

NIEKTORÉ ASPEKTY EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB KRIVÁNSKEJ MALEJ FATRY (ZÁPADNÉ KARPATY)

Ivan VOLOŠČUK¹, Juraj ŠVAJDA², Peter SABO², Martina ŠKODOVÁ³

¹Tatranská Lomnica 66, e-mail: ivoloscuk@azet.sk

²Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela,
Banská Bystrica, e-mail: juraj.svajda@umb.sk, peter.sabo@umb.sk

³Katedra geografie a geológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela,
Banská Bystrica, e-mail: martina.skodova@umb.sk

Abstract: *Some aspects of ecosystem services of the Krivánska Malá Fatra Mts. (Western Carpathians). This contribution is apply to Malá Fatra National Park. It has theoretical and application part. Concerning theory it brings forward some aspects concerning generation of ecosystem services by ecosystems, their relation to ecosystem functions, the basic typology of these services and basic approaches to their evaluation. The application part reports the first preliminary results of recreation and non-use ecosystem services in Malá Fatra National Park. The research was based on a questionnaire survey of visitors of the National Park Malá Fatra, where is 160 km marked hiking trails. Average annual attendance in National Park is about 500,000 visitors. Preliminary results obtained were compared with the published results of the ecosystem services evaluation in the national parks Veľká Fatra, Slovenský raj, Muránska planina and Polish Tatras National Park.*

Key words: *ecosystem services, national park, tourist traffic, economic evaluation*

Úvod

Už proces vzniku prvého národného parku na svete v roku 1972 v rozsiahlom severoamerickom Yellowstonskom krajinnom systéme potvrdil skutočnosť, že národný park vzniká z riešenia vonkajšieho a vnútorného protirečenia. Riešenie vonkajšieho protirečenia spočíva v tom, či sa územie národného parku má využívať pre ekonomické (hospodárske) alebo kultúrne účely (ochranu prírody). Prisúdenie priority kultúrnej funkcii v záujmovom krajinnom celku vedie k vyriešeniu vonkajšieho rozporu a vyhláseniu národného parku s prioritou ochrany prírody. Riešenie vnútorného protirečenia vo vyhlásenom národnom parku spočíva v tom, do akej miery sprístupníme územie národného parku pre turistiku, rekreáciu a športové aktivity. Ak tieto činnosti v národnom parku nie sú kontrolované a usmerňované, môžu viesť k devastácii prírody. Podľa zákona NR SR č. 543/2002 o ochrane prírody a krajiny v znení neskorších predpisov riešenie tohto vnútorného protirečenia spočíva v zónovaní územia s diferencovaným rozsahom obmedzení takých činností a zásahov človeka, ktoré môžu ohroziť, poškodiť alebo zničiť podmienky a formy života, prírodné dedičstvo, vzhľad krajiny, znížiť jej

ekologickú stabilitu. Podľa tohto zákona na území národného parku je ochrana prírody nadradená nad ostatné činnosti (§ 19 zákona).

Ochrana prírody u nás sa v prvej polovici 20. storočia opierala predovšetkým o prírodovedecké poznatky. V rámci nich nadobudla prioritu najprv druhová ochrana, ktorá z krajinnno-systémového pohľadu prerástla do ochrany menších území s koncentráciou vzácných a zriedkavých druhov rastlín a živočíchov. Mnoho desaťročí dominovala široko chápaná ochrana biologickej rozmanitosti – od začiatku 80. rokov 20. storočia nazývanej biodiverzita. V západnom svete však už v polovici 20. storočia bol vzťah človeka a prírody riešený na spoločensko-vednej úrovni vo forme diskusií o environmentálnej filozofii, environmentálnej etike a pod. Tieto témy u nás síce neboli objasňované, avšak boli obsiahnuté v spôsobe, akým sa konštruovali argumenty ochrany prírody.

Z historického kontextu vyplýva, že v dobe komunistickej totality v oblasti ochrany prírody dochádzalo k spojeniu prírodovedeckých poznatkov so systémovou teóriou, ktorá má blízko k vtedy ideologicky rešpektovanej kybernetike. V dôsledku toho došlo k vláde ekosystémovej teórie ako politicky prijateľného konceptu, ktorý symbolizovala Odumova publikácia Základy ekológie z roku 1977. Táto teória poskytla interpretačný rámec pre výklad environmentálnych problémov (vtedy chápaných ako ekologických), podporila ich významnosť a premietla sa do neskoršej ochrannárskej praxe a do ponovembrového zákona Národnej rady SR o ochrane prírody a krajiny č. 287/1994 Z. z.

Rozvoj argumentácie kultúrnych dôvodov pre ochranu prírody u nás sa začal v druhej polovici 20. storočia. Na rozdiel od prírodovedcov Sovietskeho zväzu, ktorí v ochrane prírody kladli dôraz na „racionálne využívanie prírodných zdrojov“, u nás kultúrne dôvody ochrany prírody boli obsiahnuté v aplikácii ekosystémovej teórie na environmentálnu oblasť, čo sa v ponovembrovom období ešte viac zvýraznilo. V roku 1991 pri Technickej univerzite vo Zvolene vznikla ako jediná na Slovensku Fakulta ekológie a environmentalistiky, ktorá vychováva jednak ekológov a jednak environmentalistov.

Systém prírody, ekosystémové služby a ich miléniové hodnotenie

Podľa tradičného chápania aj podľa zákona č. 17/1992 Z. z. o životnom prostredí systém prírody, čiže ekosystém, je funkčná sústava živých a neživých zložiek životného prostredia, ktoré sú navzájom spojené výmenou látok, tokmi energie a odovzdávaním informácií a ktoré sa v dôsledku toho vzájomne ovplyvňujú a vyvíjajú v určitom priestore a čase. Je to termodynamicky, materiálno aj informačne otvorený ekologický systém, ktorý komunikuje s jeho vonkajším prostredím. Problematika priamych aj nepriamych úžitkov resp. služieb ktoré ľudskej spoločnosti poskytujú ekosystémy sa v západnej oblasti začala rozvíjať zhruba v 70. rokoch 20. storočia. V strednej Európe ju predchádzala pomerne do hĺbky rozpracovaná problematika funkcií ekosystémov (Vološčuk, 2000, 2013; Zachar, 2004).

V tejto súvislosti je dôležité rozlišovať medzi službami a funkciami ekosystémov. Napr. v lesníctve sa prevažne oceňujú funkcie lesných ekosystémov, ktoré možno chápať ako služby len v prípade, ak ľudia úžitky z ekosystémov zámerne využívajú, príp. sa o tieto ekosystémy starajú (manažujú ich), aby z nich mali určitý konkrétny úžitok. Bez ľudských príjemcov nie sú služby. Môžeme zhrnúť, že ekosystémové služby sú generované funkciami ekosystémov, ktoré samotné predstavujú prírodný potenciál, kapacitu ekosystémov pre tieto služby – ako výsledok v ekosystémoch realizovaných biologických, chemických a fyzikálnych procesov (de Groot et al., 2010).

Až koncom 20. storočia sa u nás problematika ekosystémových služieb začala chápať ako súčasť ekosystémovej ekológie. Vyskytli sa však aj kritické hlasy, podľa ktorých má ekosystémová ekológia príliš mechanomorfnú povahu, ktorá ponúka obraz prírody ako stroja, ktorého chod ľudia svojou činnosťou narušujú a môžu teda do viesť až k zrúteniu (Daněk, 2014). Kritika sa dotýka tiež teórie prírodnej rovnováhy, ktorú ekosystémová teória dobre legitimizuje a ktorá patrí k základom teórie ochrany prírody. Prílišný dôraz na stabilitu ekosystémov kritici chápu ako obmedzovanie ľudskej slobody i slobody chrániť prírodu. Spochybňuje sa tiež jednoznačný vzťah medzi diverzitou a stabilitou spoločenstva, pretože pokiaľ táto závislosť niekde existuje, ide skôr o obrátenú príčinnosť – čím je spoločenstvo stabilnejšie, tým dlhšie existuje a tým viac majú organizmy čas na to, aby sa vzájomne prispôbili a mohli koexistovať.

V súčasnosti sa paradigma ekológie zásadne mení, namiesto stability sa zdôrazňuje vysoká dynamika živých systémov (Plesník, 2010). Príroda nie je statická, život nikdy „nespí“. Ukazuje sa, že stabilita ekosystému nie je o nič lepšia, ako nestabilita, pretože mnohé spoločenstvá priamo potrebujú vonkajšie, často drastické zásahy (napríklad severský ihličnatý les sa zmladzuje len vďaka lokálnym požiarom alebo víchriciam).

Ekosystémové služby (ES) sa postupne stali centrom pozornosti laickej, odbornej i vedeckej environmentálnej, ekologickej a ekonomickej literatúry, najmä po roku 2000, kedy v syntetickej práci Miléniového hodnotenia ekosystémov (MEA, 2005) boli publikované výsledky výskumov hodnotenia ekosystémov. S nimi bolo spojené varovanie, že až pri 60 % ekosystémových služieb je v dôsledku zmien využívania krajiny znížená sumárna kapacita ekosystémov tieto služby poskytovať. Podstatou Miléniového hodnotenia ekosystémov nebola ešte striktná požiadavka monetárneho (peňažného) oceňovania ekosystémových služieb, preto sa v tomto dokumente OSN ani neuvádzajú metódy ich oceňovania. Stredobodom pozornosti sú tu vzájomné súvislosti a väzby medzi ekosystémovými službami a kvalitou ľudského života. Ide o hodnotenie vplyvov týchto služieb na životnú úroveň ľudí, pričom sa uznáva, že biologická rozmanitosť a ekosystémy majú tiež svoju vnútornú hodnotu nezávislú od človeka. Táto koncepcia vychádza z presvedčenia, že medzi ľuďmi a ekosystémami existujú komplexné vzájomné vzťahy a väzby, takže akékoľvek zmeny v životných podmienkach ľudí priamo alebo nepriamo vyvolávajú zmeny v ekosystémoch (Guo et al., 2000; Sabo et Sabová, 2013). Zmeny v ekosystémoch majú súčasne za následok zmeny v životnej úrovni ľudí. Preto rozhodnutia týkajúce sa ekosystémov majú byť prijímané na základe ohľadov na životnú úroveň a rovnako aj na vnútornú hodnotu ekosystémov. Samozrejme, životné podmienky

Ľudí ovplyvňujú aj mnohé ďalšie faktory, ktoré nie sú závislé na životnom prostredí a ekosystémy sú zase ovplyvňované aj rozličnými prírodnými silami.

Dôležitým výstupom syntézy Miléniového hodnotenia ekosystémov je dôraz na určujúce prvky a ukazovatele kvality života a blahobytu, ktorými sú napr. bezpečie, sloboda a možnosť voľby, stredná dĺžka života, prístup k zdrojom na zabezpečenie živobytia, prístup k vzdelaniu, zdravotná starostlivosť, zabezpečenie v starobe a iné.

Za podmienku kvality života ľudskej spoločnosti sa považuje predovšetkým:

- bezpečnosť: možnosť žiť v čistom a bezpečnom prostredí, schopnosť znížiť dopad ekologických stresov a živelných pohrôm,
- zdravie: možnosť vhodnej výživy, možnosť nebyť zbytočne chorý, dostatok čistej vody, čistý vzduch, energia k udržiavaniu tepla a chladu,
- vzdelanie: možnosť rovnoprávneho prístupu k vzdelaniu na rôznych úrovniach vzdelávacieho systému,
- zabezpečenie zdrojov: možnosť prístupu k zdrojom za účelom zabezpečenia živobytia, realizácie aj duchovných ašpirácií ľudí,
- dobré sociálne vzťahy: možnosť vyjadriť a uplatniť estetické, rekreačné, kultúrne a duchovné hodnoty spojené s ekosystémami, možnosť pozorovať a študovať ekosystémy a učiť sa z nich.

Typológia ekosystémových služieb

Problémom rýchleho rozvoja koncepcie ekosystémových služieb je nedostatočná šandardizácia týchto služieb a ich integrácia do krajinnno-ekologického plánovania. Klasifikácia ekosystémových služieb musí vychádzať z jasnej a jednoznačnej definície ekosystémových služieb, z pochopenia fyzikálnych, chemických, biologických a ekologických procesov a charakteristík ekosystému a ním poskytovaných ekosystémových služieb a z pochopenia rozhodovacích súvislostí v kontexte ktorých sú tieto služby využívané. Vedci odporúčajú chápať ekosystémové služby ako „aspekty aktívneho alebo pasívneho využívania ekosystémov na vytváranie ľudského blahobytu“ (Fisher et al., 2006).

Napr. Daily et al. (1997) rozlišujú tieto hlavné typy: reguláciu chemického zloženia atmosféry, reguláciu klímy, reguláciu hydrologického cyklu, udržiavanie zásob podzemnej vody, kontrolu erózie pôdy a sedimentácie, tvorbu pôdy, obeh živín, absorbciu odpadov, produkciu biomasy, opelenie rastlín, biologickú reguláciu populácií burín a hospodárskych škodcov, udržiavanie biotopov pre biologické druhy, produkciu potravín a surovín, poskytovanie genetických zdrojov, vytváranie príležitostí pre rekreáciu, pre kultúrne a duchovné využívanie krajiny.

Miléniové posudzovanie ekosystémov rozlišuje štyri kategórie ekosystémových služieb: podporné, zásobovacie, regulačné a kultúrne. Tieto služby zahrňujú jednak tovary (statky), ktoré majú priame trhové hodnoty, a jednak služby, ktoré udržiavajú produkciu tovarov a biodiverzity a priamo alebo nepriamo úžitky ľudí. Zásahy ľudí do ekosystémov môžu rozšíriť ich využívanie a rozsah výhod pre ľudskú spoločnosť, ale môžu mať aj

negatívne účinky a vplyvy na ekologické systémy a vyvolať ekosystémové zmeny, ktoré sú pre človeka nežiaduce.

Európska environmentálna agentúra vytvorila Spoločnú medzinárodnú klasifikáciu ekosystémových služieb, ktorá člení ES do troch kategórií – zásobovacie (produkčné), (ekologické) regulačné a kultúrne služby. Tento medzinárodný klasifikačný systém rozlišuje až päť hierarchických úrovní ekosystémových služieb (CICES, 2015). Systematický pohľad na typológiu ES podávajú de Groot et al. (2010), ktorí rozlišujú 23 hlavných funkcií ekosystémov, ktoré predstavujú potenciál spoločnosťou využívaných štyroch skupín ekosystémových služieb – zásobovacích, regulačných, biotopových a kultúrnych. Základné členenie ES je teda nasledovné:

Zásobovacie (produkčné) služby poskytujú ľudskej spoločnosti potraviny (napr. mäso, ryby, poľné plodiny, zeleninu, ovocie a pod.), vodu, vlákna, palivá, drevo, liečivé látky a liečivé rastliny, genetické materiály a dekoratívne produkty.

Regulačné služby zabezpečujú regulujúce mechanizmy, s pomocou ktorých sú riadené klimatické podmienky, kvality ovzdušia, zahŕňajú tiež reguláciu hydrologického cyklu, absorpciu produkovaných odpadov, tvorbu a ochranu pôdy, opeľovanie rastlín a biologickú reguláciu hospodárskych škodcov a burín.

Podporné (podľa de Groota aj biotopové) služby zahŕňajú udržiavanie biotopov pre populácie rôznych druhov organizmov a ochranu genofondu. V prípade členenia podľa Miléniového hodnotenia ekosystémov (MEA, 2005) zahŕňajú napr. tiež fotosyntézu a primárnu produkciu, biogeochemické cykly a iné.

Kultúrne služby ekosystémov pre človeka predstavujú napr. estetické zážitky z vnímania krajinej scenérie, z pohľadu na pestrofarebné rozkvitnuté lúky a krídla motýľov, z mohutnosti a dlhovekosti lesných ekosystémov, z nadšenia nad krásou prírody. K týmto službám patrí aj poznávanie prírody a vedecký výskum, ale tiež rekreácia, duchovné obohacovanie a pod. S výnimkou zásobovacích služieb ide o nemateriálne úžitky pre človeka. Ak ich človek nevníma, neprijíma, nie sú pre neho úžitkami a teda ani službami.

Služba je podľa ekonomickej terminológie druh ekonomickej aktivity, čiže akákoľvek činnosť alebo úžitok, ktoré môže jedna strana poskytnúť druhej a ktoré sú v podstate nemateriálneho charakteru a ich výsledkom nie je nadobudnutie vlastníctva. Výsledkom poskytnutia služby je užitočný efekt, čiže výsledok, úžitok, vyjadrený v hmotnej alebo v nehmotnej podobe (napr. drevo a palivá, ľudské zdravie, estetický zážitok a pod.). Ekosystémové služby sú teda generované procesmi v ekosystémoch, prostredníctvom ktorých prírodné ekosystémy a druhy, ktoré ich vytvárajú, poskytujú mnohoraké úžitky ľudskej populácii, vrátane udržiavania jej existencie (de Groot, 2010; Kanianská, 2014).

Hodnotenie ekosystémových služieb a ich vzťah k biodiverzite

Hodnotenie ekosystémových služieb závisí od toho, čo považujeme za hodnoty, ktoré nám ekosystémy poskytujú. Ekologické hodnoty súvisia s ekologickým zdravím ekosystému a jeho indikátormi, ako sú napr. druhová diverzita a integrita, kým sociálno-

kultúrne hodnoty (a teda aj služby) súvisia s preferenciami ľudí (de Groot et al., 2010). Ekonomické hodnoty sa členia na niekoľko skupín – priame úžitkové hodnoty (use values), ako sú napr. drevo, poľné plodiny, lovná zver, voda a nepriame úžitkové hodnoty (non-use values), napr. ochrana pôdy pred eróziou, samočistenie vody a ovzdušia, ale aj estetika krajinného obrazu. Potenciál využívania budúcich ES vyjadruje ich opčná hodnota, napr. potenciál pre ekoturistiku. Nasleduje hodnota zachovania prírodných ekosystémov pre budúce generácie a ich vlastná hodnota.

Na hodnotenie ekosystémových služieb je dnes k dispozícii viacero kvalitatívnych aj kvantitatívnych metód. Nemusí ísť vždy iba o ekonomické oceňovanie. Napr. bodové hodnotenie vychádza z matice potenciálu ekosystémových služieb, v ktorej riadky zodpovedajú typom ekosystémov resp. krajinných prvkov a stĺpce sú priradené jednotlivým ekosystémovým službám, ktoré tieto ekosystémy môžu poskytovať. Do matice sa zadávajú čísla vyjadrujúce kvantitu danej ekosystémovej služby (napr. v 6-bodovej škále, kde 0 znamená absenciu danej služby a 5 maximum danej služby – Burkhard et al., 2014; Sabo, Repiský, 2013). Konkrétne hodnoty vnútri matice sa vypočítavajú podľa expertného poznania, ekologického modelovania, krajinej štatistiky, aj na základe dotazníkových metód. Kombináciou matice potenciálu ES a skutočného dopytu spoločnosti po jednotlivých službách môžeme vytvoriť maticu bodovo hodnotených reálnych tokov ekosystémových služieb v krajine.

Veľká časť tovaru a služieb poskytovaných ekosystémami bola vždy k dispozícii bezplatne. Ich skutočná dlhodobá hodnota nikdy nebola zahrnutá do ekonomických prognóz a účtov spoločnosti. Monetárne oceňovanie ekosystémových služieb (v rámci environmentálnej ekonómie) prispieva k sprehľadneniu ekonomického významu prírody pre spoločnosť. Samotné oceňovanie prírodného kapitálu je pomerne citlivou oblasťou, pretože sa musí vyrovnávať s viacerými aj protichodnými aspektmi, ako je napr. aspekt ekonomický, ekologický, estetický, či duchovný (Kanianská, 2014). Vyčíslenie hodnoty konkrétnych ekosystémových služieb je preto vždy náročné.

Čo sa týka ekonomického, spravidla finančného oceňovania, doteraz bolo vyvinutých viacero metód (Vološčuk, 2013). V prípade zásobovacích ES spravidla existuje ich trhová cena (napr. cena palív, dreva, obilia). Ekonomické hodnoty ostatných skupín ES prevažne zisťujeme nepriamo, napr. cez hodnotu škody, ktorá vzniká narušením regulačných ES alebo hodnota kultúrnych ES vyjadrená preferenciami s použitím dotazníkovej metódy. V rámci tejto problematiky je potrebné rozlišovať medzi cenou, ktorá vyjadruje hodnotu produktu, práce alebo služby, a hodnotou, ktorá nie je skutočnosťou, ale odhadom najpravdepodobnejšej ceny, ktorá by mala byť zaplatená za dané aktívum, alebo ekonomických úžitkov plynúcich z vlastníctva aktíva. Hodnota má dve základné stránky – úžitkovú a výmennú. Úžitková hodnota vyjadruje schopnosť statku uspokojovať ľudské potreby.

Na pochopenie dynamiky ekologických procesov vo vzťahu k ekosystémovým službám je preto nevyhnutná pomoc ekonómie. Medzi najvýznamnejších predstaviteľov koncepcie ekologickej ekonómie patrí americký ekológ a ekonóm Robert Costanza (* 14. 9. 1950). Pre účely finančného oceňovania ekosystémových služieb Costanza a jeho vedecký tím rozčlenili ekosystémové služby 16 biómov sveta do 17 skupín (Costanza et al., 1997).

Hodnotu globálneho prírodného kapitálu vo forme svetových ekosystémových služieb ocenili v rozpätí 16 až 54 miliárd US dolárov ročne, priemerne 33 miliárd US dolárov ročne.

Podľa novej štúdie Costanza et al. (2014) bola v roku 2011 globálna hodnota všetkých ES 125 triliónov USD, pričom oproti roku 1997 v dôsledku postupujúcej degradácie ekosystémov klesla o 4,3 - 20,2 triliónov USD. Celková hodnota ekosystémových služieb tak predstavovala zhruba dvojnásobok globálneho ročného hrubého domáceho produktu, ktorý v roku 2010 dosiahol 63 triliónov USD a ročne rastie o viac ako 3 % (UNEP, 2011). Na tomto príklade vidíme, že oceňovanie všetkých typov ES vo vzťahu k HDP tu nesie aj určité riziko ich podhodnotenia.

Problematika oceňovania a hodnotenia ekosystémov, ich funkcií a služieb je veľmi komplexná a zložitá už aj zo samotného pohľadu ich pochopenia. Navyše treba pamätať, že ekonomicky vyčíslená cena predstavuje vždy iba jednu, ekonomickú stránku hodnoty ekosystémových služieb. V súlade s rôznymi prístupmi k hodnoteniu ekosystémov môžeme rozlíšiť aj ich ekologickú a existenčnú stránku, sociálno-kultúrnu resp. ďalšie (de Groot et al., 2010).

Podobne náročný je aj manažment ekosystémov za účelom zabezpečenia ich služieb. Prakticky sa uplatňuje najmä v lesnom hospodárstve, poľnohospodárstve, rybárstve a vodnom hospodárstve. Vo väčšine prípadov sa však v týchto hospodárskych sektoroch zatiaľ preferujú iba vybrané funkcie a služby ekosystémov, kým v budúcnosti je potrebné smerovať k viacnásobným, tzv. multifunkčným službám, ktoré znamenajú efektívne využívanie ekosystémov. Z hľadiska manažmentu ES de Groot et al. (2010) zdôrazňujú potrebu dvoch typov indikátorov: 1) stavové indikátory opisujú tie komponenty a procesy v ekosystémoch, ktoré dané služby poskytujú a ich kapacitu resp. veľkosť (napr. biomasa; 2) prevádzkové indikátory opisujú akú časť služby môžeme využívať udržateľne (napr. maximálny udržateľný rybolov). Za účelom ochrany procesov, ktoré generujú ekosystémové služby, je dôležité poznávať vzťahy medzi manažmentom krajinného systému a jeho kapacitou poskytovať rôzne ES.

Vzťahom medzi štruktúrou a fungovaním ekosystému, biodiverzitou a ekosystémovými službami zatiaľ rozumieme pomerne málo (de Groot et al., 2010). Dobré je však vedieť, že ekosystémové služby nie sú anonymné (Plesník, 2012). Ich generátorom sú živé organizmy, ktoré sa podieľajú na udržiavaní a regulácii procesov v ekosystémoch a v život udržujúcich systémoch Zeme (napr. regulácia klímy v dôsledku transpirácie rastlín a sekvestrácie CO₂ z atmosféry) a na produkcii rozmanitých statkov (napr. ryby, lovná zver, poľné plodiny na ornej pôde, ovocie v sadoch a záhradách a pod.).

Uvedené chápanie rozširuje aj náš pohľad na biodiverzitu. Úzko chápaný termín biodiverzity pravdepodobne vznikol z čisto ľudskej potreby zdôrazniť význam každej jednotlivosti, každého konkrétneho organizmu, spoločenstva, javu, ale zároveň z čisto vedeckej potreby zovšeobecňovať, vnímať súvislosti a zdôrazňovať, že dôležité sú hlavne konkrétosti.

Kritika koncepcie ekosystémových služieb

Vo vedeckej literatúre sa objavili aj kritické pripomienky ku koncepcii ekonomického hodnotenia ekosystémových služieb (napr. Cosgrove, 1984 a iní). Kritika zo strany ekológov vychádza z toho, že pri tomto oceňovaní často dominujú len ekonomické hľadiská, postupy a metódy (Sabo, Sabová, 2013).

Ilustráciou je napr. diskusia o probléme ako možno ekonomicky hodnotiť kultúrne ekosystémové služby, ktoré obsahujú veľkú pestrosť prvkov kvality života. Napríklad, bezpečnosť, ako určujúci prvok kvality ľudského života, môže byť ovplyvnená zmenami kultúrnych služieb tam, kde strata dôležitých ceremoniálnych atribútov ekosystémov prispieva k oslabeniu sociálnych vzťahov v komunite, čo ovplyvňuje kvalitu ľudských skúseností a zážitkov. Zdravie je tiež previazané s kultúrnymi službami prostredníctvom rekreačných a duchovných prínosov. Sloboda a možnosť voľby sú tiež ovplyvňované zmenami v poskytovaní statkov, regulačných alebo kultúrnych služieb ekosystémov. Niektorí autori hodnotia estetiku krajiny, kultúrne dedičstvo, rekreáciu a duchovný význam ekosystémov ako kultúrnu hodnotu. Kriticky hodnotia model explicitného spojenia ekologickej štruktúry a funkcie prírodného systému s kultúrnymi hodnotami ekosystémov a prínosmi pre kvalitu ľudského života.

Zásadná kritika koncepcie ekonomického hodnotenia kultúrnych ekosystémových služieb spočíva na troch argumentoch:

- Kultúrne statky, ktoré sa nachádzajú v prírodnej/kultivovanej krajine nemožno hodnotiť vedeckými metódami používanými v ekológii pri hodnotení štruktúry a funkcií ekosystémov.
- Kultúrne statky v prírodnej/kultivovanej krajine majú symbolický význam; predmetom hodnotenia nie sú ekosystémy v krajine, ale prírodné javy, ako sú hory, jazerá, lesy a symbolické krajiny (Cosgrove, 1984).
- Kultúrne hodnoty krajiny nevyplývajú z vlastností ekosystémov, ale sú výsledkom určitého tradičného spôsobu využívania krajiny človekom v danom kultúrnom rámci so špecifickou symbolickou skúsenosťou.

Napriek načrtnutej kritike koncepcia ekosystémových služieb umožnila rozvoj environmentálnej a ekologickej ekonómie, ktorá pomáha prekonať predstavu, že ekosystémové služby a prírodné zdroje sú bezplatným statkom, teda darom prírody pre ľudí, za ktorý prijímateľ daru (človek) nemusí platiť. V tomto zmysle sme aplikovali uvedenú koncepciu aj pri hodnotení ekosystémových služieb v Krivánskej Fatre.

Súčasne s týmto hodnotením je dôležité vnímať, že v skutočnosti celková hodnota biodiverzity pre ľudstvo je nekonečná, pretože ľudstvo bez biodiverzity nemôže žiť (TEEB, 2008). O udržaní života a život udržujúcich systémov by sa však nemalo vyjednávať na trhu, pretože ich cena je nevyčísliteľná.

Dynamika kultúrnych ekosystémových služieb Krivánskej Fatry

Prírodu Krivánskej Fatry až do 19. storočia vnímal človek ako zdroj úžitkov (napr. drevo na stavbu dreveníc, seno pre hovädzí dobytok) a ako zdroj práce - poľnohospodárstvo, lesníctvo. Málo odborníkov v 18. – 19. storočí vnímalo aj možnosť štúdia biodiverzity a zložitých geologicko-morfologických javov a procesov.

Turistiku a rekreačný pobyt, ako službu ekosystémov a krajiny, začal človek využívať v Krivánskej Fatre až začiatkom 20. storočia. Návštevnosť v druhej polovici 20. storočia nadobudla masový rozmer najmä vďaka neďalekej žilinskej a karvinsko-ostavskej priemyselnej aglomerácii. Na hustote návštevníkov sa podpísala aj pomerne malá výmera Krivánskej Fatry. To sa zákonite prejavilo na zhoršení kvality poskytovaných kultúrnych služieb (erózia na chodníkoch, zašľapávanie vzácnych druhov rastlín aj bezstavovcov, strata biodiverzity a pod.).

V 20. storočí najviac navštevovaným krajinným priestorom Krivánskej Fatry sa stala Vrátna dolina, ako genius loci turistiky a rekreácie, a to pre mimoriadne estetické krajinné scenérie, tiesňavy, rokliny, skalné mestá, dolomitové trosky Malého a Veľkého Rozsutca, vodopády a lúčne priestory s veľkou pestrosťou rastlínstva. Hlavný hrebeň Krivánskej Fatry od Starého hradu cez Suchý, Malý Fatranský Kriváň, Veľký Fatranský Kriváň, Stoh, Veľký Rozsutec až po Malý Rozsutec sa vďaka vysokej krajinárskej atraktivite stal miestom masovej turistiky, čo malo za následok zhoršenie kvality turistických chodníkov, zvýšenú koncentráciu návštevníkov, najmä na hrebeni a na atraktívnych vyhlídkach a tým aj zhoršenie kvality kultúrnych služieb ekosystémov.

V Chránenej krajinej oblasti Malá Fatra v rokoch 1963 – 1988 a po jej prekategORIZOVANÍ na národný park v roku 1988, z kultúrnych služieb ekosystémov a krajiny sa výrazne rozvíjala predovšetkým výchova návštevníkov formou náučných chodníkov. Vďaka vtedajšiemu vedeniu administratívy a osobitne riaditeľovi CHKO Ing. Jánovi Pagáčovi, stala sa Krivánska Fatra na Slovensku lídrom v oblasti výchovy k ochrane prírody. V druhej polovici 20. storočia pri Správe CHKO vznikla na Slovensku prvá Škola ochrany prírody a Krivánska Fatra mala najväčší počet náučných chodníkov spomedzi chránených území Slovenska.

Už koncom 20. storočia začali sa prejavovať tendencie opúšťania tradičného spôsobu využívania krajiny miestnym obyvateľstvom. Došlo k obmedzeniu alebo zastaveniu pastvy oviec a kosenia lúk v okolí osady Štefanová vo Vrátnej doline a v blízkom okolí obcí po celom obvode Krivánskej Fatry. Niektoré lokality po opustení tradičného využívania začali pustiť, druhovo pestré lúky zarastali drevinovou vegetáciou. Následný úbytok druhovej pestrosti znižuje atraktivitu lúk aj pre turistov.

Na udržiavanie turistických chodníkov, z ktorých väčšina sa stala náučnými chodníkmi, však chýbali finančné prostriedky. Vrátenie vlastníctva poľnohospodárskych a čiastočne i lesných pozemkov pôvodným vlastníkom, ktorým užívanie pozemkov bolo po komunistickom puči v roku 1948 odobraté, viedlo po roku 1991 k vzniku zložitej situácie v manažmente chránených území nielen pre štátnu správu, ale i pre odborné organizácie ochrany prírody. Strata alebo obmedzenie kultúrnych služieb bola zapríčinená spoločenskými a nie prírodnými činiteľmi.

Hodnotenie kultúrnych služieb Krivánskej Fatry

V rámci riešenia grantového projektu v Krivánskej Fatre v rokoch 2014-2016 boli hodnotené kultúrne služby ekosystémov a krajiny, ktoré predstavujú nemateriálne úžitky odvodené z ekosystémov. Predovšetkým išlo o rekreáciu a turizmus. Ďalšie kultúrne služby ekosystémov, ako sú estetické a duchovné hodnoty, vzdelávacie a inšpiračné hodnoty, vedecké hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva a genius loci daného ekosystému alebo krajinného priestoru sa premietajú do ľudského vnímania a hodnotenia podľa úrovne vzdelania a životných hodnotových kritérií konkrétneho hodnotiteľa (turistu alebo rekreaanta).

Z doteraz známych metód oceňovania ekosystémových služieb možno uviesť preferenčné (dotazníkové, dopytové) metódy, nákladové expertné metódy, metódy analýzy vlozenej energie, kombináciu biofyzikálneho prístupu a náhrady nákladov (Vološčuk et al., 2016).

Na zber dát bol použitý metodický rámec vytvorený a adaptovaný pre karpatské chránené územia (Bucur, Strobel, 2012). Dotazníkový prieskum bol vykonávaný priamo v teréne medzi návštevníkmi chráneného územia. Zameriaval sa na zisťovanie preferencií návštevníkov, pričom sa využívala metóda na zisťovanie ochoty platiť (WTP) vstupný poplatok na udržanie NP vrátane rekreačných a neúžitkových hodnôt. Dotazníkový prieskum sa realizoval v mesiacoch júl až august 2015 najmä na chatách Kľačianska Magura, Pod Suchým / Pod Chlebom na vzorke 67 respondentov (zo Slovenska 50, Česka 16, Poľska 1). Počet respondentov nie je vysoký a porovnateľný s predošlými výskumami, v každom prípade však výsledky prinášajú aspoň rámcový obraz o situácii na území NP Malá Fatra.

Štandardizovaný dotazník obsahoval otázky, ktoré boli zamerané aj na zisťovanie preferencií návštevníkov – ich ochoty platiť za ochranu prírody (WTP). Spolu bolo položených 26 otázok (uzavretých, poloopených a otvorených). Respondenti boli náhodne vyberaní priamo v teréne v rôznych častiach územia NP, čo zabezpečovalo dostatočnú reprezentatívnosť respondentov. Cieľom bolo zistiť povedomie návštevníkov o NP, zistiť viac o ich návšteve a obľúbených aktivitách. Ďalšie otázky boli smerované na ich náklady v súvislosti s návštevou NP a sledovali ich ochotu podieľať sa na financovaní ochrany prírody resp. ich postoje k financovaniu ochrany prírody. V dotazníku boli najmä otázky na motívy platieb a financovanie ochranných aktivít škálované v rámci 5-bodovej stupnice (1-plne súhlasím až 5-úplne odmietam). Súčasťou otázok boli aj vybrané demografické charakteristiky respondentov ako pohlavie, vek, počet osôb žijúcich v spoločnej domácnosti, celkový príjem na domácnosť, vzdelanie a súčasné zamestnanie. Podobné otázky boli respondentom položené aj v iných chránených územiach, čo umožňuje porovnanie návštevníkov a ich postojov.

Rekreačná návštevnosť Krivánskej Fatry má dva hlavné sezónne cykly (leto, zima), pričom na letné obdobie pripadá väčší podiel návštevnosti (Pagáč, Vološčuk et al., 1983). Najviac navštevovanou a hlavnou turistickou destináciou je Vrátna dolina (70 % celkového počtu návštevníkov). Z celkového počtu návštevníkov tvoria denní návštevníci t.j. bez prenocovania cca 60 % celkového počtu návštevníkov. K hlavným rekreačným

aktivitám na území NP patrí pešia turistika (cca 50 % návštevníkov), celkovo je na území 160 km značkových turistických chodníkov. Z ďalších aktivít možno spomenúť cykloturistiku a zjazdové lyžovanie. Výhodou NP je relatívna dostupnosť lokalít v rámci územia, nedostatočným sa stále javí väčšia propagácia a zatraktívnenie lokalít v rámci NP, čo by zvýšilo resp. naplnilo doteraz nevyužitý potenciál územia v oblasti mäkkého turizmu. Priemerná ročná návštevnosť NP Malá Fatra sa odhaduje na minimálne 500 000 ľudí.

Výskum kultúrnych služieb Krivánskej Fatry bol zameraný na všeobecné otázky o environmentálnych hodnotách a návštevnosti chráneného územia, motívy pre návštevu chránených území a tiež cestovné náklady návštevníkov. Pomer pohlaví respondentov bol takmer vyrovnaný (60 % muži : 40 % ženy) a priemerný vek 32,11 rokov. Vyššie zastúpenie medzi respondentmi mali stredoškolsky vzdelané osoby (49,2 %). Priemerný čistý mesačný príjem respondentov v prieskume bol najčastejšie nad 1 500 Eur mesačne pre domácnosť.

Rekreačná hodnota Krivánskej Fatry bola stanovená na hodnotu 38 mil. Eur ročne. Porovnanie s inými národnými parkami, kde rekreačná hodnota bola vypočítaná rovnakou metódou ukazuje, že rekreačná hodnota NP Veľká Fatra je 53 mil. Eur ročne, NP Slovenský raj 152 mil. Eur ročne a poľský Tatranský národný park TPN 519 mil. Eur ročne. Neúžitkové hodnoty sa pohybovali v uvedených územiach nasledovne: NP Veľká Fatra 117 mil. Eur ročne, NP Slovenský raj 76 mil. Eur ročne a poľský TPN 216 mil. Eur ročne. Pre NP Muránska planina boli vypočítané len rekreačné hodnoty na úrovni približne 4 mil. Eur ročne (Považan et al., 2014, 2015).

Výsledky výskumu umožňujú na základe ocenenia vybratých ekosystémových služieb tieto zahrnúť do nákladov a cien spravovania chráneného územia ako aj zobjektívizovať a zefektívniť plánovací a rozhodovací rozvoj v území (Švajda et al., 2013; Švajda, Sabo 2013; Getzner, Švajda, 2015; Getzner 2010).

PodĎakovanie

Príspevok bol spracovaný v rámci projektu VEGA č. 1/0255/14 „Dynamika krajinej štruktúry, diverzity fytoocenóz a indikácia rozptylu slnečnej energie vo vybraných ekosystémoch Národného parku Malá Fatra.

Literatúra

BUCUR, C., STROBEL, D., 2012: Valuation of ecosystem Services in Carpathian Protected Areas – Guidelines for rapid assessment. Braşov: Green Steps. 26 pp.

BURKHARD, B., KANDZIORA, M., HOU, Y., MÜLLER, F., 2014: Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification. Landscape 34: 1-32., [cit. 2015-10-10], dostupné z: <http://www.landscapeonline.de/wpcontent/uploads/DOI103097LO201434.pdf>

CICES, 2017: Towards a common classification of ecosystem services. [online], cit. 2017 02-15, <http://cices.eu/>.

SCHAMA, S., 1995: Landscape and memory. New York.

COSTANZA, R., D'ARGE, R., DE GROOT, R.S., FARBER, S., GRASSO, M., HANNON, P., VAN DEN BELT, M., 1997: The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387 (6630): 253 – 260.

COSTANZA, R., DE GROOT, R., SUTTON, P., VAN DER PLOEG, S., ANDERSON, S.J., KUBISYEWski, I., FARBER, S., TURNER, R.K., 2014: Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, vol. 26 (May 2014), p.152 – 158.

DANĚK, T., 2014: Je současná biologie s nami nebo proti nám ? In: Diviaková, A. (ed), 2014, Stav a trendy integrovaného manažmentu životného prostredia. Technická univerzita Zvolen, p. 16 – 18. ISBN 978-80-228-2711-9

FISHER, J., LINDENMAYER, D.B., MANNING, A.D., 2006: Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes. *Ecological Environment* 4 (2): 80 – 86. The Ecological Society of America.

GETZNER, M., 2010: Ecosystem services, financing, and the regional economy: a casestudy from Tatra National Park (Poland). *Biodiversity* 11, 55 – 61.

GETZNER, M., ŠVAJDA, J., 2015: Preferences of tourists with regard to changes of the landscape of the Tatra National Park in Slovakia. *Land Use Policy*, Volume 48, p. 107 – 119.

de GROOT, R.S., ALKEMADE, R., BRAAT, L., HEIN, L., WILLEMEN, L., 2010: Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity* 7 (2010): 260 – 272.

COSGROVE, D.E., 1984: *Social Formation and Symbolic Landscape*, London; GUO, Z.W., XIO, X.M., LI, D.M., 2000: An assessment of ecosystem services: water flow regulation and hydroelectric power production. *Ecological Applications* 10: 925 – 936.

KANIANSKA, R., 2014: Manažment a oceňovanie ekosystémových služieb. In: Diviaková, A. (ed), 2014, Stav a trendy integrovaného manažmentu životného prostredia. Technická univerzita Zvolen, p. 63 – 69. ISBN 978-80-228-2711-9

MEA (MILLENIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT), 2005: *Ecosystems and human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.:Island Press, 137 pp.

PAGÁČ, J., VOLOŠČUK, I. et al., 1983: *Malá Fatra. Chránená krajinná oblasť*. Vydavateľstvo Príroda, Bratislava, 356 pp.

PLESNÍK, J., 2010: Příroda jako proudící mozaika. Co přinesly novější poznatky ekosystémové ekologie. *Ochrana přírody* 65/3: 27 – 30.

POVAŽAN, R., GETZNER, M., ŠVAJDA, J., 2014: Value of Ecosystem Services in Mountain National Parks. Case Study of Veľká Fatra National Park (Slovakia). *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 23, no. 5, 1699 – 1710.

POVAŽAN, R., GETZNER, M., ŠVAJDA, J., 2015: On the valuation of ecosystem services in Muránska Planina National Park (Slovakia). *Eco.mont* volume 7, number 1, p. 61 – 69.

SABO, P., REPISKÝ, L., 2013: Zmeny ekologickej komplexity a kapacity krajiny poskytovať ekosystémové služby. In: Sviček, M. (ed.): Zborník príspevkov z vedeckého seminára Environmentálne indexy, agroenvironmentálne opatrenia a ekosystémové služby v krajine. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, ISBN 978-80-8163-0001-9, s. 45 – 61.

SABO, P., SABOVÁ, L., 2013: Niektoré z úskalí evolučnej ontológie. *Envigogika: Charles university E. journal for Environmental Education*. Praha, p. 1 – 9. ISSN 1802-3061. Dostupné na: <http://www.envigogika.cuni.cz/>

SIBILOVÁ, L., 2014: Monitoring návštevnosti 2014. Záverečná správa. ŠOP SR Správa NP Malá Fatra, 12 pp.

ŠVAJDA, J., GETZNER, M., POVAŽAN, R., 2013: Visitors' perceptions and economic effects of the Tatra National Parks in Poland and Slovakia. In: Šauer P., Dvořák A., Lisa A. (eds.): *Visegrad countries – Environmental Problems and Policies*. Cenia Prague, 118 – 126.

ŠVAJDA, J., SABO, P., 2013: Manažment chránených území. FPV UMB Belianum Banská Bystrica, 128 pp.

TEEB, 2008: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: An Interim Report*. Bonn.

UNEP, 2011: *Keeping track of our changing environment*. United Nations Environment Programme, Nairobi, 110 s.

VOLOŠČUK, I., 2000: *Environmentálne systémy, Lesný ekosystém*, Technická univerzita vo Zvolene, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Katedra aplikovanej ekológie, 117 p. ISBN 80-228-0949-7

VOLOŠČUK, I., 2013: *Teoretické princípy ekologických procesov, funkcií a služieb ekosystémov*. Belianum Banská Bystrica, 266 pp. ISBN 978-80-557-0683-2.

VOLOŠČUK, I., SABO, P., ŠKODOVÁ, M., ŠVAJDA, J., LEPEŠKA, T., 2016: *Dynamika krajinej štruktúry a diverzita ekosystémov Krivánskej Fatry*. Belianum Banská Bystrica, 179 pp. ISBN 978-80-557-1196-6.

ZACHAR, D., 2004: Schéma funkcií lesa a lesnej zelene v životnom prostredí – ekosfére, *Acta Universitatis Matthiae Belii, Séria environmentálna ekológia*, vol. 6, No.1, p. 85 – 95.