

PARADIGMA EKOSYSTÉMOVÝCH SLUŽIEB Z POZÍCIE SLOVENSKEJ KRAJINNEJ EKOLÓGIE (Vybrané teoreticko-metavedecké poznámky)

Florin ŽIGRAI

hostujúci zahraničný profesor (Rakúsko), Prešovská Univerzita, Katedra geografie
a aplikovanej geoinformatiky, e-mail: florin.zigrai@a1.net

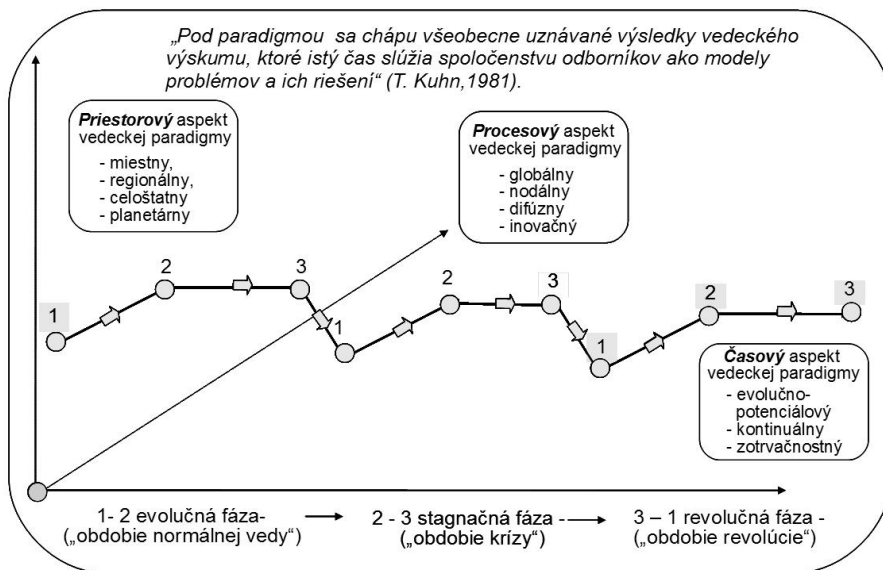
Abstract: *The landscape ecology can support with its empirical knowledge, methodical apparatus, theoretical-metascientific basis and applied experiences the paradigm of the ecosystem services. Very important is the landscape ecological deductive approach from top to bottom and ecological inductive approach from bottom to top. The complex concept of ecosystem services requires very narrow collaboration between ecological-environmental and social-economic sciences and establish the learning about ecosystem services.*

Key words: *paradigm, ecosystem services, landscape ecology*

Úvod

V súčasnosti patrí medzi najvýraznejšie celosvetové vedecko-výskumné paradigmy ekologická paradigma „ekosystémové služby“, ktorá sa presadzuje už niekoľko rokov aj na Slovensku. Z pohľadu na schému fáz generovania a vývoja jednotlivých vedeckých paradigiem, ich posunu, resp. zmeny v zmysle štruktúry vedeckých revolúcií podľa (Kuhna, 1981), znázornenej na obr.1 sa nachádza paradigma ekosystémových služieb (ESS), ktorá sa začala postupne vyvíjať od roku 2003, na rozhraní medzi evolučnou a stagnačnou fázou. Filozofiu a stratégiu tejto paradigmy na Slovensku boli podrobnejšie analyzované v štúdiách „Od funkcií vegetácie k ekosystémovým službám“ (Eliáš, 2010) a v štúdiu „Ekosystémové služby - nová paradigma krajinej ekológie“ (Vološčuk, 2013). Poslaním predloženého príspevku je stručne načrtnúť vybrané teoreticko-metavedecké poznámky k pozícii krajinej ekológie k ekologickej paradigme ekosystémových služieb.

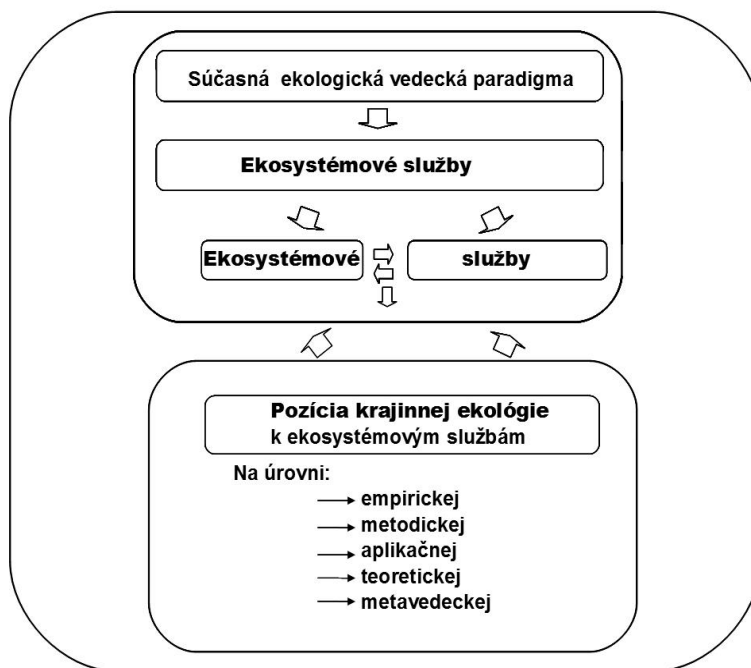
Obr. 1: Schéma fáz generovania a vývoja jednotlivých vedeckých paradigiem, ich posunu, resp. zmeny v zmysle štruktúry vedeckých revolúcií podľa T. S. Kuhna (1981) a graficky znázornené a doplnené o aspekty času, priestoru a procesu podľa F. Žigraia (2012)



Niekoľko poznámok k metavedeckému charakteru krajinej ekológie vo vzťahu k ekosystémovým službám

Táto paradigma je značnou spoločensko-vedeckou výzvou pre viaceré vedecké disciplíny a spomedzi nich aj pre krajinnú ekológiu na jej empirickej, metodologickej, teoretickej, metavedeckej a aplikačnej úrovni. Obtiažnosť predmetnej paradigmy, schematicky znázornená na obr. 2, vyplýva z jej špecifického pojmovo-obsahového myšlienkového konštruktú „ekosystémové služby“, ktorý v sebe skrýva súčasne základný ekologický výskum ekosystémov na jednej strane, ako aj aplikovaný výskum transformovaním jednotlivých vlastností ekosystémov na podporné, zásobovacie, regulačné a kultúrne ekosystémové služby na strane druhej. Pozícia krajinej ekológie na Slovensku pri riešení problematiky ESS je do značnej miery ovplyvnená jej metavedeckým charakterom. Slovenská krajinná ekológia je predstaviteľkou širšej, holistickej chápanej krajinej ekológie vychádzajúcej z pôvodnej biológie krajiny a jej štruktúralného princípu. Jej vznik, vývoj a prínos je potrebné chápať v časovo-priestorovom, ako aj prírodnom a spoločensko-vedeckom kontexte strednej Európy na prieniku východoeurópskej, stredoeurópskej a západoeurópskej krajinej ekológie. Tieto okolnosti ovplyvnili v konečnom dôsledku empiricko-metodický, teoreticko-metavedecký, aplikačný a didaktický charakter samotného krajinnokoekologického výskumu.

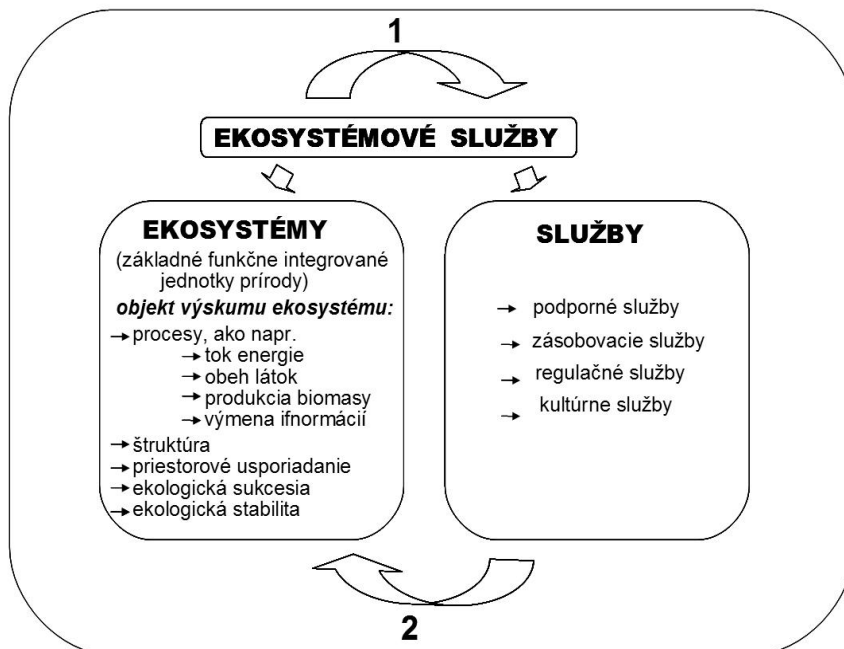
Obr. 2: Schéma pozície krajinej ekológie k ekosystémovým službám



Niekoľko poznámok k transferu poznatkov z výskumu ekosystémov pre potreby vyčlenenia jeho jednotlivých služieb

Je potrebné pripomenúť, že v pojmovo-obsahovom a terminologickom spojení ESS neznamená, že transfer poznatkov z výskumu ekosystémov pre potreby vyčlenenia jeho jednotlivých služieb sa uskutočňuje len jedným smerom, ale súčasne aj opačným smerom. Pojmový konštrukt ESS predstavuje vzájomne sa ovplyvňujúcu a podporujúcu vnútorný informačný systém medzi základným výskumom ekosystémov a ich aplikáciou pre dôvodenie ekosystémových služieb. Pritom sa dá usúdiť, že čím sú exaktnejšie výsledky empirického výskumu ekologického potenciálu ekosystémov, tým majú odvodené jednotlivé ekosystémové služby väčšiu spoločensko-vedeckú váhu a vieryhodnosť, ktoré môžu spätnou informačnou väzbou účinne prispieť zvýšenými finančnými prostriedkami pre rýchlejší rozvoj základného ekosystémového výskumu, čo je schematicky znázornené na obr. 3.

Obr. 3: Schéma vzájomnej informačnej podpory medzi základným výskumom ekosystémov a ich aplikáciou odvodenie ekosystémových služieb

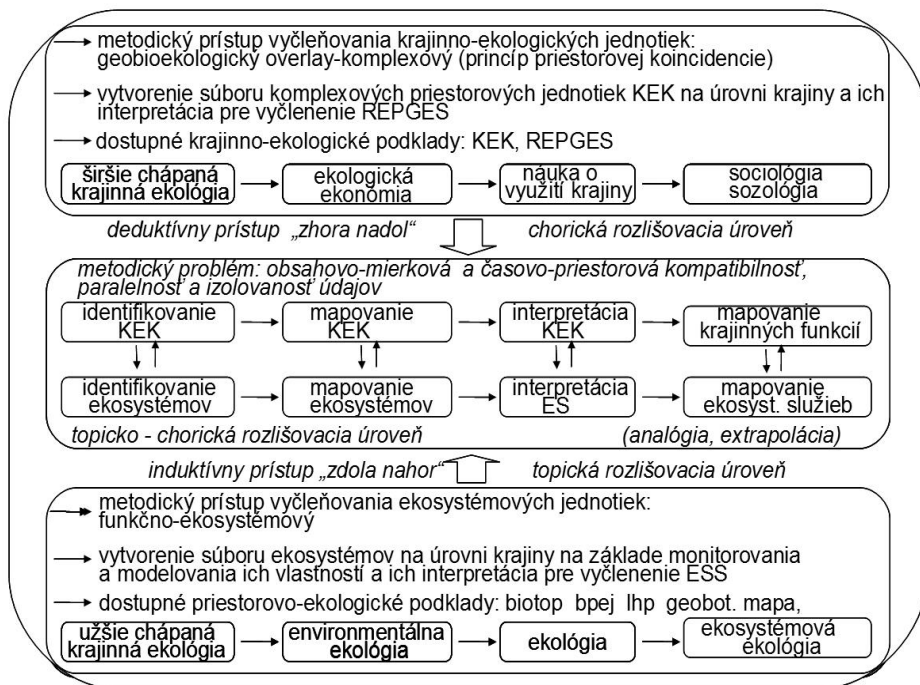


Niekoľko stručných poznámok k metodickému postupu vyčleňovania ekosystémov a ich služieb

Krajinná ekológia môže prispieť pri výskume ESS predovšetkým na metodickú a aplikačnú úroveň deduktívnym prístupom zhora nadol a opačne induktívnym prístupom zdola nahor, čo je schematicky znázornené na obr. 4. V hornej časti schémy je uvedený metodický krajinnokoekologický deduktívny prístup „zhora nadol“, na ktorý bolo tiež upozornené v štúdiu „Funkcie a služby ekosystémov v krajine: od dedukcií k výskumu“ (Eliáš, 2015). Pri metodickom prístupe zhora nadol môže krajinná ekológia prispieť vyčleňovaním krajinnokoekologických komplexov postupným nakladaním jednotlivých abiotických, biotických a socioekonomických parametrov krajiny na princípe ich priestorovej koincidencie. Následnou interpretáciou tohto súboru krajinnokoekologických jednotiek na úrovni krajiny sa vyčleňujú reprezentatívne geokomplexy, ktoré môžu poslúžiť ako orientačné priestorové jednotky pre priradenie príslušných ekosystémov ako podkladu pre vytvorenie mapy ekosystémov. Pritom sa vychádza z dostupných priestorových podkladov, ako sú napr. mapy s abiotickou, biotickou a socioekonomickou náplňou, REPPGES, ÚSES a i. Tento metodický postup zhora nadol je pritom podporovaný viacerými vedeckými disciplínami, ako napr. širšie chápanou krajinnou ekológiou, ekologickou ekonómiou, náukou o využívaní krajiny, sociológiou a sozológiou. V dolnej časti schémy je uvedený metodický induktívny ekologický prístup „zdola nahor“, pri ktorom sa vyčleňujú funkčné ekosystémové jednotky na topickej rozlišovacej úrovni. Vytvorené súbory ekosystémov na úrovni krajiny na základe monitorovania

a modelovania ich vlastností sa následne interpretujú pre vyčlenenie príslušných ekosystémových služieb. Pritom sa vychádza z dostupných priestorovo-ekologických podkladov, ako sú napr. mapa biotopov, mapa bonitovaných pôdnoekologických jednotiek, geobotanická mapa a lesné hospodárske plány. Tento metodický postup zdola nahor je pritom podporovaný viacerými vedeckými disciplínami, ako napr. užšie chápanou krajinou ekológiou, environmentálnou ekológiou, ekológiou a ekosystémovou ekológiou. V strednej časti schémy dochádza k stretu obidvoch protichodných metodických prístupov, pri ktorých sa na topicko-chorickej a obsahovej rozlišovacej úrovni vzájomne porovnávajú zistené, zmapované a interpretované krajinnoekologické komplexy a ekosystémy a na základe nich zmapované krajinné funkcie a ekosystémové služby. Ich porovnanie pritom naráža na metodický problém spočívajúci v obsahovo-mierkovej a časovo-priestorovej inkompatibilnosti, paralelnosti a izolovanosti jednotlivých údajov krajinnoekologického a ekologického charakteru. Jedným z metodickým spôsobom čiastočne odstrániť tento problém je použiť cestu analógie a extrapolácie získaných výsledkov z reprezentatívnych geoeologických jednotiek a ekosystémov na ich monitorovacích a modelových územiach.

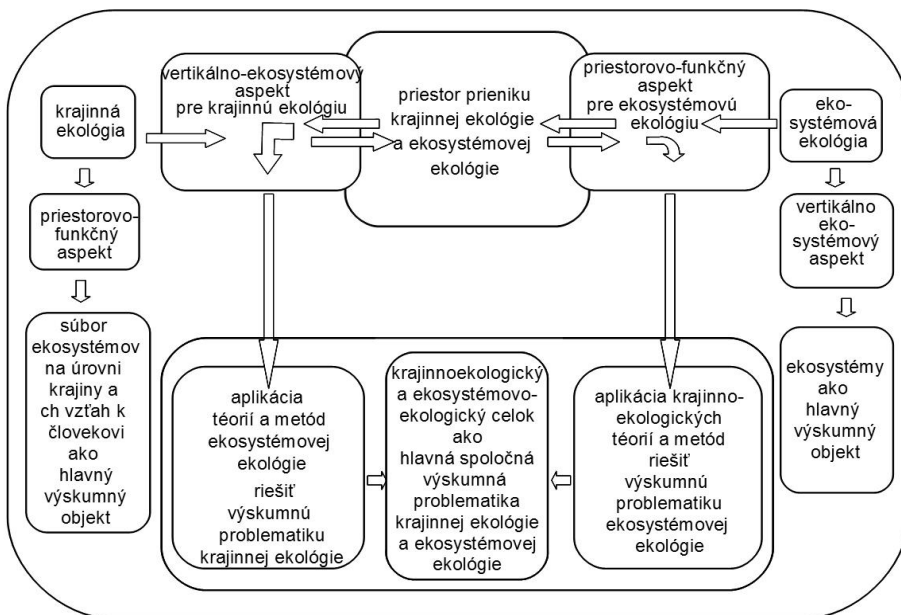
Obr. 4: Schéma metodického postupu vyčleňovania ekosystémov a ich služieb „zhora nadol“ a „zdola nahor“



Niekoľko stručných poznámok k spolupráci vedeckých disciplín pri výskume ekosystémových služieb

Výskum problematiky ekosystémových služieb, ktorá predstavuje v sebe prienik základného a aplikovaného výskumu s ekologickým, spoločenským a ekonomickým charakterom, si okrem iného vyžaduje aj adekvátnu spoluprácu viacerých vedeckých disciplín. Z pozície krajinnnej ekológie sa javí najužšia a najdôležitejšia spolupráca s ekosystémovou ekológiou, čo je schematicky znázornené na obr. 5. Z pohľadu na túto schému vyplýva, že pre krajinnnú ekológiu je príznačný priestorovo-funkčný aspekt a jej hlavný výskumný objekt predstavuje súbor ekosystémov na úrovni krajiny a ich vzťah človekovi, zatiaľ čo ekosystémová ekológia sa vyznačuje vertikálno-ekosystémovým aspektom a jej hlavný výskumný objekt predstavujú samotné ekosystémy. Prítom aspekty krajinnnej a ekosystémovej ekológie navzájom ovplyvňujú aplikáciu teórií a metód potrebných riešiť výskumnú problematiku obidvoch disciplín ako spoločného krajinnnoekologického ekosystémovo-ekologického celku.

Obr. 5: Schéma prieniku krajinnnej ekológie a ekosystémovej ekológie ako kľúčových disciplín pri výskume ekosystémov a ich služieb

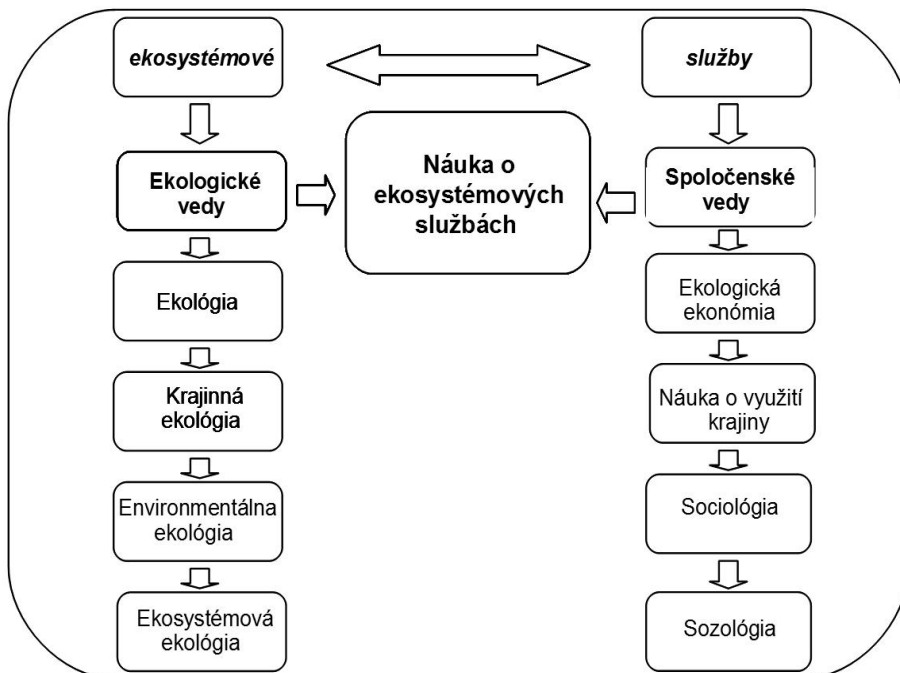


Niekoľko stručných poznámok k potrebe formulovať náuku o ekosystémových službách

V súčasnosti celosvetovo rezonujúca a rozšírená ekologická paradigma ekosystémových služieb si nutne vyžaduje vytvorenie vlastnej náuky, ktorá by sa zaoberala charakterom, objektom, predmetom, subjektom a cieľom jej výskumu. Táto náuka by sa mala metavedecky opierať o viacero ekologických a spoločenských vied, z ktorých sú vybraté ako príklad v prvom priblížení schematicky uvedené na obr. 6. Tieto vedecké disciplíny

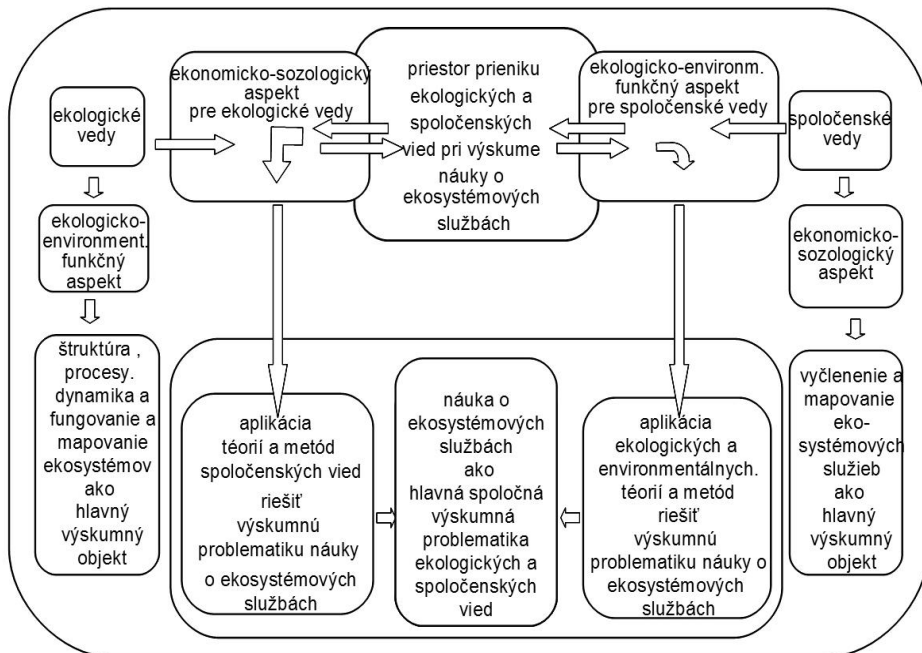
sa podľa vnútornej štruktúry pojmového konštruktu ekosystémových služieb skladajú z dvoch skupín a siete ekologických a spoločenských vied, ako napr. ekológie, krajinskej ekológie, environmentálnej ekológie a predovšetkým ekosystémovej ekológie na jednej strane a ekologickej ekonómie, náuky o využívaní krajiny, sociológie a sozológie na strane druhej.

Obr.6: Schéma ekologických a spoločenských vied podporujúcich náuku o ekosystémových službách (1. priblíženie)



Druhé priblíženie ekologických a spoločenských vied v priestore ich prieniku je znázornené na obr. 7. Z pohľadu na túto schému vyplýva, že pre ekologické vedy je príznačný ekologicko-environmentálny funkčný aspekt a ich hlavný výskumný objekt predstavuje štruktúra, procesy a dynamika ekosystémov, ako aj ich mapovanie, zatiaľ čo spoločenské vedy sa vyznačujú ekonomicko-sociologickým a sozologickým aspektom a ich hlavný výskumný objekt predstavuje vyčlenenie a mapovanie ekosystémových služieb. Pritom aspekty ekologických a spoločenských vied navzájom ovplyvňujú aplikáciu svojich teórií a metód potrebných riešiť spoločnú výskumnú problematiku náuky o ekosystémových službách.

Obr. 7: Schéma prieniku ekologických a spoločenských vied podporujúcich náuku o ekosystémových službách (2. priblíženie)



Záverečné poznámky

Z vyššie uvedených niekoľkých stručných poznámok k metavedeckej pozícii krajinnej ekológie vo vzťahu k paradigme ekosystémových služieb vyplýva, že sa jedná o komplikovanú výskumnú problematiku, ktorej nebolo doposiaľ venovaná dostatočne adekvátne pozornosť a ktorá si vyžaduje veľmi úzku interdisciplinárnu spoluprácu ekologických a spoločenských vied. Úspešný výskum paradigmy ekosystémových služieb si okrem iného vyžaduje pre jej komplexnosť etablovanie náuky, ktorá by sa zaoberala charakterom, objektom, predmetom, subjektom a cieľom jej výskumu.

Literatúra

ELIÁŠ, P., 2010: Od funkcií vegetácie k ekosystémovým službám. Životné prostredie, 44, 2, s. 59 – 64.

ELIÁŠ, P., 2015: Funkcie a služby ekosystémov v krajine: od dedukcií k výskumu. Zborník „Environmentálne indexy, oblasti ekologického záujmu a ekosystémové služby v krajine. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, s. 77 – 84.

KUHN, T., 1981: Štruktúra vedeckých revolúcií. Vyd. Pravda, Bratislava, 282 pp.

VOLOŠČUK, I., 2013: Ekosystémové služby-nová paradigma krajinej ekológie. In: Environmentálne indexy, agroenvironmentálne opatrenia a ekosystémové služby v krajine : zborník príspevkov z vedeckého seminára [elektronický zdroj]. Editori Klikušovská, Z., Sviček, M. Bratislava : Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, s. 121 – 131.

ŽIGRAJ, F., 2002: Paradigma ako vedecky relevantný pojem pre prognózovanie vývoja krajinej ekológie. In: Acta Environm. Univ. Com. (Bratislava), p. 73 – 85.