

# Ústav krajinej ekológie SAV – súčasnosť a budúcnosť

Izakovičová, Z., Oszlányi, J.: Institute of Landscape Ecology of SAS – the Present and the Future. *Životné prostredie*, 2014, 48, 3, p. 137 – 142.

*The paper is aimed at the presentation of the Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences (Institute). It presents structure of Institute, its research activities, international activities and international cooperation, etc. Institute is interdisciplinary organisation for basic and applied landscape ecological research and it is the Centre of excellence for landscape utilization and protection and for biodiversity. Institute is the scientific and educational organization. The scientific research activities of Institute are oriented towards the development of the theory and methods of research of ecological properties and processes at the systems level. It is establishment on the four basic pillars: basic scientific research, applied research, educational activities and popularisation and presentation of the results.*

*Key words: Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, landscape, its components, basic and applied landscape ecological research*

Ústav krajinej ekológie SAV (Ústav) je pracoviskom zameraným na základný a aplikovaný krajinnokoologický výskum, ktorý je založený na interdisciplinárnej báze. Ústav je členom medzinárodnej siete excelentných pracovísk pre dlhodobý ekosystémový výskum. Vytvára intenzívnu činnosť v okruhu ekologických a environmentálnych vied v stredoeurópskom a v celoeurópskom kontexte. Koncepcia, zameranie a štruktúra Ústavu vychádza z faktu, že:

- Ústav je vedeckou inštitúciou;
- Ústav je vzdelávacou inštitúciou;
- Ústav je príspevkovou organizáciou.

Základným predmetom činnosti Ústavu je vedecko-výskumná činnosť v oblasti krajinej ekológie. Sústreďuje sa na riešenie problémových okruhov týkajúcich sa výskumu krajiny, jej zložiek, výskumu javov a procesov prebiehajúcich v krajine na rôznych hierarchických úrovniach.

Krajinnokoologický výskum je postavený na interdisciplinárnej báze. Vychádza z ponímania krajiny ako geosystému (Izakovičová, Miklós, Drdoš, 1997; Miklós, Izakovičová, 1997). Rovnaká pozornosť je venovaná nielen analytickému výskumu jednotlivých krajnotvorných zložiek, ale aj tvorbe krajinnokoologických syntéz a tvorbe účelových vlastností krajiny, ktoré sú základom tvorby návrhov optimálneho a racionálneho využívania krajiny a jej zložiek. K najvýznamnejším výskumným témam Ústavu patria:

- analýza, syntéza a interpretácia abiotických, biotických a socioekonomických zložiek krajiny;
- hodnotenie vplyvu antropogénnych faktorov (pozitívnych i negatívnych) na krajinu a jej jednotlivé zložky, hodnotenie zaťaženia, krajinnokoologickej významnosti a ekologickej únosnosti krajiny, územný systém stresových faktorov;
- hodnotenie stretov záujmov a z nich vyplývajúcich

krajinnokoologických a environmentálnych problémov, hodnotenie kvality života a životného prostredia, stanovenie indikátorov prostredia;

- ochrana biodiverzity, tvorba ekologických sietí, sieť Natura 2000, územný systém ekologickej stability, budovanie tzv. zelenej infraštruktúry, hodnotenie ekosystémových služieb a prírodných kapitálov;
- hodnotenie a monitoring zmien krajiny, ekosystémov, biotopov, hodnotenie hlavných síl a impulzov týchto zmien, ako aj ich následkov, modelovanie scenárov rozvoja;
- biodiverzita a produkčná ekológia lesných a trávnych ekosystémov pod vplyvom stresových faktorov (znečistenie, klimatické zmeny, intenzívna rekreácia);
- krajinnokoologicky optimálne využívanie predovšetkým poľnohospodárskej a urbanizovanej krajiny;
- integrovaný manažment rôznych typov krajiny ako nevyhnutný nástroj implementácie trvalo udržateľného rozvoja – manažment chránených území, integrovaný manažment povodí a pod.;
- hodnotenie krajinej diverzity, typizácia, regionalizácia, vnímanie krajiny, jej ekosystémov a ich služieb rôznymi skupinami tzv. stakeholders.

Globálne zmeny, vrátane klimatických zmien, trvalo udržateľný rozvoj a ekologizácia ľudskej činnosti sú hlavné výzvy, ktoré v súčasnosti ovplyvňujú a aj v budúcnosti budú ovplyvňovať koncepciu a odborné zameranie Ústavu. Aktivity Ústavu sú postavené na štyroch základných pilieroch:

## 1. pilier: Rozvoj základného vedeckého výskumu

Ťažisko aktivít Ústavu je tu sústredené na zabezpečenie aktivít základného vedeckého výskumu. Rea-

lizuje sa prostredníctvom neustáleho rozvoja metód a metodík krajinnokoekologického výskumu. V Ústave bolo vypracovaných viacero medzinárodne uznávaných metódik, ako je metodika územného systému ekologickej stability, metodika zafaženia územia stresovými faktormi, metodika ekologickej únosnosti a pod. K najznámejším patrí *metodika krajinnokoekologického plánovania – metodika LANDEP*, ktorá bola zakotvená v Agende 21 z Rio Summitu ako jedna z odporúčaných metódik pre integrovaný manažment prírodných zdrojov (autori: Milan Ružička a László Miklós). Metodika bola aplikovaná na území 8 krajín na rôznych typoch krajiny – urbanizovaná, poľnohospodárska, lesná, vysokohorská a pod. Významné úspechy pracovníci Ústavu získali aj v oblasti výskumu a hodnotenia biodiverzity. Vykonali sa detailný výskum na rôznych lokalitách v rámci Slovenska: Východné Karpaty, Tatry, Báb, Borská nížina, Biele Karpaty, niva Moravy a pod. Jedným z cieľov výskumu je prezentovať výsledky dlhodobého ekosystémového výskumu na území Slovenska v kontexte medzinárodného výskumu v tejto oblasti. Ústav je členom medzinárodnej siete excelentných pracovísk pre dlhodobý ekosystémový výskum. Takýto výskum sa realizuje na viacerých lokalitách Slovenska, najvýznamnejšia je lokalita Báb v okrese Nitra. Výsledky biotických výskumov boli publikované vo viacerých monografiách: *Zmeny vegetácie Tatier na vybraných lokalitách ovplyvnených človekom* (Piscová, 2011), *Lesy Belianskych Tatier* (Kanka, 2008), *Flóra a fauna viatych pieskov Slovenska* (Kalivodová a kol., 2008), *Xerotermné biotopy Slovenska* (David a kol., 2007), *Kvetnaté lúky: prírodné bohatstvo Slovenska* (Ružičková, Kalivoda, 2007) a pod. Ústav patrí k jedným z mála pracovísk na Slovensku, ktoré sú schopné zabezpečovať komplexný interdisciplinárny krajinnokoekologický výskum. Aspekt interdisciplinarít sa odráža aj v profesijnej štruktúre pracoviska. V Ústave sú zastúpené proporcionálne všetky profesie nevyhnutné pre komplexný výskum krajiny.

Základný výskum je zabezpečovaný formou vedeckých projektov z rôznych grantových schém, či už domácich (Vedeckej grantovej agentúry pri MŠVVŠ SR a SAV, Agentúry na podporu výskumu a vývoja) alebo medzinárodných, najmä z projektov financovaných zo zdrojov EÚ (5., 6. a 7. rámcového programu, štrukturálne fondy Európskej únie *DG Environment (Directorate-General for the Environment)*, *NASA Land Cover and Land Use Change Programme*, *National Science Foundation*, *NATO*, *Financial mechanism of EEA*, *PHARE*, *Norway grants*, fondy cezhraničnej spolupráce, Vyšehradský fond a iné programy). Ústav patrí k najúspešnejším slovenským pracoviskám pokiaľ ide o riešenie projektov 5., 6. a 7. rámcového programu EÚ, doteraz participoval na riešení 17 projektov. Výsledky komplexných krajinnokoekologických výskumov sú väčšinou publikované formou monografií. K najvýznamnejším možno zaradiť knižné publikácie: *Krajinnokoekologické podmienky rozvoja*

*Bratislavy* (Hrnčiarová a kol., 2006), *Krajinnokoekologické aspekty revitalizácie tokov Slovenska* (Macura a kol., 2000), *Krajinnokoekologicky optimálne priestorové a funkčné využitie Biosférickej rezervácie Tatry* (Izakovičová a kol., 2008), *Krajinnokoekologické hodnotenie povodia Ipl'a* (Miklós, Izakovičová a kol., 2003), *Ekologizácia hospodárenia v povodí Parnej* (Izakovičová, Hrnčiarová, Moyzeová a kol., 2001), *Ekologická optimalizácia poľnohospodárskej krajiny (modelové územie Dolná Malanta)* (Hrnčiarová, 2001), *Geografický informačný systém povodia Ipl'a* (Miklós, Izakovičová a kol., 2011). Za najvýznamnejšie súborné krajinnokoekologické dielo možno považovať *Atlas krajiny Slovenskej republiky*, ktorý vznikol pod odbornou gesciou Ústavu. Následne na príklade tohto diela vznikol pod garanciou hlavnej redaktorky Tatiany Hrnčiarovej aj *Atlas krajiny Českej republiky* (Hrnčiarová, Mackovčin, Zvara et al., 2009). Cieľom atlasov bolo nielen zdokumentovať doterajší vývoj a stav krajiny, ale ju komplexne zhodnotiť ako zdroj pre trvalo udržateľný život spoločnosti, stanoviť jej potenciály, identifikovať limity rozvoja územia a predstaviť krajinu ako životný priestor pre budúce generácie.

Ústav vydáva tri vedecké časopisy, a to: *Ekológiu* (Bratislava) od roku 1982 v anglickom jazyku, *Životné prostredie* (od roku 1967) a *Ekologické štúdie* (od roku 2009) v slovenskom jazyku s anglickým abstraktom.

## 2. pilier: Rozvoj aplikovaného výskumu

Cieľom tohto piliera je prenos vedeckých poznatkov do praxe, najmä tvorba podkladov pre plánovacie a rozhodovacie procesy. V tejto oblasti má Ústav bohaté skúsenosti, a to tak doma, ako aj v medzinárodnom kontexte. Vypracovával podklady pre tvorbu medzinárodnej siete Natura 2000, ako aj podklady a expertízy pre tvorbu novej legislatívy a pod. Štúdium a hodnotenie aktuálnych ekologickej a environmentálnych problémov, tvorba návrhov na ich elimináciu i prevenciu vzniku nových problémov, tvorba stratégií a manažmentových plánov na trvalo udržateľné využívanie krajiny, jej zložiek, tvorba štúdií na ochranu biodiverzity a stability krajiny, ako i na ochranu životného prostredia sú základnými aktivitami Ústavu v aplikačnej sfére. Výsledky výstupov sa úspešne aplikujú pri riešení mnohých celospoločenských environmentálnych problémov, pri ochrane prírody, ochrane biodiverzity a racionálnom využívaní prírodných zdrojov. Pracovníci Ústavu pôsobia ako experti pre riešenie environmentálnych problémov či už na medzinárodnej (EÚ, NATO) alebo národnej úrovni. Na medzinárodnej úrovni patrí k významným aktivitám dlhodobá (od roku 2001) účasť Ústavu v *European Topic Centre for Biological Diversity (ETC BD)*, v rámci ktorého sa významne podieľa na implementácii Smernice o biotopoch a Smernice o vtákoch, budovaní celoeurópskej siete Natura 2000 (v súčasnosti najmä hodnotenie dostatočnosti siete Natura 2000 vo viacerých krajinách EÚ), hodnotení stavu biodiverzity v Európe, budovaní infor-

mačného systému prírody (EUNIS) a jeho troch zložiek (druhy, biotopy, lokality), identifikácii poľnohospodárskej krajiny s vysokými prírodnými hodnotami (*High Nature Value Farmland Areas*), európskom hodnotení ekosystémových služieb (EURECA) a pripomienkovaní správ Európskej environmentálnej agentúry. Ďalšími aktivitami priamo pre *DG Environment* je účasť Ústavu v externom monitorovacom tíme programu LIFE (monitorovanie projektov LIFE Nature a LIFE Environment na Slovensku, Česku, Poľsku, Maďarsku, Rumunsku, Slovinsku a Chorvátsku) a v tíme, pripravujúcom a riadiacom Nový biogeografický proces. Výsledkom medzinárodnej spolupráce sú kolektívne príspevky v zahraničných karentovaných časopisoch, napr. Butterfield et al. (2013); Evans et al. (2013); Lieskovský et al. (2013); Pedroli et al. (2013); Petráš et al. (2013) a i.

Na národnej úrovni pôsobia pracovníci Ústavu ako členovia mnohých expertných komisií (Komisia pre trvalo udržateľný rozvoj, Komisia pre zonáciu TANAP, Komisia pre integrovaný manažment krajiny, Komisia pre tvorbu nového zákona o ochrane prírody a krajiny, Komisia pre ochranu biodiverzity, Komisia pre implementáciu Smernice o vodách, Národný Ramsarský výbor, Pracovná skupina pre prípravu Akčného plánu pre implementáciu opatrení vyplývajúcich z Aktualizovanej národnej stratégie ochrany biodiverzity do roku 2020 a pod.). Pracovníci participovali na príprave viacerých zákonov, vyhlášok a tiež metodických príručiek pre tvorbu krajinného plánu a ekologických sietí. Pripravili odborné stanovisko pre Medzinárodný súdny dvor v Haagu pre súdny proces ohľadom sporu okolo Vodného diela Gabčíkovo-Nagymaros.

Za prenos výsledkov do praxe pracovníci získali viacero medzinárodných (Cena sultána Qaboosa, Cena Princa z Astúrie a pod.) i národných ocenení (Cena ministra životného prostredia, Cena predsedu Trnavského samosprávneho kraja, Cena starostu obce Suchá nad Parnou a pod.). Aplikácia Ústavu je realizovaná formou zmluvných projektov a formou expertíz pre uvedené inštitúcie. Výskum je vykonávaný a koordinovaný tak, aby jeho výsledky mohli byť predkladané orgánom a osobám pôsobiacim v environmentálnej politike. V poslednom období v aplikáčnej sfére sú najvýznamnejšie aktivity zamerané na implementáciu Dunajskej stratégie a Európskeho dohovoru o krajine. V Ústave bola spracovaná metodika pre identifikáciu a špecifikáciu reprezentatívnych typov krajiny, vrátane vzácnych a unikátnych a reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska a tiež bol spracovaný návrh manažmentu geoeosystémov a zabezpečil ich trvalo udržateľné využívanie a potrebnú ochranu. Charakteristika jednotlivých reprezentatívnych typov krajiny bola prezentovaná formou knižných publikácií: *Atlas reprezentatívnych geoeosystémov SR* (Miklós, Izakovičová a kol., 2006), knižnej monografie *Reprezentatívne typy krajiny Slovenska* (Bezák, Izakovičová, Miklós a kol., 2010) a formou mapového

podkladu v mierke 1 : 500 000 pre celé územie Slovenska, *Manažmentový plán – Priestorový priemet vybraných opatrení manažmentu ochrany a trvalo udržateľného rozvoja* (Izakovičová, Miklós, Kočický, 2010 – ukážka mapy na str. 4 obálky časopisu).

### 3. pilier: Pedagogicko-výchovné aktivity

Významnou súčasťou Ústavu je aj výchovno-vzdelávacia činnosť. Túto činnosť realizuje na všetkých úrovniach. Ústav má spoločné pracovisko s Katedrou ekológie a environmentalistiky Fakulty prírodných vied Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, kde pracovníci Ústavu spolu s pracovníkmi Katedry zabezpečujú vzdelávací proces 1. – 3. stupňa vysokoškolského štúdia. Taktiež participujú na vzdelávacom procese, tvorbe výchovno-vzdelávacích a učebných materiálov, vedení diplomantov, pracujú v rôznych komisiách aj v rámci ostatných vysokých škôl: Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Slovenská technická univerzita v Bratislave, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Technická univerzita vo Zvolene a pod. Významné sú aj aktivity Ústavu v oblasti environmentálnej výchovy pre stredné a základné školy, pre ktoré vypracoval koncepciu výchovy k trvalo udržateľnému rozvoju a náučný film *Krajina a jej trvalo udržateľný rozvoj*. V obci Suchá nad Parnou bolo pod gesciou Ústavu zriadené *environmentálne prírodné laboratórium*, ktoré navštevujú nielen žiaci z regiónu, ale realizujú sa tu často medzinárodné vzdelávacie exkurzie.

### 4. pilier: Popularizácia a prezentácia výsledkov

Dôležitým faktorom rozvoja a pozitívneho vnímania Ústavu je prezentácia a priblíženie výsledkov výskumu širokej verejnosti. V rámci tejto oblasti sa Ústav zameriava na prezentáciu vedeckých poznatkov širokej verejnosti s cieľom formovať ich environmentálne a ekologické vedomie. Jedine vzdelaná spoločnosť je schopná úspešne realizovať environmentálne a krajinnoeologické opatrenia v praxi. Na zvyšovanie environmentálneho vedomia Ústav využíva rôznorodé formy, tradičné i netradičné, ako je organizácia tlačových besied, náučné filmy, príspevky v rôznych médiách vrátane internetu, organizácia výstav, odbornopopularizačných podujatí, workshopov s aktívnym zapojením nielen hlavných aktérov, ale aj širokej verejnosti a tiež aj realizáciou spoločných projektov, čo umožní aktívne zapojenie širokej verejnosti do ochrany a tvorby životného prostredia. Za popularizačné aktivity bol Ústav a jeho pracovníci viackrát ocenení, okrem iného aj Predsedníctvom SAV, ktoré udelilo kolektívu autorov Ústavu *Cenu SAV za popularizáciu vedy za prínos pri tvorbe a aplikácii netradičných foriem environmentálnej výchovy a vzdelávania* (za rok 2009) a *Cenu SAV za popularizáciu vedy v oblasti ekológie* (za rok 2001). V roku 2012 Ústav získal už druhýkrát Zla-



Z. Izakovičová pri preberaní kolektívneho ocenenia Zlatý kosák od E. Jahnátka, ministra pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR (druhý sprava), za Model manažmentu trvalo udržateľného využívania a ochrany agrárnej krajiny Slovenska na výstave Agrokomplex 2012 Nitra. Foto: Edita Adamčeková

tý kosák ministra pôdohospodárstva a rozvoja vidieka SR za *Model manažmentu trvalo udržateľného využívania a ochrany agrárnej krajiny Slovenska* na výstave Agrokomplex Nitra (v roku 2007 to bolo za dielo Atlas reprezentatívnych geoekosystémov Slovenska).

\* \* \*

Treba však zdôrazniť, že 1. pilier, t. j. základný vedecký výskum sa považuje za najdôležitejší, za najvyššiu prioritu Ústavu, ktorá podmieňuje jeho prosperitu a perspektívu. Ústav má dominantné postavenie v oblasti krajinnoeekologického výskumu nielen na domácej, ale aj zahraničnej scéne. Je členom takmer všetkých významných konzorcií a sietí zameraných na výskum krajiny a jej jednotlivých zložiek. Viacerí naši pracovníci sú žiadaní ako experti pre mnohé medzinárodné organizácie, pôsobia ako delegáti, reprezentanti, experti a evalvátori pre EÚ (najmä *DG Research*, *DG Environment*, NATO, EEA – *European Environment Agency*, UNESCO, KATERVA a mnohé ďalšie organizácie). Na Slovensku bola z podnetu slovenských krajinných ekológov za-

ložená Medzinárodná asociácia pre krajinnú ekológiu (IALE), Ústav zabezpečuje činnosť sekretariátu Združenia krajinnoeekologických ústavov *Landscape Europe*. Je veľmi aktívny pri budovaní medzinárodnej siete vedcov Veda pre Karpaty/*Science for Carpathians*, kde je v súčasnosti predsedom pracovník ÚKE SAV. Podobne aktívny je Ústav v Programe UNESCO Človek a biosféra (MaB), kde J. Oszlányi je dlhoročným predsedom Slovenského výboru a štyri volebné obdobia pracoval v Medzinárodnom koordinačnom výbore pre program Človek a biosféra ako viceprezident a riadny člen (Ústredie UNESCO, Paríž). Po transformačných zmenách činnosti vedeckých spoločností na Slovensku v roku 2010 bola k Ústavu pričlenená Slovenská ekologická spoločnosť (SEKOS).

Ústav je koordinátorom národnej siete pre Dlhodobý ekologický výskum (LTER) a reprezentantom Slovenska v LTER Europe a ILTER (Vihervaara et al., 2013). Dlhodobé aktivity vykazuje Ústav v Európskej platforme pre stratégiu výskumu biodiverzity (EPBRS). Tiež inicializoval vznik Slovenskej platformy pre biodiverzitu a vedie jej činnosť.



Ústav bol zodpovedným riešiteľom projektu *Centrum excelentnosti pre ochranu a využívanie krajiny a biodiverzitu* a projektu *Budovanie infraštruktúry Ústavu krajinnej ekológie SAV* financovaných zo štrukturálnych fondov EÚ, v rámci ktorých sa zrevitalizovala infraštruktúra pracoviska. V súčasnosti disponuje špičkovou technikou a kvalitným dátovým vybavením pre krajinoekologický výskum postačujúcim aj na riešenie náročných medzinárodných projektov. Toto špičkové vybavenie spolu s kvalifikovaným personálom vytvorí priaznivé podmienky na krajinoekologický výskum aj v nasledujúcom období.

Hoci sa v súčasnej dobe krajinoekologický výskum u nás dostáva na okraj spoločnosti, je tu celý rad skutočností, ktoré svedčia o jeho urgentnej potrebe:

*Nedostatočné poznanie druhej diverzity, ekosystémov, krajinnej diverzity, najmä jej priestorového rozloženia a reprezentatívnosti – zastúpenia, stupňa zachovania, ohrozenosti a izolovanosti jednotlivých reprezentatívnych ekosystémov v jednotlivých regiónoch. Problémom v súčasnej etape je a v nasledujúcich rokoch výskumu bude nedostatočné poznanie závislosti vývoja bioty od vlastností faktorov prostredia, najmä od abiotických faktorov.*

*Pôsobenie stresových faktorov vyplývajúcich z rozvoja pôsobenia jednotlivých socioekonomických aktivít na krajinu a jej jednotlivé zložky – hoci v súčasnosti badať určité pozitívne trendy v poklese znečisťujúcich látok, najmä v dôsledku realizácie nových technológií v priemysle a poľnohospodárstve, neustále je tu riziko pôsobenia cudzorodých látok. Problémom bude predovšetkým rast CO<sub>2</sub> v dôsledku narastajúcej intenzity dopravy a rast toxických látok – bifenylu, VOC a pod. Problémom na území Slovenska v budúcom desaťročí bude aj neustále pretrvávajúce negatívne pôsobenie cudzorodých látok obsiahnutých v ostatných zložkách krajiny, najmä v pôde, v geologickom substráte, podzemných vodách a pod. na biodiverzitu ako dôsledok starých environmentálnych záťaží. Pretrvávajúcim problémom z minulého obdobia je prevaha priemyselných prevádzok energeticky a surovínovo náročných. V po(s)transformačnom období síce nastali pozitívne zmeny z hľadiska vplyvu poľnohospodárstva na biodiverzitu – pokles chemizácie, mechanizácie, zníženie intenzifikácie obhospodarovania trvalých trávnych porastov a pod., v budúcnosti však rizikom ohrozenia biodiverzity z hľadiska poľnohospodárstva môže byť postupné opúšťanie pozemkov, ich synantropizácia a postupná strata biodiverzity. Z hľadiska ohrozovania biodiverzity problémom môže byť aj*



**J. Oszlányi (druhý zľava) bol dňa 26. októbra 2001 vyznamenaný Cenou princa z Astúrie (tretí zľava). Foto: Archív Júliusa Oszlányiho**

intenzívny nárast turistiky a cestovného ruchu, najmä v dôsledku priestorového tlaku na lokality významné z hľadiska biodiverzity, ako i v dôsledku negatívneho vplyvu nekontrolovateľných masových podujatí na vysokohorské ekosystémy.

*Povinnosti a požiadavky vyplývajúce z medzinárodných dohovorov a dohôd, ktoré Slovensko ratifikovalo, povinnosti a požiadavky vyplývajúce zo vstupu Slovenska do európskych a celosvetových štruktúr NATO, OCED a EÚ – SR je viazaná veľkým počtom významných medzinárodných dohovorov, súborom medzinárodných dohôd, zmlúv, chárt súvisiacich s problematikou ochrany biodiverzity a stability. Pri všetkých opatreniach sa musí vychádzať z výsledkov vedeckých výskumov.*

*Rast a potreba riešenia globálnych environmentálnych problémov – zmeny klímy, narušenie ozónovej vrstvy, zintenzívnenie prírodných katastrof (zemetrasenia, zosuvy, erózne procesy, záplavy, požiare a pod.), neefektívne využívanie prírodných zdrojov – uvedené negatívne procesy sa následne prejavujú na ohrození bioty, na zdraví človeka, ohrození a rozpade ekosystémov a pod. Rast uvedených globálnych environmentálnych*

problémov si nevyhnutne vyžiada zabezpečenie trvalého sledovania a vyhodnocovania hlavných makroklimatických a hydrologických parametrov aj vo vzťahu k biote a ekosystémom, premietnutie opatrení do formy environmentálnych regulatívov do odvetvových politík – poľnohospodárstva, vodného hospodárstva, lesného hospodárstva, urbanizácie a pod., ako i vytvorenie integrovaného systému prevencie a odstraňovania následkov živelných pohrôm a prírodných katastrof. Eliminácia týchto faktorov si vyžaduje systémový a integrovaný prístup k výskumu a manažmentu využitia krajiny.

*Neustále narastajúce tlaky na spotrebu zdrojov* – investičné tlaky na ekologicky cenné plochy a pod. Živelný investičný rozvoj bez rešpektovania limitov vyplývajúcich z ochrany biodiverzity, stability, zraniteľnosti a ekologickej únosnosti, rast fragmentácie, izolovanosti a zraniteľnosti v dôsledku realizácie investičných zámerov (budovanie diaľnic, priemyselných parkov a pod.) môže byť veľkým rizikom ohrozenia funkčných vlastností krajinných systémov a spôsobiť vážne environmentálne problémy.

V súčasnosti, keď si Ústav vybuďoval pevnú medzinárodnú pozíciu a je naliehavá potreba jeho rozvoja, opäť je tu riziko ohrozenia. Nové transformačné snahy v SAV zamerané na budovanie veľkých výskumných centier sú spojené s veľkou neistotou rozvoja jednotlivých vedných disciplín. Táto neistota prináša veľa otáznikov aj v očiach krajinných ekológov. Avšak presvedčenie vedeckých pracovníkov o všeobecnej potrebe a nevyhnutnosti opierať sa pri akomkoľvek rozhodovaní v environmentálnej politike o vedecké poznatky prispieje k vytvoreniu spoločenskej atmosféry, ktorá bude vyžadovať existenciu a ďalší rozvoj krajinskej ekológie.

Poskytovanie vedeckých poznatkov a ich využívanie v praxi prispieje k zlepšeniu kvality života ľudí popri celkovom zabezpečení produkčných a mimoprodukčných funkcií a služieb krajiny.

## Literatúra

- Bezák, P., Izakovičová, Z., Miklós, L. a kol.: Reprezentatívne typy krajiny Slovenska. Bratislava: ÚKE SAV, 2010, 180 s.
- Butterfield, B. J., Cavieres, L. A., Callaway, R. M., Cook, B. J., Kikvidze, Z., Lortie, C. J., Michalet, R., Pugnaire, F. I., Schöb, C., Xiao, S., Zaitchek, B., Anthelme, F., Björk, R. G., Dickinson, K., Gavilán, R., Kanka, R., Maalouf, J. P., Noroozi, J., Parajuli, R., Phoenix, G. K., Reid, A., Ridenour, W., Rixen, C., Wipf, S., Zhao, L., Brooker, R. W.: Alpine Cushion Plants Inhibit the Loss of Phylogenetic Diversity in Severe Environments. *Ecology Letters*, 2013, 16, 4, p. 478 – 486.
- David, S., Kalivoda, H., Kalivodová, E., Šteffek, J. a kol.: Xerothermné biotopy Slovenska. Bratislava: Združenie Biosféra, 2007, 74 s.
- Evans, D., Demeter, A., Gajdoš, P., Halada, L.: Adapting Environmental Conservation Legislation for an Enlarged European Union: Experience from the Habitats Directive. *Environmental Conservation*, 2013, 40, 2, p. 97 – 107.
- Hrnčiarová, T.: Ekologická optimalizácia poľnohospodárskej krajiny (modelové územie Dolná Malanta). Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 2001, 134 s.
- Hrnčiarová, T. a kol.: Krajinnokoologické podmienky rozvoja Bratislavy. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, ÚKE SAV, 2006, 316 s.
- Hrnčiarová, T., Mackovčin, P., Zvara, I. et al.: Atlas krajiny České republiky /Landscape Atlas of the Czech Republic. Praha: Ministerstvo životního prostředí ČR, Průhonice: VÚKOZ, v. v. i., 2009, 332 s.
- Izakovičová, Z., Miklós, L., Drdoš, J.: Krajinnokoologické podmienky trvalo udržateľného rozvoja. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 1997, 183 s.
- Izakovičová, Z., Miklós, L., Kočický, D.: Manažmentový plán – Priestorový priemet vybraných opatrení manažmentu ochrany a trvalo udržateľného rozvoja. Bratislava: ÚKE SAV, 2010, mapa v mierke 1 : 500 000.
- Izakovičová, Z. a kol.: Krajinnokoologicky optimálne priestorové a funkčné využitie územia Biosférickej rezervácie Tatry. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 2008, 195 s.
- Izakovičová, Z., Hrnčiarová, T., Moyzeová, M. a kol.: Ekologizácia hospodárenia v povodí Parnej. Lokálna Agenda 21. Bratislava: Združenie Krajina 21, ÚKE SAV, 2001, 185 s.
- Kalivodová, E. a kol.: Flóra a fauna viatych pieskov Slovenska. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 2008, 255 s.
- Kanka, R.: Lesy Belianskych Tatier. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 2008, 249 s.
- Lieskovský, J., Kanka, R., Bezák, P., Štefunková, D., Petrovič, F., Dobrovodská, M.: Driving Forces behind Vineyard Abandonment in Slovakia Following the move to a Market-Oriented Economy. *Land Use Policy: The International Journal Covering All Aspects of Land Use*, 2013, 32, p. 356 – 365.
- Macura, V., Kohnová, S., Ivančo, R., Izakovičová, Z., Barančok, P., Varšavová, M., Kalivoda, H., Račko, J., Ružičková, H., Bedrna, Z., Kalivodová, E., Moyzeová, M.: Krajinnokoologické aspekty revitalizácie tokov. Bratislava: Slovenská technická univerzita, 2000, 274 s.
- Miklós, L., Izakovičová, Z.: Krajina ako geosystém. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 1997, 154 s.
- Miklós, L., Izakovičová, Z. a kol.: Krajinnokoologické hodnotenie povodia Ipľa. Bratislava: ÚKE SAV, 2003, 183 s.
- Miklós, L., Izakovičová, Z. a kol.: Atlas reprezentatívnych geosystémov Slovenska. Bratislava: ÚKE SAV, 2006, 124 s. a 6 máp.
- Miklós, L., Izakovičová, Z. a kol.: Geografický informačný systém povodia Ipľa: Katalóg GIS a výber máp. Bratislava: ÚKE SAV, Zvolen: Katedra UNESCO FEE TU vo Zvolene, Banská Štiavnica: Esprit, 2011, 143 s.
- Pedroli, B., Elbersen, B., Frederiksen, P., Grandin, U., Heikkilä, R., Krough, R., Henning, P., Izakovičová, Z., Johansen, A., Meiresson, L., Spijker, J.: Is Energy Cropping in Europe Compatible with Biodiversity? Opportunities and Threats to Biodiversity from Land-Based Production of Biomass for Bioenergy Purposes. *Biomass and Bioenergy*, 2013, 55, p. 73 – 86.
- Petráš, R., Mecko, J., Oszlányi, J., Petrášová, V., Jamnická, G.: Landscape of Danube Inland-Delta and its Potential of Poplar Bioenergy Production. *Biomass and Bioenergy*, 2013, 55, p. 68 – 72.
- Piscová, V.: Zmeny vegetácie Tatier na vybraných lokalitách ovplyvnených človekom. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 2011, 228 s.
- Ružičková, H., Kalivoda, H.: Kvetnaté lúky: prírodné bohatstvo Slovenska. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, Edícia Svet vedy 7, 2007, 133 s.
- Vihervaara, P., D'amato, D., Forsius, M., Angelstam, P., Baessler, C., Balvanera, P., Boldgiv, B., Bourgeron, P., Dick, J., Kanka, R., Klotz, S., Maass, M., Meleci, V., Petřík, P., Shibata, H., Tang, J., Thompson, J., Zacharias, S.: Using Long-Term Ecosystem Service and Biodiversity Data to Study the Impacts and Adaptation Options in Response to Climate Change: Insights from the GlobalILTER Sites Network. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 2013, 5, 1, p. 53 – 66.

**RNDr. Zita Izakovičová, PhD., zita.izakovicova@saoba.sk**  
**Ing. Július Oszlányi, CSc., julius.oszlanyi@saoba.sk**  
**Ústav krajinskej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava**