

# POZNÁMKY K OCEŇOVANIU FUNKCIÍ LESA

Ivan VOLOŠČUK

Inštitút výskumu krajiny a regiónov Fakulty prírodných vied, Univerzita Mateja Bela  
v Banskej Bystrici, e-mail: ivoloscuk@azet.sk

***Abstract:** Valuation of forest ecosystem functions are among the most discussed issues of ecological economics. Doubts, in particular the question how to appreciate cultural functions and ecosystem services in terms of the Millennium Ecosystem Assessment. Ecological economics developed a concept of natural capital to evaluate natural environment elements, ecosystems and ecosystem services and expressed their values in monetary units. The ecosystem services, stressing societal dependance on natural ecosystems, are changing to commodities at the market of the ecosystem services. In this paper we analyse some methods of ecosystem services evaluation. There are two forms of expression functions of forests and forest as an object – monetary and non-monetary. Monetary valuation of the importance of forest and forest functions as the object is reflected in decisions about the allocation of resources, assessing the effectiveness of alternatives for certain purpose forest management effectiveness of its variants at different levels and in the official valuation of the forest. For those purposes may be accepted in some cases it is necessary to purposefully express also the importance of social functions or site 's functions in the form of money .The requirement that the importance of all forest functions were valued "at all costs" resulting from the so-called philosophy "neoclassical economics", which promotes the social valuation of forest functions through the willingness of users to pay the effect of the forest. The issue of ecosystem functions valuation, there is abundant scientific literature.*

***Key words:** monetary valuation, forest functions, ecosystem services, ecological economics, cultutral functions*

## Úvod

Oceňovanie funkcií ekosystémov patrí medzi najviac diskutované problémy ekologickej ekonomiky (Gómez-Baggethun et al., 2010). Pochybnosti vyvolávajú najmä otázky, ako oceniť kultúrne funkcie a služby ekosystémov v zmysle Miléniového hodnotenia ekosystémov, ktoré doteraz nie sú trhovým tovarom (Millennium Ecosystem Assessment, 2005, Grime, 1997).

Existujú dve formy vyjadrenia funkcií lesa a lesa ako objektu – peňažná a nepeňažná (bodová, kvalitatívna a kvantitatívna, vyjadrovanie a porovnávanie priorít a preferencií). Peňažné oceňovanie významu funkcií lesa a lesa ako objektu sa premieta do oblasti rozhodovania o alokácii zdrojov, posudzovania efektívnosti variantov účelového určenia lesa, efektívnosti variantov jeho obhospodarovania na rôznych úrovniach a do oblasti úradného oceňovania lesa. Pre uvedené účely možno akceptovať a v niektorých

prípadoch je nutné účelovo vyjadrovať tiež význam sociálnych funkcií či stránok týchto funkcií v peňažnej forme.

Peňažné oceňovanie významu produkčných, ale najmä verejnoprospešných, celospoločenských, sociálnych funkcií lesa je jedným z možných účelových pohľadov, ktorý nemožno absolutizovať, t.j. paušálne význam týchto funkcií redukovať len na peniaze. Požiadavka, aby význam všetkých funkcií lesa bol oceňovaný „za každú cenu“ vyplýva z filozofie tzv. neoklasickej ekonomiky, ktorá presadzuje aj oceňovanie sociálnych funkcií lesa prostredníctvom „ochoty užívateľov za daný účinok lesa platiť“. K problematike oceňovania ekosystémových funkcií existuje bohatá vedecká literatúra (Millenium Ecosystem Assessment, 2005; Costanza, 2000; Costanza, Daly, 1992; Costanza, Maxwell, 1994; Costanza, Folke, 1996; Costanza et al., 1992; Costanza et al., 1997).

Odlíšny je prístup tzv. ekologickej ekonomiky, ktorý je viacdimenzionálny a uznáva i uprednostňuje tiež iné ako peňažné kritériá ocenenia významu prírodných zdrojov. Peňažné oceňovanie sociálnych funkcií je veľmi problematické, preto k metódam vyjadrujúcim peňažný význam sociálnych stránok funkcií lesa a k ich výsledkom je potrebné pristupovať racionálne a s hlbokou znalosťou problematiky. Cena sociálnych stránok funkcií lesa má v porovnaní s cenou ekonomických stránok iný obsah a často aj iný účel. Ide predovšetkým o prísne účelové limitné a sankčné ceny a je zavádzajúce výsledky obidvoch oceňovaní tak, ako je to v rade zverejnených prác a návrhov, paušálne plošne stotožňovať, porovnávať, jednoducho substituovať, zamieňať a sumarizovať (Seják et al., 1999; Seják, Pokorný, Cudlín, 2010; Seják et al., 2010).

V príspevku podávame stručný výťah súčasných prístupov k teoretickým princípom oceňovania ekosystémových funkcií a služieb.

### **Oceňovanie funkcií lesných ekosystémov**

Problém hodnotenia lesa ako faktora tvorby hodnôt je súčasťou celosvetového ekonomického, ekologického a kultúrneho problému (Kolenka, 2001; Šálka et al., 2012; Sarvašová, Šálka, 2012). Názory na hodnotenie nedrevoprodukčných funkcií lesa na Slovensku boli ovplyvnené najmä prácou Papánka (1978), ktorý produkčné a všeužitočné funkcie lesa ocenil v peňažných ukazovateľoch. Do všeužitočných funkcií lesa Papánek zaradil ekologickú funkciu (pôdochrannú, vodohospodársku, klimatickú, environmentálnu), zdravotnú funkciu (rekreačnú a liečebnú funkciu) a kultúrnu funkciu (krajinotvornú a ochranársku funkciu).

Hoci prínos Papánka k oceňovaniu funkcií lesov v roku 1978 je nepopierateľný, predsa len ide o viac ako tridsaťročné výsledky, ktoré sú poznačené teóriou centrálne plánovanej ekonomiky, s cieľom dať lesnému hospodárstvu v prerozdeľovacích procesoch centrálnej ekonomiky primerané postavenie. Novšie teoretické poznatky nepopierajú predchádzajúce princípy, avšak prerozdeľovacie procesy hodnotia zo širšieho hľadiska ekonomiky. Ide o zmenené podmienky vývoja spoločnosti po roku 1990 a predovšetkým o zmenu vo vývoji trhu. Komodity, ktoré ešte pred tridsiatimi rokmi neboli predmetom

komerčných vzťahov, sa v súčasnosti stali lukratívnym „tovarom“ (službami) s dobre prosperujúcou ekonomikou (Kolenka, 2001).

Doteraz známe metodické prístupy stanovenia ceny funkcií lesa možno rozdeliť do dvoch skupín:

- Expertné stanovenie preferenčných stupníc významu funkcií lesa s následným priradením peňažnej hodnoty odvodenej rôznymi, často systémovo nejednotnými spôsobmi – „expertný nesystémový prístup“. Funkcie lesa v tomto postupe sa nečlenia podľa obsahu na ekonomické a mimoekonomické, ale v podstate ich dáva dohromady. Takto odvodené výsledné ceny sú hoci aj pre špecifický účel veľmi problematické. Do tejto skupiny patrí aj práca Papánka (1978), ktorá navrhuje sústavu oceňovania ekonomickej i mimoekonomickej funkcie lesa. Podľa Šišáka (1994) je to značne rozsiahla a podrobná sústava, ktorá vychádza z rozličných hypotetických faktorov a v súvislosti s tým je aj značne komplikovaná. Niektorí autori sa prikláňajú k novej metóde oceňovania funkcií lesa v peňažnej forme bez ohľadu na ich ekonomický či mimoekonomický obsah (Skýpal, 1988).
- V súčasnosti za najprepracovanejšie a najviac diskutované sa považujú metódy vychádzajúce zo subjektívnej teórie hodnoty, z teórie medzného užitku, z tzv. „ochoty platiť“ za daný úžitok (Šišák, 1994; Seják et al., 2010; Tutka, Kovalčík, 2010; Sarvašová, Šálka, 2012). Najznámejšia v tomto smere je metóda dotazovania, metóda cestovných nákladov, implicitná oceňovacia metóda, metóda voľby a metóda ochrany prírody. Nedostatkom týchto metód je množstvo hypotetických predpokladov, ich neprimeraná zložitosť a pracnosť vzhľadom k výpovedným kvalitám výsledných ukazovateľov (Vyskot et al., 2003).

Šišák (1994) navrhuje pre sankčné, prohibívne a limitné účely nové riešenie, ktoré vychádza zo sociálno-ekonomického chápania funkcií lesa, z odlišnosti obsahu a formy ocenenia a z členenia funkcií lesa na produkčné, ekologické a kultúrno-náučné. Navrhovaný postup sleduje zámer, aby bolo možné pomerne účinne viazať cenu mimoekonomických, sociálnych funkcií na ich kvalitatívne parametre. Vychádza z hypotézy, že význam ekonomických a mimoekonomických funkcií možno považovať v priemerných všeobecných spoločenských podmienkach za rádovo rovnocenný. Navrhovaným postupom možno dospieť k syntéze, k zjednoteniu významu množín ekonomických a sociálnych funkcií. Autor pripúšťa, že peňažné vyjadrenie sociálneho významu funkcií lesa je subjektívnej povahy, je založené na predpokladoch objektívne nemerateľných a na hodnotách, ktoré neprechádzajú a nie sú objektivizované trhom. Autorovo poňatie oceňovania sociálnych funkcií lesa je bližšie k svetovým trendom novej ekologickej ekonomiky na vyjadrovanie významu prírodného bohatstva a prírodných zdrojov.

Z teoretického hľadiska efekty, ktoré les poskytuje, sú ekonomické a komerčné. Ekonomické efekty sú efekty, ktoré sa dosahujú výmenou tovarov a poskytovaním služieb na trhu, ale i netrhové efekty, ktoré sa prejavujú ako externality. Pod komerčnými efektmi sa všeobecne chápu len výnosy získané výmenou tovarov a poskytovaním služieb. Spoločným znakom oboch je ich ekonomický prínos či už vlastníkovi alebo

spoločnosti. Z hľadiska dôsledkov rozlišujú sa efekty priame, nepriame (sprostredkované), voliteľné, existenčné a prínosy, ktoré vyplývajú z odkazu prírodného bohatstva budúcim generáciám (Kolenka, 2001).

Z hľadiska ekonomiky les môže mať pozitívne i negatívne efekty, ktoré sa hodnotia podľa toho, či v porovnaní s alternatívnym využívaním pôdy je efekt v pomere k vynaloženým nákladom väčší alebo menší. Podľa lesného ekonóma profesora Ivana Kolenku situácia je však zložitejšia. Efekty z využívania lesnej pôdy z hľadiska ekonomie sú objektívne kvantifikovateľné ideálnym trhom. Mnohé z uvedených efektov sú ekonomicky nemerateľné, alebo sa využívajú v prostredí zlyhania trhu. Ekonomika si potom často pomáha pomocnými postupmi, napríklad určením alternatívnych nákladov na plnenie tej istej funkcie, ako spĺňa les, alebo odvodzuje sa z trhovej hodnoty komodity, ktorej cena je ovplyvnená existenciou lesa, napríklad cena poľnohospodárskej pôdy. Objektívne stanovenie ceny alebo hodnoty nedrevoprodukčných funkcií lesa je stále predmetom analýz a výskumu. Nie sú však možné všeobecné tvrdenia o hodnote nedrevoprodukčných funkciách lesa. Tieto totiž závisia od celého radu faktorov, ale i záujmov sociálnych skupín (Kolenka, 2001).

Výsledky výskumov v tejto problematike ukazujú, že les skutočne má vysokú ekonomickú hodnotu, ktorá sa však odlišuje od jeho komerčnej hodnoty. Príčina rozdielov je v zlyhaní trhu, ktorý nie je schopný riešiť ekonomický problém komplexne. Podľa Kolenku (2001) objektívnymi príčinami zlyhania trhu sú existencia eternalít, nerivalitná spotreba a neefektívny dopyt spotrebiteľov. Podľa názoru tohto lesného ekonóma je potrebné, aby do prerozdelenia procesu vstupoval štát s nástrojmi fiškálnej politiky.

Úžitky z nedrevoprodukčných funkcií sú podľa Kolenku (2001) vo väčšine prípadov nerivalné, to znamená, že ich spotreba nie je, alebo je ťažko obmedziteľná a spotrebiteľia nie sú ochotní platiť za ich využívanie. Na druhej strane vlastníci alebo obhospodarovatelia lesov majú dvojakú ekonomickú ujmu. Jednak je to ujma z obmedzenia v ekonomickom využívaní lesa, čo majiteľovi lesa neumožňuje maximálne využívať drevoprodukčnú funkciu lesa, čím sa znižuje komerčný výnos, a tiež ujma z dodatočných nákladov na udržiavanie a zvyšovanie nedrevoprodukčných funkcií a používanie neštandardných technológií s minimálnymi nákladmi. Z uvedeného vyplýva, že ak spoločnosť má objektívny dopyt po nedrevoprodukčných úžitkoch, ktoré nie sú komerčne využiteľné, je potrebné, aby spoločnosť majiteľovi kompenzovala komerčnú ujmu. Z tohto hľadiska spoločnosť (štát) má mať eminentný záujem na usporiadaní vzťahov medzi majiteľmi lesov a štátom. Musí sa to realizovať nástrojmi ekonomickej politiky, ktoré by mali akceptovať princípy ekologických záujmov spoločnosti v širších súvislostiach Európy a sveta. Podľa Kolenku (2001) to je však v súčasnej etape vývoja Slovenska iluzórne a nereálne. Postavenie nereálnych cieľov nevedie k riešeniu, ale k prehľbovaniu problémov. Za nereálny cieľ naši poprední lesní ekonómovia považujú napríklad vyčíslenie hodnoty nedrevoprodukčných funkcií lesa, ktoré je často nadhodnotené a povrchné, bez hodnotenia reálneho dopytu a z toho vyplývajúcich požiadaviek na štátny rozpočet. Nedostatok finančných prostriedkov spôsobuje, že ich prerozdelenie z hľadiska zvýšenia efektu nedrevoprodukčných funkcií je pochybné. Legislatíva sice môže byť prijateľne prepracovaná, ale málo efektívna. Vlastníci lesov

uprednostňujú momentálny komerčný efekt s rizikom určitých represíí vyplývajúcich z legislatívy (Kolenka, 2001).

### **Poznámky k metódam oceňovania funkcií lesa**

Problematiku hodnotového (ekonomického i finančného) oceňovania priamo i nepriamo trhovo realizovaných i nerealizovaných úžitkov funkcií lesov riešil kolektív autorov Národného lesníckeho centra vo Zvolene v rámci rezortnej čiastkovej úlohy *02 Výskum metód a postupov ekonomického hodnotenia funkcií lesa*, v rámci hlavnej úlohy „*Výskum, klasifikácia a uplatňovanie funkcií lesa v krajine*“. Publikačným výstupom riešenia je knižná monografia „*Uplatňovanie funkcií lesa v krajine*“ (Čaboun, Tutka, Moravčík et al., 2010). Publikácia prináša podrobnú analýzu problematiky funkcií lesov a ich oceňovania a navrhuje novú koncepciu rozvoja a využívania funkcií lesov na Slovensku.

V zásade existujú dva metodické prístupy k problematike funkcií lesov: (a) antropocentrický, kedy funkcie lesov sú chápané ako služby, ktoré les plní pre človeka, a (b) ekosystémový, kedy funkcie lesa sú chápané ako vplyvy, účinky lesa na jednotlivé zložky ekosystému. Metodický prístup podľa Tutku a Kovalčíka (in Čaboun et al., 2010) odčleňuje od seba funkcie lesa (chápané ako vplyvy či pôsobenie na jednotlivé zložky životného prostredia) od využívania týchto funkcií (vplyvov) človekom. Využitie týchto funkcií ponúkne lesný hospodár ako tovar alebo služby jednotlivým záujemcom, záujmovým skupinám, alebo celej spoločnosti za adekvátnu cenu (finančnú úhradu). Podľa toho, ako a na akej úrovni sa funkcie využívajú, vzniká spoločenská významnosť využívania funkcií lesov. Spoločenská významnosť narastá od záujmov jedinca cez záujmové skupiny, až po spoločenský záujem (význam), čomu by mala zodpovedať aj finančná úhrada (Čaboun et al., 2010).

Poslaním a úlohou ekonomiky je posúdiť prvotné účinky, vplyvy, vlastnosti a stavy ekosystémov podľa ich užitočnosti a funkcie pri uspokojovaní celej škály potrieb človeka a spoločnosti. Funkcie a služby ekosystémov sa považujú za tovar (produkty a služby) sprostredkovaný spravidla výrobnou-marketingovým procesom subjektov lesníctva z prvotných funkcií a služieb ekosystémov (vplyvy, účinky, vlastnosti, stavy). V konkrétnych sociálno-ekonomických podmienkach sa na základe ich užitočnosti, ekonomickej efektívnosti ich výroby a úrovni dopytu generuje ich trhovú alebo inú ekonomickú modelovú hodnotu pre spoločnosť alebo určité nárokové skupiny (Tutka, Kovalčík, 2010).

Na základe analýzy rozličných definícií funkcií lesa z ekonomicko-sociálneho hľadiska Tutka a Kovalčík (2010) pod funkciou lesa, lesného ekosystému, rozumejú „*schopnosti, vplyvy a účinky prejavujúce sa na základných zložkách ekosystému a interakčných systémoch vrátane ľudského. Funkcie lesa existujú bez ohľadu na ich využitie človekom*“.

Z rozboru existujúcich definícií funkcií lesa možno vysloviť všeobecný poznatok, že ide o charakteristiku lesa vyjadrujúcu stav spontánných a usmerňovaných prírodných procesov ekosystému v podobe pojmov účinnok, úžitok, schopnosť, vplyv, pôsobenie, informácia apod. Autori chápu obsah pojmu funkcie a služby lesných ekosystémov v dvoch

úrovniah, resp. formách. V prvej úrovni funkcia lesných ekosystémov vyplýva z právnych predpisov (ústavy, kompetenčného zákona, zákona o lesoch a ďalších právnych noriem súvisiacich s lesníctvom a vo vzťahu k iným odvetviam, rezortom a občanom). Tieto funkcie lesa zabezpečujú spravidla orgány štátnej správy, ale i vlastníci a užívatelia lesníctva. V druhej úrovni služby a funkcie realizujú dodávatelia prác a činností pre výrobnú a obchodnú aktivitu vlastníkov a obhospodarovateľov lesného majetku (podnikatelia a vlastníci).

Podľa Šálka et al. (2012) priradenie vlastníckych práv k verejnoprospešným funkciám lesov by umožnilo vyjednávanie medzi poskytovateľmi a spotrebiteľmi úžitku z verejnoprospešných funkcií lesa, teda ich integráciu do trhového mechanizmu.

Pre účely vyjadrovania ceny funkcií lesa a lesa ako objektu je pojem externalít pomerne široký a je zrejme vhodné funkcie lesa, ktoré neprechádzajú doteraz trhom, obsahovo a vecne ďalej členiť. Patrí sem časť funkcií z bloku produkčných funkcií lesa, blokov tzv. ekologických a kultúrno-náučných funkcií lesa, z ktorých účinky jednotlivých funkcií môžu mať ako stránku ekonomickú, tak aj mimoekonomickú – sociálnu, pričom ani jedna nemusí priamo prechádzať trhom; napriek tomu však ich účinok v oboch uvedených formách existuje (Šišák, 1993).

Z prác mnohých autorov vyplýva, že problém spočíva v tom, ako oceniť význam funkcií lesa, úžitkových hodnôt tam, kde ho nemôžu užívatelia oceniť prostredníctvom trhu a zaplatením reálne existujúcej ceny. Pre tento účel boli vyvinuté a ďalej sa rozpracovávajú niektoré metódy vychádzajúce zo subjektívnej teórie hodnoty, z teórie medznej hodnoty. Ochota potenciálne platiť (*willingness to pay*) za úžitok je podľa teórie medznej hodnoty finančne merateľná a teda funkčná, na rozdiel od úžitku, ako takého. Pomerne bohato je v literatúre rozpracované oceňovanie predovšetkým rekreačnej funkcie lesa.

Problém oceňovania sociálnych funkcií lesa nespočíva v ich nemateriálvej podstate, ako sa často v literatúre uvádza, pretože skutočnú nemateriálnu povahu má vo všeobecnom zmysle napríklad pôsobenie obrazu, kníh, poézie, hudby apod., ale cena týchto vecí sa odráža v ich cenách na trhu. Ťažkosti s oceňovaním nedrevoprodukčných (sociálnych) funkcií spočíva podľa niektorých autorov v tom, že sa nijako neprejavujú na trhu. Ale trh nepomôže ani v prípade vyjadrenia sociálneho významu knihy, pretože trhovú cenu vecí neobsahuje spotrebiteľskú úsporu a tým skôr ani zďaleka nevyjadruje ich sociálny, duchovný, a teda nemateriálny význam pre človeka. Obdobne je to s funkciami lesa (Šišák, 1993).

V modeli štruktúry metód oceňovania životného prostredia a verejnoprospešných funkcií lesa podľa Sejáka et al. (1999) sú začlenené jednak preferenčné metódy (tieto vychádzajú z ochoty platiť za určitú hodnotu rekreačnej funkcie alebo prírodný statok, službu alebo zlepšenie kvality prostredia) a jednak nepreferenčné metódy (kvantifikácia výdavkov - nákladov užívateľov a producentov úžitkov z funkcie lesa). K nepreferenčným prístupom oceňovania verejnoprospešných funkcií lesa patrí metóda nákladov na obnovenie, metóda alternatívnych nákladov a metóda akcie – reakcie.

K preferenčným metodickým prístupom patria:

- preferenčné kontingentové dotazníkové metódy CVM – *Contingent Valuation Method*,
- preferenčné metódy cestovných nákladov TCM – *Travel Cost Method*
- implicitné oceňovacie metódy – *Hedonic Price Method* (HPM) – implicitná metóda ocenenia požitku, efektu (Šišák, 1993, Tutka, Kovalčík, 2010).

Metódy oceňovania produkčných funkcií lesa podrobne opísali Seják et al. (1999). Autori pripomínajú význam času, ktorý vyjadruje nerovnocennosť ekonomických veličín nákladov a úžitkov v čase. Autori pojem ceny považujú za totožný s pojmom hodnota, čiže chápu ju ako bežnú tržnú cenu.

Podľa Tutku a Kovalčíka (2010) na oceňovanie úžitku produktov a služieb výrobného procesu internalít, teda i lesnej výroby, sa uplatňuje metóda trhovej ceny alebo metóda produktivity. Na oceňovanie verejnoprospešných funkcií lesa (verejných statkov) existujú v rámci hodnotenia verejných statkov špecifické metódy a metodické postupy. V podstate ide o metodický prístup kvantifikácie nákladov alebo výnosov.

Metódy hodnotenia mimoprodukčných (verejnoprospešných) funkcií lesných ekosystémov i agroekosystémov (Tutka, Vilček, Kovalčík, 2009):

- celková ekonomická hodnota (*Total economic value – TEV*)
- metódy trhových cien
- metódy tieňovej ceny (*Shadow Price method – SPM*)
- metódy substitučné
- metódy nákladov príležitosti (ušlých príležitosti),
- metódy expertné
- metódy kompenzačné
- metódy akcie-reakcie (*dose – response*)
- metódy prevenčné ap.
- preferenčné kontingentové dotazníkové metódy (*Contingent Valuation Method – CVM*)
- preferenčné metódy cestovných nákladov (*Travel Cost Method – TCM*)
- implicitné oceňovacie metódy (*Hedonic Price Method – HPM*) ap.

V súlade s uvedeným Tutka a Kovalčík (2010) na ekonomické oceňovanie produkčných funkcií lesa aplikovali metódy oceňovania prejavovaných (realizovaných) preferencií (metóda trhovej ceny, metóda produktivity).

Na oceňovanie verejnoprospešných funkcií lesa autori aplikovali nepreferenčné prístupy: metóda nákladov na obnovenie (*Replacement costs*), metóda alternatívnych nákladov (*Opportunity costs*) prevencie a kompenzácie a metóda akcie-reakcie (*Dose-response*). Z preferenčných metodických postupov boli aplikované metodické princípy a požiadavky *Contingent Valuation Method* (CVM), *Travel Cost Method* (TCM) a *Hodonic Price Method* –implicitná metóda hodnotenia požitku, efektu (HPM). Tutka a Kovalčík (2010) publikovali zaujímavé výsledky ocenenia vybraných funkcií lesa.

K uvedeným použitým metódam hodnotenia a posudzovania funkcií lesov je potrebné pripomenúť, že sú zaťažené antropocentrickým prístupom a filozofiou účelovosti (Vyskot, 2003). Tieto prístupy posudzujú funkcie nie z hľadiska ich produkovanej hodnoty, ale podľa hodnoty spoločenských záujmových požiadaviek. Všeúčtočné, čiže celospoločenské (verejnoprospešné) funkcie lesa predstavujú však realizovanú produkciu prírodných ekosystémových účinkov, teda prírodných procesov, ktoré prebiehajú nezávisle na človeku. Spoločenský dopyt a požiadavky, pravda, modifikujú ich využívanie, avšak nie ich podstatu a zákonitosti.

Ekosystémová metóda kvantifikácie a hodnotenia funkcií lesov podľa Vyskota et al. (2003) je založená na kvantifikácii a hodnotení prvkov a parametrov ekosystémov lesa, determinujúcich ich funkčné účinky. Kľúčovým problémom je kvantifikácia funkcií. Priamo merateľná je iba kvantitatívna hodnota bioprodukcie ekosystému. Kvantitu ostatných funkcií týmto spôsobom nemožno stanoviť, alebo ju možno stanoviť len veľmi ťažko. Vyskot preto použil postup parametrického sprostredkovania (nepriama kvantitatívna parametrizácia). Vychádza zo známeho poznatku, že lesný ekosystém tvorí súbor prvkov a segmentov ekotopu a biocenózy. Parametri týchto prvkov a segmentov (hodnoty a kvantity) určujú stav „chovania“ ekosystému, priebeh ekosystémových procesov – funkčných účinkov (Vyskot et al., 2003). Uvedenou metódou na základe požiadavky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky prof. Iľja Vyskot s kolektívom spolupracovníkov roku 2005 riešil projekt „Hodnotenie funkcií a funkčnej újmy lesných ekosystémov Tatranského národného parku v dôsledku veternej kalamity (2004), etapa I. Tichá a Kôprová dolina“. Ekosystémové funkcie lesov a ich spoločenská realizácia sú predmetom ďalších vedeckých prác a intenzívneho výskumu u nás i v zahraničí.

Autori, ktorí sa zaoberajú hodnotením funkcií lesov zastávajú názor, že trhové mechanizmy v ľudskej spoločnosti vyžadujú schopnosť vyjadriť celospoločenské funkcie lesov vo vecnej, resp. hodnotovej dimenzii a umožniť tak ich spoločenské a finančné ohodnotenie. Tento problém sa snažia vyriešiť všetky európske lesnícke inštitúcie. Pochybnosť doterajších riešení má niekoľko príčin (Vyskota et al., 2003):

- Filozofia účelovosti (zamieňanie funkčnej schopnosti lesov za diktovaný účel).
- Ekonomicko-komerčný prístup bez vecne hodnotovej objektivizácie funkcií lesov.
- Nerešpektovanie ekosystémovej podstaty funkcií lesov.
- Nedostatok sústavných vecných podkladov pre objektivizáciu funkcií lesov



Šálka et al. (2012) uvádzajú nasledovné vysvetlenie využívania funkcií lesných ekosystémov: Ekologické a environmentálne funkcie lesa majú verejnoprospešný charakter a prevažnú časť úžitkov môžeme zaradiť k verejným statkom, resp. k zmiešaným statkom s rôznym stupňom rivality a exkludácie. Medzi verejné statky patrí napríklad produkcia kyslíka, filtrácia vody a vzduchu, vodoochranná, klimatická, zdravotná funkcia apod. Tieto úžitky lesa sa vytvárajú súbežne s produkčnými funkciami lesa. Ak pri spotrebe úžitkov verejnoprospešných funkcií stúpa rivalita medzi spotrebiteľmi, verejné statky sa menia na kolektívne. Rivalita spôsobuje konkurenciu pri užívaní statkov lesa. Príkladom môže byť rekreačná funkcia, kde pri zvýšenom počte rekreatantov dochádza k rivalite medzi jednotlivcami a zároveň konkurencii medzi produkčnou, prírodoochrannou a rekreačnou funkciou lesa. Pri niektorých verejnoprospešných funkciách lesa je možné uplatniť exkludáciu ich spotrebiteľov, a tým sa verejné statky menia na statky klubové. Napríklad pri protilavínovej, brehoochrannej, vodohospodárskej, rekreačnej funkcii lesa môžu spotrebiteľia týchto funkcií vytvoriť skupinu, ktorá je ochotná za poskytovanie týchto statkov zaplatiť a tým kompenzovať lesné hospodárstvo. Tým dochádza k tvorbe klubov a združení, čo spôsobuje prevažnú alebo čiastočnú exkludáciu pri užívaní daného statku.

Ochranné a environmentálne funkcie lesa patria do skupiny statkov životného prostredia, ktoré sú prevažne obmedzené, ale cenový mechanizmus nefunguje, a preto sú potrebné zásahy štátu, aby boli produkované v optimálnej miere.

Podľa teórie vlastníckych práv je inštitucionálnou príčinou nevytvorenia cenového mechanizmu k verejným statkom a externalitám nedokonalá definícia vlastníckych práv. Prisúdenie vlastníckych práv k externalitám a verejným statkom je základný predpoklad na efektívne využívanie týchto statkov. Ak užívanie verejných statkov nie je regulované, vzniká neobmedzené spoločné vlastníctvo. Tieto statky v tomto prípade patria „každému a zároveň nikomu“. Pridelením vlastníckych práv a miery užívania sa neobmedzené spoločné vlastníctvo mení na obmedzené spoločné vlastníctvo.

Kolektív autorov Národného lesníckeho centra vo Zvolene (Sarvašová, Šálka, 2012) v samostatnej monografickej štúdií o integrácii úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu prehľadne zhodnotil problém zlyhania trhu s úžitkami verejnoprospešných funkcií lesov, analyzoval kompenzačné mechanizmy pre integráciu verejnoprospešných funkcií do trhového mechanizmu a v prípadových štúdiách demonštroval zahraničné poznatky a skúsenosti s integráciou verejnoprospešných funkcií do trhového mechanizmu.

Poznanie vývoja oceňovania v zahraničí a domáce skúsenosti vedú k tomu, že ekologické a environmentálne funkcie lesných ekosystémov môžu a musia mať v trhovej ekonomike svoje adekvátne vyjadrenie v ekonomických veličinách, ako produkované ekologické a sociálne služby tak, aby mohli byť zahrnuté do celkového prínosu lesov pre spoločnosť a podieľať sa na zvyšovaní ekonomickej výkonnosti konkrétnych vlastníkov, či celého odvetvia. V spojitosti s trhom niektorí autori navrhujú namiesto pojmu „mimoprodukčné funkcie lesa“ používať pojem „lesnícke služby vo verejnom záujme“, resp. „verejnoprospešné lesnícke služby“. Doterajšie skúsenosti ukazujú, že netrhové lesnícke výrobky a služby sa ťažko dostávajú na trh, pretože majú charakter verejného

statku, sú často typickými externalitami a chýba im vylúčiteľnosť a rivalita/konkurencia. Obchodovať s tovarmi a službami takéhoto charakteru je veľmi ťažké (Čaboun et al., 2010).

Medzi kompenzačné finančné mechanizmy podľa uvedených autorov patria dane, poplatky a zaťaženia, podpory, verejno-súkromné kontrakty, obchodné povolenia, predaj tovarov a služieb, predaj pôdy, prenájom pôdy, eko-sponzorovanie, donácie, dary a certifikácia.

Vedeckí pracovníci Národného lesníckeho centra vo Zvolene publikovali výsledky riešenia projektu zameraného na ocenenie produkčných a verejnoprospešných funkcií lesa (Tutka, Kovalčík, 2010). Z produkčných funkcií autori ocenili drevoprodučnú funkciu – sortimenty dreva, hodnotu lesného porastu a hodnotu nedrevnatých lesných produktov a služieb (zber lesných plodov, zber húb, zber liečivých rastlín). Z verejnoprospešných funkcií lesa ocenili hodnotu pôdoochrannej funkcie lesa (povrchovej a vnútro skeletovej protieróznej funkcie, spomalenia zanášania vodných nádrží), hydrickú funkciu, klimatickú funkciu (agroprodučnú funkciu lesa – vplyv lesa na úrodu plodín) a ocenenie ďalších ekologických funkcií lesa (viazanie uhlíka v lesných ekosystémoch, genetická diverzita lesných drevín). Zo sociálnych funkcií boli hodnotené a ocenené funkcie rekreačná, liečebná (zdravotno-hygienická), krajnotvorná funkcia ekosystémov a prírodu-ochranná funkcia lesných ekosystémov.

Implementáciu systematiky, hodnotenia a oceňovania funkcií lesa v riadiacom, legislatívnom a plánovacom procese prezentoval kolektív autorov v návrhu nového systému kategorizácie lesov (Tutka, Kovalčík, 2010). Do kategórie A bola zaradená skupina lesov s polyfunkčným využitím, do kategórie B patrí skupina lesov s prednostným využívaním produkčných funkcií.

Skupina lesov A s polyfunkčným využitím má 3 kategórie:

- kategóriu A1 – lesy polyfunkčné so spôsobom hospodárenia podľa funkčne integrovaného obhospodarovania lesov,
- kategória A2 – lesy polyfunkčné s podporou využívania vybraných spoločensky významných funkcií, s funkčne diferencovaným obhospodarovaním lesov, s preferenciou využívania ostatných spoločensky významných funkcií – s osobitným režimom hospodárenia,
- kategória A3 – lesy polyfunkčné s prednostným využívaním ochranných funkcií, s funkčne diferencovaným obhospodarovaním lesov, zohľadňujúcim ich ochranné funkcie.

Skupina lesov B s prednostným využívaním produkčných funkcií má jednu kategóriu: B1 – lesy s podporovanou trhovou produkciou, ktorá sa člení na tri subkategórie lesov s týmito prioritnými funkciami:

- B11 – lesy s preferenciou drevoprodukčnej funkcie (najmä lesné plantáže a porasty s produkciou drevnej biomasy na energetické využitie),

- B12 – lesy s preferenciou využívania na poľovnícke účely (lesné porasty s intenzívnym chovom zveri),
- B13 – lesy s preferenciou využívania ostatnej lesnej produkcie (lesné porasty so zámerne/cielene posilňovanou produkciou lesných plodov, húb apod.).

## Záver

Analýza súčasných postupov hodnotenia a oceňovania funkcií a služieb lesných ekosystémov ukazuje, že postupy nie sú smerované na podstatu a hodnotujú kvantifikáciu funkcií. Nevychádza sa z exaktnej analýzy schopnosti lesa poskytovať funkcie, ale skôr z hodnotenia spoločenskej potreby, akú funkciu za akého úsilia má les v danom čase a priestore plniť. Podľa Vyskota et al. (2003) súčasným metódam v ich praktických aplikáciách v stredo európskych podmienkach citelne chýba:

- systémová homogenita funkcií lesov,
- exaktnosť podkladových hodnotových údajov funkcií lesov,
- kvantitatívne hodnotové vyjadrenie funkcií lesov (kvantifikácia funkcií),
- jednotná porovnávacia hladina funkcií lesov.

## Literatúra

COSTANZA, R., 2000: Societal goals and the valuation of ecosystem services. *Ecosystems*, 3: p. 4 – 10.

COSTANZA, R., DALY, H. E., 1992: Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology*: p. 637 – 46.

COSTANZA, R., MAXWELL, T., 1994: Resolution and predictability: An approach to the scaling problem. *Landscape Ecology*, 9, P. 47 – 57.

COSTANZA, R., FOLKE, C., 1996: The structure and function of ecological systems in relation to property rights regimes. In: Hanna, S., Folke, C., Maler, K.G. (eds.), *Rights to Nature*, Island Press, Washington, DC, p. 13 – 34.

COSTANZA, R., NORTON, B., HASKELL, B. (eds.), 1992: *Ecosystem Health: New Goals for Environmental Management*. Island Press, Washington, DC.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R.S., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, B., LIMBURG, K., NAEEM, S., O'NEILL, R.V., PARUELO, J., RASKIN, R.G., SUTTON, P., VAN DEN BELT, M., 1997: The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 (6630): p. 253 – 260.

ČABOUN, V., TUTKA, J., MORAVČÍK, M. (eds.), 2010: *Uplatňovanie funkcií lesa v krajine*. Národné lesnícke centrum, Zvolen. ISBN 978-80-8093-120-9.

GÓMEZ-BAGGETHUN, E.R., DE GROOT, R., LOMAS, P.L., MONTES, C., 2010: The History of Ecosystem Services in Economic Theory and Practice: From Early Nations to Markets and Payment Schemes. *Ecological Economics*, 69: p. 1209 – 1218.

GRIME, J.P., 1997: Biodiversity and ecosystem function: The debate deepened. *Science* 277 pp.

KOLENKA, I., 2001: Efektívnosť obhospodarovania lesov a zlyhanie trhu. In: Hladík, M., Moravčík, M. (eds.): *Funkčne integrované lesné hospodárstvo a trvalo udržateľný rozvoj lesov a krajiny*. Technická univerzita vo Zvolene, s. 17 – 21. ISBN 80-89101-06-2.

MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA), 2005: *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington. 155 pp.

PAPÁNEK, F., 1978: Teória a prax funkčne integrovaného lesného hospodárstva. *Lesnícke štúdie* 29. Výskumný ústav lesného hospodárstva, Zvolen, 218 s.

SARVAŠOVÁ, Z., ŠÁLKA, J., 2012: Stratégia transformácie verejnoprospešných funkcií lesa na trhové statky. In: Sarvašová, Z., Šálka, J. (eds.), *Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu – teórie a zahraničné skúsenosti*. Technická univerzita vo Zvolene, s. 207 – 201. ISBN 978-80-228-2394-4.

SEJÁK, J. et al., 1999: *Oceňování pozemků a přírodních zdrojů*. Grada Publishing, s. r. o., Praha, 256 s.

SEJÁK, J., 2012: Oceňování ekosystémů, ekosystémové služby a ochrana přírody. In: Machar, I., Drobilová, L. et al., *Ochrana přírody a krajiny v České republice. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení*. I. díl. Univerzita Palackého v Olomouci. Olomouc, s. 218 – 222. ISBN 978-80-244-3041-6.

SEJÁK, J., POKORNÝ, P., CUDLÍN, P., 2010: Možnosti hodnocení ekosystémových služeb. *Životné prostredie. Revue pre teóriu a starostlivosť o životné prostredie*. Ročník 44, č. 2, s. 74 – 77. ISSN 0044-4863.

SEJÁK, J., CUDLÍN, P., POKORNÝ, J., ZAPLETAL, M., PETŘÍČEK, V., GUTH, J., CHUMAN, T., ROMPORTL, D., SKOŘEPOVÁ, I., VACEK, V., VYSKOT, I., ČERNÝ, K., HESSLEROVÁ, P., BUREŠOVÁ, R., PROKOPOVÁ, M., PLCH, R., ENGSTOVÁ, B., STARÁ, L., 2010: *Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky*. Fakulta životního prostředí UJEP Ústí nad Labem. ISBN 978-80-7414-235-2.

SKÝPALA, J., 1988: Ekonomické hodnocení lesního fondu jako nositele mimoprodukčních funkcí lesů. *Lesnictví*, 34, (3), s. 193 – 209.

ŠÁLKA, J., ĎURIŠ, M., BÁTOR, M., JADUŠ, J., 2012: Základný princíp integrácie úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu. In: Sarvašová, Z., Šálka, J. (eds.), *Integrácia úžitkov verejnoprospešných funkcií lesov do trhového mechanizmu – teórie a zahraničné skúsenosti*. Technická univerzita vo Zvolene, s. 47 – 56. ISBN 978-80-228-2394-4.

ŠÍŠÁK, L., 1993: Ochota potenciálně platit jako metoda oceňování významu sociálních stránek funkcí lesa. *Lesnictví – Forestry*, 39, (3-4), s. 151 – 160.

ŠIŠÁK, L., 1994: Cena sociálních stránek funkcí lesa a její souměřitelnost s cenou ekonomických stránek funkcí lesa. *Lesnictví – Forestry*, 40, (3), s. 85 – 92.

TUTKA, J., KOVALČÍK, M., 2010: Ekonomické hodnotenie funkcií lesa. In: Čaboun, V., Tutka, J., Moravčík, M. (eds.), *Uplatňovanie funkcií lesa v krajine*. Národné lesnícke centrum, Zvolen, s. 95 – 174. ISBN 978-80-8093-120-9.

TUTKA, J., VILČEK, J., KOVALČÍK, M., 2009: Oceňovanie verejnoprospešných funkcií lesných a poľnohospodárskych ekosystémov a služieb. In: *Aktuálne otázky ekonomiky lesného hospodárstva SR*. Odborný seminár, Zvolen, október 2009. Dostupné na: <http://www.nlcsk/files/1302.pdf>