

# Skúsenosti s tvorbou ekologických sietí na Ústave krajinnej ekológie SAV na príklade okresu Banská Štiavnica

Moyzeová, M.: Experience in Creating of Ecological Networks at the Institute of Landscape Ecology of SAS on Example of Banská Štiavnica District. *Životné prostredie*, 2014, 48, 4, p. 200 – 203.

*The concept of the territorial systems of ecological stability (TSES) – ecological networks – is aimed at the progressive transition from the black and white division of the country to the protected and unprotected parts, to an all area differentiated system preserving ecologically convenient landscape structure with different ways of use. Hence, the aim of the proposed nature infrastructure and mitigation of the negative effects of its barriers is conservation and support to biodiversity and diversity of Slovakia's landscape and provision for their beneficial effects on the surrounding ecologically less stable parts of the country, support to variants of multifunctional land use with the aim to protect individual components of the environment, conservation of important landscape elements and specification of barriers and mitigation of their negative effect on individual positive landscape elements. The basic goal of the paper is to present concept and methodology of the territorial system of ecological stability and its application on the study area Banská Štiavnica district.*

*Key words: territorial systems of ecological stability, importance, endanger, barrier, positive elements, sustainability*

Pracovníci Ústavu krajinnej ekológie SAV (Ústav) boli v roku 2011 zapojení do spracovania regionálneho územného systému ekologickej stability (RÚSES) na príklade okresu Banská Štiavnica (Esprit, 2011). Metodický postup spracovania ÚSES podľa nových metodických pokynov (Izakovičová a kol., 2000) je v tab. 1. Pre návrhy prvkov ÚSES boli využité hodnotenia reprezentatívnych geoeosystémov, čiastkové klasifikácie pre podrobnejší obraz o stabilite krajinotvorných zložiek a tiež mapa problémov ako výsledok stretov záujmov medzi pozitívnymi a negatívnymi javmi v krajine.

## Aplikácia na modelovom území

Okres Banská Štiavnica patrí k najvýznamnejším baníckym regiónom Slovenska. Už od 13. storočia sa tu rozvíjali aktivity spojené s ťažbou polymetalických rúd s obsahom olova, zinku, medi, striebra a zlata. S ťažbou je spojený výskyt viacerých historických krajinných celkov a technických pamiatok, ku ktorým patria vodné nádrže známe pod názvom tajchy, ale aj banské šachty a štôlne. V roku 1993 bola pamiatková rezervácia Banská Štiavnica zapísaná ako *Banská Štiavnica a technické pamiatky okolia* do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO. Celé záujmové územie leží v Chránenej krajinnej oblasti (CHKO) Štiavnické vrchy, ktorá bola vyhlásená za chránenú z dôvodu jedinečnej a zachovanej krajinnej štruktúry Štiavnických vrchov. Nachádzajú sa tu aj ďalšie chránené územia v štvrtom a piatom stupni ochrany: 4 chránené areály (CHA) – Banskoštiavnická botanická záhrada, Banskoštiavnická

kalvária, Arborétum Kysihýbeľ, Michalštolníanske rašelinisko, 1 národná prírodná rezervácia (NPR) – Sitno, 4 prírodné rezervácie (PR) – Holík, Kamenný jarok, Gajdošovo, Jabložovský Roháč a 1 prírodná pamiatka (PP) – Žakýlske pleso. Koeficient ekologickej stability pre územie okresu dosiahol priemernú hodnotu 4,15, čo znamená, že krajina má vysokú ekologickú stabilitu. Túto hodnotu zabezpečil predovšetkým vysoký podiel lesných pozemkov a trvalých trávnych porastov lokalizovaných v území. Ekologickú hodnotu územia zvýšilo aj Arborétum založené v roku 1900. Celkovo v ňom bolo vysadených 282 druhov drevín, z ktorých sa dodnes zachovalo približne 207 (Esprit, 2011).

## Návrhy prvkov územného systému ekologickej stability

Návrh biocentier (Bc) a biokoridorov (Bk) záujmového územia vychádzal z prehodnotenia doterajších štúdií ÚSES, z poznatkov terénneho prieskumu a z následného hodnotenia biotických zložiek.

GNÚSES vymedzil v území biocentrum nadregionálneho významu Sitno, ktorého jadrovým územím je NPR Sitno a biokoridor nadregionálneho významu Kremnické vrchy a Štiavnické vrchy. Tie tvoria významnú spojnicu medzi prvkami severného a južného Slovenska. RÚSES okresu Žiar nad Hronom (Ekotrust, 1992) v území nevymedzil žiadne iné biocentrum nadregionálneho významu. Ako biocentrá regionálneho významu označil lokality: NPR Sitno, PR Holík, PR Jabložovský Roháč a PP Žakýlske pleso a ako regionálne biokoridory:

Tab. 1. Metodický postup spracovania územného systému ekologickej stability

I.	<b>Analýzy</b>	tvorba základných ukazovateľov vlastností krajiny
II.	<b>Syntézy</b>	tvorba krajinoekologických komplexov
III.	<b>Klasifikácia</b>	rozčlenenie územia podľa stupňov stability
IV.	<b>Hodnotenie</b>	stanovenie ekologickej kvality súčasnej krajinskej štruktúry a súčasného stavu reprezentatívnych geoeosystémov, ich reálneho zastúpenia v území, súčasného stavu ich ohrozenia a ochrany
V.	<b>Návrhy</b>	návrh ÚSES a návrh opatrení pre zabezpečenie fungovania ÚSES

Zdroj: Izakovičová a kol. (2000)

alúvium potoka Teplá, alúvium Sikenice a Jasenice, ako aj dolinu Štiavnického potoka. NECONET z roku 1996 vymedzil: územie rozvoja prírodných prvkov Štiavnické vrchy s hlavnou funkciou ochrany jadrového územia európskeho významu – Sitna.

Okrem uvedených dokumentácií bol spracovaný aj MÚSES pre katastrálne územie: mesto Banská Štiavnica a obec Štiavnické Bane (SAŽP, 2001). Vymedzil 32 biocentier, z toho 4 biocentrá regionálneho významu, 28 miestnych biocentier a 14 biokoridorov, z toho 3 biokoridory regionálneho významu a 11 miestnych biokoridorov. K navrhovaným regionálnym biocentrám (RBc) patrí: RBc Kamenná dolina – Handrlová, RBc Kozia stráň, RBc Ostrý vrch a RBc Košiar dolina. K navrhovaným regionálnym biokoridorom patrí: regionálny terestrický biokoridor, ktorý sa napája na nadregionálny biokoridor navrhnutý v katastri obce Banky cez lesné porasty, lúky a pasienky severným smerom na Sklené Teplice. Druhý biokoridor je vedený juhovýchodným smerom od obce Banky cez lesné porasty, lúky a pasienky západným okrajom mesta Banská Štiavnica a od obce Štiavnické Bane juhozápadným smerom. Regionálny hydrický biokoridor je vedený v trase Vyhniansky potok, od vodnej nádrže smerom na Vyhne. Biokoridor je lemovaný brehovými porastmi jelše, jaseňovo-jelšovými podhorskými lužnými lesmi a lúkami.

Prehodnotením uvedených štúdií a na základe hodnotenia preskúmaných lokalít sme za prvky kostry ÚSES vybrali najhodnotnejšie lokality, ktoré možno považovať za biocentrá nadregionálneho a regionálneho významu na základe ich kvality i priestorových parametrov. V území bolo vyčlenené jedno biocentrum nadregionálneho významu, a to NPR Sitno a 4 biocentrá regionálneho významu: PR Holík, PR Jablňovský Roháč, PP Žakýlske pleso a PR Gajdošovo.

Okres Banská Štiavnica sa vyznačuje množstvom zachovaných lesných aj nelesných biotopov vysokej krajinoekologickej významnosti, ktoré sú potenciálnymi interakčnými prvkami v území. Podľa návrhu RÚSES (Esprit, 2011) medzi ne patria vodné nádrže lokalizované v záujmovom území. Sú významnými biotopmi pre obojživelníky, plazy a vodné vtáky. V okolí Banského Studenca sa vyskytujú viaceré genofondové lokality (Skalka, Gajdošovo, Šibeničný vrch, Cigrund, Tri kamene, Jasenica, Mantava-Kastorno, Medvedia jama), ktoré patria medzi biotopy európskeho významu s bohatou zoocenózou a tvoria prechod medzi biocentrmi regionálneho významu (PR Gaj-

došovo, CHA Kysihýbeľ, CHA Banskoštiavnická kalvária, CHA Michalštolnianske rašelinisko a CHA Banskoštiavnická botanická záhrada) a biokoridorom regionálneho významu vodným tokom Jasenica. Lokalizáciu a veľkosť týchto prvkov podporí výskyt medveďa hnedého, ktorý sa v území vyskytuje a migruje smerom na Sklené Teplice. K ďalším interakčným prvkom v území patrí okolie Močiara, Podhoria a Kozelníka, ktoré zahŕňa genofondové lokality (Lúka nad Hornými klaninami, Dolné klaniny, Horné klaniny, Močiarska lúka, Čamporová, Vydričná dolina, Dolná pažiť, Žakýlske pleso, Fabianka, Bujačia-Hiancovo, Železničný most Kozelník) a spodný tok Jasenice. Územie tvorí prechodovú zónu medzi biocentrom regionálneho významu chráneným územím PP Žakýlske pleso a biokoridormi regionálneho významu tokmi Teplá a Jasenica. Územie charakterizuje výskyt predovšetkým kosných lúk s bohatou populáciou ohrozených druhov rastlín (*Orchidaceae*) s výskytom vzácných zoocenóz motýľov, vážok a vtákov. Na zachované lesné spoločenstvá je viazaný výskyt vysokej zveri, ale aj veľkých mäsožravcov. Sitno smerom na Jablňovský Roháč predstavuje rozsiahlejší lesný biotop charakterizovaný výskytom rysa. Gajdošovo a jeho okolie tvoria podmäčané lúky, ktoré sú významným biotopom viacerých druhov motýľov a chrobákov. Od toku Klastava smerom na juh a od toku Štiavnica od Prenčova smerom na juh je zaznamenaný výskyt vydry riečnej. Belujská vodná nádrž je významná z hľadiska výskytu vtákov viazaných na vodný biotop. Belujský potok patrí medzi veľmi zachované biotopy, ktoré charakterizuje výskyt vydry riečnej a raka potočného. Rovnako zachovaný je aj Klastavský potok. Vodný tok Jasenica charakterizuje výskyt nielen vydry riečnej, ale aj množstva obojživelníkov, ktorí na jazierkach lokalizovaných v bezprostrednej blízkosti vodného toku nachádzajú priaznivé podmienky na rozmnožovanie a úkryt. Veľmi významný biotop z hľadiska výskytu a podmienok na rozmnožovanie obojživelníkov má aj vodný tok Štampoch. Celkovo bolo v okrese Banská Štiavnica vyčlenených 71 genofondových lokalít patriacich medzi významné ekostabilizačné prvky v území.

Na území okresu Banská Štiavnica bolo v rámci návrhu RÚSES vyčlenených 13 typov reprezentatívnych geoeosystémov (Miklós, Izakovičová a kol., 2006). Jednotlivé typy boli počas historického vývoja pozmenené a degradované. Ich stupeň ohrozenia je v korelácii s ochranou územia. Navrhnutý ÚSES pre okres Banská Štiavnica pozostáva z (Esprit, 2011):

- kostry územného systému ekologickej stability;
- ekostabilizačných opatrení.

Návrhy vychádzajú z potvrdenia, prípadne posilnenia súčasnej ochrany, z návrhov na vyhlásenie nových chránených území a lokalít ochrany prírodných zdrojov, respektíve z návrhov na zrušenie súčasnej legislatívnej ochrany. V záujmovom území nebol stanovený ani jeden návrh na zrušenie ochrany súčasných chránených území, ani území legislatívnej ochrany prírodných zdrojov. V území bolo celkovo navrhnutých 10 biocentier (1 nadregionálneho a 9 regionálneho významu), 10 biokoridorov (1 nadregionálneho a 9 regionálneho významu) o celkovej výmere 35,36 % okresu. Z hľadiska zabezpečenia funkčnosti ÚSES je potrebné realizovať v území okresu viaceré ekostabilizačné opatrenia (Esprit, 2011):

a) *Na lokalitách s výskytom prvkov ÚSES:*

- regulovať rozvoj chatovej výstavby v CHKO Štiavnické vrchy, Počúvadlo, Banský Studenec, Štiavnické Bane a v okolí významných vodných biotopov budovať zariadenia, ktoré by splňali hygienické limity z hľadiska ochrany zložiek životného prostredia;
- zladíť rozvoj lyžiarskych a bežeckých tratí s ochranou prvkov ÚSES – vylúčiť lokalizáciu týchto objektov v rámci biocentier a biokoridorov;
- vylúčiť používanie motoriek, štvorkoliek a ostatných hlučných prostriedkov, predovšetkým v období hniezdzenia vtákov;
- v CHKO Štiavnické vrchy zosúladiť ťažbu dreva s ochranou prírody a stability územia, zaviesť extenzívny spôsob obhospodarovania;
- v katastrálnom území obcí s výskytom veľkoblakovej ornej pôdy (Dekýš, Ilija, Svätý Anton, Preňčov, Beluj a Baďan) zabezpečiť výsadbu líniovej a plošnej vegetácie (remízky a pod.), ktoré budú plniť funkciu interakčných prvkov s cieľom zvýšiť priestorovú stabilitu poľnohospodárskej krajiny;
- dobudovať a vytvoriť funkčné prvky ÚSES na základe reprezentačných geoekosystémov, revitalizovať, dosadiť a zabezpečiť spojitost brehových porastov v celej dĺžke regionálneho biokoridoru Štiavnického potoka;
- hydrické biokoridory odizolovať od poľnohospodársky využívanej pôdy pufráčnymi pásmi trvalých trávnych porastov (v šírke 10 – 15 m) alebo krovinami s cieľom chrániť ich pred nepriaznivými vplyvmi z poľnohospodárskej výroby;
- vytvoríť ekotónové plochy ekologicky významným segmentom krajiny s cieľom ochrániť tieto hodnotné územia pred negatívnymi vplyvmi, predovšetkým z poľnohospodárskej výroby;
- zlikvidovať divoké skládky odpadu lokalizované v rámci chránených území a prvkov ÚSES, ktoré sú nielen ohrozujúcim faktorom pre biotu a ostatné zložky životného prostredia, ale negatívne pôsobia z hygienického a estetického hľadiska;
- vypracovať a realizovať programy na záchranu ohrozených taxónov flóry a fauny;

- realizovať ekodukty na kolíznych bodoch biokoridorov a líniových technických prvkov – biokoridor Jaseňnica a Štiavnica;

b) *Na lokalitách s výskytom prírodných zdrojov:*

- realizovať protierózne opatrenia na poľnohospodárskom pôdnom fonde ohrozenom eróziou, predovšetkým v k. ú. obcí: Banský Studenec, Močiar, Banská Belá, Beluj, Baďan a Počúvadlo; vytvoríť mozaikové štruktúry obhospodarovania, so striedaním trvalých trávnych porastov, nelesnej drevinovej vegetácie s maloblokovou ornou pôdou, aplikovať orbu a sejbu po vrstevnici, zabezpečiť výsadbu protieróznej vegetácie, realizovať vhodnú štruktúru plodín, využívať bezorbovú technológiu spojenú s mulčovacími medziplodinami; zabezpečiť úpravu uľahnutého podorničia kyprením a zvýšenie vsakovacej schopnosti pôd;
- využívať poľnohospodársku pôdu v súlade s jej produkčným potenciálom na úrovni typologicko-produkčných kategórií s rešpektovaním limitov vyplývajúcich z legislatívnych obmedzení, ako aj z prírodných ohrození;
- v CHKO Štiavnické vrchy uprednostňovať biologické formy hospodárenia; prispôbiť živinové nároky vybraných plodín prirodzenému produkčnému potenciálu pôd a regulovať aplikáciu chemických prostriedkov;
- odizolovať poľnohospodársky pôdny fond hygienickou vegetáciou v okolí intenzívne využívaných dopravných koridorov – Banská Štiavnica smer Kozelník, Banská Štiavnica smer Svätý Anton a Preňčov;
- regulovať čerpanie vody z tokov, aby nedošlo k poklesu vôd pod prahovú hodnotu a tým k ohrozeniu funkčnosti hydrických biokoridorov;
- zlikvidovať všetky divoké skládky odpadu, vrátane nespevnených poľných hnojísk, ktoré nepriaznivo ovplyvňujú kvalitu vodných tokov;
- z hľadiska ochrany kvality vôd zabrániť nelegálnemu vypúšťaniu odpadových vôd z domácností do tokov; v sídlach Banský Studenec, Beluj, Kozelník, Močiar, Podhorie a Vysoká vybudovať kanalizáciu; dobudovať kanalizáciu v sídlach vo výstavbe: Baďan, Banská Belá, Dekýš, Ilija, Preňčov, Svätý Anton a Štiavnické Bane;
- zabezpečiť zatrávnenie ochranného stupňa vodných zdrojov, aplikovať extenzívne využitie poľnohospodárskej pôdy, najmä v oblasti ochranného pásma vodárenskej nádrže Rozgrund, vodárenských tokov – Vyhnianskeho a Vydričného potoka, ako aj vodárenských zdrojov v Dekýši, Baďani a v Banskom Studenci;
- monitorovať kvalitu vody vo vodných zdrojoch určených na zásobovanie obyvateľstva pitnou vodou (Rozgrund, Močiar, Banský Studenec, Ilija, Dekýš a Baďan);
- zabezpečiť revitalizáciu poškodených drevín, postupne obnovovať prirodzenú druhovú skladbu lesa;

zabezpečiť zvýšenie diverzity lesných ekosystémov, nevysádzať monodominantné porasty, výberkovou ťažbou postupne vytvárať diferencovanú vekovú a priestorovú štruktúru porastov;

- zabezpečiť potrebný manažment lúčnych ekosystémov založený na pravidelnom kosení a extenzívnej pastve; zabrániť opúšťaniu trvalých trávnych porastov a ostatného poľnohospodárskeho pôdneho fondu s cieľom eliminovať šírenie synantropných a invázných druhov rastlín;
  - eliminovať vypaľovanie suchej trávy a biologického odpadu zo záhrad;
  - aplikovať biologické formy hospodárenia v nívnych oblastiach;
  - nevykonávať umelé úpravy vodných tokov, nakoľko uvedené zásahy negatívne ovplyvňujú funkčnosť biokoridorov a súčasne predstavujú riziká pre povodňovú ohrozenosť obyvateľstva; vyčistiť a zamedziť zavážanie tokov domovým odpadom;
- c) *Na zvýšenie kvality životného prostredia:*
- zlikvidovať všetky divoké skládky domového odpadu, ktoré sú v kolízii s obytnými a rekreačnými priestormi – Banská Štiavnica, Banský Studenec, Podhorie, Štiavnické Bane, Vysoká, Počúvadlo a Beluj;
  - vybudovať vodovod v sídlach bez napojenia na vodovodnú sieť – Beluj a Počúvadlo;
  - zabezpečiť výsadbu izolačnej hygienickej vegetácie v okolí antropogénnych objektov s nepriaznivými vplyvmi na životné prostredie – poľnohospodárske a priemyselné objekty, skladovacie areály a pod.; výsadbou vegetácie izolovať stredné zdroje znečistenia ovzdušia;
  - zväziť využitie vodných nádrží na rekreačné účely, nakoľko ide o významné biotopy a biocentrá regionálneho a miestneho významu;
  - zabezpečiť ochranu starších listnatých drevín, ktoré dotvárajú typický ráz sídel, napr. v Podhorí a v Banskom Studenci; pri nových výsadbách preferovať listnaté dreviny, ktoré sú vhodnejšie pre vidiecke sídla;
  - zabezpečiť monitoring nadlimitne zaťažených pôd v okolí Banskej Štiavnice a vôd v okolí Prenčova, Banskej Belej, Banského Studenca, Vysokej a Počúvadla;
  - postupne eliminovať zdroje znečistenia pôd a vôd s cieľom zlepšiť ich kvalitu, najmä u vodohospodársky významných vodných tokoch – Belujský potok, Jabloňovka, Jasenica, Sikenica, Štiavnica, Teplá a Vyhniansky potok;
  - dobudovať plynofikáciu sídel;
  - financovať výskum negatívneho vplyvu starých environmentálnych záťaží – starých odkalísk, háld, bývalých banských priestorov, ale aj bývalých skládok odpadu – Banská Štiavnica, Banská Belá, Banský Studenec, Beluj, Podhorie-Žakýl a pod.

\* \* \*

Pre existenciu človeka a celej spoločnosti je nevyhnutná ochrana krajiny ako celku. Nielen nedotknutej časti prírody, ale aj pozmenených a človekom vytvorených prvkov, ktoré vo svojej jednote tvoria krajinný systém. Krajinnoeologické prístupy k ochrane prírody a krajiny sú preto založené na tvorbe a udržateľnom využívaní prírody a krajiny s cieľom zachovať jej ekologickú stabilitu, biodiverzitu a produkčnú schopnosť. K tomuto cieľu prispievajú aj návrhy ÚSES, ktoré dopĺňajú stabilizujúce prvky v krajine. Rovnako návrhy ÚSES podporujú taký manažment krajiny, ktorý prispieva k polyfunkčnému využívaniu krajiny s diferencovaným spôsobom využívania.

V súčasnosti sa pracovníci Ústavu zapájajú do nových trendov v oblasti budovania ekologických sietí založených na oceňovaní a optimálnom využívaní služieb, ktoré poskytujú jednotlivé typy ekosystémov. Nedostatočné poznanie a oceňovanie hodnôt ekosystémov je zdôraznené aj v novej *Stratégií EÚ na ochranu biodiverzity do roku 2020*. Jej cieľom je zastaviť stratu biodiverzity a ekosystémových služieb v EÚ a v čo najväčšej miere ich obnoviť. V Slovenskej republike, podobne ako aj v iných krajinách neustále dochádza k degradácii mnohých ekosystémov, a to predovšetkým v dôsledku fragmentácie krajiny. Ak chceme zastaviť pokles biodiverzity, je nevyhnutné zamerať sa na zachovanie a posilnenie ekosystémových služieb, na obnovu zdegradovaných ekosystémov a na národnej úrovni zmapovať a zhodnotiť ich súčasný stav. Využiť začlenenie ekologických sietí do dokumentov územného plánovania a plánov hospodárskeho a sociálneho rozvoja vyšších územných celkov a tak účinnejšie prispieť k ochrane prírodného a kultúrneho dedičstva Slovenska.

*Príspevok je výstupom projektu Hodnotenie funkcií a služieb ekosystémov kultúrnej krajiny, ktorý bol podporovaný Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. APVV-0866-12.*

#### Literatúra

- Ekotrust: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Žiar nad Hronom. Banská Štiavnica: Ekotrust, 1992, 58 s.
- Esprit: Regionálny územný systém ekologickej stability okresu Banská Štiavnica. Banská Štiavnica: Esprit, s. r. o., Bratislava: ÚKE SAV, 2011, 206 s.
- Izakovičová, Z. a kol.: Metodické pokyny pre tvorbu ÚSES v SR. Bratislava: MŽP SR, Združenie Krajina 21, 2000, 126 s.
- Miklós, L., Izakovičová, Z. a kol.: Atlas reprezentatívnych geoekosystémov Slovenska. Bratislava: ÚKE SAV, 2006, 124 s. a 6 máp.
- SAŽP: Miestny ÚSES pre katastrálne územie mesta Banská Štiavnica a obce Štiavnické Bane. Banská Bystrica: SAŽP, stredisko URBION Bratislava, 2001, 124 s.

**RNDr. Milena Moyzeová, PhD., milena.moyzeova@savba.sk**  
Ústav krajinskej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava