

VYBRANÉ ÚLOHY APLIKOVANEJ EKOLÓGIE NA SLOVENSKU V NASTÁVAJÚCICH ROKOCH

Rudolf MIDRIAK¹

Abstract: *The author has proposed to solve some research problems for a landscape ecology along with other branches of applied ecology in Slovakia. Among these problems are dominant especially: relations and connections of ecosystems in the individual types of a landscape, landscape potentials, biodiversity of landscape, utilization of multiple functions of forest in the landscape, all factors of carrying capacity of the landscape types, all factors influencing the rational land use, a possible overloading of the landscape by man activities, conditions of a sustainable development of the territory or a sustainable life et cetera.*

Key words: *landscape ecology, applied ecology, research tasks, the Slovak republic*

ÚVOD

Jednotlivé vedecké disciplíny dospejú časom do štádia, keď je potrebné zrevidovať, inovovať, alebo doplniť úlohy, prípadne ciele ich štúdiá. Nie je to inak ani s aplikovanou ekológiou, ktorá síce patrí medzi pomerne mladé, ale rýchlo sa rozvíjajúce vedecké disciplíny, je však značne ovplyvňovaná alebo konfrontovaná potrebami celospoločenskej praxe. Z tohto dôvodu sme využili aj príležitosť vedeckého seminára „*Trendy vo výskume krajiny: teória, prístupy, metódy a aplikácie*“, konaného pri príležitosti životného jubilea významného slovenského geografa – krajinného ekológa *prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc.*, aby sme sa v tomto príspevku pristavili najmä pri niektorých úlohách krajinskej ekológie, ako súčasti aplikovanej ekológie, ktorých by sa mala v najbližšej budúcnosti zhostiť aj naša vedecká a odborná krajinnoeologická obec. Pritom sa nazdávame, že splnenie týchto úloh nie je reálne bez participácie ďalších príbuzných podporných disciplín charakteru aplikovanej ekológie.

PROBLEMATIKA

Na prahu 21. storočia sa v našej literatúre objavili práce niekoľkých autorov, sľubujúce už svojím názvom detailnejšiu charakteristiku cieľov, rozvoja, resp. úloh krajinskej ekológie, aplikovanej ekológie alebo ekológie vôbec – či už na Slovensku, alebo aj vo všeobecnosti. Z nich spomeniem aspoň niektoré – Demek (2000), Drdoš (2000), Midriak (2000, 2001 a, b), Žigrai (2000), Eliáš (2001a), Kozová (2001, 2003), Ružička (2001), Vološčuk (2001). Napriek proklamovanému obsahu možno však konštatovať, že vytýčenej úlohy sa nezmocnili všetky citované práce. Prekvapujúce je taktiež to, že sa tejto problematiky nedotýka ani najnovšia „vysokoškolská učebnica“ krajinnoeologického výskumu (Šteffek a kol., 2008). Po analýzach doterajších úspechov krajinskej ekológie

¹ *prof. Ing. Rudolf Midriak, DrSc., Inštitút výskumu krajiny a regiónov Ústavu vedy a výskumu, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Cesta na amfiteáter 1, 974 01 Banská Bystrica, e-mail r.midriak@seznam.cz*

na Slovensku, zhrnutých (ako príspevok 67 autorov Slovenskej asociácie krajinných ekológov IALE-SK k svetovému kongresu IALE v Amsterdame, 2007 a k 25. výročiu založenia IALE – Medzinárodnej asociácie krajinskej ekológie) v monografii Kozová, M., Hrnčiarová, T., Drdoš, J., Finka, M., Hreško, J., Izakovičová, Z., O'ahel', J., Ružička, M., Žigrai, F. (eds.): *Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives* sa pristupuje k úlohe vytýčenej v úvode tohto príspevku veľmi ťažko. Na prvý pohľad by sa zdalo, že nebadaných miest je už len veľmi málo. Záleží však aj na uhle pohľadu, forme podania, prípadne interpretácii tej - ktorej problematiky, aby mohol daný príspevok vyznieť v rozličnom svetle. Detailnejším rozborom jednotlivých príspevkov sa však dá zistiť, že na ďalšie bádanie nám ostalo v krajinskej ekológii na Slovensku - aj v spolupráci s ďalšími vedeckými disciplínami, resp. podoblasťami aplikovanej ekológie - ešte dosť problémov. Na druhej strane, ako to vyplýva aj z prehľadu niektorých prác uvedených v zozname literatúry tohto príspevku (ktorých tematika sa možno ani nedostala do vyššie citovanej monografie IALE-SK), na Slovensku sa bádalo aj v iných oblastiach aplikovanej, vrátane krajinskej ekológie.

VYTIPOVANÉ ÚLOHY APLIKOVANEJ EKOLÓGIE

Pri prognózach ďalšieho rozvoja disciplín aplikovanej ekológie, alebo azda presnejšie aplikovaných výstupov ekológie, ktoré očakávame u nás, sa v hrubých rysoch pridáme niektorých celosvetových a európskych prognóz, ale aj špecifických slovenských problémov. Pritom v zátvorkách odkazujeme aspoň na pár vybraných literatúrnych prameňov, ktoré môžu byť buď spúšťačom – štartom na riešenie problému, alebo provokujúcim príspevkom, evokujúcim zamyslenie sa nad pokračovaním daného riešenia, ktoré sa už u nás rozbehlo. Predpokladáme, že ekológia a jej aplikované disciplíny – najmä *krajinná ekológia* (ale zrejme spolu s *environmentálnou ekológiou* a *environmentalistikou*, *ekológiou lesa*, *agroekológiou*, *urbánnou ekológiou*, *reštauračnou ekológiou*, *ekosozológiou*, *humánnou ekológiou* a i.) - sa u nás zamerajú alebo významnejšie prispievajú v najbližších rokoch a desaťročiach najmä k:

- štúdiu vzťahov medzi doteraz málo uvažovanými (alebo vôbec neuvažovanými) demografickými trendami a faktormi, hospodárskou krízou a udržateľným rozvojom, pričom pomôžu vypracovaniu integrovanej národnej environmentálnej a regionálnej rozvojovej politiky (Izakovičová, Kozová, Paudišová, 1998, Finka, 2002, Izakovičová, 2002, Midriak, 2002b, Miklós, 2002, Mládek, 2002, Drdoš, 2004, Rajčáková, 2008, Škvrnda, 2009)
- integrovanému prístupu k plánovaniu a hospodáreniu v krajine ako aj k integrovaniu životného prostredia a rozvoja v politike, plánovaní a riadení (Žigrai, 2002, Demo, Látečka a kol., 2004, Pavličková, Kozová, 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- štúdiu ochrany ovzdušia (znečistenie ovzdušia, poškodzovanie ozónovej vrstvy ai.) a vplyvu klimatických zmien na krajinu (Midriak, 1996, Lapin et al., 2000, Mindáš, Škvarčina, 2003, 2004, Suchara, 2007, Čaboun, Baláž, Hlásny, Fabrika, 2008)
- boju proti odlesňovaniu, deštrukcii pôdy a ku skvalitneniu hospodárenia v lese, jeho usporiadaniu (ale aj zárastové - sukcesné procesy v krajine - *biele plochy* na

poľnohospodárskom pôdnom fonde, ktoré sú spolu s „ne-ELPIS-ovými“ pôdami vážnym problémom pôdneho fondu na Slovensku) a využívaniu funkcií lesa v krajine (Midriak, 2001c, Oťaheľ, Feranec, Cebecauer, 2004, Čaboun et al., 2008, Midriak, Zaušková, 2008a, b)

- starostlivosti o nestabilné a krehké ekosystémy v súvislosti s bojom proti suchu (dezertifikácii krajiny), ale aj s udržateľným rozvojom v horských a podhorských oblastiach, a to najmä so zreteľom na hydrické procesy v pôde a krajine (Midriak, 1994, Akčný program, 2005, Bujnovský et al., 2005, Sobocká et al., 2005)
- podpore udržateľného rozvoja poľnohospodárstva a vidieka – multifunkčnosť pôdohospodárstva (Blaas et al., 2006, Midriak, 2006, Špulerová, Hrnčiarová et al., 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- zachovaniu biologickej rozmanitosti (IUCN, 1997, CBD Technical Series no 17, 2005, Guziova et al., 2007, Špulerová, Hrnčiarová et al., 2008)
- environmentálne vhodnému využívaniu biotechnológií
- ochrane kvality zásob sladkovodných zdrojov (Zaušková, 2003)
- environmentálne vhodnému nakladaniu s odpadmi a kalmi (Pariláková, 2003)
- zlepšeniu komunikácie a spolupráce medzi vedeckou a technickou obcou, rozhodovacou sférou a verejnosťou (Pavličková, Kozová, 2008)

Žiadúce je vypracovávanie prípadových štúdií (ktoré označuje za užitočné aj Holandská asociácia pre krajinnú ekológiu, 1998), najmä v problematike:

- zmien vo využívaní zeme (pôdy) – najmä fenomén novodobého pustnutia kultúrnej poľnohospodárskej krajiny Slovenska (Midriak, 2003, Izakovičová et al., 2008, Midriak, Zaušková, 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- riečnych systémov, vrátane integrovaného manažmentu povodí (Zaušková, 2003, Lehotský, Grešková, 2006, Lepeška, 2008)
- kultúrnej krajiny („červené knihy“ – zoznamy hodnôt udržateľnosti kultúrnych krajín na báze biodiverzity, krajinného obrazu a integrácie produkčných a prírodoochranných funkcií; udržateľnosť využívania zmiešanej lesno-poľnohospodárskej krajiny; vzťahy krajiny, rekreačných aktivít a vodného hospodárstva – Oťaheľ, 1994, Drdoš, 1998, Midriak, 2002a, Demo, Látečka a kol., 2004, Blaas et al., 2006, Ira, Huba, Kováčová, 2007, Izakovičová et al., 2008, Špulerová, Hrnčiarová, 2008)
- urbánno-vidieckych vzťahov (Supuka a kol., 2000)

Z „veľkých programov“ (Duvigneaud, 1988) by mala aplikovaná ekológia *prehodnotiť, zosyntetizovať*, ale aj doplniť niektoré výsledky Medzinárodného biologického programu - IBP (získané na objekte v Bábě – Biskupský et al., 1974, Eliáš, 2001b), ďalej *participovať* na všetkých programoch Človek a biosféra - MAB (najmä v biosférických rezerváciách - BR Slovenska, ktoré majú slúžiť ako modely trvalo udržateľného rozvoja krajiny v príslušnom bióme – Midriak a kol., 1997 – 2008, 1999, ale nielen v BR – Oszlányi, Tokár, 2001) – predovšetkým na projektoch:

- Ekologické dôsledky rozličných spôsobov využitia zeme v zalesnených oblastiach mierneho pásma

- Ekologické dôsledky ľudských zásahov do kvality vôd a zásob biomasy v jazerách, močiaroch, vodných tokoch (Kravčík et al., 2007)
- Vplyv ľudskej činnosti na horské ekosystémy (Midriak, Sláviková, 1994, Midriak, 2005)
- Ochrana prirodzených lokalít a ich genetických zdrojov
- Dôsledky veľkých stavieb pre človeka a jeho prostredie
- Vnímanie kvality prostredia

Očakáva sa *významnejší podiel* našej aplikovanej ekológie na riešení projektov IBP - SCOPE (Špeciálny výbor o problémoch ŽP), najmä v oblasti modelovania štruktúry a fungovania ekosystémov ako aj ochrany prírodných zdrojov.

V stručnosti možno *zosumarizovať*, že najbližšie roky by mala byť *aplikovaná ekológia u nás* rozhodne poznamenaná *hlbším štúdiom a analýzou*:

- *vzťahov a väzieb ekosystémov v krajine* (vrátane *vnútroekosystémových vzťahov*)
- *jej prírodných* (obnoviteľných i neobnoviteľných) *zdrojov*
- *potenciálov krajiny*
- *biodiverzity krajiny*
- *využitia všetkých vplyvov lesa* pri zmenenom pohľade na jeho poslanie (verejnoprospešné funkcie lesa) i obhospodarovanie lesa v krajine
- *všetkých faktorov ekologickej únosnosti krajiny*
- *faktorov ovplyvňujúcich racionálne využívanie zeme*, možnú *zaťažiteľnosť územia* jednotlivými aktivitami človeka
- *podmienok udržateľného rozvoja územia*, resp. *udržateľného života*

V týchto trendoch a úlohách by sa malo úsilie viacerých slovenských (v ojedinelých prípadoch - podľa charakteru riešených projektov - aj zahraničných) ekologicky zameraných pracovísk skoncentrovať do spoločne riešených multidisciplinárnych projektov na báze:

- *stacionárnych objektov* (napr. Báb, Malé Karpaty, Hukavský grúň na Poľane, hydrologické prírodné laboratórium v Kunovci, výskumno-inštruktážny objekt Biely Váh, výskumný objekt Komárnik, ekologický stacionár v Kremnických vrchoch a p.)

- *modelových území* (napr. 4 biosférické rezervácie v SR – Slovenský kras, Poľana, Tatry, Východné Karpaty, ale aj v iných modelových územiach slovenskej krajiny, predovšetkým nížinnej)

- *trvalých výskumných (TVP) a trvalých monitorovacích (TMP) plôch* (napr. tých, ktoré slúžili alebo ešte stále slúžia na sledovanie rastových procesov, zalesňovanie spustených a iných nelesných pôd, genetických vlastností lesných drevín, výchovy lesných porastov, hydrickej a protieróznej funkcie lesa, vplyvu imisií na lesné porasty a pod. – niekoľko desiatok TVP po celom Slovensku v pôsobnosti Lesníckeho výskumného ústavu vo Zvolene; ďalej TVP slúžiacich počas trvania Medzinárodného biologického programu na Slovensku; monitorovacích plôch na sledovanie stavu a vývoja lesov na Slovensku – v základnej sieti 16 x 16 km je ich 112, ale sú aj na územiach so zahustenou sieťou TMP; v základnej monitorovacej sieti „pôda“ má Slovensko na poľnohospodár-

skej pôde, lesnej pôde a nad hornou hranicou lesa spolu 429 lokalít; na monitorovacích plochách v Tatranskom národnom parku – MONTAN atď.). Bližšie údaje o čiastkových monitorovacích systémoch jednotlivých zložiek životného prostredia Slovenskej republiky možno nájsť na webovských stránkach, ktoré uvádzame v priloženej tabuľke.

- *rozsiahlych makrotranzektov v krajine* (podľa jednotlivých prírodných - geoeologických - typov krajín, ale aj na rozhraní medzi nimi)

ZÁVER

Výskumy (s účasťou viacerých disciplín aplikovanej ekológie) by mali byť komplexné, aby sa z ich výsledkov dali odvodzovať matematické modely a zovšeobecnené, aj v praxi využiteľné závery, pričom by bolo možné vytvoriť integrovanú environmentálnu stratégiu udržateľného rozvoja, a to so zreteľom na globálne klimatické zmeny a ich vplyvy v krajine.

Prehľad o webovských stránkach s informáciami o projektoch čiastkových monitorovacích systémov v životnom prostredí v Slovenskej republike

Ovzdušie	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/ovzdusie/index.html
Voda	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/voda/index.html
Meteorológia a klimatológia	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/kam/index.html
Geologické faktory	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/gf/index.html
Odpady	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/odpady/index.html
Biota	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/biota/index.html
Pôda	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/poda/index.html
Lesy	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/lesy/index.html
Cudzorodé látky	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/cl/index.html
Radioaktivita	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/radioaktivita/index.html

(zdroj: <http://www.sazp.sk>)

PodĎakovanie

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0591-07.

Literatúra

- Akčný program pre Dohovor OSN o boji proti dezertifikácii v podmienkach Slovenskej republiky. MP SR – VÚPOP Bratislava, 2005, 43 s.
- BISKUPSKÝ, V., ed. (1974): Research Project Báb (I.B.P.). Progress Report II. Veda, Bratislava, 526 pp.
- BLAAS, G., ed. (2006): Multifunkčné postavenie a trvalo udržateľný rast poľnohospodárstva a lesníctva. Zborník č. 55, Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied, Agentúra SAPV Nitra, 118 s.
- BUJNOVSKÝ, R. et al. (2005): Dezertifikácia - Identifikácia priorít a rozvoja kapacít pre plnenie záväzkov SR vyplývajúcich z globálnych environmentálnych dohovorov. MŽP SR a MP SR, UNDP/GEF. Bratislava, 56 s.

- ČABOUN, V. a kol. (2008): Výskum, klasifikácia a uplatňovanie funkcií lesov v krajine. In Hlásny, T. (ed.): Lesy a lesníctvo – riziká, výzvy, riešenia. Zbor. prís. z medzinár. vedec. konferencie 2.- 4. 9. 2008, Zvolen. Národné lesnícke centrum Zvolen, s. 31 – 39.
- ČABOUN, V., BALÁŽ, P., HLÁSNY, T., FABRIKA, M. (2008): Výsledky výskumu vplyvu globálnej klimatickej zmeny na lesy Slovenska. In Hlásny, T. (ed.): Lesy a lesníctvo – riziká, výzvy, riešenia. Zbor. prís. z medzinár. vedec. Konferencie 2.- 4. 9. 2008, Zvolen. Národné lesnícke centrum Zvolen, s. 40 – 46.
- DEMEK, J. (2000): Landscape ecology into the twenty-first century. *Ekológia* (Bratislava) 19, Supplement 2, p. 9 – 17.
- DEMO, M., LÁTEČKA, M. a kol. (2004): Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 723 s.
- DRDOŠ, J. (1998): O krajinnom obraze. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica* ,1, s. 65-75.
- DRDOŠ, J. (2000): Súčasný stav a trendy rozvoja krajinnej ekológie. In Vološčuk, I. (ed.): Vývoj, súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku (*Ekológia – Lesníctvo – Ochrana prírody*). Zbor. refer. z vedeckého sympózia 29. 6. 2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 25 – 33.
- DRDOŠ, J. (2004): Geoekológia a environmentalistika. I. časť- Krajinná ekológia/geoeekológia, jej environmentálne poslanie a úlohy. Prešovská univerzita v Prešove, 202s.
- DUVIGNEAUD, P. (1988): Ekologická syntéza. Academia, Praha, 691 pp.
- ELIÁŠ, P. (2001a): Ekológia na konci 20. storočia. In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): *Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie 3*, SEKOS, Bratislava, s. 45 – 53.
- ELIÁŠ, P. (2001b): Doc. Jurko a ekosystémový výskum – I.B.P. (1968-1974). In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): *Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie 3*, SEKOS, Bratislava, s. 7 – 8.
- FINKA, M., ed. (2002): Krajina ako životné prostredie človeka. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy)*, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 305 – 323.
- GUZIOVA, Z., ed. (2007): Priorities for conservation of biodiversity in biosphere reserves in changing conditions. Intern. conference, Stara Lesna. Proceedings. Institute of Landscape Ecology, Bratislava, 135 pp.
- IRA, V., HUBA, M., KOVÁČOVÁ, L. (2007): Biosphere reserves as special places for sustainable development in changing conditions: the case of three BRs in Slovakia. In Guziova, Z. (ed.): *Priorities for conservation of biodiversity in biosphere reserves in changing conditions. Intern. conference, Stara Lesna. Proceedings. Institute of Landscape Ecology, Bratislava*, p. 59-72.
- IUCN (1997): Report of the Eighth Global Biodiversity Forum 1997, Montreal, Canada. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 223 pp.
- IZAKOVIČOVÁ, Z. (2002): Zamyslenie sa nad koncepciou trvalo udržateľného rozvoja po 10 rokoch. *Enviromagazín*, r. 7/2002, MIČ, s. 28 – 31.
- IZAKOVIČOVÁ, Z., ed. (2008): Smolenická výzva IV – Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti trvalo udržateľného rozvoja. Zbor. príspevkov. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 159 s.
- IZAKOVIČOVÁ, Z., KOZOVÁ, M., PAUDITŠOVÁ, E., eds. (1998): Implementácia trvalo udržateľného rozvoja. Slovenský národný komitét SCOPE. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 357 s.

- KOZOVÁ, M. (2001): Krajinná ekológia - súčasný stav a perspektívy rozvoja. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS Bratislava, s. 27-36.
- KOZOVÁ, M. (2003): Výskumné priority v krajinskej ekológii a ciele činnosti Slovenskej asociácie pre krajinnú ekológiu (IALE-SK). In Olah, B. (ed.): IV. Ekologické dni. Ekologické štúdie 5. SEKOS Banská Štiavnica, s. 147 -153.
- KOZOVÁ, M., HRNČIAROVÁ, T., DRDOŠ, J., FINKA, M., HREŠKO, J., IZAKOVIČOVÁ, Z., OŤAHEĽ, J., RUŽIČKA, M., ŽIGRAI, F., eds. (2007): Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives. Monograph. Contribution of the Slovak Landscape Ecologists to the IALE World Congress 2007, Wageningen, and to the 25th Anniversary of IALE, Bratislava, 541 pp.
- KRAVČÍK, M., POKORNÝ, J., KOHUTIAR, J., KOVÁČ, M., TÓTH, E. (2007): Voda pre ozdravenie klímy – Nová vodná paradigma. MVO Ľudia a voda, Košice, Municipalia, Žilina, 93 s.
- LAPIN, M., et al. (2000): Nové scenáre klimatickej zmeny pre Slovensko na báze výstupov prepojených modelov všeobecnej cirkulácie atmosféry. In Národný klimatický program SR, 8. MŽP SR, SHMÚ Bratislava, s. 5 – 34.
- LEHOTSKÝ, M. GREŠKOVÁ, A. (2006): Riečna krajina – integrovaný výskum a environmentálne plánovanie. Acta Geographica Universitatis Comeniana, No 47, s. 187-195.
- LEPEŠKA, T. (2008): Integrovaný manažment povodí. In Rusko, M. et al.: Integrované manažerstvo. Žilina: Strix, Edícia EV-32.
- MIDRIAK, R. (1994): Prístup k ohrozeným ekosystémom: udržateľný rozvoj horských oblastí. In Miklós, L. (ed.): Trvalo udržateľný rozvoj v 21. storočí. Aplikácia záverov z Rio Summit 92 a post-Rio proces na Slovensku. KEAKE, Banská Štiavnica, s. 92 – 110.
- MIDRIAK, R. (1996): Krajinnoeologické hodnotenie vplyvu možných globálnych klimatických zmien na krajinu. In Škvarenina, J., Mindáš, J., Čaboun, V. (eds.): Lesné ekosystémy a globálne klimatické zmeny. Zbor. ref. zo seminára, 22. 2. 1995. LVÚ Zvolen, s. 67-71.
- MIDRIAK, R., ed. (1997 – 2008): Biosférické rezervácie na Slovensku, I/1997 – 221 s., II/1999 – 122s., III/ 2000 – Midriak, R., Sláviková, D./291 s., IV/2002 - 254 s., V/2004 – 244 s., VI/2007 – Midriak, R., Zaušková, Ľ./131 s., VII/2008 – Midriak, R., Zaušková Ľ./273 s. Technická univerzita vo Zvolene.
- MIDRIAK, R. a kol. (1999): Racionálne obhospodarovanie a využívanie územia Biosférickej rezervácie Poľana z krajinnoeologických a lesníckoeologických aspektov. Súhrnná (záverečná) správa vedecko-technického projektu. FEE Technická univerzita Zvolen, 134 s. (nepublik.)
- MIDRIAK, R. (2000): Aplikovaná ekológia na prahu 21. storočia. In Vološčuk, I. (ed.): Vývoj, súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku (Ekológia – Lesníctvo – Ochrana prírody). Zbor. refer. z vedeckého sympózia 29.6.2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 11 – 24.
- MIDRIAK, R. (2001a): Goals and trends of landscape ecological research in Slovak Biosphere Reserves. Ekológia (Bratislava), Vol. 20, Supplement 3/2001, p. 54 - 61.
- MIDRIAK, R. (2001b): Štúdiijné a vedné odbory z oblasti ekológie a environmentalistiky v Slovenskej republike. In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie. SEKOS, Bratislava, s. 111 – 116.

- MIDRIAK, R. (2001c): Vplyv hospodárenia v lesoch Slovenska na jeho krajinu (Krajinnoekologická úvaha). *Acta facultatis ecologiae* 7/2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 9-14.
- MIDRIAK, R. (2002a): Krajinná rozmanitosť v biosférických rezerváciách Slovenska. *BIOTAS – Journal of Biodiversity Slovakia*, r. 1, č. 1, s. 29 – 41.
- MIDRIAK, R., ed. (2002b): Desiat' rokov AGENDY 21. Zbor. refer. z vedec. konferencie v Banskej Štiavnici. Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Slovenská agentúra životného prostredia v Banskej Bystrici, 184 s.
- MIDRIAK, R. (2003): Analýza súčasných a náčrt očakávaných zmien v krajine z ekologického hľadiska. In Olah, B. (ed.): *Ekologické štúdie V. IV. ekologické dni. Kolokvium krajinárskych katedier*, Banská Štiavnica 7.- 8. 10. 2003. SEKOS, Banská Štiavnica, s. 78-87.
- MIDRIAK, R. (2005): Horské oblasti a ich trvalo udržateľný rozvoj. (Krajinnoekologická štúdia s osobitným zreteľom na územie Slovenska). Technická univerzita vo Zvolene, 174 s.
- MIDRIAK, R. (2006): Úloha multifunkčnosti lesníctva v krajine Slovenska. In Zborník č. 55, Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied, Agentúra SAPV Nitra, s. 105-116.
- MIDRIAK, R., SLÁVIKOVÁ, D., eds. (1994): Trvalo udržateľný rozvoj a krajinnoekologické plánovanie v európskych horských regiónoch. Zbor. Príspev. z medzinárod. konferencie vo Zvolene. Technická univerzita vo Zvolene, 333 s.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ. (2008a): Nelesné pôdy na Slovensku, ich zalesňovanie a pustnutie krajiny. In *Obnova lesného prostredia při zalesnění nelesních a devastovaných stanovišť*. Sbor. z konfer. Kostelec n. Černými lesy, Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 39 - 45.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ., eds. (2008b): Súčasný stav a najbližší vývoj pôdneho fondu na Slovensku. Zbor. refer. z vedec. sympózia v Turčianskych Tepliciach. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 77 s.
- MIKLÓS, L., ed. (2002): Prírodno-sídlné regióny. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy)*, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 193 – 207.
- MINĐÁŠ, J., ŠKVARENINA, J., eds. (2003): Lesy Slovenska a globálne klimatické zmeny. EFRA Zvolen a Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 129 s.
- MINĐÁŠ, J., ŠKVARENINA, J., eds. (2004): Lesy Slovenska a znečistenie ovzdušia. Technická univerzita vo Zvolene, 149 s.
- MLÁDEK, J., ed. (2002): Obyvateľstvo a jeho aktivity v krajine. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy)*, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 149 – 191.
- OSZLÁNYI, J., TOKÁR, F. (2001): Prehľad ekosystémového výskumu v lesných ekosystémoch na Slovensku. In Halada, Ľ., Olah, B. (eds.): *Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4*, SEKOS Bratislava, s.16 – 18.
- OŤAHEL, J. (1994): Visual landscape perception research for the environmental planning. *Geographia Slovaca*, 6, p. 9-103.
- OŤAHEL, J., FERANEC, J., CEBECAUER, T. (2004): Zmeny krajinnej pokrývky identifikované aplikáciou databázy CORINE land cover (dynamika krajiny Slovenska na vybraných príkladoch). In Feranec, J., Pravda, J. (eds.): *Aktivity v kartografii 2004. Kartogr. spol. SR, Geograf. ústav SAV, Bratislava*, s. 36 – 43.

- PARILÁKOVÁ, K. (2003): Možnosti riešenia biologicko-technickej rekultivácie kalových polí ZSNP a.s. Žiar nad Hronom. Ed. Pedo-disertationes, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 130 s.
- PAVLÍČKOVÁ, K., KOZOVÁ, M., eds. (2008): Ochrana životného prostredia a udržateľný miestny a regionálny rozvoj. PríF UK Bratislava, CD, 326 s.
- RAJČÁKOVÁ, E. (2008): Regionálny rozvoj a regionálna politika s dôrazom na Slovensko. Životné prostredie, 42, 1, s. 5 – 8.
- RUŽIČKA, M. (2001): Rozvoj a ciele krajinskej ekológie. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS, Bratislava, s. 20-26.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2005): Working together for biodiversity: Regional and international initiatives contributing to achieving and measuring progress towards the 2010 target. Abstracts of Poster Presentations at the tenth meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity. Montreal, SCBD, 136 pp. (CBD Technical Series no 17).
- SOBOCKÁ, J., ŠURINA, B., TORMA, S., DODOK, R. (2005): Klimatická zmena a jej možné dopady na pôdny fond Slovenska. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 48 s.
- SUCHARA, I. et al. (2007): Mapping of main sources of pollutants and their transport in the Visegrad space. Part I: Eight toxic metals. Report of the expert group on bio-monitoring the atmospheric deposition loads in the Visegrad countries. Průhonice, Zvolen, 127 pp.
- SUPUKA, J. a kol. (2000): Ekológia urbanizovaného prostredia. Technická univerzita, Zvolen, 223 s.
- ŠKVRNDA, F. (2009): Prerastie globálna kríza do megakrízy? Blisty.cz –<http://www.kriza.sk>
- ŠPULEROVÁ, J., HRNČIAROVÁ, T., eds. (2008): Ochrana a manažment poľnohospodárskej krajiny. Zbor. príspev. z vedec. konferencie. Ústav krajinskej ekológie SAV, Bratislava, 306 s.
- ŠTEFFEK, J. a kol. (2008): Krajinnoeologický výskum. Vybrané teoretické a metodické aspekty. Technická univerzita vo Zvolene, 222 s.
- THE DUTCH ASSOCIATION FOR LANDSCAPE ECOLOGY WLO (1998): A new identity for landscape ecology in Europe. Spring, Amsterdam, 51 pp.
- VOLOŠČUK, I. (2001): Súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS Bratislava, s. 46-59.
- ZAUŠKOVÁ, E. (2003): Integrovaný manažment a ekologická únosnosť v povodiach vodárenských nádrží. Vedecké štúdie 4/2003/B. Technická univerzita vo Zvolene, 85 s. + CD.
- ZAUŠKOVÁ, E., MIDRIAK, R. (2008): Multifunkčné poľnohospodárstvo ako alternatíva trvalo udržateľného rozvoja kultúrnej poľnohospodárskej krajiny (na príklade slovenskej časti Medzibodrožia). In Izakovičová, Z. (ed.): Smolenická výzva IV. Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti TUR. Ústav krajinskej ekológie SAV, Bratislava, s. 61 - 67.

ŽIGRAI, F. (2000): Postavenie a význam krajinnej ekológie pri riešení environmentálnych problémov. SEKOS Bulletin, 8, 2, s. 6-18.

ŽIGRAI, F. (2002): Integrovaný význam štúdia využitia zeme v krajinnej ekológii (Výbrané metavedné, teoreticko-metodické, empirické a aplikačné aspekty). Autoreferát dizertácie na získanie vedeckej hodnosti DrSc. Rakúsky ústav pre východnú a juho-východnú Európu, Pobočka Bratislava, 77 s.

CHOSEN TASKS OF APPLIED ECOLOGY IN SLOVAKIA FOR THE NEXT YEARS

Summary

Up to the present successes of the Slovak landscape ecology were published in the monograph: Kozová, M., Hrnčiarová, T., Drdoš, J., Finka, M., Hreško, J., Izakovičová, Z., Ořáhel, J., Ružička, M., Žigrai, F. (eds.), 2007: *Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives*.

The author has proposed to solve some research problems for a landscape ecology along with other branches of applied ecology in Slovakia. He is starting from worldwide and European predictions but also from specific Slovak problems. He is suggesting:

- to study interrelations between demographic trends and factors, economic crisis and sustainable development with regard to a national environmental policy as well as regional development policy
- to study an improving of atmosphere and influences of a climate change upon the landscape
- to contribute to the fighting against the deforestation, soil destruction and to the improvement of forest management
- to study the agricultural landscape succession processes (problems of abandoned and deserted rural lands)
- to study utilization of multiple functions of forest in the landscape
- to devote attention to instable and fragile ecosystems in connection with desertification, but also with sustainable development of mountainous areas, hydric conditions in soil and in landscape
- to devote a favour with sustainable development of agriculture (multifunctionality of agriculture) and the countryside
- to devote an intensified attention to biological diversity
- to devote attention to environmentally proper utilization of biotechnologies, wastes and sludges
- to devote attention to the quality conservation of water supplies
- to devote attention to improvement of communication and co-operation between scientific and technical experts, decision sphere and the public

It is desirable to elaborate case studies especially in these problems: changes in land use (above all phenomenon a modern abandoned of cultural agricultural landscape of Slovakia); river systems and integrated management of river basins; cultural landscape („red books“ – lists of values of the sustainability of cultural landscapes on the base of biodi-

versity, visual landscape perception, and of integration of both productive and nature-conservation functions; relationship of landscape, recreation activities and water management; rural – urban relationship.

Applied ecology should be revalue, to synthesize but also to complete some results of the International Biological Programme on the territory of Slovakia and to participate in all programmes of the Man and Biosphere (especially in four biosphere reserves in the Slovak republic). An effort of several Slovak ecological institutes (after the character of solved projects also foreign ones) should be focus on the solution of varied projects on the base

- stationary objects
- model territories of landscape
- permanent experimental plots and permanent monitoring plots
- immens macro-transects in the landscape (after some geo-ecological types of landscape but also on the boundary between them)

The investigations should be completed to derive mathematic models and generalized conclusions which should be utilized in practice of landscape planning.

Recenzovali: Prof. Ing. Jozef Vilček, PhD.
Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.