

Ekologické siete a územný systém ekologickej stability

Izakovičová, Z.: Ecological Networks and Territorial System of Ecological Stability. *Životné prostredie*, 2014, 48, 4, p. 195 – 199.

The creation of ecological networks and green infrastructure represents basic strategy of the biodiversity, nature and landscape protection. This principle is declared in many international documents, as are: Agenda 21, Convention on biological diversity from Rio Summit '92, Pan-European strategy about biological and landscape biodiversity, EECONET in European programme IUCN, Landscape Convention etc. The maintenance of valuable natural ecosystems is basic principle of Natura 2000, too. From these international concepts and programme outcomes national programme of ecological networks. This paper is aimed at assessing activities in the field of green infrastructure and the creation of ecological networks at international and national levels, as well as involvement the Institute of Landscape Ecology of SAS in these activities.

Key words: territorial system of ecological stability, green infrastructure, ecological networks, Natura 2000

Koncept ekologických sietí vznikol ako odozva na fragmentáciu a intenzifikáciu využívania krajiny asi pred 30 rokmi. Predstavuje základný nástroj ochrany biodiverzity, ochrany prírody a krajiny. Postupne vzniklo viacero iniciatív na tvorbu ekologických sietí. Na medzinárodnej úrovni sa identifikovalo približne 150 ekologických programov na tvorbu ekologických sietí, z toho cca 50 bolo rozvinutých v Európe. K najvýznamnejším možno zaradiť:

- PAEN centrálna a východná Európa;
- juhovýchodná Európa;
- západná Európa;
- regionálne cezhraničné siete Alpínska, Karpatská ekologická sieť, Kaukazská;
- Európska pobrežná a morská ekologická sieť – západná Európa;
- Transnárodná ekologická sieť – Holandsko, Nemecko, Dánsko;
- Volga-Ural EECONET;
- Srdce Ruska;
- Zelené pásy (Zelená kostra Európy);
- Program národného systému rezervácií Austrália;
- Ekologické koridory – Amerika.

Špecifickým príkladom je tvorba ekologických sietí sústreďujúcich sa len na ochranu a migráciu vybraných ohrozených druhov (napr. v Taliansku). Na európskej úrovni k najvýznamnejším iniciatívam možno zaradiť tvorbu Európskej ekologickej siete tzv. EECONET (Jongman, 1995). Jej cieľom bolo vytvoriť integrovaný systém chránených území európskych krajín na základe všeobecne platných medzinárodných kritérií a noriem. Iniciatíva sa sústredila na koordináciu a spoluprácu krajín v rámci Európy s cieľom ochrany a zachovania prírodných hodnôt Európy, zachovania jej biologickej a krajinej diverzity. Hlavným cieľom siete EECONET bola:

- identifikácia jadrových oblastí (*core areas*) na zachovanie habitatov a druhov;
- identifikácia biokoridorov (*corridors*), ktoré zabezpečujú migráciu a prepojenosť medzi prírodnými ekosystémami;
- revitalizácia a tvorba nových prírodných prvkov;
- špecifikácia nárazníkových zón na ochranu *core areas* a *corridors* pred nepriaznivými vplyvmi.

Na základe iniciatívy EECONET boli postupne rozpracované vo viacerých krajinách Národné siete ECONEt. Na území Slovenska bola NECONET spracovaná v roku 1996 (IUCN, 1996). Na podobnom základe vznikla aj slovenská koncepcia ekologických sietí známa pod pojmom územný systém ekologickej stability (ÚSES). Podľa slovenskej koncepcie ÚSES predstavuje celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine (Miklós, 1996). Významnou súčasťou vytvorenia celoplošného ÚSES je aj systém opatrení na ekologicky optimálnu organizáciu a využívanie krajiny, teda slovenská koncepcia sa nesústreďuje len na vytvorenie kostry ÚSES, ale aj na definovanie opatrení. ÚSES má dve rovnocenné časti: (1) kostra ÚSES (systém biocentier a biokoridorov); (2) systém ekostabilizačných opatrení.

Tvorba územného systému ekologickej stability na Slovensku

Začiatky iniciatívy tvorby ÚSES na Slovensku možno datovať do roku 1985, keď v rámci Ekologického generelu Slovenska (Miklós a kol., 1985) bola zaradená aj mapa Územného systému ekologickej stability. Prvotná koncepcia ÚSES vznikla v spolupráci s českou školou (Buček, Lacina, Löw, 1984). Po vzniku samostatnej ČR

a SR sa tieto školy rozdelili a začala sa koncepcia ÚSES v jednotlivých krajinách rozvíjať samostatne.

V Slovenskej republike bola koncepcia ÚSES na vládnej úrovni prijatá uznesením vlády SR č. 394 zo dňa 23. júla 1991. Teoreticko-metodickým základom koncepcie tvorby ÚSES bola metodika LANDEP rozpracovaná v Ústave krajinnej ekológie SAV (Ústav) v Bratislave (Ružička, Miklós, 1982). V nadväznosti v roku 1992 bol vypracovaný Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability (GNÚSES), ktorý vyjadruje základný rámec priestorovej ekologickej stability územia Slovenska (Húsenicová a kol., 1992). Postupne sa vypracovávali aj dokumentácie ÚSES pre nižšie hierarchické úrovne (regionálna – pre 38 bývalých okresov SR, lokálna na úrovni sídel, sídelných zón alebo katastrálnych území). V súčasnosti v SR prebieha tvorba regionálnych ÚSES pre nové okresy. V rámci projektov pozemkových úprav sa spracovávajú aj ÚSES na miestnej úrovni.

Metodika na spracovanie dokumentácie sa viackrát menila a modifikovala (SKŽP, 1992; MŽP SR, 1993; Izakovičová a kol., 2000 a pod.). Za najkomplexnejšiu možno považovať metodiku rozpracovanú pracovníkmi Ústavu, ktorá vychádza z metodiky LANDEP a je postavená na geoeкосystemovom prístupe ku krajine (Miklós, Izakovičová, 1997). Metodický postup pozostáva z nasledovných krokov (Izakovičová a kol., 2000):

I. Analýzy

Predstavujú spracovanie základných ukazovateľov vlastností krajiny, ktoré sú nevyhnutné pre tvorbu ÚSES. Ide o analýzu jednotlivých zložiek krajiny, abiotických, biotických a socioekonomických (pozitívnych i negatívnych). Ťažiskový krok analýz v rámci tvorby ÚSES predstavuje mapa súčasnej krajinnej štruktúry (SKŠ), ktorá je odrazom pôsobenia ľudskej činnosti na biotické a abiotické zložky krajiny a zároveň odráža stupeň antropogénnej premeny krajiny, dáva rámcovú predstavu o súčasnom stave bioty a hospodárskom využívaní územia. Tvorí základnú priestorovú bázu pre návrhy kostry ÚSES, pre špecifikáciu biocentier, biokoridorov a interakčných prvkov.

II. Syntézy

Ťažisko syntéz v tvorbe ÚSES spočíva vo vytvorení krajinnoekologických komplexov, ktoré predstavujú základné operačné jednotky pre rozhodovacie procesy. Model pre tvorbu syntetickej mapy je nasledovný: $S = (X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$, kde S = typ syntézy, X_i – typ vlastností jednotlivých zložiek, ktoré vstupovali do tvorby syntéz, n – počet zložiek, ktoré vstupovali do hodnotenia.

III. Klasifikácia

Cieľom klasifikácie je rozčlenenie územia do kategórií stupňov ekologickej stability, ktoré vyjadrujú eko-

logickú stabilitu územia (krajinnoekologickú významnosť).

IV. Hodnotenie

Cieľom hodnotenia je stanovenie ekologickej kvality SKŠ a súčasného stavu reprezentatívnych geosystémov (potenciálnych prvkov ÚSES), ich reálneho zastúpenia v území, ochrany, ako i určenia súčasného stavu ich ohrozenia. Súčasťou tohto kroku je aj spracovanie mapy environmentálnych problémov.

V. Návrhy

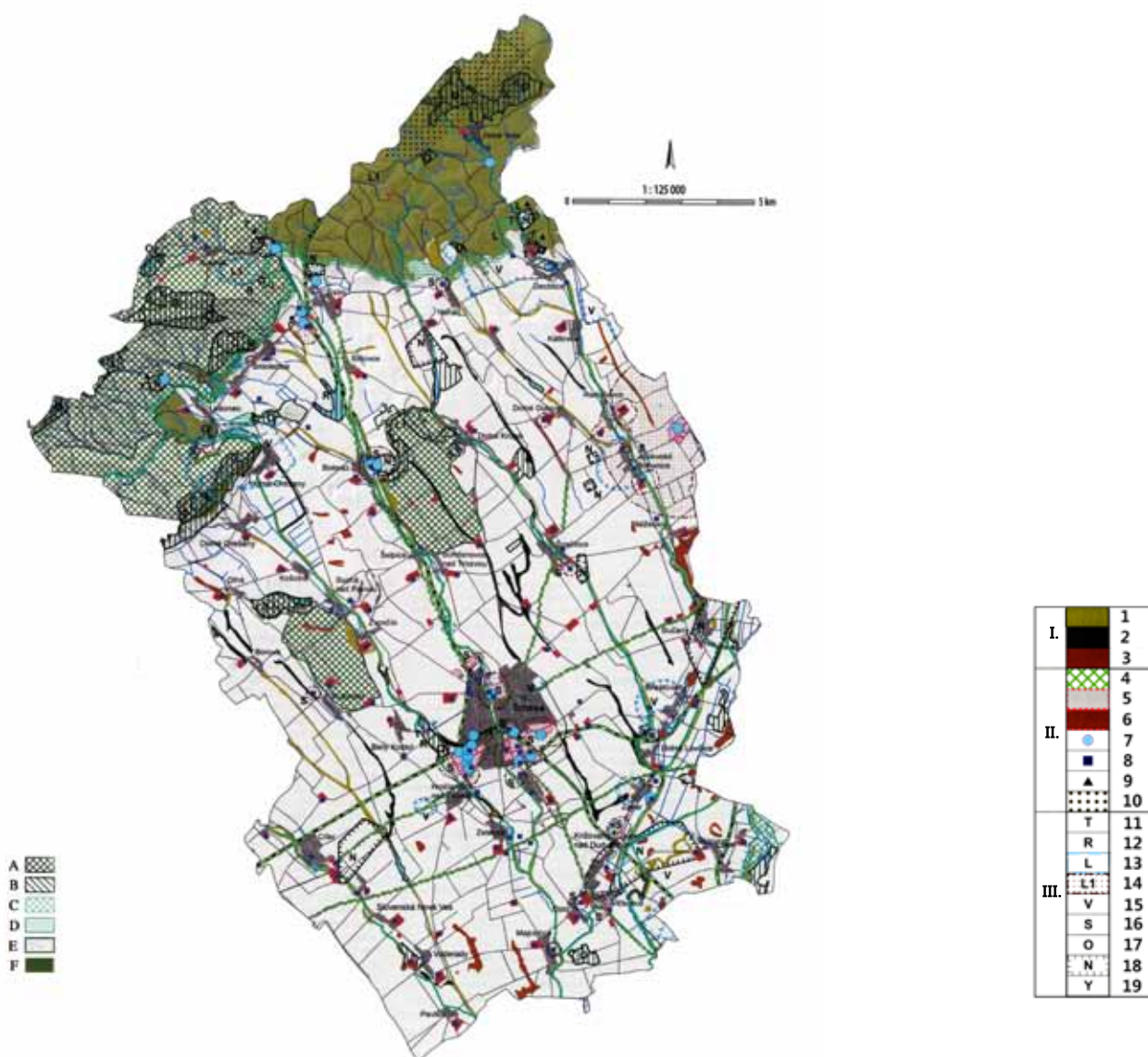
Predstavujú opatrenia pre tvorbu funkčného ÚSES. Je to finálna fáza. Ide o celý systém návrhov, ktorého cieľom je vytvoriť funkčný ÚSES (obr. 1). Návrhy sa členia na:

a) *návrhy zamerané na tvorbu prvkov ÚSES* pozostávajúce z:

- *vyčlenenia plôch biocentier, biokoridorov, pufráčných zón, interakčných prvkov* – základom výberu prvkov ÚSES je mapa reprezentatívnych geoeкосystemov. Pri vyčleňovaní reálnych prvkov ÚSES je potrebné sa sústrediť na prvky, ktoré majú reálne vyjadrenie v SKŠ;
 - *návrhu na vybudovanie a dotvorenie nových prvkov ÚSES* – cieľom tejto skupiny návrhov je doplnenie reálnych prvkov reprezentatívnych geoeкосystemov tak, aby mali reálne vyjadrenie aj v krajine. Navrhuje sa dobudovanie biotických prvkov krajinnej štruktúry – výsadba vegetácie, tak aby boli zastúpené všetky typy reprezentatívnych geosystémov pre dané územie. Pri návrhu druhového zloženia nových prvkov vegetácie je potrebné zohľadniť stanovištné podmienky danej lokality.
 - *návrhu na rekonštrukciu a revitalizáciu súčasných prvkov ÚSES* – návrhy tejto skupiny sa sústreďujú na rekonštrukciu plôch, ktoré majú plniť funkciu prvkov ÚSES – dosadenie vegetácie, plošné rozšírenie, zmena druhovej štruktúry, rekonštrukcia historickej vegetácie a historických parkov a pod.;
- pričom výsledkom tejto skupiny je návrh na vytvorenie funkčnej kostry územného systému ekologickej stability.**

b) *návrhy ochrany prírody a krajiny*, pozostávajúce z:

- *potvrdenia funkcie existujúcich chránených území* v rámci systému ÚSES – ide o potvrdenie súčasného stavu ochrany jednotlivých prvkov ÚSES. Pre daný prvok ÚSES sa uvedie stupeň ochrany prírody (od 2. po 5. stupeň) a uvedie sa typ chráneného územia;
- *návrhu na posilnenie súčasnej ochrany* – ide o návrh prekategORIZOVANIA ochrany prvkov ÚSES, zväčša na vyšší stupeň u tých prvkov ÚSES, kde súčasný stupeň ochrany nie je dostatočný



Obr. 1. Príklad návrhu územného systému ekologickej stability na regionálnej úrovni v okrese Trnava. Zdroj: Izakovičová a kol. (2011)

Legenda: *Existujúce prvky územného systému ekologickej stability*: A – biocentrum nadregionálne, B – biocentrum regionálne, C – biokoridor nadregionálny, D – biokoridor regionálny, E – biocentrum lokálne, F – pufrovacia zóna biocentra; *Návrhy na tvorbu funkčného územného systému ekologickej stability*: I. *Zachovanie a dotvorenie ekostabilizačných prvkov*: 1 – brehové porasty, 2 – líniová ekostabilizačná a ochranná vegetácia, 3 – remízky; II. *Opatrenia na elimináciu stresových faktorov*: 4 – výsadba hygienicko-izolačnej vegetácie v okolí dopravných komunikácií, 5 – výsadba hygienicko-izolačnej vegetácie v okolí priemyselných zdrojov, 6 – výsadba hygienicko-izolačnej vegetácie v okolí bakteriálnych zdrojov, 7 – realizovať technické opatrenia na elimináciu zdrojov znečistenia ovzdušia, 8 – realizovať technické opatrenia na elimináciu zdrojov znečistenia vôd, 9 – zväziť možnosti ďalšej ťažby nerastných surovín a realizovať opatrenia na zmiernenie negatívnych vplyvov ťažby, 10 – realizovať prieskum reálneho poškodenia vegetácie a zabezpečiť jej revitalizáciu; III. *Tvorba regulatívov*: 11 – zosúladiť rozvoj rekreácie s ochranou prírody, 12 – zosúladiť rozvoj ťažby nerastných surovín s ochranou prírody, 13 – vylúčiť hospodársku ťažbu lesa, 14 – zosúladiť ťažbu dreva s ochranou prírody, postupne zabezpečiť prekategORIZáciu lesov do kategórie lesov osobitného určenia, 15 – zosúladiť využitie územia s ochranou vodných zdrojov, 16 – zosúladiť využitie ochranného pásma s hygienickými požiadavkami, 17 – zabezpečiť opatrenia vyplývajúce zo zákona o ochrane prírody a krajiny, 18 – zosúladiť využitie územia s chráneným ložiskovým územím, 19 – zosúladiť rybolov s ochranou prírody

- a nezabezpečuje plnenie funkcie prvkov ÚSES;
- *návrhu na nové chránené územia* – ide o návrh ochrany a stanovenia stupňa ochrany pre prvky ÚSES v súčasnosti nechránené, ako i o ochranu novonavrhaných prvkov ÚSES;
- *návrhu na ochranu prírodných zdrojov*, predovšetkým lesných a vodných zdrojov – ide o návrh prekategORIZOVANIA hospodárskych lesov do kategórií lesov ochranných alebo lesov osobitého určenia v ekologicky hodnotných územiach. Z ochrany vodných zdrojov možno navrhnúť ochranu vodných zdrojov vo vodohospodársky významných priestoroch;
- *návrhu na zrušenie ochrany* – ide o ojedinelé návrhy, v prípade ak na území je stanovená legislatívna ochrana, avšak v súčasnosti územie má nízku krajinnokoekologickú hodnotu, vyznačuje sa vysokým stupňom degradácie a vzhľadom na stupeň degradácie nemôže plniť danú funkciu;

pričom cieľom týchto opatrení je legislatívna ochrana jednotlivých prvkov ÚSES.

c) *návrhy ekostabilizačných opatrení, pozostávajúce z:*

- *návrhu lokalizácie nových ekostabilizačných prvkov* – predovšetkým lokalizácia skupín a pásov nelesnej drevinovej vegetácie. Cieľom tejto skupiny návrhov je zlepšenie celkovej ekologickej priestorovej stability. Návrh ekostabilizačných prvkov treba urobiť aj s ohľadom na zlepšenie retenčnej schopnosti krajiny, spomalenia odtoku vody z krajiny, zvýšenia samočistiackej schopnosti krajiny, zabezpečenia protieróznej ochrany krajiny a pod.;
- *návrhu ekologicky optimálneho využívania poľnohospodárskej krajiny* – ide o návrh agrotechnických, agrochemických a agromelioračných opatrení vyplývajúcich z analýzy abio-komplexov územia;
- *návrhu ekostabilizačných opatrení v lesných ekosystémoch* – predovšetkým zmena druhovej štruktúry, zabezpečenie diverzity, revitalizácia poškodených ekosystémov, špecifikácia šetrných foriem obhospodarovania a pod.;
- *návrhu ekostabilizačných opatrení v urbanizovanom prostredí* – ide o návrhy výsadby a revitalizácie vegetácie v urbanizovanom prostredí s cieľom zabezpečiť zlepšenie celkovej kvality životného prostredia;

pričom cieľom týchto opatrení je zvýšenie priestorovej stability územia.

d) *návrhy na elimináciu stresových faktorov*, zameraných na zmiernenie pôsobenia stresových faktorov v krajine, pozostávajúce z:

- *návrhu eliminácie zdrojov stresových faktorov* – ide predovšetkým o zmiernenie vplyvu, príp. odstránenie primárnych zdrojov stresových

faktorov negatívne ovplyvňujúcich jednotlivé krajnotvorné zložky, predovšetkým návrh nových technologických opatrení zameraných na zníženie produkcie cudzorodých látok;

- *návrhu revitalizácie zaťažených území* – ide o opatrenia na oživenie jednotlivých zložiek životného prostredia a prírodných zdrojov;
- *návrh na zmiernenie pôsobenia fyzických bariér antropogénnych prvkov krajiny voči prvkom ÚSES* – ide o návrh prekonania týchto bariér, napr. kde sú ekologické koridory prerušené cestami, ktoré nemožno uzavrieť, je potrebné projektovať tunely, podchody, či ďalšie typy ekoduktov podľa potrieb najcitlivejších druhov bioty, ktoré križujú cestu;

pričom cieľom týchto opatrení je eliminácia faktorov ohrozujúcich jednotlivé prvky ÚSES, prírodné zdroje a životné prostredie.

Súčasnú medzinárodnú iniciatívu v ochrane prírody, zelenej infraštruktúry a ekosystémových služieb

Na prelome storočí vznikla nová iniciatíva v tvorbe ochrany prírody a biodiverzity a začalo sa s tvorbou siete Natura 2000. Hlavným cieľom jej vytvorenia je zachovať prírodné dedičstvo, ktoré je významné nielen pre príslušný členský štát, ale najmä pre EÚ ako celok. Následne bol vytvorený ekvivalent siete Natura 2000 v širšom paneurópskom priestore (Bernská konvencia), kde okrem krajín EÚ je aj 20 krajín z ostatnej Európy a 4 africké krajiny, ktoré podpísali konvenciu. Ústav sa výraznou mierou zapojil aj do budovania siete Natura 2000. Pracovníci Ústavu pripravili analýzu stupňa endemizmu pre všetky druhy rastlín a živočíchov zaradených do príloh II. a IV. Smernice o biotopoch a pre všetky druhy obojživelníkov, plazov a cicavcov vyskytujúcich sa prirodzene v Európe.

V súčasných dňoch Európska únia vyšla s ďalšou iniciatívou, a to s iniciatívou budovania zelenej infraštruktúry, pri tvorbe ktorej výraznou mierou dominuje aspekt efektívneho využívania ekosystémových služieb a úžitkov. Aj v oblasti ekosystémových služieb realizuje Ústav intenzívny výskum. Pracovníci Ústavu participovali a participujú na riešení viacerých projektov zameraných na výskum ekosystémových služieb, predovšetkým na hodnotenie ekosystémových služieb historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny.

V súčasnosti sa taktiež podieľajú na riešení medzinárodného projektu OpenNESS, ktorý je zameraný na operacionalizáciu prírodného kapitálu a ekosystémových služieb v reálnej praxi. V rámci projektu sa realizuje 22 modelových štúdií na miestnej a regionálnej úrovni v 14 krajinách, cieľom ktorých je zmapovať, ako sa koncept ekosystémových služieb aplikuje v reálnej praxi. Za modelové územie na Slovensku bola vybraná časť územia okresu Trnava. Modelové územie tvorí katastrálne územie Trnava a Modranka (jadro územia, veľkosť 71,6

km²) a okolie mesta v dosahu cca 10 km od centra. Do tohto územia spadá 16 priamo dotknutých vidieckych a 9 nepriamo dotknutých vidieckych obcí. Ako vyplynulo z prieskumu:

- koncept ekosystémových služieb (ES) je v podmienkach Slovenska málo rozpracovaný – čiastočne sa mu približujú len environmentálne a krajinnoekologické dokumentácie, návrhy ktorých sa premietajú aj do územnoplánovacích dokumentov;
- územnoplánovacie dokumentácie a plány hospodárskeho a sociálneho rozvoja, ako základné rozvojové dokumentácie obcí nepriamo súvisia s konceptom ekosystémových služieb – táto problematika sa tu priamo nerieši a ani nespomína, nepriamo sa uplatňujú niektoré princípy ochrany ekosystémových služieb. Súvislosť dokumentácie s konceptom ekosystémových služieb a jeho zohľadnenie závisí vo veľkej miere aj od spracovateľa;
- vo väčšine obcí je prioritou potreba naliehavo riešiť investičné zámery. Environmentálne zámery sa často sústreďujú len na budovanie environmentálnej infraštruktúry. Mnohé environmentálne opatrenia, ktoré sú navrhnuté v rozvojových dokumentoch často nie je možné realizovať v dôsledku nedostatku finančných zdrojov. Environmentálne a ekologické opatrenia sa realizujú v mnohých prípadoch len na dobrovoľníckej báze.

Ako sa dalo postrehnúť, iniciatív na ochranu biodiverzity a tvorbu ekologických sietí je veľké množstvo, avšak v reálnej praxi sa to zatiaľ výrazne pozitívne neprejavuje, o čom svedčia aj štatistiky. Až 60 % svetových ekosystémov je degradovaných a využívaných neudržateľným spôsobom a iba 17 % habitatov a druhov a 11 % kľúčových ekosystémov chránených podľa európskej legislatívy je v dobrom stave. Nepriaznivá situácia je aj na území Slovenska. Ohrozenosť vyšších rastlín dosahuje 42,6 % (za všetky kategórie ohrozenosti), resp. 30,3 % (v kategóriách CR – kriticky ohrozený, EN – ohrozený a VU – zraniteľný). Ohrozenosť bezstavovcov na Slovensku predstavuje v súčasnosti okolo 8,4 % (resp. 5,4 % v rámci len CR, EN a VU kategórií). Čo sa týka stavovcov, tých je ohrozených až 59 % (resp. 23,5 % v rámci len CR, EN a VU kategórií) (MŽP SR, 2014). Ak chceme zastaviť tieto negatívne trendy, musíme urýchlene pristúpiť k účinnej ochrane biodiverzity, a to nielen vo výskume, ale najmä v reálnej praxi.

* * *

Základom úspešnosti musí byť *aplikácia geosystémového prístupu* k ochrane biodiverzity, zabezpečenie celoplošného systému ochrany a optimálneho využitia krajiny. Teda zelená infraštruktúra musí byť založená na systéme zachovania, udržania a ochrane rôznych typov ekosystémov (od prírodných cez poloprárodné až po umelé, ktoré poskytujú pre spoločnosť rôznorodé eko-

systemové služby a úžitky, od produkčných, cez ekologické až po kultúrne) a efektívnom využívaní ich služieb a úžitkov. Práve metodika ÚSES vypracovaná na Ústave má veľký potenciál byť teoreticko-metodickou bázou pre tvorbu novovznikajúcej iniciatívy zameranej na tvorbu zelenej infraštruktúry, nakoľko jej cieľom je vytvoriť celopriestorovú štruktúru navzájom prepojených ekosystémov, ich zložiek a prvkov, ktorá zabezpečuje rozmanitosť podmienok a foriem života v krajine a cez definovanie ekostabilizačných opatrení je schopná zabezpečiť nielen ochranu jednotlivých typov ekosystémov, ale je schopná aj zabezpečiť optimálne využívanie ich služieb.

Príspevok je výsledkom riešenia projektu VEGA 2/0158/14 Diverzita poľnohospodárskej krajiny a jej ekosystémové služby.

Literatúra

- Buček, A., Lacina, J., Löw, J.: Teoretické východiská a typológia ÚSES. Pracovné materiály KRB. Brno: Agroprojekt, 1984, 12 s.
- Húsenicová, J., Ružičková, J., Klinda, J., Miklós, L. a kol.: Generel nadregionálneho územného systému ekologickej stability Slovenskej republiky. Bratislava: SKŽP, 1992.
- IUCN: Návrh národne ekologickej siete Slovenska – NECONET. Bratislava: Nadácia IUCN, Svetová únia ochrany prírody, Slovensko, v rámci projektu Regionálneho európskeho programu IUCN v Cambrige, Veľkej Británii a Gland, Švajčiarsku, 1996, 371 s.
- Izakovičová, Z. a kol.: Metodické pokyny pre tvorbu ÚSES v SR. Bratislava: MŽP SR, Združenie Krajina 21, 2000, 126 s.
- Izakovičová, Z., Miklós, L., Moyzeová, M., Špilárová, I., Kočícký, D., Halada, E., Gajdoš, P., Špulerová, J., Baránková, Z., Štefunková, D., Kenderessy, P., Šatalová, B., Dobrovodská, M., Hrnčiarová, T., David, S., Krnáčová, Z.: Model reprezentatívnych geoeosystémov na regionálnej úrovni. Bratislava: ÚKE SAV, 2011, 86 s.
- Jongman, R. H. G.: Nature Conservation Planning in Europe: Developing Ecological Networks. Landscape and Urban Planning, 1995, 32, p. 169 – 183.
- Miklós, L.: The Concept of the Territorial System of Ecological Stability in Slovakia. In: Jongman, R. H. G. (ed.): Ecological and Landscape Consequences of Land Use Change in Europe. Tilburg: ECNC Publication Series on Man and Nature 2, 1996, p. 385 – 406.
- Miklós, L., Izakovičová, Z.: Krajina ako geosystém. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 1997, 152 s.
- Miklós, L. a kol.: Ekologický generel ČSSR. Časť SSR. I. etapa: Priestorová diferenciacia územia z ekologického hľadiska. Záverečná správa P16-121-402/01. Bratislava: ÚEBE CBEV SAV, Banská Bystrica: Stavoprojekt, 1985, 152 s.
- MŽP SR: Metodické pokyny na spracovanie územných systémov ekologickej stability. Bratislava: MŽP SR, 1993.
- MŽP SR: Správa o stave životného prostredia v SR. Bratislava: MŽP SR, 2014. (www.enviroportal.sk)
- Ružička, M., Miklós, L.: Landscape-Ecological Planning (LANDEP) in the Process of the Territorial Planning. Ekológia (ČSSR), 1982, 1, 3, p. 297 – 312.
- SKŽP: Metodika územných systémov ekologickej stability. Bratislava: SKŽP, 1992.

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