

## K súčasnému stavu a ďalšiemu rozvoju krajinnоекologického výskumu na Slovensku

*Z. Izakovičová, M. Ružička: The Present State and Further Development of Landscape-Ecological Research in Slovakia. Život. Prostr., Vol. 39, No. 5, 241 – 244, 2005.*

The landscape-ecological research enjoys a rich tradition in Slovakia. It supported the environmental research and became part of solution to this problem that developed to the conception of sustainable development. Academic institutions, universities, as well as the private sector and non-governmental organizations represent its institutional basis. In the forthcoming years it is necessary to concentrate upon the solution of the problems of sustainable landscape development and sustainable ecosystem use as part of an ecologically acceptable land use, rational utilization of nature, natural resources, protection of landscape stability and biodiversity, as well as protection and creation of the environment. The realization of the programme of sustainable landscape development needs an interdisciplinary approach. Its base will be formed by the Integrated Landscape Management aimed at the regulation and control of socio-economic development in harmony with protection of nature, natural resources and environment. The condition of such a development is a developed society and international cooperation at least in the European space.

Problematika výskumu krajiny je veľmi zložitá, nakoľko krajina predstavuje komplexný systém pozostávajúci z abiotických, biotických a socioekonomických prvkov. Krajinnоекologický výskum na Slovensku má bohatú tradíciu, jeho začiatky možno datovať do r. 1961, keď vzniklo Oddelenie biológie a tvorby krajiny v Biologickom ústave SAV. V tom období sa zdôrazňovala potreba výskumu biotických zložiek nielen na kvalitatívnej a kvantitatívnej, ale aj na priestorovej úrovni. Bolo to nevyhnutné najmä preto, že tieto hľadiská sa pri výskume a poznávaní abiotických zložiek krajiny dovtedy v dostatočnej miere neuplatňovali. Pri vzniku Ústavu biológie krajiny SAV r. 1965 sa vytvorili podmienky na ucelený výskum krajiny so zreteľom nielen na všetky jej základné prírodné zložky, ale aj na vplyvy a nároky človeka a spoločnosti na krajinu.

Krajinnоекologický výskum do určitej miery podnietil zvýšený záujem aj o skúmanie životného prostredia a stal sa súčasťou riešenia tejto problematiky, ktorá sa rozvinula do koncepcie udržateľného rozvoja ľudskej spoločnosti. Koncepcia udržateľného rozvoja predstavuje environmentálny program rozvoja spoloč-

nosti na prahu 3. tisícročia, ktorý bol deklarovaný na Konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji (Rio de Janeiro, 1992) a potvrdený na Svetovom summite o udržateľnom rozvoji (Johannesburg, 2002).

Uplatnenie tejto novodobej veľmi aktuálnej koncepcie je nevyhnutnou podmienkou ďalšej existencie ľudstva. Jej riešenie sa dostáva výrazne do popredia najmä v poslednom období, keď sa nahromadilo viacero environmentálnych problémov (vyčerpanie prírodných zdrojov, zhoršovanie kvality životného prostredia, ohrozenie biodiverzity, narušenie stability krajiny, nárast negatívnych psychosociálnych javov a pod.). Zdôrazňuje potrebu zohľadňovať nielen ekologické hľadisko, ale aj etické, ekonomické a sociálne aspekty súvisiace s existenčnými otázkami ľudskej populácie ako súčasťou života na našej planéte.

Koncepcia udržateľného rozvoja vychádza z pragmatických potrieb zachovania života na Zemi. Krajinnоекologický výskum v nasledujúcom období by sa preto mal zamerať na riešenie otázok udržateľného rozvoja krajiny a udržateľného využívania ekosystémov ako súčasťou zabezpečenia ekologicky únosného využívania krajiny, racionálneho využívania prírody, prírod-

ných zdrojov, ochrany stability a biodiverzity krajiny, ako aj ochrany a tvorby životného prostredia.

### Analýza súčasného stavu

Realizácia programu udržateľného rozvoja krajiny vyžaduje interdisciplinárny prístup vo výskume krajiny. Prvé náznaky integrovaného prístupu boli už v dokumentoch spracovaných na troch hierarchických úrovniach:

- v *Národnej stratégii trvalo udržateľného rozvoja Slovenska*, širokospektrálnom záväznom koncepčnom materiáli určujúcom smerovanie rozvoja spoločnosti,
- v modelovej *Regionálnej Agende 21* regiónu Stredné Pohronie, ktorá predstavila metodický postup tvorby Agendy 21 na regionálnej úrovni,
- v modelových *projektoch udržateľného rozvoja na lokálnej úrovni*.

Princípy interdisciplinárneho prístupu boli v týchto dokumentoch rozpracované len v teoretickej rovine analýz, chýbalo ich syntetické zhodnotenie.

V súčasnosti sa čoraz viac dostáva do popredia potreba integrovaného výskumu krajiny opierajúceho sa o krajinnoekologické princípy a metódy. Integrovaný výskum krajiny v rámci programu *Integrovaný manažment krajiny* je založený na ponímaní priestoru ako integrálnej súčasť prírodných zdrojov. Priestor predstavuje zjednocujúci rámec, scénu, na ktorej sa vyskytujú všetky zdroje ako vzájomne sa prelínajúce vrstvy (geologické zdroje, vodné a pôdne zdroje, klíma, biotické zdroje, morfometrické parametre). Ide o nadodvetvové chápanie priestoru ako integrity jednotlivých prírodných zdrojov v konkrétnom území a poznávanie vzťahov medzi nimi. Je to aj interpretácia krajinotvorných zložiek, ktoré sú prostredníctvom ich úžitkových vlastností schopné uspokojovať ľudské potreby, a možno ich chápať ako prírodné zdroje.

Hlavným cieľom integrovaného manažmentu krajiny je vytvoriť taký systém hospodárenia v území, ktorý zosúladí rozvoj jednotlivých socioekonomických aktivít s krajinnoekologickým, socioekonomickým a kultúrnohistorickým potenciálom územia. Integrovaný manažment zabezpečí elimináciu súčasných environmentálnych problémov a prevenciu vzniku nových a z dlhodobého hľadiska udržateľný rozvoj konkrétneho územia. Je založený na komplexnom výskume vlastností krajiny v troch základných dimenziách: krajinnoekologickej, sociálnej a ekonomickej i na skúmaní súvislostí a vzťahov medzi nimi. Snahou je zosúladiť rozvoj všetkých troch dimenzií, nie je možné preferovať rozvoj jednej dimenzie na úkor druhej.

Na Ministerstve životného prostredia SR bola r. 2003 vytvorená pracovná skupina zložená zo zástup-

cov ministerstva, rezortných organizácií a výskumných pracovísk na koordináciu a aplikáciu integrovaného manažmentu krajiny. Pracoviská SAV v súčinnosti s univerzitnými pracoviskami a SAŽP riešia pilotný projekt *Integrovaný manažment krajiny*.

### Infraštruktúra výskumu a vývoja

Inštitucionálnu bázu krajinnoekologického výskumu na Slovensku reprezentujú nasledujúce pracoviská:

- **Akademické pracoviská** sú ťažiskové v oblasti krajinnoekologického výskumu a vývoja. Komplexný krajinnoekologický výskum je sústredený v Ústave krajinnej ekológie SAV a v Geografickom ústave SAV. Okrem týchto dvoch pracovísk je celý rad ústavov SAV zameraných na výskum jednotlivých krajinotvorných zložiek.

- **Vysoké školy** sa okrem výchovno-vzdelávacích aktivít venujú aj vedeckovýskumnej činnosti. Výskum krajiny na univerzitných pracoviskách je orientovaný komplexne, ale aj na jednotlivé zložky krajiny, prípadne na rozvoj nových environmentálnych technológií.

- **Rezortné inštitúcie** – ide predovšetkým o organizácie a pracoviská v pôsobnosti Ministerstva životného prostredia SR, Ministerstva pôdohospodárstva SR a Ministerstva zdravotníctva SR. Krajinnoekologickému výskumu sa venuje najmä Slovenská agentúra životného prostredia. V rámci organizácií MŽP SR je to Štátna ochrana prírody, ťažiskovo zameraná na výskum biodiverzity a realizáciu environmentálnych opatrení v chránených územiach. Okrem uvedených inštitúcií patria do pôsobnosti MŽP SR aj pracoviská zamerané na výskum jednotlivých zložiek prostredia – Slovenský hydrometeorologický ústav, Geologický ústav Dionýza Štúra, Výskumný ústav vodného hospodárstva a pod. V pôsobnosti Ministerstva pôdohospodárstva SR je Výskumný ústav pôdnej úrodnosti, Lesnícky výskumný ústav, Výskumný ústav živočíšnej výroby a Výskumný ústav rastlinnej výroby. Posledné dva prispievajú k výskumu biodiverzity kultúrnych druhov. V pôsobnosti Ministerstva zdravotníctva SR je Ústav preventívnej a klinickej medicíny a Úrad verejného zdravotníctva, na oboch pracoviskách sa monitoruje a skúma vplyv environmentálnych faktorov na ľudské zdravie.

- **Súkromný sektor** sa venuje prevažne aplikačnej činnosti v krajinnoekologickej oblasti. Viaceré súkromné firmy sú zamerané na spracúvanie krajinnoekologickej dokumentácie podľa platných metodických pokynov pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie, tvorbu krajinnoekologických plánov, dokumentácií územných systémov ekologickej stability a pod.

- **Mimovládne organizácie** sú zamerané najmä na organizačno-propagačné a edukačné aktivity, ale po-

dieľajú sa aj na krajinnoekologickom výskume, najmä v oblasti udržateľného rozvoja krajiny, ako aj biodiverzity.

### Medzinárodné aspekty

Medzinárodná spolupráca v oblasti krajinnoekologického výskumu má u nás dlhoročnú tradíciu. Už v šesťdesiatych a sedemdesiatych rokoch minulého storočia pôsobilo v Ústave biológie krajiny SAV Koorinačné stredisko Rady vzájomnej hospodárskej pomoci pre ochranu ekosystémov a krajiny, ktoré zosúladzovalo vedecké projekty zamerané na environmentálne a ekologické problémy v strednej a východnej Európe. Ústav bol súčasne iniciátorom a organizátorom medzinárodných sympózií o problematike krajinnoekologického výskumu, ktoré sa konali v trojročných intervaloch a zabezpečovali výmenu informácií medzi krajinami Východu a Západu. Počas 6. sympózia v Piešťanoch (1982) bola založená Medzinárodná asociácia pre krajinnú ekológiu (IALE). V minulom roku bola založená, resp. revitalizovaná aj Slovenská asociácia pre krajinnú ekológiu.

Veľké možnosti medzinárodnej spolupráce sa otvorili po r. 1990. Slovensko dostalo príležitosť zapojiť sa do viacerých medzinárodných projektov, predovšetkým do 5. a 6. rámcového programu Európskej únie. Výrazným medzníkom v oblasti medzinárodnej spolupráce sa stalo naše členstvo v Európskej environmentálnej agentúre v Kodani, ktorá je orgánom Európskej komisie pre ochranu prírody, biodiverzitu, životné prostredie a racionálne využívanie prírodných zdrojov. Po získaní akreditácie v Central Consultancy Register Európskej komisie dostal Ústav krajiny ekológie SAV oprávnenie uchádzať sa o projekty medzinárodného významu. Išlo predovšetkým o projekty Corine Land Cover a Corine Biotopes. Významným medzníkom v medzinárodnej spolupráci bolo vytvorenie koordinačného centra Európskej komisie – Phare Topic Link on Nature Conservation ako náprotivok European Topic Centre for Nature Conservation. Toto centrum v trinástich prístupujúcich krajinách zhromažďovalo a vyhodnocovalo údaje o ochrane prírody. Vedeckí pracovníci zo SAV i vysokých škôl pôsobia ako experti Európskej komisie, národní koordinátori, prípadne evalvátori pre viaceré programy 5. a 6. rámcového programu Európskej únie.

Slovenskí vedeckí pracovníci sú zapojení do riešenia projektov 5. a 6. rámcového programu EÚ najmä v dvoch oblastiach: Životné prostredie a udržateľný rozvoj a Globálne zmeny a ekosystémy. Tieto projekty sú zamerané na aktuálne problémy ochrany prírody, dlhodobý výskum lesných, trávnych a aquatických ekosystémov, racionálne vyžívanie prírodných zdrojov,

zmeny využitia krajiny, zmeny biodiverzity v poľnohospodárskej krajine, tvorbu informačných sietí a podobne.

O úspešnosti krajinnoekologického výskumu na medzinárodnej scéne svedčí zaradenie Ústavu krajiny ekológie SAV do siete excelentných pracovísk európskeho výskumného priestoru (ALTER-NET – Sieť pre dlhodobý výskum biodiverzity, ekosystému a ekologického vedomia), zaradenie Fakulty architektúry Slovenskej technickej univerzity v Bratislave do centra excelencie SPECTRA – Sieť pre výskum a výchovu v oblasti priestorového plánovania, ako aj medzinárodné uznanie metodiky krajinnoekologického plánovania LANDEP. Metodika LANDEP bola akceptovaná v Komisii expertov Rady Európy v dokumentoch z Konferencie OSN o životnom prostredí v Riu de Janeiro (1992). Je zakotvená v Agende 21, kapitole 10, ako jedna z odporučených metód integrovanej ochrany prírodných zdrojov.

### Problémy rozvoja krajinnoekologického výskumu

Slovensko dosahuje na medzinárodnej úrovni pomerne priaznivé výsledky, ale je ešte veľa problémov, ktoré sťažujú rozvoj krajinnoekologického výskumu na národnej úrovni. Patria k nim:

- pretrvávajúca preferencia zložkového a sektorového prístupu vo výskume krajiny pred integrovaným krajinnoekologickým výskumom,
- nedostatočné kapacitné zabezpečenie – nedostatok odborníkov, najmä na syntézy, interpretácie, GIS a pod.,
- nedostatočné finančné a technické zabezpečenie, čo spôsobuje aj ťažšie získavanie projektov z grantových systémov vyžadujúcich spolufinancovanie,
- kumulácia medzinárodného krajinnoekologického výskumu pri riešení projektov 5. a 6. rámcového programu EÚ na malý počet pracovísk,
- nedostatočné prepojenie výskumu s reálnou praxou, vedecké výstupy často nie sú adresné; nedostatočná je odborná pripravenosť pracovníkov pôsobiacich v štátnej správe a samospráve,
- nedostatočné prepojenie medzi výskumnými a vzdelávacími pracoviskami, absolventi vysokých škôl nie sú vždy dostatočne pripravení plniť požiadavky vedy a výskumu.

### Opatrenia na zlepšenie situácie

Na zlepšenie úrovne krajinnoekologického výskumu na Slovensku treba realizovať súbor nasledujúcich systémových opatrení:

- Zabezpečiť preferenciu interdisciplinárneho výskumu, podporovať projekty interdisciplinárneho cha-

rakteru pred projektmi orientovanými na výskum jednotlivých krajinotvorných zložiek.

- Vytvorí inštitucionálnu bázu na integrovaný výskum krajiny, vytvorí koordinačno-metodické centrum.
- V rámci grantového systému VEGA vytvorí komisiu pre environmentálny výskum, prípadne komisiu pre krajinnoekologický výskum, nakoľko krajinnoekologické projekty, ktoré sa predkladajú v rámci komisie pre biologické a ekologické vedy, prípadne komisie pre poľnohospodárske, lesnícke a veterinárne vedy, zamerané na integrované projekty s obsahom sociálnej, environmentálnej a ekonomickej dimenzie krajiny, nie sú podporované.
- Podporovať tvorbu interdisciplinárnych kolektívov, zabezpečiť užšie prepojenie medzi školami, vedeckými pracoviskami a rezortnými výskumnými ústavmi – s cieľom komplexného výskumu krajiny. Brzdou je tiež štátna pokladnica, ktorá sťažuje finančné prepojenie výskumných pracovísk a účelnosť využitia finančných prostriedkov na riešenie projektov.
- Podporovať integráciu výskumných aktivít v rámci medzinárodných programov, zabezpečiť fond na spolufinancovanie prioritných medzinárodných projektov a programov.
- Zlepšiť technickú vybavenosť pracovísk zameraných na krajinnoekologický výskum, mnohé z nich nemajú potrebné laboratória, disponujú zastaranou technikou, mnohé grantové systémy (VEGA, APVT a pod.) neumožňujú nákup techniky z pridelených prostriedkov.
- Zabezpečiť prenos výsledkov výskumu do praxe, na riešenie konkrétnych krajinnoekologických problémov.
- Rozšíriť aktívnu spoluprácu verejnej správy, vedy, výskumu, vysokých škôl, plánovacej praxe, cirkví, mimovládnych organizácií, podnikateľských a ďalších subjektov v procese uplatňovania koncepcie udržateľného rozvoja s cieľom formovania hodnotovej orientácie obyvateľstva a zvyšovania jeho environmentálneho vedomia.
- Zabezpečiť spoluprácu vedeckovýskumných a univerzitných pracovísk pri príprave odborníkov na integrovaný výskum krajiny.
- Eliminovať negatívne javy, ako je klientelizmus, korupcia, lobizmus a pod. v jednotlivých grantových systémoch pri pridelení finančných prostriedkov a zabezpečiť kvalitné posudzovanie jednotlivých projektov.
- Zaviesť podrobnú evidenciu projektov zo všetkých grantových systémov s evidenciou kapacít a finančných prostriedkov vynaložených na realizáciu konkrétneho výskumu.

Krajinnoekologický výskum v nasledujúcom období musí byť nevyhnutne založený na interdisciplinár-

nom princípe. Jeho bázu bude tvoriť projekt *Integrovaný manažment krajiny*, ktorý je zameraný na regulovanie a usmerňovanie socioekonomického rozvoja v súlade s ochranou prírody, prírodných zdrojov a životného prostredia. Podmienkou takéhoto rozvoja je však vyspelá spoločnosť a medzinárodná spolupráca minimálne v rámci európskeho priestoru. Musí to byť koordinovaný proces a musí zasiahnuť realizačnú, ale aj nadstavbovú sféru. V rámci nadstavby ide predovšetkým o vypracovanie účinného systému legislatívnych a ekonomických nástrojov a účinného systému environmentálnej výchovy zameraného na zvyšovanie úrovne environmentálnych poznatkov a environmentálneho myslenia celej populácie s cieľom ovplyvniť jej orientáciu na hodnoty udržateľného rozvoja. Z realizačného hľadiska treba zabezpečovať predovšetkým ekologicky optimálne využívanie krajiny a uplatňovanie ekologických princípov v technologických procesoch, čo prispeje k racionálnemu využívaniu prírodných zdrojov, ochrane biodiverzity a stability krajiny i k priaznivému vývoju kvality životného prostredia.

*Príspevok je výstupom riešenia projektu APVT-51-037202 Integrovaný manažment krajiny.*

## Literatúra

- Izakovičová, Z.: Implementácia trvalo udržateľného rozvoja v SR – analýza slabých a silných stránok. In: Izakovičová, Z. (ed.): Zborník príspevkov z konferencie Slovensko rok po Johannesburgu. Bratislava : ÚKE SAV, 2003, s. 48 – 55.
- Izakovičová, Z.: Integrovaný manažment krajiny – základný nástroj implementácie trvalo udržateľného rozvoja. In: Herber, V. a kol. (eds.): Zborník príspevkov z konferencie Fyzickogeografickej sekcie Českej geografickej spoločnosti. Brno : Masarykova univerzita, 2005 (v tlači).
- Miklós, L., Izakovičová, Z.: Krajina ako geosystém. Bratislava : Veda, 1997, 183 s.
- Ružička, M., Miklós, L., 1982: Landscape-ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. *Ekológia (ČSFR)*, 1, 1982, 3, s. 297 – 312.
- Zajac, Š. a kol.: Prognóza rozvoja a využívania vedy a techniky do r. 2015. Bratislava : Prognostický ústav SAV, 2004, 62 s.

**RNDr. Zita Izakovičová, PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava, zita.izakovicova@savba.sk**

**Prof. RNDr. Milan Ružička, DrSc., Ústav krajinnej ekológie SAV a Katedra ekológie a environmentalistiky FPV Univerzity Konštantína Filozofa, Trieda Andreja Hlinku 1, 949 74 Nitra, mruzicka@ukf.sk**