

Výskum v oblasti biodiverzity – slabé a silné stránky

Z. Izakovičová: Research in the Field of Biodiversity – Weak and Strong Sides. Život. Prostr., Vol. 39, No. 5, 255 – 259, 2005.

The contribution is aimed at the evaluation of activities in the field of biodiversity protection in the Slovak Republic. It analyses the weak and strong sides of the programme of biodiversity protection; it evaluates the factors influencing the development and research in the field of biodiversity and stability in the future. And finally it establishes the measures aimed at improvement of the present situation, as well as the priorities of the development of research in future.

Krajina Slovenska sa vyznačuje vysokou diverzitou flóry i fauny s výskytom druhov európskeho významu. Rôznorodosť bioty je podmienená rôznorodosťou prírodných podmienok. Neustály tlak na biotu a jej životné podmienky vyžaduje aj aktívny prístup k jej ochrane a zabezpečeniu udržateľného využívania. Cieľom ochrany biodiverzity je zachovanie rôznorodosti podmienok a foriem života. Do začiatku deväťdesiatych rokov sa ochrana zabezpečovala formou ochrany vybraných území (chránených území) a druhov (druhovej ochrany). Koncom 80. rokov sa začal presadzovať integrovaný prístup. Zlom v ochrane biodiverzity na celosvetovej úrovni nastal r. 1992 prijatím Dohovoru o biologickej diverzite, ku ktorému pristúpilo aj Slovensko a 23. novembra 1994 sa stalo jednou zo zmluvných strán Dohovoru.

Silné stránky

V súčasnosti sa ochrane biodiverzity u nás venuje pomerne veľká pozornosť. Slovensko ratifikovalo niekoľko medzinárodných dohovorov a iniciatív, ktoré sa zaoberajú ochranou flóry, fauny, ekosystémov i krajiny. Ide napríklad o Ramsarský dohovor o mokradiach majúcich medzinárodný význam, najmä ako biotopy vodného vtáctva, Bonský dohovor o ochrane sťahovavých druhov voľne žijúcich živočíchov a jeho Londýnsku dohodu o ochrane netopierov, Dohodu o biologickej diverzite a jej Cartagenský protokol o biologickej bezpečnosti, Dohovor o ochrane európ-

skej voľnej prírody a prírodných stanovišť, Paneurópsku stratégiu biologickej a krajinnej diverzity, Smernicu o vtácoch, Smernicu o biotopoch a budovaní siete Natura, Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva, Dohovor o krajine a pod. Účasť v týchto dohovoroch determinuje aj aktivity v ochrane a výskume biodiverzity.

Za pozitíva v oblasti ochrany biodiverzity v SR možno považovať:

- *Zintenzívnenie medzinárodnej spolupráce* – národná legislatíva je kompatibilná s legislatívou EÚ, od formálnej ratifikácie dohovorov sa prešlo k spoločným aktivitám vo výskume a ochrane biodiverzity, napríklad k mapovaniu biotopov (CORINE BIOTOPES), mapovaniu mokradí budovaní európskej ekologickej siete ECONET. Slovenskí vedeckí pracovníci sa výraznou mierou podieľali aj na tvorbe siete chránených území európskeho významu EMERALD i na tvorbe súvislej európskej sústavy chránených území NATURA 2000. Vznikla tu Slovenská platforma pre biodiverzitu ako súčasť Svetovej platformy pre biodiverzitu, niektoré slovenské vedecké pracoviská sú súčasťou siete DIVERSITAS a medzinárodnej siete excelencie pre dlhodobý výskum biodiverzity ALTER-NET a pod.
- *Vypracovanie strategických dokumentov* – k dokumentom zásadného významu, ktorými sa riadi ochrana biodiverzity v SR, patrí Štátna environmentálna politika, Environmentálne akčné programy, Nadre-



gionálny územný systém ekologickej stability, Národná stratégia ochrany biodiverzity, Akčný plán ochrany biodiverzity, Národný program ochrany genofondu kultúrnych druhov, Národný program zhromažďovania, uchovávanía a využívania genetických zdrojov rastlín a i.

- **Výrazný pokrok v legislatívnej oblasti** – prijatie celého radu zákonov súvisiacich s ochranou biodiverzity: zákona č. 237/2002 Z. z. o obchode s ohrozenými druhmi voľne žijúcich živočíchov a voľne rastúcich rastlín, zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny a pod.
- **Zavedenie integrovaného a systémového prístupu k ochrane biodiverzity na princípe ochrany podmienok a foriem života** – prijatie a presadzovanie koncepcie celoplošnej ochrany krajiny založenej na gyesystémovom prístupe, program ÚSES, krajinnoekologické plánovanie a ich zakotvenie v legislatíve.
- **Vytvorenie génových bánk, databáz, informačných systémov** – BIODIS, GENOTYPDATA, BIOACNET, NATURA 2000 a pod.
- **Zavádzanie ekonomických nástrojov stimulujúcich k šetrnému správaniu vo vzťahu k biodiverzite**, napríklad uplatnenie princípu „znečisťovateľ platí“, zavedenie certifikácie biopotravín, udeľovanie označenia Environmentálne vhodný výrobok, prijatie normy kvality ISO 1014 a pod.
- **Pokles rozsahu, a najmä intenzity pôsobenia negatívnych faktorov na biodiverzitu** v dôsledku odstavenia viacerých zdrojov znečistenia a realizácie technologických opatrení, rozvoja biotechnológií, prevencie vzniku faktorov ohrozujúcich biodiverzitu formu aplikácie účinného posudzo-

vania vplyvu stavieb a činností na životné prostredie, strategického environmentálneho hodnotenia a pod.

- **Naštartovanie procesu revitalizácie a obnovy poškodených ekosystémov** – meandre na rieke Morava, NPR Abrod, Ipeľ, poľnohospodárska krajina a pod.

Slabé stránky

I napriek uvedeným pozitívnym krokom, v oblasti ochrany biodiverzity existuje celý rad problémov, ktoré možno označiť za slabé stránky v oblasti výskumu a ochrany biodiverzity. Patria k nim:

- **Formálne prijímanie strategických dokumentov** – SR má síce vypracované strategické dokumenty na dobrej odbornej úrovni, avšak ich realizácia v praxi je minimálna, uskutočňovanie opatrení definovaných v jednotlivých dokumentoch sa posúva z roka na rok, mnohé z nich sa ignorujú, často tieto opatrenia zostávajú v deklaratívnej podobe.
- **Nedostatočná koordinácia subjektov zodpovedných za ochranu biodiverzity**, či už na národnej, regionálnej i miestnej úrovni, duplicita a nekoordinovanosť výskumu – napr. opakované mapovanie biotopov (Ústav krajinnnej ekológie SAV i Daphne), duplicitné spracúvanie metodík pre tvorbu územných systémov ekologickej stability (ÚSES) a krajinnoekologických plánov a pod., duplicitné riešenia projektov, nedostatočná komunikácia medzi výskumnými pracovníkmi, jednotlivými expertmi, medzi odborníkmi a decíznou sférou, nedostatočný prístup k databázam, obchodovanie s informáciami, negatívne ovplyvňovanie výskumu politikmi, donormi a pod.
- **Inštitucionálne nedobudovanie** Štátnej ochrany prírody SR a orgánov štátnej správy ochrany prírody a krajiny (Inšpekcia ochrany prírody, okresné úrady, krajské úrady a pod.),
- **Pretrvávajúci nedostatok odborníkov** na uskutočnenie inventarizačného výskumu, zabezpečenie starostlivosti o chránené územie a významné biotopy, revitalizáciu ohrozených a poškodených biotopov, dobudovanie záchytných stredísk a rehabilitačných staníc. Preto sa k slovu často dostávajú amatéri.
- **Nedostatočne rozvinutý terénny výskum** konkrétnych území aj konkrétnych problémov. Väčšina projektov vychádza z podkladov získaných z literatúry.
- **Výrazná priepasť medzi výskumom a aplikáciou jeho výsledkov v praxi**, subjekty zodpovedné za ochranu biodiverzity často nie sú ochotné realizovať výsledky výskumov v reálnej praxi z najrôznejších dôvodov. Patrí k nim nedostatok financií, nedo-

statočná odborná pripravenosť, ale aj náročný odborný jazyk, často veľmi vzdialený od jazyka verejnosti.

- **Streť záujmov rozvoja hospodárstva a ochrany biodiverzity** – tlak investorov, riziko vysádzania nepôvodných drevín, najmä v intravilánoch sídel, ekonomické tlaky na lokality významné z hľadiska biodiverzity, korupcia, klientelizmus a pod., podobne pretrvávajú strety záujmov medzi rozvojom rybárstva, resp. poľovníctva a ochranou biodiverzity, dôsledkom čoho je vzrastajúce pytliactvo, nedovolený odchyt zveri a pod.
- **Nepripravenosť samosprávy** zvládnuť úlohy vyplývajúce z presunu kompetencií, nízka úroveň zapojenia obyvateľstva do rozhodovacích procesov i do programov ochrany biodiverzity.
- **Nedostatočný výskum sociálnych aspektov ochrany biodiverzity**, ku ktorým patrí sociálne správanie a úroveň environmentálneho vedomia, hodnotová orientácia, komunikácia, využívanie výsledkov výskumu v lokálnej politike atď.
- **Pretrvávajúce pasivity v oblasti environmentálnej výchovy a propagácie**, nízke environmentálne vedomie obyvateľstva, všeobecná preferencia riešenia socioekonomických problémov pred environmentálnymi a pod.
- **Nedoriešené vlastnícke vzťahy** v chránených územiach, významných biotopoch a pod., nedostatočná spolupráca medzi orgánmi ochrany prírody a vlastníckymi (správcami) pozemkov v chránených územiach, presadzovanie nevhodného manažmentu prírodných zdrojov vlastníckymi a správcami pozemkov.
- **Nedostatočná súčinnosť orgánov ochrany prírody a kontrolných a represívnych orgánov** (polícia, colných úradov a pod.), pretrvávajúce nelegálne obchodovanie s biotou ako dôsledok nedostatočnej kontroly a nízkej miery vymožiteľnosti práva.
- **Riziko spojené s využívaním geneticky modifikovaných organizmov.**
- **Slabá úspešnosť v medzinárodnom výskume**, neschopnosť využívať fondy EÚ v oblasti medzinárodných projektov. V tomto smere sú úspešné najmä akademické pracoviská, ale medzinárodná spolupráca sa koncentruje na tie isté pracoviská, nedostatočné je zapojenie do projektov zameraných na realizáciu konkrétnych opatrení na ochranu biodiverzity
- **Negatívne dôsledky transformácie poľnohospodárstva** na biodiverzitu, ide o dôsledky neobrábania pozemkov, neefektívnosť obhospodarovania lúčnych ekosystémov, šírenie synantropných druhov, narastajúcu fragmentáciu krajiny, izoláciu populá-



cií a nárast zraniteľnosti ekosystémov, šírenie inváznych druhov v dôsledku rozvoja antropogénnych aktivít a pod.

Faktory, ktoré ovplyvnia vývoj a výskum v oblasti biodiverzity a ekologickej stability

Hoci sa v oblasti biodiverzity na Slovensku zaznamenal výrazný pokrok, úroveň výskumu nie je postačujúca. Štátne programy sa sústredili len na ochranu biodiverzity lesných ekosystémov, v porovnaní s krajinami EÚ je veľmi slabo zastúpený výskum diverzity krajiny a diverzity ekosystémov. Ani v Štátnych programoch rozvoja vedy a techniky nebol dostatočne aplikovaný proklamovaný integrovaný prístup k riešeniu udržateľného využívania biodiverzity, ako to definuje 6. rámcový program EÚ. V budúcnosti bude nevyhnutné posilniť výskum v tejto oblasti. Musí vychádzať z požiadaviek spoločnosti na riešenie naliehavých problémov, ale aj z medzinárodných podmienok a požiadaviek. Rozvoj výskumu biodiverzity ovplyvnia nasledujúce skutočnosti:

- **Nedostatočné poznanie druhovej diverzity ekosystémov, krajinej diverzity, najmä jej priestorového rozloženia a reprezentatívnosti** – zastúpenia, stupňa zachovania, ohrozenosti a izolovanosti jednotlivých reprezentatívnych ekosystémov v jednotlivých regiónoch. V súčasnosti je nedostatočné poznanie závislosti vývoja bioty od faktorov jej prostredia, najmä abiotických.
- **Pôsobenie stresových faktorov vyplývajúcich z rozvoja pôsobenia jednotlivých socioekonomických aktivít na prírodné ekosystémy.** Hoci v súčas-

- nosti badať určitý pozitívny trend v poklese znečisťujúcich látok v životnom prostredí, najmä v dôsledku nových technológií v priemysle a poľnohospodárstve, pretrváva riziko pôsobenia cudzorodých látok. Pravdepodobné je ďalšie zvyšovanie obsahu CO₂ v dôsledku narastajúcej intenzity dopravy, ako aj toxických látok, ako sú bifenyly, VOC a pod. Problematické je aj pretrvávajúce pôsobenie cudzorodých látok, najmä v pôde, geologickom substráte, podzemných vodách a pod. ako dôsledok starých environmentálnych záťaží. Problémom z minulého obdobia je tiež prevažne energeticky a surovinovo náročných priemyselných prevádzok. Rizikom v oblasti vodných zdrojov je nedostatočné odkanalizovanie sídel a vypúšťanie odpadových vôd do tokov, priesaky z nevodotesných žump a pod. V potransformačnom 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 vzrastie riziko ohrozenia biodiverzity z dôvodu opúšťania pozemkov. Určitým rizikom je aj nevysporiadanie vlastníckych vzťahov k pôde a presadzovanie neekologických foriem hospodárenia. Biodiverzitu lesných ekosystémov môže tiež ovplyvniť obhospodarovanie lesných pozemkov súkromnými vlastníckymi v prípade, že budú preferovať ekologicky nešetrné formy. Problémom môže byť aj intenzívny nárast turistiky a cestovného ruchu, najmä v dôsledku priestorového tlaku na lokality významné z hľadiska biodiverzity, ako aj negatívneho vplyvu nekontrolovateľných masových podujatí na ekosystémy.
- **Povinnosti a požiadavky vyplývajúce z medzinárodných dohovorov a dohôd,** ktoré Slovensko ratifikovalo, prípadne ku ktorým sa pripojí, zo vstupu do NATO, OCED a EÚ. SR je viazaná veľkým počtom významných medzinárodných dohovorov, súborom medzinárodných dohôd, zmlúv, chart súvisiacich s problematikou ochrany biodiverzity a stability. Naplnenie týchto záväzkov môže výrazne ovplyvniť výskum v oblasti biodiverzity a stability.
 - **Globálne environmentálne problémy.** Potreba riešiť problémy globálneho charakteru, ako je narušenie ozónovej vrstvy a s ním súvisiaca klimatická zmena, zintenzívnenie prírodných katastrof (zemetrasení, zosuvov, erózných procesov, záplav, požiarov a pod.), ale aj efektívne využívanie prírodných zdrojov, vzrastá zároveň s nárastom ich intenzity. Uvedené negatívne procesy ohrozujú biotu, ľudské zdravie, ekosystémy a pod. Bude preto ne-

vyhnutné zabezpečiť trvalé monitorovania a vyhodnocovania hlavných makroklimatických a hydrologických parametrov aj vo vzťahu k biote a ekosystémom. Opatrenia formou environmentálnych regulatívov bude treba premietnuť do stratégií rozvoja poľnohospodárstva, vodného a lesného hospodárstva, urbanizácie a pod. Bude tiež treba vytvoriť integrovaný systém prevencie a odstraňovania následkov živelných pohrôm a prírodných katastrof. Eliminácia týchto faktorov si bude vyžadovať systémový a integrovaný prístup k výskumu a manažmentu využitia krajiny.

- **Neustále narastajúce tlaky na spotrebu zdrojov** – ide o 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 (budovania diaľnic, priemyselných parkov a pod.) môže byť veľkým rizikom pre funkčné vlastnosti krajinných systémov a môže spôsobiť vážne environmentálne problémy.

Priority v oblasti ochrany biodiverzity a stability

Z hľadiska eliminácie slabých stránok v oblasti ochrany biodiverzity sa vynára potreba ustanoviť Komisiu pre ochranu biodiverzity, ktorá by koordinovala aktivity v tejto oblasti. Koordinačný orgán musí byť etablovaný na interdisciplinárnom základe, nevyhnutne musia byť zohľadnené aj sociálne aspekty biodiverzity, čo u nás výrazne zaostáva. Základom úspešnej realizácie politiky v oblasti ochrany biodiverzity je stanovenie priorít.

Za priority výskumu životného prostredia z aspektu ochrany biodiverzity a stability krajiny možno považovať:

- **Identifikáciu stavu zložiek biodiverzity a zabezpečenie dlhodobého ekologického výskumu.** Priorita je zameraná na komplexnú biologickú a ekologickú inventarizáciu zložiek biodiverzity s cieľom poznať ich priestorovú špecifikáciu, súčasný stav, ako aj identifikácia trendov zmien. Na Slovensku sa uskutočnilo i v súčasnosti prebieha veľa inventarizačných výskumov na rôznych úrovniach – druhov, spoločenstiev, biotopov i typov krajiny (mapovanie biotopov, mokradí, krajinných typov a pod.), ktorých cieľom je vytvorenie komplexných databáz. Problémom realizácie tohto cieľa je nedostatok kvalifikovaných odborníkov i nedostatočné inštitucionálne zabezpečenie tohto druhu výskumu.

- **Výskum reprezentatívnych geoeosystémov a hodnotenie priestorovej ekologickej stability.** Výskum je založený na geoeosystémovom prístupe k ochrane biodiverzity. Sústreďuje sa na poznanie súčasného stavu reprezentatívnych geoeosystémov, ich zastúpenia v jednotlivých regiónoch, ako aj súčasného využitia a ochrany. Cieľom je zachovanie, prípadne obnovenie čo najväčšieho spektra reprezentatívnych geoeosystémov, ich prepojenosti ako základnej podmienky zachovania priaznivého stavu ekologickej stability krajiny. Mnohé reprezentatívne geoeosystémy, najmä v nížinných intenzívne poľnohospodársky využívaných oblastiach, boli zlikvidované a z hľadiska priestorovej stability je nevyhnutná ich obnova, prípadne revitalizácia súčasných zachovaných, ale narušených ekosystémov.
- **Sledovanie a hodnotenie procesov a javov negatívne ovplyvňujúcich biologickú diverzitu** – ide o špecifikáciu javov, či už prirodzených (živelné pohromy a pod.), alebo antropogénne podmienených, ktoré môžu negatívne ovplyvňovať biodiverzitu a stabilitu, ako aj o hodnotenie ich dôsledkov. Z hľadiska ochrany biodiverzity sú obzvlášť nebezpečné antropogénne faktory – neúnosné využívanie prírodných zdrojov, aplikácia nevhodných postupov obhospodarovania, produkcia rizikových látok, ako sú ťažké kovy, fenoly, dioxíny a pod. Patrí sem aj klimatická zmena, šírenie invázných druhov, rizikové použitie geneticky modifikovaných organizmov, fragmentácia krajiny, izolácia populácií, tvorba umelých bariér voči migrácii, pustnutie poľnohospodárskeho pôdneho fondu, synantropizácia a pod.
- **Zraniteľnosť a ekologická únosnosť.** Výskum je zameraný na ekologicky únosné využívanie územia, na prevenciu prejavu prírodných hazardov a rizík (brzdzenie eróznno-akumulačných procesov, ochranu pred povodňami, reguláciu zosuvov a pod.), ako aj na prevenciu neúnosného antropogénneho zaťažovania určitých oblastí, dôsledkom čoho je narušenie ekologickej stability územia. Ide o intenzívne poľnohospodársky využívané územia, kotliny, silne urbanizované centrá a pod., neúnosné zaťažovanie horských ekosystémov v dôsledku extrémneho tlaku rekreačných aktivít atď.
- **Inventarizačný výskum zameraný na určovanie genetickej diverzity domestikovaných i nedomestikovaných biologických zdrojov** s cieľom maximalizovať ochranu a ekonomické využívanie genetických zdrojov. Ide o identifikáciu, hodnotenie a doku-

mentovanie cenných genotypov starých a krajových odrôd, ako aj ekotypov, ktoré predstavujú nevyhnutnú súčasť nielen genetickej diverzity, ale aj významné prírodné bohatstvo a kultúrne dedičstvo každého národa.

- **Ekonomické ohodnocovanie mimoprodukčných funkcií ekosystémov.** Výskum je zameraný na vyjadrenie peňažnej hodnoty jednotlivých prírodných zdrojov, ako aj na ohodnotenie funkcií, ktoré plnia v krajine – napr. ekonomické ohodnotenie ochranných funkcií lesa, ochranných, produkčných, environmentálnych funkcií mokradí a pod., premietnutie ekonomickej hodnoty zdrojov do výrobných procesov, reguláciu a stanovenie limitov spotreby zdrojov na základe ich reálnej hodnoty a pod.
- **Vytváranie právneho vedomia a hodnotovej orientácie obyvateľov.** Ide predovšetkým o formovanie environmentálneho vedomia obyvateľstva, zameraného na zmenu životného štýlu v súlade s ochranou biodiverzity, postupné zvyšovanie ekologickeho vedomia a zapájanie širokej verejnosti do procesu ochrany biodiverzity.

* * *

Ochrane biodiverzity v SR sa venuje pomerne veľká pozornosť. Slovensko ratifikovalo všetky relevantné významné dohovory a zmluvy, máme dobre spracované strategické dokumenty a koncepcie na ochranu biodiverzity. Problémom je však uskutočňovanie konkrétnych krokov, brzdí ich celý rad faktorov, predovšetkým kapacitné nedobudovanie inštitúcií zaoberajúcich sa ochranou biodiverzity, nedostatočná koordinácia aktivít, nedostatok finančných prostriedkov, slabá aplikácia výsledkov výskumu v reálnej praxi, nízka odborná pripravenosť subjektov zodpovedných za realizáciu jednotlivých opatrení, nízke environmentálne vedomie a slabá zapojenosť obyvateľstva do procesu ochrany biodiverzity.

Príspevok je výsledkom riešenia projektu Technology Forseith a projektu 6. rámcového programu Európskej únie SoBio.

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