

Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa

Doc. Ing. Luděk Šišák, CSc.

(Fakulta lesnická a environmentální České zemědělské univerzity v Praze)

Doc. Ing. Vladimír Švihla, DrSc.

(Správa Chráněné krajinné oblasti Český kras – Karlštejn),

Ing. František Šach, CSc.

(Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti Jíloviště-Strnady)

Publikace byla zpracována na základě řešení projektu NAZV č. EP 9219 „Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice“ a výzkumného záměru MSM 414100006 „Víceúčelové lesní hospodářství v limitních sociálně ekonomických a přírodních podmínkách“.

Praha, 2003

Obsah

Úvod	4
1 Východiska racionálního hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa	5
2 Účelové členění funkcí lesa podle sociálně-ekonomického obsahu pro vyjádření jejich společenské významnosti v peněžní formě	12
2.1 Dřevoprodukční funkce lesa	13
2.1.1 Sociálně-ekonomická charakteristika	13
2.1.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti	15
2.2 Nedřevoprodukční funkce lesa	16
2.2.1 Sociálně-ekonomická charakteristika	16
2.2.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti	17
2.3 Ochranné environmentální funkce lesa (hydrické, půdoochranné, vzduchoochranné) – sociálně-ekonomická charakteristika	19
2.3.1 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti hydrických funkcí lesa	20
2.3.1.1 Zvýšení maximálních průtoků v malém povodí po odlesnění	21
2.3.1.2 Snížení minimálních průtoků ve vodních tocích po odlesnění	21
2.3.1.3 Zhoršení kvality vody ve vodních tocích a nádržích po odlesnění	22
2.3.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti půdoochranných funkcí lesa	22
2.3.2.1 Ztráty půdy na stanovišti - povrchová a introskeletová eroze	24
2.3.2.2 Zanášení vodních nádrží a toků	25
2.4 Zdravotně-hygienické a kulturně-naučné environmentální funkce lesa – sociálně-ekonomická charakteristika	27
2.4.1 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa	28
2.4.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti kulturně-naučných funkcí lesa	30
3 Výsledky a společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa	32
3.1 Dřevoprodukční funkce lesa	33
3.2 Nedřevoprodukční funkce lesa	34
3.3 Hydrické funkce lesa	35
3.3.1 Maximální průtoky	35
3.3.2 Minimální průtoky	37
3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích	37

3.3.4 Úprava ceny	37
3.4 Půdoochranné funkce lesa	38
3.4.1 Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze	38
3.4.2 Zanášení vodních nádrží a toků	39
3.5 Zdravotně-hygienické funkce lesa	41
3.6 Kulturně-naučné funkce lesa	41
4 Modelové příklady	43
5 Závěr	52
Literatura	53

Úvod

Vyjadřování společenské významnosti funkcí lesa v peněžní formě je kategorie společenská, sociálně-ekonomická, a je součástí disciplín věd společenských - zejména ekonomických a sociologických. Problematika hodnocení produkční i mimoprodukční významnosti lesa pro společnost je velmi komplikovaná nejen proto, že les je sám o sobě složitým objektem, jehož působení je v rámci společnosti mnohostranné, ale rovněž proto, že les a soustava jeho užitných hodnot se stále vyvíjejí v souladu s vývojem společenských potřeb. Jsou různé v čase i v místě, souvisejí s ekonomickou a sociální úrovní společnosti, s její kulturou, tradicemi, zvyklostmi a zvláštnostmi života. **V různých oblastech a čase, u různých národů a skupin obyvatelstva, má les, byť i stejného technického, fyzikálního a biologického charakteru, různé užitné hodnoty a tyto hodnoty mají jiný významový společenský stupeň, a tedy jinou společenskou hodnotu (cenu).**

Z uvedeného plyne rovněž to, že sociálně-ekonomický význam mimoprodukčních funkcí, vyjádřených např. stejnou úrovní biologicko-technických ukazatelů, vlastností či parametrů, které je les schopen poskytovat, má velmi často naprosto diametrálně odlišnou výši – a tedy sociálně-ekonomickou hodnotu pro společnost v té které lokalitě a v tom kterém čase. To je spojeno především s potřebami společnosti a tedy s poptávkovou stránkou problematiky, bez níž je zařazení výsledků hodnocení do společenského rámce racionálně a prakticky neproveditelné. **Společnost, její potřeby, poptávka a názory jsou v tomto smyslu kritériem racionality a praktické přijatelnosti výsledků oceňování.**

V oceňování společenského významu funkcí lesa netržního charakteru bude vždy enormní podíl subjektivního faktoru, protože zde nemůže dojít ani částečně k reálné objektivizaci výchozích cen prostřednictvím reálné směny, tržního mechanismu. Přitom je otázkou, do jaké míry lze vůbec hovořit z různých úhlů pohledu o nějaké objektivnosti samotného tržního mechanismu a tržních cen.

Konkrétních postupů, kterými lze dospět k peněžnímu vyjádření významu funkcí lesa a z nich zejména tzv. sociálních funkcí lesa pro společnost (zdravotně-hygienických a kulturně-naučných) je několik, přičemž se svým obsahem a formou diametrálně liší. V každém případě se metody oceňování netržních, environmentálních a sociálních služeb lesa vyznačují množstvím subjektivních, tzv. „expertních odhadů“, ovlivněných řadou subjektivních, hypotetických, předpokládaných, fiktivních faktorů. Avšak ani situace v oceňování jak společenské tak soukromé (z hlediska vlastníka) významnosti tržních (produkčních) funkcí lesa není o mnoho jednodušší.

Naskýtá se pak otázka, do jaké míry je vhodné v takové situaci, při dané kvalitě a vypovídací schopnosti odvozených ukazatelů významnosti, volit teoreticky i prakticky poměrně složité, často až scholasticky působící a navíc organizačně, pracovní a finančně náročné metody. **Při odvození společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa pro v podstatě úřední, normativní účely (kalkulace společenské sociálně-ekonomické újmy a škody) je zjednodušení a standardizace postupů do značné míry nutné. Důležitým požadavkem je totiž nejen přijatelná míra objektivnosti oceňovacích metod a cen, ale rovněž jejich jednoduchost a transparentnost.** Na druhé straně však případná mechanistická zjednodušení, neodpovídající podstatě problému, nevedou k naplnění žádoucích cílů. Právě naopak, mnohdy daleko více uškodí, než prospějí řešení příslušných společenských otázek. A v daném případě jde zejména o otázky společenské.

Uvedená složitost vlastního problému oceňování funkcí lesa a lesa jako objektu, který je polyfunkční a jeho sociálně-ekonomické působení ve společnosti složité, ať již v rovině produkční nebo environmentální, tržní i netržní, je příčinou toho, že dosud nebyl problém takového ocenění nikde ve světě uspokojivě vyřešen. Podstatnou příčinou neúspěchů je i to, že metody ocenění nejsou voleny podle účelů a cílů ocenění.

1 Východiska racionálního hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa

Vyjadřování společenské významnosti funkcí lesa v peněžní formě je v práci chápáno jako odvození stupně významnosti dané funkce objektu pro příslušný společenský subjekt (společnost či její příslušnou část) v peněžní formě. Takové oceňování a výsledná cena je vždy kategorií relativní a subjektivní. O zjištěné úrovni společenské hodnoty (ceny) nelze hovořit jako o hodnotě absolutní a všeplatné, jako o hodnotě objektivní, stojící mimo člověka, nad ním, jako např. tzv. hodnota přírody pro přírodu samu.

Mimo společnost a mimo její potřeby nemá kategorie sociálně-ekonomické, společenské ceny smysl. Společnost kategorií ceny vytvořila pro své potřeby. Tato kategorie, metody, obsah a formy hodnocení či oceňování se mění s historií a vývojem společnosti. Mimo člověka není nikoho, kdo by hodnotil podle svých požadavků a potřeb úrovně funkcí lesa v krajině a na Zemi, a to nejen v peněžní, ale stejně tak i v nepeněžní formě. **Bez člověka, tedy mimo něj, kategorie společenské hodnoty a ceny neexistuje. Zjišťované hodnoty přírody v peněžní formě jsou vždy vyjadřovány na základě požadavků, potřeb a hodnotových soudů člověka.**

Jestliže někdo něco ve světě hodnotí, je to vždy člověk a je to vždy hodnocení prováděné na zakázku, na poptávku člověka. Dokonce jestliže se vyjadřuje tzv. existenční (měla by to být ona toužená objektivní) hodnota objektu (např. lesa nebo přírody), která vyplývá ze samotné existence jako takové mimo člověka, pak tuto hodnotu vyjadřuje subjekt - člověk pro jiný subjekt - člověka na základě poptávky člověka a podle metod subjektivně navržených člověkem a často tak, aby došlo k výpočtu výsledku, který bude člověkem uznán jako vyhovující, tj. již se subjektivně předjímaným výsledkem hodnocení, ke kterému se má dojít, či ke kterému lze dojít, aby byl akceptován. Tedy ani takové hodnocení není objektivní mimo člověka, ale vždy jen subjektivní, účelově, časově, prostorově, společensky a historicky podmíněné a omezené.

Daná cena mimoprodukčních funkcí lesa je kalkulována společenskými subjekty a je placena společenskými subjekty. **Pokud je stanovená cena využita pro vyjádření společenské újmy a škody, pak se nejedná o hodnotu újmy a škody způsobenou samotné přírodě bez člověka, bez společnosti. Ale právě naopak jde o konkrétní škodu způsobenou konkrétním společenským subjektem konkrétnímu společenskému subjektu (společnosti).** Dokonce o takovou škodu jít musí, jinak by ani nebylo komu ji hradit.

Je proto rozdíl mezi oceňováním tzv. “ekologických funkcí lesa” – spíše jen vlastností lesa, technických parametrů – stojících mimo společnost (obdoba např. tzv. vnitřní hodnoty “intrinsic value”) jako vyjádřením hodnoty vlastní přírody (v podstatě podle Liptona, 1995, tzv. ekosystémových funkcí) a mezi oceňováním tzv. environmentálních

společenských funkcí – služeb lesa pro účely kalkulace společenské újmy a škody, způsobené na životním prostředí.

Další rozdíl je mezi oceňováním tzv. potenciálních funkcí a reálně užívaných funkcí. Environmentální funkce lesa jsou společností aktivně poptávány, jsou v deficitu či na hranici deficitu a jsou společností reálně užívány či využívány, tj. nejedná se jen o jejich potenciální nabídku lesem, která nemusí mít pro společnost v daném čase a na daném místě dohledný reálný význam, protože v dané míře nabídka není využívána. Environmentální funkce mají sociálně-ekonomický dopad ve společnosti, měřitelný podle míry jejich potřeby a využívání ve společnosti.

Při oceňování mimoprodukčních funkcí lesa se nejedná o otázku, zda jde o hodnocení objektivní, všepatné, nebo subjektivní, ale o přijatelnost míry subjektivity, míry vypovídací schopnosti výsledků a akceptaci výsledků oceňovacích přístupů pro daný konkrétní účel. Hodnocení sociálně-ekonomického užítku či významnosti daného objektu pro společnost je třeba postavit nejen na nabídkové stránce užítku, ale současně na jeho poptávkové stránce jako zásadní pro hodnocení významu pro společnost. Vyjadřuje-li se tzv. společenská hodnota, společenský význam, pak na bázi konkrétního objemu užítku v množství a kvalitě poptávané člověkem, a to orientované i do budoucna, ne však pouze nabízené (potenciální) a nerealizované.

Hodnoty újmy a škody, placené společnosti za omezení a poškození plnění společenských funkcí, jsou konstruovány ve výši, rovnající se sociálně-ekonomickým škodám, jež reálně vzniknou společnosti z odlesnění, poškození nebo zničení lesa a příslušných funkcí v daném místě, čase, sociálních a historických poměrech.

Dále se pro daný účel rozlišuje na jedné straně mezi poškozením, devastací, zničením lesa, odnětím působení jednotlivých funkcí lesa, a na druhé straně mezi obnovou, výchovou a ochranou lesních porostů v rámci života lesa jako takového, vycházející v podstatě z životního cyklu lesa. Les je zpravidla obnovitelný environmentální společenský zdroj s trvale udržitelně obnovitelnými všemi jeho funkcemi. Jednotlivé lesní porosty procházejí v rámci lesa přirozeně celým životním cyklem – od obnovy mateřských jedinců a jejich skupin přes nejmladší a mladá vývojová stadia až do dospělého věku s opět následující obnovou. V tomto uceleném stále se opakujícím procesu je nutno vidět les jako celek a oceňovat jeho funkce.

Metody a výsledky hodnocení významnosti funkcí lesa v peněžní formě, v tomto smyslu „oceňování“, nelze oddělit od konkrétních cílů. Ne všechny oceňovací přístupy lze použít pro všechny účely. Účely a cíle hodnocení mimoprodukčních funkcí lesa lze realizovat pro následující cíle a účely (Šišák, 2000):

- poznání společenského významu zdrojů v národním jmění, přírodním bohatství a národním bohatství země,
- analýzu stavu a vývoje požadavků společnosti na plnění funkcí zdrojů,
- vyjádření společenské efektivnosti využívání a reprodukce obnovitelných zdrojů,
- rozhodování o substituci zdrojů,
- stanovení velikosti společenských ztrát (škod) z poškození či zničení zdrojů,
- stimulaci racionálního využívání užitných hodnot zdrojů,
- zkvalitnění procesu plánování a zacházení se zdroji v rámci jejich polyfunkčního využívání či užívání.

Účelem oceňování sociálně-ekonomické významnosti lesa v předkládané práci je především stanovení velikosti společenských sociálně-ekonomických ztrát (škod) z poškození či zničení lesa a z delimitace, využití, půdního fondu. Jedná se tedy především

o oceňování funkcí lesa pro kalkulace újm a škody, příp. poplatků. Jde tedy zejména o tzv. „oceňování“ a úřední či normativní.

Pro účely oceňování společenských služeb či funkcí lesa je nutno chápat les komplexně jako složitou biogeocenózu, tvořenou lesní půdou s podložím a lesním porostem včetně vzduchu, malých vodotečí a vodních ploch, jejichž živé složky - fytocenóza s dominujícím postavením dřevin a zoocenóza jsou ve stálé interakci rovněž s neživými složkami. Rozsahem je tento bióm tak veliký, že se v něm vytvářejí specifické vlastnosti lesního prostředí, působící jak uvnitř, tak vně systému.

Les je současně pracovním předmětem, pracovním prostředkem a výrobkem, i vlastní přírodní podmínkou lesní výroby. Je výrobním, ale rovněž nevýrobním faktorem v národním hospodářství a v životě společnosti. Je prací reprodukovatelným jměním a přírodním bohatstvím, je environmentálním zdrojem ve společnosti, pro kterou má sociální a ekonomický význam, netržní a tržní význam, je z titulu především mimoprodukčních, netržních funkcí, pozitivních externalit, nejen soukromým, ale současně veřejným statkem. Zásadním faktem, který musí být brán v úvahu je, že les je zpravidla trvale udržitelně obnovitelným environmentálním zdrojem.

Funkce lesa tvoří složitý společenský sociálně-ekonomický (netržní i tržní) systém odrážející komplexnost objektu lesa. Jsou v jednotlivých pracích různě diskutovány a chápány co do obsahu, formy a struktury. Při bližším zkoumání charakteru mnoha uváděných systémů funkcí či služeb lesa je zřejmé, že jejich struktura (obsah, forma a vazby) není a v podstatě ani nemůže být dostatečně ustálena, protože je tvořena s ohledem na různé cíle a účely, v různých místech a různém čase, v různých společenských podmínkách, a je tedy v podstatě vždy účelová. **O žádné struktuře společenských funkcí lesa nelze paušálně hovořit jako o objektivní, stojící mimo člověka, ale pouze o účelové, místně, časově a historicky společností podmíněné a omezené.**

Při hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti lesa (jako každého environmentálního zdroje) se rozlišuje z teoretických i praktických důvodů mezi pojmy „funkce“ – „služba“, případně „užitná hodnota“ lesa pro společnost na jedné straně, a „vlastnost“ lesa na druhé straně. **Na lese můžeme nalézt množství mechanických, fyzikálních, technických, chemických a biologických vlastností či parametrů. Za užitné hodnoty a služby lesa, jejichž sociálně-ekonomickou významnost pro společnost má smysl oceňovat, je třeba pokládat takové komplexní konečné (možno říci „agregátní“) výstupy funkcí, které uspokojují současné aktivně vyžadované a vyhledávané sociálně-ekonomické potřeby společnosti – tzv. společenské potřeby (ať již je jejím reprezentantem jakákoliv skupina).** Teprve tehdy, jsou-li vlastnosti objektu aktivně poptávány společností a jsou-li v deficitu nebo na hranici deficitu, mají-li evidentní sociálně-ekonomickou a ne pouze dílčí fyzikální, aj. dimenzi, stávají se společenskými funkcemi a užitnými hodnotami se sociálně-ekonomickým (tj. společenským) významem.

Neoceňují se vstupní dílčí parciální biotechnické parametry či vlastnosti, které se z hlediska konečného společenského výstupu dané funkce vzájemně mnohdy překrývají, opakují, redukují či eliminují. Ve výše uvedeném smyslu např. Lipton (1995) podle Galabové (2002) dělí funkce na tzv. „ekosystémové funkce“ – ekologické, fyzikální, biologické a chemické procesy, které jsou ze společenského sociálně-ekonomického hlediska hodnotově neutrální, a na tzv. „ekosystémové služby“, což je prospěšné působení funkcí na životní prostředí a společnost. Právě u takovýchto tzv. „environmentálních“ funkcí má smysl vyjadřovat jejich společenský, sociální a ekonomický, význam v peněžní formě.

Dále by se mělo rozlišovat i mezi pojmy „funkce lesa“ a „funkce lesního hospodářství“. Ne vždy se dané pojmy v tomto smyslu rozlišují. V prvním případě se jedná o funkce

reprodukovatelného objektu, statku, ve druhém o funkce reprodukčního procesu, které jsou v mnoha směrech jiné. Sem patří i otázky tzv. intenzifikace funkcí lesa, tj. jejich záměrná produkce realizovaná záměrnou činností mimo běžné dřevoprodukční činnosti, s finančními prostředky vynakládanými záměrně na posílení dané funkce. V současné době se však v mnohých případech již obtížně rozlišuje, které produkční činnosti, související čistě jen s dřevoprodukční funkcí lesa, byly do dané míry ovlivněny plněním těch kterých mimoprodukčních účelů a cílů. Dnes prakticky všechny komplexní společenské funkce lesa mají charakter environmentálních funkcí lesa, na jejichž plnění jsou potřebné prostředky v příslušné míře uvolňovány, ať již zřetelně z veřejných zdrojů, anebo z vlastní tržní dřevoprodukční funkce lesa, která tak i z tohoto hlediska sama o sobě finančně zajišťuje do určité míry plnění mimoprodukčních funkcí.

Mimoprodukční funkce lesa nejsou zřejmě z hlediska sociálně-ekonomického obsahu jejich dopadu, působení ve společnosti, jednotné. Liší se sociálně-ekonomickým obsahem jejich dopadu a rolí ve společnosti. Proto se také nehodnotí paušálně jednotným způsobem v peněžní formě (např. v rámci tzv. expertního přístupu se významnost všech mimoprodukčních funkcí neodvozuje jednotně mechanistickým přirovnáváním k významnosti jedné funkce). Uznává se diametrální rozdílnost jejich působení. Prostřednictvím simulace hypotetického trhu nebo expertními metodami jsou pak oceňovány jen netržní, tzv. sociální funkce lesa – tj. zejména rekreační a přírodoochranné včetně biodiverzity, zatímco jiné jsou oceňovány prostřednictvím reálného trhu, nákladů prevence (zabránění škodám např. technickými opatřeními) anebo kompenzace (náhrady za škody, náklady na odstranění škod).

Dopad některých funkcí je totiž zprostředkovaně tržní, dopad jiných není ani zprostředkovaně tržní. V tom spočívá jejich odlišnost a použití odlišných metod pro odvození společenské sociálně-ekonomické významnosti příslušných funkcí lesa v peněžní formě. Ochranné environmentální funkce lesa (hydrické, půdoochranné, vzduchoochranné) mají vlastní zprostředkovaně tržní sociálně-ekonomický dopad na lidská sídla a infrastrukturu v krajině.

Organizace OECD rovněž doporučuje diferencovat jednotlivé oceňovací metody do podskupin podle vzdálenosti funkcí od skutečného trhu a jím generovaných cen (Jílková, 2001). V první podskupině se tak uvádí metody založené na skutečných tržních cenách, kam patří metody založené na změnách v produktivitě (tak lze hodnotit přímé tržní funkce) a metody defenzivních či preventivních výdajů, tj. nákladů kompenzace či prevence (tak lze hodnotit ochranné environmentální, tj. zprostředkovaně tržní, funkce – viz dále). Další podskupiny metod jsou pak určeny pro hodnocení netržních funkcí (založené na tzv. spotřebitelském přebytku, přístupu ochoty platit v různých formách, u nás přichází v úvahu v současné době pro výše uvedené účely spíše expertní ocenění).

Sociálně-ekonomická významnost výše uvedených ochranných environmentálních funkcí lesa se projevuje v tržně zprostředkovaném reálně vyjádřitelném a měřitelném sociálně-ekonomickém dopadu na život lidí a společnosti v krajině (mj. extrémní průtoky ve vodotečích, kvalita vody ve vodních zdrojích, ztráta půdy, apod.). **Mezi cenou společenské významnosti dřevoprodukční funkce lesa a cenou společenské sociálně-ekonomické významnosti hydrických funkcí lesa (např. ze snižování maximálních a zvyšování minimálních průtoků ve vodotečích) v dané krajině není vztah.**

Společenský sociálně-ekonomický význam daných funkcí je vyjádřen na bázi substituce společenské práce, na bázi společenské efektivnosti, úspor, které pro společnost v krajině znamenají. Konkrétně pak buď prostřednictvím tzv. nákladů kompenzace (náhrady, odstranění, uvedení do původního stavu) nebo tzv. nákladů prevence (zabránění). Příslušný

přístup je třeba volit s ohledem na dostupnost konkrétních dat pro ocenění. **Z provedeného šetření vyplývá, že pro kalkulace rámcových peněžních hodnot společenského sociálně-ekonomického významu environmentálních ochranných funkcí lesa (hydrických a půdoochranných) na bázi nákladů prevence anebo kompenzace lze použít případových studií, jejichž výsledky lze s určitým zjednodušením zobecnit.**

Naopak např. peněžní hodnoty společenské významnosti kulturně-naučných, přírodoochranných a zdravotně hygienických funkcí lesa nelze prostřednictvím trhu odvodit – na současné úrovni našeho poznání. Jsou i v konečném důsledku netržní, v tomto směru sociální, a je možno jako určité východisko podmíněčně použít obecného srovnání významnosti těchto funkcí se sociálně-ekonomickou významností funkcí tržně vyjádřitelných (funkce dřevoprodukční) a tak odvodit jejich obecnou cenovou hladinu, a to expertním způsobem v rámci souboru odborníků. Na dané konkrétní lokalitě ale neexistuje kauzální závislost mezi cenou dřevoprodukční funkce a cenou daných funkcí. Diferenciaci cen těchto funkcí pro jednotlivé lokality je nutno provést jinými postupy.

Společenská významnost a cena funkce dřevoprodukční spočívá především v realizované roční produkci. Cena zásoby materiálu – dřeva v porostní skupině daného věku není cenou společenského sociálně-ekonomického významu dřevoprodukční funkce lesa jako přírodního zdroje. Ten ji poskytuje na daném území a v daném časovém rámci nepřetržitě při trvale udržitelném obhospodařování.

Vázat cenu společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa v souvislosti se zásobou dřeva na pni by znamenalo, že nejen plocha lesa po obnovní těžbě, ale i mlazina bez hroubí nemá prakticky žádný, či jen minimální společenský sociálně-ekonomický význam funkcí lesa ve srovnání s mýtním porostem na dané lokalitě, na daném stanovišti, což pro řadu společenských funkcí lesa neplatí (mj. pro rekreační, hydrické, půdoochranné, aj. funkce lesa). **Podle doložitelných poznatků a informací má mlazina, ale i jen hluboce zatravněná plocha prakticky stejné protierozní účinky na půdu jako mýtní lesní porost. V tom případě má adekvátně tomu obdobnou společenskou sociálně-ekonomickou cenu funkcí lesa jako mýtní porost.**

Bylo rovněž prokázáno, že ani při pouhém smýcení většího počtu, případně všech stromů v porostu, se podmínky pro vznik eroze půdy v běžných poměrech obvykle nemění. Po jistou dobu zůstane zachován půdní kryt a ani fyzikální vlastnosti svrchní vrstvy půdy (objemová hmotnost, pórovitost) nevykazují podstatné změny. Také vsakovací schopnost půdy se zpravidla nesníží do takové míry, aby docházelo k tvorbě povrchového odtoku s erozivními účinky. Na lesních pozemcích s nenarušeným půdním povrchem proto k povrchové erozi půdy nedochází. Věk lesního porostu přitom nehraje prakticky žádnou roli v daných procesech.

Obdobně je tomu se společenskou hodnotou dřevoprodukční funkce lesa – ta se nemění na daném stanovišti s věkem porostní skupiny a s cenou zásoby materiálu, ale je na daném stanovišti charakterizována průměrnou roční produkcí. Dokládají to práce a příklady jak z oblasti ekonomiky lesního hospodářství, tak nauky o produkci a hospodářské úpravě lesa u nás i v zahraničí z minulosti i současnosti.

Obnova a výchova lesního porostu a sklizeň dřeva neznamená ztrátu společenské sociálně-ekonomické hodnoty dřevoprodukční funkce lesa, protože ta pokračuje na dané lokalitě obnovitelně dál, ale naopak vysoce pozitivní společenské produkční využití této funkce lesa, poskytující trvale obnovitelnou a environmentálně příznivou surovinu pro život společnosti ve srovnání s neobnovitelnými a environmentálně nepříznivými surovinami jiných zdrojů.

Východiskem pro srovnání významnosti netržních sociálních funkcí lesa (tj. pouze zdravotně-hygienických a kulturně-naučných) se společenskou významností dřevoprodukční funkce lesa na celospolečenské úrovni **je vyjádření společenské sociálně-ekonomické významnosti dřevoprodukční funkce na základě průměrné roční realizované produkce dřeva v tržních cenách na jednotku plochy lesa v rámci dané společnosti, dané ekonomiky.** Rámcové expertní ocenění lze pak realizovat na základě srovnání a zjištění průměrné významnosti daných netržních funkcí lesa s průměrnou významností dřevoprodukční funkce lesa ve společnosti. Takové srovnání lze uskutečnit příslušným šetřením v souboru expertů. Detailní lokální diferenciaci významnosti a cen daných funkcí lesa je provedeno již bez produkční funkce podle expertních systémů v závislosti na dostupných poznatcích a informacích o jejich sociálně-ekonomické významnosti, spojené především se společenskou poptávkou a mírou deficitu (vzácnosti a ohroženosti) funkcí lesa.

Hodnocení netržních sociálních funkcí lesa na základě preferenčních přístupů, spotřebitelského přebytku, ochoty platit, metody dopravních nákladů, hedonické oceňovací metody, je pro stávající socio-ekonomické poměry v ČR a příslušné účely ocenění nereálné z teoretického i praktického pohledu, jak bylo prokázáno v dosavadních provedených analýzách a studiích.

Je pravdou, že jakékoliv **ceny úředního charakteru jsou záležitostí nejen odbornou – z pohledu sociálně-ekonomických disciplín, ale jedná se rovněž o politikum, o prosazení určitých zájmů konkrétních politik.** Pak je spektrum přijatých metod hodnocení a jejich výsledků důsledkem určitého zájmového působení a konsensu pro daný účel.

Za základní mimoprodukční funkce lesa, jejichž společenskou sociálně-ekonomickou významnost pro účely odvození výše společenské újmy a škody lze vyjádřit v peněžní formě, a to diferencovaně podle jejich sociálně-ekonomického obsahu na současné úrovni našeho poznání a dostupných informačních podkladů, je možno považovat následující environmentální funkce lesa:

- nedřevoprodukční funkce lesa,
- ochranné funkce lesa hydrické,
- půdoochranné funkce lesa
- zdravotně-hygienické funkce lesa (rekreační a zdravotní),
- kulturně-naučné funkce lesa (přirodoochranné, výchovné, vědecké a institucionální).

Konkrétně bylo pro účely odvození náhrad škod a limitních cen, tj. poplatků za snížení úrovně plnění funkcí lesa peněžní hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti uvedených základních komplexních mimoprodukčních funkcí lesa realizováno následovně:

- tržní dřevoprodukční funkce – pro odvození významnosti netržních mimoprodukčních funkcí lesa – podle průměrného ročního objemu realizované produkce dříví z období 1996 – 2000 v tržních cenách na cenové hladině roku 2000;
- nedřevoprodukční funkce – podle objemu sběru lesních plodin ve stínových tržních cenách z období 1996 – 2000 na cenové hladině roku 2000;
- ochranné environmentální funkce – hydrické funkce – podle objemu nákladů prevence, půdoochranné funkce podle objemu nákladů kompenzace, na cenové hladině roku 2000;
- zdravotně-hygienické environmentální funkce – podle expertně odvozeného poměru průměrné významnosti k průměrné společenské významnosti tržní dřevoprodukční funkce lesa ve společnosti v rámci ČR s vnitřní diferenciací podle návštěvnosti;

- kulturně-naučné (přírodoochranné) environmentální funkce – podle expertně odvozeného poměru průměrné významnosti k průměrné významnosti tržní dřevoprodukční funkce lesa ve společnosti v rámci ČR s vnitřní diferenciací podle společenské významnosti jednotlivých charakteristik daných funkcí.

Les je dynamický a zpravidla obnovitelný environmentální zdroj. Pro případy, že bude odnětí či poškození funkcí lesa dočasné, jsou takto kalkulovány i ceny – tj. jako dočasné – roční. V případě, že bude poškození či odnětí funkcí lesa trvalé, jsou kalkulovány ceny jako trvalé, a to na bázi kapitalizace cen ročních.

Protože se v případě zdravotně-hygienických a kulturně-naučných bloků funkcí lesa navrhuje odvodit jejich cenu podle ceny funkce dřevoprodukční, je nutno se zabývat rovněž společenskou sociálně-ekonomickou a dokonce environmentální, nejen vlastní produkční, významností dřevoprodukční funkce.

Při hodnocení významnosti funkcí tržních – produkčních a funkcí netržních – mimoprodukčních se dochází obvykle u nás i v zahraničí již od samotného prvopočátku před mnoha lety k tomu, že funkce netržní (mimoekonomické, sociální) mají mnohonásobně větší význam v nepeněžní, ale i peněžní formě vyjádření, než funkce tržní. Uvádí se, že mimoprodukční funkce přírodních (environmentálních) zdrojů – a tedy i lesa – jsou pro člověka životně důležité, bez nich nebude člověk žít, jsou životadárné. A o produkčních funkcích se v této souvislosti hovoří jako o nepodstatných, či dokonce až škodlivých, trpěných z jakéhosi „donucení“.

Můžeme ale na druhé straně s naprostou jistotou říci, že rovněž tak bez produkčních funkcí environmentálních zdrojů člověk zcela bezpečně a prakticky okamžitě zahyne. Tedy **produkční služby environmentálních zdrojů (oceány, půda, lesy, aj.) jsou životně důležité, jsou životadárné a obecně řečeno jsou řádově svým společenským významem na úrovni funkcí mimoprodukčních.** V tomto směru je trvale udržitelné poskytování produkčních (tržních) funkcí veřejným zájmem nejvyššího stupně, tím spíše, jedná-li se o zdroje ekologické – environmentálně příznivé (jejichž suroviny zatěžují životní prostředí při produkci, zpracování, spotřebě a likvidaci podstatně méně než jiné) a navíc o zdroje trvale obnovitelné (v případě lesa). Často, a možná účelově záměrně se neuvádí, že funkce produkční – tržní – mají rovněž nesmírně důležité významy mimoprodukční, netržní – sociální.

Při hodnocení a srovnávání úrovní hodnot (významnosti) produkčních a mimoprodukčních funkcí se často v rámci neobjektivního jednostranného přístupu pomíjí ten fakt, že člověk, tedy lidská společnost, je svou existencí postaven na výrobě. **Bez výroby společnost přestane existovat, tedy zahyne. Výroba je jednota na jedné straně přeměny látek a energií - tedy produkčních vztahů, produkce, produkčních funkcí a internalit a na druhé straně výměny látek a energií mezi člověkem a přírodou - tedy ekologických, v daném smyslu spíše environmentálních vztahů, ekologie a mimoprodukčních funkcí.** V zásadě se tedy jedná o jednotu a střet dvou v tomto smyslu řádově si rovnocenných protikladů – dvou stránek – produkčních (tržních) funkcí a environmentálních (netržních, příp. zprostředkovaně tržních) funkcí. Tedy obě tyto stránky, oba bloky funkcí společnost pro svou existenci na řádově stejné úrovni, v tomto smyslu rovnocenně, nutně potřebuje.

Členění funkcí lesa na v zásadě dva bloky – produkční a mimoprodukční není umělé a překonané, ale naopak je to členění přirozené a objektivní. Uvedenou rovnocennost daných bloků funkcí bychom neměli neúměrně mechanisticky zjednodušovat ze společenského sociálně-ekonomického hlediska na „aritmetickou rovnost“.

2 Účelové členění funkcí lesa podle sociálně-ekonomického obsahu pro vyjádření jejich společenské významnosti v peněžní formě

Naléhavé aktuální využití modelově konstruovaného vyjádření významnosti funkcí lesa v peněžní formě (tzv. účelových cen) je potřebné v našich poměrech vidět zejména ve spojitosti s úředními účely. Úřední, či tzv. „normativní“, nebo „legislativní“, cenu lesa lze chápat jako vyjádření zprostředkovaného sociálně-ekonomického vztahu mezi subjekty. Těmito subjekty jsou fyzické a právnické osoby, vlastníci lesa, nájemci a ostatní osoby, různé organizace a orgány charakteru podnikového, společenského a státního.

Protože se úřední cena týká bezprostředně státu a jeho orgánů, není proces její tvorby, konstrukční princip a navrhovaná výše jen záležitostí úzce odbornou, ale rovněž otázkou politickou. Úřední cena lesa je tedy do značné míry politikum, její konečná úroveň je korigována především aktuální národohospodářskou, ekologickou a lesnickou politikou, a to jak z hlediska ekonomického tak sociálního. Přesto by však základem procesu konstrukce úřední ceny lesa měla být objektivní, odborně vyjádřená sociálně-ekonomická realita a pozice lesa a odvětví lesního hospodářství v národním hospodářství a společnosti (Šišák, 1994).

Ve výše uvedené spojitosti by se neměla chápat a konstruovat „úřední cena lesa“ jako jedna cena či jednotná cena, odvozená paušalizovaně jednotným způsobem. Je to soustava účelových úředních cen, které by měly být odvozeny rozdílnými metodami. Tyto metody odráží rozdílnou sociálně-ekonomickou podstatu jednotlivých hlavních komplexních funkcí lesa ve společnosti, spojených jednotným objektem oceňování a určitou ucelenou filosofií účelu a tedy i procesu tvorby těchto cen – jak bylo uvedeno výše.

Konstrukce jednotlivých úředních cen a jejich začlenění do svým způsobem ucelené soustavy se odvíjí od sociálně-ekonomické složitosti objektu oceňování, různorodosti jeho funkcí ve společnosti. V naší společnosti a národním hospodářství neexistuje v podstatě jiný objekt, který by byl stejně sociálně-ekonomicky komplikovaný a funkčně složitý a přitom měl obdobně veliký význam.

V souvislosti s výše v práci uvedeným členěním mimoprodukčních funkcí lesa a vyjádřením jejich ekonomického a sociálního významu lze uvažovat soustavu následujících, obsahově naprosto diferencovaných, úředních cen lesa:

1. cena lesa vyplývající ze sociálně-ekonomických efektů mimoprodukčních funkcí lesa zprostředkovaně tržního charakteru,
2. cena lesa vyplývající ze sociálně-ekonomických efektů mimoprodukčních funkcí lesa netržního charakteru.

Specifickou záležitostí je pro pozitivní externalitu, ať již zprostředkovaně tržní či netržní povahy, jev jejich intenzifikace. Jestliže byly v souvislosti s uvedenými funkcemi vloženy do lesa prostředky, nebo byly vybudovány kapacity v jiných odvětvích, pak byly příslušné funkce aktivně využity v jiných lidských činnostech tržní povahy. Byly začleněny do tržních vztahů a procesů. Jsou v souvislosti s nimi vynakládány peněžní prostředky, existují příjmy, procházejí trhem. Na těchto lokalitách získaly diskutované funkce tedy kromě sociálního

navíc ještě přímý tržní rozměr, mají přímou ekonomickou stránku a jejich význam lze vyjádřit na bázi ekonomické efektivity, úspory či ztráty prostředků, tj. podle objemu produkce, nákladů prevence či kompenzace.

2.1 Dřevoprodukční funkce lesa

2.1.1 Sociálně-ekonomická charakteristika

Dřevo a produkty těsně s dřevem na pni spjaté procházejí obvykle trhem. Z hlubší analýzy sociálně-ekonomické významnosti tržních funkcí lesa ve společnosti vyplývá, že tyto funkce mají obsahově jiný význam pro vlastníky, příp. správce a nájemce lesa (tzv. „soukromý význam“) a jiný pro společnost jako takovou (tzv. „veřejný význam“). Pak tedy by tomuto rozdílu měla odpovídat i diferenciací v metodách hodnocení jejich sociálně-ekonomické významnosti. Soukromý, v podstatě tržní, význam lesa vycházející z jeho funkcí tržně využívaných je běžně vyjadřován na bázi přímých tržních vztahů, výnosů a nákladů, čistého důchodu, případně renty. Avšak společenský sociálně-ekonomický význam těchto funkcí je daleko širší (Šišák, 2001).

Pokud někdo např. sníží (omezí nebo poškodí) tržní produkci a tržní funkce lesa, nebo je dokonce zcela vyřadí z produkce, bude muset někdo jiný substituovat uvedený výpadek. Někdo jiný bude muset na jiných místech na tuto rovněž vysoce užitečnou a životazáchovnou činnost vyprodukovat a prostřednictvím trhu získat rovněž životazáchovné finanční prostředky. Tyto prostředky lze získat především zvýšenou produkcí, zvýšeným využitím jiných přírodních zdrojů, zvýšenou těžbou a spotřebou jejich surovin a prvotních materiálů, a tedy zvýšeným tlakem na přírodní a životní prostředí jinde.

Navíc je třeba vzít v úvahu, že nebude-li nahrazena chybějící ekologická a trvale obnovitelná surovina (dřevo) jinou ekologickou a trvale obnovitelnou surovinou, pak bude bezesporu nahrazena v tomto smyslu neekologickou a neobnovitelnou surovinou. Je pak otázka, zdali to je objektivní řešení ze sociálně-ekonomického, ale i ekologického, environmentálního hlediska. V tomto kontextu **je nutno do centra environmentálních přístupů začlenit rovněž environmentální zájem na podpoře dřevoprodukční funkce lesa jako environmentálně vysoce žádoucí veřejný zájem**, jehož důsledkem je vyšší užívání environmentálně příznivých a trvale obnovitelných surovin oproti surovinám environmentálně méně příznivým a neobnovitelným.

Dále např. platí, že bude-li produkční, tj. tržní využití lesa redukováno či zlikvidováno tak, že dojde ke snížení hospodářské efektivity, pak bude nutno zabezpečit objem příslušných finančních prostředků jinak, tzn. zřízením stejného počtu ekonomicky adekvátních pracovních míst, zajištěním obdobného množství finančních prostředků na reprodukci infrastruktury jako dříve, a pokud se toto nepodaří zajistit, pak vyplatit adekvátní finanční náhradu, tj. odškodnění té části populace, která byla společností, veřejností, de facto formou úředního, administrativního rozhodnutí, takto postižena. Nejde tedy jen o odškodnění konkrétně postižených vlastníků environmentálních zdrojů, ale všech postižených, tj. včetně

zaměstnanců a populace, která měla na daném území k dispozici finanční prostředky z produkční, tzn. výrobní činnosti. Znamená to, že **dřevoprodukční funkce lesa má pro společnost nejen význam ekonomický, ale velmi značný význam sociální, zajišťuje zaměstnanost a životní úroveň obyvatel, a to navíc zejména sociálně-ekonomicky ohroženého venkovského prostoru!**

Význam produkčních funkcí lesa měřený oficiálními a běžnými statistickými ukazateli v ČR není ve srovnání s celkovou úrovní ekonomiky velký. Objem HDP vytvořený v lesním hospodářství kolísá v posledních letech mezi hodnotami 7,9 mld. Kč a 11,3 mld. Kč, což odpovídá 0,6 – 0,7% HDP celé ekonomiky ČR. Počet pracovníků klesá od 44,6 tis. v roce 1995 po 33,3 tis. v roce 1999, což odpovídá podílu 0,9% - 0,7% zaměstnanců v ČR. Objem investic a jejich podíl z celého národního hospodářství je ještě nižší – na úrovni 0,3%.

Avšak vlastní význam dřevoprodukční funkce lesa není ze sociálně-ekonomického hlediska rozhodně zanedbatelný v rámci venkovských oblastí, kde je v mnoha lokalitách uvedený význam lesního hospodářství – a tedy lesa velmi vysoký. Ve srovnání se zemědělstvím dosahuje podíl HDP vytvořeného v lesnictví v průměru posledních pěti let kolem 25%, podíl zaměstnanců 20%, podíl investic 23%. Kromě toho je lesní hospodářství, a tedy produkční funkce lesa v rámci ČR výrazně rentabilní – zisková oproti zemědělské výrobě, což má pro venkovské oblasti mimořádný sociálně-ekonomický stabilizující účinek.

Navíc má dřevoprodukční funkce lesa zásadní význam pro náš domácí dřevozpracující průmysl. Produkce v tomto odvětví a zaměstnanost by bez kvalitní domácí trvale udržitelné a obnovitelné suroviny, produkované lesy v ČR, nebyla na stávající úrovni možná. Počet zaměstnanců v dřevozpracujícím průmyslu, který je do značné míry u nás umístěn ve venkovských oblastech a pomáhá tak podstatně udržování života a rozvoji venkovských oblastí, kolísá mezi 117,7 tis. v roce 1995 a 112,3 tis. v roce 1999, podíl na zaměstnanosti v ČR pak dosahuje 2,3% v roce 1995 a 2,4% v roce 1999.

Kromě toho přispívá les a lesní hospodářství svou dřevoprodukční funkcí výrazně pozitivně k zahraničně obchodní bilanci – na rozdíl od většiny ostatních sektorů. Přitom, pokud se podaří domácímu průmyslu adekvátně tuto domácí obnovitelnou a ekologickou surovinu zhodnotit doma ve větší míře, pak les přispěje ještě podstatněji pozitivně k zahraničně obchodní bilanci s výrobky ze dřeva a k sociálně ekonomické stabilitě a rozvoji ČR.

Při omezení či vyřazení produkční funkce lesa dojde v rámci společnosti k několika druhům ztrát, z nichž je podstatné vylíčit jednak ekonomické – finanční ztráty pro vlastníka, správce nebo nájemce lesa, a ztráty sociálně-ekonomické v rámci společnosti na území státu nebo regionu. Uvedené ztráty souvisí s úrovní substituce práce, s úrovní možnosti a pružnosti náhrady likvidované či omezované produkce - výroby a služeb - v daném regionu a v celé národní ekonomice a společnosti jinou výrobou a službami na stejné úrovni v daném regionu nebo ekonomice (Šišák a kol., 2000).

Snížením či likvidací produkčních funkcí lesa, pokud se je nepodaří adekvátně substituovat jinde, což je zřejmě případ ve venkovských regionech nejčastější při stávající substituční nepružnosti v ekonomice ČR, dojde ke snížení životní úrovně v daném regionu anebo v národní ekonomice, ke zvýšení nezaměstnanosti, k úpadku produkce výrobních prostředků vyráběných pro sektor LH, spotřebních předmětů a služeb při poklesu koupěschopnosti obyvatel, snížení HDP, snížení příjmů státního rozpočtu, avšak ke zvýšení výdajů ze státního rozpočtu.

Z výše uvedeného vyplývá vysoká teoretická a zejména praktická složitost daného problému a příslušných kalkulací, pokud by měly být ztráty posuzovány individuálně, izolovaně. Navíc by při takovém detailním, poměrně nepřehledném a málo transparentním individuálním

posuzování a vyjadřování jednotlivých ztrát hrozila duplicita, několikanásobné započítávání ztrát. Uvedené kalkulace by byly značně složité, organizačně, technicky, časově a pracovně, ale i finančně velmi náročné, a rovněž neúměrně náročné na informace, které by v mnoha případech bylo možno jen velmi obtížně získat.

Proces posuzování společenského sociálně-ekonomického významu je tedy nutno zjednodušit, avšak tak, aby nebyla ztracena, či neúměrně snížena, vypovídací schopnost a objektivita kalkulací. Komplexní společenské sociálně-ekonomické dopady lze pak vyjádřit souhrnně na základě hrubého objemu produkce, vyjádřeného ve formě tržeb – v případě dřevoprodukční funkce lesa pak tržeb za realizované dříví. Tento ukazatel implicitně zahrnuje prakticky bez nebezpečí duplicitního započítávání všechny podstatné části ztrát tak, jak byly uvedeny výše.

Využití kritéria ceny produkce dřeva pro vyjádření společenského sociálně-ekonomického významu dřevoprodukční funkce či služby lesa bylo a je v ČR běžně používáno v různých kalkulacích, bylo a je zakotveno i v právních normách a vyhláškách (v současnosti např. zákon č. 289/1995 Sb. o lesích, aj.). Avšak z výše provedené analýzy vyplývá, že se nemůže jednat o cenu zásoby dřeva na pni.

Kromě toho, opět na základě výše uvedené analýzy, by při posuzování společenského sociálně-ekonomického významu dřevoprodukční funkce lesa měla být do kalkulací zahrnuta skutečně v ekonomice a společnosti využívaná produkce, tedy produkce realizovaná, a ne produkce potenciální, nerealizovaná, společností neužívaná, či z produkce z různých důvodů vyřazená. Ve všech výše uvedených kalkulacích se však uvádí prakticky produkce potenciální. V rámci ČR existuje rozdíl mezi produkcí potenciální (přírůstem na jednotku plochy či absolutním) a produkcí společností reálně využívanou – tržně realizovanou. Rozdíl však nemusí být chápán pro daný účel jako podstatný.

2.1.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti

Snížením či likvidací produkčních funkcí lesa, pokud se je nepodaří adekvátně substituovat jinde, což je zřejmě případ prakticky nejčastější v ČR obecně, a ve venkovských regionech zvláště, při stávající substituční nepružnosti v ekonomice ČR, dojde k sociálně-ekonomickým ztrátám. Pak **zřejmě nejobektivnějším ukazatelem sociálně-ekonomické společenské významnosti dřevoprodukční funkce je v tomto směru (při určitém zjednodušení) průměrný roční objem tržeb za dodávané dříví (snížený o příp. záporný hospodářský výsledek).** Tento ukazatel v podstatě představuje množství práce, která se v průměru ČR každoročně živí danou produkcí, potřebnou pro společnost (včetně tzv. společenské režijní práce hrazené z veřejných zdrojů, do nichž plynou daňové prostředky z dané produkce).

V současné době se běžně ukazatele tržeb za dříví v ČR v žádoucí míře nekalkulují, statisticky nesledují, ani neuvádějí. Přitom se jedná o velmi podstatné ukazatele společenského sociálně-ekonomického významu lesního hospodářství a dřevoprodukční funkce lesa. Proto bylo nutno odvodit objem tržeb pro jednotlivé roky podle vlastních

kalkulací na základě dostupných údajů poskytnutých Ministerstvem zemědělství ČR, odborem lesnické politiky, používaných pro výpočet ceny dřeva v rámci kalkulace poplatku za odnětí lesních pozemků plnění funkcí lesa. Pro odvození průměrné roční hodnoty bylo použito údajů z období pěti let, tj. 1996 – 2000.

Získané nominální hodnoty podle jednotlivých let v běžných cenách byly upraveny indexy spotřebitelských cen zboží a služeb zveřejněných ve Statistické ročence ČR, 2000. Tím byl zohledněn vliv inflace tak, že hodnoty jsou kalkulovány ve stálých cenách roku 2000. Podrobnější údaj o vlivu inflace na vývoj cen dříví nebyl zjištěn.

Objem dodávek dříví celkem byl převzat ze Zprávy o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky (Ministerstvo zemědělství České republiky, Lesnická práce, s.r.o., Praha, 2000). Výsledky jsou uvedeny v tab. č. 8. Diferenciace pro účely kalkulace škod na dřevoprodukční funkci podle souborů lesních typů (SLT) vychází z poměru cen pozemků v jednotlivých SLT podle vyhlášky MF č. 279/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů, které jsou založeny na produkčních charakteristikách, k průměrné ceně na úrovni ČR. Tabulka příslušných diferencujících koeficientů je uvedena v příloze.

2.2 Nedřevoprodukční funkce lesa

2.2.1 Sociálně-ekonomická charakteristika

Nedřevoprodukční funkce lesa mají v ČR zvláštní dvojí postavení a charakter ve skupině mimoprodukčních funkcí lesa. Patří mezi pozitivní externality jednak zprostředkovaně tržní povahy - svým materiálovým obsahem, jednak jsou netržní povahy jako součást rekreace. Jejich výsledkem jsou jednak produkty nespjaté těsně s dřevem na pni - lesní plody (borůvky, brusinky, maliny, ostružiny, atd. houby, léčivé rostliny, apod.), avšak současně je výstupem často rovněž relaxace, rekreace.

Vlastníci lesa a sběrači, spotřebitelé, je spotřebovávají ve velké míře sami, tedy nerealizují je přímo na trhu. V tom případě je však využívají, spotřebovávají, bezplatně místo obdobných produktů (zejména zemědělského původu) kupovaných na trhu. Pak se tato jejich spotřeba trhu nepřímo, u nás ale významně, dotýká. Tyto produkty v podstatě nepřímo trhem procházejí a ovlivňují ekonomickou efektivnost spotřeby i trhu. Uvedené mimoprodukční funkce mají tedy charakter pozitivních externalit zprostředkovaně tržní povahy, ovlivňují tržní vztahy. Na tomto základě je nutno jejich význam oceňovat.

Až dosud se do hodnocení společenské významnosti lesa uvedené funkce nezačleňovaly. Společenská sociálně-ekonomická významnost nedřevoprodukčních funkcí lesa se nevyjadřovala žádným způsobem. Přesto je jejich sociálně ekonomický význam v České republice relativně velmi vysoký. Jak bylo doloženo v dosud provedených analýzách (Šišák, 1997), podílí se v ČR 2/3 obyvatel a 4/5 domácností na sběru lesních plodin! Houby jsou sbírány 70% domácností. Z bobulovin je nejvíce sbírána borůvka - téměř 50% domácností, malina necelých 30%, ostružina v 1/5 domácností, méně již brusinka (7%) - jedná se nejen o sběr pro zpracování a využití v domácnosti či pro prodej, ale rovněž o malá množství přímo na místě konzumovaná. Bezinky byly sbírány v necelých 15% domácností.

Z výzkumných poznatků a z zkušeností lesnické praxe vyplývá, že na typologické charakteristiky stanoviště lze vázat jednoznačněji především výskyt vaccinet - borůvky a brusinky, přičemž brusinka má ve srovnání s borůvkou význam nepoměrně menší. Proto byl rozsah výskytu podle typologických charakteristik sledován jako relevantní v rámci bobulovin pouze u borůvky. Výskyt a výměra porostů borůvky a brusinky, a zejména plodících porostů borůvky, je nižší, než výskyt a výměra borůvkových lesních typů. To závisí jak na dřevině, tak věku lesního porostu a zakmenění. Přesto však je možno v zásadě objem sběru plodů borůvky a brusinky na borůvkové a brusinkové lesní typy vázat.

Oproti bobulovinám nejsou houby členěny na jednotlivé druhy pro velkou složitost sociologických šetření a předpokládanou nejistotu v odpovědích respondentů. Ekologická amplituda množství druhů jedlých a sbíraných hub je značná a jejich rozšíření a plodnost nelze převážně vztahovat k jednotlivým lesním typům či jejich souborům bez dostatečně rozsáhlého konkrétního průzkumu biologického charakteru, který u nás dosud chybí. Proto nebylo rozšíření hub (a jejich úrodnost) vztahováno ke stanovištním charakteristikám.

Ostatní plodiny rovněž nelze v převážné míře a jednoznačněji přiřadit určitým stanovištím. Mají však výrazný sukcesní charakter – jedná se zejména o maliník a ostružiník, které se vyskytují především na holinách, plochách po mýtní těžbě a v kulturách do stadia zajištění, avšak velmi často v porostních okrajích – jako i bez černý, který se však vyskytuje i v některých porostech se sníženým zakmeněním. Z uvedených důvodů nebyla prováděna žádná podrobnější rajonizace jejich výskytu a úrovně sběru, a příslušné hodnoty sběru byly kalkulovány na celou plochu lesa v rámci ČR, přístupného veřejnosti pro sběr.

Z šetření vyplývá, že v lesích ČR, přístupných veřejnosti, mají porosty borůvky v průměru výměru 194 tis. ha, maliníku 79,5 tis. ha, ostružiníku 51,5 tis. ha, bezu černého 61 tis. ha a brusinky 11 tis. ha. Pokud se jedná o rozšíření (výměru) lesních bobulovin mimo borůvky, nejsou k dispozici dnes jiné údaje, než kvalifikované odhady lesního personálu ze sociologického šetření v r. 1994.

Společenskou sociálně-ekonomickou významnost materiální stránky nedřevoprodukčních funkcí lesa lze ocenit zejména na bázi stínových tržních vztahů, tj. na základě stínových tržeb. Jejich imateriální významnost související s návštěvností lesa a rekreací lze ocenit jako součást bloku tzv. zdravotně hygienických funkcí lesa.

2.2.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti

Na základě provedených analýz a šetření lze říci, že nejdůležitějšími dvěma skupinami lesních plodin jsou houby a bobuloviny. Další rostliny, zejména léčivé, mají jako celek rovněž velký význam, jak plyne z výzkumu realizovaného v r. 1994 a po pěti letech v r. 1999. Tento význam je však zřejmě menší, než význam dvou prvně jmenovaných skupin, navíc se jedná o skupinu plodin, která je velmi druhově různorodá, přičemž jednotlivé druhy nemají samy o sobě zdaleka tak velký význam jako jednotlivé plodiny ze skupiny bobulovin. Jejich ceny na trhu jsou velmi rozdílné. Kromě toho je velká část mnoha druhů léčivých rostlin sbírána i mimo les. Ukazatele rozšíření, úrodnosti a objemu sběru v hodnotových ukazatelích u jednotlivých léčivých rostlin je proto nutno dále zkoumat.

Dosavadní šetření poskytují dostatečné podklady pro vyjádření společenské významnosti uvedeného bloku funkcí lesa na základě objemu sběru hlavních lesních plodin návštěvníky lesa, a to především na bázi zjištěných tržních cen. Pro kalkulace společenského sociálně-ekonomického významu nedřevoprodukčních funkcí lesa bylo využito výzkumných šetření z pětiletého období 1996 – 2000. Hodnoty byly upraveny indexem spotřebitelských cen a služeb tak, aby byly vyloučeny inflační vlivy. Údaje byly přepočteny na cenovou hladinu roku 2000.

Zjišťování dat bylo založeno na dotazníkovém výběrovém sociologickém šetření na bázi řízených rozhovorů v reprezentativním souboru obyvatelstva ČR. Soubor respondentů byl vytvořen na základě tzv. kvótního výběru, tj. podle podílu zastoupení jednotlivých demografických kategorií obyvatel v základním souboru celé ČR. V uvedeném případě se jednalo o pohlaví, věk, vzdělání, zaměstnání, velikost místa bydliště, kraj a specifický ukazatel zatížení území ČR imisemi. Podíly (četnost) jednotlivých kategorií respondentů ve výběru odpovídaly podílům (resp. četnosti) jednotlivých kategorií obyvatel v ČR.

Objem sběru a jeho hodnoty v běžných cenách podle let období 1996 – 2000 jsou uvedeny v následujících tabulkách č. 1 a 2. V tab. č. 3 jsou uvedeny hodnoty sběru ve stálých cenách na úrovni roku 2000.

Tab. č. 1: Objem sběru hlavních lesních plodin v tis. t. v ČR v období 1996 – 2000

Lesní plodiny	Roky					Průměr
	1996	1997	1998	1999	2000	
Houby	18,4	17,8	17,7	20,2	23,8	21,2
Borůvky	9,4	8,7	10,3	13,0	8,7	11,3
Maliny	3,1	4,0	4,9	3,5	4,1	4,3
Ostružiny	1,8	1,7	2,3	2,3	2,7	2,3
Brusinky	0,7	0,9	0,6	1,2	0,7	0,9
Bezinky	1,5	2,2	2,6	3,2	1,8	2,9
Celkem	34,9	35,3	38,4	43,4	41,8	42,9

Tab. č. 2: Objem sběru hlavních lesních plodin – běžné ceny v mil. Kč v ČR 1996 – 2000

Lesní plodiny	Roky					Průměr
	1996	1997	1998	1999	2000	
Houby	1 082	1 510	1 578	1 880	2 086	1 627
Borůvky	456	585	727	973	628	674
Maliny	173	202	260	197	290	224
Ostružiny	129	96	138	144	218	145
Brusinky	42	72	51	105	66	67
Bezinky	113	95	118	149	72	110
Celkem	1 995	2 560	2 872	3 448	3 360	2 847

Tab. č. 3: Objem sběru hlavních lesních plodin – stálé ceny r. 2000 v mil. Kč v ČR 1996 – 2000

Lesní plodiny	Roky					Průměr
	1996	1997	1998	1999	2000	
Houby	1 380	1 775	1 676	1 955	2 086	1 775
Borůvky	582	687	772	1 012	628	736
Maliny	221	237	276	205	290	245
Ostružiny	164	113	147	150	218	158
Brusinky	53	85	54	109	66	73
Bezinky	144	112	125	155	72	122
Celkem	2 544	3 009	3 050	3 586	3 360	3 110

V intenzitě sběru uvedených lesních plodin na jednotku plochy existují značné rozdíly mezi kraji, což je způsobeno nejen intenzitou sběru domácnostmi, ale i počtem obyvatel (domácností) připadajících na jednotku výměry lesní půdy přístupné veřejnosti (tj. zejména bez lesů ve správě Ministerstva obrany). Výrazně nadprůměrné množství lesních plodin na jednotku plochy za období 1994 - 1996 bylo sbíráno na území Středočeského kraje – v průměru dvojnásobek a více, než v ostatních krajích v lesích přístupných veřejnosti (vliv obyvatel Prahy) – Šišák (1997). Sběr lesních plodin a především borůvek, ale i brusinek, ovlivňuje do značné míry rovněž kvantitu a strukturu návštěvnosti lesa - podstatně vyšší návštěvnost tzv. borůvkových a brusinkových lesních typů. Lesní plodiny jsou sbírány prakticky bez ohledu na imisní zatížení lesů.

2.3 Ochranné environmentální funkce lesa (hydrické, půdoochranné, vzduchoochranné) – sociálně-ekonomická charakteristika

Ochranné environmentální funkce lesa patří mezi pozitivní externality lesa zprostředkovaně tržní povahy. Lze mezi ně řadit služby hydrické, především ochranu proti rozkolísanosti odtoku ve vodotečích, kvality vody ve vodních tocích a nádržích, vydatnosti a kvality vody ve vodních zdrojích. Dále sem patří funkce půdoochranné - ochrana půdy proti vodní a větrné erozi, břehové erozi, sesuvům a lavinám a ochrana vzduchu či vliv na úroveň znečištění vzduchu pevnými a plynnými látkami.

Ochranné environmentální funkce je možno v principu substituovat prací (ale omezeněji než funkce produkční), intenzifikovat je na daném místě, nahrazovat dodatečnými, často technickými zařízeními a objekty. V tom je obdoba s funkcemi produkčními. Nelze je do určité oblasti ani do národního hospodářství importovat zvnějšku. Jejich ztrátou nemusí dojít k absolutní ztrátě daných užitných hodnot, dojde však k bezprostřední absolutní ztrátě sociálně-ekonomické efektivity ve společnosti.

Dané externality se ve formě konečných materiálních dopadů účastní materiálního reprodukčního procesu v odvětvích mimo lesní hospodářství, mimo lesní podniky, a i když to není vždy na první pohled zřejmé, jsou součástí trhu, protože ovlivňují tržní vztahy a procesy. Mají tedy zprostředkovaně tržní charakter. S využitím těchto funkcí byla budována infrastruktura, různé výrobní podniky, stavby a zařízení, sídla, a je

vyvíjena veškerá aktivita v krajině, ať si to společnost (či jednotlivé společenské subjekty) uvědomuje nebo ne (Šišák, 1994).

Když ve srovnání se stávajícím stavem uvedené funkce přestanou působit, dojde k sociálně ekonomickým škodám (ztrátám, které je třeba kompenzovat) či vícenákladům (prevence) na odvrácení škod v podnicích různých odvětví, v sídlech a infrastruktuře. Mají dopad na trh, jsou tedy zprostředkovaně tržní povahy. Jejich společenskou významnost jsme schopni vyjádřit na současné úrovni našich poznatků, a to zejména významnost hydrických a půdoochranných funkcí.

Pro ocenění vzduchoochranných funkcí lesa nejsou stále ještě k dispozici dostatečně objektivní údaje o vlivu lesa na infrastrukturu krajiny a příslušné sociálně-ekonomické ukazatele. Např. určitou zvláštní funkci, která nebyla dříve uvažována, a která v současné době nabývá globálně na významu je v případě vzduchoochranných funkcí lesa tzv. vázání CO₂, tj. vázání uhlíku lesem. V některých případech se uvažuje ve světě s hodnocením významu této funkce na bázi přístupu ochoty platit. V poměrech ČR a pro účely náhrady výše škod je však tento přístup sporný. Význam uvedené funkce by bylo možno vyjádřit spíše prostřednictvím nákladů kompenzace, tj. škod způsobených příslušným objemem CO₂, který může být vázán lesem. Uvedené hodnocení však závisí na tom, zda budou k dispozici informace o takových sociálně-ekonomických škodách. Uvedené platí rovněž o dosud nejnovějším problému vázání oxidů dusíku.

V daném smyslu a pro daný účel se jako neobjektivnější a reálně proveditelné jeví zejména v případě funkcí hydrických použít k vyjádření sociálně-ekonomického významu pro společnost nákladů prevence a funkcí půdoochranných nákladů kompenzace. Za stávající situace je nutno zvolit příslušnou metodiku ocenění podle existence a dostupnosti příslušných dat.

2.3.1 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti hydrických funkcí lesa

K řešení problému bylo zvoleno variantní srovnávání hydrických funkcí lesa s alternativními technickými opatřeními, nahrazujícími tyto funkce. Metodickým východiskem jsou tedy tzv. náklady prevence. Vliv lesa na srážko-odtokové vztahy v povodích ČR je nesporný. Umožňuje v konkrétních podmínkách úsporu nákladů.

Odlesněním či zničením lesa (trvalým i dočasným) se ovlivní negativně tři vodohospodářsky prospěšné funkce lesa:

- tvorba povodňových průtoků (tj. „velkých“ vod),
- tvorba minimálních průtoků (tj. velikost pramenních vývěrů),
- kvalita z lesa odtékajících vod.

Povodňové průtoky vznikající v lesních komplexech se vyznačují nižšími kulminacemi a delší dobou trvání ve srovnání s povodňovými jevy na těch samých lokalitách se změněným pokryvem charakteru luk, trvalých travních porostů, sadů, apod. Extrémní zvýšení kulminací oproti plochám krytým lesním porostem pak vyvolávají odlesněné pozemky se zpevněným povrchem, např. vyasfaltované lesní cesty.

Prevencí vlivů odlesnění je obvykle výstavba vodní nádrže na dotčeném toku s retenčním prostorem, který sníží odlesněním části povodí zvýšený průtok velkých vod na úroveň

průtoků, která byla na toku před odlesněním. Výstavba náhradní retenční nádrže je tedy prevenčním opatřením za odlesnění, které nahrazuje vliv odlesnění na zvýšení kulminace velkých vod. Na toto opatření by bylo nutno vynaložit potřebný kapitál, jehož výši můžeme považovat za ocenění vlivu dotčeného lesa na snížení kulminace velkých vod.

Lesní porosty podporují vydatnost pramenů, tj. zvyšují na vodotečích minimální průtoky ve srovnání s odtoky z jiných kultur. Kvantifikace tohoto procesu je velmi obtížná a vyžaduje speciální postup. Avšak je možno substituovat akumulací vliv lesů na zásoby podzemních a podpovrchových vod výstavbou akumulacních nádrží, které budou schopny minimální průtoky na tocích nadlejšovat v té míře, jaká byla odlesněním ztracena. Na výstavbu akumulacních nádrží bude nutno vynaložit kapitál, jehož výši můžeme považovat za ocenění vlivu lesa na zvýšení dotace podzemních a podpovrchových vod ve srovnání s bezlesím.

Konečně z lesa odtékají mnohem čistější vody, než z ostatních ploch v povodí. Zpravidla vyhovují normám pro kojeneckou pitnou vodu. Odlesnění tedy přináší zhoršení kvality odtékajících vod z povodí. Jde-li o území s vodárenskými zájmy, nezbyvá než vody odtékající z povodí po odlesnění upravovat čištěním. Tento proces je nejen technologicky nedeřešen, ale je navíc finančně vysoce náročný. Je nepochybné, že vliv lesů na kvalitu odtékajících vod je těžko beze zbytku nahraditelný. Ocenění vlivu lesa na kvalitu odtékajících vod bude nutno dále výzkumně řešit.

2.3.1.1 Zvýšení maximálních průtoků v malém povodí po odlesnění

Velikost povodňových průtoků velkých vod je možno vyjádřit modely podle Duba (1957) a Duba a Němce (1969). Plně zalesněné povodí snižuje v průměru kulminační průtok velkých vod přibližně o 40 %. Pro náhradu této hydrologické funkce lesa je nutno vybudovat vodní nádrž s retenčním prostorem, který sníží kulminaci velkých vod po odlesnění právě na původní výši před odlesněním. Švihlou (2001) odvozený model v rámci řešení výzkumného úkolu (in Šišák a kol., 2001) dává cenu náhradního opatření za odnětí 1 m² plochy z lesní porostní plochy pro náhradu funkce lesa snižující kulminační průtoky velkých vod.

Model v nutné míře celý srážko-odtokový proces zjednodušuje a schematizuje, aby byl obecně použitelný v rámci jednotlivých geomorfologických útvarů. Výrazy a materiály použité k výpočtům výše ceny kompenzačních opatření pro snížení kulminace velkých vod na odlesněných částech povodí jsou uvedeny v příloze.

2.3.1.2 Snížení minimálních průtoků ve vodních tocích po odlesnění

Odlesněním a změnou půdního pokryvu dojde ke snížení minimálních odtoků ve vodním toku dotčeného povodí. Změnou lesů na pokryv charakteru luk, polí, pastvin, zahrad a sadů dojde ke snížení minimálních odtoků, které je možno nahradit výstavbou různě velikých kompenzačních (akumulačních) prostorů vodních nádrží, nadlejšující snížené minimální průtoky v době sucha. Tyto náhradní akumulací prostory vodních nádrží vyrovnávají tedy pokles minimálních hodnot M - denních vod po odlesnění či zničení lesa. Velikost náhradních akumulacních prostorů je závislá na vlastnostech lesních stanovišť a lesních porostů. Pro tato opatření je nutno znát specifické odtoky ($l \cdot s^{-1} \cdot km^{-2}$) z různých kultur. Pro tento účel byl Švihlou (1996) vytvořen hydrologický model.

Podrobné výpočty byly provedeny v rámci případové studie pro povodí Svratky po Dalešín na Českomoravské vysočině. Uvedené výsledky lze rámcově zobecnit pro území ČR. Výsledky

je možno postupně dále zpřesňovat a diferencovat pro jednotlivá území dalším výzkumným šetřením. Konkrétní model je uveden v příloze.

2.3.1.3 Zhoršení kvality vody ve vodních tocích a nádržích po odlesnění

Dusičnany ve vodách z polí určených pro zásobování obyvatel lze jen těžko odbourávat na normativně stanovenou úroveň. Avšak dusičnany ve vodách působí i změnu vodních biosystémů. Naopak koncentrace NO_3 ve vodách odtékajících z lesů úpravy nepotřebuje.

Metoda zohlednění kladného vlivu lesů na kvalitu z lesů odtékajících vod vyžaduje další rozpracování v rámci výzkumu, a to zejména interdisciplinárního (sociálně-ekonomického, lesnického a lékařského). Náklady na realizaci prevenčních opatření jsou různorodé a těžko přístupné. Celý obor této čistírenské techniky se rozvíjí do využitelných technologií. Tento vliv lesů však nelze pominout. Metodika podává způsob orientačního výpočtu ceny kompenzačních opatření.

Na základě rozsáhlých šetření sestavil Švihla (2001) následující tab. č. 4, porovnávající obecně kvalitu vod odtékajících z různých kultur na deseti lokalitách (vodních nádržích – VN) v ČR. Z tabulky je zřejmé, že roční odnos dusíku z travních porostů byl v průměru na úrovni jedné třetiny ročního odnosu dusíku z orné půdy.

Tab. č. 4: Orientační porovnání ukazatelů kvality vody - les, orná půda a ostatní kultury

Lokalita	Období sledování	Les		Orná půda		Travní porosty	
		K_{NO_3}	ON	K_{NO_3}	ON	K_{NO_3}	ON
VN Znojmo – levý břeh (Podyjí)	1992 - 98	4	0,7	66	8,5	8	1,0
VN Bojkovice (Bílé Karpaty)	1992 - 97	15	5,9	31	17,0	16	7,0
VN Štítná (Bílé Karpaty)	1997 - 99	3	1,4	36	28,0	14	13,0
VN Koryčany (Chřiby)	1993 - 97	8	2,6	31	17,0	11	3,3
VN Vír (Českomoravská vys.)	1992 - 97	6	3,7	83	58,5	35	29,3
VN Hubenov (Českomoravská vys.)	1989 - 94	10	4,6	62	39,0	24	13,0
VN Nová Říše (Českomoravská vys.)	1993 - 97	9	2,6	82	29,0	27	8,0
Bubovický potok (Český kras)	1993 - 98	14	2,5	82	18,0	15	4,0
Švarcava (Český kras)	1993 - 98	5	1,0	54	12,5	14	2,5
Cerhovický potok (Brdy)	1986 - 91	14	3,3	123	35,4	43	7,1
Průměr	---	9	2,8	65	26,3	21	8,8

K_{NO_3} - průměrná roční koncentrace dusičnanů ($\text{mg} \cdot \text{l}^{-1} \text{NO}_3$)

ON - roční odnos dusíku ($\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1} / \text{rok}^{-1} \text{N}$)

2.3.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti půdoochranných funkcí lesa

Půdoochranné environmentální funkce lesa mají obdobnou sociálně-ekonomickou podstatu jako předchozí funkce hydrické. Lze sem řadit zejména ochranu půdy proti vodní a větrné erozi, ochranu vody před znečištěním půdními částicemi (zákalem) a vodních nádrží a toků před zanášením. Společenská sociálně-ekonomická významnost a cena protierozních funkcí lesa byla hodnocena na základě nákladů kompenzace, tj. na odstraňování škod.

Hodnocení protierozní funkce je vhodné založit na potenciální vodní erozi půdy. Tu Stehlík (1970, 1974) stanovil podle morfogenetických subrajonů a zakreslil do mapy potenciální eroze půdy tekoucí vodou – kartogramu se zobrazenými číselnými hodnotami v měřítku 1:200 000 pro celé území ČR v měrných čtvercích o ploše 1 km². Hodnoty potenciální eroze půdy v mm/rok vypočítával pomocí rovnice

$$x = D \cdot G \cdot P \cdot S,$$

kde D = koeficient klimatických podmínek, G = koeficient geologických podmínek, P = koeficient pedologických podmínek a S = koeficient sklonových podmínek.

Lze konstatovat, že hodnota x představuje potenciální roční vodní erozi za předpokladu, že půda není ničím kryta (ani vegetačním ani jiným krytem). Dále lze říci (Stehlík 1983), že potenciální eroze půdy je výslednicí souhrnného účinku stabilně působících přírodních faktorů. Původní Stehlíkovy výsledky se v průběhu let staly nedostupnými a jejich kopie se podařilo získat pouze laskavostí autora z jeho osobních materiálů, ovšem již v měřítku zmenšeném na hodnotu 1:500 000. Hodnoty potenciální vodní eroze půdy pro měrné čtverce o ploše 1 km² podchycující celé území ČR pak byly převedeny do 24 grafických (formát jpg) počítačových souborů (příloha).

Později v r. 1983 vydal Stehlík tištěnou mapu potenciální eroze půdy proudící vodou v měřítku 1:500 000 (Geografický ústav ČSAV). Zatímco mapa-kartogram z roku 1974 udává konkrétní číselnou hodnotu potenciální eroze pro každý kilometrový čtverec, mapa z roku 1983 udává 6 stupňů potenciální eroze charakterizované intenzitou potenciální eroze (na mapě barvou), ke kterým je přiřazeno rozpětí 0,00-0,10; 0,11-0,50; 0,51-1,00; 1,01-5,00; 5,01-10,00 a nad 10,00 mm/rok. Mapa v měřítku 1:200 000 z roku 1974 je vhodnější pro účely řešení případů na konkrétních lokalitách (hydrologických celcích), mapa v měřítku 1:500 000 je vhodná k diferencované generalizaci finančního ohodnocení protierozní funkce lesa. Pro další praktické uplatnění obou map, vlastně kartogramu a mapy, je velmi užitečná jejich digitalizace převedením jako vrstvy (grafické, datové) do vhodného geografického informačního systému (GIS). Možnosti jsou v současné době projednávány s pracovníky firmy T-MAPY v Hradci Králové, kteří byli vyzváni k sestavení nabídky.

Pro jednoduché srovnání protierozní funkce lesa s protierozní odolností jiných povrchů lze do výše uvedené rovnice doplnit koeficienty vegetačního faktoru pro hlavní krycí kultury jednak podle Musgraveho (1947 – viz tabulka v příloze), jednak podle Pasáka (1972 – viz tabulka v příloze) nebo je odvodit z grafu Kirkbyho a Morgana (1980 – graf v příloze). Výsledkem by byly konkrétní roční hodnoty potenciální vodní eroze půdy (mm/rok) v konkrétním měrném čtverci v rámci ČR.

Méně významné je hodnocení protierozní funkce lesa v důsledku větrné eroze, což by mohlo mít určitý význam na jižní Moravě a v Polabí. Metodika by pak byla obdobná jen do určité míry, protože není k dispozici konkrétní fyzikální charakteristika ohroženosti větrnou erozí. K dispozici je jen ohroženost větrnou erozí, kterou opět udává mapa potenciální eroze (Stehlík, 1983), ale pouze slovně ve 4 stupních charakterizovaných bezrozměrným erozně klimatickým faktorem C (odvisí od četnosti výskytu větru větších než 5°Bf a indexu zavlažení) a obsahem částic menších než 0,01 mm v půdě. Pro nejvyšší stupeň ohroženosti (půdy potenciálně silně ohrožené větrnou erozí – část jižní Moravy) by bylo možné stanovit náklady na odstraňování nánosů, eventuálně hodnotu ztracené produkce či náklady za opravu zavátím poškozených stavebních objektů. Pro dva nejvyšší stupně ohroženosti (půdy potenciálně silně ohrožené větrnou erozí a půdy potenciálně ohrožené větrnou erozí – jižní Morava, Polabí) by snad bylo možné ocenit také škody na produkci ze snížení úrodnosti půdy. Uvedenou problematiku by bylo možno vyřešit až dalším výzkumem.

Protisesuvnou funkci lesa zatím nelze hodnotit, protože nelze zcela jednoznačně stanovit, kde a kdy les působí v ČR protisesuvně. V současné době je však řešena práce, jejíž výsledky by mohly znalosti v tomto směru posunout kupředu a mohla by být zodpovězena i tato otázka. Peněžní ohodnocení by pak mohlo spočívat v zohlednění nákladů na asanaci sesuvů. Protilavinová funkce lesa má význam zejména z hlediska ochrany sídlišť. V místech, kde lze v ČR sesun lavin očekávat, se zpravidla žádná sídliště nenacházejí (Krkonose, Jeseníky). Současná lavinová území mají naopak význam z hlediska biodiverzity chráněných území.

2.3.2.1 Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Kdyby v místech lesních ekosystémů vegetační lesní kryt nebyl a byla stržena pro les nejúrodnější svrchní vrstva půdy bohatá na organickou hmotu a živiny, došlo by k degradaci pedotopů. Pokud se půda dlouhodobě vyvíjí pod vlivem lesního porostu, vytváří se profil lesní půdy s příznivými vlastnostmi k ochraně proti vodní erozi. Pod lesními porosty s nenarušeným půdním povrchem prakticky nedochází k povrchovému odtoku. Studium celkové retence lesních ekosystémů na svazích potvrdilo zanedbatelný povrchový odtok i v období vysokých srážek (Šach – Kantor – Černohous 2000). Jak šetření prokázala (Šach 1986), odnos půdy nenastává při vysokých atmosférických či umělých srážkách ani na lesních pozemcích s prudkým sklonem svahů.

Avšak ani při pouhém smýcení většího počtu, případně všech stromů v porostu, se podmínky pro vznik povrchového odtoku a tím i eroze půdy prakticky nemění. Po jistou dobu zůstane zachován půdní kryt a ani fyzikální vlastnosti svrchní vrstvy půdy (objemová hmotnost, pórovitost) nevykazují podstatné změny. Také vsakovací schopnost půdy se zpravidla nesníží do takové míry, aby docházelo k tvorbě povrchového odtoku s erozivními účinky. Na lesních pozemcích s nenarušeným půdním povrchem proto k povrchové erozi půdy nedochází. Věk lesního porostu ani zásoba dřeva přitom nehraje prakticky žádnou roli.

Zanedbatelnou vazbu věku porostu a eroze půdy lze dokumentovat také na souvislosti věku porostu s vodohospodářskou protipovodňovou funkcí. Významnou roli přitom hraje biomasa asimilačního aparátu, ne objem a cena dřevní hmoty.

Retence srážek v husté mlazině s vysokou intercepcí (podmíněnou velkou biomasou asimilačního aparátu) může být vyšší než retence srážek v kmenovině a zejména v nedávno založené kultuře s charakterem blízkým pasece. Maximální kapilární kapacita půdy (MKVK) v mlazině se prakticky neliší od MKVK půdy v kmenovině. Retence vody v půdě může vzhledem k možné vyšší transpiraci husté, až k zemi zavěšené mlaziny, přesahovat retenci vody v půdě pod kmenovinou. Zmíněné poznatky dokládají, že významnost a tedy společenská sociálně-ekonomická cena půdoochranné funkce lesa nemusí souviset s hodnotou dřevoprodukční funkce lesa a nelze ji podle ceny dřevoprodukční funkce lesa odvozovat.

Mimořádný půdoochranný význam však mají lesní porosty na silně kamenitých – suťových stanovištích postihovaných introskeletovou erozí. Introskeletová eroze je definována jako převážně vertikální propadávání a proplavování organických i anorganických půdních částic mezerami mezi skeletem do spodin zvětralinového pláště - do dutin mezi kameny a balvany.

Pouze v porostech na nejprudších svazích s mělkými balvanitými půdami (zejména kategorie Y, Z a částečně N), kde existuje vysoké ohrožení introskeletovou erozí, může mýcení porostů podnitit či urychlit plošnou erozi.

Z geologického hlediska jsou v rámci výše provedeného členění náchylnosti stanovišť k introskeletové erozi nejvíce ohroženy lokality s výskytem granodioritu a žuly. Obě horniny mají kvádritou odlučnost a jejich rozpadem vznikají zvětraliny hrubě písčité, se silně narušenými a rozpadavými úlomky horniny. Obsahují však i zcela neporušené kompaktní balvany. Zvětralina s popsanou strukturou potom při narušení půdního krytu a postupném tlení kostry kořenů stromů snadno podléhá introskeletové erozi.

S klesající četností se lokality ohrožované introskeletovou erozí vyskytují také na rule a svorové rule. Zvětrávání těchto hornin produkuje menší kameny, suť je drobnější a nacházejí se v ní pouze nevelké meziprostory. Kromě zvětrávání hornin se podílí na výskytu introskeletové eroze a doprovodných projevů (odumírání, usychání původní přizemní vegetace, její rozklad, rychlá mineralizace nadložního humusu a následné zvýraznění kamenitosti se současným menším zabuřeněním) také nadmořská výška, expozice, sklon a reliéf terénu, výskyt žil jiných odolnějších hornin, např. křemenců a kvarcitů apod.

Dynamiku introskeletové eroze charakterizovanou ztenčováním půdní vrstvy pokrývající suť a zvětšováním povrchové kamenitosti znázorňuje na příkladu šetření z Krkonoš (tabulka a obrázek v příloze).

Cena se kalkuluje na bázi nákladů kompenzace, tj. nákladů na obnovu původního stavu, a to v extrémních podmínkách.

2.3.2.2 Zanášení vodních nádrží a toků

K posouzení těchto škod náleží zjištění rámcového vlivu lesa na zanášení vodních nádrží a toků v povodích, zjištění vlivu lesa na životnost vodních nádrží a na zvýšení průměrných nákladů ve stálých cenách na odstranění nánosů ve vodních nádržích a vodních tocích v povodích. V souvislosti s tím je nutno řešit otázku počtu a lokalizace sledovaných vodních nádrží (všech druhů včetně rybníků) a toků.

K nežádoucím nánosům, které se musí v určitých časových intervalech odstraňovat, patří zejména nánosy zmenšující prostor vodních nádrží. U řady nádrží byl již proveden průzkum nánosů a stanoven jejich objem. V současné době se přistoupilo nebo se v blízké době přistoupí k čištění několika vodních nádrží. Náklady na odstranění nánosů z nádrží s různým charakterem povodí jsou uvedeny ve výsledcích. Z porovnání hodnoty potenciální eroze pro povodí konkrétní nádrže a množství splavenin odstraněných při čištění nádrže lze odhadnout koeficient zadržení půdního smyvu v povodí.

Pro vyjádření vlivu lesních porostů na zanášení vodních nádrží plaveninami a ekonomického dopadu tohoto procesu byly vytipovány tři charakteristické vodní nádrže, kde je v současné době prováděno odstraňování nánosů nebo bylo provedeno v nedávné minulosti. Jedná se o vodní nádrž Labská, Pastviny a Pařížov s charakterem povodí lesním, smíšeným zemědělsko-lesním a převážně zemědělským. Konkrétní údaje o nádržích, jejich povodích, nánosech a nákladech na čištění jsou uvedeny v tabulce. Získané údaje lze postupně dále kompletovat. Nejvíce problematické je získání údajů o celkových objemech nánosů v nádržích, protože pro potřeby čištění je vyhodnocován nános jen v zájmové části nádrže a zjišťování veškerých nánosů není zpravidla prováděno.

Tab. č. 5: Vliv lesa na zanášení vodních nádrží plaveninami a ekonomický dopad

Nádrž	Zahájení provozu	Okres	Povodí	Lesy	Nános (m ³)		Rok čištění	Doba zanášení roky	Cena čištění tis. Kč
			Km ²	%	celkový	čištěný			
Labská	1922	Trutnov	60,53	99,00	?	63 000	2000	78	22 000
Pastviny	1938	Ústí n/O	180,86	62,21	?	55 000	2000	62	17 990
Pařížov	1913	Čáslav	202,35	?	?	33 000	1995	82	11 000

Informace o erozi půdy a transportních procesech v povodí a nádržích lze doplnit ze sborníku Konference Orlice '98. K upřesnění erozních procesů na globální, regionální nebo lokální úrovni je možné v rámci uzavřené hydrologické jednotky – povodí použít různé modely. Modelový přístup umožnil odhadnout pro 59 let zanášení nádrže Pastviny (Suchý – Žaloudík, in KONFERENCE 1998) objem sedimentů zachycený v nádrži na 424 897 m³. Tato hodnota i při zahrnutí vegetačního krytu perimetru nádrže je téměř 8x vyšší než čištěný nános za zhruba stejné období (62 let). **Tedy jen zhruba 15 % modelově odhadnutých sedimentů uložených v nádrži rezultovalo do realizovaných nákladů na odstranění nánosů.**

Zanášení vodárenské nádrže Šance na Ostravici v Beskydech (plocha povodí 72,96 ha) probíhá od r. 1971, kdy byla nádrž uvedena do provozu. Od roku 1976 provádí Buzek (2000) pravidelné měření vstupu plavenin do nádrže v profilu limnigrafické stanice ČHMÚ Staré Hamry. Přibližně 90 % plavenin sedimentuje v prostoru nádrže, což je zřejmé z rozsáhlé delty u ústí Ostravice do přehradního jezera. Šířka delty dosahuje několika set metrů a délka několika kilometrů, jak je pozorovatelné při snížené hladině vody v nádrži v suchém období. Za 23 let sledování (1976 – 1998) vstoupilo do nádrže celkem 408 443 Mg (Megagramů čili metrických tun) plavenin, tedy průměrně ročně 17 758,4 Mg. Za 30 let provozu (1971 – 2000) vstoupilo tedy do nádrže ca 532 752 Mg plavenin, z nichž ca 9/10 sedimentovalo v nádrži, tj. 479 477 Mg (což při objemové hmotnosti 1,5 Mg/m³ odpovídá 319 651 m³).

Průměrné hodnoty pro ocenění významu lesa při zanášení vodních nádrží a toků (tab. č. 11 – 14), diferencované podle intenzity potenciální eroze půdy a charakteru půdního pokryvu, byly odvozeny na základě mapy potenciální vodní eroze půdy v měřítku 1 : 500 000 (Stehlík 1983). V této mapě je graficky barevně znázorněno šest stupňů intenzity potenciální eroze půdy (0,00-0,10; 0,11-0,50; 0,51-1,00; 1,01-5,00; 5,01-10,00 a nad 10,00 mm/rok, když nejvyšší hodnota 14,45 mm/rok byla získána z kartogramu).

Pro každý stupeň potenciální vodní eroze byla odvozena vodní eroze půdy podle vegetačního krytu půdy (Musgrave 1947, Pasák, 1972 – viz tabulky v příloze). K určení dolních mezí, středů a horních mezí byly využity jednak meze rozpětí jednotlivých stupňů, jednak meze uvedené u některých kultur, plodin v tabulkách Musgraveho a Pasáka. Pro střední hodnotu u louky (trvalý travní porost - TTP) byl použit pouze údaj Pasáka, pro meze u obilovin údaje Pasáka pro obiloviny podzimní (dolní mez) a obiloviny jarní (horní mez).

Pomocí koeficientů doručení půdního smyvu do vodní nádrže, toku, které byly získány z aplikací práce Williamse (1977), bylo stanoveno množství půdního smyvu, které se transportuje do vodní nádrže, vodního toku. Následovalo vyslovení premisy, že tento smyv v nádrži, toku, sedimentuje.

Následně je toto množství sedimentů z vodní nádrže, toku, potřebné odstranit (za nepodstatnou pro účel řešeného problému byla považována skutečnost, že zpravidla není

nános vzhledem k disponibilním finančním prostředkům odstraňován všechen a v této fázi nebyl uvažován ani prostup plavenin nádrží). Protierozní funkce lesa byla pak ohodnocena náklady na odstranění nánosů podle vegetačního krytu, když průměrný náklad na čištění nádrže, toku, od nánosů byl na základě vlastních šetření vyčíslen v průměru na 336 Kč/m³.

Pokud se týče škod zákalem, je potřebné zjistit, jak zákal zvyšuje náklady na úpravu vody, a to z povodí zemědělského, lesního a smíšeného, eventuálně jaké vznikají ztráty, nelze-li zakalenou vodu vůbec na vodu pitnou upravit.

2.4 Zdravotně-hygienické a kulturně-naučné environmentální funkce lesa – sociálně-ekonomická charakteristika

Oba bloky funkcí lesa jsou netržního charakteru. Jsou pozitivními externalitami lesa nemateriální, mimoekonomické, netržní, sociální povahy. Neúčastní se identifikovatelně a měřitelně materiálního reprodukčního procesu ani v odvětví lesního hospodářství ani mimo ně, nejsou ani zprostředkovaně součástí trhu. Jejich tržní dopad nejsme schopni za současné úrovně našeho poznání identifikovat a měřit.

Jejich společenskou sociálně-ekonomickou významnost v peněžní formě se odvozuje zejména dvojím způsobem – buď na bázi tzv. spotřebitelského přebytku, ochoty platit, tzv. preferenčních metod, nebo na bázi expertního porovnávacího přístupu. Z dosavadních analýz v rámci řešení daného úkolu vyplývá, že v současných socio-ekonomických poměrech ČR nelze efektivně použít první z obou přístupů, i když je ve světě považován mnohdy za zásadní. Expertní metody na druhé straně jsou v poměrech ČR dlouhodobě známy a využívány, i když dosud ne vždy s odpovídajícími výsledky. Je tomu tak především proto, že dosavadní expertní přístupy v ČR nerozlišovaly mezi alespoň zprostředkovaně tržním charakterem ochranných environmentálních funkcí lesa a netržním charakterem zdravotně-hygienických a kulturně-naučných environmentálních funkcí lesa.

Pak byla společenská sociálně-ekonomická významnost uvedených environmentálních funkcí lesa oceňována zcela neadekvátně paušalizovaným způsobem podle ceny dřevoprodukční funkce lesa. Kromě toho jsou některé přístupy neúměrně generalizující, jiné neúměrně atomizující a svazující cenu uvedených bloků funkcí lesa s cenou dřeva na konkrétní lokalitě podle fyzikálních, technických a biologických vlastností, v konečných důsledcích bez jakékoliv kauzality s vlastní společenskou sociálně-ekonomickou významností uvedených funkcí lesa.

Nejznámější a nejužívanější je v současné době u nás princip ocenění mimoprodukčních funkcí lesa, který se stal základem pro legislativní ocenění funkcí lesa ve formě poplatku za odnětí pozemků plnění funkcí lesa (zákon č. 289/1995 Sb.). Zásadním problémem je, že ocenění společenského sociálně-ekonomického významu mimoprodukčních funkcí lesa je provedeno jednotným, paušálním, šablonovitým způsobem bez ohledu na to, že různé bloky funkcí lesa mají diametrálně odlišný sociálně-ekonomický obsah působení a dopadu ve společnosti – zprostředkovaně tržní a netržní (Šišák, 1994, Šišák, Pulkrab, 1999).

Další problém je, že uvedené ocenění naprosto nedostatečně zohledňuje společenskou poptávku, kterou redukuje jen na úřední kategorizaci lesů s některými doplňky, přičemž taková rajonizace dnes zdaleka nevystihuje úroveň užívání a využívání funkcí lesa společností. Daná kategorizace byla v základě vypracována před mnoha lety pro jiné cíle a účely, a dnes nekoresponduje s významem mimoprodukčních funkcí lesa.

Třetím problémem je vázání společenské sociálně-ekonomické ceny netržních mimoprodukčních funkcí lesa na celkový průměrný přírůst v ceně dřeva na pni. Společenský sociálně-ekonomický význam dřevoprodukční funkce lesa je však vyjádřen objektivněji na základě realizované produkce dřeva v tržní ceně, redukované o případnou ztrátu z produkce dřeva, tj. o záporný hospodářský výsledek (jak bylo uvedeno výše).

2.4.1 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa

Zdravotně-hygienické environmentální funkce lesa (rekreační a zdravotní, pobytové a stálé) jsou spojeny s duševní i fyzickou relaxací, rekreací. Hodnocení společenské významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa expertním srovnávacím způsobem spočívá v podstatě v odvození jejich relativní významnosti k významnosti produkčních funkcí a následně v přiřazení ceny podle ceny produkčních funkcí lesa v rámci ČR.

Peněžní hodnocení společenské sociálně-ekonomické významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa je založeno na dotazníkovém šetření názoru souboru expertů na poměr významnosti průměru zdravotně-hygienických funkcí lesa k významnosti průměru dřevoprodukční funkce lesa v ČR. Vzhledem ke složitosti a omezenému poznání základních vztahů mezi jednotlivými bloky funkcí lesa je žádoucí respektovat v širší míře preference odborníků zabývajících se sociálně ekonomickými aspekty této složité problematiky.

Z výsledků realizovaného expertního šetření vyplývá, že v průměru na úrovni ČR podíl významnosti a tedy hodnoty zdravotně-hygienických funkcí lesa k produkčním (dřevoprodukčním) funkcím lesa je 0,33. Kvantita a kvalita zdravotně-hygienické funkce lesa souvisí zejména s návštěvností lesa. Návštěvnost lesa je v ČR poměrně výrazným fenoménem – viz tab č. 6.

Tab.č. 6: Počet návštěv lesa v ČR v období 1996 – 2000

Jednotka	Roky					Průměr
	1996	1997	1998	1999	2000	
Na 1 obyvatele	17,3	23,4	19,4	21,6	22,6	20,9
Na 1 ha lesa*	72,0	97,4	80,7	89,9	94,1	86,8

** lesní půda přístupná veřejnosti (zejména bez lesů MO a některých dalších území)*

Základním kvantitativním a kvalitativním vnitřním diferencujícím kritériem společenské sociálně-ekonomické významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa je v podstatě návštěvnost lesa. Tu lze po provedených analýzách v rámci řešení daného úkolu považovat za

základní kvantitativní a rovněž kvalitativní kritérium užitku a tedy významnosti uvedených funkcí lesa.

V úvahu by sice přicházelo kvalitativní vyhodnocení rekreačních funkcí lesa podle vlastních kvalitativních kritérií technického typu. Avšak po provedených analýzách bylo zjištěno, že kritéria kvality rekreačních funkcí jsou velmi různorodá a v různých pracích se navzájem kříží, velmi často si odporují a vylučují se, takže se otevírá široké pole pro spekulace a pochybnosti o objektivitě různých uváděných parametrů kvality rekreačních funkcí lesa.

Jestliže se v některých pracích rekreační funkce lesa zvyšuje s existencí vzácných a velkých šelem (Papánek, 1978), pak v jiných se prudce snižuje (Snětivá, 1971). Hypoteticky se předpokládá zvyšující se kvalita rekreace s rostoucí biodiverzitou a věkovou diferenciací lesních porostů (Vyskočil, 1999), zatímco ze sociologických šetření v jiných pracích vyplývá, že lidé mají z rekreačního hlediska rádi spíše lesy starší, nesmíšené s dalekou dohledností a dobrou průchodností (Roček, 1997).

Jasněji mělo být alespoň co se týká zdravotního stavu lesa. V případě lesů imisně silně postižených, ve špatném zdravotním stavu, předpokládal Šišák (1994) daleko horší kvalitu rekreační funkce a její nižší významnost pro uživatele, než u lesů zdravých. Avšak po provedeném sociologickém šetření významu rekreační funkce lesa na bázi ochoty platit bylo opakovaně zjištěno, že návštěvníci lesů v silně postižených imisních oblastech by byli ochotni zaplatit za návštěvu lesa imisně a tedy zdravotně postiženého podstatně vyšší částku, než obyvatelé za návštěvu lesa v oblastech imisemi relativně nepostižených (Šišák a kol., 1999), což je sice určitým „technickým“ paradoxem, avšak z pohledu sociálně-ekonomického plně pochopitelným vyjádřením ceny, tj. vzácnosti, užitku v oblastech s obecně zhoršeným životním prostředím.

V daných šetřeních bylo dokonce zjištěno, že návštěvnost imisně poškozených lesů není statisticky významně nižší, než lesů méně postižených imisemi nebo nepostižených. Do reality vstupuje prvek vzácnosti daných služeb. Za takových okolností se dílčí technické, fyzikální a biologické parametry rekreační významnosti a kvality lesa řadí mezi faktory subjektivní, až spekulativní, navíc bez kauzální vazby na konečnou sociálně-ekonomickou významnost daných funkcí lesa pro společnost, a pro hodnocení je nelze racionálně použít. Za rozhodující faktor kvantity a kvality významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa je tak nutno považovat návštěvnost lesa, která jako poptávka v konečném důsledku odráží reálnou kvalitu rekreační funkce lesa – jinak by návštěvníci daný les nenavštěvovali. Návštěvnost je úzce spojena jak s dostupností, tak rekreační kvalitou pro návštěvníky v dané lokalitě.

Ohledně návštěvnosti lesa v různých regionech a lokalitách však nejsou k dispozici dostatečně objektivní informace. Jejich zjištění by si vyžádalo další výzkumná šetření. Bylo zjištěno, že návštěvnost je výrazně ovlivňována sběrem lesních plodin. Zejména sběr borůvek a brusinek výrazně zvyšuje návštěvnost lesa v tzv. borůvkových a brusinkových lesních typech. Z provedených šetření vyplývá, že návštěvnost v těchto typech se zvyšuje v průměru až o 170 návštěv na 1 ha výměry daného lesního typu.

Úroveň návštěvnosti by bylo možno diferencovat rovněž podle vzdálenosti od sídel, to je však podmíněno dostupností a objektivní využitelností příslušných informací. Podstatně vyšší zdravotně-hygienický význam má rovněž les podél turistických tras přibližně nejméně na vzdálenost 50m od nich (např. Papánek, 1978), lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, a lesy lázeňské. Pokud nebude zjištěna jejich konkrétní návštěvnost, navrhuje se pro odvození společenského sociálně-ekonomického významu zdravotně-hygienických funkcí lesa použít jako minimální rovněž výše uvedenou návštěvnost, tj. o 170 návštěv/ha více než dosahuje běžný průměr v ČR (Šišák, 1996).

Absolutní údaje o hodnocení významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa platí však v těch případech, kdy je lesu tato funkce odňata, tj. funkce tam není umožněna, nebo je les, lesní prostředí, nahrazen holou plochou, zastavěnou plochou apod. Avšak již kultury charakteru louky, pastviny a sadu, které by mohly být přístupné veřejnosti, alespoň částečně zdravotně-hygienickou danou funkci plní. Záleží zřejmě rovněž na velikosti plochy, na které k takové změně dojde.

2.4.2 Metodika ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti kulturně-naučných funkcí lesa

Daný blok funkcí lesa je projevem toho, že lesní prostředí je jednou z nejméně změněných složek přírodního prostředí lidskou činností a že je nenahraditelným zdrojem různorodých poznatků o přírodě a jejím vývoji, vztazích přírodního prostředí a společnosti u nás. Součástí uvedených funkcí je rovněž biodiverzita. Dané externality jsou důležité pro vědu, výzkum, výchovu a vzdělávání, jsou objektem činnosti různých vědecko-výzkumných, výchovných, vzdělávacích a kulturních institucí a společenských organizací.

Stejně jako v případě odvození významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa bylo provedeno šetření o vzájemném poměru významnosti kulturně-naučných funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa. Hodnocení vycházelo z názoru souboru expertů jednak na poměr významnosti kulturně-naučných funkcí lesa k významnosti dřevoprodukční funkce lesa v ČR, a jednak na poměr významnosti jednotlivých charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa k významnosti kulturně-naučných funkcí lesa v ČR. Oceňování vyjadřuje expertní preference ohledně kvality, vzácnosti a důležitosti jednotlivých charakteristik daných funkcí lesa. Preference tak představují v podstatě společenský zájem, poptávku. Podíl významnosti, kulturně-naučných funkcí lesa k dřevoprodukční funkci dosáhl v souboru respondentů hodnoty 0,28.

Expertně odvozené stupně společenské sociálně-ekonomické významnosti jednotlivých podskupin kulturně-naučných funkcí lesa v ČR jsou uvedeny v následující tabulce (Šišák a kol., 2000, 2001). Hodnoty významnosti (tab. č. 7) se pohybují od 28 na největší ploše – nejčastější hodnota (lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství) po 91 (lesy národních přírodních rezervací). Průměr jednotlivých charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa dosahuje v rámci ČR úrovně 59,5 bodu.

Nejvyšší poměrná hodnota, poměr mezi lesy sloužícími běžnému lesnímu hospodářství a národními přírodními rezervacemi $28 : 91 = 1 : 3,25$, je sice nepatrně nižší, než dosavadní poměr ve faktoru ekologické váhy lesa uvedeném v příloze k lesnímu zákonu č. 289/1995 Sb. $1,4 : 5 = 1 : 3,57$, avšak faktor ekologické váhy lesa zahrnuje v podstatě komplex všech funkcí lesa, kdežto zjištěný poměr pouze stupně významnosti kulturně-naučných funkcí lesa. Je možné, že větší část odpovědí mohla být zřejmě ovlivněna bodovým vyjádřením faktoru ekologické váhy lesa v příloze lesního zákona, který je běžně znám a v praxi používán.

Průměrná relativní hodnota významnosti kulturně-naučných funkcí lesa k významnosti dřevoprodukční funkce lesa dosáhla 0,28 v ČR jako celku. Podle tohoto poměru je odvozena průměrná peněžní hodnota kulturně-naučných funkcí lesa. Peněžní hodnota kulturně-naučných funkcí lesa v jednotlivých charakteristikách, podskupinách, je pak následně

vyjádřena na základě poměru jejich individuální významnosti k průměrné významnosti kulturně-naučných funkcí lesa.

Tab. č. 7: Stupeň významnosti jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost

Kvalitativní charakteristiky lesa	Průměr
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	28
Lesy sloužící výuce a výzkumu	48
Z toho trvalé výzkumné plochy	62
Lesy v národních parcích: - 1. Zóna	79
- 2. Zóna	70
- 3. Zóna	50
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. Zóna	73
- 2. Zóna	62
- 3. Zóna	43
Lesy národních přírodních rezervací	91
Lesy přírodních rezervací	76
Lesy národních přírodních památek	72
Lesy přírodních památek	56
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	43
Lesy přírodních parků	42
Lesy v územních systémech ekologické stability: - 1. Nadregionálních	69
- 2. Regionálních	48
- 3. Lokálních	35
Lesy v krajinných a památkových zónách	51
Lesy světového dědictví UNESCO	78
Lesy biosférických rezervací UNESCO	73

Významnost přírodoochranné funkce lesa v peněžní formě by však měla být diferencována i v rámci výše uvedených charakteristik lesa, jejichž jednotlivé části nejsou stejně cenné z hlediska plnění úrovně přírodoochranné funkce lesa. Za stávající situace a dostupné databáze údajů lze kvalitu dané funkce v jednotlivých charakteristikách, zejména ve zvláště chráněných územích (ZCHÚ), v poměrech ČR odvodit v souvislosti s tzv. stupněm přirozenosti, který byl do r. 1999 v plánech péče vyjadřován u nás čtyřstupňovou klasifikací:

- A. porosty schopné samostatného vývoje;
- B. porosty blízké přirozenému složení;
- C. porosty vyžadující speciální úpravu;
- D. porosty lišící se výrazně od přirozené skladby.

Vyjádříme-li uvedenou kvalitu porostů bodovými hodnotami od 1 (stupeň D) do 4 (stupeň A), pak se průměr porostů v ZCHÚ bude pohybovat na úrovni kolem dvou bodů uvedené lineární čtyřstupňové škály. Porosty s nejvyšším stupněm přirozenosti, ohodnocené 4 body, tedy v podstatě dvojnásobně oproti průměru, by měly mít v základě dvojnásobně vyšší sociálně-ekonomickou hodnotu a naopak. Zdůrazňuje se, že se to týká jen lesů ve ZCHÚ. K ocenění by bylo možno využít i novější a členitější diferenciaci stupně přirozenosti, který je od roku 1999 v plánech péče vyjadřován u nás pětistupňovou klasifikací.

Obdobným způsobem byly již kalkulovány hodnoty přírodoochranné funkce v rámci řešení úkolu „Ekologická a ekonomická kritéria pro rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům včetně posouzení rizik a ekonomických aspektů“ pro Správu chráněných krajinných oblastí ČR (Šišák a kol., 2001).

Při kalkulaci škod z převodu lesa na jiné využití je však třeba vzít v úvahu, že i jiné biotopy mají rovněž určitou kulturně-naučnou funkci, spojenou s biodiverzitou a přírodoochrannou funkcí. Např. podle tzv. Hessenské metody, uvedené a experimentálně aplikované Sejákem (1999), kterou lze v určitých aspektech využít pro hodnocení kulturně-naučných, újeji přírodoochranných funkcí částí krajiny, lze kalkulovat alespoň rámcově relativní významnost daných biotopů. Pro naše účely je využitelná tzv. bodová hodnota kvality (ekologického užitku) pro biotopy, zejména charakteru lesa, louky a pastviny, orné půdy, sadů. Bodová hodnota byla získána z hodnocení osmi následujících ekologických charakteristik každého z biotopů: zralost, přirozenost, diverzita struktur, diverzita druhů, vzácnost biotopů, vzácnost druhů těchto biotopů, citlivost (zranitelnost) biotopů, ohrožení množství a kvality biotopů.

Za předpokladu, že hodnota lesa je orientačně v průměru po úpravě na úrovni 54,5 bodu, louky a pastviny 40 bodů, sadů a zahrad 18,5 bodu, pak by příslušnou společenskou cenu využití dané lokality ve formě pastviny a louky bylo možno stanovit na úroveň 73% příslušné kulturně-naučné ceny lesa v běžných průměrných hospodářských poměrech (lesa hospodářského), sadu na 34% příslušné ceny lesa, orné půdy na 22% ceny lesa. Daným způsobem jsou kalkulovány srážky z příslušné sociálně-ekonomické ceny lesa při jeho převodu na jiné využití uvažovaného charakteru, uvedené ve výsledkové části, v kap. 3.6. Detailnější kalkulace bude možno realizovat až na základě dalšího výzkumu.

3 Výsledky a společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa

- * *Společenská sociálně-ekonomická cena funkcí lesa se nekalkuluje jako ztráta či škoda při běžném zacházení s lesními porosty v rámci jejich obnovy, výchovy a ochrany, které vychází z jejich životního cyklu v rámci trvale udržitelného lesního hospodářství (TULH), zajišťovaného na základě současné úrovně poznání a sociálně-ekonomického prostředí ČR příslušnými právními předpisy.*
- * *Kalkuluje se při odnětí pozemků plnění dřevoprodukční funkce lesa, při mimořádném odlesnění, zničení lesa a poškození podstaty lesa lidskou činností překračující rámec TULH a právních předpisů, přičemž poškození lesa není mechanisticky spojováno s pohybem ceny zásoby dřevní suroviny na pni v dané lokalitě v čase.*
- * *Při kalkulaci ztrát (poplatků) za odnětí lesních pozemků plnění příslušných funkcí lesa se vychází z cen funkcí v daném stavu.*
- * *Při kalkulaci škod se vychází ze snížené úrovně plnění příslušných funkcí lesa.*
- * *Do určité míry má na úroveň poskytování jednotlivých funkcí lesa rozdílný vliv především velikost paseky (holiny), doba do zalesnění a zajištění kultury a hustota lesního porostu, kterou lze charakterizovat zakmeněním.*

- * Pokud v důsledku nezákonné činnosti dojde v období následujícím k ekologické destabilizaci porostu, která se projeví zvýšeným působením škodlivých činitelů tak, že dojde k rozvracení porostu a snižování zakmenění, vyjádří se v této souvislosti škoda ze snížení plnění příslušných funkcí lesa po dobu, kdy tyto škody trvají.
- * Škodu, příp. poplatek, lze členit podle případů dočasného nebo trvalého snížení nebo likvidace plnění funkcí lesa na roční a celkovou, jednorázovou (kapitalizovanou roční při 2% úrokové míře). Avšak rovněž roční škodu nebo poplatek za omezený počet let lze vyjádřit nejen každoročně po dobu trvání, ale na základě znaleckého stanovení počtu let trvání likvidace či sníženého plnění funkcí lesa i jednorázově podle výrazu:

$$S = s \frac{1,02^a - 1}{0,02} \times \frac{1}{1,02^t},$$

kde „S“ – jednorázová škoda za období, první část výrazu – konečná hodnota škody za dobu „a“, druhá část výrazu – odúročitel, vyjadřující hodnotu škody k momentu vzniku škody, „s“ – roční škoda, „a“ – počet let (perioda) trvání škody, „t“ – počet let od vzniku škody.

Les je velmi složitý objekt a potřeby společnosti, tudíž významnost funkcí lesa, jsou velmi rozmanité. Při kalkulaci výše poplatků za odlesnění (likvidace lesního prostředí, dočasné i trvalé), zejména však při posouzení výše škod nelze postupovat šablonovitě, mechanisticky. Je nutno posuzovat situaci na místě, přičemž příslušný znalec musí mít hlubokou znalost problematiky a poměrně značný prostor pro individuální posouzení výše škod na konkrétní lokalitě.

Hodnotové údaje v následujících tabulkách byly odvozeny na základě příslušné metodiky rámcově popsané výše, vycházejí z daných řešených výzkumných úkolů, podrobněji jsou metodicky doloženy v citovaných závěrečných zprávách.

3.1 Dřevoprodukční funkce lesa

Kalkulované hodnoty objemu tržeb za období 1996-2000 jsou uvedeny v následující tabulce č. 8 včetně hodnot upravených na úroveň cenové hladiny roku 2000. Z údajů vyplývá, že v průměru ČR umožňovala dřevoprodukční funkce lesa realizovat v rámci společnosti v období 1996 – 2000 průměrně ročně produkci ve stálých cenách roku 2000 na úrovni kolem 19,027 mld. Kč. Z toho vyplývá následující.

Tab.č.8: Výnosy za dříví na úrovni ČR v období 1996 – 2000

Hodnoty	Roky				
	1996	1997	1998	1999	2000
Průměrné zpeněžení (Kč/m ³)	1 050	1 144	1 328	1 380	1385
Dodávky dříví (mil. m ³)	12,646	13,491	13,991	14,203	14,400
Výnosy (mld. Kč)	13,278	15,434	18,580	19,600	19,944
Cenový index	1,275	1,175	1,062	1,040	-
Výnosy ve stálých cenách roku 2000	16,934	18,142	19,729	20,384	19,944

- * *Společenská sociálně-ekonomická hodnota dřevoprodukční funkce lesa je odvozena v průměru České republiky na roční úrovni 7 375 Kč/ha porostní půdy, věnované produkci dřeva. Kalkuluje se pro případ dočasného odnětí či likvidace daných služeb lesa po dobu určitou, podle počtu let.*
 - * *Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční hodnota lesa (jako nositele dřevoprodukční funkce využívané nepřetržitě) je pak pro dané účely odvozena v průměru na úrovni 368 750 Kč/ha. Kalkuluje se pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa. Jde o kapitalizovanou roční hodnotu při 2% tzv. lesní úrokové míře, užívané ve stávajících předpisech (Zákon č. 289/1995 Sb., Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.).*
- Pozn.: Výše uvedené základní průměrné společenské sociálně-ekonomické ceny dřevoprodukční funkce lesa byly použity pro expertní odvození rámcové ceny netržních environmentálních funkcí lesa zdravotně-hygienických (rekreačních) a kulturně-naučných (přírodoochranných). Daná společenská cena je podstatně vyšší než tržní cena. Společenská cena je však objektivně daleko širší kategorií, tržní cena je v daném případě její součástí.
- * *Při likvidaci dřevoprodukční funkce lesa na konkrétní lokalitě se navrhuje na základě posouzení znalcem kalkulovat společenskou škodu podle souborů lesních typů tak, že se výše uvedené průměrné hodnoty násobí příslušným koeficientem uvedeným v tabulce v příloze.*
 - * *Pokud je v důsledku nezákonné činnosti poškozeno či nevyužito produkčních schopností stanoviště, např. vznikem holiny či snížením zakmenění, kalkuluje se průměrná společenská škoda ročně jako násobek jednotkové roční ceny podle SLT a plochy holiny do doby zalesnění, příp. plochy a sníženého zakmenění na dané ploše.*
 - * *Společnosti by se hradí kladný rozdíl mezi společenskou škodou a škodou zaplacenou poškozenému majiteli, nájemci nebo správci lesa (podle §3, příp. §4, vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.), protože společenská škoda ji zahrnuje.*
 - * *Společenská škoda ani poplatek se nekalkuluje při nahrazení dřevoprodukční funkce na lokalitě jinou ekologickou a trvale obnovitelnou produkcí.*

3.2 Nedřevoprodukční funkce lesa

Vyjádření společenské sociálně-ekonomické významnosti nedřevoprodukčních funkcí lesa v peněžní formě je realizováno na bázi objemu sbírané produkce v tržních cenách, která je dosud sledována a známa. Objem lze vztáhnout na jednotku plochy lesa přístupného v rámci ČR pro sběr lesních plodů veřejností. Vlastní průměrná roční hodnota sběru všech hlavních nedřevinných produktů, které byly sledovány, dosahuje v rámci ČR v průměru za období 1996-2000 hodnoty 1 257 Kč/ha na cenové úrovni roku 2000.

Společenskou sociálně-ekonomickou významnost sběru borůvky a brusinky – v borůvkových a brusinkových lesních typech, je možno vyjádřit na úrovni 3 946 Kč/ha ročně. V případě sběru ostatních lesních plodin dosahuje cena příslušných nedřevoprodukčních funkcí lesa přístupného pro sběr veřejností v ČR (podle šetření z let 1994 –1996 o výměře 2,475 mil. ha lesní půdy) průměrné roční úrovně 930 Kč/ha. Společenská sociálně-ekonomická cena při trvalém odnětí se kalkuluje kapitalizací při 2% úrokové míře na úroveň 46 490,-Kč/ha.

Avšak uvedená cena nedřevoprodukčních funkcí lesa v hlavních lesních plodinách na borůvkových a brusinkových lesních typech se stanovuje na 4 880 Kč/ha ročně při dočasném odnětí lesa těmito funkcím.

Celková cena v případě trvalého odnětí daných funkcí se stanovuje kapitalizací při tzv. lesní 2% úrokové míře.

Tab. č. 9: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Houby (plocha lesa)	720	35 860
Borůvky a brusinky (plocha borůvek a brusinek)	3 950	197 320
Maliny (plocha maliníku)	3 080	154 090
Ostružiny (plocha ostružiníku)	3 070	153 400
Bezinky (plocha bezu černého)	2 000	100 000
Les v borůvkových a brusinkových lesních typech (hlavní plodiny celkem)	4 880	243 780
Les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny celkem)	930	46 490
Les celkem (hlavní lesní plodiny celkem)	1 260	62 830

- * Škoda, příp. poplatek lze kalkulovat v případě zničení porostu či odlesnění. Škoda se kalkuluje při obnově za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, obvykle do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti na celé ploše, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.
- * Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze úroveň škody přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 3 se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje. Obdobně, je-li sníženo zakmenění porostu v důsledku nezákonného zásahu, kalkulují se škody ročně, přiměřeně podle stupně zakmenění.

3.3 Hydrické funkce lesa

3.3.1 Maximální průtoky

Na základě geomorfologické mapy bylo rozděleno území ČR do geomorfologických oblastí, k nimž převážně náleží následující lesní vegetační stupně (LVS):

- A) Hornatiny: 1. území vrcholová LVS 8, 9,
2. území přilehlá LVS 7,
- B) Vrchoviny: 1. území vrcholová LVS 6,
2. území přilehlá LVS 5.
- C) Pahorkatiny, chlumpy LVS 2, 3, 4
- D) Nížiny: 1. nižší, zvlněné LVS 1, 2
2. lužní stanoviště LVS 1.

Pro takto definované území byly odvozeny potřebné parametry modelu z hydrologických dat Hydrologických poměrů ČSR (HMÚ 1965). Cena v Kč/m³ byla odvozena z realizovaných staveb v ČR (podle dostupných informací v průměru na úrovni 350,-Kč).

Tab. č. 10: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků - roční (Kč/ha)

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					LVS	Orientační nadmořská výška
	1	5	10	15	20		
A1	1 070	1 190	1 260	1 310	1 360	8, 9	>1000
A2	960	970	980	1000	1 010	7	850 – 1000
B1	720	730	740	750	760	6	600 - 250
B2	640	650	660	670	680	5	450 – 650
C	500	510	520	520	530	2, 3, 4	300 – 550
D1	350	420	450	480	500	1, 2	200 – 400
D2	300	380	420	450	480	1	<250

Pro hodnoty v tabulkách č. 10 a 11 platí:

- * při odlesnění a záměně lesa za pozemky charakteru orné půdy, louky, pastviny, zahrady a sadu,
- * při výstavbě zpevněných ploch (cesty, manipulační prostory, skládky, zastavěná plocha) se ceny v tabulkách násobí koeficientem 2,00,
- * povodím se rozumí nejmenší dílčí povodí, ve kterém se zájmový lesní pozemek nachází (nikoliv tedy celé povodí toku), určí se z lesnické mapy vodohospodářské či topografické,
- * LVS se určí z LHP, při jejich inverzi se přihledne k nadmořské výšce.

Tab. č. 11: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků – celková, jednorázová kapitalizovaná (Kč/ha)

Oblast	H' (R) velikost povodí F (km ²)					LVS	Orientační nadmořská výška
	1	5	10	15	20		
A1	53 600	59 700	63 200	65 700	67 800	8, 9	>1000
A2	47 800	48 400	49 100	49 800	50 500	7	850 – 1000
B1	36 000	36 500	37 000	37 500	38 100	6	600 - 250
B2	32 200	32 600	33 100	33 600	34 100	5	450 – 650
C	25 100	25 400	25 800	26 200	26 500	2, 3, 4	300 – 550
D1	17 500	20 800	22 600	23 900	25 000	1, 2	200 – 400
D2	14 900	18 800	21 000	22 600	23 800	1	<250

Výrazy v tabulkách platí pro uvedené geomorfologické tvary v průměru. Podrobnější diferenciaci hodnot by bylo možno provést podle jednotlivých povodí s měřeními hodnotami stoletých vod podle modelů Švihly (2001) – viz přílohy. To by však vyžadovalo pro konkrétní poměry znalost příslušných údajů a organizačně-technicky a finančně náročný podrobný rozbor odtokových podmínek každého šetřeného povodí. Údaje lze získat dalším výzkumem v tomto směru.

3.3.2 Minimální průtoky

Tab. č. 12: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků (Kč/ha)

Záměna lesa za	Roční	Celková
Trvalé travní porosty (TTP), např. louky, pastviny	540	26 900
Orná půda	830	41 500
Ostatní plochy (např. sady, chmelnice apod.)	720	36 000
Zpevněné plochy	4 180	209 000

* Uvedené hodnoty (Švihla in Šišák a kol., 2001) platí při odlesnění a likvidaci dané funkce lesa a převodu lesa na plochy charakteru blízkého výše uvedeným.

Podrobnější diferenciaci hodnot by bylo možno provést na základě údajů získaných dalším náročným výzkumem v této oblasti.

3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích

Z průměrných nákladů na úpravu kvality vody po odlesnění lze orientačně odhadnout **průměrnou společenskou cenu lesa z titulu plnění dané funkce lesa na 300 000 Kč/ha** (dle Krečmera in Matějček, 2001). **Roční cena uvedené funkce lesa pak při úrokové míře 2% dosahuje tj. 6 000 Kč/ha.** Daný údaj vyžaduje zpřesnění a specifikaci bližších podmínek. Pro první přiblížení a paušální orientaci v rámci ČR však postačuje. Technika čištění vod se intenzivně technologiemi odbourávání NO_3 z pitných vod zabývá. Zatím však nejsou k dispozici podrobnější údaje. Celý problém vyžaduje další výzkumné řešení.

* Uvedené hodnoty platí při odlesnění a záměně lesa za ornou půdu. V případě záměny za kulturu charakteru TTP se hodnoty upravují koeficientem 0,33 (viz kap. 2.3.1.3). Nekalkulují se při záměně lesa za zpevněné plochy.

3.3.4 Úprava ceny

Pro jednotlivé konkrétní případy lze podle konkrétních poměrů lokality zohlednit a hodnoty uvedené v kapitolách 3.3.1 – 3.3.3 upravit na základě posouzení znalcem.

* Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientem $k_1 = [0-1,0]$; je-li potřeba prevence ze společenského hlediska na dané lokalitě akutně nutná, k_1 se blíží horní mezi (povodně ohrožující majetek, vysychání vodotečí, v případě kvality vody perimetr nádrže pro odběr pitné vody, atd.); je-li náhrada či funkce v daném povodí zcela nepotřebná, k_1 se blíží dolní hranici.

- * Zohlednit lze rovněž kvalitu porostu pro dané funkce koeficientem $k_2 = [0 - 1,5]$; je-li porost zcela zdravý, zejména co se týká stavu asimilačního aparátu, stavu korun, dobře vyvinuté, hluboce zavětvené, ideálně srážko-odtokově účinný, k_2 se blíží horní hranici; srážko-odtokově průměrný porost, $k_2 = 1,0$; je-li chronicky ve špatném zdravotním stavu, značná ztráta asimilačních orgánů, k_2 se blíží spodní hranici.
- * Škoda se kalkuluje při obnově lesa za část holiny nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené na celé ploše, pokud nebylo schváleno příslušným orgánem SSL.
- * Při poškození a zničení lesa nezákonnými činnostmi se škoda kalkuluje jako rozdíl mezi cenou daných funkcí lesa a cenou příslušných funkcí charakteru TTP v dané oblasti na dobu do zajištění kultury v případě zhoršení kvality vody, do doby dosažení 30-40 let věku porostu v případě zvýšení maximálních a snížení minimálních průtoků.
- * Je-li zničen půdní kryt a hrabanka, kalkuluje se na danou dobu škoda jako rozdíl mezi cenou funkce lesa a cenou charakteru orné půdy.
- * Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, škody se přiměřeně redukuje podle zakmenění. Škoda se kalkuluje ročně do doby, kdy zakmenění porostu dosáhne stupně 7.
- * Je-li v důsledku nezákonného zásahu sníženo zakmenění stávajícího porostu pod stupeň 7, kalkuluje se roční škoda jako odlesnění tak, že hodnoty se násobí podílem sníženého zakmenění z 0,7 (0,x/0,7). Škoda se kalkuluje po dobu, kdy nový porost nedosáhne věku 30-40 let, příp. zakmenění stávajícího porostu nedosáhne opět stupně 7.
- * Plné hydrické funkce dosahují lesní porosty ve věku 30 (na nadprůměrně kvalitních stanovištích) až 40 let (podprůměrně kvalitní stanoviště).

Bližší specifikaci úprav cen je nutno řešit dalším výzkumem.

3.4 Půdoochranné funkce lesa

3.4.1 Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Na suťových lesních stanovištích začíná proces introskeletové eroze nejčastěji likvidací lesních ekosystémů (porostů) a bývá obvykle umocněn případným soustředěním dřeva. Na extrémně skeletovitých a slunných lokalitách se introskeletová eroze objevuje dokonce již v progresivní fázi odumírání lesního stromoví následkem působení škodlivých činitelů.

Jako lokality více ohrožené zařazujeme (podle Přehledu lesních typů a jejich souborů, ÚHÚL 1971) kategorie Y (skeletová) a Z (zakrslá) a z ní zejména Z9 (zakrslá skeletová). K lokalitám méně ohroženým introskeletovou erozí patří převážná část kategorie N (kamenitá).

K opětovnému zalesnění smrkem je nutno použít speciální technologie. Náklady se oproti použití standardní jamkové technologie zvyšují 4 – 6krát, tj. z průměrně 50 tis. Kč/ha na 200 – 300 tis. Kč/ha, v průměru 250 tis. Kč/ha. Náklady lze považovat v širším průměru ČR za objektivně zobecnitelné.

Jednorázová společenská sociálně-ekonomická cena protierozní funkce lesa (introskeletová eroze) se stanovuje na 150 tis. – 250 tis. Kč/ha, v průměru na 200 tis. Kč/ha, podle místních poměrů na základě nákladů kompenzace, tj. vícenákladů v obnově lesa.

- * I v případě, že lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven, kalkuluje se cena na úrovni uvedených nákladů. Neuplatňuje se, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky SSL. Kromě toho se však kalkuluje 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.*
- * Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15% z ceny.*

3.4.2 Zanášení vodních nádrží a toků

- * Vlastní hodnoty společenského sociálně-ekonomického významu protierozní funkce lesa ze zanášení vodních toků a nádrží se zjistí jako rozdíl mezi hodnotami pro les a půdní pokryv, na který byl les převeden či změněn. Nebere se v úvahu věk porostu, dřevinná skladba a zakmenění - kromě stanovišť s introskeletovou erozí, (hodnoty jsou v podstatě identické).*
- * Hodnoty potenciální vodní eroze podle území se zjistí z:*
 - a) mapy potenciální eroze půdy proudící vodou v měřítku 1:500 000 (Geografický ústav ČSAV), udávající 6 stupňů potenciální eroze, <http://www....>,*
 - b) kartogramu se zobrazenými číselnými hodnotami v měřítku 1:200 000 pro ČR v měrných čtvercích o ploše 1 km² <http://www....>*
- * Při obnově, nebo vzniku holiny, se na stanovištích bez introskeletové eroze a bez rostlinného krytu kalkuluje za počet let zpoždění zalesnění oproti době legislativně určené zalesňovací povinnosti (pokud zpoždění nebylo schváleno příslušným orgánem SSL) cena jako rozdíl mezi cenou dané funkce lesního porostu a cenou funkce charakteru pastviny. Pokud je plocha zabuřenělá, příp. zalesněná, cena se nekalkuluje.*
- * Na stanovištích s introskeletovou erozí se za každý stupeň snížení zakmenění v důsledku nezákonné činnosti pod stupeň 7, neschválený SSL, kalkuluje 15% z ceny zjištěné jako rozdíl mezi lesem a půdním krytem charakteru pastviny, na stanovištích bez introskeletové eroze se škoda nekalkuluje (z hlediska eroze charakter louky), pokud nebyl zničen půdní kryt a odstraněna hrabanka.*
- * Je-li povrch půdy včetně hrabanky zničen požárem, či půda nešetrnou činností odkryta, považuje se pro účely kalkulace škod daná lokalita za plochu charakteru orné půdy do doby, než je opět kryta vegetací.*
- * Hodnoty v tabulkách lze upravit na základě posouzení podle konkrétního stavu v povodí koeficientem naléhavosti [0,5 – 1,0]; je-li povodí v perimetru vodní 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.*

Tab. č. 13: Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
										ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Náklady na odstranění sedimentů z nádrže, toku Kč/ha.rok při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných sedimentů														
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	4	10	0	50	120	0	130	250
0,11 – 0,50	0	0	1	0	1	1	6	24	50	70	290	610	280	770	1 260
0,51 – 1,00	0	1	3	0	2	3	27	60	100	330	710	1 210	1 290	1 900	2 520
1,01 – 5,00	0	5	15	0	7	15	52	240	520	660	2 840	6 050	2 550	7 570	12 600
5,01 – 10,00	0	11	30	0	19	30	260	590	1 040	3 280	7 090	12 100	12 630	18 910	25 200
10,01 – 14,45	0	18	44	0	31	44	520	960	1 510	6 560	11 560	17 480	25 230	30 820	36 420

Tab. č. 14: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
										ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Náklady na odstranění sedimentů z nádrže, toku Kč/ha při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných sedimentů														
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	200	500	0	2 350	6 050	0	6 300	12 600
0,11 – 0,50	0	0	50	0	50	50	300	1 200	2 600	3 600	14 400	30 250	13 850	38 450	63 000
0,51 – 1,00	0	50	150	0	100	150	1 350	2 950	5 200	16 700	35 650	60 500	64 250	95 100	126 000
1,01 – 5,00	0	250	750	0	350	750	2 600	11 750	26 050	33 100	142 000	302 400	127 250	378 650	630 000
5,01 – 10,00	0	550	1 500	0	950	1 500	13 050	29 300	52 100	164 150	354 600	604 800	631 250	945 650	1 260 000
10.01 – 14.45	0	900	2 200	0	1 550	2 200	26 050	47 750	75 250	327 950	577 850	873 950	1 261 250	1 541 000	1 820 800

3.5 Zdravotně-hygienické funkce lesa

Při daném poměru významnosti zdravotně-hygienických funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa (viz metodika) a při uvedené ceně dřevoprodukční funkce lesa se **roční cena zdravotně-hygienických funkcí lesa v ČR kalkuluje na úrovni 2 430 Kč/ha, celková jednorázová cena při trvalé likvidaci daných funkcí lesa se kalkuluje kapitalizací na 121 690 Kč/ha** (Šišák a kol., 2001).

Tab. č. 15: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Lesní půda přístupná veřejnosti	2 430	121 690
Borůvkové a brusinkové lesní typy	7 200	360 050
Lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí	7 200	360 050
Lesy lázeňské	7 200	360 050
Lesy do vzdálenosti 50 m od schválených a značených turistických tras	7 200	360 050

- * *Kalkuluje se pro lesní porosty přístupné veřejnosti. Ve zvláštních případech lokalit s výrazně zvýšenou návštěvností lesa se hodnoty násobí koeficientem odvozeným jako poměr mezi zjištěnou průměrnou roční návštěvností lesa v dané lokalitě vztahenou k výměře 1 ha a hodnotou 86,8.*
- * *Hodnoty v tabulce 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) 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 100% 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 100% ceny.*
- * *Jsou-li ponechány výstavky, příp. mateřský porost, lze škodu přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 5 se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje, tj. při zakmenění stupně 1 se cena redukuje až o 20%, u stupně 2 o až o 40%, atd. až do stupně 5. Obdobně při snížení zakmenění. Kalkuluje se ročně do doby, než zakmenění porostu dosáhne opět příslušné úrovně, příp. do doby zajištění lesního porostu.*

3.6 Kulturně-naučné funkce lesa

Při daném poměru významnosti kulturně-naučných funkcí lesa a dřevoprodukční funkce lesa (metodika), a uvedenou cenou dřevoprodukční funkce, je roční cena kulturně-naučných funkcí lesa v ČR kalkulována na hodnotu 2 070 Kč/ha. Tato hodnota platí v podstatě pro lesy mimo zvláštní kvalitativní charakteristiky kulturně-naučných funkcí lesa, tj. zejména pro lesy

hospodářské. Trvale, na dobu neurčitou, se kulturně-naučná cena lesa mimo zvláštní charakteristiky kalkuluje na úrovni 103 250 Kč/ha. Platí se jednorázově při trvalém odnětí plnění daných funkcí lesa.

Cena jednotlivých charakteristik je kalkulována podle poměru jejich významnosti k průměrné významnosti kulturně-naučných funkcí lesa. Např. při poměru průměrné významnosti mezi kulturně-naučnými funkcemi lesa v národních přírodních rezervacích – NPR (91) a průměrem kulturně-naučných funkcí lesa v lesích hospodářských (28) se kalkuluje roční cena kulturně-naučných funkcí lesa v NPR v ČR na 6 710 Kč/ha, celková kapitalizovaná cena pak na 335 550 Kč/ha. Uvedeným způsobem jsou vyjádřeny hodnoty v následující tab. č. 16.

Tab. č. 16: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost (Kč/ha)

Kvalitativní charakteristiky lesa	Roční	Celková (kapitalizovaná)
Lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství	2 070	103 250
Lesy sloužící výuce a výzkumu	3 540	177 000
Z toho trvalé výzkumné plochy	4 570	228 650
Lesy v národních parcích: - 1. Zóna	5 830	291 300
- 2. Zóna	5 160	258 150
- 3. Zóna	3 690	184 400
Lesy v chráněných krajinných oblastech: - 1. Zóna	5 380	269 200
- 2. Zóna	4 570	228 650
- 3. Zóna	3 170	158 550
Lesy národních přírodních rezervací	6 710	335 550
Lesy přírodních rezervací	5 610	280 300
Lesy národních přírodních památek	5 310	265 500
Lesy přírodních památek	4 130	206 500
Lesy ochranných pásem zvláště chráněných území	3 170	158 550
Lesy přírodních parků	3 100	154 900
Lesy v územních systémech ekologické stability: - 1. Nadregionálních	5 090	254 450
- 2. Regionálních	3 540	177 000
- 3. Lokálních	2 580	129 050
Lesy v krajinných a památkových zónách	3 760	188 050
Lesy světového dědictví UNESCO	5 750	287 650
Lesy biosférických rezervací UNESCO	5 380	269 200

- * *Ve ZCHÚ se uvedené hodnoty pro stupeň přirozenosti „A“ násobí koeficientem 2,0, pro stupeň „B“ koeficientem 1,5, pro nejnižší stupeň „D“ koeficientem 0,5.*
- * *Hodnoty (škody) v tabulce platí pro převod lesa na holou či zastavěnou plochu. Při převodu na kulturu charakteru louky a pastviny se po posouzení znalcem snižují z ceny lesa sloužícího běžnému lesnímu hospodářství až o 73%, sadu až o 34%, orné půdy až o 22%.*
- * *Při obnově, vzniku holiny, se škoda kalkuluje za část plochy nad výměru povolenou v právních předpisech, ročně, do doby zalesnění, příp. za počet let zpoždění zalesnění (pokud nepovoleno SSL).*
- * *Jsou-li ponechány výstavky či mateřský porost, lze škody přiměřeně redukovat tak, že při zakmenění horní etáže stupněm 5 se již s uvedenými škodami obvykle neuvažuje, tj. při zakmenění stupně 1 se cena redukuje až o 20%, u stupně 2 o až o 40%, atd. až do stupně 5. Kalkuluje se ročně do doby, než zakmenění porostu dosáhne opět příslušné úrovně.*

4 Modelové příklady

A) Na Českomoravské vysočině došlo k trvalému odlesnění 1 ha SM porostu a jeho přeměně na trvalý travní porost, produkčně využívaný.

Údaje:

- les hospodářský, věk porostní skupiny 80 let, SLT 5K, podrost borůvky,
- zdravotní stav průměrný, srážko-odtoková účinnost průměrná ($k_2 = 1,0$),
- vodárenský tok, tj. společenská naléhavost prevence vysoká jak v případě hydrických, tak půdoochranných funkcí lesa ($k_1 = 1,0$),
- geomorfologický útvar B 2 - vrchovina (území přilehlá – LVS 5), plocha povodí $5,01 \text{ km}^2$ (odměřeno z topografické mapy),
- stupeň intenzity potenciální vodní eroze 0,11-0,50 (z kartogramu potenciální vodní eroze půdy v měřítku 1:200 000 – Stehlík, 1974, nebo z mapy potenciální vodní eroze půdy 1:500 000 – Stehlík, 1983),
- sklon 6 % - téměř rovina, odpovídá dolní hranici rozpětí potenciální eroze,
- TTP - louka, neohrazená, s možným přístupem pro návštěvníky.

Výše celkové společenské újmy nebo škody (poplatku):

Dřevoprodukční funkce lesa:

Nekalkuluje se, ekologické a trvale obnovitelné užití.

Nedřevoprodukční funkce lesa

Viz tab. č. 9: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa, les v borůvkových a brusinkových lesních typech (hlavní plodiny) celkem: 243 780 Kč/ha.

Hydrické funkce lesa

Maximální průtoky

Viz tab. č. 11: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků – celková, jednorázová kapitalizovaná cena, velikost povodí nad 5 km^2 , oblast B2 vrchoviny: 32 600 Kč/ha, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 32 600 Kč/ha.

Minimální průtoky

Viz tab. č. 12: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků, záměna lesa za louky, TTP: 26 900 Kč/ha, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 26 900 Kč/ha.

Kvalita vody

Viz kap. 3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích, záměna za povrch charakteru TTP: trvale $300\,000 \text{ Kč/ha} \times 0,33 = 100\,000 \text{ Kč/ha}$, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena kvalitativní hydrické funkce lesa po úpravě: 100 000 Kč/ha.

Půdoochranné funkce lesa

Ztráty půdy na stanovišti

Introskeletová eroze nehrozí.

Zanášení vodních nádrží a toků

Viz tab. č. 14: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu, potenciální vodní eroze 0,11 – 0,50, záměna lesa za louku (TTP), les – dolní mez 0 Kč/ha, louka – dolní mez 0 Kč, rozdíl: 0 Kč/ha, ke škodám z potenciální eroze půdy nedochází.

Zdravotně-hygienické funkce lesa

Viz tab. č. 15: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa, borůvkové a brusinkové lesní typy, přístupné veřejnosti, 1 ha, cena: 360 050 Kč/ha x 0,12 = 43 206 Kč/ha.

Kulturně-naučné funkce lesa

Viz tab. č. 16: Společenský sociálně-ekonomický význam jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost, lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství: cena: 103 250 Kč/ha, převod na kulturu charakteru louky, příp. pastviny (průměrná kvalita), cena snížena až o 73%, cena: 27 878 Kč/ha.

Celková společenská sociálně-ekonomická škoda, poplatek, úhrnem: 474 361 Kč/ha

B) Na Českomoravské vysočině došlo k dočasnému odlesnění (zničení) 1 ha SM porostu a jeho přeměně na půdní pokryv charakteru trvalého travního porostu na dobu 3 let bez produkčního využití.

Údaje: - jako v příkladě A).

Výše roční společenské újmy nebo škody (poplatku):

Dřevoprodukční funkce lesa

Viz kap. 3.1: Průměr ČR 7 375 Kč/ha ročně, SLT 5K, koeficient = 0,94, společenská cena dřevoprodukční funkce = 6 933 Kč/ha ročně. Mýtní věk, náhrada za škodu majiteli z dočasného odnětí plnění produkční funkce (vyhláška MZe č. 55/1999 Sb., § 4) byla 600 Kč/ha ročně, škoda společenská 6 333 Kč/ha ročně, 3 roky do doby zalesnění, jednorázově (vzorec kap. 3): 18 264 Kč/ha.

$$S = s \frac{1,02^a - 1}{0,02} \times \frac{1}{1,02^t}.$$

* Pozn.: Další škody podle vyhlášky MZe č. 55/1999Sb. včetně škod na lesním porostu, vícenákladů a mimořádných nákladů pro poškozeného vlastníka, příp. nájemce a správce lesa se ovšem kalkuluji.

Nedřevoprodukční funkce lesa

Viz tab. č. 9: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa, les v borůvkových a brusinkových lesních

typech (hlavní plodiny celkem): 4 880 Kč/ha ročně, vegetační kryt nebyl zničen, tj. 3 roky do doby zalesnění, jednorázově: 14 073 Kč/ha.

Hydrické funkce lesa

Maximální průtoky

Viz tab. č. 10: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků – roční, mýtní porost, velikost povodí 5 km², oblast B2 vrchoviny: 650 Kč/ha, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 650 Kč/ha ročně do věku následného porostu 35 let (průměrná kvalita stanoviště), tj. 38 let od vzniku škody, jednorázově: 17 186 Kč/ha.

Minimální průtoky

Viz tab. č. 12: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků, záměna lesa za povrch charakteru louky, TTP: 540 Kč/ha, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 540 Kč/ha ročně do věku porostu 35 let, 38 let od vzniku škody, jednorázově: 14 278 Kč/ha.

Kvalita vody

Viz kap. 3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích, záměna za povrch charakteru TTP: ročně 6 000 Kč/ha x 0,33=2 000 Kč/ha, cena kvalitativní hydrické funkce lesa: 2 000 Kč/ha, $k_1 = 1,0$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 2 000 Kč/ha ročně do zalesnění, jednorázově: 5 768 Kč/ha.

Půdoochranné funkce lesa

Ztráty půdy na stanovišti

Introskeletová eroze nehrozí.

Zanášení vodních nádrží a toků

Viz tab. č. 13: Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu, potenciální vodní eroze 0,11 – 0,50, Záměna lesa za louku (TTP), les – dolní mez 0 Kč/ha, louka – dolní mez 0 Kč, rozdíl: 0 Kč/ha, ke škodám z potenciální eroze půdy nedochází.

Zdravotně-hygienické funkce lesa

Viz tab. č. 15: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa, borůvkové a brusinkové lesní typy, přístupné veřejnosti, 1 ha, cena: 7 200 Kč/ha x 0,12 = 864 Kč/ha ročně do doby zalesnění, následně 7 200 Kč/ha x 0,06 = 432 Kč/ha do doby zajištění, jednorázově: 2 492 Kč/ha + 1 919 Kč/ha = 4 411 Kč/ha.

Kulturně-naučné funkce lesa

Viz tab. č. 16: Společenský sociálně-ekonomický význam jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost, lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství, převod na kulturu charakteru louky a pastviny (průměrná kvalita), cena: 2 070 Kč/ha – 73% = 559 Kč/ha ročně do zalesnění, jednorázově: 1 612 Kč/ha.

Společenská sociálně-ekonomická škoda (poplatek):

- roční: 17 337 Kč/ha do zalesnění, + další škody až do věku porostu 35 let,
- celková jednorázová k datu vzniku škody: 75 592 Kč/ha.

C) Na Kostelecku došlo v porostu 437D12a k těžebnímu zásahu proředěním po celé ploše na zakmenění 0,4. Zásah nebyl proveden ve prospěch přirozeného zmlazení.

Údaje:

- varianty: les hospodářský/rekreační/reálná situace, lesní porost v NPR, stupeň přirozenosti D (subvarianta stupeň přirozenosti A), současně sloužící výuce a výzkumu, turistická trasa,
- věk porostní skupiny 112 let, zakmenění 8, SM 87, DB 8, BO 3, JD 2, bonitní stupeň 3, SLT 4P, výměra: 4,87 ha,
- zdravotní stav průměrný, srážko-odtoková účinnost průměrná ($k_2 = 1,0$),
- není vodárenský tok, tj. společenská naléhavost prevence průměrná jak v případě hydrických, tak půdoochranných funkcí lesa ($k_1 = 0,5$),
- geomorfologický útvar C – pahorkatina (LVS 4), plocha povodí 68 ha, tj. do 1 km² (odměřeno z topografické mapy),
- stupeň intenzity potenciální vodní eroze 0,11-0,50 (z kartogramu potenciální vodní eroze půdy v měřítku 1:200 000 – Stehlík, 1974, nebo z mapy potenciální vodní eroze půdy 1:500 000 – Stehlík, 1983),
- sklon 6 % - téměř rovina, odpovídá dolní hranici rozpětí potenciální eroze,
- po severním okraji vede frekventovaná značená turistická trasa v délce 250m.

Dřevoprodukční funkce lesa

Viz kap. 3.1. Průměr ČR 368 750 Kč/ha celkem, SLT 4P, koeficient 1,13, cena 416 688 Kč/ha celkem, 7 375 Kč/ha ročně $\times 1,13 = 8\,334$ Kč/ha. Snížení zakmenění na 0,4, náhrada za škodu podle vyhlášky MZe č. 55/1999 Sb. za dočasné odnětí plnění produkční funkce (§ 4) nekalkulována a nezaplacena.

Roční škoda: $8334 \times (0,7 - 0,4) = 2\,500$ Kč/ha po dobu sníženého zakmenění porostu.

Nedřevoprodukční funkce lesa

Viz tab. 9. Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa, les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny): 46 490 Kč/ha celkem, 930 Kč/ha ročně, zakmenění 0,4.

Škoda se nekalkuluje.

Hydrické funkce lesa

Maximální průtoky

Viz tab. 11, 10: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků, velikost povodí do 1 km², oblast C pahorkatiny: 25 100 Kč/ha celkem, 500 Kč/ha ročně, $k_1 = 0,5$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 12 550 Kč/ha, 250 Kč/ha, zakmenění sníženo o 0,3 pod 0,7.

Roční škoda: $250 \times 0,3 / 0,7 = 107$ Kč/ha po dobu sníženého zakmenění porostu, které se však bude vyvíjet, maximálně na dobu 30 let (nadprůměrná kvalita stanoviště).

Minimální průtoky

Viz tab. 12: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků, záměna lesa za povrch charakteru louky,

TTP: 26 900 Kč/ha, 540 Kč/ha, $k_1 = 0,5$ $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 13 450 Kč/ha celkem, 270 Kč/ha ročně, sníženo zakmenění o 0,3.

Roční škoda: $270 \times 0,3 / 0,7 = 116$ Kč/ha po dobu sníženého zakmenění porostu, maximálně na dobu 30 let.

Kvalita vody

Viz kap. 3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích, záměna za povrch charakteru TTP: trvale 300 000 Kč/ha $\times 0,33 = 100 000$ Kč/ha celkem, ročně 6 000 Kč/ha $\times 0,33 = 2 000$ Kč/ha, $k_1 = 0,5$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 50 000 Kč/ha celkem, 1 000 Kč/ha ročně, sníženo zakmenění o 0,3.

Roční škoda: $1 000 \times 0,3 / 0,7 = 429$ Kč/ha.

Půdoochranné funkce lesa

Ztráty půdy na stanovišti

Introskeletová eroze nehrozí.

Zanášení vodních nádrží a toků

Viz tab. 13, 14: Společenská sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu, potenciální vodní eroze 0,11 – 0,50, záměna lesa za povrch charakteru louky (TTP), les – dolní mez 0 Kč/ha, louka – dolní mez 0 Kč, rozdíl: 0 Kč/ha.

Škoda se nekalkuluje.

Zdravotně-hygienické funkce lesa

Viz tab. 15: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa, zakmenění sníženo na 0,4, výměra přesahuje o 0,87 ha plochu 4 ha, to znamená, že škoda se kalkuluje ve výši 5 x 12% jednotkové hektarové ceny do zalesnění, dále 5 x 6% ceny do doby zajištění, smýcená plocha má charakter travního porostu,

varianta a): lesní půda přístupná veřejnosti, turistická trasa po okraji v délce 250 m: na ploše 1,25 ha cena 360 050 Kč/ha celkem, 7 200 Kč/ha ročně, na zbývajících ploše 3,53 ha (4,78-1,25) cena: 121 690 Kč/ha celkem, 2 430 Kč/ha ročně, průměrná cena: 184 023 Kč/ha celkem, 3 677 Kč/ha ročně, úprava vzhledem k ploše, cena: $184 023 \times 0,60 = 110 414$ Kč/ha celkem, cena: $3 677 \times 0,30 = 2 206$ Kč/ha ročně,

roční škoda v průměru na jednotku plochy porostu do zalesnění: $3 677 \times 0,60 \times 0,20 = 441$ Kč/ha, následně roční škoda v průměru na jednotku plochy do zajištění: $2 206 \times 0,30 \times 0,20 = 221$ Kč/ha, případně do doby zvýšení zakmenění na příslušnou úroveň,

varianta b): lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí: cena:

$360 050$ Kč/ha $\times 0,60 = 216 162$ Kč/ha celkem, $7 200$ Kč/ha $\times 0,6 = 4 320$ Kč/ha ročně,

roční škoda do zalesnění: $7 200 \times 0,60 \times 0,20 = 864$ Kč/ha, roční škoda následně do zajištění = 432 Kč/ha, příp. do doby zvýšení zakmenění na příslušnou úroveň.

Kulturně-naučné funkce lesa

Viz tab. 16: Společenský sociálně-ekonomický význam jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost, zakmenění sníženo na 0,4, charakteru travního pokryvu,

varianta: lesy sloužící běžnému lesnímu hospodářství, resp. lesy rekreační: cena: 103 250 Kč/ha celkem, 2 070 Kč/ha roční, -73% = 27 878 Kč/ha, resp. 559 Kč/ha ročně,

roční škoda: $5\,590 \times 0,20 = 112$ Kč/ha do doby dosažení zakmenění 0,5,

varianta: lesy sloužící výuce a výzkumu: cena 177 000 Kč/ha celkem, 3 540 Kč/ha roční, -73% ze 103 250 = -75 372, resp. z 2 070 = -1 511, po úpravě, cena = 101 688 Kč/ha celkem, resp. 2 029 Kč/ha ročně,

roční škoda: $2\,029 \times 0,20$ (zakmenění o 1 st. pod 5) = 406 Kč/ha do doby dosažení zakmenění 0,5,

varianta: lesy národních přírodních rezervací (stupeň přirozenosti D): $335\,550 \times 0,5 = 167\,775$ Kč/ha celkem, $6\,710 \times 0,5 = 3\,355$ Kč/ha ročně, po úpravě o 73% z ceny lesů běžného lesního hospodářství, cena: 92 403 Kč/ha celkem, resp. 1 844 Kč/ha ročně,

roční škoda: $1\,844 \times 0,20 = 369$ Kč/ha do doby dosažení zakmenění 0,5,

varianta: lesy národních přírodních rezervací (stupeň přirozenosti A): $335\,550 \times 2 = 671\,100$ Kč/ha celkem, 13 420 Kč/ha ročně, po úpravě o 73% z ceny lesů běžného lesního hospodářství, cena: 595 728 Kč/ha celkem, resp. 11 909 Kč/ha ročně,

roční škoda: $11\,909 \times 0,20 = 2\,382$ Kč/ha do doby dosažení zakmenění 0,5.

Společenská sociálně-ekonomická škoda (poplatek) z trvalého a dočasného odnětí s převodem na travní pokryv bez produkčního využití a roční škoda snížení zakmenění:

Funkce	Škoda (poplatek) (Kč/ha)		
	Trvalé odnětí	Dočasné odnětí	Roční škoda
Dřevoprodukční	416 688	8 334	2 500
Nedřevoprodukční	46 490	930	0
Hydrické - maximální průtoky - minimální průtoky - kvalita	12 550	250	107
	13 450	270	116
	50 000	1 000	429
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0	0
- zanášení vodních nádrží toků	0	0	0
Zdravotně-hygienické - přístupné veřejnosti - přístupné veřejnosti + turist. trasa – realita - příměstské a rekreační	73 014	1 458	292/146
	110 414	2 206	441/221
	216 162	4 320	864/432
Kulturně-naučné - hospodářské lesy - výuka a výzkum - národní přír. rezervace st. D - národní přír. rezervace st. A	27 878	559	112
	101 688	2 029	406
	92 403	1 844	369
	595 728	11 909	2 382
Celkem na jednotku plochy podle variant:			
les hospodářský	640 070	12 801	3 556
les rekreační	783 218	15 663	4 128
les v NPR (nejnižší st. přirozenosti D)	704 595	14 086	3 813
les v NPR (nejvyšší st. přirozenosti A)	1 207 920	24 151	5 826
les v NPR (st. D) + výuka + turist. trasa - realita	843 683	17 583	4 368
Celkem na plochu 4,78 ha:			
les hospodářský	3 059 535	61 189	16 998
les rekreační	3 743 782	74 869	19 732
les v NPR (nejnižší st. přirozenosti D)	3 367 964	67 331	18 226
les v NPR (nejvyšší st. přirozenosti A)	5 773 858	115 442	27 848
les v NPR (st. D) + výuka + turist. trasa - realita	4 032 805	84 047	20 879

D) Na Kostelecku došlo v porostu 437D2a na ploše 1,30 ha k likvidaci lesa o následujících variantách:

- zničení mlaziny včetně půdního krytu a hrabanky požárem, zalesnění do dvou let,
- převod na plochu charakteru TTP bez produkčního využití:
 - dočasný (na dobu 5 let),
 - trvalý,
- převod na plochu s pevným povrchem (příp. zastavěnou plochu) trvalý.

Údaje:

- les zvláštního určení, NPR, stupeň přirozenosti 1, les sloužící výuce a výzkumu, věk porostní skupiny 12 let, SM 100, bonitní stupeň 2, SLT 4P, výměra: 1,30 ha,
- zdravotní stav průměrný, srážko-odtoková účinnost průměrná ($k_2 = 1,0$),
- není vodárenský tok, tj. společenská naléhavost prevence průměrná jak v případě hydrických, tak půdoochranných funkcí lesa ($k_1 = 0,5$),
- geomorfologický útvar C – pahorkatina (LVS 4), plocha povodí 68 ha, do 1 km² (odměřeno z topografické mapy),
- stupeň intenzity potenciální vodní eroze 0,11-0,50 (z kartogramu potenciální vodní eroze půdy v měřítku 1:200 000 – Stehlík, 1974, nebo z mapy potenciální vodní eroze půdy 1:500 000 – Stehlík, 1983),
- sklon 6 % - téměř rovina, odpovídá dolní hranici rozpětí potenciální eroze, požárem byl zničen vegetační kryt a hrabanka, plocha má pro srážkoodtokové poměry, erozi a kulturně-naučné funkce dočasně charakter orné půdy.

Dřevoprodukční funkce lesa

Viz kap. 3.1. Průměr ČR 368 750 Kč/ha celkem, 7 375 Kč/ha ročně, SLT 4P, koeficient 1,13 (mírně nadprůměrná produkční kvalita stanoviště), společenská cena = 416 688 Kč/ha celkem, 8 334 Kč/ha ročně. Náhrada za škodu podle vyhlášky MZe č. 55/1999 Sb. za dočasné odnětí plnění produkční funkce (§ 4) kalkulována a zaplacená majiteli ve výši 600 Kč/ha ročně.

Roční škoda z nevyužití produkční funkce: $8\,334 - 600 = 7\,734$ Kč/ha po dobu do zalesnění.

Jednorázová škoda za dobu dvou let produkčního nevyužití stanoviště: 15 016 Kč/ha podle:

$$S = s \frac{1,02^a - 1}{0,02} \times \frac{1}{1,02^t},$$

kde první část výrazu je konečná hodnota škody za dobu „a“, druhá část výrazu je odúročitel, vyjadřující hodnotu škody k době vzniku škody, „s“ je roční škoda, „a“ je stanovený počet let (perioda) trvání škody, „t“ je počet let od vzniku škody.

Nedřevoprodukční funkce lesa

Viz tab. 9. Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa, les mimo borůvkové a brusinkové lesní typy (hlavní plodiny): 46 490 Kč/ha celkem, 930 Kč/ha ročně, protože je zničen půdní kryt a hrabanka, škodu lze kalkulovat až do doby zajištění porostu (předpoklad 7 let od vzniku škody).

Roční škoda: 930 Kč/ha, po dobu do zajištění porostu.

Jednorázová škoda (vzorec viz výše): 6 019 Kč/ha.

Hydrické funkce lesa

Maximální průtoky

Viz tab. 10. Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa snížení maximálních průtoků, velikost povodí do 1 km², oblast C pahorkatiny: celkem 25 100 Kč/ha celkem, 500 Kč/ha ročně, $k_1 = 0,5$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 12 550 Kč/ha celkem, resp. 250 Kč/ha ročně.

Roční škoda: 250 Kč/ha po dobu dosažení max. 35 let věku porostu (mírně nadprůměrná kvalita stanoviště), tj. 37 let od vzniku škody.

Jednorázová škoda (vzorec viz výše): 6 492 Kč/ha.

Minimální průtoky

Viz tab. 12. Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydrické funkce lesa zvýšení minimálních průtoků, záměna lesa za povrch charakteru orné půdy po dobu neexistence vegetativního krytu (minimálně na jeden rok): cena 41 500 Kč/ha celkem, 830 Kč/ha ročně, dále charakter TTP: 26 900 Kč/ha celkem, 540 Kč/ha ročně, $k_1 = 0,5$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 20 750 Kč/ha, resp. 13 450 Kč/ha celkem, 415 Kč/ha, resp. 270 Kč/ha ročně.

Roční škoda: holá plocha bez vegetace: 415 Kč/ha (1 rok), dále 270 Kč/ha ročně po dobu max. do 35 let věku porostu (tj. po dobu 36 let od vzniku vegetačního krytu, 37 let od vzniku škody).

Jednorázová škoda: 415 Kč/ha + 6 747 Kč/ha = 7 162 Kč/ha.

Kvalita vody

Viz kap. 3.3.3 Kvalita vody ve vodních tocích a nádržích, záměna za povrch charakteru orné půdy: celkem 300 000 Kč/ha, ročně 6 000 Kč/ha, dále charakteru TTP: $x 0,33 = 100 000$ Kč/ha celkem, resp. ročně $x 0,33 = 2 000$ Kč/ha, $k_1 = 0,5$, $k_2 = 1,0$, cena po úpravě: 150 000 Kč/ha, resp. 50 000 Kč/ha celkem, 3 000 Kč/ha, resp. 1 000 Kč/ha ročně.

Roční škoda: $6 000 \times 0,5 = 3 000$ Kč/ha po dobu 1 roku bez krytu půdy, dále pak $2 000 \times 0,5 = 1 000$ Kč/ha po dobu do zalesnění (vzniku vegetačního krytu) – předpoklad další 1 rok.

Jednorázová škoda (první rok + odúročená roční hodnota 2. roku, tj. $/1,02^t$, kde „t“ je počet let od vzniku škody): $3 000$ Kč/ha + 961 Kč/ha = $3 961$ Kč/ha.

Půdoochranné funkce lesa

Ztráty půdy na stanovišti

Introskeletová eroze nehrozí.

Zanášení vodních nádrží a toků

Viz tab. 13. Společenská sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu, potenciální vodní eroze 0,11 – 0,50, záměna lesa za povrch charakteru orné půdy, les – dolní mez 0, orná půda – dolní mez dosahuje 3 600 Kč/ha celkem, 70 Kč/ha ročně po dobu bez vegetačního krytu a hrabanky, dále záměna lesa za povrch charakteru louky (TTP), les – dolní mez 0 Kč/ha, louka – dolní mez 0 Kč, rozdíl: 0 Kč/ha.

Roční škoda: 70 Kč/ha po dobu neexistence půdního krytu (1 rok).

Jednorázová škoda: 70 Kč/ha.

Zdravotně-hygienické funkce lesa

Viz tab. 15. Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik zdravotně-hygienických funkcí lesa, lesní půda přístupná veřejnosti, cena: 121 690 Kč/ha celkem, 2 430 Kč/ha ročně (holá plocha bez vegetativního krytu), plocha přesahuje o 0,30 ha plochu 1 ha (ovšem nepovoleno SSL), tj. při existenci vegetativního krytu se škoda kalkuluje ve výši 24% jednotkové hektarové ceny, do zalesnění, dále 12% ceny do doby zajištění. Celkem – odnětí, TTP, přístupné veřejnosti: $121\,690 \times 0,24 = 29\,206$ Kč/ha, ročně: $2\,430 \times 0,24 = 584$ Kč/ha do zalesnění, $2\,430 \times 0,12 = 292$ Kč/ha do zajištění.

Roční škoda: 2 430 Kč/ha do doby vzniku vegetativního krytu (1 rok), dále $2\,430 \times 0,24 = 584$ Kč/ha do doby zalesnění (další 1 rok, tj. 2 roky od vzniku škody odúročeno $/1,02^t$, kde „t“ je počet let od vzniku škody), dále $2\,430 \times 0,12 = 292$ Kč/ha do doby zajištění (5 let – vzorec pro jednorázovou škodu viz výše + odúročit, 7 let od vzniku škody).

Jednorázová škoda: 2 430 Kč/ha + 561 Kč/ha + 1 323 Kč/ha = 4 313 Kč/ha.

Kulturně-naučné funkce lesa

Viz tab. 16. Společenský sociálně-ekonomický význam jednotlivých kvalitativních charakteristik kulturně-naučných funkcí lesa pro společnost, lesy sloužící výuce a výzkumu: cena 177 000 Kč/ha celkem, 3 540 Kč/ha ročně, lesy národních přírodních rezervací: $335\,550 \times 0,5$ (stupeň přirozenosti D) = 167 775 Kč/ha celkem, $6\,710 \times 0,5 = 3\,355$ Kč/ha ročně, převedeno na charakter orné půdy (bez hrabanky a pokryvu půdy) – 22% ze 103 250, resp. z 2 070) = -22 715 Kč/ha, resp. -455 Kč/ha, cena dosahuje: 145 060 Kč/ha celkem, resp. 2 900 Kč/ha ročně po dobu neexistence vegetačního krytu, příp.do zalesnění.

Roční škoda 3 540 Kč/ha + 2 900 Kč/ha po dobu do zalesnění či do vzniku vegetačního krytu (1 rok).

Jednorázová škoda: 3 540 Kč/ha + 2 900 Kč/ha = 6 440 Kč/ha.

Společenská sociálně-ekonomická škoda celkem:

Funkce	Škoda (Kč/ha)			
	roční do			jednorázová
	Zalesnění	zajištění	35 let	
Dřevoprodukční	7 734	0	0	15 016
Nedřevoprodukční	930	930	0	6 019
Hydrické - maximální průtoky - minimální průtoky - kvalita	250	250	250	6 492
	415	270	270	7 162
	3 000	1 000	0	3 961
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0	0	0
- zanášení vodních nádrží toků	70	0	0	70
Zdravotně-hygienické - přístupné veřejnosti	2 430	292	0	4 313
Kulturně-naučné - výuka a výzkum - národní přír. rezervace st. D	3 540	0	0	3 540
	2 900	0	0	2 900
Celkem na jednotku plochy:	21 269	2 742	520	49 473
Celkem na plochu 1,30 ha:	27 650	3 565	676	64 315

Společenská sociálně-ekonomická škoda (poplatek) v Kč/ha v případě odnětí a:

- a) převedení na plochu s krytem charakteru TTP bez produkčního využití,
b) na plochu s pevným povrchem (např. sklad):

Funkce	a) TTP			b) Pev. pov.
	Trvalé	Dočasné (5 let)		Trvalé
		roční	jednoráz.	
Dřevoprodukční	416 688	8 334	39 282	416 688
Nedřevoprodukční (5 + 5 let do zajištění)	46 490	930	8 354	46 490
Hydrické - maximální průtoky (5+35 let)	12 550	250	6 839	25 100
- minimální průtoky (5+35 let)	13 450	270	7 386	104 500
- kvalita	50 000	1 000	4 713	0
Půdoochranné - introskeletová eroze	0	0	0	0
- zanášení vodních nádrží a toků	0	0	0	0
Zdravotně-hygienické - příst. veř. (+5 let292)	29 206	584/292	2 753 +1 246	121 690
Kulturně-naučné - výuka a výzkum	177 000	3 540	16 686	177 000
- NPR, st. D	92 403	1 844	8 692	167 775
- les hospodářský	27 878	559	2 635	103 250
Celkem na jednotku plochy podle variant:				
Výuka a výzkum + NPR (1.st. příroz.)	837 787	16 752	95 951	1 059 243
Les hospodářský	596 262	11 927	73 208	817 718
Celkem na plochu 1,30 ha:	1 089 123	21 778	124 736	1 377 016
	775 141	15 505	95 170	1 063 033

5 Závěr

Závěrem lze říci, že rámcový metodický postup ocenění společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa vychází z diferenciací funkcí lesa podle různého sociálně-ekonomického obsahu jejich dopadu ve společnosti. Lze jej použít pro účely kalkulací výše společenské sociálně-ekonomické újmy a škody, příp. poplatků v rámci společnosti ze zhoršení úrovně plnění společenských funkcí lesa.

Výsledné hodnoty jsou v práci členěny v principu v souladu se společenským významem podstatně podrobněji a rovněž objektivněji než ve stávající legislativní úpravě (lesní zákon). Jsou transparentní a identifikovatelné. Odpovídají reálnému sociálně-ekonomickému dopadu na společnost z likvidace či zhoršení plnění uvedených funkcí lesa delimitací lesa (odnětím lesních pozemků plnění příslušných jednotlivých funkcí lesa), odlesněním, zničením lesa (za což nelze považovat běžné lesní hospodářství), poškozením lesa a snížením společenské sociálně-ekonomické úrovně plnění funkcí lesa.

Ve všech případech lze kalkulovat jak újmu a škodu (poplatek) roční, tak celkovou, jednorázovou. V odůvodněných případech jsou hodnoty rovněž diferencovány podle toho, čím je lesní ekosystém nahrazen, což je opět podstatná objektivizace, odpovídající realitě a praktickým potřebám. Dosavadní oceňovací postupy toto nebyly schopny řešit. Doporučuje se přistupovat k daným metodám a jejich výsledkům v praktické aplikaci tvůrčím způsobem. To znamená, že pokud se místní poměry výrazně liší od standardizovaných, zobecněných, je vhodné příslušné hodnoty zjistit a upravit podle konkrétní situace.

Hodnoty byly diferencovány podle dostupných možností a informací v rámci daného stavu a byly ovlivněny jak technicko-organizačními, tak finančními omezeními. Zjištěné hodnoty by bylo třeba v rámci dalšího výzkumu dále diferencovat, objektivizovat a dopracovávat včetně dalších společenských sociálně-ekonomických dopadů mimoprodukčních funkcí lesa tak, jak bylo v práci uvedeno. Řešení nebylo neúměrně a nepřipustně zjednodušeno a omezeno na hodnocení společenské významnosti mimoprodukčních funkcí lesa jen ve vazbě na dřevní produkci lesa.

V problematice oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa je mnoho otázek, které je třeba dále rozpracovávat a řešit tak, jak budou k dispozici další poznatky a údaje v dané oblasti. Detailnější a objektivnější diferenciaci cen lze vyjádřit pouze na základě dalších systematických specializovaných šetření v rámci výzkumných projektů.

Literatura

1. Blažková, Š, Kolářová, S. a kol.: Vliv odlesnění na hydrologický režim v oblasti Jizerských hor. VÚV Praha, 1994.
2. Bonell, M.: Progress in the understanding of runoff generation dynamics in forests. *Journal of Hydrology*, Vol. 150, 1993, p. 275–317.
3. Buzek, L.: Plaveninový režim v povodí horní Ostravice (Moravskoslezské Beskydy) nad vodárenskou nádrží Šance v letech 1976-1998. *Journal of Forest Science*, 46, 2000, č. 6, s. 275-286.
4. Čermák, M.: Opakování velkých vod na malých povodích, VČ X, č. 10, 1962.
5. Galabová, I.: Oceňování obnovitelných přírodních zdrojů. Fakulta národohospodářská, Vysoká škola ekonomická v Praze, 2002.
6. Chlebek, A. – Jařabáč, M.: 40 let lesnicko-hydrologického výzkumu v Beskydech, VÚLHM Jiloviště-Strnady, Lesnický průvodce č. 2, 1995.
7. Jílková, J.: Klasifikace vhodnosti metod pro monetární oceňování mimotržních užitků a služeb vodního hospodářství pro životní prostředí, Praha, 2001.
8. Kantor, P. – Klíma, S.: Mikroklima a vodní bilance jedlo-bukového porostu v pahorkatině, *Lesnictví*, Vol. 43, No. 8, 1997.
9. Kirkby, M.J. – Morgan, R.P.C.: Soil erosion. Ed. M.J. Kirkby, R.P.C. Morgan. Chichester, J. Wiley 1980. 312 s.
10. Konference: Konference Orlice '98. Sborník. Žamberk, Informační středisko Orlicka 1998. 149 s.

11. Krečmer, V.: Ekonomické hodnocení lesního fondu jako nositele hydrických funkcí a jejich národohospodářská efektivnost. *Vodní hospodářství*, 1986, č. 2, s. 46-52.
12. Krečmer, V.: Trvale udržitelný rozvoj a lesní hospodářství v České republice I-III. *Lesnictví-Forestry*, 39, 1993, s. 513-520, 40, 1994, s. 48-54.
13. Krečmer, V. – Fojt, V.: Intercepce smrčín chlumní oblasti. *Vodohospodářský časopis*, 29, 1984, č. 1, s. 33-49.
14. Krečmer, V. – Fojt, V. – Křeček, J.: Horizontální srážky z mlhy v lesích jako položka vodní bilance v horské krajině. *Meteorologické zprávy*, 32, 1979, č. 2, s. 78-81.
15. Krečmer, V. – Křeček, J.: Lesnatost jako hydrologická charakteristika povodí. *Lesnictví*, 27, 1981, č. 5, s. 461-470.
16. Lipton, D. W.: Economic valuation of natural resources. A handbook for coastal resource policymakers, U.S. Department of Commerce, 1995.
17. Lochman, V. a kol.: Optimalizace koloběhu vody z hlediska stability lesních ekosystémů a ochrany krajiny a vodních zdrojů, *ZOOLOGIE*., VÚLHM Jíloviště-Strnady, RE 329-92-9211, 1998.
18. Matějčík, J.: Peněžní ocenění celospolečenských funkcí lesa. *Jílové u Prahy*, listopad 2001, s. 117.
19. Musgrave, G.W.: The quantitative evaluation of factors in water erosion, a first approximation. *Journal of Soil and Water Conservation*, 2, 1947, č. 3, s. 133-138.
20. Pasák, V.: Protierozní ochrana půdy v povodí. In: *Nové směry v úpravách povodí. Sborník přednášek. Ostrava, Dům techniky ČVTS 1972*, s. 79-86.
21. Roček, I.: Zjištění postojů obyvatel České republiky k lesu a k řízení lesního hospodářství. Závěrečná zpráva výzkumného úkolu NAZV č. 7131/97. *Lesnická fakulta ČZU v Praze*, 1997, s. 65.
22. Sborník: Zajištění cílů veřejného zájmu rozvojem mimoprodukčních funkcí lesů, ČAZV, LČR s.p., MLK, ČLS, Hradec Králové, 1999.
23. Sborník: Lesnické hospodaření v povodí vodárenských toků a nádrží, ČSL, LČR s.p., ČAZV, MLK, Bílá v Beskydech, 1999.
24. Seják, J.: Ekonomické ocenění ekologických funkcí přírody. *Rukopis*, 1999, s. 13.
25. Snětivá, M.: Rekreační a lesy. Výzkumná zpráva. Ústav pro výzkum veřejného mínění. *Praha*, 1971, s. 87.
26. Stehlík, O.: Geografická rajonizace eroze půdy v ČSR. *Studia geographica* 13. Brno, Academia 1970. 40 s.
27. Stehlík, O.: Kvantitativní hodnocení eroze půdy proudící vodou na území ČSR. /Výzkumná zpráva./ Brno, Geografický ústav ČSAV 1974.
28. Stehlík, O.: Potenciální eroze půdy v České socialistické republice. /Mapa v měřítku 1 : 500 000./ Brno, Geografický ústav ČSAV 1983. 1 list.
29. Šach, F.: Vliv obnovních způsobů a těžebně dopravních technologií na erozi půdy. Kandidátská disertační práce. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice 1986. 84 s., 4 s. příl.
30. Šach, F. – Kantor, P. – Černohous, V.: Water budget in a young stands of substitute tree species in immission region of the Trutnov Piedmont in the Czech Republic.

[Vodní bilance v mladých porostech náhradních dřevin v imisní oblasti Trutnovské pahorkatiny v České republice]. *Lesnictví*, 40, 1994, č. 5, s. 211 – 216.

31. Šach, F. – Pašek, M.: Rozsah a dynamika introskeletové eroze v Krkonoších. In: *Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území Krkonošského národního parku. Sborník příspěvků z mezinárodní konference ...Opočno, 15. – 17. 4. 1996.* Ed. S. Vacek. Opočno, VÚLHM – Výzkumná stanice 1996, s. 79 – 88. – ISBN 80-902200-7-X.
32. Šach, F.: Problematika introskeletové eroze v Jizerských horách ve vazbě na poznatky z Krkonoš. In: *Obnova a stabilizace horských lesů. Sborník z celostátní konference s mezinárodní účastí ... Bedřichov v Jizerských horách, 12. 10. – 13. 10. 1999.* Sest. M. Slodičák. Jiloviště-Strnady, VÚLHM 1999, s. 89 – 94. – ISBN 80-902615-4-X.
33. Šach, F. – Kantor, P. – Černohous, V.: Forest ecosystems, their management by man and floods in the Orlické hory Mts in summer 1997. [Lesné ekosystémy, ich obhospodarovanie človekom a povodne v Orlických horách v lete roku 1997]. *Ekológia (Bratislava)*, 19, 2000, č. 1, s. 72 – 91.
34. Šišák, L.: Teoretickometodické aspekty vyjadřování významu lesa pro společnost. Závěrečná zpráva, Ústav aplikované ekologie a ekotechniky VŠZ v Praze, Kostelec n. Č. lesy 1990, s. 199.
35. Šišák, L.: Ochota potenciálně platit jako metoda oceňování významu sociálních stránek funkcí lesa. *Lesnictví* 1993, č. 3 - 4, s. 151 - 160.
36. Šišák, L. A): Cena sociálních stránek funkcí lesa a její souměřitelnost s cenou ekonomických stránek funkcí lesa. *Lesnictví* 1994, č. 3, s. 85-92.
37. Šišák, L. B): Úřední cena lesa. Habilitační práce. Vysoká škola zemědělská Praha, fakulta lesnická, 1994, s. 205.
38. Šišák, L. A): Návštěvnost lesa obyvateli České republiky. *Lesnictví-Forestry*, 42, 1996, č. 6, s. 245 - 253.
39. Šišák, L. B): Valuation of non-market benefits of forests under conditions in the Czech Republic. Sborník, IUFRO International symposium on the non-market benefits of forestry. Forestry commission of Great Britain, Edinburgh, 1996, s. 219-224.
40. Šišák, L.: Význam produkce lesa kromě dřeva v České republice. *Lesnictví-Forestry*, 43, 1997, č. 2, s. 49-66.
41. Šišák, L. A): Alternativa peněžního hodnocení mimoprodukčních funkcí lesa v České republice a její aplikace na příkladu Národního parku Šumava. *Journal of Forest Science*, 46, 2000, č. 5, s. 237-248.
42. Šišák, L.: B) Přehled a stručná analýza metod a účelů oceňování funkcí lesa, s. 3-13. Sborník referátů semináře “Hodnocení funkcí lesa”. Ekonomická komise Odboru lesního hospodářství ČAZV, Komise mimoprodukčních funkcí lesa OLH ČAZV, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Kostelec n. Černými lesy, 2000, s. 45.
43. Šišák, L. a kol.: Sociálně-ekonomický význam produkce lesa mimo dřevo v České republice. Výzkumná zpráva, MZe, NAZV. Lesnická fakulta ČZU v Praze, 1996, s.159.

44. Šišák, L. - Pulkrab, K. - Kalivoda, V.: Význam návštěvnosti lesa a sběru hlavních lesních plodin obyvateli území s lesy výrazně postiženými imisemi. *Lesnictví-Forestry*, 43, 1997, č. 6, s. 245-258.
45. Šišák, L. - Podrázský, V. - Pulkrab, K. – Remeš, J. – Ulbrichová, I.: Ekologická a ekonomická kritéria pro rozhodování o ponechání lesů ve zvláště chráněných územích spontánním procesům včetně posouzení rizik a ekonomických aspektů. Program Biosféra VaV/610/1/99 Výzkum a management lesních ekosystémů ve zvláště chráněných územích ČR. Pro MŽP, Správa chráněných krajinných oblastí ČR. Lesnická fakulta ČZU v Praze, 2000, s. 124.
46. Šišák, L. - Pulkrab, K. – Roček, I. - Kovář, P. – Podrázský, V. - Krečmer, V. - Švihla, V. – Šach, F.: Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice. Projekt NAZV č. EP9219/99. Výzkumné zprávy. Lesnická fakulta ČZU v Praze, 1999, 2000, 2001.
47. Šišák, L. - Pulkrab, K.: Kvantifikace škod na lesních porostech. Ekonomické nástroje pro trvale udržitelný rozvoj České republiky. Svazek 20. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy v Praze, Praha, 1999, s. 91.
48. Švihla, V.I.: Posouzení vodního režimu, Hydrografická mikrosít', Protierozní opatření, In: Metodika vyhodnocování KPÚ, VÚMOP VS Brno, 1994.
49. Švihla, V.I.: Podklady pro revizi PHO vodní nádrže Víř, studie, VÚMOP VS Brno, 2000.
50. Utzig, G.F. - Walmsley, M.E.: Evaluation of soil degradation as a factor affecting forest productivity in British Columbia. (A problem analysis. Phase I). FRDA Report 025. Victoria (B.C.), Forest Resource Development Agreement 1988. 111 s.
51. Válek, Zd.: Výzkum vlivu lesa na odtok vod v povodí Kychové a Zděchovky, VÚV Praha, 1953.
52. Ven Te Chow: Handbook of Applied Hydrology, N. York - Toronto, M.Graw-Hill Book, 1964.
53. Vyskot, I. A): Potenciály funkcí lesů České republiky podle hospodářských souborů a porostních typů. Ministerstvo životního prostředí, 1999, s.53.
54. Vyskot, I. B): Celospolečenské funkce lesa jako veřejný zájem v rekreaci, turistice a zdravotnictví, s. 19-26. In: Zajištění cílů veřejného zájmu rozvojem mimoprodukčních funkcí lesů. Sborník referátů. Česká akademie zemědělských věd, Lesy České republiky, s.p., Národní lesnický komitét, Česká lesnická společnost. Hradec Králové, 1999, s. 42.
55. Vyskot, I.: Kvantifikace potenciálů a reálných efektů funkcí lesů v ČR, s. 25-32. Sborník referátů semináře "Hodnocení funkcí lesa". Ekonomická komise Odboru lesního hospodářství ČAZV, Komise mimoprodukčních funkcí lesa OLH ČAZV, Ministerstvo zemědělství, Ministerstvo životního prostředí, Kostelec n. Černými lesy, 2000, s. 45.
56. Zachar, D.: Vodní eroze nás ochuzuje o devět miliard korun ročně. *Zemědělec* č. 2, příloha *Zemědělských novin*, 35, 1985.
57. Zdrubecký, J.: Výzkum intercepce lesních dřevin, VČ XII., č. 3, 1964.