

Česká akademie zemědělských věd Praha
Komise pro mimoprodukční funkce lesa a komise ekonomická
a
Česká lesnická společnost Praha

Uplatnění Národního lesnického programu v praxi s ohledem na mimoprodukční funkce lesa

SBORNÍK REFERÁTŮ



DŮM ČS VTS NOVOTNÉHO LÁVKA

8. října 2004

Praha

Obsah semináře tvoří projednání a zveřejnění dosavadních výsledků realizace přijatého Národního lesnického programu a odborná vystoupení k problematice NLP kap. IV věnované funkcím lesa. Budou zveřejněny poslední výsledky výzkumu i normativní činnost v otázce náhrady škod na lesích, praktické vyhodnocení újmy na funkcích lesních ekosystémů podle prováděcího předpisu k § 58 zákona 114/92 Sb. Pokyn MŽP dle kterého budou majitelé uplatňovat výši újmy a pohled Hesenské metody na hodnocení funkcí lesa. Počítá se s náročnou diskusí, jejíž výsledky budou shrnuty do závěrů určených pro řídicí sféru a tisk

Odborní garanti:

Doc. ing. Vladimír Švihla, DrSc. SOP CHKO Český kras, 267 18 Karlštějn 85
tel.: 311 681 713
e-mail: ceskras@schkocr.cz

Ing. V. Zatloukal IFER, a.s., Jílové u Prahy
tel.: 241 950 607
e-mail: vladimir.zatloukal@quick.cz

Organizační garanti:

Ing. Pavel Kyzlík tajemník České lesnické společnosti, Praha
tel.: 221 082, 603 163 409
fax: 222 222 155
e-mail: cesles@cesles.cz

Mgr. Iva Kubátová Česká lesnická společnost, Praha,
tel.: 221 082 394, 732 549 727
fax: 222 222 155
e-mail: cesles@cesles.cz

ISBN: 80-02-01695-5

Tato publikace neprošla jazykovou úpravou.

OBSAH

O programových opatřeních v NLP k hodnocení funkcí lesů

Ing. Vladimír Zatloukal, IFER, a.s., Jílové u Prahy

Teze metodického návodu řešení náhrad škod na funkcích lesa

Prof. Ing. Luděk Šišák, CSc., ČZU Praha, FLE

Praktické výsledky hodnocení újmy na funkcích lesních ekosystémů metodou LDF Brno

Prof. Ing. Ilja Vyskot, MZLU Brno

Prováděcí předpis k § 58 zákona č. 114/92 Sb. O ochraně přírody a krajiny (pokyn MŽP, dle kterého majitelé budou uplatňovat výši újmy)

Ing. Mgr. Lenka Vokasová, MŽP ČR

Hodnocení náhrad škod na hydrické a protierozní funkce lesa

Doc. Ing. Vladimír Švihla, DrCs., SCHKO Český kras

Ing. František Šach, CSc. a Ing. Vladimír Černohous, VÚLHM, výzkumná stanice Opočno

Hodnocení funkcí lesů Hesenskou metodou

Doc. Ing. Josef Seják, Univerzita J.E. Purkyně, FŽP, Ústí n. L.

Úvodem

Posláním semináře je podpora Národního lesnického programu v otázce uplatnění mimoprodukčních funkcí lesů. Rozvoj funkcí lesů se stal důležitou součástí Národního lesnického programu, kde je mu věnována celá kapitola. K základním cílům lesního hospodářství ČR patří prosazení polyfunkčního obhospodařování lesů. Programová opatření na podporu polyfunkčního hospodaření spočívají zejména v:

- a) dopracování systému hodnocení funkcí lesů včetně vypracování kvantifikace potenciálů jednotlivých funkcí v konkrétních podmínkách různých typů lesů;
- b) vyřešení kritérií a indikátorů polyfunkčního (funkčně integrovaného a funkčně diferencovaného) obhospodařování lesů včetně vypracování jeho uceleného systému;
- c) zpracování návrhu nového systému kategorizace lesů včetně analýzy ekonomických dopadů a řešení případných kompenzací.

Seminář „Uplatnění NLP v praxi s ohledem na mimoprodukční funkce lesa“ předkládá příspěvky k bodu a) a částečně k bodu c) (v otázce újmy na lesním hospodářství), tak jak jsou v současnosti rozpracovány. Ucelený systém kategorizace je v současné době předmětem jednání MZE a MŽP ČR.

Účelem semináře je zveřejnit a prodiskutovat dosavadní výsledky prací v systému hodnocení funkcí lesů a otevřít otázky hrazení újmy vyplývající z realizace některých mimoprodukčních funkcí lesního hospodářství.

Na programu Komise pro mimoprodukční funkce lesa a Komise ekonomické Odboru lesního hospodářství ČAZV v dalším období je diskuse k návrhu nového systému kategorizace lesů.

Vladimír Švihla

Programová opatření Národního lesnického programu k hodnocení funkcí lesů

VLADIMÍR ZATLOUKAL

Nároky lidské společnosti na užitky z lesa se měnily v závislosti na jejím společenském, ekonomickém a kulturním vývoji. Historie lesního hospodářství byla po staletí určována především společenskou objednávkou na produkci dřeva. Přesto, že i dřívější právní normy deklarovaly zájem na mimoprodukčních funkcích lesa¹, byla provozní realita diktována především ekonomikou produkce dřeva. Nejvýrazněji se to projevilo na oslabování funkčního potenciálu u funkcí, které nebyly společností aktuálně poptávány a dostávaly se do střetu s vystupňovanou a preferovanou funkcí produkční. Způsoby hospodaření v minulosti příliš nebraly dostatečně na zřetel, jak akcentovaná dřevoprodukční funkce, spolu s používanými levnými a k životnímu prostředí často nešetrnými technologiemi, ovlivní potenciál ostatních funkcí lesů. Příkladem mohou být zásahy do hydrických funkcí lesů (odvodňování, ovlivnění vodního režimu cestní sítí, vliv změněné skladby lesů na hydrický režim území). Důsledkem je snížení schopnosti lesů uspokojovat narůstající a měnící se veřejnou potřebu některých funkčních účinků lesů v potřebném rozsahu.

V posledních desetiletích dochází k přeformulování společenské objednávky na funkční využití lesů. Do popředí vystupuje požadavek na polyfunkčně orientované lesní hospodářství. Tento požadavek zdůrazňují i aktuální koncepční materiály lesního hospodářství. Základním problémem změny orientace lesního hospodářství však je, že takto formulovaná společenská objednávka nemá odpovídající ekonomické krytí.

Absence komplexního systému hodnocení funkcí lesů vede k upřednostňování dřevoprodukční funkce lesů, jejíž ocenění prostřednictvím trhu je transparentní, nad celým souborem ostatních funkcí lesů, jejichž význam a hodnota je vnímána různě a nejednotně. Tento stav značně komplikuje rozhodování orgánů státní správy lesů i státní správy životního prostředí. Velmi ztěžuje uplatnění sankčních postihů za nezákonné činnosti poškozující funkční potenciál lesů a de facto znemožňuje úspěšné prosazení funkčně integrovaného obhospodařování lesů, jako jednoho z cílů Národního lesnického programu.

Sytém platných právních norem si klade za cíl podporu trvale udržitelného hospodaření v lesích a podporu plnění všech jeho funkcí (např. zákon 289/1995 Sb. o lesích § 1) a ukládá v tomto smyslu vlastníkům lesa povinnosti a omezení (např. § 31, § 32 odst. 4. a 5. aj. téhož zákona). Problematická je však často vymahatelnost zákonných ustanovení, technické dořešení prováděcími předpisy, nedořešené vazby, případně rozpory, mezi právními normami, upravujícími či ovlivňujícími (přímo i nepřímo) problematiku funkcí lesů.

Málo účinný je rovněž systém ekonomické stimulace funkčně integrovaného hospodaření. Vyvážené uplatňování lesnické politiky i politiky ochrany životního prostředí v praxi nutně vyžaduje vypra-

¹⁾ První systematické legislativní zakotvení některých prvků funkční diferenciaci lesa, vztahující se k území České republiky, se opírá o **Císařský patent č. 250 ř.z. ze 3. prosince 1852, jímž se vydává nový lesní zákon**. V §§ 6 a 7 tohoto zákona jsou uvedena omezení a opatření, jimiž mají být chráněny lesy na „půdě, která by se snadno rozprchla“, při horní hranici lesní vegetace, „na pobřežích větších vod“ a na svazích ohrožených sesuvy půdy. Na základě § 19 jsou pak do zvláštního režimu vyčleněny lesy sloužící jako ochrana bezpečnosti osob a majetku „proti lavinám, řícení balvanů, padání kamenů, sesouvání skal a země a pod.“ Císařský patent č. 250/1852 ř.z., jímž se vydává nový lesní zákon, měl charakter rámcového zákona a v zásadních rysech platil až do roku 1960, kdy byl vydán zákon č. 166/1960 Sb. o lesích a lesním hospodářství (lesní zákon). Do té doby byl legislativním rámcem funkční kategorizace lesů.

ování a konsensuální přijetí "oficiální" metodiky hodnocení funkcí lesů a revizi kategorizace lesů a jejich legislativní zakotvení!

V Národním lesnickém programu schváleném vládou v lednu roku 2003 se zmíněné problémy promítly v kapitole funkce lesa. Vyústily v následující programová opatření:

- a) Dopracování systému hodnocení funkcí lesů na základě oponentního posouzení navrhovaných variant včetně návrhu legislativního vymezení oblastí použití jednotlivých metodik.
- b) Vypracování studie o kvantifikaci potenciálu jednotlivých funkcí v konkrétních podmínkách různých typů lesů jako základu pro stanovení systému hodnocení funkcí.
- c) Vyřešení systému kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů a oponentní posouzení předložených variant.
- d) Zpracování nového systému kategorizace lesů na základě studie zhrnující naléhavosti změny stávajícího systému, analýzu ekonomických dopadů a řešení případných kompenzací.

Uvedená programová opatření se v mnohém shodují s opatřeními k trvale udržitelnému obhospodařování lesů a měla by vyústit v optimální systém polyfunkčního obhospodařování lesů.

Jednotlivá programová opatření:

Ad a) Dopracování systému hodnocení funkcí lesů a návrhu legislativního vymezení oblastí použití jednotlivých metodik. Vyřešení úkolu bylo termínováno koncem roku 2004.

Předmětem řešení byly čtyři metody hodnocení funkcí lesů, případně ekologické kvality území - biotopů, vyvinuté v České republice a více či méně zde v praxi uplatňované.

Dvě z hodnocených metod jsou postaveny převážně na utilitárním přístupu:

- **metoda LF ČZU Praha – řešitelský tým ŠIŠÁK L. a kol.**, která na základě zjištěných sociálně ekonomických tržních, zprostředkovaně tržních a netržních hodnot vyjadřuje stávající společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu funkcí lesa. Vzhledem k tomu, že metoda staví především na aktuální společenské potřebě, poptávce či názoru na potřebnost jednotlivých funkcí lesů, **je vhodná především k oceňování aktuálních škod (újm) na funkcích lesů, kdy doba trvání újmy (doba potřebná k nápravě škody) nepřesáhne časový horizont, v němž platí společenské priority funkcí. Totéž se vztahuje na oblast rozhodování o využití půdního fondu a sociálně-ekonomické efektivity lesního hospodářství a jeho financování;**

- **metoda VÚLHM - řešitelský tým MATĚJÍČEK J. a kol.**, která stanoví jak na lesním pozemku, tak na lesním porostu způsob výpočtu újmy nebo škody z hlediska dřevoprodukční funkce. Mimo to řeší i stanovení mimořádných a zvýšených nákladů při hospodaření v lesích. Metoda nezahrnuje celou šíři problematiky hodnocení funkcí lesa; nezabývá se problematikou hodnocení a ocenění ostatních funkcí lesa. Způsob **výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na dřevoprodukční funkci lesů** touto metodou **je vžitý a ověřený praxí**. Metodu je vhodné dále používat pro kvantifikaci újmy či škody na dřevoprodukční funkci lesů. Pro kvantifikaci této újmy v „duchu zákona o lesích“, který je zřejmý z § 1 tohoto zákona a v souladu se závěry NLP chybí definování „standardu hospodaření“, který by posloužil jako základ, od něhož by se újma počítala. To by však znamenalo zásah do metodiky výpočtu

Další dvě hodnocené metody jsou postaveny převážně na ekosystémovém přístupu:

- **metoda LDF MZLU Brno - řešitelský tým VYSKOT I. a kol.**, která, na základě zjištěných a odvozených fyzikálních hodnot vyjadřuje hodnotu a zprostředkovaně cenu celé škály jak funkč-

ních potenciálů, tak jejich účinků – funkcí; aktuální společenský zájem na funkcích lesů řeší druhoplánově. **Metoda vychází z integrálního pojetí funkcí lesních ekosystémů a jejich využívání. Funkční potenciál lesů chápe jako přírodní zdroj, který je nutno chránit nadčasově, tzn. i za předpokladu, že jeho užitečné efekty nejsou aktuálně společností poptávány.** Vstupními daty jsou především fyzikálně měřitelné a vyjádřitelné veličiny z dostupných databází. Vazbu k aktuální cenové hladině zprostředkovává ocenění pomocí známé tržně oceněné funkce (aktuálně dřevoprodukční, potenciálně i jiné).

- **metoda ČEÚ - řešitelský tým SEJÁK J.& DEJMAL I. a kol.,** která **nehodnotí funkce** ani ekosystémy, **ale ekologickou kvalitu území – biotopy**, jakožto prostředí pro fungování ekosystémů (majících funkční potenciál schopný uspokojovat společenské požadavky na funkce). Přes značně metodické rozdíly je z uvedených metod filozofií nejbližší k metodě LDF MZLU Brno. Zatím však není v praxi dostatečně ověřená. Vhodnou oblastí jejího legislativního využití ve vztahu k lesům by pravděpodobně bylo např. její začlenění do jednotného systému náhrad za ekologickou újmu v rámci krajiny jako celku (včetně lesů), dále hodnocení a oceňování lesních biotopů v kontextu širších krajinných vazeb, ochrana před ekologickou újmou v důsledku potenciálního či reálného hospodářského využívání či poškozování území (investiční výstavba, zábory, změny v charakteru využívání), hodnocení návrhů revitalizačních opatření v lesích (před poskytnutím prostředků na jejich realizaci, a výsledného efektu po ní) a pod.

Ad b) Vypracování studie o kvantifikaci potenciálu jednotlivých funkcí v konkrétních podmínkách různých typů lesů jako základu pro stanovení systému hodnocení funkcí. **Vyřešení úkolu je termínováno koncem roku 2005.** Programové opatření je v pokročilé fázi řešení. Hodnoty reálných potenciálů funkcí jsou souborně zpracovány pro všechny hospodářské soubory (HS) lesů České republiky. Hospodářské soubory jako rámce se použily nikoliv z aspektu hospodářského, ale jako nástroj vazby na přírodní a porostní poměry. V rámci každého HS je zpracován funkční potenciál pro jednotlivé funkce a celkem pro každý porostní typ s plošným zastoupením nad 2 % rozlohy HS. Klasifikace funkčních potenciálů lesů ČR jsou publikovány v monografii: Vyskot, I. a kol.: Potenciály funkcí lesů České republiky podle hospodářských souborů a porostních typů

Ad c) Vyřešení systému kritérií a indikátorů polyfunkčního obhospodařování lesů a oponentní posouzení předložených variant. **Vyřešení úkolu je termínováno koncem roku 2005.** Výsledkem by měl být metodický návod pro uplatnění systému hodnocení funkcí. Řešení do značné míry navazuje na výsledky kvantifikace potenciálu jednotlivých funkcí lesů. Systém kritérií a indikátorů by měl být využitelný pro stanovení standardu trvale udržitelného polyfunkčně orientovaného obhospodařování lesů. další možností jeho využití je implementace do systému hospodářské úpravy lesů.

Ad d) Zpracování nového systému kategorizace lesů na základě studie zahrnující naléhavosti změny stávajícího systému, analýzu ekonomických dopadů a řešení případných kompenzací. **Vyřešení úkolu je termínováno koncem roku 2005.** Výstupem by měl být návrh nového systému kategorizace lesů. Dosud byla v rámci řešení zpracována analýza problematiky spočívající ve zhodnocení historického vývoje funkční kategorizace lesů, dále v analýze současné právní úpravy funkční kategorizace lesů a práci zabývajících se jejím kritickým hodnocením. Dále byl zpracován přehled vývoje rozloh funkční kategorizace lesů po roce 1945.

V letošním závěrečném roce řešení zbývá:

- **kriticky zhodnotit systém funkční kategorizace lesů a navrhnout nový systém kategorizace lesů (event. v alternativách)**
- **kvantifikovat ekonomické dopady a kompenzace vyplývající z navrženého systému funkční kategorizace.**

Nový systém kategorizace lesů by měl, v duchu Národního lesnického programu, mít jako standard funkčně integrované (polyfunkčně zaměřené) obhospodařování lesů, které by tvořilo základní kategorii lesa. Standard funkčně integrovaného obhospodařování lesů by se měl opírat o systém kritérií a indikátorů, který je předpokládaným výstupem předchozí priority. Tento standard by měl být pojat do připravované legislativní úpravy (lesního zákona a navazujících vyhlášek).

U lesů ochranného charakteru se nepředpokládá zásadní změna systému jejich vymezení a vyhlášení. Současné lesy hospodářské a lesy zvláštního určení by byly řešeny nově. Základní kategorií by byl les „funkčně integrovaný“ (polyfunkčně zaměřený).

Funkčně diferencované obhospodařování lesů zaměřené na podporu některé, nebo některých funkcí, na úkor funkcí jiných (na úkor funkční vyváženosti) by bylo zahrnuto do dalších kategorií lesa dle druhu podporované funkce. Tyto kategorie lesa by podléhaly procesu schvalování a vyhlášení. (V jakém režimu a na jaké úrovni státní správy je otázka spíše politická.)

Stimulace funkcí netržního, nebo zprostředkovaně tržního charakteru, případně újma na funkcích tržního charakteru (zejména funkci dřevoprodukční) vzniklá v důsledku stimulace netržní funkce, by byla hrazena tím, v jehož zájmu je funkce stimulována: státem pokud, by se jednalo o „veřejný zájem“, nebo jiným subjektem, např. vodárenskou společností v konkrétním území ochranných pásem a pod..

V případě funkčně diferencovaného obhospodařování lesů, zaměřeného na upřednostnění funkcí tržního charakteru na úkor funkcí ostatních; v praxi je to především nepřiměřeně (nad úroveň standardu) vystupňovaná funkce dřevoprodukční, by se jednalo o funkční diferenciaci ve prospěch vlastníka, která nezakládá nárok na úhradu tohoto typu diferenciaci.

Uvedený systém by umožňoval zprůhlednit společenskou objednávku ve vztahu k funkcím lesů. V návaznosti na metody hodnocení funkcí lesů by umožňoval hodnotové vyjádření společenské objednávky funkčně diferencovaného obhospodařování lesů (stimulace funkcí netržního charakteru), popřípadě vyhodnocení efektivity (nebo i nepříznivých důsledků) prostředku vynaložených na funkční diferenciaci. Tento systém by měl být základním rámcem pro přidělování dotačních prostředků a mohl by být případně využit pro diferenciaci „ekologické daně“, pokud by stát k tomuto nástroji v budoucnu přistoupil.

Adresa autora:

Vladimír Zatloukal

Malenice n. Vol.

Teze metodického návodu řešení náhrad škod na funkcích lesa

LUDĚK ŠIŠÁK

Úvod

Les představuje objekt jak soukromého, tak veřejného zájmu. Všechny jeho funkce – produkční (tržní) a mimoprodukční (netržní) mají výrazný celospolečenský environmentální charakter. Navíc je les se všemi svými funkcemi současně trvale udržitelně obnovitelným objektem. Veřejný zájem by měl být zajišťován ve všech formách vlastnictví lesa. Ve veřejném zájmu je obnova a udržování stabilních lesních ekosystémů, a to zejména za účelem trvale udržitelného poskytování všech jeho požadovaných funkcí.

Obecně je v českém prostředí, ale i v zahraničí, chápán les jako polyfunkční objekt a lesní hospodářství jako činnost zajišťující polyfunkční působení lesa na bázi dohod, kompromisů, konsensu, vtělených do právních norem, které mají prosazovat žádoucí stav v praktické činnosti člověka na daném území a v daném čase.

Z hlediska polyfunkčního poslání lesa je třeba chápat les komplexně jako složitou biogeocenózu, tvořenou lesní půdou s podložím a lesním porostem včetně vzduchu, malých vodotečí a vodních ploch, jejichž živé složky – fytoceenóza s dominujícím postavením dřevin a zoocenóza jsou ve stálé interakci i s neživými složkami. Rozsahem musí být tento bióm tak veliký, že se v něm vytvářejí specifické vlastnosti lesního prostředí, působící nejen uvnitř, ale i vně systému na okolní prostředí.

Z pohledu sociálně-ekonomického je les současně pracovním předmětem, pracovním prostředkem a výrobkem, ale i vlastní přírodní podmínkou lesní výroby. Je výrobním, ale i nevýrobním faktorem v národním hospodářství a v životě společnosti. Je prací reprodukovatelným jměním a přírodním bohatstvím ve společnosti, pro kterou má na jedné straně sociální a ekonomický význam, na druhé straně nezastupitelný produkční a environmentální (mimoprodukční) význam. Je z titulu produkčních funkcí soukromým statkem, avšak z titulu mimoprodukčních (netržních) funkcí a produkčních environmentálních funkcí, a trvale obnovitelných funkcí, veřejným statkem.

Významné mezinárodní materiály, pojednávající o trvale udržitelném rozvoji, a týkající se lesa, uvádí tři bloky funkcí, a to ekonomické, ekologické a sociální, mezi nimiž významově (hodnotově) nerozlišují. Tj. uvedené bloky jsou považovány v širším pojetí za rovnocenné. Důraz se klade na souběžné trvale udržitelné poskytování všech těchto tří bloků funkcí. Tzn., že tvorba a poskytování funkcí musí být udržitelné jak ekologicky, tak ekonomicky, tak sociálně. Současně se zdůrazňuje trvale udržitelné plnění funkcí lesa pro rozvoj společnosti, ne tedy mimo ni, nebo bez ní. Funkce lesa jsou zde jednoznačně chápány jako funkce, které jsou součástí společnosti a jejich potřeb, včetně míry uspokojování těchto potřeb, tj. de facto v závislosti na požadavcích společnosti či jejích částí, tj. v závislosti na její poptávce.

Podstata sociálně-ekonomické újmy a škody z omezení plnění funkcí lesa

Ke změnám úrovně plnění funkcí lesa může docházet z různých důvodů, ať již např. poškozením lesa a jeho funkcí nebo intenzifikací vybraných funkcí lesa na daném místě a v daném čase podle potřeb a požadavků společnosti (či jejích částí), na úkor plnění jiných funkcí lesa, tj. za cenu snížení sociálně-ekonomické úrovně jejich plnění.

Plnění některých funkcí lesa může být posilováno, zvyšováno, plnění jiných funkcí lesa naopak oslabováno, zmenšováno. Pokud se jedná o rozhodování o tom, jakým způsobem a pro jaké cíle a účely bude les v rámci společnosti na daném místě a v daném čase využíván, jde o složitý a odpovědný komplexní vícekritériální proces. Při rozhodování o cílech a účelech využití lesa v rámci společnosti je nutno vidět les v celém komplexu jeho společenských funkcí.

K rozhodování je třeba přistupovat vyváženě a s vědomím všech konečných sociálních a ekonomických důsledků, a to jak ve formě produkčních tak environmentálních (ekologických) dopadů, jak v rámci celé společnosti v ČR, tak na příslušných územích v daném čase. Základním společenským sociálně-ekonomickým kritériem pro rozhodování o využití částí krajiny, příp. o změnách ve využití, jsou různé formy ukazatele sociálně-ekonomické efektivity jako vztahu výstupů a vstupů. Chceme-li omezit z různých důvodů jednu či několik společenských funkcí lesa na daném místě a v daném čase ve prospěch jiné či jiných společenských funkcí lesa, je třeba provést racionální analýzu společenské sociálně-ekonomické efektivity daného záměru.

Jedním z výrazných problémů současnosti je rozhodování o míře využívání produkčních a environmentálních funkcí lesa v krajině. Z produkčních funkcí lesa procházejících trhem je v prostředí ČR daleko nejvýznamnější nejen z pohledu soukromovlastnického, ale rovněž z pohledu společenského sociálně-ekonomického, funkce dřevoprodukční. Má vlastní dopad ekonomický a sociální, a to výrazný zejména ve venkovských oblastech, ale bezprostředně na ni navazuje významný dřevozpracující průmysl, rovněž převážně situovaný ve venkovských oblastech, má však význam i pro průmysl poskytující výrobní prostředky a služby pro lesní hospodářství.

Dřevoprodukční funkce má rovněž výrazný pozitivní sociálně ekonomický dopad v oblasti environmentální. Dříví je významným ekologickým materiálem, který při produkci, zpracování, spotřebě a likvidaci zatěžuje životní prostředí obvykle značně méně, než většina jiných surovin. Kromě toho je na spotřebě dřeva ve společnosti, tj. na dřevoprodukční funkci, přímo závislá míra vázání uhlíku, a tedy vázání CO₂. Čím více je využíváno, tj. spotřebováno dřevo ve společnosti jako konstrukční a energetický materiál, obecně užitkový materiál, namísto ostatních neobnovitelných materiálů, tím pozitivněji působí tato dřevoprodukční funkce na zpomalování obávané klimatické změny, omezováním emisí skleníkových plynů – CO₂ v atmosféře, což je dnes výrazně požadovaná funkce.

Těžbou a spotřebou dřeva pro tento účel ve společnosti se navíc uvolňují produkční plochy pro další produkci dřeva, a tím další vázání CO₂. Tato funkce je bezesporu daleko významnější v lesích produkčních, než v pralesích a v lesích ponechaným spontánním procesům. Navíc je z environmentálního pohledu dřevoprodukční funkce nesmírně významná tím, že je trvale obnovitelná, poskytuje surovinu trvale obnovitelnou. Tento její příznivý environmentální dopad je zdůrazňován na všech významných světových jednáních, a využívání (spotřeba obnovitelných zdrojů), upřednostňována oproti zdrojům neobnovitelným.

Z omezení produkční funkce lesa při intenzifikaci jiných funkcí lesa, a tedy růstu jejich společenské sociálně-ekonomické významnosti, pak tedy může plynout na druhé straně snížení významnosti této funkce dřevoprodukční nejen z pohledu soukromovlastnického, ale rovněž z širšího pohledu společenského, sociálně-ekonomického. Přitom se může jednat nejen o vlastní produkční újmu, ale rovněž o environmentální újmu v případě, kdy by snížená obnovitelná ekologická produkce byla nahrazována produkcí neekologických a neobnovitelných materiálů, či vyšší intenzitou produkce dřeva na jiných místech, a příp. dovozem dřeva z jiných oblastí a zemí. Navíc při snížení objemu společností využívající obnovitelné produkce na úkor neobnovitelné produkce může dojít ke snížení úrovně vázání uhlíku a tedy CO₂.

V dané souvislosti si musíme být vědomi toho, že dřevoprodukční funkce zde existuje v rámci tržní, a ne rozpočtové ekonomiky. A v tomto prostředí ji musíme zajišťovat příslušnými nástroji, pokud nechceme při jejím zajišťování přistoupit ke státnímu rozpočtovému mechanismu. Omezení a likvidace dřevoprodukční funkce lesa znamená mnohdy zhoršení tržní, ekonomické, efektivity ze soukromovlastnického hlediska, vznik produkčních ztrát, vícenákladů, mimořádných nákladů a ušlého zisku. Snižuje se tak konkurenceschopnost produkce dříví v rámci tržního mechanismu u nás (jako ekologického a obnovitelného materiálu) oproti materiálům neekologickým a neobnovitelným, v důsledku omezení hospodaření v lesích za účelem intenzifikace plnění jiných funkcí lesa. V takovém případě je nutno, aby byly vznikající újmy a škody ze soukromovlastnického hlediska hrazeny, příp. dané funkce společností za tuto hodnotu u daných subjektů nakupovány jako služba.

Kromě tržní, soukromovlastnické významnosti, má však dřevoprodukční funkce daleko širší společenskou sociálně-ekonomickou a environmentální významnost. Jestliže dojde ke snížení této společenské významnosti, společenského benefitu, měla by taková újma být rovněž hrazena, v tomto případě ne vlastníky, nájemci a správci lesa, ale společností. Avšak i v případě, kdy by újmy nebyly

hrazeny (v rámci společenském), měly by být kalkulovány, aby bylo známo, jaká je společenská sociálně-ekonomická cena intenzifikačních opatření jiných funkcí, a to pro účely rozhodování o alokaci zdrojů (včetně funkcí lesa).

Pokud jde o soukromovlastnické újmy, jsou do určité míry některé již zohledňovány, avšak pouze částečně a netransparentně v rámci dotací a daňových úlev. Je nanejvýše nutno, aby náhrady za újmy byly jednoznačně odděleny od dotací a vyjadřovány zvlášť. Významně by to prospělo k vyšší úrovni rozhodování o alokaci zdrojů a zprůhlednění financování lesního hospodářství nejen pro nás v rámci ČR, ale zejména navenek v rámci EU.

Tržní konkurence v produkci dřeva je vysoká. Ve světě roste poměrně rychle ekonomicky efektivní produkce dřeva dodávaného z porostů pěstovaných plantážním komerčním způsobem, hnojených, chráněných, vhodných pro zcela mechanizované technologie, využívajících vyšlechtěných odrůd, s obmýtím několika let či několika málo desítek let, a to ať již na plochách přeměněných stávajících lesů, nebo na plochách bývalé zemědělské půdy, a to nejen v rozvojových zemích (např. Chile, Čína), ale i ve vyspělých zemích (např. Nový Zéland, ale i USA a Francie).

Takové dříví je kvalitní a ovšem poměrně velmi levné. Jedná se v podstatě o lesy orientované především na produkční funkci (přeměnou pastvin a jiných zemědělských ploch, dříve zdevastovaných částí krajiny, příp. pralesů a přírodních lesů). Je otázkou, co s tímto přístupem provede certifikace, ale i takové hospodaření se ve světovém rámci považuje za trvale udržitelné, srovnatelné s trvale udržitelným zemědělským obhospodařováním půdy. Potom bude naše polyfunkční lesní hospodářství čelit dalším velkým ekonomickým problémům – globalizace postupuje! Obhospodařování lesa bude muset být financováno do té míry, do jaké je dřevoprodukční funkce lesa omezována po všech stránkách plněním mimoprodukčních funkcí lesa na daném území a v daném čase.

Neměli bychom zapomínat ani na stále se rozšiřující výměru tzv. energetických lesů o několikaletem obmýtí, finančně velmi významně podporovaných především z environmentálních (ekologických) důvodů jak z příslušných domácích, tak mezinárodních (EU) veřejných fondů. Výrazně se podporuje produkce a využití vysoce environmentálně příznivých obnovitelných zdrojů oproti neobnovitelným fosilním zdrojům, a snižování emisí CO₂. Finančně je podporován stále více sortiment dříví určený jako takový k produkci energie.

V ČR je ve vypěstovaných porostech k obnovní těžbě k dispozici stále ještě především jehličnaté dříví – obecně u nás, ale i ve světě daleko rentabilnější a žádanější, než listnaté, což přispívá k nižší úrovni nákladů a lepšímu zpeněžení. Navíc zde existuje poměrně významný polštář v úrovni kurzů, mezd a platů, mezi ČR a vyspělejšími zeměmi EU a světa. V těchto aspektech lze vidět stále ještě ekonomické výhody sektoru LH v ČR oproti vyspělejšími zemím i za současných neefektivních subjektivních výrobních poměrů v sektoru LH ČR, tj. používaných technologií, způsobu našeho hospodaření v lesích a organizace celého sektoru.

Jestliže se však efektivnost našeho lesního hospodářství výrazně nezvýší v několika příštích letech, tj. nesníží se vysoká jednotková pracnost, neúměrné celkové režie v sektoru a zatížení hospodaření v lesích požadavky, činnostmi a náklady, které s vlastní tržní produkcí (s produkční funkcí lesa procházející trhem) nemají ve skutečnosti nic společného, pak se dále podstatně zúží prostor pro hrazení činností mimoprodukčních funkcí lesa z ekonomického výsledku funkce produkční.

Na druhé straně je třeba říci, že u nás existuje podpora lesního hospodářství z veřejných zdrojů, obdobně jako i v jiných zemích. Je však nutno dát úroveň těchto finančních podpor do souvislosti s mírou omezení vlastníků při produkci dřeva, ať již jde o zastoupení dřevin, obmýtní dobu, umístění a velikost obnovních prvků, používanou techniku a technologie, úroveň výše těžeb, apod., v různých zemích. Ve světě za současné situace roste tlak na to, aby podpory byly udělovány především v souvislosti s plněním veřejného zájmu, zejména na mimoprodukční funkce a služby lesa a lesního hospodářství, a v případě vlastní produkční, tržní funkce, pak na její environmentální význam.

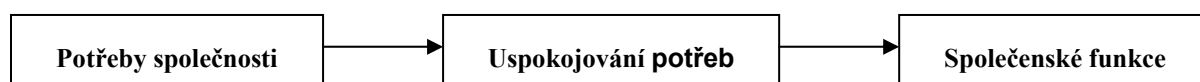
Společenská sociálně-ekonomická újma a škoda na funkcích lesa

1. Charakteristika funkcí lesa

Při rozhodování o cílech a účelech využití lesa v rámci společnosti je nutno vidět les v celém komplexu jeho podstatných funkcí, které ve společnosti plní. Funkce lesa tvoří složitý společenský, tj. sociálně-ekonomický, systém odrážející složitost objektu lesa. Jsou v jednotlivých pracích různě diskutovány a chápány co do obsahu, formy a struktury. Při bližším zkoumání charakteru mnoha uváděných systémů funkcí lesa je zřejmé, že jejich struktura není zatím dostatečně ustálena a je tvořena vždy účelově s ohledem na konkrétní cíle.

Společenské funkce lesa jsou spojeny se společností, s člověkem. Člověk hodnotí podle svých požadavků a potřeb úroveň funkcí lesa v krajině a na Zemi, a to nejen v peněžní, ale stejně tak i v nepeněžní formě. Bez člověka kategorie společenské hodnoty a ceny neexistuje. Platí, že zjišťované hodnoty funkcí lesa v peněžní formě jsou vždy vyjadřovány na základě požadavků, potřeb a hodnotových soudů člověka, a jsou společensky podmíněné. Konkrétněji řečeno, jsou vždy účelově, časově, prostorově, společensky a historicky podmíněné a omezené.

Problematika hodnocení funkcí lesa pro společnost je velmi komplikovaná proto, že les je sám o sobě složitým objektem, jehož působení je v rámci společnosti mnohostranné, ale rovněž proto, že les a soustava jeho užitečných hodnot se stále vyvíjejí podle vývoje společenských potřeb, společenské poptávky. Společenské potřeby a míra jejich uspokojování jsou podmínkou existence společenských funkcí lesa (viz schéma).



Potřeby společnosti, míra jejich uspokojování a funkce lesa, které je uspokojují, jsou různé v čase i v místě, souvisejí s ekonomickou a sociální úrovní společnosti, s její kulturou, tradicemi, 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 užité hodnoty a tyto hodnoty mají jiný významový společenský stupeň, a tedy jinou společenskou hodnotu. Společenská významnost, hodnota, společenských funkcí reflektuje míru uspokojování měnících se společenských potřeb, poptávky v čase a místě.

V podstatě můžeme vylišit podle sociálně ekonomického obsahu konečných dopadů funkcí lesa na společnost dvě základní skupiny bloků funkcí lesa. Jsou to jednak funkce produkční, někdy zvané výrobní či tržní, internality a jednak funkce mimoprodukční, nevýrobní, zprostředkovaně tržní a netržní, pozitivní externality lesa.

Les má pro společnost dvojí základní sociálně ekonomický význam – materiální a imateriální – jako odraz dvojí podstaty existence společnosti – jednoty společenského bytí a společenského vědomí. Materiální stránka se projevuje především v tržních dopadech funkcí lesa (zejména tzv. ekonomický či hospodářský dopad). Imateriální stránka se projevuje především v netržních dopadech funkcí lesa (zejména tzv. sociální dopad).

Vlastní environmentální (či ekologický) význam funkcí lesa není z pohledu oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti elementárním dopadem. Lze jej rovněž rozdělit na materiální (hmotný) a imateriální (nehmotný).

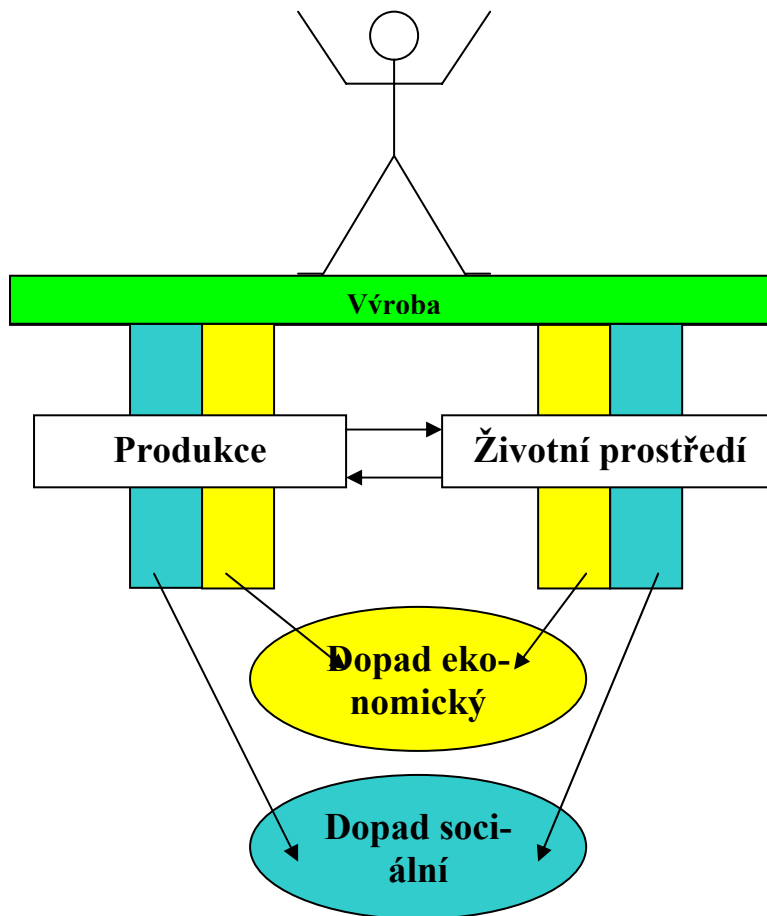
V určitém smyslu pak při oceňování funkcí lesa nehovoříme o trojím dopadu přírodních zdrojů a jejich funkcí na společnost: ekonomickém, sociálním a ekologickém, protože i ekologický dopad se rozpadá ve společnosti v konečném důsledku na ekonomický a sociální. Ekologický dopad pak nestojí z hlediska společenského proti ekonomickému a sociálnímu, protože on sám je dopadem ekonomickým a sociálním.

Environmentální (ekologický) dopad – stránka přírodních zdrojů a lidské činnosti stojí v podstatě proti produkčnímu. Produkční a mimoprodukční environmentální dopad jsou dvě stránky jednoho procesu – tj. výroby, bez níž lidská společnost nemůže existovat. Výroba jako taková je jednotou pře-

měny látek a energií, což je produkční vztah a výměnou látek a energií mezi člověkem a prostředím, což je ekologický vztah.

Je tedy podstata života člověka závislá na jednotě a boji dvou protikladů – jednak produkovat a jednak udržovat životní prostředí. Ani bez jedné z těchto rovnocenných součástí, sestávajících z ekonomické a sociální stránky, se neobejde. Jde o dva pilíře, na kterých stojí základ života společnosti. Nelze zkracovat nebo vyvyšovat dlouhodobě jeden na úkor druhého. Jak produkční, tak mimoprodukční funkce přírodních zdrojů jsou pro společnost životně důležité.

Schéma č.:1: Vztah společnosti, výroby a bloků produkčních a mimoprodukčních funkcí



Soubor funkcí lesa je různorodý a velmi členitý. Komplexní společenské funkce lesa nejsou ze sociálně-ekonomického hlediska jednotné, lze je diferencovat podle sociálně-ekonomické oblasti, ve které funkce uspokojují společenské potřeby:

- tržní, produkční, výrobní, internality
 - dřevoprodukční
 - zvěř
 - ostatní
- netržní environmentální funkce lesa (mimoprodukční, nevýrobní, externality)
 - se zprostředkovaným dopadem na trh
 - nedřevoprodukční (lesní plodiny)
 - půdoochranné (eroze půdy, depozice erodované půdy)

- hydrické (maximální a minimální průtoky, kvalita vody ve vodních zdrojích)
- vzduchoochranné (vliv na kvalitu vzduchu, klima, vázání CO₂, NO_x)
- bez tržního dopadu
- zdravotně-hygienické (rekreační a zdravotní)
- kulturně-naučné (přírodoochranné, výchovné, vědecké, institucionální)

2. Vyjádření společenské sociálně-ekonomické újmy a škody na funkcích lesa

Vyjádření společenské sociálně-ekonomické újmy a škody na funkcích lesa vychází z oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti funkcí lesa. Je současně jedním z podkladů pro rozhodování o účelech využití částí krajiny, o alokaci sociálně-ekonomických zdrojů, o alokaci produkčních a environmentálních zdrojů. Metody daného oceňování (Šišák, Švihla, Šach, 2002, Šišák a kol., 2004) jsou diferencovány podle jejich sociálně-ekonomického obsahu následovně.

Tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících trhem (objem tržeb):

- dřevoprodukční funkce: podle objemu průměrných ročních tržeb za dříví v běžných cenách (5-letá perioda),
- chov zvěře – myslivost: podle objemu průměrných ročních tržeb za realizovanou produkci materiálních komodit a služeb.

Zprostředkovaně tržní funkce: na bázi ukazatelů procházejících zprostředkovaně trhem:

- nedřevoprodukční funkce: podle objemu stínových výnosů ze sběru lesních plodin,
- hydrické funkce: podle nákladů prevence (nákladů náhradních opatření na zabránění škod),
- půdoochranné funkce: podle nákladů kompenzace (nákladů na opatření odstraňující škody),
- vzduchoochranné funkce vázání CO₂: podle množství CO₂ vázaného v průměrném ročním objemu realizovaného dříví ve společnosti a jednotkových cen z obchodovatelných objemů CO₂ v rámci EU.

Netržní funkce (sociální):

- zdravotně-hygienické funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle návštěvnosti,
- kulturně naučné funkce na základě expertního srovnání průměrné sociálně-ekonomické významnosti daných funkcí lesa s významností funkce dřevoprodukční s vnitřní diferenciací podle jednotlivých charakteristik.

Les je dynamický a v principu obnovitelný environmentální zdroj. Tento fakt je nutno při oceňování společenských funkcí lesa zohlednit. Znamená to, že peněžní hodnoty je nutno diferencovat na dočasné – ročně kalkulované a na trvalé – kapitalizované (Šišák a kol., 2004).

Společenská sociálně-ekonomická cena dřevoprodukční funkce lesa je odvozena v průměru České republiky na roční úrovni 7 800 Kč/ha porostní půdy, věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Kalkuluje se pro případ dočasného odnětí či likvidace daných funkcí lesa po dobu určitou, podle počtu let.

Společenská sociálně-ekonomická dřevoprodukční cena lesa (jako nositele dřevoprodukční funkce využívané nepřetržitě) je pak pro dané účely odvozena v průměru na úrovni 389 850 Kč/ha. Kalkuluje se pro případ trvalého odnětí či likvidace dané funkce lesa. Jde o kapitalizovanou roční hodnotu při 2% tzv. lesní úrokové míře, užívané rovněž ve stávajících předpisech (Zákon č. 289/1995 Sb., Vyhláška MZe č. 55/1999 Sb.).

Daná společenská cena je podstatně vyšší než „soukromovlastnická“ cena. Společenská cena je však objektivně daleko širší kategorií, uvedená cena je v daném případě její součástí. Při specifikaci cen dřevoprodukční funkce lesa na konkrétní lokalitě lze diferencovat společenskou cenu podle souborů lesních typů.

Kromě uvedeného je třeba rovněž zohlednit případné omezení, zabránění, či vyloučení tržního využití (nebo i zničení) zásoby dřeva v porostu. Objem zásoby dřeva v porostu se neztotožňuje s trvale obnovitelně poskytovanou dřevoprodukční funkcí plynoucí z existence lesa. **Průměrná cena se kalkuluje na bázi tržních cen na úrovni 1 377 Kč/m³ pro dříví jehličnaté a 1 001 Kč/m³ pro dříví listnaté.** Pokud je dřevo tržně využito, a tedy ve společnosti využito, újma se nekalkuluje.

Společenskou sociálně-ekonomickou cenu tržní funkce lesa chovu zvěře a myslivosti lze stanovit na jednotku plochy lesních pozemků ročně na úrovni 170 Kč/ha. Kapitalizovaná cena při 2% úrokové míře pak dosahuje 8 500 Kč/ha lesní půdy. Dané ceny reprezentují v podstatě sociálně-ekonomickou hodnotu funkce chovu zvěře a myslivosti především v tzv. volných honitbách, tj. mimo výrazně intenzifikovanou funkci chovu zvěře a myslivosti v oborách a bažantnicích.

Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik nedřevoprodukčních funkcí lesa jako celku je kalkulována v průměru na úrovni 1 315 Kč/ha ročně, kapitalizovaná 65 750 Kč/ha. Roční diferenciaci je provedena podle hlavních lesních plodin. Maximální ceny jsou dosahovány v borůvkových a brusinkových lesních typech, a to roční na úrovni 3 960 Kč/ha a kapitalizovaná 197 800 Kč/ha. Platí pro les přístupný v rámci ČR pro sběr lesních plodin veřejností.

Společenská sociálně-ekonomická cena funkce lesa vázání uhlíku dosahuje průměrné roční úrovně v rámci ČR 1 000 Kč/ha porostní půdy věnované produkci dřeva pro společenskou spotřebu. Celková kapitalizovaná hodnota pak dosahuje výše 50 000 Kč/ha. Při specifikaci hodnot funkce lesa vázání uhlíku na konkrétní lokalitě lze kalkulovat společenskou sociálně-ekonomickou hodnotu podle souborů lesních typů. Uvedené hodnoty platí v případě, že daná funkce lesa nebude na příslušném území nahrazena jinou trvale obnovitelnou produkcí používanou ve společnosti pro energetické účely, či konzervující v produktech na dlouhou dobu CO₂. Pokud bude zásoba dřeva v porostu zničena nebo nevyužita v rámci společnosti, pak se vyjádří rovněž hodnota dané funkce na bázi příslušného objemu dřeva.

Roční společenská sociálně-ekonomická cena zdravotně-hygienických funkcí lesa v ČR se kalkuluje na úrovni 2 570 Kč/ha, celková jednorázová cena při trvalé likvidaci daných funkcí lesa se kalkuluje kapitalizací na 128 650 Kč/ha. Výrazné zvýšení nastává v intenzivněji navštěvovaných lesích, jako jsou např. borůvkové a brusinkové lesní typy, lesy příměstské a se zvýšenou zdravotně rekreační funkcí, lesy lázeňské, lesy kolem turistických tras, a to až na úrovni 7 520 Kč/ha, resp. 376 050 Kč/ha.

Roční společenská sociálně-ekonomická cena kulturně-naučných funkcí lesa v ČR se kalkuluje na úrovni 2 180 Kč/ha. Trvale, na dobu neurčitou, se pak kalkuluje na úrovni 109 150 Kč/ha. Uvedené hodnoty platí v podstatě pro lesy mimo zvláštní kvalitativní charakteristiky kulturně-naučných funkcí lesa, tj. zejména pro lesy hospodářské.

Cena jednotlivých charakteristik je kalkulována podle poměru jejich významnosti k průměrné významnosti kulturně-naučných funkcí lesa. Např. pro lesy v národních přírodních rezervacích se kalkuluje roční cena kulturně-naučných funkcí lesa v ČR na úrovni 7 095 Kč/ha, celková kapitalizovaná cena pak na 354 750 Kč/ha při průměrném stupni přirozenosti lesních porostů.

3 Soukromovlastnická újma a škoda na tržních (produkčních) funkcích lesa

Z pohledu části společnosti, tj. vlastníků lesa, nájemců a správců lesa může dojít ke snížení ekonomické efektivity jejich podnikání, jejich majetků v důsledku škod na lesích, anebo požadavků na intenzifikaci různých mimoprodukčních funkcí lesa na úkor funkcí produkčních. Taková újma na tržní, produkční, funkci je užší a nižší, než společenská újma na produkční funkci, výše uvedená. Těmto subjektům by měla být hrazena, pokud chceme udržet jejich konkurenceschopnost v tržním prostředí. Do určité míry jsou již některé újmy zohledňovány (jak bylo uvedeno), avšak pouze částečně a netransparentně v rámci dotací a daňových úlev. Je nanejvýše nutno, aby náhrady za újmy, a příp. platby za environmentální služby, byly jednoznačně odděleny od dotací a vyjadřovány zvlášť. Významně by to prospělo k vyšší úrovni rozhodování o alokaci zdrojů a zprůhlednění financování lesního hospodářství nejen pro nás v rámci ČR, ale zejména navenek v rámci EU.

V souvislosti s financováním služeb lesního hospodářství z veřejných zdrojů musí být zajištěna mezirezortní koordinace zdrojů, a kalkulace jeho efektivity na celostátní, případně regionální úrovni, podle jednotného systému. Za tím účelem je nutno sledovat v rámci ČR:

- přímo vynaložené finanční prostředky na jednotlivé programy a podprogramy,
- náklady na realizaci daných programů a podprogramů (úplné administrativní náklady včetně kontrolní činnosti),
- míru spolufinancování ze strany vlastníků, nájemců a správců lesa (v relativním nebo absolutním vyjádření jimi vložených finančních prostředků na úrovni výrobních nákladů),
- výstupy dosažené s danými vloženými finančními prostředky v technických jednotkách,
- výstupy v hodnotovém vyjádření (cena) všech funkcí lesa, kterých se dané opatření týká.

Je nutno:

- zajistit v maximálně možné míře jednotný systém financování vzájemně provázaný s ohledem na resorty a další zdroje financování lesnických činností v rámci ČR,
- zjednodušit administrativu financování pro malé rozsahy činností a drobné vlastníky lesa,
- zvýšit dostupnost orgánů realizujících proces financování vlastníků lesa, tj. přiblížit je místně k vlastníkům,
- zvýšit kvalifikaci pracovníků příslušných orgánů tak, aby dostatečně rozuměli činností v LH, které jsou jejich prostřednictvím financovány.

Finanční prostředky sledovat odděleně podle jejich rozdílné sociálně-ekonomické podstaty na:

- vlastní příspěvky, které mají motivační účinek,
- kompenzace za újmy způsobené omezením hospodaření v důsledku požadavků společnosti,
- nákup prací a služeb společenskými orgány a organizacemi pro potřeby intenzifikace netržních společenských funkcí lesů a lesního hospodářství.

Pokud se jedná o kompenzace, pak v úvahu přicházejí zejména následující druhy újmy a škody pro subjekty existující v rámci trhu u nás:

- Ztráta příjmů z vynuceného prodloužení doby obmýtí (porosty, jednotlivé stromy, pozemek)

- Ztráta příjmů z vynuceného ponechání spontánním procesům (porosty, jednotlivé stromy, pozemek, ležící dříví)
- Ztráta příjmů z vynucené záměny dřevinné skladby při obnově lesního porostu, rekonstrukci a převodu lesního porostu
- Ztráta příjmů ze sníženého zakmenění
- Ztráta příjmů z předčasného smýcení
- Ztráta příjmů z vynucené změny kvality stanoviště (porosty, pozemek)
- Ztráta příjmů z odsunutí těžeb v rámci daného roku (obvykle mezi ročními obdobími), ztráta z nerealizovaného obchodního případu
- Vícenáklady na mladý lesní porost z vynucené záměny dřevinné skladby při obnově, rekonstrukci a převodu lesního porostu
- Zvýšené režijní (organizačně-administrativní) náklady
- Specifické vícenáklady a mimořádné náklady.

Uvedené ekonomické ztráty by měly být hrazeny, pokud chceme zajistit běžné fungování daných subjektů v rámci tržního a ne rozpočtového společenského mechanismu v ČR.

Literatura

1. Šišák, L.: Způsoby ekonomického hodnocení procesů převodu lesů na lesy přírodě blízké, s. 15 - 24. Sborník semináře „Vybrané problémy ochrany přírody a krajiny s ohledem na Český kras. Správa CHKO Český kras a ČZV Komise pro mimoprodukční funkce lesa, Karlštejn, prosinec 1999, s. 64.
2. Šišák, L.: Socio-Economic Valuation of Forest Services – Case of the Czech Republic, p. 17. Proceedings. International Conference. Economics of Sustainable Forest Management. University of Toronto, 2004. www.forestry.utoronto.ca/socio_economic/icesfm/.
3. 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.
4. 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. Závěrečná zpráva. Lesnická fakulta ČZU v Praze, 2001, s. 99.
5. Šišák, L. – Šach, F. – Kupčák, V. – Švihla, V. – Pulkrab, K. – Čermohous, V.: „Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“. Projekt NAZV č. QF 3233. Periodická zpráva. Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze, 2004, s. 77.
6. Šišák, L. – Švihla – V.Šach, F.: Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa. Ministerstvo zemědělství ČR, 2002, s. 71.

Příspěvek byl zpracován na základě řešení projektu NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice“.

Adresa autora:

Luděk Šišák

Fakulta lesnická a environmentální ČZU Praze

Praktické výsledky hodnocení újmy na funkcích lesních ekosystémů metodou LDF MZLU v Brně

PROF. ING. ILJA VYSKOT, CSC. A KOL.

Pracoviště Tvorby a ochrany krajiny LDF MZLU se již desítky let systematicky zabývá problematikou produkcí funkčních účinků lesních ekosystémů ve smyslu jejich celospolečenského využívání. Tato problematika, obecně po dlouhá léta, byla pojmána principiálně antropocentricky, jako služby lesa (forest services) lidské společnosti. Tyto služby, jejich úroveň a kvalita, byly výhradně posuzovány utilitární potřebou, zjevně málo bylo věnováno skutečným schopnostem lesních ekosystémů funkční účinky produkovat.

Reálná skutečnost, že lesy člověku neslouží, je principiálně zjevná již sémanticky. Ví to ale také zkušený lesník i ekolog. „Služba“ (sémanticky) je dobrovolná, či vynucená, ale vždy aktivní činnost „někoho někomu“. Lesní ekosystém nezná lidské potřeby, nemůže je vnímat ani aktivně poskytovat, proto výklad pojetí služeb lesa člověku je principiálně zmatečný. Výjimečné případy aktivních služeb lesa „na povel“ nacházíme pouze v pohádkových příbězích („Obušku z pytle ven“, „Mrazík“ aj.)

Empirie i věda však dokazuje, že lesní ekosystémy na základě přírodních zákonů a ekosystémových procesů produkují řadu účinků, které člověk přímo či zprostředkovaně, vědomě či nevědomě potřebuje ke svému životu a také moudře i méně moudře využívá.

Tyto účinky je nezbytné studovat, podrobně analyzovat, kvantifikovat a z hlediska efektivního využívání společensky hodnotit a klasifikovat.

Toto logické tzv. ekosystémové pojetí studia funkčních schopností lesů předložilo naše pracoviště již v roce 1985 prostřednictvím rozsáhlé vědecké studie. Vzhledem ke stavu společenského vědomí bez efektu. Po deseti letech, v roce 1995 bylo osloveno MZe s návrhem ke společnému řešení. Reakci jeho úředníků lze vyjádřit naprostým nepochopením a nezájmem.

Zcela opačný přístup projevilo Ministerstvo životního prostředí ve své lesnické sekci. Od roku 1996 se „rozběhl“ strategický projekt „Kvantifikace a kvantitativní hodnocení funkcí lesů“ m.j. jako podklad pro jejich cílenou podporu a společenské ohodnocení. Tento projekt prošel řadou let systematické práce, průběžnými publikacemi a veřejnými odbornými konzultacemi a oponenturami. Postupně gradoval do úrovně celospolečenských aplikací ve smyslu : hodnocení ekosystémových účinků lesů, jejich společenského posuzování , vyjádření jejich újmy a v legislativních dimenzích i determinované celospolečenské škody.

Podrobné cílové výsledky projektu byly zveřejněny v české i anglické verzi odborné knižní publikace „Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky“, MŽP ČR 2003.

Odborné veřejnosti je tedy strategie, koncepce i metodologie zpracování problematiky známa.

Originálním krokem realizační aplikace díla je vydání Metodického pokynu MŽP ČR

„Stanovení výše ekologické újmy způsobené na lesních ekosystémech jako škodě na funkcích lesa, vzniklé porušením předpisů o ochraně lesa jako složky životního prostředí.“

V mezinárodních měřítku byl koncept díla přijat „Environment Directorate OECD – Environment Policy Committee“ pro „Handbook on Market Creation for Biodiversity „ (2003).

V tomto příspěvku si dovoluujeme předložit veřejné rezultáty spektra využití znalosti, kvantifikace a hodnocení funkčních potenciálů i účinků lesů.

Je souhrou aktuálních problémů v lesích, že primární aplikace metody zasáhla negativní jevy v lesnických činnostech (nezákonné, škodní těžby apod).

Smyslem kvantitativního hodnocení funkcí lesů je však jiný cíl a to posoudit, jak pozitivně či negativně lesní hospodář svou činností funkční účinky lesa ovlivňuje.

Při pozitivních výsledcích (stimulace produkce multifunkčních celospolečenských účinků) byl měl být společensky ctěn, dotován a kompenzován.

Při negativních výsledcích (retardace péče o les, jeho funkcí a zákonných celospolečenských zájmů) je vizi společenské odsouzení a oprávněné sankcionování.

Praktické aplikace metody v úrovni ekosystémových, organizačních a prostorových jednotek lesů

- Stanovení hodnot reálných potenciálů funkcí pro každou ekosystémovou jednotku s aplikací v každé jednotce organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Stanovení hodnot celkového reálného potenciálu funkcí pro každou ekosystémovou jednotku s aplikací v každé jednotce organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Výpočet hodnot reálných efektů – aktuálního stavu funkcí pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Výpočet hodnot aktuálních společenských efektů funkcí jednotek organizačního a prostorového uspořádání lesů podle kategorií, subkategorií a dalšího funkčního členění
- Stanovení kvantitativní výše způsobené újmy na funkcích pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů
- Finanční vyjádření hodnot reálných potenciálů funkcí pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Finanční vyjádření hodnot celkového reálného potenciálu pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Finanční vyjádření hodnot reálných efektů funkcí pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů ČR
- Finanční vyjádření hodnot aktuálních společenských efektů funkcí jednotek organizačního a prostorového uspořádání lesů podle kategorií, subkategorií a dalšího funkčního členění
- Finanční vyjádření výše způsobené újmy na funkcích pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů
- Finanční vyjádření způsobené škody na funkcích pro každou jednotku organizačního a prostorového uspořádání lesů

Praktické aplikace metody v úrovni koncepční, správní, řídicí a výkonné

- Osvětové a důkazní prostředky nové filozofie a koncepce funkčně integrovaného hospodaření v lesích.
- Podklady pro výkon státní správy lesů.
- Podklady pro výkon vrchního dozoru a inspekční činnosti v lesích.
- Poklady pro zpracování normativů, dotací, kompenzací a náhrad v LH.
- Podklady pro lesnické plánování .
- Podklady pro vazby krajinného a lesnického plánování.
- Podklady pro zpracování plánů péče zvláště chráněných území.
- Podklady pro objektivizovanou kategorizaci lesů.
- Podklady pro společenskou rajonizaci lesů.
- Rámcové podklady hospodářských postupů funkčně integrovaného hospodaření.

- Podklady pro zpracování děl hospodářské úpravy lesů (LHP, osnovy).
- Nástroj pro vlastníky lesů k řešení vazeb vlastnických a celospolečenských zájmů.

Životaschopnost a účinnost předkládaných aplikací lze doložit přehledem spektra realizovaných děl. Na úrovni ekosystémových, organizačních a prostorových jednotek lesů byly zpracovány a prakticky využity:

Souborné studie:

Vyskot,I. a kol.: Funkční potenciály lesních ekosystémů a jejich hodnocení.

In: Podpora biodiverzity a ekologické stability lesů Hrubého Jeseníku. (Stimulation of biodiversity and ecological stability of Hrubý Jeseník forests). VaV MŽP ČR, II.etapa, 2000, výsledkové údaje

Vyskot, I. a kol. in Kol. : Reálné efekty lesních ekosystémů. In : Podpora biodiverzity a stability lesních ekosystémů v pásmu horských lesů Hrubého Jeseníku. VaV, MŽP ČR, 2001, 49 s.

Vyskot,I., Kupec, P. Schneider, J., Špaček, F. : Adice biologického průzkumu pro revizi zonace CHKO Český kras a zhodnocení dopadu odlesnění na ŽP dotčeného segmentu krajiny. MŽP ČR, 2001, 24 s.

Vyskot, I. a kol. in Simon a kol. : Bioprodukční potenciály a efekty. In : Stanovení limitů a posouzení rizik využívání produkční funkce lesů ve zvláště chráněných územích podle kategorií ochrany. VaV, MŽP ČR, 2001, 36 s.

Zvláštní vědecká posouzení (ZVP)

Na základě aplikace metody bylo zpracováno právně „mimořádné“ množství zvláštních vědeckých posouzení. Dominantními zadavateli jsou Policie ČR, úřady vyšetřování, soudy všech stupňů, obecní úřady , také i správy CHKO, např. Žďárské vrchy a Broumovské vrchy, aj.

Zvláštní vědecká posouzení obsáhla katastrální území : Brno – venkov, Žďár nad Sázavou, Havlíčkův Brod, Svitavy, Blansko, Vsetín, Kutná Hora, Sokolov, Plzeň, Plzeň – sever, Semily, Liberec, Jihlava, Chrudim, Pelhřimov, Olomouc, Šumperk, Zlín, Semily, Příbram, Benešov, Jičín, České Budějovice, Kroměříž, Český Krumlov, Cheb, Praha, Prachatice, Opava, Rakovník.

Reprezentativní příklady:

Vyskot,I. Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Šimanov, k. ú. Komárovice a finační vyjádření škody na životním prostředí Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 21s.

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F : Finanční vyjádření škody a újmy na životním prostředí v důsledku likvidace lesního porostu v k. ú. Újezdec Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 17 s.

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F: Finanční vyjádření škody na životním prostředí v důsledku těžební činnosti v lesních porostech v k. ú. Javorník u Českého Dubu, Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 21 s.

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F : Finanční vyjádření škody a újmy na životním prostředí v důsledku těžebních zásahů v lesních porostech v katastrálních územích Pržno, Vidče, Val. Polanka, Malá Bystřice, Velké Karlovice, Hovězí, Janová, Komňátka, Podvihov, Malé Karlovice, Leskovec, Jiřetice Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 67 s

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F: Finanční vyjádření škody a újmy na životním prostředí v důsledku těžebního zásahu v k. ú. Korouhev Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 19 s

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F : Finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku těžebních zásahů v lesních porostech v k. ú. Hodkovice nad Mohelkou a v k. ú. Petrašovice Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 16 s

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F : Finanční vyjádření škody na životním prostředí, vzniklé v důsledku těžebního zásahu v k. ú. Senec Vědecká expertní studie , PČR, 2001, 18 s

Vyskot,I., Kupec,P., Schneider,J., Špaček,F : Finanční vyjádření škody a újmy na životním prostředí v důsledku likvidace lesního porostu v k. ú. Újezdec Vědecká expertní studie, PČR, 2001, 21 s

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku těžebního zásahu v k. ú. Stachy. Vědecká expertní studie. Okresní úřad vyšetřování PČR Prachatice, LDF MZLU Brno, 2002, 16 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k.ú. Lhota u Vsetína a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, OÚ Vsetín, LDF MZLU Brno, 2002, 16 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Čestětín u obce Nečtiny, okres Plzeň - sever a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Plzeň , LDF MZLU Brno, 2002, 18 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Trojany u Mladotic u obce Kralovice, okres Plzeň - sever a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Plzeň , LDF MZLU Brno, 2002, 21 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Uhřínovice, okr. Jihlava a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, OŘ SKPV PČR, Jihlava, LDF MZLU Brno, 2002, 19 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Staré Bříště, okr. Pelhřimov a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Pelhřimov, LDF MZLU Brno, 2002, 24 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Vyhodnocení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem koncentrace jelení, mufloní a daňčí zvěře do oplocení na lesních pozemcích v k. ú. horní Skorošice, okres Jeseník a její finanční vyjádření. Vědecká expertní studie, Česká inspekce životního prostředí, OI Olomouc, LDF MZLU Brno, 2002, 25 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Dolany, okres Olomouc, k. ú. Pavlov, okres Šumperk, k. ú. Podolí, okres Šumperk a k. ú. Lázy, okres Svitavy a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, OS Šumperk, LDF MZLU Brno, 2002, 79 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Stráž, okr. Chrudim a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Chrudim, LDF MZLU Brno, 2002, 20 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Želechovice nad Dřevnicí, okr. Zlín, v k. ú. Hostětín a v k. ú. Bojkovice, okres Uherské Hradiště a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Zlín, LDF MZLU Brno, 2002, 20 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Zálesní Lhota a v k. ú. Studenec u Horek, okr. Semily a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Semily, SKPV, Jilemnice, LDF MZLU Brno, 2002, 26 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Osečany, okres Příbram, k. ú. Lešetice, okres Příbram, k. ú. Plešišť, okres Příbram, k. ú. Svojsice, okres Příbram, k. ú. Pravětice, okres Benešov, k. ú. Daměnice, okres Benešov, k. ú. Pecka, okr. Jičín a k. ú. Stupná, okres Jičín a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Praha, LDF MZLU Brno, 2002, 25 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Římov a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, SKPV, České Budějovice, LDF MZLU Brno, 2002, 24 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Janovice a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, SKPV, Pelhřimov, LDF MZLU Brno, 2002, 23 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Trstěnice u Litomyšle, okres Svitavy a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Svitavy, LDF MZLU Brno, 2002, 28 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Jevíčko - Předměstí, okres Svitavy a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká expertní studie, PČR, Svitavy, LDF MZLU Brno, 2002, 21 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Zvláštní vědecké posouzení o vyhodnocení újmy na funkcích lesů vzniklé v důsledku nesplnění uložených opatření a nezalesnění holiny v k. ú. Dolní Bohdík a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku nezalesnění holiny. Vědecká expertní studie, OÚ Šumperk, LDF MZLU Brno, 2002, 22 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Dolní Studénky, okres Šumperk a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. MZLU, Brno, 2003, 40 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Rusaava, okres Kroměříž a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. MZLU, Brno, 2003, 18 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Sudkův Důl, okres Pelhřimov a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. MZLU, Brno, 2003, 26 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Adice zvláštního vědeckého posouzení o zjištění poškození životního prostředí prostřednictvím újmy na celospolečenských funkcích lesa k. ú. Janovice. MZLU, Brno, 2003, 32 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Dlouhá, okres Český Krumlov a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. MZLU, Brno, 2003, 41 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Dolní Žandov, okres Cheb a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. MZLU, Brno, 2003, 29 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé plánovaným odlesněním z důvodu výstavby části golfového hřiště v Praze – Motole. MZLU, Brno, 2003, 33 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k.ú. Dolní Žandov, okres Cheb a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Vědecká studie, MZLU Brno, 2004 , 39 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Posouzení újmy na funkcích lesů vzniklé vlivem těžební činnosti v k. ú. Rusava, okres Kroměříž a finanční vyjádření škody na životním prostředí vzniklé v důsledku této činnosti. Adice vědecké studie, MZLU Brno, 2004, 17 s.

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Přezkoumání znaleckého posudku Ing. Martina Smoly a odborného posouzení Ing. Pavla Scheuera v případě obžaloby Ing. Ludvíka Konečného stíhaného pro trestný čin krádeže podle § 247 odst. 1,2 trestního zákona. Vědecká studie, MZLU Brno, 2004, 15 .s.

Na úrovni koncepční, správní, řídicí a výkonné lze uvést realizace:

Vyskot, I. a kol.: Potenciály a reálné efekty funkcí lesů národního parku Šumava na příkladu reprezentativních ploch lesní správy Modrava (Potentials and real effects of social functions of forests in the Šumava National Park on the example of representative plots in the Modrava Forest District). MŽP ČR, Praha, 2000, Analytická studie, 42 s .

Vyskot, I. a kol.: Vyhodnocení aktuální újmy celospolečenských funkcí lesů NP Šumava na příkladu reprezentativních ploch LS Modrava (Evaluation of an actual detriment to social functions of forests in the Šumava National Park on the example of representative plots in the Modrava Forest District). MŽP ČR, Praha, 2000, 87 s.

Vyskot, I. a kol.: Posouzení vlivu realizace navrhovaného lyžařského areálu na lesní ekosystémy v lokalitě Smrčina NP Šumava (Vědecká expertní studie), MŽP ČR, Praha, 2004, 44 s, 2 přílohy

Vyskot, I., Kupec, P., Schneider, J., Špaček, F. : Koncepce společných funkčních opatření v k.ú. Loděnice (Conception of area modification of Lodenice). Vědecká studie. PÚ Olomouc, 2001, 24 s.

Vyskot, I a kol: Hodnocení funkčních potenciálů a zonace rekreačních lesů hl. města Prahy. In : Problematika péče o lesy v okolí hl.m.Prahy s ohledem na formy jejich funkčního využívání. MŽP ČR, VaV/640/07/03. ČZU Praha. 2004, 24 s.

Vyskot, I. a kol: Dynamika reálných efektů funkcí lesů pod vlivem impaktu zvěře. In : MŽP ČR, VaV/640/05/03 „Způsoby omezení negativního vlivu spárkaté zvěře na stav lesa“. IFER Jílové, 2004. 44 s.

Vyskot, I. a kol: Analýza funkčních potenciálů a funkčních účinků lesa. In :Posouzení míry antropogenního narušení vodního režimu lesních ekosystémů a jeho důsledků na změnu funkčních schopností lesů; návrh revitalizačního managementu. (Řešení pro modelové povodí), MŽP ČR, VaV-SM/2/25/04 „MZLU v Brně. 2004. 69 s.

Vyskot, I. a kol: Odvození ekologické újmy způsobené škodami zvěří na lesních ekosystémech, OP MŽP, MZLU v Brně. 2004 39 s.

Vyskot, I. a kol in Marek, M., V., Pokorný, R.: Návrh zhodnocení akumulace uhlíku v lesích ČR na základě potenciálů bioprodukce. Czech carbo – Studium cyklu uhlíku v terestrických ekosystémech České republiky. MŽP ČR, VaV/640/18/03 , Brno, 2004

Kupec, P.: Pilotní studie LHP - Analýza potenciálů celospolečenských funkcí lesů LZ Židlochovice. In :DDP, LDF MZLU , Brno, 2004. 96 s.

Schneider, J.: Pilotní studie LHP - Hodnocení reálných efektů celospolečenských funkcí lesů nížinných poloh na příkladu lesního závodu Židlochovice. In :DDP, LDF MZLU , Brno, 2004. 146 s.

Špaček, F.: Pilotní studie LHP - Hodnocení funkcí lesů ŠLP Masarykův les Křtiny. In: DDP, LDF MZLU, Brno, 2004. 162 s.

Hrůza, P.: Pilotní studie LHP - Návrh optimalizace lesní cestní sítě s ohledem na funkce lesa. In : DDP, LDF MZLU, Brno, 2004. 120 s.

Krchov, V.: Pilotní studie LHP - Význam zvěře z hlediska celospolečenských funkcí lesů České republiky. In : DDP, LDF MZLU, Brno, 2000. 96 s.

Literatura :

Seják, J. a kol. : Oceňování pozemků a přírodních zdrojů. Grada Publishing, 1999, 251 s.

Šišák, L.a kol : Peněžní hodnocení sociálně-ekonomického významu základních mimoprodukčních služeb lesa v České republice. Projekt NAZV, Výzkumné zprávy, LF ČZU Praha, 1999, 2000, 2001

Vyskot, I. a kol : Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky. MŽP ČR, 2003, 193 s.

Vyskot, I. a kol : Stanovení výše ekologické újmy způsobené na lesních ekosystémech jako škodě na funkcích lesa, vzniklé porušením předpisů o ochraně lesa jako složky životního prostředí . Metodický pokyn, MŽP ČR, 2003

Kontaktní adresa:

Prof. Ing. Ilja Vyskot, CSc.

Ústav tvorby a ochrany krajiny, Lesnická a dřevařská fakulta MZLU v Brně

e-mail : vyskot@mendelu.cz

Prováděcí předpis k § 58 zákona č. 114/1992 Sb., O ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů

LENKA VOKASOVÁ

V dubnu roku 2004 byla schválena novela zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Novela byla motivována zejména potřebou legislativně zakotvit v českém právním řádu soustavu evropsky významných chráněných území – Natura 2000. Zároveň byl do tohoto zákona včleněn paragraf (§ 58) zakotvující povinnost náhrady újmy za tížení zemědělského a lesního hospodaření.

Při pozornějším čtení tohoto paragrafu zjistíte, že není dobře koncipován: je vnitřně nekonzistentní, některá ustanovení se opakují, jiná jdou proti sobě. Tato podoba je výsledkem projednávání zákona v poslanecké sněmovně a výrazně ztížila přípravu prováděcího právního předpisu.

Pojem „újma“ není v § 58 vymezen a ani do současné podoby návrhu vyhlášky nebyl tento pojem zapracován, podle legislativního odboru MŽP není třeba jej explicitně vymezit.

V odstavci 2 § 58 je řečeno, že náhrada náleží vlastníku nebo nájemci (přednostně vlastníku) zemědělské půdy, lesního pozemku nebo rybníka s chovem ryb nebo vodní drůbeže, a to za omezení, které v daném kalendářním roce vzniklo nebo trvalo.

Za která omezení se náhrady vyplácejí? Za prvé za omezení vyplývající z části třetí až páté zákona o ochraně přírody a krajiny. Jedná se základní a bližší ochranné podmínky všech kategorií zvláště chráněných území, ochranné podmínky ptačích oblastí a evropsky významných lokalit (budoucí soustava Natura 2000) a omezení vyplývající z ochrany zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, památných stromů a nerostů. Náhrada se dále vyplácí za omezení vyplývající z rozhodnutí, závazného stanoviska nebo souhlasu vydaného podle tohoto zákona.

§ 58 stanovuje, že náhrada přísluší za omezení zemědělského nebo lesního hospodaření. Dle stanoviska legislativního odboru MŽP v případě lesního hospodaření se jedná o hospodaření v lesích definované v § 2 písm. d) lesního zákona. Lesní pozemky jsou vymezeny v zákonu o ochraně zemědělského půdního fondu (zákon č. 334/1992 Sb.) a lesním zákonem (§ 3). Náhrada tedy náleží výhradně za omezení obhospodařování v té míře, k čemu je pozemek určen. Náhrada nepřisluší za omezení jiného charakteru, např. strpění výzkumu a výuky, ani za omezení daná jinými právními předpisy.

Co se týče administrativního postupu, je žadatel povinen uplatnit nárok písemně, a to nejpozději do tří měsíců od skončení kalendářního roku, v němž újma vznikla nebo trvala. V odstavci 3 § 58 je řečeno, že prokázání újmy je na straně žadatele, který tak má učinit podklady a doklady potřebnými pro posouzení nároku. Nárok se uplatňuje u příslušného orgánu ochrany přírody, kterým je na území národních parků (NP), jejich ochranných pásem a chráněných krajinných oblastí (CHKO) a jejich ochranných pásem příslušná správa. Mimo tato území je orgánem ochrany přírody ministerstvo životního prostředí, které se rozhodlo pověřit touto činností jednotlivé místně příslušné správy CHKO.

Uplatnit nárok může buď vlastník nebo nájemce daného pozemku, přednostně vlastník, oběma současně náhrada nemůže být poskytnuta.

Velice důležité je ustanovení, že náhrada se uplatňuje pouze za příslušný kalendářní rok, nelze ji uplatnit zpětně za více let.

Poskytnuté příspěvky, dotace a kompenzace z veřejných prostředků na účel odpovídající uplatňovanému omezení snižují výši uznané náhrady, stejně jako případné škodné události a výjimky ze zákazů a omezení. Na nápravná opatření uložená v důsledku nedodržování tohoto zákona se náhrada újmy nevztahuje.

Maximální výše náhrady je vymezena větou z § 58 odst. 6: Celková výše náhrady nesmí přesáhnout částku, která je rozdílem mezi situací při uplatnění omezení a situací, kdy by tato omezení nebyla uplatněna.

V odstavci 6 § 58 je MŽP ve spolupráci s MZe pověřeno stanovit prováděcím právním předpisem podmínky poskytování finanční náhrady, vzor uplatnění nároku, jeho náležitosti a způsob určení výše náhrady v případech, kdy není stanoven zvláštním právním předpisem (zde je odkaz na vyhlášku č. 55/1999 Sb., o způsobu výpočtu výše újmy nebo škody způsobené na lesích).

Co se týče vyhlášky č. 55/1999 Sb., legislativní odbor hned zpočátku přípravy prováděcího právního předpisu o náhradě újmy stanovil, že vzhledem k tomu, že tato vyhláška byla koncipována pro jiný účel, než je náhrada újmy vzniklé z titulu ochrany přírody, je nutné její použití a jeho rozsah zvážit, nesmí se dostat do rozporu s dikcí § 58.

K přípravě vyhlášky o náhradě újmy se několik měsíců scházela meziresortní pracovní skupina zástupců ministerstva životního prostředí, ministerstva zemědělství, Lesů ČR, SVOL, odborných organizací MŽP, atd. Výsledkem práce této pracovní skupiny je jednak návrh způsobu určení výše náhrady (§ 7 návrhu vyhlášky) a také podíl na obecné části vyhlášky.

Co se týče konkrétní podoby paragrafu upravujícího způsob určení výše náhrady, v některých případech je u daného typu újmy prostý odkaz na vyhlášku č. 55/1999 Sb. Jedná se např. o nařízené předčasné smýcení lesního porostu nebo nařízené mimořádné nebo nákladově náročnější opatření při lesním hospodaření. V jiných případech byl použit vzorec z této vyhlášky, ale musela být přizpůsobena legenda u vzorce tak, aby vyhovovala účelu vytvářeného právního předpisu. Tento postup byl zvolen např. pro náhradu za nařízenou změnu dřevinné skladby lesního porostu. Pro třetí skupinu typů újem bylo potřeba vzorec z vyhlášky č. 55/1999 Sb. buď upravit, nebo použít jiný postup. Jako příklad lze uvést nařízené dočasné omezení mýtních těžeb na dobu delší než jeden rok a kratší než doba platnosti lesního hospodářského plánu nebo lesní hospodářské osnovy převzaté protokolem o převzetí. Pro stanovení výše náhrady újem, které nejsou výslovně uvedeny ve vyhlášce a na které se vztahuje § 58, se použije znaleckého posudku.

Způsob určení výše náhrady je v současné chvíli připraven ve dvou variantách, neboť zástupci obou resortů nedošli ke shodě ohledně postupu v případě všech typů újmy.

Ve druhé lednovém týdnu roku 2005 byl návrh vyhlášky (s oběma variantami postupu výpočtu výše náhrady) dán do připomínkového řízení v rámci sekce ochrany přírody a krajiny MŽP, v nejbližší době se bude konat meziresortní připomínkové řízení.

Adresa autorky:

Ing. Mgr. Lenka Vokasová

Ministerstvo životního prostředí ČR

Hodnocení náhrad škod na hydrické a protierozní funkci lesa

VLADIMÍR ČERNOHOUS, FRANTIŠEK ŠACH, VLADIMÍR ŠVIHLA

Příspěvek se zabývá stanovením výše nákladů na kompenzační opatření za poškození hydrické funkce lesa. Les je projat jako objekt snížení objemu velkých vod, zvýšení minimálních průtoků a tvorby kvalitních vod. Pro stanovení nákladů na kompenzační opatření za zvýšení objemu povrchového odtoku byl odvozen model na principu hydrologické bilance srážko-odtokového procesu, vyvolaného přívalovým deštěm 100-leté periodicity a jednodenního trvání. Stanovení sociálně-ekonomické ceny zvýšení minimálních průtoků lesem je výsledkem několikaletých prací autora statě na hodnocení kvality a kvantity vod ochranných pásem různých vodních nádrží jako zdrojů pitné vody. Hodnocení kompenzační náhrady za zhoršení kvality povrchových vod odlesněním je předmětem náročného výzkumu a bude definitivně dořešeno roce 2005. Celková výše ceny kompenzačních opatření za poškození hydrické funkce lesa se pohybuje v mezích 357 - 477 tis Kč / ha a je srovnatelná s cenou produkční funkce lesa. Dopracovány budou rovněž ukazatelé úpravy ceny v kap. 3. 4.

1. ÚVOD

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 efektivnosti 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.

Když ve srovnání se stávajícím stavem uvedené funkce přestanou působit, dojde k sociálně ekonomickým škodám (ztrátám, které je třeba kompenzovat) či více nákladům (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.

V daném smyslu a pro daný účel se jako nejobektivnější 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. Za agregátní výstup hydrických funkcí lesa pro společnost lze považovat ochranu proti účinkům velkých vod. Hodnocení je založeno na posuzování zvýšení objemu velkých vod odlesněním. Za agregátní výstup půdoochranných funkcí lesa pro společnost lze považovat ochranu proti erozi půdy. Společnost tak uvažuje a jedná podle toho. Hodnotit ze společenského hlediska lze proto dané funkce zejména na základě

eroze půdy, ne podle dílčích technických parametrů. Eroze půdy působí jednak snížení půdní úrodnosti, což se projeví zhoršením produkční funkce, jednak ukládáním půdních částic v krajině, což se projeví zvýšenými náklady na odstranění nánosů.

2. 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 vývěřů),
- 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.

Prevenčí 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 akumulaci vliv lesů na zásoby podzemních a podpovrchových vod výstavbou akumulčních nádrží, které budou schopny minimální průtoky na tocích nadlepšovat v té míře, jaká byla odlesněním ztracena. Na výstavbu akumulčních 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 nedořešen, 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.

2.1. Zvýšení objemu povodňových odtoků v malém povodí po odlesnění

Rozdíl objemu povodňových průtoků velkých vod před a po odlesnění je možno vyjádřit (Švihla, 2004). Pro náhradu této hydrologické funkce lesa je nutno vybudovat vodní nádrž s retenčním prostorem, který sníží objem velkých vod po odlesnění právě na původní výši před odlesněním. Švihlou (2004) odvozený model v rámci řešení výzkumného úkolu (in Šišák a kol., 2004) dává cenu náhradního opatření za odnětí 1 m² plochy z lesní porostní plochy pro náhradu funkce lesa snižující objemy velkých vod.

Model v nutné míře celý srážko-odtokový proces zjednodušuje a schematizuje. Model použitý k výpočtům výše ceny kompenzačních opatření pro snížení objemu velkých vod na odlesněných částech povodí je uveden ve výzkumné zprávě Projektu NAZV č. QF 32 33 (Šišák a kol., 2004).

2.2. 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, nadlepšující 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 akumulací prostory 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.

2.3. 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 preventivních 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 10-ti lokalitách (vodních nádržích – VN) v ČR.

Tabulka 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 ($mg \cdot l^{-1} NO_3$)

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

3. DOSAVADNÍ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ

3.1. Hodnocení a ocenění kompenzace zvýšení objemu povodňových odtoků v malém povodí po odlesnění

Odvozený model je založen na aplikaci principu hydrologické bilance na stanovení rozdílů úhrnného objemu povodňového odtoku z lesní plochy a z plochy nelesní (zemědělské, ostatní).

Základní rovnice bilanční rovnice

$$HS (M) = Q (P) + \dot{U} (v) + R (sk) \quad [mm]$$

HS (M)	úhrn přívalemé srážky 100-leté periodicity
Q (P)	objem povrchového odtoku
$\dot{U} (v)$	územní výpar
R (sk)	retence srážkové vody půdou

Pro stanovení jednotlivých komponent byly odvozeny dílčí modely pro výpočet

HS (M), $\dot{U} (v)$ a R (sk). Q (P) byl stanoven jako výsledek řešení základní rovnice.

Pro stanovení HS (M) byl použit výpočet dle Němce (Němec 1964), pro $\dot{U} (v)$ byl použit vztah

$$\lim \dot{U} (v) = a \cdot HS$$

$$HS \rightarrow HS (M)$$

Pro stanovení retenční kapacity skutečné, momentální byl autorem statě odvozen vztah

b

$$RK (sk) = \frac{b}{1 - \alpha} i^\gamma \cdot t^{1 - \alpha}$$

α, β, γ	...	konstanty řešení, závislé na vlastnostech půdy
t	...	doba náhradní 100-leté srážky trvání 1440 min
i	...	intenzita náhradní 100-leté srážky $mm \cdot min^{-1}$

Modelové řešení se opírá o parametry řešení

$$R (sk, les)$$

$$\eta (les) = \frac{R (sk, les)}{HS (M)}$$

a

$$RK (c, z)$$

$$\delta = \frac{RK (c, z)}{RK (c, les)}$$

$$RK (c, les)$$

$$\eta (z) = \delta \cdot \eta (les)$$

RK (c, les), RK (c,z) ... retenční kapacita půdy celková lesní, resp. zemědělské půdy.

Výsledky řešení musí vyhovovat kriteriím

$$\begin{aligned} & R(\text{sk}) \\ \beta &= \text{-----} \\ & RK(\text{c}) \\ & 0 \leq x \leq 0,77 \end{aligned}$$

když

$$\begin{aligned} & VQ(\text{les}) \\ z &= \text{-----} = 1 - x \\ & VQ(\text{z}) \end{aligned}$$

$VQ(\text{les})$, $VQ(\text{z})$... kulminační průtoky velké vody z lesa, resp. zemědělské kultury

Odvozený model představuje komplexní postup stanovení rozdílů mezi objemem povrchového odtoku ze zalesněného pozemku a z téhož pozemku změněného na zemědělskou kulturu, v. ostatní plochu.

Hodnoty parametrů a kriterií modelu byly odvozeny na základě experimentálního materiálu, založeného na třídění podle půdních druhů.

Maximální možný rozdíl $\Delta Q(P)$ se dostane pro maximální hodnotu HS (100) [stanice Orlík] rovnou 105 mm / 1440 min a hodnotu minimální HS (100) [stanice Kladno] rovnou 65 mm / 1440 min.

Odvozeným postupem se dostane:

$$\Delta Q(P, \text{Max}) = 0,37 \cdot 105 - 2 = 36,85 \text{ mm}$$

$$\Delta Q(P, \text{Min}) = 0,37 \cdot 65 - 2 = 22,05 \text{ mm}$$

pro půdy středně těžké

$$\Delta Q(P, \text{Max}) = 0,31 \cdot 105 - 2 = 30,55 \text{ mm}$$

$$\Delta Q(P, \text{Min}) = 0,31 \cdot 65 - 2 = 18,15 \text{ mm}$$

pro půdy lehké

$$\Delta Q(P, \text{Max}) = 0,23 \cdot 105 - 2 = 22,15 \text{ mm}$$

$$\Delta Q(P, \text{Min}) = 0,23 \cdot 65 - 2 = 12,95 \text{ mm}$$

pro půdy těžké.

Hodnoty ΔQ představují rozdíly v povrchových odtocích po změně kultur. Platí pro 1 ha a hloubku půdy 1 m. Násobením tohoto objemu v m^3/ha , náklady 350 Kč/ m^3 na výstavbu náhradního retenčního prostoru (Šišák, Šach, Švihla, 2002) se dostane

$$45.325 \text{ Kč/ha} \leq H \leq 128.975 \text{ Kč/ha}$$

Porovnáním s údaji publikace Šišák a kol, 2002, kdy byla hodnota H stanovena z rozdílu objemu povodní z lesního a zemědělského pozemku na základě kulminačního odtoku velkých vod

$$30.000 \text{ Kč/ha} \leq H' \leq 136.000 \text{ Kč/ha}$$

je zřejmé, že výsledky obou postupů dávají shodné výsledky.

H - finanční ohodnocení kompenzačního opatření pro retenci zvýšeného objemu odtoku ze záměny lesních kultur kulturami zemědělskými v Kč/ha výstavbou retenční nádrže.

3. 2. Minimální průtoky

Tab.: Společenská sociálně-ekonomická cena jednotlivých kvalitativních charakteristik hydričké 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., 2002) 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. 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 Kč/ha** (dle Krečmera in Matějčíek, 2001). **Roční cena uvedené funkce lesa pak při úrokové míře 2 % dosahuje 6000 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 NO₃ 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. Nekalkulují se při záměně lesa za zpevněné plochy.

3.4. Úpravy ceny

Pro jednotlivé konkrétní případy lze podle konkrétních poměrů lokality zohlednit a hodnoty uvedené v kapitolách 3.1. - 3.3. upravit na základě posouzení znalcem.

- *Hodnoty lze upravit podle společenské naléhavosti náhradních opatření, tj. míry společenské poptávky, koeficientu $k_1 = [0 - 1,0]$; 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 schválenou 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 20 let věku porostu v případě zvýšení maximálních a snížení minimálních průtoků.

- 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 20 (na nadprůměrně kvalitních stanovištích) až 30 let (podprůměrně kvalitní stanoviště).

Bližší specifikaci úprav cen je nutno řešit dalším výzkumem.

4. ZÁVĚR

Předložený způsob stanovení ceny kompenzačních opatření za poškození hydrické funkce lesa vede k rozmezí nákladů kompenzačních opatření (tis Kč za 1 ha lesa)

$$357 \leq H \leq 477$$

Způsoby stanovení H jsou dále předmětem řešení v projektu NAZV č. QF 3233 „Vyjádření společenské efektivity existence lesa a využívání lesa v peněžní formě v ČR“, jehož řešitelským pracovištěm je FLE v Praze, VÚLHM Opočno a FLO v Brně. V roce 2005 budou pro řešení zpracovány tabulární a mapové přílohy, které umožní jednoduché stanovení kompenzačních nákladů hydrické funkce lesa.

5. LITERATURA

Matějčík J., 2001, Peněžní ocenění celospolečenských funkcí lesa. Jílové u Prahy, s. 117.

Švihla V., 2002, Hydrické funkce lesa, In: Šišák a kol., Oceňování celospolečenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa, p. 26 - 29, 46 - 49. MŽP ČR, 77 stran.

Němec J., 1964, Inženýrská hydrologie, SNTL Praha, str. 235

Švihla V., 2004, Hodnocení hydrických funkcí lesa, In: Šišák a kol., projekt NAZV č. QF 3233 „Vyjádření celospolečenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v ČR, FLE Praha, v tisku.

6. METODIKA OCENĚNÍ SPOLEČENSKÉ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÉ VÝZNAMNOSTI PŮDOOCHRANNÝCH FUNKCÍ LESA

Půdoochranné environmentální funkce lesa mají obdobnou sociálně-ekonomickou podstatu jako funkce hydrické. V případě půdoochranných funkcí se považují za konečné kritériální, možno říci agregátní, environmentální výstupy ochrana proti ztrátě půdy, tj. proti vodní a větrné erozi, ochrana vody před znečištěním půdními částicemi (zákalem) a vodních nádrží a toků před zanášením. Tyto výstupy mají vlastní identifikovatelný, vyjádřitelný, konečný komplexní sociálně-ekonomický výstup, tj. dopad ve společnosti.

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 vodní erozi půdy. Jako nejsnáze dostupná (pokud se týká podkladových dat a již vypočtených výstupů) a v lesnictví často používaná byla zvolena rovnice ztráty půdy ve Stehlíkové modifikaci.

Potenciální vodní erozi půdy STEHLÍK (1970, 1975) stanovil podle morfogenetických subrajonů a v r. 1974 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. Hodnoty potenciální vodní eroze půdy pro měrné čtverce o ploše 1 km² podchycují celé území ČR.

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 byly kartogram i mapa převedeny do geografického informačního systému (GIS) v Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse n.L., zařazeny do Informačního datového centra a lze je prohlížet internetovým prohlížečem.

Pro jednoduché srovnání protierozní funkce lesa s protierozní odolností jiných povrchů můžeme do výše uvedené rovnice doplnit koeficienty vegetačního faktoru pro hlavní krycí kultury jednak podle MUSGRAVEHO (1947), jednak podle PASÁKA (1972), případně podle DÝROVÉ (1984). Výsledkem jsou konkrétní roční hodnoty potenciální vodní eroze půdy (mm/rok) v konkrétním měrném čtverci v rámci ČR.

7. ZTRÁTY PŮDY NA STANOVIŠTI – POVRCHOVÁ A INTROSKELETOVÁ EROZE

Kdyby v místech lesních ekosystémů vegetační lesní kryt nebyl a byla stržena pro les nejméně 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. Zanedbatelný povrchový odtok na svazích i v období vysokých srážek potvrdilo studium celkové retence lesních ekosystémů (ŠACH, KANTOR, ČERNOHOUS 2000). Šetření prokázala (ŠACH 1986), že při vysokých atmosférických či umělých srážkách nenastává odnos půdy z lesních porostů ani na prudkých svazích.

Také 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 také fyzikální vlastnosti svrchní vrstvy půdy (objemová hmotnost, pórovitost) nevykazují podstatné změny. Rovněž 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.

Pouze v porostech na nejprudších svazích s mělkými balvanitými půdami, kde často existuje vysoké ohrožení introskeletovou erozí, může mýcení porostů podnitit či urychlit tento druh plošné eroze (ŠACH, PAŠEK 1996).

Proces introskeletové eroze, definovaný jako převážně vertikální propadávání a proplavování půdních částic mezerami mezi skeletem do spodin zvětralinového pláště – do dutin mezi kameny a balvany, je na zmíněných stanovištích iniciován kácením lesních porostů a umocňován soustředováním dřeva. Z geologického hlediska jsou v rámci členění náchylnosti stanovišť k introskeletové erozi nejvíce ohroženy lokality s výskytem granodioritu a žuly. S klesající četností se lokality ohrožované introskeletovou erozí vyskytují také na rule a svorové rule. Kromě typu zvětrávání hornin se podílí na výskytu introskeletové eroze také nadmořská výška, expozice, sklon a reliéf terénu, výskyt žil jiných odolnějších hornin, např. křemenců a kvarcitů apod. Dynamiku introskeletové eroze lze charakterizovat ztenčováním půdní vrstvy pokrývající kameny (balvany) a zvětšováním povrchové kamenitosti.

Lesní porosty na silně kamenitých stanovištích (balvanových mořích) ohrožovaných introskeletovou erozí tak mají mimořádný půdoochranný význam. Cena se kalkuluje na bázi nákladů kompenzace, tj. nákladů na obnovu původního stavu, a to v extrémních podmínkách.

8. 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.

Pro vyjádření vlivu lesních porostů na zanášení vodních nádrží plaveninami a ekonomického dopadu tohoto procesu byly vytipovány tři charakteristické vodní nádrže, kde odstraňování nánosů 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 tab. 1. 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.

Tabulka 1: Vliv lesa na zanášení vodních nádrží plaveninami a ekonomický dopad

Nádrž	Zahájení provozu	Okres	Povodí	Lesy	Nános (m ³)		Rok čištění	Doba zanášení	Cena čištění
			km ²	%	celkový	čištěný		roky	tis. Kč
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

Průměrné hodnoty pro ocenění významu lesa při zanášení vodních nádrží a toků, diferencované podle intenzity potenciální eroze půdy a charakteru půdního pokryvu (tab. 2) byly odvozeny na základě mapy potenciální vodní eroze půdy v měřítku 1 : 500 000 (STEHLÍK 1983). Pro každý stupeň po-

tenciální vodní eroze (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) byla odvozena vodní eroze půdy podle vegetačního krytu půdy (MUSGRAVE 1947, PASÁK, 1972). 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).

Intenzita eroze půdy pod rozdílnými kulturami (MUSGRAVE 1947)

Kultura	Intenzita eroze půdy v % ve vztahu k intenzitě na zoraném poli po okopaninách
zorané pole po okopaninách	100
zorané pole po pšenici	75
pšeničné strniště	10
pastviny	5 – 10
travní porost v dobrém stavu	0,001 – 1
lesní porost	0,001 – 1

Smyv půdy v relativních číslech pod zemědělskými plodinami (PASÁK 1972)

Plodina	Smyv půdy
jetelotráva/louka	1
vojtěška	4
obiloviny ozimé	60
obiloviny jarní	90
okopaniny	120

Pomocí koeficientů doručení půdního smyvu do vodní nádrže, toku, které byly získány z aplikací (KONFERENCE 1998) práce WILLIAMSE (1977), bylo stanoveno množství půdního smyvu, které se transportuje do vodní nádrže, vodního toku (tab. 3). 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.

9. VÝSLEDKY A SPOLEČENSKÁ SOCIÁLNĚ-EKONOMICKÁ CENA PŮDOOCHRANNÉ FUNKCE LESA

Ztráty půdy na stanovišti – povrchová a introskeletová eroze

Na kamenitých (balvanitých) lesních stanovištích začíná proces introskeletové eroze nejčastěji likvidací lesních ekosystémů (porostů) a bývá obvykle umocněn případným soustředováním 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 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 se ve vztahu k introskeletové erozi stanovuje podle místních poměrů na základě nákladů kompenzace, tj. vícenákladů v obnově lesa na 150 tis. – 250 tis. Kč/ha, v průměru na 200 tis. Kč/ha.

I v případě, že lesní porost nebude na daném stanovišti obnoven, kalkuluje se cena na úrovni uvedených nákladů. Cena se v náhradě škod neuplatňuje, pokud původce na dané ploše les obnoví v souladu s požadavky státní správy lesů (SSL).

Při snížení zakmenění pod stupeň 7, neschváleném SSL, se jednorázová cena za každý stupeň snížení zakmenění kalkuluje až ve výši 15% z jednorázové ceny.

Termín „společenská sociálně-ekonomická cena“ zde vyjadřuje peněžní vyjádření „společenské sociálně-ekonomické významnosti“ dané funkce lesa tak, jak byla uvedena výše.

Zanášení vodních nádrží a toků

Pro případy, že bude odnětí či poškození funkcí lesa dočasné, jsou i ceny kalkulovány jako dočasné – roční (tab. 4). V případě, že bude poškození či odnětí funkcí lesa trvalé, musí být ceny kalkulovány jako trvalé, a to na bázi kapitalizace cen ročních (tab. 5).

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).

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 v náhradě škod nekalkuluje.

Na stanovištích s introskeletovou erozí se za každý stupeň snížení zakmenění pod stupeň 7, neschválený SSL, kalkuluje 15% z ceny zjištěné jako rozdíl mezi lesem a půdním krytem charakteru pastviny.

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

Hodnoty v tabulkách 4 a 5 lze upravit na základě posouzení podle konkrétního stavu v povodí koeficientem naléhavosti [0,5, 1]; 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.

10. ZÁVĚR

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. V hodnocení sociálně-ekonomické významnosti půdoochranných funkcí bude třeba dořešit zejména oceňování protierozní funkce doplněné o náklady úpravy toků. Praxe ukáže, zda si řešení vyžádá také ocenění poškozování půdoochranné funkce nesprávným nebo nedbalým lesnickým hospodařením (např. závadami při výstavbě, údržbě a využívání transportní sítě, při aplikaci těžebně-dopravních technologií a technologií přípravy pozemků k zalesňování, aj.)

11. LITERATURA

DÝROVÁ, E.: *Ochrana a organizace povodí*. Praha, Státní nakladatelství technické literatury 1984. 139 s.

KONFERENCE: *Konference Orlice '98*. Sborník. Žamberk, Informační středisko Orlicka 1998. 149 s.

MUSGRAWE, 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.

PASÁK, V.: *Protierozní ochrana půdy v povodí*. In: *Nové směry v úpravách povodí*. Sborník přednášek. Ostrava, Dům techniky ČVTS 1972, s. 79-86.

STEHLÍK, O.: *Geografická rajonizace eroze půdy v ČR*. *Studia geographica* 13/1970. Brno, Geografický ústav ČSAV 1970. 40 s.

STEHLÍK, O.: *Potenciální eroze půdy proudící vodou na území ČR*. *Studia geographica* 42/1975. Brno, Geografický ústav ČSAV 1975. 147 s.

STEHLÍK, O.: *Potenciální eroze půdy v České socialistické republice*. /Mapa v měřítku 1 : 500 000./ Brno, Geografický ústav ČSAV 1983. 1 list.

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.

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.

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.

ŠIŠÁK, L., ŠVIHLA, V., ŠACH, F.: *Oceňování společenské sociálně-ekonomické významnosti základních funkcí lesa*. Praha, MZe ČR 2002. 71 s. Přílohy. – ISBN 80-7084-234-2.

WILLIAMS, J.R.: *Sediment delivery ratios determined with sediment and runoff models*. In: *Symposium Erosion and solid matter transport in inland waters*. Proc. of the Paris Symposium, 1977. IAHS Publication No. 122. Wallingford, Int. Assoc. of Hydrol. Sci. 1977, s. 168-179.

Poděkování:

Příspěvek byl zpracován s finančním přispěním NAZV, projektu QF 3233 Vyjádření společenské efektivity existence a využívání funkcí lesa v peněžní formě v České republice a MZe ČR, výzkumného záměru MZE 0002070201 Stabilizace funkcí lesa v biotopech narušených antropogenní činností v měnících se podmínkách prostředí.

Tab. 2. Vodní eroze půdy odvozená z potenciální vodní eroze podle vegetačního krytu půdy (Šach, Černohous in ŠIŠÁK et al. 2002)

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			obiloviny			jarní			Okopaniny, kukuřice		
	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	Dolní mez	Střed	Horní mez
Potenciální vodní eroze mm/rok	Vodní eroze půdy m ³ /ha.rok																	
0,00 – 0,10	0,000	0,002	0,010	0,000	0,004	0,010	0,000	0,038	0,100	0,000	0,312	0,750	0,00	0,50	1,00			
0,11 – 0,50	0,000	0,015	0,050	0,000	0,025	0,050	0,055	0,229	0,500	0,550	1,906	3,750	1,10	3,05	5,00			
0,51 – 1,00	0,000	0,038	0,100	0,000	0,063	0,100	0,255	0,566	1,000	2,550	4,718	7,500	5,10	7,55	10,00			
1,01 – 5,00	0,000	0,150	0,500	0,000	0,250	0,500	0,505	2,254	5,000	5,050	18,781	37,500	10,10	30,05	50,00			
5,01 – 10,00	0,000	0,376	1,000	0,000	0,625	1,000	2,505	5,629	10,000	25,050	46,906	75,000	50,10	75,05	100,00			
10,01 – 14,45	0,001	0,612	1,445	0,001	1,019	1,445	5,005	9,172	14,450	50,050	76,438	108,38	100,10	122,30	144,50			

Tab. 3. Smyv půdy transportovaný do vodní nádrže, vodního toku, odvozený z potenciální vodní eroze podle vegetačního krytu půdy, redukované koeficientem dopravení do vodní nádrže, vodního toku (Šach, Černohous in ŠIŠÁK et al. 2002)

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			obiloviny			jarní			Okopaniny, kukuřice		
	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	Dolní mez	Střed	Horní mez
Koeficient dopravení smyvu do nádrže, toku	Smyv půdy transportovaný do vodní nádrže, toku m ³ /ha.rok																	
0,00 – 0,10	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,012	0,031	0,000	0,140	0,360	0,00	0,375	0,750			
0,11 – 0,50	0,000	0,001	0,004	0,000	0,002	0,004	0,017	0,071	0,155	0,214	0,858	1,800	0,825	2,288	3,750			
0,51 – 1,00	0,000	0,003	0,009	0,000	0,006	0,009	0,079	0,175	0,310	0,994	2,123	3,600	3,825	5,662	7,500			
1,01 – 5,00	0,000	0,014	0,045	0,000	0,022	0,045	0,156	0,699	1,550	1,970	8,451	18,000	7,575	22,538	37,500			
5,01 – 10,00	0,000	0,034	0,090	0,000	0,056	0,090	0,776	1,745	3,100	9,770	21,108	36,000	37,575	56,288	75,000			
10,01 – 14,45	0,000	0,055	0,130	0,000	0,092	0,130	1,552	2,843	4,480	19,520	34,397	52,022	75,075	91,725	108,38			

Tab. 4. Roční sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu (ŠIŠÁK et al. 2002)

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny, kukuřice		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Cena odstranění sedimentů z nádrže, toku v Kč/ha.rok (při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných sedimentů)														
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	1260
0,51 – 1,00	0	1	3	0	2	3	27	60	100	330	710	1210	1290	1900	2520
1,01 – 5,00	0	5	15	0	7	15	52	240	520	660	2840	6050	2550	7570	12600
5,01 – 10,00	0	11	30	0	19	30	260	590	1040	3280	7090	12100	12630	18910	25200
10,01 – 14,45	0	18	44	0	31	44	520	960	1510	6560	11560	17480	25230	30820	36420

Tab. 5. Celková kapitalizovaná sociálně-ekonomická cena (Kč/ha) v závislosti na intenzitě potenciální vodní eroze půdy podle vegetačního krytu (ŠIŠÁK et al. 2002)

Půdní pokryv	Les			Louka			Pastvina			Orná půda					
	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	Dolní mez	Střed	Horní mez	ozimé	Obiloviny	jarní	Okopaniny, kukuřice		
Potenciální vodní eroze mm/rok	Cena odstranění sedimentů z nádrže, toku v Kč/ha (při průměrných nákladech 336 Kč na 1 m ³ odstraňovaných sedimentů)														
0,00 – 0,10	0	0	0	0	0	0	0	200	500	0	2350	6050	0	6300	12600
0,11 – 0,50	0	0	50	0	50	50	300	1200	2600	3600	14400	30250	13850	38450	63000
0,51 – 1,00	0	50	150	0	100	150	1350	2950	5200	16700	35650	60500	64250	95100	126000
1,01 – 5,00	0	250	750	0	350	750	2600	11750	26050	33100	142000	302400	127250	378650	630000
5,01 – 10,00	0	550	1500	0	950	1500	13050	29300	52100	164150	354600	604800	631250	945650	1260000
10,01 – 14,45	0	900	2200	0	1550	2200	26050	47750	75250	327950	577850	873950	1261250	1541000	1820800

Hodnocení životodárných funkcí lesů upravenou hesenskou metodou

JOSEF SEJÁK

Mezinárodní výzkumné týmy monitorující vývoj světových ekosystémů dospívají ke stále jasnějším závěrům, že v nejbližších desetiletích určujícím pro další existenci lidstva nebudou přírodní zdroje a společenská poptávka po nich, ale kritickými se stávají rychle mizící světové ekosystémy. Přírozená území světa po zhruba 4 mld. let plnila své přírozené funkce utváření a udržování podmínek pro život. V průběhu posledního století však začalo docházet k jasné kolizi ekonomických zájmů lidstva na bezprostředním ekonomickém využívání životního prostředí s ekologickou potřebou udržování podmínek pro život.

Ekosystémová, jinak také řečeno vnitřní (na lidech nezávislá) hodnota přírody pro lidskou společnost dosud není v utilitární neoklasické ekonomii dostatečně reflektována a je také příčinou globálního zhoršování stavu přírody světa. Jestliže za posledních 30 let vyhynula vlivem ekonomických činností lidí až třetina savců, jestliže počty druhů klesají díky lidstvu stokrát až tisíckrát rychleji než činí jejich přírozené tempo úbytku a jestliže biodiverzita je přitom základem pro udržování vhodných existenčních podmínek pro život, pak nechá-li se lidstvo dále unášet jen tržními silami (tj. bude-li nadále vyznávat nadřazenost zájmů člověka nad potřebami ochrany přírody, jinými slovy, bude-li požadovat podřízenost přírody lidským potřebám), potom během několika desítek let zničí přírodu a s ní i sebe samo. Takto nesmlouvavě hovoří výsledky nejnovějších výzkumů mezinárodních vědeckých týmů (M. Wackernagel. et al., 2002, World Wildlife Fund, 2002, etc.). A nezačneme-li se změnami v ekonomických hodnotách a systémech hned, zítra už může být pozdě.

Ve všech ekonomikách, které přispívají k ničení a znehodnocování národních i světových ekosystémů, jsou proto nutné metody ekonomického hodnocení ekosystémů, které postaví životodárnou roli přírody (její vnitřní hodnotu) na roveň s ekonomickými zájmy lidstva na bezprostředním využívání přírody pro uspokojování poptávky spotřebitelů.

V České republice mezi takové ekosystémové metody hodnocení životního prostředí lze nesporně zařadit tzv. upravenou hesenskou metodu hodnocení a oceňování biotopů ČR (Seják, Dejmal a kol., 2003) a pro oblast hodnocení lesů pak tzv. Vyskotovu metodu hodnocení integrovaných funkcí lesa, rozpracovanou na brněnské MZLU (Vyskot a kol, 2003).

Tzv. upravená hesenská metoda uspořádává části přírody (biotopy) na území ČR prostřednictvím bodového hodnocení podle jejich ekologické kvality (vyjádřené osmi ekologickými charakteristikami) a následně převádí hodnotu bodu na peněžní jednotky v souladu s průměrnou národní efektivností skutečných vkladů do ochrany přírody a krajiny ČR (průměrná národní hodnota 1 bodu byla na základě rozboru efektivnosti vkladů propočtena z projektů realizovaných v posledních cca 5 letech na veličinu 12,36 Kč/bod).

Při sestavování seznamu biotopů byly typy biotopů agregovány do čtyř hlavních skupin:

- přírodní a přírodě blízké biotopy,
- přírodě vzdálené biotopy (X+písmeno),
- přírodě cizí biotopy (X+číslo),
- přírodě cizí biotopy s omezenou biotou – abiotické (XX).

Systém posledních tří skupin byl zpracován nově, neboť v Katalogu biotopů České republiky, který byl pořízen k mapování přírodních stanovišť, je tato skupina typů biotopů rozpracována jen rámcově. Jde o biotopy antropogenní (synantropní), které byly a jsou podmíněny lidskou činností, ať již přímo nebo nepřímo a často se pod vlivem této činnosti dále šíří na úkor přírodních a přírodě blízkých typů biotopů. Přitom je důležité zdůraznit, že i tyto typy, zaujímající odhadem 80 až 90 % území státu, mají

v určité míře biologický, krajinně-ekologický nebo i přírodovědecký význam (úplný seznam biotopů viz příloha tohoto příspěvku).

V rámci řešení projektu byly nově popsány vodní biotopy, které jsou v Katalogu rozlišeny pouze podle vegetace (makrofytní vegetace stojatých vod). Zcela nově byly popsány vodní biotopy, rozlišitelné pouze podle fauny a fyzikálně-chemických vlastností (spodní a krasové vody, periodické vody, vody zvláštního chemismu a prosté prameny).

Jedním z hlavních úkolů projektu bylo dopracování seznamu typů biotopů a jejich bodového hodnocení s ohledem na zahrnutí vedle vegetačních také hlavních živočišných druhů (zahrnutí hlavních živočišných druhů spolu s druhy rostlinnými přináší poprvé komplexnější pohled na ekologii jednotlivých částí území). Proto byly vypracovány seznamy vybraných indikačních druhů živočichů (motýli, střevláci, nosatci a mandelinky, obojživelníci a ptáci), které budou sloužit mimo jiné i ke stanovení hodnoty korekčního koeficientu pro konkrétní biotop na konkrétním místě.

Upravená hesenská metoda je využitelná především na mikroekonomické úrovni pro přípravu a zavedení ekonomických nástrojů (úhrad ekologické újmy) za zásahy do přírody a životního prostředí. Je tak možné následovat praktické zkušenosti, které má v této oblasti například SRN (Hesensko), kde je za každý zásah, který snižuje bodovou hodnotu území, vyžadováno náhradní opatření nebo poplatek ve výši nákladů na uskutečnění kompenzačních opatření. Upravená hesenská metoda může významně posloužit při praktickém zavádění nové směrnice EU o škodách na životním prostředí (Directive 2004/35/EC on environmental liability).

Výsledky výzkumu jsou využitelné rovněž pro kvantifikaci externalit a ekologické újmy, včetně podkladů pro jejich úhrady či kompenzace. Tyto nové ekonomické nástroje mohou přispět ke změně chování ekonomických subjektů směrem k udržitelnému rozvoji.

Výsledky získané v rámci tohoto projektu jsou významné rovněž v makroekonomické oblasti národního účetnictví. Spojení oceňování ekologických funkcí životního prostředí a satelitního snímkování umožňuje získanými výsledky vyjádřit a kvantifikovat pojem národního přírodního kapitálu. Využití digitalizovaných map a výpočetní techniky by mělo umožnit výpočet celkové peněžní hodnoty biotopů území České republiky.

Informace o celkové hodnotě přírodního kapitálu je využitelná mimo jiné i při postupném přechodu na zelené národní účetnictví. Např. pomocí nových satelitních snímků z roku 2000-2001 (Corine Land Cover 2000) a výpočtu rozdílů vzhledem k již existujícím satelitním snímkům z počátku 90. let byl identifikován vývoj zásoby přírodního kapitálu. Takové údaje jsou a budou velmi důležité pro environmentální korekci tradičních makroekonomických ukazatelů jako je HDP a dalších.

Výsledky projektu jsou využitelné i pro oblast územního plánování (využívání území) a rozhodování. Srovnáním hodnot environmentálních funkcí a ekonomických funkcí příslušného území bude možné získat relevantní informace pro politické rozhodování.

Řešení předpokládalo, že výstupy projektu zajistí podklady pro realizaci již dříve přijatých konkrétních záměrů zejména pro:

- výpočet ekologické újmy a její úhradu (viz §10 a § 27 zákona č.17/92 Sb., o životním prostředí),
- přípravu metodiky, která umožní zavedení kategorie zásoba přírodního kapitálu a evidence jeho užití ve výrobě a spotřebě společnosti jako součást národohospodářských ukazatelů (viz cíl ve Státním programu ochrany přírody a krajiny),
- rozpracování systému oceňování životního prostředí a mimoprodukčních funkcí jeho složek, včetně návrhů na jeho praktickou realizaci (viz cíl ve Státní politice životního prostředí),
- zpracování ocenění externalit spojených a využíváním přírody jako podklad pro návrh poplatků za využívání přírody (viz cíl ve Státní politice životního prostředí).

Upravená hesenská metoda slouží k hodnocení ekologických funkcí území ČR a není specificky zaměřena jen na některou skupinu biotopů. Pokud na dnešním semináři je předmětem ekonomické hodnocení funkcí lesů, potom nejnázornější příklad praktické využitelnosti metody hodnocení biotopů i pro tuto oblast lze dát na základě ocenění příkladů zadaných k posouzení použitelnosti jednotlivých metod hodnocení funkcí lesa a porovnání jejich výsledků:

Zadání:

1) V porostu 437D12a na polesí Jevany, LHC Kostelec n. Č. lesy, zařazeném (pro tento účel) do kategorie lesa a) hospodářského, b) rekreačního, došlo k těžebnímu zásahu proředěním po celé ploše na zakmenění 0,4. Pro toto zadání vycházejte ze situace, že uvedený zásah nebyl proveden ve prospěch přirozeného zmlazení.

Posuďte a doložte: (pro alternativu lesa hospodářského a rekreačního)

- a) k jaké změně hodnot jednotlivých funkcí lesa zásahem došlo
- b) jaké další možnosti použití z provozně dostupných podkladů Vámi uplatněná metoda dává

2) Kvantifikujte a ekonomicky vyjádřete současnou hodnotu jednotlivých, Vámi vymežitelných funkcí lesa pro porostní skupinu 437D2a téhož LHC. Pro toto zadání považujte uvedený porost za součást lesa zvláštního určení z důvodu zvýšené funkce krajiny (§8, odst. 2e zák. 289/95 Sb.)

Orientační ocenění lesa hesenskou metodou podle zadaných příkladů

Příklad 1)

V porostu 437D12a na polesí Jevany, LHC Kostelec n. Č. lesy došlo k neodbornému (patrně nelegálnímu) proředění po celé ploše 4,87 ha na zakmenění 0,4.

Podle nově vytvořeného seznamu typů biotopů ČR (zahrnujícího i biotopy NATURA 2000) zařazují ekologové zmíněný porost pod biotop „Monokultury stanovištně nevhodných dřevin“ s interdisciplinárně určenou hodnotou ve výši 20 bodů.

Jestliže výpočet průměrných nákladů na dosažení přírůstku 1 bodu revitalizačních opatření ukazuje za období posledních pěti let na hodnotu bodu ve výši cca 12,36 Kč, potom souhrnná ekologická hodnota výše zmíněného porostu o výměře 4,87 hektaru představuje

$$4,87 \times 10\,000 \times 20 \times 12,36 = 12\,038\,640 \text{ Kč}$$

Jestliže zakmenění bylo neodborně sníženo na 0,4, potom způsobená **újmna na zmíněné výměře 4,87 ha činí**

$$12\,038\,640 \times 0,4 = \mathbf{4\,815\,456 \text{ Kč.}}$$

Pro úplnost lze dodat, že aplikací Vyskotovy metody byl dosažen výsledek **4 430 836 Kč.**

Příklad 2)

Oceňte porost 437D2a v LHC Kostelec n. Č. lesy o ploše 1,3 ha.

Podle nově vytvořeného seznamu typů biotopů ČR (zahrnujícího i biotopy NATURA 2000) zařazují ekologové zmíněný porost pod biotop „Monokultury stanovištně nevhodných dřevin“ s interdisciplinárně určenou ekologickou hodnotou ve výši 20 bodů.

Jestliže výpočet průměrných nákladů na dosažení přírůstku 1 bodu revitalizačních opatření ukazuje za období posledních pěti let na hodnotu bodu ve výši cca 12,36 Kč, potom souhrnná ekologická hodnota výše zmíněného porostu představuje

$$13\,000 \text{ m}^2 \times 20 \times 12,36 = 3\,213\,600 \text{ Kč.}$$

Toto je peněžní hodnocení typu biotopu v ideální konstelaci, vzhledem k tomu, že v Hesensku ekologové uvažovali u mladých biotopů přibližně s poloviční hodnotou zralého biotopu, potom aktuální peněžní hodnotu lze odhadovat ve výši

$$3\,213\,600 / 2 = \mathbf{1\,606\,800 \text{ Kč.}}$$

Ekologická hodnota mladého biotopu o výměře 1,3 ha činí orientačně 1 606 800 Kč.

Pro úplnost lze dodat, že aplikací Vyskotovy metody byl dosažen výsledek **1 635 234 Kč.**

Lze tedy konstatovat: ačkoliv obě ekosystémové metody vycházejí z poměrně odlišných metodických východisek, poskytují obě velmi blízké výsledky hodnocení, což potvrzuje opodstatněnost obou přístupů pro hodnocení životodárných funkcí přírody České republiky.

Reference:

SEJÁK, J., DEJMAL, I. a kol. *Hodnocení a oceňování biotopů České republiky, Český ekologický ústav, 2003, 428 s., ISBN 80-85087-54-5.*

VYSKOT, I. a kol. *Kvantifikace a hodnocení funkcí lesů České republiky, MŽP ČR, 2003, 210 s., ISBN 80-900242-1-1.*

WACKERNAGEL, M., *Proceedings of the National Academy of Sciences, 2002.*

WORLD WILDLIFE FUND, *The Living Planet, 2002.*

Příloha:

4.1.5. VÝSLEDNÝ SEZNAM TYPŮ BIOTOPŮ ČR A JEJICH BODOVÝCH HODNOT

Peněžní hodnota 1 bodu představuje pro období do r. 2010 v průměru ČR 12,36 Kč/m².

Celková ekologická hodnota typu biotopu představuje násobek bodové hodnoty určeného typu biotopu a peněžní hodnoty bodu (např. Postagrámní víceleté úhory 17 bodů/m² krát 12,36 Kč = 210,12 Kč/m²).

Vysvětlivky k tabulkám

Zkratky ve sloupcích skupiny „Parametr“

Z Zralost

P Přirozenost

DS Diverzita struktur

DD Diverzita druhů

VB Vzácnost biotopu

VD Vzácnost druhů těchto biotopů

CB Citlivost (zranitelnost) biotopů

OB Ohrožení množství a kvality biotopů

(Hodnoty parametrů se pohybují v rozmezí minimálně = 1, maximálně = 6 bodů)

Su. [Součet parametrů v % z maximální možné sumy (48)]

ZBH Základní bodová hodnota (maximálně 576)

HB Hodnota biotopu (základní hodnota v % z maximální hodnoty [576])

Výpočet hodnoty biotopu

Su. [%] = (Z+P+DS+DD+VB+VD+CB+OB)/48

ZBH = (Z+P+DS+DD)*(VB+VD+CB+OB)

HB = [(Z+P+DS+DD)*(VB+VD+CB+OB)] x 100/576 [%]

Seznam biotopů užitých pro projekt oceňování biotopů České republiky

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr								Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB			
1	V00.1 Podzemní vody intersticiální	6	6	2	1	2	1	6	3	56	180	31
2	V00.2 Podzemní vody puklinové	6	6	2	1	4	1	6	4	63	225	39
3	V0.1 Podzemní krasová jezírka	6	6	3	2	6	1	4	3	65	221	36
4	V0.2 Podzemní krasové toky	6	6	3	3	6	1	4	3	67	252	44
5	V1 Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod	5	5	4	4	4	4	4	3	69	270	47
6	V2.1 Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod	5	6	4	4	4	3	5	4	73	304	53
7	V2.2 Periodické stojaté vody	5	6	3	3	4	2	5	4	67	255	44
8	V2.3 Vody zvláštního chemizmu	5	6	3	2	6	1	4	3	63	224	39
9	V3 Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní	6	6	4	3	6	3	5	4	77	342	59
10	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.1 Pramenné stružky	6	6	3	3	4	1	5	3	65	234	41

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr								Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB			
11	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.2 Pstruhová pásma horských a podhorských toků	6	6	3	4	4	2	5	3	69	266	46
12	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.3 Lipanová pásma podhorských potoků a řek	6	6	4	4	4	2	5	4	73	300	52
13	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.4 Parmová pásma toků	5	6	4	5	4	3	4	4	73	300	52
14	V4 Makrofytní vegetace vodních toků V4.5 Cejnová pásma toků	5	6	5	5	4	6	4	3	79	357	62
15	V5 Vegetace parožňatek	6	6	3	3	6	3	5	4	75	324	56
16	V6 Vegetace šídlatek (Isoëtes)	6	6	3	2	6	2	6	3	71	289	50
17	M1.1 Rákosiny eutrofních stojatých vod	4	5	3	4	2	2	3	3	54	160	28
18	M1.2 Slanomilné rákosiny a ostřicové porosty	5	5	3	4	6	3	4	5	73	306	53
19	M1.3 Eutrofní vegetace bahnitých substrátů	4	5	3	4	4	3	3	3	60	208	36
20	M1.4 Říční rákosiny	4	6	3	3	2	2	3	3	54	160	28
21	M1.5 Pobřežní vegetace potoků	4	6	3	3	4	2	3	3	58	192	33
22	M1.6 Mezotrofní vegetace bahnitých substrátů	5	5	3	3	4	3	3	3	60	208	36
23	M1.7 Vegetace vysokých ostřic	4	5	3	3	2	2	3	3	52	150	26
24	M1.8 Vápnitá slatiniště s mařicí pilovitou (Cladium mariscus)	5	6	3	4	6	3	5	5	77	342	59
25	M2.1 Vegetace letněných rybníků	5	5	3	3	6	2	4	3	65	240	42
26	M2.2 Jednoletá vegetace vlhkých písků	5	5	2	3	6	2	5	3	65	240	42
27	M2.3 Vegetace obnažených den teplých oblastí	5	5	3	3	6	3	5	3	69	272	47
28	M2.4 Vegetace jednoletých slanomilných trav	6	5	2	2	6	2	5	6	71	285	49
29	M3 Vegetace vytrvalých obojživelných bylin	5	6	3	3	4	2	4	3	63	221	38
30	M4.1 Štěrkové náplavy bez vegetace	6	6	2	2	4	1	2	4	56	176	31
31	M4.2 Štěrkové náplavy s židovínkem německým (Myricaria germanica)	6	6	3	2	6	2	4	4	69	272	47
32	M4.3 Štěrkové náplavy s třtinou pobřežní (Calamagrostis pseudophragmites)	5	6	3	2	6	2	3	4	65	240	42
33	M5 Devětsilové lemy horských potoků	5	5	4	4	4	2	3	4	65	234	41
34	M6 Bahnité říční náplavy	3	6	3	4	4	2	3	3	58	192	33
35	M7 Bylinné lemy nížinných řek	4	5	3	4	4	2	3	3	58	192	33
36	R0.1 Prameny prostých vod	6	6	2	2	4	1	5	3	60	208	36
37	R0.2 Termální a minerální prameny	6	6	2	2	4	1	4	3	58	192	33
38	R1.1 Luční pěnovcová prameniště	5	5	3	4	6	4	5	6	79	357	62
39	R1.2 Luční prameniště bez tvorby pěnovců	5	5	3	4	6	3	5	5	75	323	56
40	R1.3 Lesní pěnovcová prameniště	5	6	4	2	6	3	4	4	71	289	50
41	R1.4 Lesní prameniště bez tvorby pěnovců	5	6	4	3	6	3	4	4	73	306	53
42	R1.5 Subalpínská prameniště	5	6	3	4	6	3	5	4	75	324	56
43	R2.1 Vápnitá slatiniště	5	5	3	4	4	5	5	5	75	324	56
44	R2.2 Nevápnitá mechová slatiniště	5	5	3	4	6	3	5	4	73	306	53
45	R2.3 Přechodová rašeliniště	5	6	4	4	4	4	5	4	75	323	56
46	R2.4 Zrašelinělé půdy s hrotnosemenkou bílou (Rhynchospora alba)	6	6	3	4	6	3	6	5	81	380	66
47	R3.1 Otevřená vrchoviště	6	6	4	3	6	3	6	5	81	380	66

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr								Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB			
48	R3.2 Vrchoviště s klečí (<i>Pinus mugo</i>)	6	6	4	3	6	3	6	5	81	380	66
49	R3.3 Vrchovištní šlenky	6	6	3	3	6	3	6	5	79	360	63
50	S1.1 Štěrbínová vegetace vápnitých skal a drolin	5	6	3	5	6	5	2	4	75	323	56
51	S1.2 Štěrbínová vegetace silikátových skal a drolin	5	6	3	5	4	4	2	4	69	266	46
52	S1.3 Vysokostébelné trávníky skalních terássek	5	6	3	4	6	3	2	4	69	270	47
53	S1.4 Vysokobylinná vegetace zazemněných drolin	5	6	3	3	6	3	2	4	67	255	44
54	S1.5 Křoviny skal a drolin s rybízem alpským (<i>Ribes alpinum</i>)	5	6	4	4	6	2	2	4	69	266	46
55	S2 Pohyblivé sutě	6	6	3	4	6	2	2	3	67	247	43
56	S3 Jeskyně	6	6	3	4	6	1	2	3	65	228	40
57	A1.1 Vyfoukávané alpské trávníky	6	6	3	3	6	4	5	4	77	342	59
58	A1.2 Zapojené alpské trávníky	6	5	3	3	6	4	5	4	75	323	56
59	A2.1 Alpínská vřesoviště	6	6	4	3	6	3	4	4	75	323	56
60	A2.2 Subalpínská brusnicová vegetace	6	6	4	3	6	3	4	4	75	323	56
61	A3 Sněhová vyležiska	6	6	3	3	6	3	5	4	75	324	56
62	A4.1 Subalpínské vysokostébelné trávníky	6	6	3	4	6	4	4	4	77	342	59
63	A4.2 Subalpínské vysokobylinné nivy	6	6	4	5	6	4	4	4	81	378	66
64	A4.3 Subalpínské kapradinové nivy	6	6	4	4	6	4	4	4	79	360	63
65	A5 Skalní vegetace sudetských karů	6	6	3	5	6	4	5	4	81	380	66
66	A6 Acidofilní vegetace alpských skal a drolin	6	6	3	5	6	4	5	4	81	380	66
67	A7 Kosodřevina	6	6	4	5	6	3	4	3	77	336	58
68	A8.1 Subalpínské křoviny s vrbou laponskou (<i>Salix lapponum</i>)	6	6	4	4	6	3	4	4	77	340	59
69	A8.2 Vysoké subalpínské listnaté křoviny	5	6	4	5	6	2	4	4	75	320	56
70	T1.1 Mezofilní ovsíkové louky	3	4	4	5	2	3	4	3	58	192	33
71	T1.2 Horské trojštětové louky	4	5	4	4	4	4	4	5	71	289	50
72	T1.3 Poháňkové pastviny	3	4	4	4	4	2	4	5	63	225	39
73	T1.4 Aluviální psárkové louky	4	5	4	6	2	3	5	4	69	266	46
74	T1.5 Vlhké pcháčové louky	4	5	4	6	2	4	5	4	71	285	49
75	T1.6 Vlhká tužebníková lada	4	5	4	6	2	4	4	4	69	266	46
76	T1.7 Kontinentální zaplavované louky	4	6	4	6	6	4	5	4	81	380	66
77	T1.8 Kontinentální vysokobylinná vegetace	4	5	4	6	6	4	5	4	79	361	63
78	T1.9 Střídavě vlhké bezkolencové louky	5	5	4	5	4	5	5	5	79	361	63
79	T1.10 Vegetace vlhkých narušovaných půd	3	4	4	4	4	3	4	4	63	225	39
80	T2.1 Subalpínské smilkové trávníky	5	5	3	4	6	4	5	4	75	323	56
81	T2.2 Horské smilkové trávníky s alpskými druhy	4	5	3	4	6	4	5	4	73	304	53
82	T2.3 Podhorské až horské smilkové trávníky	3	5	3	4	4	3	4	4	63	225	39
83	T3.1 Skalní vegetace s kostřavou sivou (<i>Festuca pallens</i>)	5	6	4	6	4	6	4	4	81	378	66
84	T3.2 Pěchavové trávníky	5	6	4	5	6	5	5	4	83	400	69
85	T3.3 Úzkolisté suché trávníky	5	6	4	6	6	6	5	6	92	483	84
86	T3.4 Širokolisté suché trávníky	4	5	4	6	4	6	5	4	79	361	63
87	T3.5 Acidofilní suché trávníky	4	5	4	6	4	5	4	4	75	323	56

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr									Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB				
88	T4.1 Suché bylinné lemy	4	5	4	6	4	5	5	4	77	342	59	
89	T4.2 Mezofilní bylinné lemy	3	5	4	5	2	4	4	4	65	238	41	
90	T5.1 Jednoletá vegetace písčín	4	5	2	4	6	3	4	4	67	255	44	
91	T5.2 Otevřené trávníky písčín s paličkovcem šedavým (<i>Corynephorus canescens</i>)	4	5	2	3	6	3	4	4	65	238	41	
92	T5.3 Kostřavové trávníky písčín	4	5	3	5	6	3	4	4	71	289	50	
93	T5.4 Panonské stepní trávníky na písku	5	5	3	5	6	5	5	4	79	360	63	
94	T5.5 Podhorské acidofilní trávníky	4	4	3	4	4	2	3	3	56	180	31	
95	T6.1 Acidofilní vegetace efemér a sukulentů	5	6	3	5	4	3	4	4	71	285	49	
96	T6.2 Bazifilní vegetace efemér a sukulentů	5	6	3	5	6	4	4	4	77	342	59	
97	T7 Slaniska	6	5	3	5	6	4	6	6	85	418	73	
98	T8.1 Suchá vřesoviště nížin a pahorkatin	4	5	4	5	6	4	3	5	75	324	56	
99	T8.2 Sekundární podhorská a horská vřesoviště	4	4	4	5	4	2	4	4	65	238	41	
100	T8.3 Brusnicová vegetace skal a drořin	6	6	4	4	6	2	3	3	71	280	49	
101	K1 Mokřadní vrbiny	4	5	5	5	2	2	4	3	63	209	36	
102	K2.1 Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů	4	5	5	5	2	2	4	3	63	209	36	
103	K2.2 Vrbové křoviny štěrkových náplavů	4	6	5	5	6	2	4	3	73	300	52	
104	K3 Vysoké mezofilní a xerofilní křoviny	4	5	5	5	2	3	2	3	60	190	33	
105	K4 Nízké xerofilní křoviny	4	5	5	5	6	4	3	4	75	323	56	
106	L1 Mokřadní olšiny	5	6	5	5	4	3	4	4	75	315	55	
107	L2.1 Horské olšiny s olší šedou (<i>Alnus incana</i>)	5	6	5	6	6	3	3	3	77	330	57	
108	L2.2 Údolní jasanovo-olšové luhy	4	6	6	6	2	3	3	3	69	242	42	
109	L2.3 Tvrdé luhy nížinných řek	4	6	6	5	6	4	3	5	81	378	66	
110	L2.4 Měkké luhy nížinných řek	4	6	6	6	6	3	3	5	81	374	65	
111	L3.1 Hercynské dubohabřiny	4	6	6	5	3	3	3	4	71	273	47	
112	L3.2 Polonské dubohabřiny	4	6	6	5	5	3	3	4	75	315	55	
113	L3.3 Karpatské dubohabřiny	4	6	6	5	5	4	3	4	77	336	58	
114	L3.4 Panonské dubohabřiny	4	6	6	6	5	4	3	4	79	352	61	
115	L4 Suťové lesy	4	6	6	6	2	3	3	3	69	242	42	
116	L5.1 Květnaté bučiny	4	6	6	4	3	3	3	4	69	260	45	
117	L5.2 Horské klenové bučiny	4	6	6	4	5	3	3	4	73	300	52	
118	L5.3 Vápnomilné bučiny	4	6	6	5	5	4	3	5	79	357	62	
119	L5.4 Acidofilní bučiny	4	6	5	3	3	2	3	4	63	216	38	
120	L6.1 Perialpidské bazifilní teplomilné doubravy	5	6	6	5	6	4	3	5	83	396	69	
121	L6.2 Panonské teplomilné doubravy na spraši	5	6	6	6	6	4	3	5	85	414	72	
122	L6.3 Panonské teplomilné doubravy na písku	5	6	6	5	6	4	3	5	83	396	69	
123	L6.4 Středoevropské bazifilní teplomilné doubravy	5	6	6	6	4	4	3	4	79	345	60	
124	L6.5 Acidofilní teplomilné doubravy	4	6	6	5	4	3	3	4	73	294	51	
125	L7.1 Suché acidofilní doubravy	4	6	5	3	3	2	3	4	63	216	38	
126	L7.2 Vlhké acidofilní doubravy	4	6	5	3	4	2	3	4	65	234	41	
127	L7.3 Subkontinentální borové doubravy	5	6	5	3	4	2	3	4	67	247	43	
128	L7.4 Acidofilní doubravy na písku	5	6	5	3	6	3	3	4	73	304	53	
129	L8.1 Boreokontinentální bory	5	6	5	3	4	2	3	3	65	228	40	

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr									Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB				
130	L8.2 Lesostepní bory	5	6	6	5	6	3	3	4	79	352	61	
131	L8.3 Perialpidské hadcové bory	5	6	5	5	6	3	3	4	77	336	58	
132	L9.1 Horské třtinové smrčiny	5	6	5	3	3	2	3	3	63	209	36	
133	L9.2 Rašelinné a podmáčené smrčiny	5	6	5	3	3	3	3	4	67	247	43	
134	L9.3 Horské papratkové smrčiny	5	6	5	3	4	3	3	3	67	247	43	
135	L10.1 Rašelinné březiny	5	6	5	3	6	3	4	4	75	323	56	
136	L10.2 Rašelinné brusnicové bory	6	6	5	3	6	2	4	4	75	320	56	
137	L10.3 Suchopýrové bory kontinentálních rašelinišť	6	6	5	3	6	3	4	4	77	340	59	
138	L10.4 Blatkové bory	6	6	5	3	6	3	4	4	77	340	59	
139	XV1 Vegetace nových vodních ploch	2	3	3	2	2	2	2	3	40	90	16	
140	XV2 Degradovaná biota vod	1	3	3	3	2	1	3	2	38	80	14	
141	XV3 Odvodňovací kanály	1	3	3	3	2	1	2	3	38	80	14	
142	XV4 Lokálně upravené vodní toky	4	3	3	3	2	2	4	2	48	130	23	
143	XM1 Zamokřelá ruderní lada	2	4	3	3	2	2	3	2	44	108	19	
144	XR – (R 3.4) Degradovaná vrchoviště	6	4	3	3	4	2	5	4	65	240	42	
145	XS1 Nové těžební prostory ve skalních masivech a jejich kamenné odvaly	2	3	2	2	4	1	1	3	38	81	14	
146	XS2 Opěrné zdi, suché zidky a plochy s umělým kamenným povrchem	2	2	2	2	3	1	1	3	33	64	11	
147	XS3 Opuštěná důlní díla, neužívané tunely a sklepy	3	2	1	2	6	2	2	3	44	104	18	
148	XS4 Sesuvy, obnažené půdy a spáleniště	3	4	2	2	4	3	1	3	46	121	21	
149	XT1 Postagrární víceleté úhory	2	2	3	4	2	2	2	3	42	99	17	
150	XT2 Degradovaná vlhká lada	2	2	3	3	2	2	2	4	42	100	17	
151	XT3 Intenzivní nebo degradované mezofilní louky	2	3	3	3	1	1	3	2	38	77	13	
152	XT4 Degradované suché trávníky a vřesoviště	3	3	3	3	2	2	2	3	44	108	19	
153	XT5 Bylinné porosty náspů dopravních staveb a zemních hrází	2	3	3	3	2	1	2	3	40	88	15	
154	XT6 Nové těžební prostory a odvaly zemních substrátů	2	2	2	2	4	1	1	3	35	72	13	
155	XK1 Extenzivní nebo opuštěné sady a vinice	3	3	3	5	4	3	3	5	60	210	36	
156	XK2 Lada s křovinnými porosty a stromy	3	4	4	3	4	2	2	2	50	140	24	
157	XK3 Dřevinné porosty náspů dopravních staveb	3	3	3	3	2	1	2	3	42	96	17	
158	XK4 Pionýrská dřevinná vegetace nekultivovaných antropogenních ploch	2	3	4	3	2	1	1	2	38	72	13	
159	XL1 Remízky, aleje a liniové porosty dřevin v krajině	3	3	4	3	2	1	4	4	50	143	25	
160	XL2 Solitérní stromy	3	3	4	3	2	1	4	4	50	143	25	
161	XL3 4 Monokultury stanovištně nevhodných dřevin	2	4	3	4	3	1	3	2	46	117	20	
162	XL4 3 Degradované lesní porosty s ruderními společenstvy	2	4	5	3	1	2	3	2	46	112	19	
163	XL5 Paseky, les po výsadbě a renaturalizační výsadby dřevin	2	3	3	3	2	2	2	3	42	99	17	

Číslo	Typ biotopu nebo podskupina typů biotopů	Parametr								Su. %	ZBH	HB
		Z	P	DS	DD	VB	VD	CB	OB			
164	X1.1 Nové umělé nádrže z přírodních materiálů	2	2	1	2	2	2	1	2	29	49	9
165	X1.2 Betonové nádrže (bazény)	1	1	1	2	2	1	1	3	25	35	6
166	X1.3 Systematicky upravené vodní toky	2	2	1	2	2	1	2	1	27	42	7
167	X1.4 Znečištěné vody	1	2	2	2	1	1	1	2	25	35	6
168	X2 Technicky upravená prameniště, vytěžená či odvodněná rašeliniště bez vegetace	2	2	2	2	6	1	1	3	40	88	15
169	X3.1 Zbořeniště	1	3	3	3	4	1	1	3	40	90	16
170	X3.2 Užívané štoly, tunely a sklepy	1	1	1	1	2	1	1	3	23	28	5
171	X4.1 Tradiční náves	2	2	3	3	6	2	1	5	50	140	24
172	X4.2 Jednoleté úhory	1	2	2	2	3	2	3	4	40	84	15
173	X4.3 Víceleté kultury na orné půdě	1	2	2	2	1	1	3	3	31	56	10
174	X4.4 Jednoleté a ozimé kultury na orné půdě	1	2	2	2	1	1	3	3	31	56	10
175	X4.5 Bylinné porosty na opuštěných degradovaných plochách, nerektifikovaných haldách a skládkách	1	1	3	2	3	1	2	2	31	56	10
176	X4.6 Železniční stanice (seřazovací stanice a jim podobná překladiště)	1	1	2	1	3	1	2	3	29	45	8
177	X4.7 Lada v průmyslových, skladových a zemědělsko-technických areálech	1	2	2	2	1	1	1	2	25	35	6
178	X5.1 Živé ploty	2	2	3	2	2	1	2	3	35	72	13
179	X5.2 Užitékové zahrady a zahrádkářské kolonie	1	2	3	3	2	1	3	3	37	81	14
180	X5.3 Intezivní vinnice, chmelnice a sady	1	2	2	2	4	1	3	3	37	77	13
181	X6.1 Parky a zahrady s převahou nepůvodních druhů	2	3	5	3	2	1	2	3	44	104	18
182	X6.2 Hřbitovy s převahou nepůvodních druhů	1	2	5	3	2	1	2	3	40	88	15
183	X6.3 Lesní a ovocné školky, plantáže lesních dřevin	1	2	2	3	4	1	1	3	35	72	13
184	X6.4 Monokultury alochtonních druhů dřevin (např. akátiny)	1	2	3	2	3	1	1	2	31	56	10
185	XX1.1 Nádrže čističek a odkaliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
186	XX1.2 Chemicky znehodnocené vody	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
187	XX1.3 Zatrubněné toky	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
188	XX2 Chemicky znehodnocené mokřiny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
189	XX3.1 Plošně zastavěné území s minimální vegetací	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
190	XX3.2 Nepropustné plochy a plochy trvale bez vegetace	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
191	XX4.1 Skládky a smetiště v intravilánu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
192	XX4.2 Chemicky znehodnocené plochy a otevřené povrchy skládek abiotických materiálů	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

Adresa autora:

Doc. Ing. Josef Seják

Univerzita J.E. Purkyně, FŽP, Ústí nad Labem