

Jakou cenu má příroda?

Iva Höningová

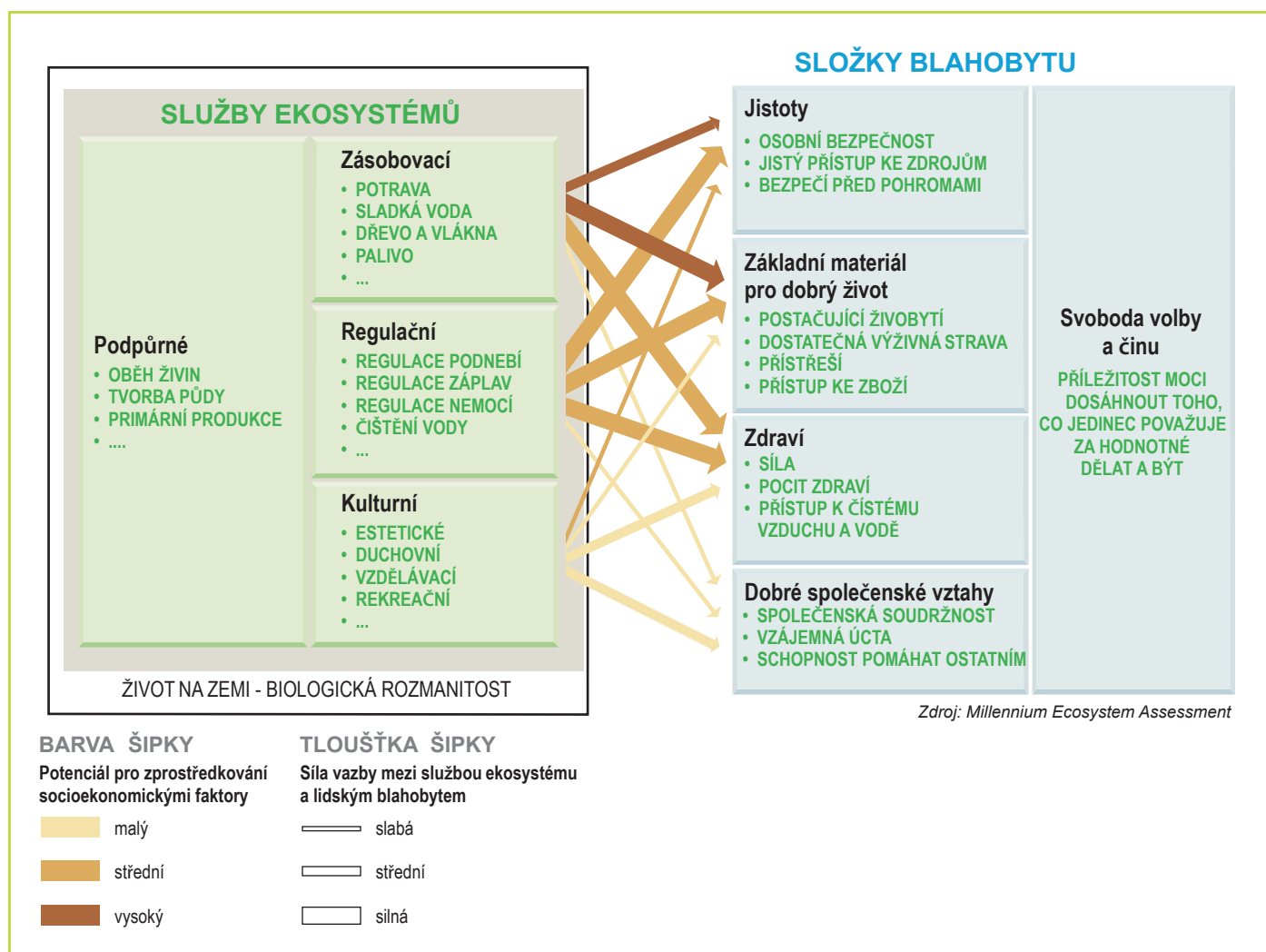
Dětská otázka, pomysleli bychom si. Milovník přírody by řekl, že obrovskou, byznysmen vytáhne kalkulačku a ten, kdo někdy otevřel učebnici etiky, si přečetl, že vnitřní hodnota přírody je nekonečná.

Je jisté, že příroda nám, lidem, poskytuje určité užítky, bez kterých se jen těžko obejdeme. Patří mezi ně kupříkladu potraviny, dřevo, ale také regulace odtoku vody z krajiny, čištění vody, fotosyntéza, tvorba půdy a mnoho dalších. Kromě toho je pro nás příroda také zdrojem inspirace, odpočinku a duchovních prožitků. Celosvětový projekt

Millennium Ecosystem Assessment (MA 2005) popsal tyto užítky jako ekosystémové služby. Bereme je často jako samozřejmost a mnohé z nich jsou pro nás volně dostupné. Pokud všechno funguje, pak si v každodenním životě využívání ekosystémových služeb ani neuvědomujeme (viz obrázek 1), ale například povodně nás opakovaně přesvědčují o tom, že ekosystémové služby (nebo jejich selhávání) dokážou do našich středoevropských životů důrazně vstoupit. Převážnou většinu ekosystémových služeb – v případě ochrany před povodněmi například retenci

vody v krajině – jsme přítom lidskými silami schopni obtížně nahradit a pokud vůbec, pak často za cenu velkých nákladů. Podpora přírodních procesů navíc někdy představuje účinnější a levnější řešení našich problémů než řešení technická.

Míra a kvalita poskytování ekosystémových služeb se odvíjí od kondice přírody – biodiverzita a zdraví ekosystémů je základní podmínkou pro to, abychom mohli z přírody ekosystémové služby získávat. Z praxe ale víme, že je tu rozpor: je jisté, že jsme na přírodě závislí, přesto ji svou činností



Obrázek 1 Vztah mezi ekosystémovými službami a lidským blahobytem

Schéma znázorňuje kategorie ekosystémových služeb a složky lidského blahobytu, šipky vazby mezi nimi. Úplný přehled ekosystémových služeb viz MA (2005). Potenciál zprostředkování socioekonomickými faktory lze chápat jako možnost nahradit ekosystémovou službu lidskými silami. Síly vazeb – znázorněné tloušťkou šipky – a potenciál zprostředkování se liší pro jednotlivé ekosystémy a regiony.

Zpracoval Jiří Dlouhý

dlouhodobě poškozujeme a omezujeme její schopnost životodárné služby poskytovat. Má-li se tato praxe změnit, musí se změnit také rozhodování při správě přírodních zdrojů – především na úrovni veřejné správy a podnikání, ale i jinde. Zkušenost z desítek let historie ochrany přírody ale ukazuje, že založit dobrou správu přírodních zdrojů pouze na představě o jejich užitečnosti nestačí. Při rozhodování bývají často brány v úvahu jen ty části přírody, jejichž využívání je spo-

jeno s nějakými náklady nebo naopak zisky. Příroda nám ovšem poskytuje některé statky a služby zdarma a my míváme tendenci žít na účet přírody, tyto vstupy přehlížet, a tím podceňovat význam přírody pro náš život. Změnu by mohl způsobit konkrétnější vhléd do problému, jaké ekosystémové služby vlastně čerpáme, kolik jich je, jaký význam a hodnotu pro náš život mají. Tyto otázky jsou obtížné a pro odpověď musíme sáhnout za hranice oboru přírodních věd. Na několi-

ka zahraničních projektech (UK NEA, 2011) je však vidět, že provést kvantifikaci ekosystémových služeb poskytovaných přírodou lze. O pilotním hodnocení provedeném v ČR pojednává následující článek.

Chováme tedy naději, že hodnocení ekosystémových služeb může působit jako nástroj zpětné vazby, který nás dokáže přimět revidovat a znovu promyslet náš vztah k přírodě a přivést naši pozornost k následkům našich rozhodnutí.

Hodnocení ekosystémových služeb na příkladu travinných biotopů v ČR

David Vačkář,^{1,2} Jan Melichar,¹ Eliška Lorencová,^{2,3} Iva Hönigová⁴

Cílem příspěvku je přiblížit výsledky dvouleté studie zaměřené na pilotní hodnocení ekosystémových služeb v ČR. Studie pro Evropské tematické středisko pro biodiverzitu byla vypracována Centrem pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy ve spolupráci s AOPK ČR v letech 2010–2011. Cílem studie bylo testování možných přístupů k hodnocení ekosystémových služeb a snaha analyzovat možnosti využití konceptu ekosystémových služeb v ochraně přírody.

Pilotní studie rozvinula biotopově zaměřený přístup ekosystémového účetnictví a přenosu ekonomických hodnot se zaměřením na travinné ekosystémy, tedy přírodě blízké a přírodní travinné biotopy stejně jako obhospodařované louky a pastviny. Ekosystémové služby travinných ekosystémů jsou úzce provázány se zemědělským hospodařením, které tradičně spoluutvářelo středoevropskou krajinu. Ačkoliv v posledních desetiletích rozloha zatravněných ploch v ČR prudce vzrostla, v současnosti jsou v rostoucí míře ohrožovány rozrůstáním zástavby a infrastruktury stejně jako zanecháním hospodaření a následným zarůstáním lesem. Integrovanější zhodnocení přínosů travinných ekosystémů pro lidskou společnost zároveň stále chybí.

Studie usilovala o zachycení biofyzikálních indikátorů a ekonomických hodnot ekosystémových služeb travinných ekosystémů, jako jsou ukládání uhlíku, regulace vody

a eroze, odolnost vůči invazím či potenciál pastvy. Smyslem kvantifikace ekosystémových služeb je zhodnocení často opomíjených přínosů, které má existence přírodních systémů pro lidskou společnost. Vyčíslení užitek poskytovaných přírodním prostředím lidské společnosti by mělo napomoci k pozastavení degradace ekosystémů a přispět k analýze efektivit prostředků vynaložených na obnovu ekosystémů či jejich udržování v příznivém stavu.

Travinné ekosystémy jsme v této studii definovali jako biotopy s travinobylinným pokryvem, využívané obvykle k pastvě či produkci sena. V České republice zaujímají zhruba 11 % celkové rozlohy území. Přírodě blízké či přírodní biotopy byly převzaty

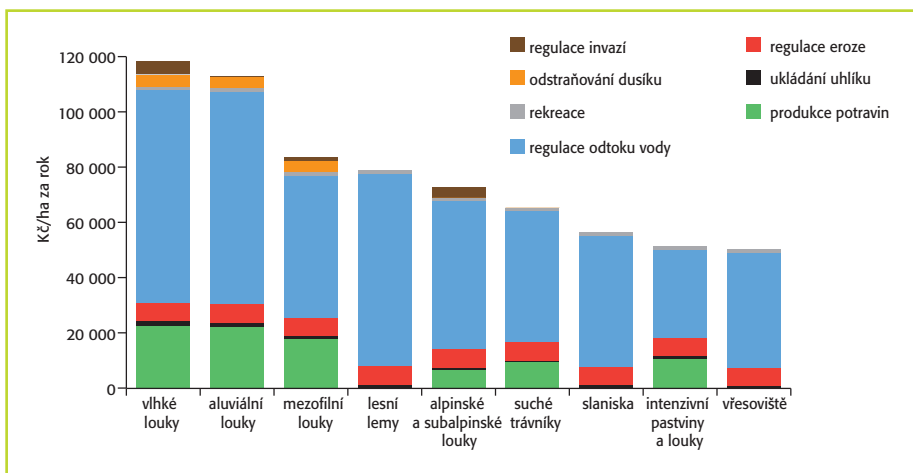
z vrstvy mapování biotopů (AOPK ČR 2010) a sdruženy do širších kategorií, jako jsou vlhké či aluviální louky, suché trávníky nebo alpinské louky. Téměř tři čtvrtiny rozlohy trávníků v ČR tvoří pravidelně obhospodařované louky či pastviny, které nesplňují definici přírodních biotopů. V mnoha případech se jedná o biotopy s různým stupněm poškození, s projevy zarůstání nepůvodními invazními druhy, půdní eroze či s náletem dřevin.

Služby travinných ekosystémů

Ekosystémové služby je nezbytné vnímat ve smyslu společenských přínosů přispívajících ke kvalitě života obyvatel či tvořících předpoklady ekonomické produkce. V této



Ekosystém může poskytovat celou paletu služeb zároveň, např. zadržování vody, regulaci klimatu, estetický požitek, nebo může jedna konkrétní služba významně převyšovat ostatní, jako se stává u produkčních služeb.
Foto Petr Holub



Obrázek 1 Ekonomická hodnota ekosystémových služeb pro jednotlivé kategorie travinných biotopů (v cenách roku 2010)

pilotní studii jsme se zaměřili na hlavní služby poskytované travinnými biotopy. Pro kvantifikaci některých typů služeb nejsou dostupná vhodná souhrnná data (například o genetických zdrojích či léčivech) či nejsou v kontextu travin tak významné, což je případ regulace kvality ovzduší.

V případě zásobovacích služeb jsme se zaměřili na produkční kapacitu skotu jakožto hlavní zásobovací službu travin, respektive produkci masa coby finálního užítka. V případě regulačních služeb ekosystémů jsme zahrnuli ukládání uhlíku – regulaci klimatu, regulaci půdní eroze, zadržování vody, zneškodňování odpadů – odstraňování dusíku a odolnost vůči invazním druhům. Jako zástupce kulturní služby jsme vybrali rekreační službu, resp. vnímanou estetickou hodnotu vyvážené zemědělské krajiny, kde louky a pastviny mají svoje nezastupitelné místo.

Biotopový přístup k hodnocení ekosystémových služeb

Pro pilotní analýzu služeb poskytovaných travinnými ekosystémy jsme rozvinuli tzv. biotopový přístup k ekosystémovému účetnictví (VACKÁR et al. 2010). Přírodní biotopy představují cennou zásobu přírodního kapitálu a z existence biotopů je odvozen roční tok ekosystémových služeb. Ekosystémové služby lze charakterizovat zprv biofyzikálním množstvím, tedy rozsahem toku služeb ve fyzických jednotkách (například hmotnostní či objemové jednotky) v určitém časovém období. Pro kvantifikaci služeb ekosystémů bychom ideálně potřebovali ekologické produkční funkce, tedy funkční vztahy mezi jednotkami poskytujícími danou službu a přínosy lidské společnosti. Protože však tyto funkční vztahy nejsou stále dostatečně prozkoumané, vyšli jsme z přenosu hodnot jednotlivých služeb na plochu biotopů.

V pilotní studii jsme pro odhad biofyzikálních toků služeb ekosystémů sestavili indexy odvozené z přehledu literatury. Například regulační služba ukládání uhlíku (v jednotkách

Mg C ha⁻¹) byla odhadnuta z přehledu hodnot akumulace uhlíku v různých typech travinných ekosystémů. Regulaci odtoku vody jsme odhadovali na základě přehledu hodnot odtokových koeficientů (m³ ha⁻¹). Pro výpočet maximálního počtu hospodářských zvířat jsme využili vzorec zatížení pastviny založený na výnosu a rozloze pastviny, délce pastevní sezony a živé hmotnosti zvířete (HAKOVÁ et al. 2004). Regulaci invazí jsme hodnotili jako kombinaci míry zasaženosti invazí (invadovanost) a zranitelnosti vůči invazím (invazibilita; CHYTRÝ et PYŠEK 2008).

Protože ekosystémové služby jsou konceptem integrujícím ekologii a ekonomii, dalším krokem biotopového ekosystémového účetnictví je vyčíslení ekonomické hodnoty dané služby. Vyčíslení společenské hodnoty v peněžních jednotkách se stalo standardem pro analýzu a kvantifikaci ekosystémových služeb. Některé ekosystémové služby, zejména regulační a kulturní, nejsou obvykle zahrnuty v tržních vztazích, takže neznáme jejich „pravou“ hodnotu. Pro pilotní studii jsme využili přístupu přenosu hodnot, který se používá v případě nedostatečného množství dat o hodnotách ekosystémů. Pro přenos ekonomických hodnot jsme převzali údaje z původních domácích a zahraničních valuačních studií, kdy byla uvažována úprava pomocí směnného kurzu a indexu spotřebitelských cen z databáze OECD na ceny roku 2010 (MELICHAR 2010).

Pro vyjádření jejich hodnoty lze využít celou škálu různých dalších ekonomických přístupů. Například pro odhad ekonomické hodnoty služeb regulace eroze jsme využili výsledků studie o nákladech na odstraňování erodovaného materiálu z vodních toků (KRŮMALOVÁ et al. 2000). Hodnotu uhlíku jsme založili na průměrné hodnotě nákladů na zamezení emisí CO₂ v hodnotě 2 123 Kč na tunu emisí CO₂ (KUIK 2007). Pro ocenění ostatních služeb jsme využili studie pracující s dalšími přístupy, například náklady náhrady za danou službu (v případě regulace vody je náhradou vodní nádrž; PITHART et al. 2008),

ochotu platit za kulturní estetickou službu zemědělské krajiny (KRŮMALOVÁ et al. 2000) či data z náhradního trhu pro odstraňování dusíku (RYBANIČ et al. 1999). Ekonomickou hodnotu regulace invazí jsme odvodili z nákladů na potírání bolševníku v zasažených typech travinných biotopů. Cena regulace invazí se pohybuje od 248 Kč ha⁻¹ pro aluviální louky po 3 968 Kč ha⁻¹ pro alpinské a subalpínské louky.

Hodnota ekosystémových služeb travinných biotopů v ČR

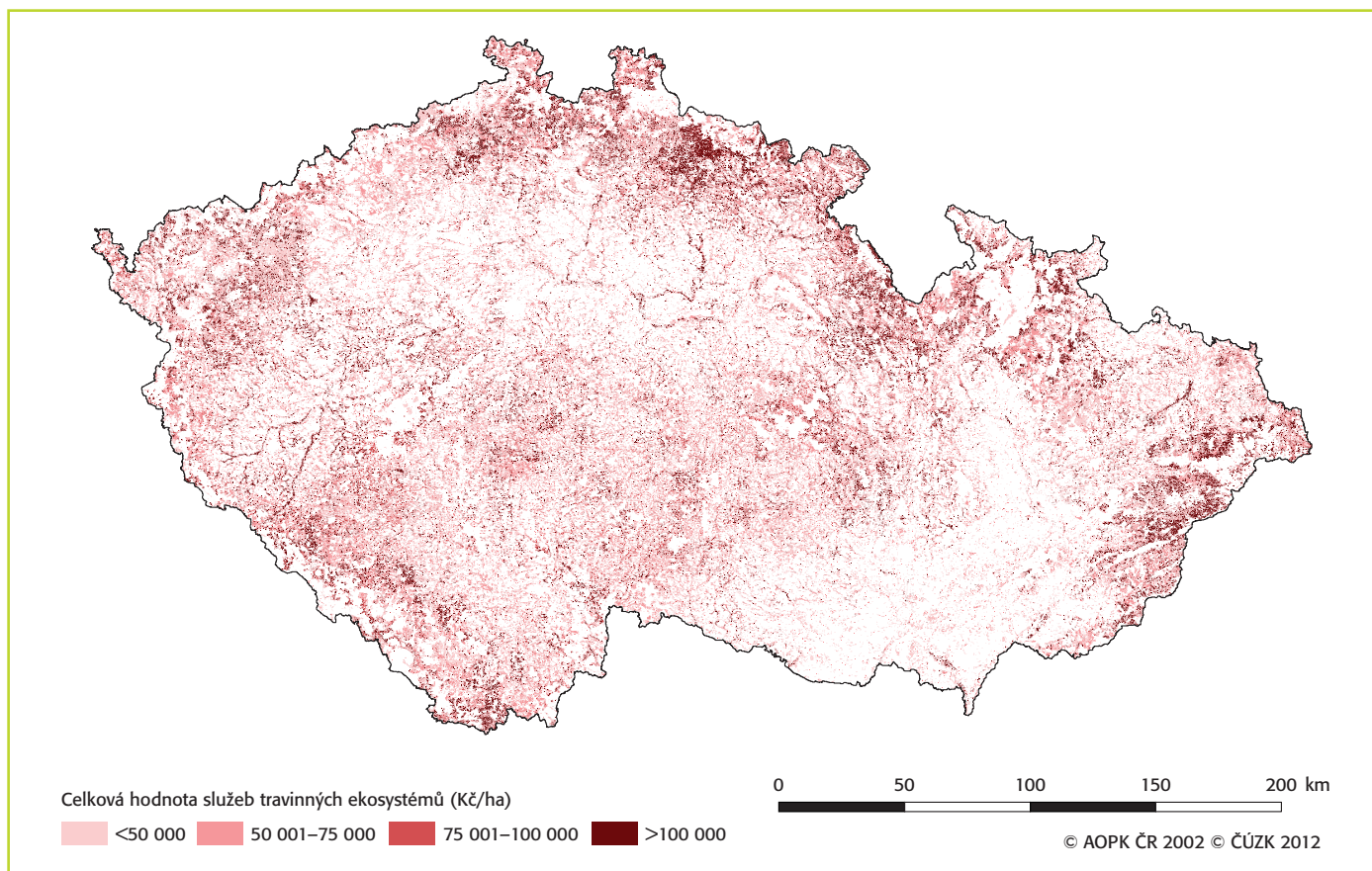
Každoroční hodnotu ekosystémových služeb poskytovaných travinnými biotopy v ČR jsme vyčíslili zhruba na 65 miliard Kč. Hodnota služeb obhospodařovaných pastvin a luk v úhrnu v ČR mírně převyšuje hodnotu služeb zajišťovaných přírodními a přirodě blízkými biotopy, přičemž hodnota každoročního toku služeb z pastvin dosahuje 36 miliard Kč a hodnota služeb přírodních biotopů 29 miliard Kč. Vzhledem k menší rozloze přírodních biotopů však přírodní biotopy dosahují daleko většího výkonu při zajištění ekosystémových služeb, a to 79 201 Kč ha⁻¹ ve srovnání s plošnou hodnotou 51 428 Kč ha⁻¹ pro obhospodařované traviny. Přírodní a přirodě blízké biotopy dosahují vyšších hodnot na plochu zejména v případě regulace odtoku vody, odstraňování dusíku a regulace invazí. Naopak pastviny dosahují celkem pochopitelně vyšších výnosů hospodářských zvířat.

Při součtu všech hodnocených služeb dosahují z hlediska jednotlivých biotopů nejvyšších hodnot na jednotku plochy vlhké a aluviální louky (obrázek 1). Vydatnost služeb je v tomto případě odvozena mj. od vysoké hladiny primární produkce a zachovalosti těchto typů biotopů. Z jednotlivých ekosystémových služeb dominuje tok a hodnota služby regulace vody se pohybuje v rozmezí zhruba 32 853–75 815 Kč ha⁻¹. Trvalé travní porosty, přírodní i intenzivněji obhospodařované, uspoří ročně přes 2 mil. tun půdy, která by jinak byla spláchnuta či odnesena do vodních toků a nádrží.

Jak ilustruje obrázek 2, ekosystémové služby travinných biotopů jsou vztaženy zejména k jejich rozloze v jednotlivých částech České republiky. Aluviální louky zadržují vodu a odstraňují dusík, obhospodařované louky produkují maso a mléko a horské louky nejlépe odolávají invazím a slouží rekreaci.

Závěr

Přírodní ekosystémy včetně travinných jsou často opomíjeny z hlediska jejich celkové ekonomické hodnoty. Provedená kvantifikace však naznačuje, že užítky, které poskytují lidské společnosti, jsou značné. Exis-



Obrázek 2 Celková ekonomická hodnota ekosystémových služeb travinných biotopů (Kč ha⁻¹)

Mapu zpracovala Lucie Poláková

tence travních biotopů v mírném pásmu je však podmíněna lidskou péčí a ta je zase závislá na finančních prostředcích. Srovnáme-li však částky vynaložené na údržbu travních porostů (34 mil. Kč z Programu péče o krajinu a 2,1 miliardy Kč v rámci agroenvironmentálních opatření za rok 2010), vidíme, že užítky, které nám travní biotopy přinášejí, je přesahují o řád. Z těchto užitek lidská společnost profituje, přestože neprochází naším peněžním účetnictvím.

Nová strategie ochrany biodiverzity EU požaduje po členských státech národní zhodnocení ekosystémových služeb do roku 2014. Pilotní studie se mj. snažila otestovat přístup ekosystémového účetnictví použitel-

ný pro národní hodnocení ekosystémových služeb v ČR. Je ale nutné zdůraznit, že provedené hodnocení má svá četná omezení. Závěry podobných hodnocení jsou vždy spojeny s nejistotami a často i s nedostupností vhodných dat (MA, 2005; UK NEA, 2011).

Cílem naší pilotní studie bylo zhodnocení služeb přírody jakožto nedílné součásti národního bohatství. Jedním ze závěrů zajímavých pro ochranu přírody je zjištění, že některé přírodní travní biotopy mohou vytvářet vyšší hodnotu ekosystémových služeb na jednotku plochy než produkční pastviny a louky. Z důvodu nedostatku dostupných dat studie nezahrnuje všechny služby poskytované travinami, například hodnotu gene-

tických zdrojů a léčiv či celou řadu dalších kulturních služeb. Identifikace a zhodnocení služeb přírody je však nezbytným krokem k zastavení degradace přírodního bohatství a začlenění složek přírody do rozhodovacích procesů.

Seznam použité literatury najdete na www.casopis.ochranaprirody.cz.

¹Centrum pro otázky životního prostředí UK

²Centrum výzkumu globální změny AV ČR

³Fakulta humanitních studií UK

⁴Agentura ochrany přírody a krajiny ČR

SUMMARY

Vačkář D., Melichar J., Lorencová E. & Hönlíková I.: Ecosystem Service Assessment Applied for Grasslands in the Czech Republic

Abandonment of traditional small-scale farming combined with the agricultural intensification during the last decades has led to a significant decline in semi-natural grasslands and correlated ecosystem goods and services. The presented study aims at accounting for the full benefits provided by grasslands ecosystems in the Czech Republic in order to support grassland management and conservation and to provide balanced information to related decision making. Various grassland ecosystem services were assessed and quantified, such as livestock production, carbon sequestration, water regulation, soil

erosion reduction, biological invasion resistance as well as aesthetic and recreation services, based on a habitat ecosystem accounting approach. The authors applied a mixture of approaches combining biophysical indicator assessments and economic valuation approaches. In both cases, they relied on value transfers from existing studies of ecosystem processes and valuation surveys. Grasslands in the Czech Republic can support over 950 thousand milk-cows, store 550 Gg of carbon annually and contribute to the regulation of water flows, erosion rates and biological invasions. The services derived from grassland ecosystem functioning can reach considerable values. Natural, semi-natural and managed grasslands provide benefits of 258 million euros for erosion regulation, 47 million euros for carbon sequestration and additional 54 million euros for recreation services. The value of services provided by both semi-natural and intensive grasslands in the CR is higher by an order of magnitude when compared to their maintenance costs.