

ZDRAVIE KRAJINY AKO METAFORA

Pavol ELIÁŠ

Golianova 8, SK-917 02 Trnava, e-mail: pavol.elias149@gmail.com

Abstract: *The concept of a health have been developed and used in medicine (medicinal science) to indicate status of a human body. It means that the concept is related to an organism level of nature organisation hierarchy. Applications of the concept into higher organisation levels (ecosystem, landscape) are critically discussed. The term a healthy landscape can be only accepted as a metaphore. The landscape in ecology is mosaics of natural, seminatural and artificial ecosystems. The healthy landscape is formed by healthy ecosystems, defined operationaly by Constanza. It is suggested to avoid the application of the concept of the health into the science of landscape ecology.*

Key words: *health, ecosystem health, healthy landscape, concepts, metaphores, critical discussion*

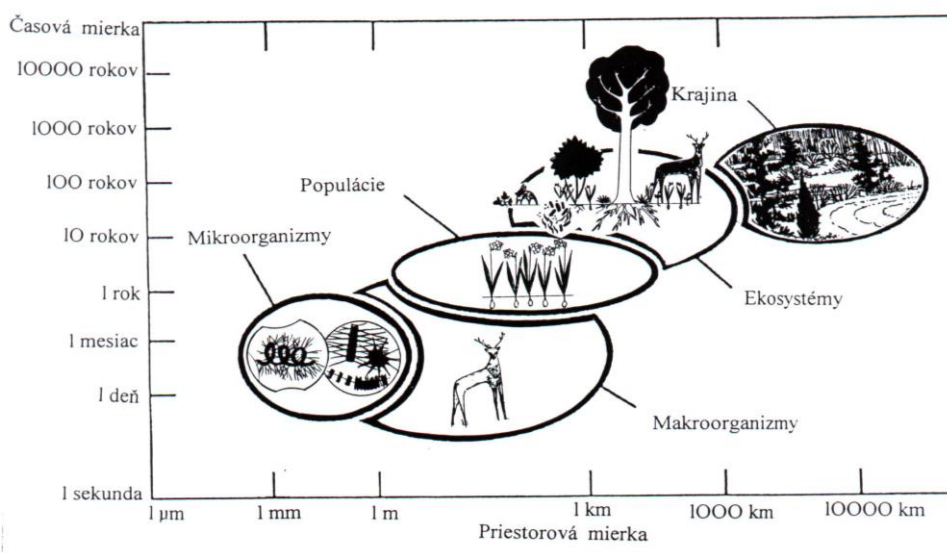
Úvod

Ekológovia akceptovali teóriu hierarchického usporiadania prírody a škálovanie priestoru a času (Eliáš, 1996a, 2001a, obr. 1). Ekologické javy sa vyskytujú v rôznych priestorových a časových škálach, v rôznych mierkach (porovn. napr. Townsend et al., 2010). Ich poznanie vyžaduje dlhodobé ekologické štúdie s využitím ekologických experimentov a aplikáciou štatistiky a matematického modelovania.

Na jednotlivých úrovniach, ktoré ekológia skúma, sa uplatňujú špecifické koncepcie, predstavy (Eliáš, l.c.). Ekologické koncepcie používajú a rozvíjajú vlastnú terminológiu, vyžadujúcu jasné operačné definície, aby sa predišlo ich rôznym výkladom i nepochopeniu koncepcie, ktoré môžu viesť k nevhodnému a protichodnému rozvoju pôvodnej koncepcie (Peters, 1991).

Ekológia ako základná biologická veda sa opiera o výhradne vedecké dôkazy (Townsend et al. 2010). Komplexnosť prírody a jej poznania vedie však často k zjednodušovaniu, ktoré by malo prispieť k pochopeniu prírodných systémov. Pri takomto hypoteticko-deduktívnom prístupe sa v interpretácii hypotéz využívajú analógie a metafory už rozpracovaných teórií či zákonov (aj z iných vedných odborov), ale s rozdielnymi výsledkami (Peters, 2001). Aplikujú sa totiž na javy, ktoré sú odlišných typov. Preto „*Analogy is a step in the growth of our ideas, but its validity can only be judged by testing the theory that sprang from analogy against experience. In science, the proof of the puding is in the eating, not the making*“ (Peters, l.c.).

Obr. 1: Priestorová a časová dimenzia organizačných úrovní živej prírody
(Eliáš, 1996a, 2001a, 2003)



V tomto príspevku kriticky diskutujeme analogické využívanie koncepcie zdravia v hierarchických organizačných úrovniach ekosystém a krajina, ktoré sa objavili v zahraničnej i domácej ekonomickej a ekologickej literatúre.

Výsledky

Koncepcia zdravia ľudského organizmu (človeka)

Koncepcia zdravia sa vyvinula a uplatňuje v medicíne (lekárskej vede) na vyjadrenie stavu ľudského organizmu (Vácha, 1980; Petlenko, Caregorodcev, 1984). Je to teda koncepcia na hierarchickej organizačnej úrovni individua – jednotlivého organizmu ako biologického systému.

Medicína a zdravotníctvo „chránia a upevňujú zdravie človeka“. Zdravotníctvo je praktická (štátom) organizovaná starostlivosť o zdravie človeka. Lekárska veda sa zaoberá teóriou, metodológiou a filozofiou medicíny. Objektom a predmetom skúmania medicíny. Objektom je organizmus človeka, „človek v stavoch zdravia a choroby“ (Vácha, 1980, Petlenko, Caregorodcev, 1984). Biológia ako veda je teoretickým základom medicíny.

Problematika zdravia ľudského organizmu sa interpretuje prostredníctvom koncepcií normálnosti a zdatnosti (*“fitness”*) (cf. Vácha, 1980). Pritom sa využívajú rôzne modely zdravia a choroby. Zdravie a choroba sa v súčasnej medicíne nepovažujú za alternatívne termíny. Zdravie a choroba sa chápu ako multifaktorovo podmienené odstupňované javy (Vácha, 1980). Hranica medzi zdravím a chorobou je v zásade plynulá, čo platí pre jednotlivé znaky a ešte viac pre pre individua ako celky.

Uplatnenie koncepcie zdravia na vyšších organizačných úrovniach

Snahy o uplatnenie koncepcie zdravia na vyšších organizačných úrovniach (ekosystémy, krajina) sa objavili v environmentálnej / ekologickej ekonómii a v krajinskej ekológii. Termíny zdravie ekosystémov a medicína ekosystémov (Rapport, 1989, 1992; Constanza, 1992; Constanza, Mageau, 1999), zdravie krajiny (Ferguson, 1994), patológia či ekopatológia krajiny (Ružička, 1965; Rychnovská, 2001). Tieto analógie sa pokúšajú vyjadriť stavy fungujúcich prírodných systémov („zdravé“) a odlišiť ich od narušených („chorých“) systémov, aby zjednodušene sprístupnili a akoby objasnili problémy ich liečenia. Ako ukážeme ďalej, nevyhli sa uplatneniu vlastnej terminológie a operacionalizácii.

Koncepcia zdravia ekosystému

Využívanie prírodných ekosystémov, ich socio-ekonomické funkcie (sociálne funkcie v zmysle Eliáša, 1983), sú často spojené s narušením alebo poškodením ekosystémov a ich prípadnou obnovou (reštauráciou). V tejto súvislosti sa v environmentálnej ekonómii zaviedla a rozpracovala koncepcia zdravia ekosystémov a medicína ekosystémov (Rapport, 1989 1992; Constanza, 1992; Jørgensen et al., 2010). Táto koncepcia má antropocentrický charakter (analógia s ľudským zdravým a jeho liečením), pričom samotný termín „zdravie ekosystémov“ nie je dostatočne definovaný (cf. Chapman, 1992). Bolo možné ho považovať skôr za metaforu (choré ekosystémy je potrebné liečiť ako pacientov, stanoviť im správnu diagnózu atď.).

Definície zdravia ekosystému. Constanza (1992) zhodnotil šesť rôznych definícií zdravia ekosystémov:

1. Zdravie ako homeostáza.
2. Zdravie ako neprítomnosť choroby.
3. Zdravie ako rôznorodosť a/alebo zložitosť.
4. Zdravie ako stabilita a/alebo reziliencia.
5. Zdravie ako prospech a/alebo možnosť rastu.
6. Zdravie ako rovnováha medzi zložkami systému.

Nakoniec sám navrhol koncepciu zdravia ekosystému ako mnohorozmernej, dynamickej a hierarchickej miery reziliencie, organizovanosti a prospechu. Táto koncepcia je úzko spojená s termínom udržateľnosť, ktorý zahŕňa schopnosť systému udržať svoju štruktúru (organizovanosť) a funkciu počas dlhého obdobia zoči-voči vonkajšiemu stresu (reziliencia). Operačná definícia zdravia ekosystému podľa Constanza et al. (1992) je: „*Ekologický systém je zdravý a bez „syndrómu disstresu“ ak je stabilný a trvalo udržateľný, t.j. je aktívny a udržuje si svoju organizovanosť a autonómiu v priebehu času, a je pružný ku stresu*“ (cf. Eliáš, 1996a, 1998, 2001a).

Z ekocentrického hľadiska sa upozorňuje na otázku trvalej udržateľnosti ekosystémov (Sprengers et al., 1996, Nienhuis a Leuven, 1997, Eliáš, 1996a, 1998), ktorá má zmysel iba vo vzťahu k človeku, k využívaniu ekosystémov človekom. Ekosystémy sú veľmi dynamické systémy, ktoré sa neustále menia v priestore a čase.

Index zdravia ekosystému (H_i), ako miera trvalej udržateľnosti, zohľadňuje aktivitu systému V (metabolizmus, jeho produktivitu), organizovanosť systému O (zloženie, štruktúru, relatívny stupeň organizovanosti) a pružnosť systému R (relatívny stupeň pružnosti), t.j. $H_i = V.O.R$ (Constanza, 1992; Constanza et al., 1992; Constanza, Mageau, 1999).

Hodnotenie stavu ekosystému je zložitá, ale pritom nevyhnutná, ak s týmto ekosystémom chceme pracovať (Rapport, 1992; Rapport et al., 1995; Schaeffer, 1996; O'Brien et al., 2016; Fock, Kraus, 2016; cf. Eliáš, 1998).

Zdravá krajina

Na úrovni krajiny je zreteľná bariéra, disjunkcia v úrovni (hierarchie prírodných štruktúr) a metódach poznávania (Rychnovská, 2001). Chýba kvantifikácia procesov. K modelovaniu krajinných ekologických funkcií chýbajú parametre (Rychnovská, l.c., porovnaj tiež Eliáš 2007). Preto sa často v aplikovanej krajinskej ekológii (Žigrai, 1998) uchýľujú k analogickým podobenstvám či metaforám. K takým patrí aj termín „zdravá krajina“, vychádzajúci z analógie so zdravým človekom a jeho liečením (Ferguson, 1994). Fenomén krajiny sa snažíme riešiť dedukciou, podľa symptómov jej poškodenia, a nápravu hľadáme v empiricky pravdepodobných postupoch, bez poznania príčinných väzieb a vzťahov (Rychnovská, l.c.). „*Ekopatologie krajiny se většinou léčí jen symptomatologicky, t.j. léčí se následky. Příčiny zůstávají neznáme.*“ (Rychnovská, l.c).

Čo je zdravá krajina? Aj v tomto prípade analogického podobenstva ide o odlišné a dosť vzdialené hierarchické úrovne organizácie prírody: organizmus *versus* krajina. Toto obrazné podobenstvo preto nepredstavuje hypotézu či koncepciu, ale metaforu.

Metafora

Slovo „*metafora*“ pochádza z gréčtiny a v slovníkoch cudzích slov sa vysvetľuje ako „*poeticky, v poetike*“ (spôsob umeleckej tvorby autora, umelecká prax) – „*obrazné, prenesené pomenovanie, vyjadrenie*“ či „*použitie slova v prenesenom význame*“. Je to teda obrazné podobenstvo, obrazné vyjadrenie všeobecného pojmu, „*prenesenie významu určitého pojmu, ktorým sa tento objasní alebo sprístupní*“ ().

Príkladom takýchto obrazných podobenstiev môže byť metafora „*Zem ako superorganizmus*“ (Losskij, 1944,) či žijúca planéta - Gaia ako „*živá Zem*“ (Lovelock, 1987) (obr. 2). Býva označovaná aj ako vedecká hypotéza (Lovelock, 1987), či dokonca teória (Lovelock, 1997, 2006), voľne nadväzuje na metaforu o Matke Prírode a má charakter podobenstva (tiež Lisický, 2001).

Obr. 2: Umelecké znázornenie predstavy Gaia ako žijúcej planéty – Matky Zeme (inertnetový zdroj)



Iným príkladom analogického podobenstva je koncepcia periodickej ekologickej tabuľky (Eliáš, 1996b). Analógia s chemickou periodickou tabuľkou je však aj v tomto prípade veľkým zjednodušením druhovej diverzity v prírode, ignorujúca evolučné procesy a odpovede druhov a ich zoskupení (biocenóz) na meniace sa podmienky prostredia. Za analógiu chemických prvkov sa považuje obmedzený počet funkčných typov organizmov klasifikovaných podľa spôsobu akým fungujú v ekosystémoch. Za ekologický ekvivalent chemických zlúčenín sa považujú ekosystémy. Dynamika ekosystémov sa chápe ako ekologický ekvivalent chemickej kinetiky a reakčných mechanizmov.

Metafory však predstavujú „ošemetné podobenstvá“ (Lisický, 2001), pretože vedú k povrchnému chápaniu problému, zdanlivo bez zdĺhavých analýz a úvah. Môžu totiž vytláčať na okraj skutočný význam problému. „Podobenstvá sú preto podobenstvami, aby naznačovali podobnosť obraznú. Netreba ich brať príliš vážne a už vôbec nie doslovne“ (Lisický, l.c.). V praktickom živote niekedy povedú k nedorozumeniam. „Laici často nerozumejú podstate (prírode) ... ,chápu ju povrchno a nenáležite. Metafora sa rozplynie, nefunguje, ba začne nás, ..., ohrozovať!“ (Lisický, l.c.).

Takéto zjednodušovanie vo vede nie je riešením problémov, ktoré sú predmetom výskumu. Naopak, vedie k nedorozumeniam v komunikácii nielen medzi vedcami, ale najmä v komunikácii vedcov s laickou verejnosťou. „Často však tomu priamo nahrávame svojou potrebou extrémne sa profilovať, aby sme zaujali. V trhovom mechanizme sa predsa musia predávať aj vedci a už aj oni vedia, že kvalita výrobku je len jedným z atribútov, ktoré ho predávajú“ (Lisický, l.c.). V každom prípade aj v trhových podmienkach veda musí zostať vedou a prispievať k (objektívnemu) poznaniu sveta okolo nás, vrátane ekosystémov a krajiny. Ekológovia by sa preto mali vyhnúť používaniu metafor vo vedeckej teórii a vedeckých publikáciách. Rovnako tak na úrovni krajiny, ako aj na iných úrovniach.

Krajina ako mozaika ekosystémov

Krajina sa v ekológii definuje ako heterogénna časť zemskeho povrchu, zložená zo súboru vzájomne sa ovplyvňujúcich ekosystémov, ktorá sa v danej časti povrchu v podobných formách opakuje (Forman, Godron, 1986, 1993). Krajina je mozaika prirodzených, poloprirodzených a umelých ekosystémov, ktoré sa vyskytujú v určitom území (Eliáš, 2003). Zdravá krajina by potom bola tvorená zdravými ekosystémami, operačne definovanými Constanzom prostredníctvom koncepcie udržateľnosti.

V súčasnosti nemáme dostatok údajov a informácií o fungovaní ekosystémov a ich udržateľnosti. Preto v tomto (21.) storočí „Bude nutné založiť hodne experimentú i cilený sběr primárních dat, bude nutno tvořit nové hypotézy“ (Rychnovská, l.c.). V prípade krajiny očakávame väčšiu pozornosť poznávaniu fungovania celých ekosystémov a krajiny: „... fyziologii krajiny spíš, než její anatomii“ (Rychnovská, l.c.). Ako kľúčové sa ukazuje pochopenie metabolizmu krajiny (ako mozaiky ekosystémov rôzneho druhu), jeho kvantifikácia ... (Eliáš, 2001a). Integrácia rôznych prístupov a disciplín je nevyhnutnou podmienkou ďalšieho poznania a pochopenia procesov na superorganizmálnej úrovni (Eliáš, l.c.)

Záver

1. Koncepcia zdravia sa vyvinula a uplatňuje v medicíne (lekárskej vede) na vyjadrenie stavu ľudského organizmu. Je to teda koncepcia na organizačnej úrovni individua – jednotlivého organizmu.
2. Snahy o uplatnenie tejto koncepcie na vyšších organizačných úrovniach (ekosystémy, krajina) sa objavili v environmentálnej / ekologickej ekonómii a v krajinskej ekológii.
3. Použitie termínu „zdravá krajina“ môžeme akceptovať ako metaforu pre vyjadrenie stavu krajiny.
4. V ekológii sa krajina chápe ako mozaika ekosystémov (prírodných, poloprirodných a umelých). Zdravá krajina by potom bola tvorená zdravými ekosystémami, operačne definovanými Constanzom
5. Metafory však predstavujú „ošemetné podobenstvá“, keďže vedú k povrchnému chápaniu problému, zdanlivo bez zdĺhavých analýz a úvah. Môžu vytláčať na okraj skutočný význam problému.
6. Ekológovia by sa mali vyhýbať používaniu metafor vo vedeckej teórii a vedeckých publikáciách.

Literatúra

- CHAPMAN, P. M., 1992: Ecosystem health synthesis: can we get there from here? *Journal of Aquatic Ecosystem Health*. Volume 1, Issue 1, pp 69 – 79.
- CHAPMAN, J. L., REISS, M. J., 1999: *Ecology. Principles and Applications*. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, 330 s.
- CONSTANZA, R., 1992: Toward an operational definition of ecosystem health. In: Constanza, R., Norton, Hakel, eds., *Ecosystem Health. New goals for environmental management*. Island Press, Govele, s. 223 – 235.
- CONSTANZA, R., MAGEAU, M., 1999: What is a healthy ecosystem. *Aquatic ecology*, 33, s. 105 – 115.
- CONSTANZA, R., NORTON, B.G., HASKELL, B.D., eds., 1992: *Ecosystem Health. New goals for environmental management*. Island Press, Govele.
- DODSON, S.I., et al., 1998: *Ecology*. Oxford University Press, New York, 434 pp.
- ELIÁŠ, P., 1983: Ecological and social function of vegetation. *Ekológia (CSSR)*, 2, s.
- ELIÁŠ, P., 1996a: *Ekológia je veda*. *Biológia-Ekológia-Chémia*, Bratislava, č. 4, s. 13 – 16.
- ELIÁŠ, P., 1996b: Periodická ekologická tabuľka: sen či budúcnosť? *Biológia-Ekológia-Chémia*, Bratislava, č. 4, s. 13 – 16.
- ELIÁŠ, P., 1998: Ekologické aspekty trvalo udržateľného rozvoja. In: Eliáš, P. (ed.), *Ekologické aspekty trvalo udržateľného rozvoja*. *Ekologické štúdie II/1998*, SEKOS, Bratislava, s. 5 – 10.
- ELIÁŠ, P., 2001a: Ekologické vedy na konci 20. storočia. In: Halada, L., Eliáš, P., eds., *Ekologické vedy na konci 20. storočia*, *Ekologické štúdie III/2001*, SEKOS, Nitra, s. 45 – 53.
- ELIÁŠ, P., 2001b: Od meraní k zákonom aj v ekológii. In: Halada, L., Olah, B., eds., *Prehľad ekologického výskumu na Slovensku*. *Ekologické štúdie IV/2001*, SEKOS, Nitra, s. 8 – 13.
- ELIÁŠ, P., 2002: Konceptie zdravia ekosystémov. *Biológia-Ekológia-Chémia*, Bratislava, ročník 7, č. 1, s. 11 – 13.
- ELIÁŠ, P., 2003: *Ekológia*. 1. Vydanie. SPU Nitra, 256 s.
- ELIÁŠ, P., 2007: Štyri veľké nedorozumenia pri ekologickom výskume krajiny. *SEKOS Bulletin*, ročník 15, č. 1. s. 48 – 49.
- ELIÁŠ, P., 2010: Ján Drdoš o krajinskej ekológii súkromne a dôverne II. *SEKOS Bulletin*, ročník 18, č. 1. s. 28 – 30.
- FERGUSON, B.C., 1994: The concept of landscape health. *J. Environm. Management*, 40, 2, s. 129 – 137.

FOCK, H.O., KRAUS, G., 2016: From metaphors to formalism: a heuristic approach to holistic assessments of ecosystem health. PLoS ONE, 11(8): e0159481. doi:10.1371/journal.pone.0159481

FORMAN, R.T.T., GODRON, M. 1986, 1993: Krajinná ekologie. Academia, Praha.

JØRGENSEN, S.E., XU, F.L., CONSTANZA, R., eds., 2010: Handbook of Ecological Indicators for Assessment of Ecosystem Health, Second Edition. CRC Press, Boca Raton, FL, 498 pp.

LISICKÝ, M.J., 2001: Environmentálne metafory a paraboly: ošemetnosť podobenstva. Životné prostredie, Bratislava, Ročník 35, č. 6, s. 285 – 289.

LOSSKIJ, N., 1944: Podmienky dokonalého dobra.

LOVELOCK, J.E., 1987: Gaia: a new look at life on Earth. New edition with updated preface. Oxford University Press, Oxford.

LOVELOCK, J.E., 2008: Gaia vrací úder. Preklad z anglického originálu. Academia, Praha, 196 s.

NIENHUIS, P. H., LEUVEN, R.S.E.V., 1997: The role of the science of ecology in the sustainable development debate in Europe. Verh. Ges. Okol., GFO-Tagung 1996, 27, s. 1 – 10.

O'BRIEN, A., TOWNSEND, K., HALE, R., SHARLEY, D., PETTIGROVE, V., 2016: How is ecosystem health defined and measured? A critical review of freshwater and estuarine studies. Ecological indicators, 69, 722 – 729.

PETERS, R.H., 1991: Critique for ecology. Cambridge University Press, Cambridge, 366 pp.

PETLENKO, V.P., CAREGORODCEV, G.I., 1984: Filozofie medicíny. Avicenum, Praha, 240 s.

RAPPORT, D.J., 1989: What constitutes ecosystem health? Perspective in biology and medicine, 33, s. 120 – 132.

RAPPORT, D.J., 1992: Evaluating ecosystem health. J. Aquat. Ecosystem Health, 1, s. 15 – 24.

RAPPORT, D.J., 1995: Ecosystem health: more than a metaphor? Environmental values, 4 (1995), s. 287 – 309.

RAPPORT, D.J., GAUDET, C.L., CALOW, P., eds., 1995: Evaluating and monitoring the health of large-scale ecosystems. Springer Vrlg., Berlin.

RUŽIČKA, M., 1965: Krajina ako predmet biologického výskumu. Biologické práce 11/10, s. 6 – 15.

RUŽIČKA, M., 2001: Trvalá udržateľnosť mýtov, ilúzií a fetišov. Životné prostredie, Bratislava, Ročník 35, č. 6, s. 299 – 300.

RYCHNOVSKÁ, M., 2001: Co dalo ekológii 20. stoeletí a kudy dál? Od symptomatologie ke kauzálním vztahům In: Halada, L., Eliáš, P., eds., Ekologické vedy na konci 20. storočia, Ekologické štúdie III/2001, SEKOS, Nitra, s. 42 – 44.

SCHAEFFER, D.J., 1996: Diagnosis ecosystem health. Ecotox. Environmental Safety, 34, s. 18 – 34.

SPRENGERS, S.A., NIENHUIS, P.H., ELIÁŠ, P., eds., 1996: Sustainability of ecosystems: ecological and economic factors. Report on the workshop. Royal Netherl. Academy of Arts and Sciences, Amsterdam, 170 pp.

TOWNSEND, C.R., BEGON, M., HARPER, J.L., 2010: Základy ekologie. 1. České vydanie. Univerzita Palackého v Olomouci, 505 pp.

VÁCHA, J., 1980: Problém normálnosti v biológii a lékařství. Avicenum, Praha, 180 s.

ŽIGRAJ, F., 1998: Vzťah medzi základným a aplikovaným krajinnno-ekologickým výskumom na Slovensku. In: Eliáš, P. (ed.), Ekologické aspekty trvalo udržateľného rozvoja. Ekologické štúdie II/1998, SEKOS, Bratislava, s. 11 – 29.