hygienická norma) a podle LVS. Jedná se o hodnotu ztráty, tj. hodnota je záporná. V ostatních letech věku porostu jde ve srovnání s pevnou plochou o hodnotu nulovou, protože koncentrace dusičnanů je obdobně minimální jako v případě lesního porostu. Hodnota se upraví koeficientem 0,4, protože se zde nejedná o ochranná pásma zdrojů pitné vody a akumulace podzemních vod.
- Ad II) Hodnota se oproti zpevněnému povrchu nekalkuluje, nevzniká holina charakteru TTP, obsah dusičnanů odtékajících ve vodách z lesního porostu je minimální a pod hygienickými normami.
- Ad III) Obdoba varianty ad II).

Půdoochranné funkce lesa

- A) Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze
Nehroží v žádném případě variant I, II a III, protože na lokalitě nejsou zastoupeny lesní typy ohrožené introskeletovou erozí. Hodnota je nulová, neuvažuje se.

• B) Zanášení vodních nádrží a toků

Rozdíl v erozi mezi lesním porostem a půdním krytem charakteru TTP je minimální, terén je rovinatý, plochý, hodnota se blíží nule, neuvažuje se pro žádnou z variant I, II, III.

Vzduchoochranné funkce lesa

Hodnota se vyjádří podle objemu produkce dřeva v souvislosti s dřevoprodukční funkcí lesa. Ta se předpokládá pro jednotlivé modelové varianty HZ I, II, III pro dobu kalkulace na obdobné úrovni (viz výše). Hodnota se zjistí na základě průměrné roční hodnoty na jednotku plochy 1 000 Kč/ha násobené koeficientem 0,83 (ŠIŠÁK et al. 2006) pro SLT 4P.

Zdravotně-hygienické funkce lesa

Jelikož les má charakter lesa příměstského lesa se zvýšenou rekreační návštěvností a objektem prochází naučná stezka, vychází se z průměrné roční hodnoty pro lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras 7 521 Kč/ha. Hodnota se diferencuje podle variant I, II, III.

- Ad I) Po dobu 2 let (v průměru do zalesnění) se kalkuluje hodnota ve výši 0,88 hodnoty pro lesní porosty (12% nižší hodnota oproti hodnotě lesních porostů), po dobu dalších 5 let (v průměru do zajištění) se kalkuluje hodnota ve výši 0,94 hodnoty pro lesní porosty. Ve věku nad 5 let se uvažuje průměrná roční základní hodnota po dobu kalkulace.
- Ad II) Kalkuluje se průměrná roční základní hodnota po dobu kalkulace.
- Ad III) Obdoba varianty ad II).

Kulturně-naučné funkce lesa

Jelikož objekt má charakter lesa sloužícího výzkumu, má tedy vyšší hodnotu než les sloužící běžnému lesnímu hospodářství, vychází se z roční hodnoty 3 742 Kč/ha. Roční hodnota se diferencuje podle variant I, II, III, přičemž se uvažuje v souvislosti s modelovým zastoupením dřevin ve všech HZ se stupněm přirozenosti 3 (viz metodika výše).

- Ad I) Průměrná roční hodnota upravená stupněm přirozenosti 3 se po dobu 2 let (holina, charakter TTP) redukuje koeficientem 0,27. V dalších letech do konce doby kalkulace zůstává plná hodnota pro lesní porost pro stupeň přirozenosti 3.
- Ad II) Průměrná roční hodnota se upraví stupněm přirozenosti 3 po dobu kalkulace.
- Ad III) Období varianty ad II).

VÝSLEDKY A ZÁVĚRY

Po provedených výpočtech experimentálně aplikované metody hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa podle vybraných HZ se ukazuje, že mezi příslušnými HZ nejsou z hlediska plnění společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa na dané lokalitě, tj. modelovém objektu na ploše 1 ha v porostní skupině 626 A9/1b lesního hospodářského celku Kono-pišť, výrazné rozdíly za celou dobu kalkulace, která byla modelově stanovena na 102 let podle holosečného hospodářského způsobu (doba obmýtí 100 let plus 2 roky od smýcení mateřského lesního porostu do zalesnění).

Výsledky jsou uvedeny v následující souhrnné tabulce 1. Nominální rozdíly sumarizovaných ročních hodnot za dobu kalkulace ukazují, že HZ, který by poskytoval nejvyšší společenské sociálně-ekonomické hodnoty funkcí lesa v daném období je výběrný HZ,

Tab. 1.

Suma ročních hodnot funkcí lesa za dobu kalkulace podle hospodářských způsobů na modelové lokalitě Klokočná v tis. Kč/ha
Sum of forest services annual values for a period of the calculation by silvicultural systems

Funkce lesa/Forest services	Hospodářské způsoby/Silvicultural systems		
	holosečný/clearcut	podrostní/shelterwood	výběrný/selective
Dřevoproductivní/Timber production	441	450	467
Chov zvěře a myslivosti/Game management and hunting	17		
	17		
	17		
Nedřevoproductivní/Non-timber production	97	108	119
Hydrická - maximální průtoky/Hydrologic - maximum runoff	214		
	216		
	231		
Hydrická - minimální průtoky/Hydrologic - minimum runoff	338		
	341		
	341		
Hydrická - kvalita vody/Hydrologic - water quality	-20		
	0		
	0		
Půdoochranná - ztráta půdy na stanovišti/Soil protective – soil loss on the site	0		
	0		
	0		
Půdoochranná - zanášení vodních nádrží a toků/ Soil protective - soil deposits in streams, reservoirs	0	0	0
Vzduchoochranná/Air protective	85	85	85
Zdravotně-hygienická/Health-hygienic	763	767	767
Kulturně-naučná/Cultural-educational	752	763	763
CELKEM/TOTAL	2 688	2 747	2 791
Poměr celkových hodnot (%) / Share of total values (%)	100,00		
	102,19		
	103,84		

po něm následuje podrostní HZ, a nejnižší hodnoty by poskytoval holosečný HZ. Z hlediska použité metodiky nebyly zaznamenány v daném modelovém objektu rozdíly mezi jednotlivými HZ u plnění funkcí půdoochranných a vzduchoochraných a v dalších případech několika funkcí mezi HZ výběrným a HZ podrostním (tab. 1).

Celková suma společenských sociálně-ekonomických hodnot funkcí lesa za celkovou dobu kalkulace 102 let u HZ výběrného by dosáhla 2 791 tis. Kč/ha, u HZ podrostního 2 747 tis. Kč/ha, a holosečného HZ pak 2 688 tis. Kč/ha. Při uvedeném nominálním vyjádření sumarizovaných ročních hodnot nejsou rozdíly velké. Výběrný HZ by přinášel hodnoty o 44 tis. Kč/ha vyšší než podrostní HZ, a o 103 tis. Kč/ha vyšší než holosečný HZ. Podrostní HZ by plnil hodnotovou úroveň funkcí lesa o 59 tis. Kč/ha výše než holosečný HZ. Je třeba ovšem dodat, že samotný holosečný HZ s výměrami sečí do 1 ha s výrazným vlivem okolních porostních stěn jak na funkce tržní, tak netržní, se zalesněním do dvou let s příslušným podílem MZD, je chápán jako maloplošný a funkčně příznivý. Pak je otázkou při takových výstupech, jaká by byla výše vstupů, tj. spotřeby práce a nákladů u jednotlivých HZ.

Absolutní nominální sumy ročních hodnot by mohly sice být převedeny na tzv. současné hodnoty s využitím faktoru času, tj. odůročením budoucích hodnot, je však otázkou, zdali by došlo k reálnému zpřesnění výpočtů, protože jde jednak o velmi dlouhou dobu z hlediska sociálně-ekonomického nedohlednou, jednak by byl do výpočtů začleněn další velmi problematický faktor, kterým by byla výše úrokové míry. Kdyby byla použita jedna z možných variant, tj. tzv. „lesní úroková míra“, byly by všechny hodnoty podstatně, tj. několikanásobně, nižší než v tabulce uvedené, což znamená, že také absolutní rozdíly mezi nimi by byly několikanásobně nižší.

Přitom však lze odůvodněně předpokládat, že relativní vztah mezi nimi, tj. poměr mezi hodnotami zůstane v podstatě zachován. Proto lze považovat sumu nominálních ročních hodnot na stejnou dobu kalkulace za přijatelné vyjádření relativních poměrů hodnot funkcí lesa, které by byly zajišťovány příslušnými HZ na modelovém objektu. Takovým ukazatelem pak může být procentický poměr hodnot. Rozdíly nejsou velké. Výběrný HZ dosahuje za dobu kalkulace o 3,8 % vyšší společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu úrovně plnění funkcí lesa než holosečný HZ, a podrostní HZ o 2,2 % vyšší než holosečný HZ, výběrný pak o 1,6 % více než podrostní.

Lze říci, že experimentálně použitou metodiku diferencování oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa lze v principu využít pro srovnání vybraných HZ. Je však třeba pro další objektivizaci metodiky a výsledků dále v budoucnu pracovat na zpřesňování a diferenciaci vstupů pro dané hodnocení a zohlednit další vývoj hlavního směru v oceňování funkcí lesa ve světě.

Kromě uvedeného existuje řada otázek v souvislosti se vstupem, zejména s pojetím jednotkového území, na kterém by mělo k vyjádření společenských sociálně-ekonomických hodnot úrovně plnění funkcí lesa docházet. Zřejmě modelový objekt na úrovni porostní skupiny (či její části) je v rámci lesního hospodářství (LH) a lesa jako takového poměrně extrémně malý a nevystihuje podstatu lesa a LH jako takového. Čím větší objekt by však byl do kalkulací zahrnut, s mozaikou porostních skupin jako celku, tím by souhrnné působení funkcí takového celku na společnost v krajině a rozdíly podle jednotlivých HZ tak, jak jsou a mohou dnes být realizovány, byly zřejmě ještě podstatně menší.

Dále by bylo třeba diskutovat i otázku reálného budoucího vývoje daného modelového objektu ve srovnání s modelovou ideální prognózou (záměrem) budoucího vývoje na dlouhou dobu v souvislosti s uvedenými třemi rozdílnými HZ, zejména pokud jde o vývoj stavu a struktury porostů jak v dřevinném složení, tak prostorové výstavbě.

Poznámka:

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV č. 1G58031 „Význam přírodě blízkých způsobů pěstování lesů pro jejich stabilitu, produkční a mimoprodukční funkce“, a projektu NAZV č. QI92A197 „Ekonomická a sociálně-ekonomická efektivnost a perspektivy existence a pěstování lesa nízkého v měnících se přírodních a společenských podmínkách ČR“.

LITERATURA

- BLUM A. 2004. Social and collaborative forestry. In: Burley F.: Encyclopedia of Forest Science. Amsterdam, Elsevier Academic Press: 1121-1131.
- MERLO M., CROITORU L. et al. 2005. Valuing Mediterranean Forests. Towards Total Economic Value. Wallingford, UK, CABI Publishing: 406 s.
- ŠIŠÁK L., ŠACH F., KUPČÁK V., ŠVIHLA V., PULKRAB K., ČERNOHOUS V. 2004. Vyjádření společenské efektivnosti existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice. Projekt NAZV č. QF 3233. Periodická zpráva. Praha, Fakulta lesnická a environmentální ČZU: 101 s.
- ŠIŠÁK L., ŠACH F., ŠVIHLA V., ČERNOHOUS V. 2006. Metodika sociálně-ekonomického hodnocení funkcí lesa. [Methodology of socio-economic valuation of forest services.] Metodiky pro praxi. Lesnický průvodce, č. 1, 40 s.
- ŠIŠÁK L., ŠVIHLA V., ŠACH F. 2002. Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Praha, Ministerstvo zemědělství: 71 s.
- ŠIŠÁK L., PULKRAB K., KUPČÁK V., PODRÁZSKÝ V., REMEŠ J., SLOUP R., JARSKÝ V., RIEDL M. 2009. Ekonomická a sociálně-ekonomická efektivnost a perspektivy existence a pěstování lesa nízkého v měnících se přírodních a společenských podmínkách ČR. Projekt NAZV č. QI92A197. Výroční zpráva. 41 s.
- Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb. o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích.
- Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích.

COMPARISON OF FOREST SERVICES SOCIO-ECONOMIC VALUE OF CHOSEN SILVICULTURAL SYSTEMS ON A SELECTED LOCALITY

SUMMARY

Socio-economic value of forest services is expressed and compared in the frame of experimentally applied case study for three chosen model silvicultural systems (SIS), i. e. clearcut, shelterwood, and selective, on a chosen part of a forest stand no. 626 A9/1b of the management-plan area Konopiště, Central Bohemia Region. Model calculation approach for a period of 102 years (rotation period of 100 years plus 2 years gap between the forest stand cut and the reforestation) was used, embracing both stand model development and model forest operations during the calculation period.

Methods of valuation of socio-economic importance of forest services are differentiated by their socio-economic essence in the society, by purpose of their employment and input data availability. Valuation of market services is based on the mean year income from timber sale, hunting and game management on incomes from the respective activities, hydrological services by costs of prevention, soil protection services by costs of compensation, CO₂ sequestration by shadow prices of trade with CO₂. Pricing of health-hygienic and cultural-scientific forest services of a non-market essence is performed by expert approach using comparative method, i. e. comparing their socio-economic importance to the socio-economic importance of market services as for example timber production.

The results show that there are not significant differences between total socio-economic values of forest services produced by respective SIS on a given locality. Differences between summarized annual nominal values in the frame of the calculation period show that the highest value is provided by the selective SIS 2,791 thousand CZK/ha, followed by the shelterwood SIS with 2,747 thousand CZK/ha and by the clearcut SIS 2,688 thousand CZK/ha. Nevertheless, the values differences can be considered as minimum.

Recenzováno

ADRESA AUTORŮ/CORRESPONDING AUTHORS:

Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc., Ing. Jindřich Stýblo, Fakulta lesnická a dřevařská, Česká zemědělská univerzita
Kamýcká 129, 165 21 Praha 6-Suchbát, Česká republika
tel: 224 383 705, e- mail: sisak@fld.czu.cz, styblo@fld.czu.cz