

Význam výskumu ekosystémov a ich biodiverzity pre krajinu

Špulerová, J., Kanka, R., Piscová, V., Bača, A., Halada, L.: Significance of Ecosystems and Biodiversity Research for the Landscape. *Životné prostredie*, 2014, 48, 3, p. 167 – 169.

Habitats protection of agricultural or forest, alpine landscapes is the hot topic that has been studied at the Institute of Landscape Ecology of the Slovak Academy of Sciences (ILE SAS) since its establishment. The need to address this issue has arisen from the biodiversity loss and the threats to many natural and semi-natural habitats that have been destroyed, or are still threatened. The topic of biodiversity, land use changes, need for its protection and habitat management has been the subject of several PhD theses and many national and international projects solved at ILE SAS. Biodiversity and habitat mapping is closely related to the evaluation of vegetation and ecosystem significance and function. This issue is developing in ecosystem services assessment.

Key words: biodiversity, habitats, functional traits, landscape planning, ecosystem services

Biodiverzita, vyjadrujúca rôznorodosť života na Zemi, hrá významnú úlohu pri budovaní štruktúry ekosystémov. Je dôležitá na zachovanie základných ekosystémových procesov a podpore ich funkcií. V súčasnosti sa venuje veľká pozornosť manažmentu a zachovaniu biodiverzity a priaznivého stavu biotopov na medzinárodnej, regionálnej aj lokálnej úrovni (Dohovor o biologickej diverzite, Paneurópska stratégia biologickej a krajinskej diverzity, Národná stratégia ochrany biodiverzity, Smernica o biotopoch, Smernica o vodách, Plán rozvoja vidieka a iné).

Problematika biodiverzity riešená na Ústave krajinskej ekológie SAV

Téma biodiverzity je na Ústave krajinskej ekológie SAV (Ústave) rozvíjaná už od jeho založenia. Vegetácia, ako aj niektoré indikačné druhy zo skupiny živočíchov, patria medzi najcitlivejšie krajinné zložky, ktoré odrážajú nielen ekologické vlastnosti krajiny, ale aj všetky zásahy a zmeny v krajine, podmienené hospodárskou činnosťou človeka (Prach, 1994). Potreba ochrany biotopov či už v poľnohospodársky využívanej, lesnej alebo aj vysokohorskej krajine sú vysoko aktuálnou problematikou, keďže od polovice minulého storočia boli na Slovensku realizované projekty pozemkových úprav spojené s rekultiváciami a intenzifikáciou krajiny. Stále viac narastajú tlaky na socioekonomický rozvoj územia, v dôsledku čoho boli mnohé prírodné a poloprírodné biotopy zlikvidované, resp. sú stále ohrozované. Téma ochrany biodiverzity bola predmetom aj mnohých národných i medzinárodných projektov riešených na Ústave. Medzi najvýznamnejšie patrili medzinárodné projekty 5., 6. a 7. rámcového programu (BIOFORUM-NAS, BIOPRESS, BioHab, BIO-PLATFORM,

BIOSCENE, GLORIA, EBONE, BIOSTRAT, ALTER-Net, LIFEWATCH, POINT, OPENNES). Základný ekosystémový výskum zameraný na mapovanie, fytoecológiu, autekológiu vyšších rastlín, bezstavovcov, stavovcov, populačnú biológiu vybraných taxónov rastlín a živočíchov, produkciu nadzemnej a podzemnej biomasy bol predmetom riešenia viacerých projektov Vedeckej grantovej agentúry pri MŠVVŠ SR a SAV a Agentúry na podporu výskumu a vývoja.

O významnosti tejto problematiky svedčí aj množstvo ukončených dizertačných prác na Ústave súvisiacich s hodnotením vegetácie vo vzťahu ku krajinskej ekológii, ktoré boli zamerané na:

- hodnotenie vegetácie pre potreby krajinskej ekológie a krajinného plánovania (Altmanová, 1983; Halada, 1998; Múdry, 1983; Špulerová, 2004; Ulrychová, 1995);
- hodnotenie zmien využitia krajiny, identifikovanie a sledovanie ekologických faktorov vplyvujúcich na diverzitu rastlín v poľnohospodárskej, resp. kultúrnej krajine (Bača, 2010; Dobrovodská, 2003; Drillet, 2009; Válkovicová, 2008);
- výskum biotopov a sledovanie vzťahov, zmien a ekologických charakteristík v lesnom a vysokohorskom prostredí (Ábrahánová, 2012; Barančok, 1992; Hutárová, 2008; Kanka, 2006; Kollár, 2003; Krajčí, 2009; Piscová, 2009; Šimonovič, 1993; Uhrín, 2006);
- význam biotopov a ich priestorová štruktúra pre vybrané skupiny živočíchov v rôznych typoch prostredia (Babálová, 2014; Gajdoš, 1996; Kalivoda, 2011; David, 2002; Gerhátová, 2009; Lipová, 2009).

Významným míľnikom v oblasti výskumu biotopov bol projekt *Biotopy Slovenska*, ktorého výstupom bola príručka k mapovaniu biotopov (Ružičková a kol., 1996). Využitím výsledkov vegetačného mapovania pre potre-

by krajinskej ekológie a ochrany prírody a aplikáciou pri ekologickom a socioekonomickom hodnotení vegetácie sa zaoberali najmä Jurko (1990) a Halada (1998).

Jurko (1990) vo svojej práci poukazuje na širokú škálu možností hodnotenia rastlinstva jednoduchými metódami, nielen pre krajinnú ekológiu, ale hlavne pre praktické potreby života ľudskej spoločnosti. Kvantitatívne hodnotenie vegetácie spracoval pre nasledovné vlastnosti vegetácie:

- bioindikčné vlastnosti vegetácie (pôdna vlhkosť, pôdna reakcia a obsah solí, pôdny dusík);
- štrukturálne charakteristiky vegetácie (druhová bohatosť, taxonomická a ekologická diverzita, rozširovanie diaspór, rozmnožovacie charakteristiky a pod.);
- vývojové a vedecko-kultúrne charakteristiky vegetácie (stupeň hemeróbie, synantropizácia, dekoratívnosť rastlín, bohatosť genofondu);
- stabilita rastlinných spoločenstiev (prírodná konštantnosť, prírodno-antropogénna konštantnosť, rezistencia spoločenstiev, zafažiteľnosť rekreačnými charakteristikami);
- významnosť vegetácie (úžitkové funkcie, významnosť pre ekológiu krajiny a ochranu prírody).

Halada (1998) svojou prácou nadväzuje na práce docenta A. Jurka. Jeho cieľom bolo vypracovať systém rýchleho zhodnotenia vegetácie určitého územia alebo typu z rôznych hľadísk pre krajinnokoekologické, ale aj iné účely s dôrazom na využitie štrukturálnych vlastností vegetácie, predovšetkým druhového zloženia. Zúžitkovaním teoretických, metodických poznatkov a údajov o druhoch, zozbieraných z mnohých prác, autor vytvoril databázu atribútov (trvácnosť, životné formy, životné stratégie, synantropnosť/prirodzenosť, ohrozenosť, stupeň endemizmu, bioindikácie – teplota, kontinentalita, pôdna vlhkosť, pH pôdy, fenofáza kvitnutia a ďalšie), navrhol pre jednotlivé atribúty kategórie alebo stupnice a zaradil do nich rastlinné taxóny. Táto databáza je ďalej využívaná aj vedeckými pracovníkmi Ústavu pri hodnotení vegetácie.

Pri riešení rôznych projektov z pohľadu hodnotenia biozložky pre krajinu boli stanovené limity a kritériá hodnotenia biotopov z hľadiska trvalo udržateľného rozvoja, integrovaného manažmentu krajiny, hodnotenia rôznych účelových vlastností a potenciálov krajiny, napr. rozvoj turizmu, kultúrno-historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny a pod. Výsledky hodnotenia biozložky sú aplikované do praxe v rámci návrhov krajinnokoekologického plánovania alebo pre projekty územných systémov ekologickej stability, ochranu biotopov v rámci programov rozvoja vidieka alebo iných programov.

Ekosystémové funkcie a služby

Hodnotenie významu biozložky úzko súvisí s hodnotením funkcií vegetácie (Buliř, 1987; Supuka a kol.,

1991; Špulerová, 2006), resp. v súčasnosti je táto problematika rozvíjaná v rámci hodnotenia ekosystémových služieb. Ekosystémové funkcie sú definované ako podmnožina vzťahov medzi štruktúrou ekosystémov a procesmi, ktoré udávajú schopnosť ekosystémov poskytovať ekosystémové služby (TEEB, 2010). Funkcie sa vzťahujú na fungovanie ekosystémov a ich potenciál, aby mohli poskytovať ekosystémové služby bez ohľadu na ich využitie. Využívanie závisí od toho, či sa užívateľia potešia úžitkom, ktoré sú stanovené socioekonomickým kontextom alebo skôr samotným ekosystémom. Ekosystémové služby vyjadrujú priame alebo nepriame úžitky, ktoré ľudia získajú z ekosystémov. Tieto služby majú vplyv, resp. zvyšujú úroveň života spoločnosti, čo je kľúčovou úlohou riadenia socioekonomického systému, resp. v prenesenom význame môžeme povedať aj krajinnokoekologického plánovania.

V súčasnosti sú na Ústave riešené dva národné projekty priamo zamerané na hodnotenie ekosystémových služieb kultúrnej, resp. poľnohospodárskej krajiny a jeden medzinárodný projekt (OpenNESS), ktorý je zameraný na vytvorenie operačného rámca pre uplatňovanie konceptu prírodného kapitálu a ekosystémových služieb v procese krajinného a urbánneho plánovania, ako aj manažmentu území a prírodných zdrojov v európskych krajinách. Hodnotenie ekosystémových služieb by malo prispieť k naplneniu opatrení stratégie biodiverzity, ktorej cieľom je hodnotiť ekosystémové služby a zastaviť stratu biodiverzity a ekosystémových služieb v EÚ a v čo najväčšej miere ich obnoviť (Convention on Biological Diversity, 2013). Keďže táto oblasť je na Slovensku málo prebádaná, nové poznatky by mali prispieť k rozvoju nových metodických prístupov k hodnoteniu ekosystémových služieb na lokálnej a regionálnej úrovni pre rôzne typy ekosystémov, k skúmaniu vzťahov, procesov a funkcií vo vzťahu k diverzite krajiny.

* * *

Je všeobecne známy fakt, že biodiverzita na našej planéte stále viac ubúda, pričom tempo tohto úbytku sa výrazne zrýchľilo predovšetkým od polovice 20. storočia (Švajda, Sabo, 2013). Dlhodobu na to upozorňuje mnoho vedeckých štúdií a správ renomovaných medzinárodných environmentálnych organizácií (napr. UNEP, FAO, IUCN, WWF, BirdLife International a ďalšie). V záujme zachovania biodiverzity a zastavenia súčasného negatívneho trendu si biota a jej životné podmienky vyžadujú aktívny prístup k jej ochrane a zabezpečeniu udržateľného využívania (Izakovičová, 2005). Obhospodarovanie krajiny v Európe si vyžaduje jasný a vhodný manažment, aby sa zabránilo ďalšiemu ochudobňovaniu flóry a fauny. Mnohé vedecké práce na európskej a svetovej úrovni dokazujú, že biotopy s priaznivým stavom sa vyznačujú vyššou biodiverzitou a majú väčší potenciál poskytovať ekosystémové služby, ako biotopy

s nepriaznivým stavom (Maes et al., 2012). Zveľaďovať a udržiavať ekologickú stabilitu krajiny v medziach krajinnoekologickej únosnosti je významnou úlohou súčasnej vedy a praxe.

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 a zoznam dizertačných prác bývalých a súčasných pracovníkov ÚKE SAV

- Ábrahánová, A.: Fytocenologická charakteristika a zmeny lesnej vegetácie v inundačnom území rieky Váh v úseku Nové Mesto nad Váhom – Šaľa. Dizertačná práca. Nitra: FPV UKF v Nitre, 2012, 188 s.
- Altmanová, M.: Subalpínska a alpínska vegetácia Nízkych Tatier a jej hodnotenie pre potreby LANDEP. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: ÚEBE CBEV SAV, 1983.
- Babálová, M.: Vplyv manažmentu lúčnych a pasienkových biotopov na diverzitu denných motýľov v oblasti Kráľovoohoľských Tatier. Dizertačná práca. Nitra: UKF v Nitre, 2014, 139 s.
- Bača, A.: Sukcesné zmeny opustených podhorských travinobylinných porastov na Hornom Požitaví vo vzťahu k ekologickým faktorom. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2010, 125 s.
- Barančok, P.: Pletivové kultúry vybraných druhov vysokohorských rastlín a ich využitie pri ochrane fytogenofondu Slovenska. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: PrirF UK, 1992, 185 s.
- Buliň, P.: Inventarizace, evidence a pasportizace rozptýlené zeleně. Průhonice: OBIS Výzkumný a šlechtitelský ústav okrasného zahradnictví, 1987, s. 13 – 55.
- Convention on Biological Diversity: Principles. Convention on Biological Diversity. 2013. (<http://www.cbd.int/ecosystem/principles.shtml>)
- David, S.: Bioindikacní využití vážek (Insecta: Odonata) na příklade potamalu řeky Ipeř. Dizertačná práca. Bratislava-Nitra: ÚKE SAV, 2002, 133 s.
- Dobrovodská, M.: Vývoj vzťahov medzi krajinou a človekom na modelových územiach v katastroch obcí Liptovská Teplička, Osturňa a Malá Franková. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2003, 141 s.
- Drillet, Z.: Faktory vplyvajúce na diverzitu rastlín vo vidieckej, poľnohospodársky využívannej krajine. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2009, 120 s.
- Gajdoš, P.: Ekologická charakteristika pavúkov Slovenska, súčasné poznatky o araneofaune Slovenska a ich využitie pre hodnotenie kvality bioty. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 1996, 146 s.
- Gerhátová, K.: Význam vodných biotopov a ich priestorovej štruktúry pre biodiverzitu obojživelníkov v meste Nitra a jeho okolí. Dizertačná práca. Nitra: FPV UKF v Nitre, 2009, 106 s.
- Halada, L.: Krajinnoekologické hodnotenie vegetácie. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 1998, 111 s.
- Hutárová, D.: Fytocenologické a ekologické zhodnotenie podhorských lužných lesov v Považskom Inovci. Dizertačná práca. Nitra: FPV UKF v Nitre, 2008, 145 s.
- Izakovičová, Z.: Výskum v oblasti biodiverzity – slabé a silné stránky. Životné prostredie, 2005, 39, 5, s. 255 – 259.
- Jurko, A.: Ekologické a socioekonomické hodnotenie vegetácie. Bratislava: Príroda, 1990, 195 s.
- Kalivoda, H.: Ekologické hodnotenie spoločenstiev motýľov (Lepidoptera) s dennou aktivitou na trávnatých a bylinných porastoch alúvia rieky Moravy. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2001, 116 s.

- Kanka, R.: Fytocenologicko-ekologické hodnotenie lesných spoločenstiev Belianskych Tatier. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2006, 144 s.
- Kollár, J.: Fytocenologická mapa a zhodnotenie reálnej vegetácie severnej časti vojenského výcvikového priestoru Záhorie. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2003, 69 s.
- Krajčí, J.: Lesné spoločenstvá okolia Veľkého Boku. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2009, 88 s.
- Lipová, N.: Dynamika rozšírenia krakle belasej (*Coracias garrulus* L. 1758) ako modelového druhu indikujúceho zmeny v poľnohospodárskej krajine. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2009, 115 s.
- Maes, J., Paracchini, M. P., Zulian, G., Alkemade, R.: Synergies and Trade-Offs between Ecosystem Service Supply, Biodiversity and Habitat Conservation Status in Europe. Biological Conservation, 2012, 155, p. 1 – 12.
- Matušicová, N.: Druhotná krajinná štruktúra medzihrádzového priestoru rieky Váh v okrese Šaľa. Dizertačná práca. Nitra: FPV UKF v Nitre, 2009, 95 s.
- Múdry, P.: Metodika hodnotenia krajinnej zelene a jej uplatnenie v ekologickom hodnotení územia. Kandidátska dizertačná práca. Zvolen: VŠLD, 1983, 169 s.
- Piscová, V.: Zmeny vegetácie subalpínskeho a alpínskeho stupňa Tatier na vybraných lokalitách ovplyvnených človekom. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2009, 185 s.
- Prach, K.: Monitorování změn vegetace, metody a principy. Praha: Český ústav ochrany přírody, 1994, 69 s.
- Ružičková, H., Halada, L., Jedlička, L., Kalivodová, E. (eds.): Biotopy Slovenska. Průručka k mapování a katalóg biotopov. Bratislava: Stimul, 1996, 192 s.
- Supuka, J. a kol.: Ekologické principy tvorby a ochrany zelene. Bratislava: Veda, vydavateľstvo SAV, 1991, 308 s.
- Šimonovič, V.: Produkčno-ekologická analýza koreňov v lesných spoločenstvách. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: Ústav ekobiológie SAV, 1993, 261 s.
- Špulerová, J.: Funkcie nelesnej drevinovej vegetácie v krajine. Životné prostredie, 2006, 40, 1, s. 37 – 40.
- Špulerová, J.: Hodnotenie nelesnej drevinno-bylinnej vegetácie pre potreby krajinnoekologického plánovania. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2004, 107 s.
- Švajda, J., Sabo, P.: Manažment chránených území. Banská Bystrica: Belianum, 2013, 128 s.
- TEEB: The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations. London: Earthscan, 2010, 401 p.
- Uhrín, S.: Vegetačné typy, významné taxóny horských lúk NP Poloniny a ich vzťah k faktorom prostredia. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2006, 113 s.
- Ulrychová, D.: Hodnotenie mimolesnej drevinnej vegetácie v ekosystémoch poľnohospodárskej krajiny. Kandidátska dizertačná práca. Bratislava: PrirF UK, 1995, 80 s.
- Válkovicová, Z.: Hodnotenie zmien využitia krajiny s dôrazom na nelesnú drevinovú vegetáciu a trvalé trávne porasty vo východnej časti Liptovskej kotliny. Dizertačná práca. Bratislava: ÚKE SAV, 2008, 206 s.

Ing. Jana Špulerová, PhD., jana.spulerova@savba.sk
RNDr. Róbert Kanka, PhD., robert.kanka@savba.sk
Ústav krajinnej ekológie SAV, P. O. Box 254, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava
Mgr. Veronika Piscová, PhD., veronika.piscova@savba.sk
Mgr. Andrej Bača, PhD., andrej.baca@savba.sk
RNDr. Ľuboš Halada, PhD., lubos.halada@savba.sk
Ústav krajinnej ekológie SAV, pobočka Nitra, Akademická 2, P. O. Box 22, 949 01 Nitra