

ROZVOJ TRVALE NEUDRŽITELNÝ

NON-SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Služby ekosystémů

Ecosystem services

Lubomír Nátr

Ecosystem services contribute to human welfare much more than economic activities of mankind themselves. Atmospheric gas composition and climate regulation, soil fertility, nutrient cycling, waste treatment, water purification and supply, and a source of genes in organisms required directly or indirectly by us, as well as cultural and recreation enjoyment, all represent irreplaceable conditions for the existence of current human societies. At the same time, the large and growing global human population, and the demands of each human being, clearly induce deterioration in both the composition – even to large-scale extinctions of organisms – and functions of biomes although these are essential to ensure the continuation of these essential services.

V předchozím příspěvku v lednovém čísle Kvasného průmyslu jsem stručně připomněl, v čem spočívá největší přínos přírody – přesněji přírodních ekosystémů – a jak vysokou částkou je tento přínos lidstvu oceňován.

Princip prospěšnosti přírodních ekosystémů pro lidstvo i negativních důsledků růstu počtu a nároků lidí na tyto ekosystémy je znázorněn na obr. 1. Po miliony let se jednotlivé složky živé přírody utvářely v návaznosti na fyzikální (struktura krajiny – hory, rovina, údolí řek apod.) i chemické (přítomnost některých prvků ve zvýšeném nebo naopak malém množství) podmínky daného prostředí. Kromě toho jednotlivé druhy živých organismů vytvářely nejruznější formy vzájemných vztahů: některé byly v dané lokalitě vyhubeny, jiné vytvořily jistou vzájemnou závislost poskytující výhodnost společného výskytu na jednom místě a konečně mohou zmínit i doslovnou spolupráci – například různé druhy hub vytvořily s mnoha druhy rostlin vzájemně výhodnou spolupráci označovanou jako mykorrhiza (hyfy hub v půdě při-

jímají z půdy některé minerální živiny, jimiž zásobují rostliny, které naopak poskytují houbě cukry a jiné energeticky bohaté látky). **Výsledkem všech těchto vztahů bylo vytvoření relativně stabilního prostředí na Zemi včetně klimatu a složení atmosféry, vytvoření úrodné půdy, koloběh živin atd.**

A do tohoto prostředí vstoupil člověk. Nejprve jako zcela přirozená součást přírody. Postupně však se začaly projevovat mimořádné intelektuální vlastnosti lidí, a to jejich schopnost pozměňovat doslova jakékoliv prostředí na Zemi „ke svému obrazu“, tedy pro svou potřebu. Tím počet lidí začal mimořádně rychle narůstat, a to zejména od počátku 18. století. A navíc, ona potřeba se také silně měnila: od prvotní spokojenosti s uhájením nehladového života až po současný luxus, nadspotřebu (počet obězních je odhadován na stovky milionů lidí stejně tak jako počet hladovějících!) a plýtvání. **Tento narůstající počet** (dnes již 6 a půl miliardy s ročním přírůstkem kolem 70 milionů!) **stále náročnějších** (ti nejchudší i nejbohatší chtějí stále víc) **lidí vede k tomu,**

že člověk už není integrální součástí přírody. Je její dominující složkou v tom smyslu, že je schopen ji totálně zničit.

Obr. 1 ilustruje, že příroda v současné době vytváří podmínky pro stávající formy života lidských společností. To jsou ony služby ekosystémů. **Člověk je dokonale využívá, ale vůbec si neuvědomuje, že za svůj blahobyt odpovídá (vděčí?) zdaleka nejen své práci (vyjádřené například hodnotami hrubého domácího produktu – HDP), ale především strukturám a procesům, na nichž se podílejí všechny živé organismy na Zemi, tedy těm, které označujeme jako služby ekosystémů.**

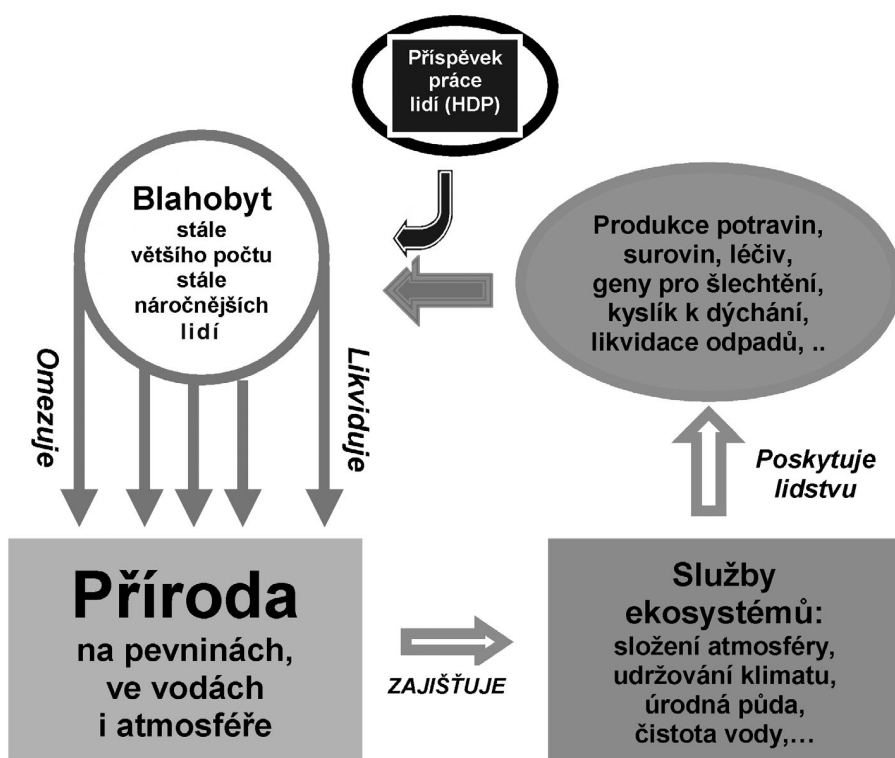
Možná je vhodné připomenout, že označení „služby ekosystémů“ není vždy nejvhodnější. Jsme zvyklí na to, že služby člověku záměrně a cílevědomě poskytují instituce nebo lidé. V případě služeb ekosystémů tomu tak samozřejmě není. Příroda nemodifikuje svoje struktury a procesy tak, aby sloužily potřebám či přáním člověka. Ale na druhé straně je výraz „služby ekosystémů“ velmi příznačný a doslova potřebný: lidstvo totiž dané struktury a procesy využívá skutečně tak, jako jednotliví lidé využívají služby organizací či řemeslníků. Existence a blahobyt lidstva jsou podmíněny mnoha službami ekosystémů. A protože lidstvo využívá přírodní ekosystémy do té míry, že je narušuje a ničí, stává se tato tematika jednou z ústředních v koncepci trvale udržitelného rozvoje.

Costanza se spolupracovníky [1] rozdělili všechny služby ekosystémů do 17 skupin. Některé z nich, včetně provedení finančního hodnocení, uvádí tab. 1.

Finanční hodnocení těchto služeb ekosystémů je (1) velmi důležité, i když současně (2) téměř neproveditelné. Proč tento paradox?

Ad (1) Lidé si zvykli na to, že za služby v nejruznějších jejich podobách se platí. A když se za něco neplatí, tak to podle obecného povědomí asi nemá velkou cenu. A protože využívání ekosystémů lidstvem dosahuje takové míry, že ohrožuje druhy organismů i celé systémy, může finanční vyjádření těchto služeb snad lépe než obecné výzvy a proklamace pomoci změnit naše chování. Proto je naprosto nezbytné využití těchto ekonomických vyjádření, jimž lidé rozumějí.

Ad (2) Jak finančně vyjádřit hodnotu života člověka? Lze spočítat náklady na technologie, které by regulovaly složení atmosféry na Zemi a udržovaly stávající klima? Jak vyjád-



Tab. 1 Příklady některých služeb ekosystémů (biomů) a jejich ročního finančního hodnocení (převzato z publikace Costanza et al., 1997, upraveno)

Služba ekosystému	Miliardy dolarů ročně
Kontrola složení atmosféry	1341
Řízení klimatu	684
Čištění a zásobování vodou	2807
Tvorba a udržování úrodnosti půdy	53
Likvidace odpadů	2277
Opylování	117
Produkce potravin	1386
Kulturní a rekreační požitky	3830
Celkem (v tabulce nejsou všechny služby)	33268

řit přínos rekreačních požitků, které příroda poskytuje? O kolik korun či dolarů přišlo lidstvo s každým hektarem zlikvidovaného lesa?

Problémy s finančním vyjádřením služeb ekosystému, jakkoliv potřebným, lze ukázat na **finančním ocenění vlivů znečištění vzduchu různými polutanty na lidské zdraví**. Nedávno se konala konference „Oceňování lidského zdraví a kvantifikace externalit z energetiky“, kterou pořádalo Centrum

ochrany životního prostředí Univerzity Karlovy v Praze. Je to tematika blízká a srozumitelná nám všem. Ale přednášky účastníků konference ukázaly, jak obtížné je finanční vyjádření vznikajících škod. (Případní zájemci mohou většinu příspěvků z této konference najít na internetu: www.cozp.cuni.cz). Mnohdy ještě ani neznáme mechanismus přímých i nepřímých důsledků jednotlivých škodlivin na svoje zdraví. A jak potom při-

slušné narušení zdraví finančně ocenit? Podle ztráty zisku nebo nákladů na léčení? Ale co potom vlastní bolest? Lidské strádání? Následné důsledky pro rodinu i společnost? Ono **finanční vyjádření je opravdu velmi potřebné, i když podle mého názoru v případě služeb ekosystémů nebude nikdy přesné a konečné.**

Nedávno se u nás zavedl u nových elektronických přístrojů poplatek za likvidaci těch starých. Neměla by se tedy zvýšit cena za nový automobil nebo jakýkoliv jiný výrobek či stavbu také o finanční ztráty na lidském zdraví i přírodě způsobené produkcí škodlivých látek, změnou prostředí, likvidací orné půdy apod. při jejich výrobě a používání?

Domnívám se, že bychom se měli učit i takto se dívat na technologický pokrok a podstatu svého blahobytu: važme si svých dovedností a znalostí, ale upřednostňujme zákony přírody, na níž závisíme zcela nezávisle na svém individuálním nebo skupinovém bohatství či chudobě, barvě kůže, náboženství či ideologie.

Literatura

1. Costanza, R. et al.: The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* **387**, 1997, 253–260.



- FILTRY KAPALIN A PLYNŮ,
- NAPLAVOVACÍ SVÍČKOVÉ
- DESKOVÉ
- MIKROFILTRY - MEMBRÁNY
- TRAPFILTRY - ZÁCHYTNÉ
- TANKY, TLAKOVÉ NÁDOBY,
- KALOLISY,
- CIP STANICE,
- NÁVRHY A PROJEKTY
- FILTRAČNÍCH PROCESŮ
- VČETNĚ AUTOMATIZACE

Ještě nikdy jste nefiltrovali

křemelinou tak účinně jako s FKSV

FKSV - filtr křemelinový svíčkový
s vyrovnávacím tankem



FUNKČNOST

vysoká účinnost filtrace
spolehlivost v průběhu filtrace

KVALITA

uplatňujeme moderní technologie a materiály
naši pracovníci jsou specialisté ve svém oboru

HODNOTA

minimální náklady na filtraci, sanitaci, regeneraci
dostupná cena, vysoká rentabilita

ŽIVOTNOST

jistota dlouhodobě fungujícího provozu
minimalizace pravděpodobnosti vzniku závad

Těšíme se na Vaši návštěvu na veletrhu Vinex v pavilonu A2, stánek 036A

Bílek Filtry s. r. o.
Josefov 135, PSČ 696 21

Tel: + 420 518 372 134
Fax: + 420 518 373 091

E-mail: info@filtrace.com
<http://www.filtrace.com>