

Podpora výskumu biodiverzity a služieb ekosystémov výskumnými centrami siete excelentných pracovísk

R. Kanka: Support of the Biodiversity and Ecosystem Services Research by the Research Centers of the Network of Excellence. Život. Prostr., Vol. 44, No. 6, p. 286 – 288, 2010.

Biodiversity is important for the role it plays in its contribution to the sustainable function of different ecosystems and for the goods and services essential for human survival. Network of excellence provides a significant support for the biodiversity research. Center for Geographic Information Systems and Remote Sensing of Network of Excellence has been built up at the Institute of Landscape of the Ecology Slovak Academy of Sciences. The Institute belongs to the most respected European organisations in ecology and landscape ecology research and is an essential member of several European scientific consortia in the field of biodiversity research.

Využitie geografických informačných systémov (GIS) a diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) patrí medzi najprogressívnejšie a najrýchlejšie sa rozvíjajúce nástroje využívané pri výskume, hodnotení biodiverzity a služieb ekosystémov. Ich prepojenie je nevyhnutné vo všetkých fázach kvalitného a profesionálneho výskumu – analytickej, syntetickej a aplikačnej. Záujem o biotické dáta, ktorých získavanie a spracovanie nevyužíva nástroje GIS a DPZ, klesá.

Cieľom aktivity *Vybudovanie centra pre geografické informačné systémy a diaľkový prieskum Zeme* je predovšetkým zvýšenie kvality pracovísk výskumu a vývoja v Bratislavskom samosprávnom kraji, zapojených do siete excelentných pracovísk pre oblasť ochrany krajiny a biodiverzity.

Biologická diverzita alebo biodiverzita ako rozmanitosť života na Zemi, ktorá v sebe zahŕňa diverzitu génov v rámci druhov, diverzitu druhov v rámci ekosystémov a diverzitu ekosystémov patrí v súčasnosti k najdôležitejším pojmom, ktoré výrazne ovplyvňujú a determinujú procesy v ľudskej spoločnosti. Poznanie a hodnotenie biodiverzity je o to dôležitejšie, o čo viac dochádza k jej strate vplyvom globálnych klimatických a spoločenských zmien.

Služby ekosystémov predstavujú prínos pre ľudstvo, ktorý je priamo alebo nepriamo odvodený od funkcií ekosystémov, pričom funkcie ekosystémov sa vzťahujú na stanovištné, biologické alebo systémové vlastnosti alebo

procesy ekosystémov. V spomínanej štúdií boli služby ekosystémov zoskupené do 17 hlavných kategórií, ktoré zahŕňajú len obnoviteľné služby (Constanza et al, 1997): (1) regulácia plynov, (2) regulácia klímy, (3) regulácia disturbancií, (4) regulácia vody, (5) zásobovanie vodou, (6) kontrola erózie a zadržiavanie sedimentov, (7) tvorba pôd, (8) kolobeh živín, (9) spracovanie odpadov, (10) opelovanie, (11) biologická kontrola, (12) poskytovanie refúgií, (13) produkcia potravy, (14) poskytovanie surových materiálov, (15) genetické zdroje, (16) rekreácia, (17) kultúrne úžitky. Biodiverzita a služby ekosystémov sú prirodzené aktíva a zohrávajú významnú úlohu v budúcich ekonomických stratégiách zameraných na podporu rastu a prosperity; predstavujú fyzické prepojenie medzi ekologickými systémami a ľudskými ekonomikami. Explicitná priestorová informácia o službách ekosystémov je všeobecne odvodená z klasických máp využitia krajiny, kde je zobrazená dominantná služba ekosystému.

Geografický informačný systém je organizovaný súbor počítačového hardvéru, softvéru a geografických údajov (naplnenej databázy), navrhnutý na efektívne získavanie, ukladanie, upravovanie, obhospodarovanie, analyzovanie a zobrazovanie všetkých foriem geografických informácií. GIS je predovšetkým nástroj, ktorý umožňuje používateľom vytvárať interaktívne požiadavky, vyhodnocovať priestorové informácie, upravovať dáta a prezentovať výsledky všetkých týchto činností. Tematické mapy sú zobrazované na spoločnej topografickej

báze. Témy máp môžu mať podľa mapovaného prvku kvalitatívny alebo kvantitatívny charakter.

Diaľkový prieskum Zeme chápe-me ako súbor metód zaoberajúcich sa zberom údajov o krajine bez priameho fyzického kontaktu s nimi a ich spracovaním a interpretáciou. Základným fyzikálnym javom, na ktorom je DPZ založený, je interakcia elektromagnetickej radiácie s materiálnymi komponentmi krajiny (Šúri, 1995).

Vybudované centrum Ústavu krajinej ekológie SAV bude slúžiť na vedecko-výskumné aktivity bežiacich a nových projektov. Viaceré z nich patria medzi najvýznamnejšie európske projekty, ktoré riešia problémy biodiverzity a služieb ekosystémov za pomoci metód GIS a DPZ. Zo 7. rámcového programu Európskej komisie vychádza projekt EBONE – Európska sieť pre štúdium biodiverzity: návrh plánu pre integrovaný observačný systém v priestore a čase; POINT – Vplyv indikátorov na environmentálnu politiku a LIFE-WATCH. Z bilaterálnych projektov sú to predovšetkým: Výskum a zachovanie biodiverzity v historických štruktúrach poľnohospodárskej krajiny Slovenska; Atlas krajiny Českej republiky; Scenáre vývoja reprezentatívnych ekosystémov krajiny Slovenska v kontexte globálnych zmien a Vytvorenie jednotného monitoringu na báze priestorového informačného systému v povodí Iplá.

Ústav krajinej ekológie SAV je integrovaný v konzorciu ALTER-Net, ktoré združuje 22 špičkových európskych vedeckých inštitúcií zaoberajúcich sa otázkami biodiverzity a služieb ekosystémov. Prioritné výskumné okruhy tohto konzorcia (Watt, 2009) zahŕňajú nasledujúce úlohy:

- **Adaptácia na klimatické zmeny**
Ako odpovedajú biodiverzita, ekosystémy a ich služby, ktoré poskytujú, na klimatické zmeny v Európe? Ako odpovedajú ľudia na tieto zmeny a aké sú implikácie hlavných stratégií?
- **Rozvoj vidieka, využitie osídlenej a opustenej krajiny v nadväznosti na biodiverzitu**
Ako môžu zelené infraštruktúry a opustená krajina podporovať ochranu biodiverzity? Ako vplýva sektorálna politika na biodiverzitu a jej trvalo udržateľné využitie, a ktoré prístupy zlepšujú medzisektorálnu integráciu zahŕňajúcu konfliktný manažment?
- **Služby ekosystémov**
Ako interagujú biodiverzita, funkcie a služby ekosystémov v rámci rôznych biogeografických,



Kolíková vinica s rúnou, ukážka prepojenia biodiverzity so službami, ktoré ponúka ekosystém. Foto: R. Kanka

geopolitických a kultúrnych území? Ako sú služby ekosystémov poskytované, využité a hodnotené v rámci biogeografických, geopolitických a kultúrnych území a ako vplýva ich využitie zahŕňajúce konflikty medzi nimi na biodiverzitu? Ako zlúčiť heterogenitu preferencií medzi synergiou služieb a ako rozvinúť mechanizmy na zlepšenie manažmentu týchto služieb?

- **Chránené územia Natura 2000**

Ako efektívna je súčasná sieť Natura 2000 v podporovaní ochrany európskych ohrozených druhov a biotopov a ako ju možno adaptovať na zmenu životného prostredia? Ako môžu lokálne aplikácie a inovácie v spolupráci týkajúcej sa ochrany prispieť k akceptácii a efektívnosti Natura 2000 v štátoch Európskej únie?

Okrem hlavných výskumných priorít boli vymedzené ďalšie štyri rozvojové ciele:

- **Zdieľanie environmentálnych dát a informácií**
Rozvinúť politiky, štandardy a mechanizmy na zdieľanie ekologických dát medzi partnermi, ktoré sú konzistentné s európskymi štandardmi.
- **Rozvoj biodiverzity, výskumu ekosystémov a pozorovacích systémov**
Načrtnúť a implementovať európsku sieť biodiverzity a pozorovania ekosystémov s cieľom poskytnúť observačné a experimentálne dáta potrebné pre hodnotenie trendov a ovládačov zmien v chránených územiach a širšej krajine.
- **Prepojenie politiky a vedy so „sieťou poznatkov“**

Rozvinúť infraštruktúru a nástroje ako odpoveď na potreby subjektov riadenia vzhľadom na stratu biodiverzity a jej dôsledkov.

- **Skúmanie obzorov**

Identifikovať objavujúce sa výzvy vo výskume biodiverzity a ekosystémov.

* * *

Predpokladom úspešného riešenia vyššie uvedeníh úloh je vytvorenie kvalitne vybaveného centra pre GIS a DPZ. Vybudované centrum bude slúžiť širokému spektru vedeckej komunity zaoberajúcej sa biodiverzitou a službami ekosystémov, pričom využitím novonadobudutej počítačovej techniky a softvérového vybavenia budú zavedené inovatívne prístupy a metódy ako pri získavaní, tak aj pri interpretácii dát o krajine a biodiverzite (napr. vysokošpecializovaná rekognoskácia leteckých snímok Zeme, presná identifikácia jednotlivých prvkov v krajine, dynamické sledovanie zmien v krajine a tvorba scenárov predpokladaného vývoja zmien krajiny a biodiverzity).

Výstupom aktivity *Vybudovanie centra pre geografické informačné systémy a diaľkový prieskum Zeme* budú nové poznatky o krajine a biodiverzite, zavedené nové metodické prístupy a v neposlednom rade integrácia pracovísk ako

aj zvýšenie kvality zúčastnených pracovísk v rámci európskeho výskumného priestoru. Získané poznatky sa budú uplatňovať vo vzdelávaní študentov na všetkých stupňoch vysokoškolského štúdia, vrátane doktorandského.

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu ITMS 26240120014 Centrum excelentnosti pre ochranu a využívanie krajiny a biodiverzitu na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Literatúra

Costanza, R., d'Arge, R., de Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Sutton, P., van den Belt, M.: The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital Nature. International Weekly Journal of Science, 1997, 387, p. 253 – 260.

Šúri, M.: Diaľkový prieskum Zeme – teóriu k praktickým aplikáciám. Geoinfo, 1995, 2, s. 1 – 2.

Watt, A.: ALTER-Net Common Research Strategy. Report ALTER-Net 3.II.D2, 2009, 12 p.

RNDr. Róbert Kanka, PhD., Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava
robert.kanka@savba.sk

Rastliny, environmentálny stres, spôsoby adaptácie a tolerancia

D. Lišková: Plants, Environmental Stress, Ways of Adaptation and Tolerance. Život. Prostr., Vol. 44, No. 6, p. 288 – 291, 2010.

Biodiversity is one of the most important aspects of the environment. It maintains the balance of the environment. But nowadays is this balance very often disrupted with many negative influences of human activities. In the first steps of revitalization or remediation of disrupted environment, plants with specific characteristics (tolerance and hyperaccumulation ability), play important roles. Therefore the knowledge of molecular, biochemical and physiological aspects of these plant abilities is inevitable. Through this plant potential it is possible to revive the environment with its biodiversity. Sustainable environment with the biodiversity of organisms can be considered as one of the most important aspects of the healthy life. Biodiversity is also one of the main activities of the *Center of Excellence for Protection and Use of Landscape and Biodiversity* of the Operational Programme Research and Development financed by the European Regional Development Fund. The list of suitable plants for phytoremediation with their characteristics, behaviour in contaminated milieu, and possible cultivation will be integrated to the databasis of workplaces of other partners resulting in complex information system aimed on studies of the biodiversity in the Center of Excellence.