

VÝUČBA OCHRANY PRÍRODY NA KATEDRE BIOLÓGIE A EKOLÓGIE FPV UMB V BANSKEJ BYSTRICI A JEJ ÚSKALIA

TEACHING NATURE CONSERVATION AT THE DEPARTMENT OF BIOLOGY AND
ECOLOGY FACULTY OF NATURAL SCIENCES MATEJ BEL UNIVERSITY IN
BANSKÁ BYSTRICA AND IT SDRAWBACKS

Peter URBAN¹, Peter BITUŠÍK¹

¹ Katedra biológie a ekológie, Fakulta prírodných vied UMB, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica;
email: Peter.Urban@umb.sk, urbanlutra@gmail.com; Peter.Bitušík@umb.sk

Abstract:

The paper describes the forms of education in nature conservation (conservation biology) in two study branches realized at the Department of Biology and Ecology. The subjects connected with modern nature conservation play principal role in the education of students studying the program “Ecology and ecosystem protection” (Bachelor’s and Master’s degree) and „Evolution of Ecosystems and their Protection“(Doctoral degree).

The importance of close connection between theoretical study and practice in nature conservation is underlined. The Department co-operates with the authorities and organizations of Nature Conservations (e.g. State Nature Conservancy of the Slovak Republic, the managements of national parks, zoological gardens ...) not only in Slovakia but in the neighbouring countries (Poland, Hungary, Czech Republic and Austria). Workers from these institutions take regularly participation in teaching both at the Faculty (lectures, exercises) and in the field excursions. Students can acquire needed knowledge and skills directly from professionals that could not have been obtained in a lecture room. Considerable part of theses is related to problem solutions in protected areas, ecosystem services, and ecology and management of endangered and protected species and communities, as well.

Keywords: conservation biology, field excursions, theses, nature protection institutions

Úvod

Základnou úlohou ochrany prírody je ochrana biologickej rozmanitosti (biodiverzity) na všetkých piatich úrovniach (druhej, genetickej, ekosystémovej, kultúrnej i molekulárnej). V súčasnosti pôsobí na biodiverzitu v stále väčšej miere množstvo vplyvov globálnej povahy, čo núti ochranu prírody prijímať nové stratégie. Jednou z nich je tiež integrovaný ekosystémový prístup, predstavujúci stratégiu integrovanej starostlivosti o suchozemské, vodné a živé zdroje, ktorá rovnomerne podporuje ich ochranu a udržateľné využívanie a uznáva, že ľudia sú so svojou kultúrnou diverzitou (rozmanitosťou) neoddeliteľnou súčasťou mnohých ekosystémov.

Založený je na využití vedeckých poznatkov, zameraných na takú úroveň biologických systémov, ktorá zahŕňa nevyhnutnú štruktúru, procesy, funkcie a vzájomné väzby medzi organizmami a ich prostredím a vyžaduje si adaptívny manažment. Stratégia ekosystémového prístupu sa snaží odstraňovať umelé prekážky medzi ekonomikou, spoločenskými vedami a ekológiou a dosiahnuť spoločensky prijateľnú rovnováhu medzi ochranou biodiverzity, udržateľným využívaním jej zložiek a rozdeľovaním prínosov, ktoré z nej plynú (PLESNÍK 2012).

Na tieto aktivity musí pružne reagovať aj vysoké školstvo, nielen samotným výskumom a monitoringom, ale tiež výučbou. Napriek tomu, že po spoločensko-politických zmenách v roku 1989 vzrástla na Slovensku ponuka ekologicky a environmentálne orientovaných predmetov na vysokých školách, celková úroveň ekologického povedomia je u nás stále na nižšej úrovni ako je tomu v mnohých štátoch Európy. Environmentálne vzdelávanie reaguje najmä na aktuálne problémy životného prostredia. Tie súvisia predovšetkým s nárastom antropogénneho tlaku i exponenciálnym rastom ľudskej populácie (pričom nevzrastá len vlastná ľudská populácia, ale zvyšuje sa tiež množstvo zdrojov spotrebovaných jedným človekom). V súčasnosti je preto problematické (mnohokrát až nemožné) ovplyvniť v rôznych časopriestorových mierkach najvýznamnejšie činitele (hnacie sily) pôsobiace na prírodu a krajinu. Edukačné aktivity sa preto orientujú najmä na širšie poňaté problémy a súvislosti. Ide jednak o výchovu a vzdelávanie zamerané na pochopenie týchto problémov (od globálnych až po lokálne) životného prostredia (od ich príčin – hybných síl, cez monitoring až k snahám o rôzne formy nápravy, či prevencie, od environmentálneho práva až po praktický manažment) ako aj (spravidla v menšej miere) o problematiku kvality prirodzeného vzťahu človeka a prírody, vrátane životného štýlu, etiky i medziľudských vzťahov.

Do vzdelávania sa, žiaľ, viac darí presadzovať jednotlivé environmentálne predmety ako princíp ekologizácie vzdelávania (MIKLÓS 2013). Väčšinou ide o ekologicky a environmentálne orientované študijné programy, v ktorých sú zaradené aj predmety ochrany prírody, resp. biológie ochrany prírody (ochranárskej biológie, angl. *conservation biology*). Vzhľadom na rôznorodosť daných študijných programov sa výrazne líšia obsah, rozsah i kvalita výučby ochranárskych predmetov (URBAN 2008).

Vzhľadom na súčasné trendy je potrebné, aby absolventi týchto programov okrem iného chápali, že napriek niektorým nevýhodám, ostáva ekosystém jedným zo základných pojmov súčasnej ekológie i ochrany prírody (PLESNÍK 2012). Starostlivosť (manažment) o ekosystémy si však vyžaduje adaptívny manažment (proces opakovaného a neustáleho hodnotenia

zistených skutočností, ktorý zohľadňuje meniace sa ekologické, spoločenské a politické súvislosti).

Ekosystémový manažment pritom vychádza z dvoch základných predpokladov:

- 1) Starostlivosť o prepojené siete organizmov a ich prostredia je účinnejšie ako starostlivosť o jednotlivé druhy, vytrhnuté z kontextu.
- 2) Zdravé životné prostredie a ekonomická prosperita sa vzájomne podmieňujú (WALTNER-TOEWS et al. 2008, PLESNÍK 2012).

Cieľom starostlivosti o ekosystémy je preto využitie ekologických, spoločenských, hospodárskych a riadiacich zásad takým spôsobom, aby sa z dlhodobého hľadiska vytvárala, obnovila, resp. udržovala ekologická integrita.

Ku katedrám, na ktorých sa venuje výučbe ochrany prírody a krajiny zvýšená pozornosť, vrátane využívania nových informácií a metód pri pregraduálnej príprave budúcich učiteľov biológie, ako aj odborníkov vzdelávaných pre potreby praxe ochrany prírody (hoci ich reálne uplatnenie v praxi je pomerne malé, dosahujúce v posledných 5 rokoch priemerne 15-20 %), patrí aj Katedra biológie a ekológie Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici (ďalej katedra biológie a ekológie). V tomto príspevku stručne priblížime, ako v rámci nej zabezpečujeme výučbu ochrany prírody a načrtneme úskalia, ktoré sú s tým spojené.

Katedra biológie a ekológie

Katedra biológie a ekológie oslávila v akademickom roku 2014/2015 šesťdesiate výročie svojho vzniku. Jej založenie bolo spojené so vznikom Vyššej školy pedagogickej v Banskej Bystrici v septembri 1954 a pôvodne (do r. 1962) pôsobila ako spoločná katedra biológie a chémie. Počas šesťdesiatich rokov existencie prechádzala rôznymi transformáciami, organizačnými i personálnymi zmenami. Od 1. septembra 2007 (po zlúčení katedry biológie s katedrou krajinej ekológie) pôsobí ako katedra biológie a ekológie (pričom odborníci na krajinnú ekológiu prešli od roku 2010 na katedru geografie a geológie).

Členovia katedry v súčasnosti zabezpečujú výučbu v rámci niekoľkých akreditovaných študijných programov. V študijnom odbore Učiteľstvo akademických predmetov je to študijný program „Učiteľstvo biológie“ (bakalárske a magisterské denné štúdium). Ide o učiteľské štúdium biológie v dvojkombinácii s druhým aprobačným predmetom (ponúkaným Fakultou prírodných vied, resp. Filozofickou fakultou UMB). Absolventi študijného programu Učiteľstvo akademických predmetov – biológia môžu nájsť široké uplatnenie na trhu práce, pretože okrem kvalifikácie pre vyučovanie biológie na základných a stredných školách majú

vzdelanie aj z druhého aprobačného predmetu. Zároveň získajú základné vzdelanie z pedagogiky a psychológie, čo im umožňuje uplatniť sa v oblasti manažmentu ľudských zdrojov.

V študijnom odbore Synekológia sú to študijné programy „Systémová ekológia“ (bakalárske a magisterské denné štúdium) a „Evolúcia ekosystémov a ich ochrana“ (doktorandské denné i externé štúdium). Do komplexnej akreditácie bol spracovaný nový študijný program „Ekológia a ochrana ekosystémov“, ktorý nahradí študijný program „Systémová ekológia“. Absolventi týchto študijných programov môžu nájsť uplatnenie vo výskumných tímoch vedeckých a rezortných ústavov, v orgánoch a organizáciách štátnej správy, zvlášť v tých, ktoré sa zaoberajú ochranou prírody a životného prostredia, ako aj v inštitúciách s tvorbou celoštátnych informačných systémov v oblasti vodohospodárstva, životného prostredia, pôdohospodárstva a pod.

Uvedené programy majú priznané právo vykonávať rigorózne skúšky a udeľovať tituly RNDr., resp. PaedDr.

Výučba ochrany prírody na katedre biológie a ekológie

V študijnom programe „Učiteľstvo biológie“ (garant doc. RNDr. Roman Alberty, CSc.) je ochranársky orientovaných predmetov podstatne menej než je tomu v jednodborových študijných programoch. Zaradené sú v magisterskom stupni štúdia, ktorý smeruje predovšetkým k poznaniu teórie a metodológie školskej biológie a didaktiky biológie, jej teoretických aj praktických súvislostí, najmä s ohľadom na projektovanie výučby v školskej triede. Časť učiva je povinná, zostávajúcu časť si študent volí sám z ponuky povinne voliteľných a výberových predmetov.

Problematika ochrany prírody sa vyučuje v rámci povinne voliteľných predmetov „Ekosozológia“, „Legislatíva v životnom prostredí“ a voliteľného predmetu „Biologická exkurzia“.

Študijný program „Systémová ekológia“, resp. „Ekológia a ochrana ekosystémov“, (garantom je prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc.) vyplynul z potreby odborníkov pre analýzy údajov o ekosystémoch a krajine so schopnosťou analýzy kvalitatívneho kvantitatívneho stavu ekosystémov a percepcie krajiny. V praxi ochrany prírody pracujú spravidla na jednej strane odborníci s biologicko-ekologickým vzdelaním a na druhej strane „informatici“ zameraní na geografické informačné systémy. Prax však potrebuje univerzálne fungujúcich odborníkov, súbežne ovládajúcich a zvládajúcich obe problematiky, ktorých je pomerne málo (URBAN 2009).

Absolventi uvedených študijných programov by aj preto mali mať poznatky z oboch disciplín. V bakalárskom stupni štúdia sú študentom poskytované teoretické znalosti a základné praktické zručnosti z botaniky, zoológie a ekológie, ktoré sú doplnené výučbou vied o neživej prírode a informatiky. Súčasťou štúdia je výučba predmetov súvisiacich s problematikou ochrany prírody a životného prostredia. Ide o povinné predmety „Ochrana prírody“, „Globálne problémy a súvislosti“, „Ekologický monitoring“, „Terénne cvičenia z ekologického monitoringu“ a povinne voliteľný predmet „Aplikovaný biomonitoring“ (zaoberajúci sa konkrétnymi aplikáciami biomonitoringu, resp. monitoringu bioty v ochrane prírody a lesníctve).

Magisterské štúdium nadväzuje na bakalársky študijný program a je zamerané na ďalšie rozširovanie odborných vedomostí z teoretickej a aplikovanej ekológie (ekológia prostredia, paleoekológia, metódy ekologického výskumu) a ochrany prírody (ochrana a manažment genofondu a území). Počas štúdia si študenti osvoja tiež zásady vedeckej práce a komunikácie. Ponuka voliteľných predmetov je predpokladom ďalšej špecializácie štúdia. Študenti sú vedení k využívaniu moderných štatistických metód na hodnotenie populácií a spoločenstiev a syntetizovanie dosiahnutých výsledkov v podobe modelov spracovaných metodikou geografických informačných systémov. Ochrana prírody sa preberá v rámci povinných predmetov „Biologické základy ochrany prírody“, „Udržateľný rozvoj a biodiverzita“ a „Komplexné terénne cvičenia“ (v rámci nich sú jeden a pol až dva dni vyhradené ochrane prírody).

Bohatšia a pestrejšia je ponuka povinne voliteľných predmetov, z ktorej si študenti (aj podľa svojej profesijnej orientácie a témy diplomovej práce) môžu vybrať predmety „Chránené územia“, „Manažment chránených území“, „Manažment chránených druhov rastlín“, „Manažment chránených druhov živočíchov“, „Legislatíva v životnom prostredí“, „Projektovanie a manažment v GIS“. Okrem toho majú možnosť zvoliť si po prvom ročníku aj „Ochranársku prax“ v trvaní jedného týždňa, ktorá je tiež povinne voliteľným predmetom. Vykonávajú ju v organizáciách štátnej ochrany prírody, t. j. nielen v organizačných zložkách Štátnej ochrany prírody SR v Banskej Bystrici ale tiež v Zoologickej záhrade v Bojniciach a pod. Zameraná je na spoznanie reálnych možností aplikácie teoretických poznatkov z ochranársky orientovaných predmetov (URBAN et al. 2015). S ochranou prírody súvisí tiež voliteľný predmet „Ekológia pohorí“.

Doktorandský študijný program „Evolúcia ekosystémov a ich ochrana“ (garant: prof. RNDr. Peter Bitušík, CSc., spolugaranti: doc. PaedDr. Valerián Franc, CSc., doc. Ing. Peter Urban, PhD.) je určený pre uchádzačov s výbornými výsledkami v magisterskom štúdiu

študijných programov zameraných na ekológiu, biológiu alebo geológiu (špecializácia na paleobiológiu) a geografiu (špecializácia na historický vývoj krajiny). U uchádzačov z praxe sa predpokladajú kvalitné výsledky zo základného alebo aj aplikovaného výskumu v oblasti ekológie mikroorganizmov, rastlín a živočíchov, systematickej biológie a ochrany prírody.

Program umožňuje tri možné zamerania doktoranda: paleoekológia, ochrana ekosystémov, ochrana druhov a spoločenstiev.

Absolventi sa môžu uplatniť v základnom a aplikovanom výskume, v ochrane prírody a životného prostredia, poľnohospodárstve, lesníctve, vodnom hospodárstve. Sú schopní zastávať miesto na výskumných ústavoch SAV, na univerzitách a vysokých školách, v rezortných ústavoch, v orgánoch a organizáciách ochrany prírody a krajiny, múzeách, poradenskej službe, v štátnej a verejnej správe.

V tomto programe je na ochranu prírody zameraný povinný predmet „Ochranárska biológia“, povinne voliteľný predmet „Adaptívny manažment v ochrane prírody“ a voliteľný predmet „Ochranárska genetika“.

Napriek tomu, že väčšinu uvedených predmetov vyučujú interní (v ochrane prírody skúsení) vyučujúci, ktorí predtým pôsobili v štátnej, resp. dobrovoľnej ochrane prírody, v rámci uvedených nosných predmetov je nutná aj aktívna spolupráca s praxou ochrany prírody.

Fakulta prírodných vied má podpísanú Dohodu o spolupráci so Štátnou ochranou prírody SR v Banskej Bystrici. Uvedenú celoslovenskú organizáciu a jej zložky – vybrané správy národných parkov (najmä Tatranský národný park, Pieninský národný park, Národný park Veľká Fatra, Národný park Nízke Tatry) i chránených krajinných oblastí (najmä CKHO BR Poľana a CHKO Štiavnické vrchy) sú preto využívané na prednášky, uvedené terénne cvičenia i terénne exkurzie.

Exkurzie predstavujú organizačnú formu výučby, ktorá sa uskutočňuje najčastejšie ako riadené pozorovanie v originálnych podmienkach (mimo areálu školy), t. j. v takom prostredí, ktoré by sa študentom problematicky sprístupňovalo iným spôsobom, resp. ktoré im chce vyučujúci priblížiť za účelom prehĺbenia teoretických poznatkov a konfrontovať ich s praxou (napr. KRÁLÍČEK & BÍLEK 2008, URBAN et al. 2015). V environmentálnej výučbe sú nevyhnutnou súčasťou, bez ktorej vyučovanie nebolo dostatočne názorné (NEVŘELOVÁ 2008).

Práve kombinované exkurzie s vyučujúcimi i miestnymi sprievodcami (zamestnancami príslušnej správy veľkoplošného chráneného územia) umožňujú študentom získať autentické skúsenosti, priamy kontakt so skutočnými objektmi a zároveň podnecujú ich zvedavosť a záujem o dané témy (DAVIDSON et al. 2010). Študenti majú počas nich možnosť presvedčiť sa, že základom aktivít ochrany prírody stále ostáva koncepčná a systematická účinná starostlivosť

o konkrétne populácie voľne rastúcich rastlín a voľne žijúcich živočíchov, o konkrétne biotopy, prírodné procesy a lokality (ochrana *in situ*) a zároveň porovnať rôzne prístupy k praktickej ochrane prírody. Okrem inventarizácie prírodnín sú smerované k chápaniu súvislostí, dynamiky, vývoja i spoločenského významu prírody a nutnosti jej ochrany.

Exkurzie neprebiehajú len v rámci „klasických“ ochranárskych predmetov, ale tiež pri predmetoch, ktoré im predchádzajú a pomerne úzko súvisia s ochranou prírody, napr. Ekologický monitoring, Aplikovaný biomonitoring, Biologická exkurzia. Preto sa aj tieto uskutočňujú v chránených územiach a v súčinnosti s ich správami. Okrem Slovenska sú to tiež exkurzie do vybraných chránených území v susedných štátoch (v Maďarsku: Hortobágy Nemzeti Park, Büki Nemzeti Park, Fertő-Hanság Nemzeti Park; v Poľsku Tatrzański Park Narodowy, Pieniński Park Narodowy; v Rakúsku Nationalpark Neusiedler See – Seewinkel), aby študenti mali možnosť oboznámiť sa nielen s predmetmi ich ochrany ale tiež s formou ochrany a manažmentom daných území. Okrem sprievodcov poskytujú mnohé informácie i možnosti aktivít aj kvalitné informačné centrá daných zahraničných a vybraných slovenských (napr. Informačné stredisko Správy Národného parku v Spišskej Starej Vsi) národných parkov.

Pri vyučovaní na katedre biológie a ekológie sa využívajú taktiež exkurzie do zoologických záhrad, chovných a rehabilitačných staníc živočíchov (približujúce aktivity ochrany *ex situ*). Najčastejšie je to Chovná a rehabilitačná stanica pri Správe CHKO Poľana vo Zvolene. Tá je od roku 2009 umiestnená v záhrade fakulty prírodných vied, ktorá je v správe katedry biológie a ekológie. Jej súčasťou je tiež átrium v priestoroch fakulty, v ktorom sú od r. 2003 umiestnené niektoré trvalo hendikepované jedince (napr. bocian biely, kačica divá, havran čierny). Pokiaľ to zdravotný stav týchto jedincov dovoľuje, tak sa na ich opatere môžu dobrovoľne podieľať aj študenti. Bocian „Edmund“ (ktorý je umiestnený v átriu už viac ako 10 rokov) sa stal akýmsi maskotom katedry.

Významným doplnkom týchto aktivít sú aj exkurzie do Chovnej a rehabilitačnej stanice pre hendikepované živočíchy z prírody v ZOO Bojnice (vrátane exkurzií do tejto ZOO, ktorá tiež plní funkciu záchytného strediska pre zhabané, prepadnuté alebo zaistené chránené živočíchy), Rehabilitačnej stanice živočíchov pri Správe CHKO Štiavnické vrchy v Banskej Štiavnici (ktorá je najstaršou na Slovensku) a do Záchrannej stanice pre zranené živočíchy v Zázrivej (URBAN et al. 2015).

Dôležité sú tiež skúsenosti z výkonu štátnej správy, preto je súčasťou štúdia aj návšteva Okresného úradu, odboru životného prostredia v Banskej Bystrici. Počas nej sa študenti majú možnosť oboznámiť s jednotlivými okruhmi agendy, ktorú jeho pracovníci vybavujú.

Vhodnou formou aktívneho riešenia vybraných problémov biológie ochrany prírody i následného manažmentu prírodného a krajinného dedičstva sú tiež záverečné (bakalárske, diplomové), rigorózne a dizertačné práce. Ich témy sú, samozrejme, limitované špecializáciou možných školiteľov, ale prevládajú práce zamerané na rozšírenie, ekológiu, ochranu či manažment vybraných, často ohrozených, resp. chránených druhov rastlín a živočíchov alebo ich spoločenstiev. Významná časť záverečných prác sa sústreďuje na problémy ochrany prírody v chránených územiach Slovenska, vrátane návrhov na ich riešenie, hodnotenie turistickej záťaže, ale aj ekosystémových služieb v modelových územiach.

Aktuálne problémy ochrany prírody i ochranárskej biológie na Slovensku i v zahraničí sú tiež predmetom prednášok v rámci tzv. „Ekologických popoludní“. Konajú sa každý semester v zhruba dvojtýždňových intervaloch a ich cieľom je priblížiť všetkým záujemcom odbornopopulárnou formou mozaiku zaujímavosti novín z biológie, ekológie i ochrany prírody. Ako prednášajúci sa podujatia zúčastňujú zamestnanci, doktorandi i študenti katedry, ako aj pozvaní domáci a zahraniční odborníci z celého sveta.

PodĎakovanie

Za spoluprácu a inšpiráciu, námety i podnetné diskusie k danej problematike ďakujeme našim kolegom a priateľom, najmä Mgr. Michalovi Adamcovi, RNDr. Jánovi Kadlečíkovi, Mgr. Jánovi Černeckému, MSc., RNDr. Kataríne Králikovej (všetci ŠOP SR Banská Bystrica), Ing. Janovi Andreskovi, CSc. (Pedagogická fakulta KU v Prahe), prof. RNDr. Vladimírovi Bejčkovi, CSc. (Fakulta životného prostredia ČZU v Prahe), Ing. Vladimíre Fabriciusovej, PhD. (ŠOP SR, Správa CHKO BR Poľana Zvolen), RNDr. Michalovi Klaučovi, PhD., Ing. Jurajovi Švajdovi, PhD., MSc. (obaja Fakulta prírodných vied UMB v Banskej Bystrici), Ing. Vladimírovi Kláčovi (ŠOP SR, Správa PIENAP Spišská Stará Ves), RNDr. Vlastimilovi Kostkanovi, PhD. (CONBIOS Horká nad Moravou), RNDr. Antonovi Krištínovi, DrSc. (ÚEL SAV vo Zvolene), RNDr. Janovi Plesníkovi, CSc. (AOPK ČR Praha), Ing. Petrovi Sabovi, CSc., prof. Ing. Ivanovi Vološčukovi, DrSc. (obaja Centrum vedy a výskumu UMB v Banskej Bystrici), RNDr. Miroslavovi Zeidlerovi, PhD. (Prírodovedecká fakulta UP v Olomouci), RNDr. Jánovi Zuskinovi (ŠOP SR, Správa Slovenských jaskýň Liptovský Mikuláš) a ďalším.

Literatúra

- DAVIDSON, S. K., PASSMORE, C. & ANDERSON, D. 2010: Learning on zoo fieldtrips: The interaction of the agendas and practices of students, teachers and zoo educators. – *Science Education*, 94 (1): 122–141.
- KRÁLÍČEK L. & BÍLEK M. 2008: Exkurze jako stěžejní organizační forma výuky v muzejní didaktice. [cit. 5. 6. 2015]. – Dostupné z:
http://pdf.uhk.cz/muzdid/materialy/Exkurze_kralicek_bilek.pdf
- MIKLÓS L. 2013: Integrovaný manažment a environmentálny manažment. – Pp. 32–39 In: DIVIAKOVÁ A. (ed.): Vybrané aspekty integrovaného manažmentu životného prostredia. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie konanej 12. septembra 2013 vo Zvolene. Katedra UNESCO pre ekologické vedomie a TUR, FEE TU vo Zvolene, 234 pp.
- NEVŘELOVÁ M. 2008: Environmentálna výučba vo výchovno-vzdelávacom procese. – CICERO s.r.o., Bratislava, 90 pp.
- PLESNÍK J. 2012: Přínos ekosystémové ekologie pro biologii ochrany přírody. – Pp. 13–21. In: MACHAR I. & DROBILOVÁ L. (eds): Ochrana přírody a krajiny v České republice. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení. I. díl. – Univerzita Palackého v Olomouci, 416 pp.
- URBAN P. 2008. Ako učiť na Slovensku ochranu prírody? – *Chránené územia Slovenska* 76: 38–40.
- URBAN P. 2009: Ako učíme ochranu prírody a krajiny alebo výučba ochrany prírody na Katedre biológie a ekológie Fakulty prírodných vied UMB v Banskej Bystrici. – *Chránené územia Slovenska* 78: 43–44.
- URBAN P., ADAMCOVÁ M. & MALINA R. 2015: Využitie zoologických záhrad, chovných a rehabilitačných staníc živočíchov pri vzdelávaní budúcich učiteľov biológie. – *Biológia – ekológia – chémia* 19 (2) (in press.).
- WALTNER-TOEWS D., KAY J. J. & LISTER N. M. E. (eds.) 2008: *The Ecosystem Approach: Complexity, Uncertainty and Managing for Sustainability*. – New York NY: Columbia University Press.

Obrázky / Figures



Obr. 1: Študenti na terénnych cvičeniach z Ekologického monitoringu v Tatrzánskom Parku Narodowom (Poľsko), máj 2011 (foto P. Urban)

Fig. 1: Students on the field training from Ecological monitoring in Tatra National Park (Poland), May 2011 (photo P. Urban)



Obr. 2: Študenti na terénnych cvičeniach z Ekologického monitoringu v Pieninskom národnom parku, máj 2015 (foto P. Urban)

Fig. 2: Students on the field training from Ecological monitoring in Pieniny National Park, May 2015 (photo P. Urban)



Obr. 3: Študenti na exkurzii v Národnom parku Neusiedler See – Seewinkel (Rakúsko), máj 2012 (foto P. Urban)

Fig. 3: Students on the field excursion in Neusiedler See – Seewinkel (Austria), May 2012 (photo P. Urban)



Obr. 4: Študenti na exkurzii v Národnom parku Fertő-Hanság (Maďarsko), máj 2015 (foto P. Urban)

Fig. 4: Students on the field excursion in Fertő-Hanság National Park (Hungary), May 2015 (photo P. Urban)



Obr. 5: Študenti na exkurzii v Národnom parku Hortobágy (Maďarsko), máj 2015 (foto P. Urban)

Fig. 5: Students on the field excursion in Hortobágy (Hungary), May 2015 (photo P. Urban)



Obr. 6: Študenti na exkurzii v ZOO Bojnice, máj 2012 (foto P. Urban)

Fig. 6: Students on the field excursion in Bojnice ZOO, May 2012 (photo P. Urban)