

ISSN 1336-6149
(Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae
Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy)

ISSN 1336-6157
(Folia Geographica)

PRÍRODNÉ VEDY, XL.

FOLIA GEOGRAPHICA 16

2010

**ACTA FACULTATIS STUDIORUM HUMANITATIS ET NATURAE
UNIVERSITATIS PREŠOVIENSIS**



PRÍRODNÉ VEDY
FOLIA GEOGRAPHICA 16

Ročník XL.

Prešov 2010



**ACTA FACULTATIS STUDIORUM HUMANITATIS ET NATURAE
UNIVERSITATIS PREŠOVIENSIS**

PRÍRODNÉ VEDY

FOLIA GEOGRAPHICA 16

Ročník XL.

Prešov 2010

**ACTA FACULTATIS STUDIORUM HUMANITATIS ET NATURAE
UNIVERSITATIS PREŠOVIENSIS**, Přírodní vedy, XL., Folia Geographica 16,
University of Prešov Press, 2010.

Výkonný redaktor / Executive editor:
RNDr. Vladimír Čech, PhD.

Redakčná rada / Editorial board:

prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD. – *Editor-in-Chief – University of Prešov, Slovakia*

prof. RNDr. Vladimír Baar, PhD. – *University of Ostrava, Czechia*

prof. Frédéric Dumont – *Université des Sciences et Technologies de Lille, France*

prof. RNDr. Ján Harčár, PhD. – *University of Prešov, Slovakia*

doc. RNDr. Vladimír Ira, PhD. – *Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia*

prof. RNDr. Robert Ištók, PhD. – *University of Prešov, Slovakia*

prof. dr. hab. Antoni Jackowski – *Jagellonian University in Cracow, Poland*

doc. dr. Lučka Lorber – *University of Maribor, Slovenia*

prof. RNDr. René Matlovič, PhD. – *University of Prešov, Slovakia*

prof. Adrian Smith – *Queen Mary, University of London, Great Britain*

prof. Ing. Jozef Vilček, PhD. – *University of Prešov, Slovakia*

Dr. h. c. prof. RNDr. Florin Žigrai, DrSc. – *Vienna, Austria*

Mená recenzentov jednotlivých príspevkov sú uvedené v závere každého z nich.

ISSN 1336-6149 (Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae
Universitatis Prešovensis, Přírodní vedy)

ISSN 1336-6157 (Folia Geographica)

OBSAH

Predslov	5
Prof. RNDr. JÁN DRDOŠ, DrSc. VEDEC A PEDAGÓG	6
<i>Eva MICHAELI, Ján OŤAHEL, Mária KOZOVÁ, Katarína PAVLIČKOVÁ, Florin ŽIGRAI</i>	
VÝZNAM VEDECKEJ ŠKOLY EMILA MAZÚRA A JÁNA DRDOŠA PRE SLOVENSKÚ GEOGRAFIU	13
<i>Mikuláš HUBA</i>	
KRAJINA A JEJ VNÍMANIE: PRÍSTUPY K ANALÝZE	23
<i>Ján OŤAHEL, Zuzana HLAVATÁ</i>	
VYBRANÉ ÚLOHY APLIKOVANEJ EKOLÓGIE NA SLOVENSKU V NASTÁVAJÚCICH ROKOCH	36
<i>Rudolf MIDRIAK</i>	
LANDSCAPE AND NAMES. THE ROLE OF GEOGRAPHICAL NAMES IN SPACE AND SPACE-RELATED IDENTITY BUILDING	47
<i>Peter JORDAN</i>	
KRAJINA AKO INTERDISCIPLINÁRNY VÝSKUMNÝ OBJEKT NA PRÍKLADE VZŤAHU MEDZI VYUŽÍVANÍM A OCHRANOU KRAJINY Z POHĽADU KRAJINNEJ EKOLÓGIE	53
<i>Florin ŽIGRAI</i>	
KRAJINA, ČLOVEK A KVALITA ŽIVOTA	72
<i>Vladimír IRA</i>	
REPREZENTATÍVNE HISTORICKÉ PRVKY KRAJINY A ICH MANAŽMENT	79
<i>Tatiana HRNČIAROVÁ</i>	
KRAJINA AKO ZÁKLAD PRE POSUDZOVANIE VPLYVOV TECHNICKÝCH OBJEKTOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	87
<i>Katarína PAVLIČKOVÁ</i>	
VYUŽITIE VÝSLEDKOV APLIKAČNÝCH ODBOROV V ENVIRONMENTÁLNO SMERE KRAJINNEJ EKOLÓGIE	97
<i>Eubica ZAUŠKOVÁ</i>	
ANALÝZA VÝVOJA HETEROGENITY A VYBRANÝCH VLASTNOSTÍ PLÔŠOK ŠTRUKTÚRY VYSOKOHORSKEJ KRAJINY (NA PRÍKLADE VYBRANÝCH MODELOVÝCH ÚZEMÍ TATIER)	105
<i>Martin BOLTÍŽIAR</i>	
VÝSKUM KRAJINY (Z ASPEKTU HISTORICKEJ GEOGRAFIE A KRAJINNEJ ARCHEOLÓGIE)	125
<i>Peter CHRASTINA</i>	
VYUŽITIE KRAJINNÝCH INDEXOV PRI HODNOTENÍ ŠTRUKTÚRY KRAJINY ..	143
<i>Branislav OLAH, Igor GALLAY</i>	
GEOEKOLOGICKÝ VÝSKUM A GEOEKOLOGICKÁ TYPIZÁCIA KRAJINY (NA PRÍKLADE KRASOVEJ PLANINY SLOVINSKÁ SKALA)	164
<i>Vladimír ČECH</i>	



Venované pamiatke **Prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc.**
(6.1.1934 – 27.5.2009)

Spomienka na prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc.

V stredu 27. mája 2009 nás zarmútila správa o smrti významného slovenského, medzinárodne uznávaného vedca, geografa a environmentalistu prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc. Zomrel náhle v Bratislave vo veku sedemdesiatpäť rokov. Ostatných osem rokov svojho života pôsobil na Katedre geografie a regionálneho rozvoja Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove. Začiatky profesionálneho pôsobenia prof. Jána Drdoša sú spojené s ochranou prírody. Jeho prvým pracoviskom po ukončení štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave bol Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave.

Vedeckú orientáciu prof. Jána Drdoša na výskum krajiny vo veľkej miere ovplyvnil prof. Michal Lukniš výberom témy dizertačnej práce. Teoretická príprava k tejto problematike sa premietla do jednej z prelomových štúdií na Slovensku a v bývalom Československu z aspektu orientácie na integrovaný výskum krajiny. Bola podkladom pre syntetický prístup k výskumu krajiny a zároveň teoreticko-metodickým východiskom na riešenie problémov racionálneho využívania krajiny a tým aj otázok životného prostredia.

Vedecká a pedagogická práca profesora Jána Drdoša významne ovplyvnili rozvoj geografie a krajinnej ekológie v stredoeurópskej proveniencii. Motivovali pracovníkov vedeckých ústavov SAV a ČSAV, posunuli a nasmerovali štúdium geografie a krajinnej ekológie na vysokých školách v Českej a Slovenskej republike k svetovým trendom.

Osobitný prínos profesora Drdoša spočíval v organizácii pravidelných medzinárodných podujatí, najmä sympózií o stave a trendoch v oblasti výskumu krajiny a krajinného potenciálu, ktoré významne prispeli k sformovaniu pracovnej skupiny pre výskum krajiny v rámci IGU. Všestranný charakter osobnosti profesora Drdoša sa prejavil aj v úspešnej popularizácii vedy (knihy, články, filmové scenáre) a spoluorganizovaní vedecko-horolezeckej expedície Himaláje 84 – Sagarmatha, na ktorej sa zúčastnil ako vedúci vedeckého tímu.

Profesor Drdoš pôsobil na viacerých katedrách vysokých škôl na Slovensku. Svoju bohatú pedagogickú a vedeckovýskumnú činnosť zavŕšil na Katedre geografie a regionálneho rozvoja Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove, kde pôsobil od roku 1998 do júna 2005. Posilnenie katedry o takú významnú osobnosť, akou bol profesor Drdoš, podmienilo jej výrazný rozvoj a bolo cenným prínosom aj pre fakultu a univerzitu.

Vedeckú prácu profesora Drdoša z obdobia pôsobenia na Katedre geografie a regionálneho rozvoja na FHPV PU reprezentujú početné vedecké štúdie, učebné texty a aktivity v oblasti doktorandského štúdia ako školiteľa, v komisiách pre obhajoby dizernačných prác, habilitácie a inaugurácie. Dekan fakulty humanitných a prírodných vied prof. RNDr. Ivan Bernasovský, DrSc. ocenil jeho pôsobenie na katedre a prácu pre fakultu striebornou medailou.

Osobitné jazykové schopnosti a medzinárodné kontakty využíval na prezentáciu vždy aktuálnych tém, ktoré ochotne odovzdával svojim žiakom a kolegom. Pracovnú zaniatenosť a aktívnu vedeckú činnosť nestrácal do posledných chvíľ svojho života. Odišiel pracovitý človek, významná osobnosť slovenskej vedy, obdivovateľ prírody, hudby, umenia a krajiny, geograf a cestovateľ, európan, ekológ a environmentalista. Nemožno opomenúť ani ľudský a etický rozmer osobnosti prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc., ktorý sa nedá merať scientometrickými, či inými kritériami, lebo má osobitný charakter a možno ho považovať za výnimočný.

Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

Prof. RNDr. JÁN DRDOŠ, DrSc. VEDEC A PEDAGÓG

**Eva MICHAELI, Ján OŤAHEĽ, Mária KOZOVÁ,
Katarína PAVLIČKOVÁ, Florin ŽIGRAI**

V stredu 27. 5. 2009 náhle zomrel vo veku sedemdesiatpäť rokov významný slovenský geograf, krajinný ekológ a environmentalista, prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.

Vedecko-výskumný prínos. Jeho životné jubileum sme si pripomenuli dňa 4. februára 2009 na Geografickom ústave SAV v Bratislave, zorganizovaním vedeckého seminára *„Trendy výskumu krajiny: teória, prístupy, metódy a aplikácie“*. Účastníci seminára svojimi príspevkami vyjadrili hold jednému z hlavných iniciátorov integrovaného výskumu krajiny a predmetu náuky o krajine na Slovensku.

Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc. sa narodil 6. januára 1934 vo Vígľaši, okres Zvolen. V roku 1958 absolvoval Prírodovedeckú fakultu UK v Bratislave a po jej skončení pracoval v Slovenskom ústave pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave. Začiatky profesionálneho pôsobenia prof. Jána Drdoša sú spojené s ochranou prírody. Jeho prvým pracoviskom po ukončení štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK bol Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave, na ktorom sa venoval ochrane neživej prírody. Je pochopiteľné, že ako prvý geograf zamestnaný v štátnej ochrane riešil predovšetkým otázky ochrany reliéfu. Svedčí o tom jeho vstup do vedeckého bádania, reprezentovaný prácami z oblasti Pienin, Spišskej Magury a Slatinskej kotliny. Významným príspevkom k ochrane prírody a krajiny patria aj jeho návrhy na vyhlásenie chránených území, založené na poznaní fenoménov reliéfu (Kvačianska a Prosiecka dolina), ako aj konceptuálne práce zaoberajúce sa problematikou ochrany reliéfu na Slovensku (práca v Československej ochrane prírody). Poznatky zo štátnej správy zúročil aj vo viacerých prácach metodického charakteru, publikovaných v rámci medzinárodných autorských kolektívov (Buchwald, K., Engelhardt, E. (eds.), 1968: *Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. Bd. I. Grundlagen*, BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, Basel, Wien, Aleksandrova, T., Daneva, M., CHaase, G., Drdoš, J., 1982: *Ochrana landšaftov. Tolkovyj slovar*. Progress, Moskva).

Vedeckú dráhu začal pod vedením prof. Michala Lukníša, ktorý ho výberom témy kandidátskej dizertačnej práce nasmeroval na komplexný výskum krajiny. Ako externý aspirant Katedry fyzickej geografie Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského sa začal od roku 1963 na novovznikajúcom pracovisku Biologického ústavu SAV zaoberať krajinnokoekologickým výskumom. Už výsledky jeho teoretickej prípravy sa premietli do práce *„O niektorých teoretických problémoch náuky o krajine (landšaftovedenie, Landschaftskunde)“*, ktorá ako jedna z prvých publikovaných na Slovensku (*Biologické práce*, 1965, 11/10) a v bývalom Československu koncipovala predmet náuky o krajine. Práca otvorila syntetický prístup bádania krajiny, ale zároveň aj metodický návod na riešenie problémov optimalizácie využívania krajiny ako bázy životného prostredia. Integrovaným prístupom ovplyvnila výskumné postupy viacerých geovedných a biologických disciplín a zároveň výskumné projekty rezortných inštitúcií. Poznávacím a spo-

ločenským významom motivovala aj formovanie výchovno-vzdelávacieho programu, predovšetkým geografického štúdia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave. Práca patrila k fundamentálnym stimulom vedeckého programu nového Ústavu biológie krajiny SAV, ktorý Ján Drdoš spoluzakladal s profesorom Milanom Ružičkom. Na ústave založil a viedol vôbec prvé pracovisko krajinnej ekológie (ako oddelenie od r. 1971), na ktorom rozvinul koncepciu krajinnoekologického výskumu.

Teoreticko-metodickú bázu, vychádzajúcu hlavne z nemeckej *Landschaftsökologie* a ruskej školy *landšaftovedenijs* publikoval v dvoch monografiách. Prvá pod názvom „*Typizácia krajiny vo východnej časti Slovenského krasu a priľahlej časti Košickej kotliny*“ predstavuje metodický prístup komplexného, geoekologického výskumu krajiny, druhá „*Príspevok k biológii krajiny v oblasti Turne nad Bodvou*“ je jedným z prvých návodov optimalizácie hospodárskeho využívania krajiny z hľadiska rešpektovania ekologických vlastností krajiny a zásad ochrany a plánovania krajiny. Geografické a geoekologické východiská výskumu krajiny predstavovali základ aj jeho teoretických a metodologických prác v domácej a zahraničnej literatúre. Práce „*Metodika integrovaného výskumu krajiny*“ a „*Niektoré teoretické problémy integrovaného štúdia prírodného komplexu*“ patria k prvým publikovaným prácam metodického charakteru vtedy v československej literatúre. Medzinárodný odborný ohlas a vedecké ocenenie získala hlavne práca „*Kompleksnaja fizičeskaja geografija i ekologija*“, publikovaná v roku 1973 v koliske „*školy landšaftovedenijs*“, v leningradských *Izvestijach vsesojuznogo geografičeskogo obščestva*. Práca dokumentuje profesionálny prístup k interpretácii pojmových a metodických prístupov komplexného poznávania krajiny. V tomto zmysle treba pripomenúť aj prácu publikovanú v *Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques*, ako významnú prezentáciu bratislavského pracoviska a prof. Drdoša osobitne na medzinárodnej scéne.

Okrem poznávacieho prínosu pri identifikácii krajiny je potrebné pripomenúť prínos prof. Drdoša k riešeniu otázok spoločenskej praxe. Už začiatky profesionálneho pôsobenia v ochrane prírody a krajiny ho obohatili o spoločenský nadhľad základného výskumu. Spoločenská prax motivovala základný výskum a opačne. Komplexný záber bádania krajiny poskytoval prirodzene najviac poznatkov na identifikáciu konfliktov a problémov využívania krajiny a zároveň aj najlepšie možnosti ich interpretácie a vhodného riešenia. Výsledky aplikačných projektov predstavovali návrh racionálneho využívania krajiny a optimálnej priestorovej organizácie krajiny. Spoločenská požiadavka riešenia zámerov krajinného plánovania rezonuje aj v jeho prácach. Osobitne treba vyzdvihnúť jeho pôsobenie na Ústave pre ochranu prírody a starostlivosť o krajinu na Univerzite v Hannoveri, kde pod vedením prof. Dr. K. Buchwalda, zakladateľa vtedy vo svete najvýznamnejšej školy krajinného plánovania. K tomuto pôsobeniu sa viaže aj jeho spoluautorstvo na medzinárodne uznávanej publikácii, venovanej ochrane a plánovaniu krajiny (Buchwald, K., Engelhardt, E. (eds.), 1968: *Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz. Bd. I. Grundlagen*, BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, Basel, Wien). Hannoverská škola bola odrazom spomínaných teoreticko-metodických prác a zvlášť rozvoja krajinnoekologického plánovania na Slovensku. Vedecké zameranie Ústavu biológie krajiny SAV, viaceré hlavné úlohy Štátneho plánu základného výskumu, koordinované práve Jánom Drdošom, ale hlavne početné projekty územnoplánovacej praxe, ktorými bol ústav poverený, formovali aj krajinnoekologické metódy riešenia

úloh územného plánovania a regionálneho rozvoja. Primárnym bolo rešpektovanie environmentálnych princípov pri analýzach rozvoja nových sídelných útvarov, ktoré jubilant a autorský kolektív uplatňovali pri návrhoch priestorového riešenia funkčných zón (*Landschaftsökologische metoden der Bevertung des Gebietes aus dem Stadtpunkt der Gebietsplanung, Landschaftsökologie in der Planungs- und Projektionspraxis, Questiones geobiologicae*, 11, 1973, *Zásady biologického plánu krajiny ako podklad pre plánovanie sídlisťných celkov na modelovom území Bratislava-Lamač, Questiones geobiologicae*, 15, 1974). Práce boli dobrým základom koncipovania metodických postupov krajinnnej syntézy a krajinného plánovania. Za krajinnoeekologické práce venované plánovaniu a rozvoju sídlisťných celkov na území Bratislavy získal v spoluautorstve dvakrát Cenu mesta Bratislavy (1976, 1988).

Prof. Drdoš rozvinul svoju profesionálnu kariéru práve na Geografickom ústave SAV, na ktorom pôsobil od roku 1976 plných dvadsať rokov. Spoločenský záujem o komplexný výskum krajiny, syntetické teoretické zázemie geografie, tvorivé prostredie ústavu, impulzy medzinárodných autorít (*P. Hagget, 1972: Geography a Modern Synthesis*) utvorili vhodné podmienky pre sformulovanie vedeckého programu krajinná syntéza. Spolu s prof. E. Mazúrom a dr. J. Urbánkom predstavili konceptuálnu genézu, teoreticko-pojmovú explanačnú a metodologické postupy identifikácie a hodnotenia krajiny z hľadiska jeho potenciálu na racionálne využitie a spoločenský rozvoj. Práce publikované v Geografickom časopise tvorili teoretickú bázu výskumného a aplikačného programu slovenskej a medzinárodnej geografie a geoekológie. Empirické príklady analýzy krajiny ako životného prostredia z celého územia Slovenska boli prezentované vo viacerých mapách v kartografickom diele - *Atlase SSR (1980)*. Rozpracovanie krajinnnej syntézy (syntézy geoekologických informácií pre účely manažmentu využívania krajiny) sa zameralo na metodický model hodnotenia krajiny najmä pre účely krajinného plánovania, a to v environmentálnej koncepcii, blízkej terajšej koncepcii trvalej udržateľnosti. Program zahŕňoval témy ako krajinná štruktúra (prírodná, antropogénna), krajinný potenciál, krajinná únosnosť, krajinná citlivosť, hodnotenie vplyvov človeka na krajinu a ďalšie. Kľúčovou témou programu krajinná syntéza bol krajinný potenciál. Týmto konceptom sa prof. Drdoš zaoberal najmä z hľadiska poznania prírodnej krajiny ako zdroja, priestorovej ponuky, ale aj únosnosti, limitov využitia, potenciálnych rizík a ohrození v kontexte riešenia environmentálnych problémov. Vzťah potenciálu prírodnej krajiny a jeho reálneho využitia hodnotil najmä z aspektu ekologickej vhodnosti a únosnosti. Komplexný výskum krajiny rozšíril prof. Drdoš aj o analýzu a hodnotenie vizuálnej stránky krajiny. Už pri výskume rozvoja Tatranskej Lomnice a jej zázemia inicioval tému percepcie krajiny. Krajina má totiž okrem obsahových materiálno-energetických kvalít aj svoj vonkajší vzhľad, ktorý je vnímaný ľuďmi. Tieto vonkajšie vlastnosti však úzko súvisia s obsahovými kvalitami krajiny, preto je analýza fyziognómie krajiny prirodzene súčasťou výskumu. Teórii krajinného obrazu sa venoval prof. Drdoš hlavne v prácach (1995, 1998, 2004), v ktorých analyzoval vnímanie krajiny a krajinný obraz ako estetickú kategóriu.

Pri hodnotení výsledkov treba vyzdvihnúť viaceré zahraničné a domáce práce prof. Drdoša, ale aj jeho kolegov a žiakov. K najvýznamnejším patria hlavne jeho publikácie vo vedeckých monografiách vydaných v zahraničí (2 kapitoly) a doma (14 monografií a kapitol). Početné práce na národnej a regionálnej úrovni patria k meto-

dickým príkladom geografického prístupu výskumu krajiny. Osobitný prínos prof. Drdoša bol v jeho organizačných aktivitách. V roku 1979 bol hlavným organizátorom medzinárodného sympózia v Smoleniciach o stave a perspektívach výskumu krajiny, ktoré významne prispelo k vytvoreniu Pracovnej skupiny Medzinárodnej geografickej únie (IGU): „*Landscape Synthesis – Geoecological Foundations of the Complex Landscape Management*“. Z pozície tajomníka skupiny koordinoval jej výskumný program, ktorého kľúčovou témou bol krajinný potenciál ako preventívny nástroj riešenia reálnych funkcií krajiny. Keďže v roku 1988 Pracovná skupina v zmysle štatútu IGU ukončila činnosť, Geografický ústav SAV zorganizoval v roku 1991 pod vedením prof. Drdoša ďalšie sympóziu o krajinnnej syntéze v Bratislave, s cieľom nadviazať na činnosť skupiny a iniciovať ďalšie aktivity. Výskumný program našiel pokračovateľov v rámci činnosti Pracovnej skupiny „*Landscape System Analysis in Environmental Management*“ Medzinárodnej asociácie krajinnnej ekológie (IALE). Počas pôsobenia na ústavoch v Slovenskej akadémii vied zastával Ján Drdoš významné organizačné pozície od vedúceho oddelenia po zástupcu riaditeľa (Ústav biológie krajiny). Ako predseda a podpredseda Slovenskej geografickej spoločnosti pri SAV niekoľko funkčných období (od r. 1978-1992) organizoval spoločenskú, odbornú a expedičnú činnosť. Významný bol jeho podiel na organizácii vedecko-horolezeckej expedície *Himaláje 84 – Sagarmatha*, na ktorej sa zúčastnil ako vedúci vedeckého tímu. Z prírodovedeckého hľadiska je vhodné pripomenúť jeho aktívnu účasť počas dvoch ciest na Galapágy, v rámci expedícií *Equador '90* a *Galapágy '91*. Prof. Drdoš bol úspešný popularizátor vedy a poznatkov o krajine z domova a zo sveta. Ako editor práce *Matej Bel – slovenský geograf* nám sprostredkoval výsledky geografického bádania jednej z najväčších osobností Uhorska, publikovaných v *Notitia Hungariae Novae Historico Geographica* v r. 1736. Tento záujem o Mateja Bela, jeho rodáka zo susednej Očovej, je viac ako symbolický. Odbornými námetmi k scenárom krátkych filmov prispel k profesionálnemu poznávaniu slovenskej krajiny a popularizácii jej krás a fenoménov. Za filmy *Štruktúry krajiny*, *Sídla a krajina* a *Krasová krajina* získal ceny na *Medzinárodných festivaloch filmov o životnom prostredí v Ostrave* (1979, 1981) a *Olomouci* (1983). Poznatky z viacerých expedícií a služobných ciest predstavil v početných populárnych článkoch v domácich a zahraničných médiách. K najvýznamnejším patrí jeho editovanie a spoluautorstvo knihy *Národný park Sagarmatha, šerpovia a ich krajina pod Mount Everestom*.

Pedagogický a expertný prínos. Významná bola aj pedagogická činnosť prof. Drdoša na zahraničných a domácich univerzitách. Zvlášť treba spomenúť pozvané prednášky pre postgraduálne štúdium predmetu *Landscape ecology* na National Autonomous University of Mexico a University of Roskilde (Dánsko). Externe vyučoval na Katedre aplikovanej ekológie Fakulty ekológie a environmentalistiky Technickej univerzity vo Zvolene, kde bol habilitovaný a vymenovaný za profesora.

Keď vo februári 1992 bola na PriF UK založená Environmentálna sekcia a v rámci nej Katedra krajinnnej ekológie, profesor Ján Drdoš stál od začiatku pri jej zrode a významne ovplyvnil jej vedeckú a pedagogickú profiláciu. Pomáhal ju budovať v duchu moderného vedeckého i edukačného smerovania svetovej krajinnnej ekológie. Zdôrazňoval, že je dôležité profilovať katedru ako interdisciplinárne pracovisko, ktoré bude spolu s ostatnými katedrami fakulty vychovávať študentov schopných vedieť presadiť poznatky krajinnnej ekológie v environmentálnej praxi. Ako erudovaný vedec a skúsený pedagóg spolupra-

coval pri príprave prvých študijných plánov. Veľmi správne odporúčal širšiu profiláciu katedry, ktorá sa uplatňovala najmä v zahraničí, a to špecializáciu Environmentálne plánovanie a manažment (špecializácia sa zaviedla v roku 1997) neskôr sa pretransformovala na študijný program (od r. 2004). Počas pôsobenia na katedre v rokoch 1996 - 1997 zaviedol nový predmet: *Krajinná ekológia v environmentálnej praxi* a získal aj projekt č. 22/96 KEGA s touto orientáciou, ktorý v r. 1996 - 1997 koordinoval. Výsledkom projektu boli interdisciplinárne orientované rovnomenné učebné texty.

Hlavným vedeckým zameraním katedry sa od začiatku stala problematika posudzovania vplyvov na životné prostredie. Prof. Drdoš sa podieľal na vypracovaní metodiky a vybudovaní Centra pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie, ktoré bolo od r. 1993 až r. 2001 realizátorom Dohody o spolupráci v oblasti posudzovania vplyvov činností na životné prostredie medzi Prírodovedeckou fakultou UK a Ministerstvom životného prostredia SR.

Prof. Drdoš veľmi tvorivo spolupracoval vo viacerých medzinárodných projektoch venovaných tejto problematike. Prvou medzinárodnou spoluprácou bol projekt Environmentálneho vzdelávania pre strednú a východnú Európu (ETP). Projekt zameraný na „*Prípravu zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie*“, bol financovaný Agentúrou Spojených štátov pre medzinárodný rozvoj (U.S.A.I.D.) a realizovaný v r. 1993. Na tento projekt nadviazala aj ďalšia medzinárodná spolupráca, ktorá sa uskutočnila na základe „*Memoranda porozumenia o spolupráci v oblasti životného prostredia medzi FVŽP Českej a Slovenskej federatívnej republiky a Ministerstvom bytovej výstavby, územného plánovania a životného prostredia Holandského kráľovstva*“. V problematike posudzovania vplyvov na životné prostredie prof. Drdoš naplno využil všetky svoje bohaté teoretické a praktické skúsenosti z geovedných disciplín.

Nezastupiteľný bol jeho podiel na významnom národnom metodickom vedecko-technickom projekte: „*Vypracovanie metodických príručiek a zabezpečenie vybraných častí vzdelávacieho programu pre účinné uplatňovanie zákona NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie*“. Projekt bol realizovaný v r. 1993 až 1999 a jeho odberateľom bolo Ministerstvo životného prostredia SR. Venoval sa všeobecným princípom, základným metodickým postupom, hodnoteniu únosnosti pre účely posudzovania vplyvov, ako aj kritériám hodnotenia kvality dokumentácie. Prof. Drdoš má veľkú zásluhu na kvalite zostavenej prílohy zákona z r. 1994, ktorá usmerňovala obsah Správy o hodnotení. Táto príloha sa s menšími úpravami prevzala aj do nového zákona o posudzovaní vplyvov na životné prostredie, ktorý bol schválený v r. 2006.

Osobitne treba vyzdvihnúť vedecký prínos prof. Drdoša pri príprave spolupráce katedry s Global Environmental Foundation, Sacramento, California. Táto spolupráca nakoniec vyústila do spoločného projektu „*Carrying Capacity and Environmental Impact Assessment*“, financovaným U.S. - Slovak Science and Technology Program, v ktorom bol prof. Drdoš hlavným riešiteľom. V rámci projektu sa zorganizoval v Bratislave seminár „*Carrying capacity and Environmental Impact Assessment*“ a vydala publikácia z príspevkov amerických a slovenských autorov.

V r. 2005 bol prof. Drdoš jedným z kľúčových prednášateľov na „*Medzinárodnom seminári o uplatňovaní posudzovania vplyvov na životné prostredie v strednej a východnej Európe*“, ktorý organizovali Ministerstvo životného prostredia SR a Centrum pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie pre odborníkov z 11 krajín.

Cieľom medzinárodného projektu: *Implementácia smerníc Rady EÚ pre hodnotenie dopadu na životné prostredie*, na ktorom prof. Drdoš participoval, bolo vyškoliť slovenských expertov zo SAŽP a univerzít, vypracovať príručku EIA, vybudovať informačný systém posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA) a vyškoliť školiteľov.

Z ďalších aktuálnych vedeckých aktivít prof. Drdoša možno vyzdvihnúť jeho významný podiel na vypracovaní reprezentatívnej vedeckej monografie „*Landscape Ecology in Slovakia: Development, Current State, and Perspectives*“, ktorú k Svetovému kongresu (Wageningen, júl, 2007) pripravili slovenskí krajinní ekológovia.

Svoju bohatú pedagogickú a vedeckovýskumnú činnosť zavŕšil prof. Drdoš na Katedre geografie a regionálneho rozvoja Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove, kde pôsobil od roku 1998 do júna 2005.

Jeho príchodom na katedru sa vytvorili predpoklady na rozšírenie ponuky štúdia o neučiteľské štúdium geografie a pre získanie práv doktorandského štúdia (r.1999) a konania habilitácií a vymenúvacích konaní za profesorov (r. 2000) v odbore 13-01-9 fyzická geografia a geoekológia. Posilnenie katedry o takú významnú osobnosť, akou bol profesor Drdoš, podmienilo jej ďalší rozvoj. V tom istom období vznikla samostatná edičná séria Folia Geographica (r. 1998). V roku 2003 získala katedra práva konať doktorandské štúdium v študijnom odbore 4.1.38 regionálna geografia. V roku 2004 bola výskumná infraštruktúra katedry posilnená otvorením Laboratória geografických informačných systémov.

Významnou aktivitou prof. Drdoša bola na katedre geografie a regionálneho rozvoja pedagogická práca. Prednášal predmet geoekológia a environmentalistika. Garantoval doktorandské štúdium a bol garantom práv habilitačných konaní a konaní na vymenúvanie profesorov. V roku 1999 a 2001 vydal na svojom novom pôsobisku vysokoškolské učebné texty *Geoekológia a environmentalistika I. a Geoekológia a environmentalistika II.* v spoluautorstve, ktoré boli roku 2004 (*Geoekológia a environmentalistika I. – Krajinná ekológia/geoekológia, jej environmentálne poslanie a úlohy*) a 2005 (*Geoekológia a environmentalistika II. časť - Environmentálne plánovanie v regionálnom rozvoji*) inovované, doplnené a opäť vydané. V roku 2002 v spolupráci s kolektívom autorov sa podieľal na spracovaní učebných textov *Environmentalistika pre teológov (Kresťanské princípy ochrany životného prostredia)*. V roku 2008 pripravoval so svojim doktorandom V. Čechom učebné texty *Geoekológia a environmentalistika I. (Náuka o krajine, jej predmet a metodika výskumu)*. K dôležitým študijným materiálom patria aj početné štúdie publikované v domácich a zahraničných vedeckých časopisoch a zborníkoch. V rámci pedagogickej činnosti plnil profesor Drdoš funkciu školiteľa na doktorandskom štúdiu. Pod garanciou profesora Drdoša sa uskutočnilo na Katedre geografie a geoekológie šesť habilitačných konaní a viaceré vymenúvacie konanie za profesorov. Pôsobenie profesora Drdoša na katedre bolo cenným prínosom predovšetkým pre katedru, pre Fakultu humanitných a prírodných vied a pre Prešovskú univerzitu.

Vedeckú prácu profesora Drdoša z obdobia pôsobenia na Katedre geografie a regionálneho rozvoja na FHPV PU reprezentujú početné vedecké štúdie. V periodiku Acta Facultatis studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy, Folia Geographica vydal desiatky vedeckých štúdií, ďalšie boli publikované vo vedeckých časopisoch. Vo viacerých z nich sa autor venuje vzťahu krajinskej ekológie k environmentálnej praxi, environmentálnemu plánovaniu, vplyvu ekológie na geo-

grafické myslenie, filozofickým otázkam krajinskej ekológie a geografickej paradigme v environmentálnom plánovaní. V ďalších z nich sa zaoberá geografickým potenciálom, stanovením limitov využívania krajiny a vývojom integračného myslenia vo fyzickej geografii na Slovensku v ostatných desaťročiach. K najvýznamnejším prácam môžeme zaradiť štúdiu: *Contribution of Geography to the Development of Landscape Ecology in Slovakia* v spoluautorstve s F. Žigraiom a J. Otáhalom, ktorá vyšla vo *Folia Geographica* 11 v roku 2007.

Vedecký a pedagogický prínos profesora Drdoša pre terajšiu Katedru geografie a regionálneho rozvoja FHPV PU v Prešove bol veľmi významný. Dekan fakulty humanitných a prírodných vied prof. RNDr. Ivan Bernasovský, DrSc. ocenil jeho pôsobenie na katedre a prácu pre fakultu striebornou medailou.

Prof. Drdoš vchoval viacero doktorandov, habilitoval docentov a inauguroval profesorov. Celkove je autorom a spoluautorom 10 učebných textov. Jeho anotáciu uvádza encyklopédia D. Attenbourough, *Environment Encyclopedia and Directory* (Londýn, 1994 a 1997), *Encyklopédia Slovenska* (Bratislava, 1982) a *Encyklopédia Beliana* (Bratislava, 2003). Bol čestným členom Medzinárodnej asociácie krajinskej ekológie – Slovakia, Rakúskej geografickej spoločnosti a Geografickej spoločnosti v Lisabon.

Za svoju pracovitosť a cieľavedomosť bol prof. Drdoš ocenený Pamätnou medailou Mateja Bela (1984), Striebornou medailou Dionýza Štúra (1984) a 18.5.2009 sa stal Významnou osobnosťou SAV. V roku 2004 mu bola udelená Strieborná medaila Fakulty humanitných a prírodných vied. Osobitné jazykové schopnosti a medzinárodné kontakty využíval na prezentáciu vždy aktuálnych tém, ktoré ochotne odovzdával svojim žiakom a kolegom. Pracovnú zanosť a aktívnu vedeckú činnosť ne strácal do posledných chvíľ svojho života. Odišiel pracovitý človek, významná osobnosť slovenskej vedy, obdivovateľ prírody, umenia a krajiny, geograf a cestovateľ, európan, ekolog a environmentalista.

Záverom je potrebné povedať, že nemožno opomenúť ani ľudský a etický rozmer osobnosti prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc., ktorý sa nedá merať scientometrickými kritériami, lebo má osobitný charakter a považujeme ho za výnimočný.

VÝZNAM VEDECKEJ ŠKOLY EMILA MAZÚRA A JÁNA DRDOŠA PRE SLOVENSKÚ GEOGRAFIU

Mikuláš HUBA¹

Abstract: *The article tries to find the answers on the question, how the Slovak geographical community reflects the scientific, philosophical and strategical message of Professors Emil Mazúr and Ján Drdoš, who were leading personalities of the Institute of Geography, Slovak Academy of Sciences for many years.*

As one can state, mentioned importance as well as message survived, overcoming a complicated development and significant transformation. If Landscape synthesis is understood as the core and the culmination of their scientific school, is possible to say, that their continuation is in integrated approaches, developed at the Institute of Geography mostly via integrative geographical researches realised by the geoekological research, landscape planning, research and mapping of land cover/land use, integrative river basin research or integrative riverine landscape research, environmentally oriented research, philosophically oriented studies of meta-scientific character as well as in the field of the elaboration of geographically relevant aspects of sustainability and quality of life.

Key words: *Emil Mazúr, Ján Drdoš, importance, message, scientific school, landscape synthesis, integrative approach, Institute of Geography SAS*

PREDSLOV

Profesor Ján Drdoš v minulom roku oslávil svoje 75. narodeniny a o niekoľko týždňov neskôr zomrel. Profesor Emil Mazúr by sa bol v tomto roku dožil 85. rokov. Rád by som využil túto príležitosť na malú rekapituláciu obdobia, kedy spolu intenzívne spolupracovali na pôde Geografického ústavu SAV a spolu s ďalšími (za všetkých spomeniem aspoň dr. Jána Urbánka, s ktorým obaja niekoľko rokov tvorili povestný autorský „triumvirát“) vytvorili pozoruhodnú vedeckú školu, ktorá na prelome 70. a 80. rokov minulého storočia získala uznanie na domácej i medzinárodnej pôde.

ÚVOD

Úvodom si dovoľím byť trochu osobný. Profesor Emil Mazúr mi bol riaditeľom desať rokov a predsedom Slovenského zväzu ochrancov prírody a krajiny, v rámci ktorého som pôsobil, dokonca o päť rokov dlhšie. Prof. Drdoš mi bol vedúcim a školiteľom v 80-tych rokoch minulého storočia a o dve desaťročia neskôr viedol inauguračné konanie, týkajúce sa mojej osoby.

Už tieto dôvody by stačili na to, aby človek pocítil potrebu krátkeho zamyslenia sa pri príležitosti ich okrúhlych jubileí. Ale obaja pre mňa znamenali viac. Máločo totiž ovplyvnilo moje rozhodnutie ísť študovať práve geografiu a neskôr sa zamestnať na

1 **Prof. RNDr. Mikuláš Huba, CSc.,** Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, e-mail: geoghuba@savba.sk

Geografickom ústave SAV tak, ako ich verejne prezentované názory, ktoré obsahoval napr. článok *Geografia – krajina – životné prostredie*, publikovaný v 3. čísle revue *Životné prostredie* z roku 1977 (Mazúr, 1977), či príspevok *Niektoré teoretické problémy integrovaného štúdia prírodného komplexu* od J. Drdoša (Drdoš, 1972).

Až neskôr som sa dozvedel aj o ďalších zásadných príspevkoch na podobnú tému: *Súčasná a výhľadové úlohy našej geografie*, publikovanom v treťom čísle Geografického časopisu z roku 1972 (Mazúr, 1972), alebo *Geografia a jej úlohy pri ochrane a tvorbe životného prostredia* (Drdoš, 1978) ako aj o priekopníckej štúdii *Geography of today and its perspectives*, uverejnenej v tom istom časopise dokonca ešte o štyri roky skôr (Mazúr, 1968).

V protiklade k partikularizmu a úzkej špecializácii, dominujúcej vo väčšine vedeckých disciplín, ma od študentských čias priťahovala charizma syntéz, založených na integrovaných, celostných/holistických prístupoch. A (aj) zásluhou menovaným dvoch mojím učiteľov (ako aj vďaka ich predchodcom, profesorovi Hromádkovi, Luknišovi a ďalším) som pochopil, že medzi nemnoho vedeckých disciplín, programovo celostného charakteru, patrí práve jednotná geografia.

A spoločný mi bol s nimi aj teoretický i praktický záujem o prírodu, krajinu, pamiatky a problémy životného prostredia Slovenska, hľadajúc odpovede na otázky, ktoré vlna ne-regulovanej industrializácie a urbanizácie Slovenska 70-tych rokov 20. storočia so sebou prinášala bez toho, aby sa čo i len pokúšala o racionálne či kultivované zdôvodnenie.

EMIL MAZÚR A JÁN DRDOŠ AKO GENERÁTORI NOVÝCH MYŠLIENOK A PROTAGONISTI CELOSTNÝCH PRÍSTUPOV

Do kontextu holistického myslenia dobre zapadajú Mazúrove tvrdenia, ako napr.: „*Krajina bola predmetom výskumu geografie vlastne už v období zemepisných objavov a zostáva ňou, hoci, pravda, v plnšom a jednoznačnejšom chápaní, dodnes. Geografia sformovala teoreticko-metodologickú bázu aj terminologický aparát o krajine a vybudovala pre ňu špecifickú interpretačnú základňu v podobe tematických máp ako priestorových modelov, opierajúcich sa o celostný systémový prístup*“, alebo na inom mieste: „*Zhodne s vnútornou potrebou vedy pristupuje aj spoločensko-praktická požiadavka integračného prístupu k riešeniu problémov, ktoré sa vynárajú zo zmien krajinného systému*“, alebo: „*Výstupy štúdia krajiny, resp. krajinných systémov, smerujú jednak do terapeutickedy polohy... jednak do prognosticko-preventívnej podoby*“, ale tiež: „*Je nevyhnutné rešpektovať prírodné zákonitosti, štruktúru a dynamiku priestorových krajinných systémov a zamerať činnosť človeka tak, aby sa neprekračovali ich limity únosnosti. Na to je, pravda, potrebné poznať tieto limity, ktoré sú rôznorodé v rôznych prírodných celkoch. Limit únosnosti a potenciál krajiny sa úzko spájajú s funkčným hľadiskom, s určitým druhom aktivity človeka v krajine. A práve jedným z nevyhnutných predpokladov pre harmonický, ale aj ekonomický vzťah človek-príroda je poznanie vhodnosti tej alebo onej činnosti v určitej krajine...Pritom prekročenie limitu únosnosti krajiny nenastáva ani tak kvôli veľkosti zaťaženia určitou funkciou ako skôr kvôli zaťaženiu nevhodnou funkciou*“ a napokon:

„*Odvetvové záujmy však nemusia byť vždy vzájomne konkordantné, ale vzhľadom na potenciál krajiny sa môžu navzájom aj vylučovať, alebo retardovať, vyplýva z toho*

potreba postaviť **integrováný krajinný plán**...Tieto prístupy k štúdiu krajiny sú stavané s prihliadnutím na chápanie krajiny ako dynamického priestorovo-hmotného systému s integrujúcimi prvkami prírodnej a sociálno-ekonomickej sféry a ukazujú na problémy, ku ktorým môže geografia podstatným spôsobom prispieť. Geografia sa teda na riešení problémov životného prostredia zúčastňuje najmä cez štúdium krajiny, a to predovšetkým v preventívno-prognostickej podobe...Na riešenie tejto veľmi zložitej problematiky je nevyhnutná koordinovaná medziviedná spolupráca, stavaná na rešpektovaní osobitostí jednotlivých vedných disciplín, ktoré nie sú vzájomne podriadené, ale sú podriadené len cieľu práce“.

Avšak možno ešte viac, ako to, k čomu sa profesor Mazúr s kolektívom svojich spolupracovníkov hlásil, ma zaujalo to, čo kritizoval a spochybňoval, pred čím varoval: „Vedeckotechnické poznatky, ktoré dala a dáva úzko špecializovaná veda človeku do rúk, si v dôsledku relatívneho nahustenia krajinného systému a dôsledkov, ktoré z toho vyplývajú v rovine životného prostredia, vyžadujú vytvorenie adekvátneho regulačného ústrojenstva, ak sa nemajú obrátiť proti človeku samému“, alebo: „Rozsah súčasných sociálno-ekonomických a technických zmien a ich perspektívne zrýchľovanie, založené na nových technických objavoch a na využívaní nových netradičných zdrojov je totiž natolko široký, že zasahuje v podstate celý krajinný systém ako priestorovú hmotnú kategóriu. Tento zásah je priestorovo diferencovaný, pretože krajina sa rovnako nevyužíva, resp. nie je (rovnako – pozn. aut.) zasiahnutá činnosťou človeka. Jednotlivé časti krajiny majú totiž odlišnú štruktúru a odlišný limit únosnosti pre antropogénnu činnosť. Priestorová diferenciácia využívání a zásahu do krajiny sa nezmenšuje, naopak, má trend naďalej narastať. Hoci vieme, že prírodné zdroje, resp. potenciál krajiny sú veľké a s výnimkou tradičných nerastných surovín aj reprodukovateľné, jednako sú konečné, majú limitované hodnoty pre svoju homeostatickú činnosť. Ich prekročenie môže viesť k narušeniu štruktúry krajinných systémov, ba až k ich nezvratnej deštrukcii. V tomto sa skrýva potenciálne nebezpečenstvo vzniku konfliktných situácií vo vzťahu človek-príroda, resp. krajina a tým treba preventívne predchádzať.“

A napokon: „Pod vplyvom zmien, ktoré sa v tomto storočí (myslí sa tým 20. storočie – pozn. aut.) v podmienkach vedecko-technickej revolúcie udiali a dejú v krajine, začala táto odhaľovať svoju novú tvár. Stále častejšie sa vyskytujú krízové javy jednoznačne ukazujúce, že vlastnosť krajiny byť domovom ľudstva nie je jej podstatnou, ale len akcesorickou vlastnosťou, ktorú môže stratiť. Pocit existenčnej istoty vystriedal pocit existenčnej alternatívy. Po celú doterajšiu existenciu ľudstva platný vzťah človek – krajina sa v tejto novej situácii javí byť neudržateľným. Táto druhá tvár krajiny postavila človeka pred úlohu rýchlo a radikálne odlišovať činnosti, ktoré zachovávajú alebo umocňujú vlastnosť krajiny byť domovom človeka, od činností, ktoré túto jej vlastnosť narušujú (Mazúr et al, 1983).

Apelatívne sa na tému vzťahu človek-príroda vyjadril viackrát aj profesor Drdoš. V úvode svojho *Príspevku k problematike únosnosti krajiny (na príklade Tatranského národného parku)* napríklad píše: „Človek sa zrodil z prírody, vyvinul sa z nej a aj v súčasnej technickej civilizácii, ktorá ponúka človeku nepreberné množstvo veľmi účinných nástrojov na využívanie prírodných zdrojov a pretváranie krajiny, je s ňou existenčne spätý svojou podstatou. Odcudzovanie sa prírode jej devastáciou a antropogenizáciou jej prvkov sa prejavuje v silnom raste chorobnosti človeka. Zdôrazňovanie všemocnosti

ľudského rozumu od čias francúzskej revolúcie i Bibliou navodenej „nadvlády človeka nad prírodou a jej opanovania“ dovedlo ľudstvo na sklonku nášho storočia v mene nepretržitého rastu výroby – údajnej podmienky blahobytu, čo je možné len neprestajným stupňovaním exploatácie všetkých prírodných zdrojov, ku globálnym konfliktom vo vzťahu človeka k prírode, ktoré začínajú získať katastrofálne rozmery.“ (Drdoš, 1990a).

J. Drdoš však o niečo neskôr svoju kritiku zameriaval aj do radov samotných geografov a krajinných ekologov, keď napísal: „*Systém centrálneho riadenia, ktorý vo svojej direktívnej povahe neuvažuje individuálne myslenie a cítenie človeka, si priam vynútil izolované hodnotenie prírodného prostredia (zväčša podľa technických parametrov...), v ktorom sa človek síce niekedy deklaroval, ale jeho osobné potreby sa zaznávali. Obdobne v izolovanej podobe prebiehali ekonomicko-geografické hodnotenia, v ktorých sa nezvažoval štvorrozmerný geografický priestor. Bol to typický dôsledok zámeny človeka – osobitého jedinca – za uniformný kolektív“ (Drdoš, 1992).*

ODKAZ PROFESOROV MAZÚRA A DRDOŠA AKO ZDROJ MOŽNÉHO POUČENIA

V čom je poučný odkaz profesorov Mazúra a Drdoša dnes, viac ako dve desaťročia po tom, ako kulminovala ich škola krajinného potenciálu, krajinskej syntézy a vôbec integrovaných prístupov ku krajine a jej vplyv na domácej i medzinárodnej geografickej scéne?

Z môjho pohľadu je ich odkaz naďalej inšpiratívny najmä v týchto oblastiach :

1. Podpora integrovaného geografického i metageografického výskumu a (geo)systémového prístupu vo výskume krajiny (krajinný potenciál, limity, zraniteľnosť, zaťažiteľnosť/únosnosť a ďalšie účelové vlastnosti krajinných systémov).
2. Vyzdvihnutie geografie na určitý metavedný piedestál v rámci geovedných disciplín i v rámci (česko)slovenskej vedy ako celku. Aj vďaka významnému postaveniu, ktoré si v rámci vedeckých grémií na Slovensku i v celom bývalom Československu obaja vybudovali (pozri napr. Drdoš et al, 1980).
3. Významný príspevok k medzinárodnému etablovaniu slovenskej krajinovednej školy, resp. školy krajinskej syntézy o.i. v podobe iniciovania, vzniku a vedenia Pracovnej skupiny IGU *Krajinná syntéza* či dvoch pomerne významných medzinárodných sympózií na túto tému (Smolenice 1979 a 1981).
4. Organizačná schopnosť či ambícia koordinovať rozsiahle multidisciplinárne projekty, vrcholom čoho bol Atlas SSR, ale aj aktívna a programová účasť viacerých pracovníkov ústavu na tvorbe encyklopedických diel, za všetky spomeňme štvordielny epos Slovensko, najmä jeho časti Príroda a Ľud.
5. Stratégia aplikovaného výskumu a spolupráce s praxou. Vari permanentne sa riešili zmluvné projekty aplikačného charakteru, ale v rozumnom rozsahu, tak, aby tým netrpel základný výskum.
6. Postavenie ochrany prírody na geosystémový základ a rozšírenie konceptu ochrany (relatívne) nenarušenej prírody o koncept krajiny, vrátane krajiny kultúrnej a jej historických štruktúr. Infiltrácia dôležitých postov v dobrovoľnej ochrane prírody a krajiny na Slovensku geografmi (Mazúr, Urbánek, Drdoš, Jakál, Huba a ďalší).

7. Stratégia budovania pracoviska so snahou pokryť minimálne jedným odborníkom všetky relevantné geografické subdisciplíny.
8. Schopnosť pritiahnuť schopných absolventov vysokých škôl, ale aj popredných expertov z iných pracovísk, a to aj vďaka pomerne ambicióznemu zameraniu a na tie časy relatívne liberálnej klíme na pracovisku. Geografický ústav SAV bol za éry tunajšieho pôsobenia profesorov Mazúra a Drdoša nielen uznávaným, ale aj pomerne atraktívnym a vyhľadávaným pracoviskom.
9. Psychologická schopnosť (alebo správny inštinkt) osloviť a poveriť správnymi ľuďmi správnymi úlohami. Nadštandardná (aj keď nie bezhraničná) dôvera vo vzťahy k mladým vedeckým pracovníkom. Vlastná pedagogická činnosť ako aj vedenie ďalších pracovníkov Geografického ústavu k takejto činnosti (Porubský, Jakál, Krippel, Tarábek, Kvitkovič, Stankoviansky, Urbánek, Feranec, Oťahel, Huba, Ira a ďalší).
10. Dar kritického myslenia a vyjadrovania sa a spoločenská angažovanosť.

KONTINUITA VERZUS DISKONTINUITA ODKAZU PROFESOROV MAZÚRA A DRDOŠA – NOVÉ VÝZVY

Ako je to s napĺňaním vedeckého a filozofického odkazu profesorov Mazúra a Drdoša v slovenskej geografii a zvlášť na ich bývalom materskom pracovisku, teda na Geografickom ústave SAV? Možno konštatovať, že tento odkaz naďalej žije, prekonajúc zložitý vývoj a nemalú transformáciu.

Zároveň však možno konštatovať, že jeho protagonisti neraz museli „plávať proti prúdu“.

Bol to paradox o to väčší, že „spoločenská objednávka“ rozvíjať a uplatňovať integrované prístupy ku krajine, za ktoré sa zasadzovali profesori Mazúr a Drdoš, má od roku 1989 skôr rastúcu, než klesajúcu tendenciu. Spomeňme aspoň niektoré skutočnosti, ktoré podporujú takéto tvrdenie. Môžeme ich nazvať novými spoločenskými objednávkami a výzvami. Akú majú podobu v zmenených podmienkach? Bez nároku na úplnosť sme vytipovali nasledujúcich 14:

1. Obdobie transformácie a formovania novej ekonomiky i celej spoločnosti, vznik samostatnej SR, členstvo v OECD, EÚ, NATO atď.
2. Decentralizácia, regionálne plánovanie a regionálny rozvoj.
3. Nové pohľady na aplikáciu lokalizačných teórií (nová geopolitická situácia a medzinárodný kontext, zánik predchádzajúcich, ale aj vznik niektorých nových bariér, liberalizácia ekonomiky, odštátnenie, pôsobenie trhu, finančná a hospodárska kríza...).
4. Nové legislatíva, resp. právny systém (napr. strešný zákon o životnom prostredí, zákon o ochrane prírody a krajiny, legislatívne etablovanie sa územných systémov ekologickej stability, integrovaný manažment povodí, posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA/SEA), pristúpenie k Európskemu dohovoru o krajine, návrh zákona o krajinnom plánovaní atď.).
5. Medzinárodné dohovory v relevantných oblastiach.
6. Rozvojové koncepcie a stratégie, regionálne stratégie, alternatívne rozvojové koncepcie/stratégie.

7. Rozvoj školstva, vedy, mimovládnych organizácií a súkromného sektoru (napr. poradenstvo, EIA firmy a pod.).
8. Reformovaná verejná správa s dôrazom na decentralizáciu a deetatizáciu..
9. Nové požiadavky na informácie o krajine (hodnota pozemkov, oceňovanie škôd, poisťovníctvo, stanovenie majetkovej ujmy, nové prístupy k dotáciám ai.).
10. Prehlbujúce sa problémy rastúcich regionálnych disparít.
11. Rastúce problémy spojené s takými geograficky relevantnými javmi, akými je suburbanizácia, marginalizácia a pod.
12. Stále väčšia otvorenosť vedy, ekonomiky i celej spoločnosti voči svetu a príležitosti a riziká s tým spojené (pozri napr. takmer okamžité dopady svetovej finančnej a hospodárskej krízy na Slovensko – pozn. aut.).
13. Nové problémy, hazardy/riziká, výzvy a príležitosti, ktoré so sebou prináša proces globalizácie a jeho stále citelnejšie dopady na Slovensko.
14. Imperatív prechodu na trajektóriu trvalo udržateľného rozvoja s charakterom novej rozvojovej paradigmy.

Aktuálnou i perspektívnou výzvou je aj hlbšia kauzálna analýza vzájomnej podmienosti, integrálnych vzťahov a synergických efektov spolupôsobenia jednotlivých prvkov (geo)ekosystému či zložiek krajiny: klímy, pôdy a bioty a v bezprostrednej väzbe na ne aj vody, horninového podložia, georeliéfu a v neposlednom rade i ľudských výtvorov a pôsobenia človeka. Práve integrovaný prístup nás učí vidieť súvislosti a bráni tomu, aby sme jednotlivé prvky systému chápali (len) izolovane. (Huba, Ira, 1996, Huba, 2005, Ira et al., 2006, Urbánek, 2006 a i.).

Celkovo možno konštatovať, že odkaz profesorov Mazúra a Drdoša a ich školy zo 70. a 80. rokov minulého storočia v slovenskej geografii a zvlášť na Geografickom ústave SAV pretrval, prekonajúc zložitý vývoj a nemalú transformáciu. Ak za jadro a zároveň vyvrcholenie vedeckej školy oboch pánov profesorov považujeme smer s názvom *Krajinná syntéza*, potom možno konštatovať, že ich pokračovanie je v integrovaných prístupoch, ktoré sa na GgÚ SAV realizujú najmä prostredníctvom integrovaných výskumov s priemetom do výskumu a mapovania využitia krajiny a krajinej pokrývky (pozri napr. Oťaheľ J., Feranec, J., 2006), štúdiá zmien riečnej a poriečnej krajiny, prípadne v rámci celých povodí (Lehotský, Grešková, 2004a, 2004b, Hanušin, 2003, 2007a ai.), chránených území a ich sieťovania (napr. Hanušin, J., 2007b), environmentálnych štúdií (Hanusin et al, 2007, Huba, 2008), filozofujúcich štúdií metavedného charakteru (Huba, 2004, Ira et al, 2006, Lehotský, 2003, Oťaheľ, J. 2004, Urbánek, J., 2006, Žigrai, Huba, 2004), ako aj vo sfére rozpracúvania geograficky relevantných aspektov udržateľnosti (sustainability) a kvality života (Huba, Ira, 1996, 2000, Hanušin et al, 1997, 2000, 2007, Ira, 1996, Ira et al, 2006) a ďalších. Pokračuje aj aktualizácia teoretických poznatkov a metodických prístupov v tejto oblasti (napr. Huba, 2004, Oťaheľ, 2004). Z najmladšej generácie geografov na Geografickom ústave SAV sa snaží odkaz profesorov Drdoša a Mazúra a ich krajinnosyntetickej školy vo väzbe na nové výzvy, ktoré pred geografiou stoja, rozvíjať najmä D. Šebo (Šebo, 2009).

ZÁVER

Je ťažké predvídať, ako by sa bola pozícia i osud profesora Mazúra vyvíjali po novembri 1989, nebyť zákernej choroby, ktorá predčasne ukončila jeho pozoruhodný a inšpiratívny život. Nesprávne by bolo mechanicky porovnávať vtedajšie podmienky a okolnosti s dnešnými. Čo je však možné a užitočné, to je poučiť sa z toho, čo tandemu Mazúr - Drdoš možno jednoznačne pripísať k dobru a čo sa jeho nasledovníkom na ich bývalom pracovisku, teda na Geografickom ústave SAV, nie vždy darí. Stačí ísť bod po bode a pri každom nájdeme veci, ktoré robili profesori Mazúr a Drdoš s vtedajším tímom svojich spolupracovníkov inak a neraz úspešnejšie, ako ich robíme my. A to je fakt hodný zamyslenia.

Čo sa týka koncepčného a strategického zamerania samotného Geografického ústavu po novembri 1989 možno konštatovať, že prof. Drdoš patril medzi prvých geografov, ktorí pochopili nové výzvy doby a pohotovo na ne zareagovali v prácach na tému environmentálnej geografie (1990a, 1994a, 1994b), únosnosti a iných účelových vlastností krajiny (1990b, 1992) či geografizácie procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie (Drdoš, Kozová, 1992). A pokračoval v tom aj počas svojho pôsobenia na Prešovskej univerzite (pozri napr. Drdoš, 1999, Drdoš, Hrnčiarová, 2005, Drdoš, Michaeli, 2001, 2005). Aj v prípade profesora Mazúra sa dá s pravdepodobnosťou hraničiacou s istotu predpokladať, že by bol privítal - aj keď iste svojím charakteristickým kritickým spôsobom - vývoj súvisiaci s prípravou, priebehom a implementáciou záverov Konferencie OSN o životnom prostredí a rozvoji z r. 1992, ktorá vo svojich dokumentoch integrované, holistické či syntetické prístupy ku krajine vyzdvihla na najvyššie priečky agendy globálnej politiky (Deklarácia z Rio de Janeiro..., 1992, Agenda 21, 1992 ai.). Takmer určite by bol pochopil, že je to obrovská príležitosť a výzva pre geografiu a podľa toho by bol aj konal.

Literatúra

- Agenda 21, (1992): *UN Conference on Environment and development*. Rio de Janeiro. New York, A_Conf. 151/4.
- Declaration from Rio de Janeiro on Environment and Development. *UN Conference on Environment and development*. Rio de Janeiro. New York.
- DRDOŠ, J., (1972): Niektoré teoretické problémy integrovaného štúdia prírodného komplexu. *Acta geobiologica*, 3, 8 – 50.
- DRDOŠ, J., (1978): Geografia a jej úlohy pri ochrane a tvorbe životného prostredia. *Geografický časopis*, 30, 218 – 226.
- DRDOŠ, J., URBÁNEK, J., MAZÚR, E., (1980): Landscape syntheses and their role in solving the problems of environment. *Geografický časopis*, 32, 119 – 129.
- DRDOŠ, J., (1982): Krajina a životné prostredie. O potrebe integrovaných krajinných podkladov. In Drdoš J. ed. *Geografia a životné prostredie*. Bratislava (SGS), pp. 3 – 15.
- DRDOŠ, J., (1990a): Príspevok k únosnosti krajiny (na príklade Tatranského národného parku). *Geografický časopis*, 42, 3 – 22.
- DRDOŠ, J., (1990b): Environmentálna geografia. Manuscript. Geografický ústav SAV.
- DRDOŠ, J., (1992): Prírodné prostredie: zdroje-potenciály-únosnosť-hazardy-riziká. *Geografický časopis*, 44, 30 – 39.

- DRDOŠ, J., (1994a): Environmental research in Slovakia: foundations, current state, perspectives. *Geografický časopis*, 46, 117 – 129.
- DRDOŠ, J., (1994b): Natural environment and its utilisation in Upper Nitra Region. In: Drdoš, J., Szöllös, J. Environmental research in geography: selected papers. *Geographia Slovaca*, 6, 125 – 136.
- DRDOŠ, J., KOZOVÁ, M., (1992): Metodológia procesu a tvorba manuálov pre hodnotenie vplyvov činnosti na životné prostredie v Slovenskej republike. In: Drgoňa, V., ed. *Regionálne systémy životného prostredia*. Nitra (Nitrianska univerzita), pp. 57-61.
- DRDOŠ, J., (1999): Geoekológia a environmentalistika I. časť, Krajinná ekológia-geoekológia, krajina, životné prostredie, FHPV UP, Prešov.
- DRDOŠ, J., MICHAELI, E., (2001): Geoekológia a environmentalistika – II. časť, Environmentálne plánovanie, FHPV UP, Prešov.
- DRDOŠ, J. HRNČIAROVÁ, T., (2005): Únosnosť – metodika na stanovenie limitov využívania krajiny. *Prírodné vedy – Folia Geographica 8, Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Un. Prešovensis*, p. 219 – 232.
- DRDOŠ, J., MICHAELI, E., (2005): Geoekológia a environmentalistika II. časť, Environmentálne plánovanie v regionálnom rozvoji, FHPV UP, Prešov.
- HANUŠIN, J., (2007a): Narušenie hydrologického cyklu v povodí Hornádu ľudskou činnosťou. *Geographia Cassoviensis*, 1, 37 – 40.
- HANUŠIN, J., (2007b): Krajinnokoekologické aspekty ochrany prírody v oblasti Tatier. In: Herber (ed.): *Fyzickogeografický zborník 5*, PRIF MU Brno, pp. 118 – 123.
- HANUŠIN, J., (2003): Landscape ecological aspects of the collectivised agricultural landscape in view of sustainability. *Ekológia (Bratislava)*. Supplement 2/2003, 367 – 376.
- HANUŠIN, J., HUBA, M., IRA, V., LACIKA, J., SZÖLLÖS, J., (1997): Vývojové trendy využívania vybraných prírodných krajinných zdrojov na Slovensku z aspektu trvalej udržateľnosti. *Geografický časopis*, 49, 2, 127 – 143.
- HANUŠIN, J., HUBA, M., IRA, V., KLINEC, I., PODOBA, J., SZÖLLÖS, J., (2000): *Výkladový slovník termínov z trvalej udržateľnosti*. STUŽ/SR, Bratislava, p. 158.
- HANUŠIN, J., HUBA, M., IRA, V., (2007): Environmental situation in Slovakia since 1990 in context of sustainability. In *Pollution and Water Resources, Columbia University Seminar Proceedings : Environmental Problems in US and Central Europe including social Aspects of both Areas*. – Bratislava : Institute of Hydrology, vol. XXXVII, p. 242 – 263.
- HUBA, M., IRA, V., (1996): O koncepcii trvalej udržateľnosti vo vzťahu k niektorým geografickým aspektom vývoja Slovenska. *Geografický časopis*, 48, 3 – 4, 285 – 299.
- HUBA, M., (2004): Sustainability concept and environmentally oriented integrated sciences on landscape and society. *Ekológia (Bratislava)*. Supplement 1/2004, 69 – 76.
- HUBA, M., (2005): Integrované prístupy ku krajine a životnému prostrediu – predpoklad implementácie Rio-dohovorov. *Životné prostredie*. 39, 4, 196 – 199.
- HUBA, M., (2008): Výskum životného prostredia v slovenskej geografii s dôrazom na geografický ústav SAV. *Geografický časopis*, 60, 4, 363 – 394.
- IRA, V., (1996): Social Dimension of Strategic Environmental Assessment. In: Kozová, M., Moncmanová, A. eds. *Proceedings of the International Seminar Management and Protection of Environment*. (Comenius University Bratislava), Bratislava, pp. 109–112.

- IRA, V., HUBA, M., LEHOTSKÝ, M., (2006): Príspevok do diskusie o súčasnosti a budúcnosti geografického výskumu na Slovensku v medzinárodnom kontexte. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 9, 56 – 60.
- IRA, V., MICHÁLEK, A., PODOLÁK, P., (2006): Quality of life and the environment. In Mládek, J., Kusendová, D., Marenčáková, J., Podolák, P., Vaňo, B., eds. *Demogeographical analysis of Slovakia*. Bratislava: (Comenius University), pp. 146 – 149.
- LEHOTSKÝ, M., (2003): Postmoderna a epistemológia krajinného priestoru s akcentom na fluvialne geosystémy. In Herber, V. ed. *Fyzickogeografický zborník 1. Fyzická geografia – vzdelávanie, výskum, aplikácie*. Brno (Přírodovědecká fakulta MU), pp. 146 – 151.
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ, A., (2004a): . Riverine landscape and geomorphology: ecological implications and river management strategy. *Ekológia (Bratislava)*. Supplement 1/2004, pp. 179 – 190.
- LEHOTSKÝ, M., GREŠKOVÁ, A., (2004b): Korytovo-nívné geosystémy-riečna krajina: prieskum a hodnotenie. In *Geografie: Sb. ČGS*. 109, 4, 277 – 288.
- MAZÚR, E., (1968): Geography of today and its perspectives. *Geografický časopis*, 20, 3, 201 – 211.
- MAZÚR, E., (1972): Súčasná a výhľadové úlohy našej geografie, *Geografický časopis*, 24, 3, 177 – 184.
- MAZÚR, E., (1977): Geografia – krajina – životné prostredie, *Životné prostredie*, 3, 117 – 119.
- MAZÚR, E., DRDOŠ, J., URBÁNEK, J., (1983): Krajinné syntézy – ich východiská a smerovanie. *Geografický časopis*, 35, 1, 3 – 19.
- OŤAHEL, J., (2004): Landscape and landscape research in Slovakia. In Androp, M. Bel-geo. *Landscape research in Europe*. 2 – 3, 337 – 346.
- OŤAHEL, J., FERANEC, J., (2006): Výskum a využitie krajiny: minulosť a súčasnosť. *Geografický časopis*, 58, 2, 105 – 124.
- ŠEBO, D., (2009): Integrovaný prístup k regiónom s dôrazom na situáciu v slovenskej geografii *Acta facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae*, No. 52 (v tlači).
- URBÁNEK, J., (2006): Krajinné syntézy. *Geografický časopis*, 58, 2, 85 – 98.
- ŽIGRAI, F., HUBA, M., (2004): Some metascientific remarks concerning the sustainable development of the society and the environment. *Ekológia (Bratislava)*. Supplement 1/2004, 403 – 411.

IMPORTANCE OF SCIENTIFIC SCHOOL OF EMIL MAZÚR AND JÁN DRDOŠ FOR THE SLOVAK GEOGRAPHY

Summary

The contribution attempts to briefly answer the question of how it is with the fulfilment of the scientific, philosophical and strategic message of Professor Mazúr and Professor Drdoš in Slovak geography and particularly at the Institute of Geography, Slovak Acade-

my of Sciences. We may say that the mentioned message has survived, having experienced complex development and considerable transformation.

At the same time we may also say that its protagonists went through hard times and so the fulfilment of the mentioned message and development of scientific school of landscape syntheses did not organically and without difficulties tie up on the successful era of its initiators and “spiritual fathers”.

It was a far bigger paradox because the “social order” to develop and apply integrated approaches to landscape, which both mentioned protagonists advocated, has had since 1989 rather growing than descending tendency.

It would be also wrong to compare mechanically conditions and circumstances of those times with nowadays. What is however possible is learning from the situation, what we can see as a big con of the protagonists and what they not always can do well at the Institute.

Concerning the conceptual and strategic focus of the Institute of Geography after November 1989 we may say that Prof. Drdoš was among the first geographers, who understood the new challenges of era and promptly reacted on them in his works focused on environmental geography, special-purpose qualities of landscape or geographisation of the process of assessment of the impacts on the environment. In the case of Prof. Mazúr as well, we can almost with certainty suppose that he would have welcomed, even with his characteristic critical way, the development connected with preparation, running and implementation of the conclusions. The UN conference on environmental issues and development has in its documents raised the integrated, holistic, and synthetic approaches to the landscape to the highest level of the global policy agenda. (Declaration from Rio de Janeiro, 1992, Agenda 21, 1992 etc.). He would have almost immediately understood that it is a great opportunity and challenge for geography and he would act in accordance with that.

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Oľahel', PhD.
Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

KRAJINA A JEJ VNÍMANIE: PRÍSTUPY K ANALÝZE

Ján OŤAHEL¹, Zuzana HLAVATÁ²

Abstract: According to geographical definition (Hartshorne 1939), landscape is a part of Earth surface perceived by human. The definition suggests that landscape that is to say objective reality is in contact with human subject, which perceives and sees it. In this sense, the material-energetic entity of Earth surface with objects possesses an inherent quality - outer appearance, i.e. physiognomy, character and image. Cognition of the material-energetic entity is efficient if landscape is researched as a system (geosystem) and its non-material quality (visual quality, appearance, image, noise, aroma, symbol, image) is also analysed through perception. The paper presents approaches to such analysis. Perception of landscape is a sensorial process that depends on individual capacity to perceive and imagine. Analysis of landscape perception as emotional and sensorial effect, should be accompanied by the respect for several aspects proper to subject's integrity: psychological-social type, profession and engagement, capacity to "read" landscape's characters, to identify genius loci, to evaluate the aesthetic profit and to estimate scenic quality of landscape. The cognitive approach to the analysis of the non-material quality and landscape perception is based on scientific methods and theoretical constructions where prevalingly objective, objective-subjective and subjective attribute are alternatively preferred.

Key words: landscape, georelief, land cover, land use, landscape perception, emotional and cognitive approaches

ÚVOD

Pojem krajina je všeobecne známy a v geografii často definovaný ako určitá časť povrchu Zeme, ktorú človek vidí, zažíva, vníma (Hartshorne 1939, Keisteri 1990, Oťahel' 1996). Toto spojenie človeka s jeho okolím na zemskom povrchu je pre definíciu a výskum krajiny podstatné. Pojem krajiny implikuje materiálnu entitu zemského povrchu s jej objektmi (látkovo-energetickú entitu, obsah) a jej vonkajší prejav (vzhľad, charakter, symbol, obraz). Vonkajší prejav Zeme, „the face of the earth“ (Hartshorne 1959), predstavuje inherentnú kvalitu fyzického stavu krajiny, ktorú môžeme identifikovať podľa povrchu, povrchových objektov krajiny, prostredníctvom verifikovateľných nástrojov (záznamov) a metód. Georeliéf, prostredníctvom foriem a tvarov, je základným indikátorom vonkajšieho prejavu krajiny. Geomorfológ Davis (1915) dokonca formy povrchu Zeme, vytvárajúce krajinu, označuje termínom „visible landscape“. Sauer (1925) definuje krajinu ako územie tvorené formami prírodnej a kultúrnej povahy. Vonkajší prejav krajiny však človek vníma a zaznamenáva prostredníctvom svojich zmyslov, najčastejšie prostredníctvom ľudského oka a vizuálnych záznamov. Dôraz na vizuálnu kvalitu je

1 **prof. RNDr. Ján Oťahel', CSC.**, Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, e-mail: otahel@savba.sk,

2 **Mgr. Zuzana Hlavatá**, EUROSENSE, s.r.o., Kutuzovova 13, 831 03, Bratislava 5, e-mail: zhl@eurosense.sk

prirodzený a vyplýva z najdôležitejšieho, zrakového vnemu. Analýze vizuálnej kvality krajiny sa venovalo aj najviac prác (Linton 1968, Appleton 1975, Snacken, Antrop 1983, Pedroli 1989, Keisteri 1990), najčastejšie v kontexte hodnotenia atraktivity, estetiky krajiny (Dearden 1980, Sadler, Carlson 1982, Litton 1982, Richling 1992, Pietrzak 1999, Zube et al. 1983, Lothian 1999). Téma našla široký záujem a publicitu aj v slovenskej literatúre (Drdoš 1995, 1978, Oťaheľ 1980, 1994, 1999, 2003, Oťaheľ et al. 2007, Štefunková, 1998, Štefunková, Cebecauer 2006, Jančura, 1998, 2003, Barčáková 2001, Hlavatá, Pauditšová 2001, Pauditšová, 2003, Pauditšová, Pauditš, 2007).

Percepcia krajiny má však širší rozmer, vyplývajúci z individuality subjektu. Vonkajší vzhľad a charakter krajiny vnímame komplexnejšie, prostredníctvom akustických a aromatických vplyvov, ale aj ako mentálnu odozvu poznania fenoménov prírody a života kultúrneho kraja (Hromádka 1943). Odozvu, ktorá vyplýva z pokory a úcty pred tajomstvami histórie a života, ale aj schopnosti identifikovať genia loci, až po definovanie povedomia, ducha a významu krajiny. Percepcia krajiny je spojená s človekom ako subjektom a v zmysle jeho individuality, integrity a správania odvodzujeme aj jej mentálny, behaviorálny rozmer (Lynch 1960, Tuan 1974, Saarinen 1976, Carlson 2002). Z tohto aspektu je vhodné pripomenúť aj viaceré geografické práce, ktoré tento prístup akceptujú (Hynek 1982, Radváni, 1985, 1989, Ira 1999, Matlovič 2006, Lapka et al. 2008, Tomčíková, Lehotský 2009).

Vzhľad a charakter krajiny spojený s jeho vnímaním motivuje organizovať spoločnosť a usporiadať krajinu aj v estetickej harmónii. Obraz krajiny však vnímané z reálnej pozície pozorovateľa a naše vnímanie a poznanie je obmedzené. Ak chceme krajinu poznať a usporiadať, musíme ju priestorovo identifikovať a analyzovať. Vhodným nástrojom sú letecké a satelitné snímky, ktoré umožňujú objekty krajiny diferencovať, analyzovať, ale aj spájať, jednak v kontexte poznatkov o materiálno-energetickom systéme, ale aj podľa percepcie jeho estetického a duchovného rozmeru. Táto integrácia poznatkov a koherencia objektov prispieva k poznaniu a riadeniu fenoménu s názvom krajina.

Cieľom príspevku je pripomenúť princípy poznávania krajiny s dôrazom na jej vonkajší prejav a prístupy k analýze jej vnímania.

KRAJINA, JEJ IDENTIFIKÁCIA A POZNANIE

Holistický prístup výskumu krajiny otvoril rozmer komplexnosti, úplnosti a celostnosti jej poznania. Tradícia geografického, ale nakoniec aj krajinnoeekologického výskumu dokumentuje v oboch vedných odboroch šírku predmetu výskumu krajiny. V predmete oboch má významné miesto vizuálny atribút (Neef 1967, Forman, Godron 1986, Zonneveld 1988, Feranec, Oťaheľ 2001) a v geografii osobitne aj poznanie vonkajšieho prejavu krajiny ako jej inherentnej kvality prostredníctvom vnímania.

Ako sme uviedli vo všeobecnej definícii, krajina je obmedzená časť planéty Zem, s jej povrchovými objektmi, vnímanými človekom. V geovedách a zvlášť v geografii je najvrchnejšia časť Zeme definovaná podľa vrstiev (sfér) okolo povrchu Zeme, známych ako litosféra, pedosféra, hydrosféra, biosféra, antroposféra a atmosféra. Koncentrácia uvedených vrstiev okolo povrchu Zeme (georeliéfu) je zákonitá a vyplýva zo vzájomných interakcií, ktoré spolu vytvárajú krajinnú sféru (Krcho 1968, Demek 1974). Vzájomné interakcie sa v krajinnnej sfére, sfére kontaktu vrstiev, prejavili diferencovane. Rozmanitosť krajiny v závislosti od geosférických koordinát a polohových vlastností je výsledkom

látkovo-energetických tokov prírodných (fyzikálnych, chemických a biologických) a socio-ekonomických procesov.

Abiotická sféra Zeme (zemský fundament) tvorená geologickým podkladom, pôdou, povrchovou a podzemnou vodou má teda svoj vonkajší povrch, georeliéf. Je výsledkom endogénnych vnútorných síl Zeme, ale aj exogénnych faktorov z vesmíru, osobitne procesov prebiehajúcich v ovzduší, ovplyvnených slnečnou energiou. Preukazné sú aj zmeny georeliéfu, vyvolané spoločensko-ekonomickými aktivitami. Výsledkom synergických materiálno-energetických procesov v zemskom fundamente je prirodzená vegetačná pokrývka s biosvetom. Prírodnú krajinu však človek, resp. spoločnosť premenili na kultúrny kraj. Objekty kultivované a vytvorené človekom (antroposféra) dopĺňajú krajinu a určujú jej vonkajší prejav a charakter. Túto entitu môžeme identifikovať a analyzovať ako hierarchizovaný systém (geosystém) prostredníctvom jej diferencovanej štruktúry (Krcho 1968). Efektívna je analýza prírodnej (rekonštruovanej) štruktúry a humanizovanej (kultúrnej) štruktúry s dôrazom na identifikáciu jej fyzického stavu (krajinnej pokrývky) a socio-ekonomických funkcií (využitia krajiny, pozri Oťahel et al. 2004). V krajinno-ekologických prácach sa uvedené štruktúry diferencujú ako primárna, sekundárna a terciárna (Miklós, Izakovičová, 1997).

Krajina je spojená človekom. Samotný pojem naznačuje viac ako výrez Zeme, viac ako územie alebo ako zem (land). Zahrňuje aj časť, ktorú človek vidí, zažíva, pociťuje a tento vzťah, poznanie dokáže aj interpretovať. Takéto chápanie krajiny vystihujú aj termíny v cudzích jazykoch. Anglický termín *landscape* je zložený z častí, samostatne vystihujúcich *land* (materiálnu bázu - zem, pevninu, súš, územie) a *scape* (nemateriálny prejav - scenériu, pohľad). Termíny s podobným významom sú známe aj v holandskom (*landschap*), nemeckom (*landschaft*), francúzskom (*paysage*), ruskom (*landšaft*), alebo poľskom jazyku (*krajobraz*).

Materiálno-energetická entita nie je statický komplex, ale dynamický systém, ktorého inherentnou kvalitou je vonkajší prejav – fyziognomický, akustický, aromatický, symbolický, duchovný. Človek registruje tento prejav krajiny prostredníctvom svojich zmyslov, prostredníctvom vnemu. Výsledkom percepcie je výpoveď, záznam, opis, schéma, mapa, kresba, maľba, fotografia, film. Výsledok akceptujeme v závislosti od účelu jeho aplikácie. Mnohokrát uspokojí náš záujem o krajinu jediný výsledok, záznam, alebo interpretácia jediného individuálneho vnemu. Súvisí s autorom vnemu a jeho výpoveďou, záznamom, a zároveň s poznaním jeho spoľahlivosti a dôveryhodnosti. Aj vtedy je potrebné si uvedomiť všetky súvislosti, ktoré ovplyvňujú výsledok vnemu, najmä pozíciu subjektu vo vzťahu k vnímanému objektu, význam autora vnemu. Inak vníma krajinu odborník, ktorý sa ňou zaoberá: ako vedec (geológ, geograf, biológ), inak ako hospodár (lesník, roľník, vodohospodár), projektant a manažér (územný plánovač, architekt, developer), alebo ako obyvateľ či návštevník (cestovateľ, turista, novinár, spisovateľ, výtvarník). Podiel objektivity, presvedčivosti, akceptovateľnosti vnemu súvisí s autorom, resp. autormi vnemu.

Výsledok nás môže informačne uspokojiť, ak poznáme autora, subjekt, poznáme aspekty jeho integrity. Má vysokú výpovednú hodnotu obyčajne v umeleckom prostredí. Ak záujem o vonkajší prejav krajiny je dôležitý z dlhodobejšieho hľadiska, je významný vzhľadom na rozhodovací a plánovací proces, je vhodné si individuálne vnemy autorov overiť. Vo vedeckom prostredí musí byť výsledok verifikovateľný podľa použitých údajov, metód, nástrojov a korektnosti spracovania.

Pri analýze vonkajšieho prejavu krajiny a jej vnímania možno vychádzať z dvoch základných prístupov. Prvý prístup je emocionálny, zmyslový, intuitívny, založený na individuálnej percepcii a imaginácii, na individuálnom vzťahu percipienta (vnímajúceho subjektu) k vnímanej krajine (objektívnej realite), alebo na jeho zainteresovanosti k vnímanej krajine (pozri Carlson 2002). Druhý prístup má kognitívny, poznávací, racionálny základ, vychádzajúci z teoretických konštrukcií, vedeckých metód a nástrojov.

VNÍMANIE KRAJINY – ANALÝZA EMOCIONÁLNEHO (INDIVIDUÁLNEHO) EFEKTU

Emocionálny, zmyslový, intuitívny prístup je založený na analýze individuálnej percepcie a imaginácie krajiny. Vyplýva z podstaty konkrétneho subjektu, individuality človeka, ktorý vníma krajinu. Vnem ovplyvňuje jeho vnútorná integrita, vek, sociálna pozícia, vzdelanie, psychologický stav, profesionálny záujem a vzťah, zainteresovanosť k vnímanému objektu. Individuálny vnem a jeho efekt je však ovplyvnený aj vonkajšími súvislosťami, polohou v krajine, klimatickými a poveternostnými podmienkami, prírodným a spoločenským okolím, ročným a denným obdobím, momentálnym stavom konkrétneho objektu vnímania – krajinou.

Vnem je teda zložitý fyziologický proces, súvisiaci s individualitou a integritou vnímajúceho subjektu. Výsledný efekt vnemu nás zaujíma z pozície výpovede, záznamu alebo umeleckého artefaktu. Ak máme tento proces zjednodušene zapísať, môžeme použiť upravenú sekvenciu Valentu (2008): krajina – príjem – dekodovanie – interpretácia: odozva – výstup, záznam, umelecký artefakt. Z každej individuálnej percepcie je dôležitý výstup prostredníctvom záznamu, ktorým môže byť zvukový záznam, opis, schéma, mapa, kresba, maľba, fotografia. Pri tomto prístupe analýzy vnemu si musíme uvedomiť viacero aspektov, ktoré vyplývajú z individuality percipienta, jeho vzťahu k vnímanému objektu, možným záujmom interpretovať a zaznamenať vnem.

1. Aspekt psychologicko-sociálneho typu a zainteresovanosti. Každý percipient má spomínané individuálne vlastnosti, vyplývajúce z psychologického vybavenia, veku, sociálneho zaradenia, vzdelania, profesie, záujmu, zainteresovanosti, vlastníckej alebo užívateľskej pozície k vnímanému objektu.

2. Aspekt identifikácie charakteru, pamäti krajiny. Konkrétny objekt svojim fyzickým stavom, ale aj dynamikou využívania a procesov v ňom prebiehajúcich, ovplyvňuje individuálny prístup k jeho vnemu. Charakter objektov a jeho využívanie určuje dominantný ráz krajiny. Jeho vnímanie je spojené s identifikáciou, „čítaním“ a interpretáciou charakteru krajiny.

3. Aspekt identifikácie genia loci. Vnem objektu súvisí s identifikáciou významu a symboliky jednak prírodných fenoménov (extrémne hory, samostatné kopce, sútok riek), ale aj kultúrno-historických pamiatok (významných stavieb, hradov, zámkov, dominant, sídel). Duch miesta súvisí s imagináciou percipienta, ale aj s poznaním historicko-kultúrnych súvislostí, s pokorou a úctou k tomuto poznaniu a rešpektovaním symbolov a významu miesta, krajiny.

4. Aspekt identifikácie estetických kvalít (estetickéj recepcie a odozvy). Estetický rozmer vnímania krajiny má tradíciu v historickom vývoji, ktorú môžeme diferencovať od antiky, cez renesanciu, barok až po súčasnú architektonickú tvorbu a krajinnú architektúru (pozri Lothian 1999, Carlson 2002). Schopnosť estetického vnímania a jeho interpretácie ovplyvňuje výpoveď, záznam, až po efekt umeleckého artefaktu (zvukový záznam, opis, schéma, mapa, kresba, maľba, fotografia, film).

5. Aspekt vnímania krajiny ako scény (identifikácie a riešenia scénických kvalít). Súvisí s vnímaním ohraničenej časti krajiny, ktorá je záujmom percipienta. Vnímanie obmedzeného krajinného priestoru určuje dominantný záujem a zainteresovanosť subjektu. V procese a odozve vnímania je vyhodnotená konfigurácia a kompozícia objektov krajiny, s následným riešením scénických kvalít až po prípadný návrh ich usporiadania a využitia.

Uvedené aspekty môžu byť dominantné, alebo byť vo vzájomnom prieniku v zmysle výsledného efektu vnemu. Treba si ich uvedomiť v procese hodnotenia a objektivizácie vnemu. Z tohoto hľadiska má význam využiť výsledky emocionálneho, individuálneho vnemu, v kontexte objektívnych metód a nástrojov hodnotenia.

VNÍMANIE KRAJINY – KOGNITÍVNA ANALÝZA

Inherentnou vlastnosťou krajiny ako materiálno-energetickej entity je jej vonkajší prejav, vzhľad, tvar, charakter, dojem. Pôsobením endogénnych a exogénnych faktorov v rámci materiálnych krajinných sfér sa vytvorila jej nemateriálna povrchová sféra (georeliéf). Georeliéf je primárnym výrazom, ktorý určuje vertikálnu diferenciáciu krajiny. Synergickým efektom faktorov a procesov v materiálnych sférach sa diferencovali povrchové objekty krajiny, land cover. Spolu s georeliéfom vytvárajú výslednú fyziognómiu a morfoštruktúru, vzhľad alebo tvár krajiny. Materiálno-energetické toky a využitie krajiny sú dynamické a okrem vzhľadového, vizuálneho efektu pôsobia aj akusticky, aromaticky, impresívne a symbolicky. Tento prejav môžeme analyzovať podľa objektívnych, objektívno-subjektívnych a subjektívnych atribútov.

1. Analýza podľa prevažne objektívnych atribútov (reliéf, krajinná pokrývka, využitie krajiny)

Georeliéf je primárnym atribútom, vytvárajúcim vzhľad (tvár) krajiny. Údaje o georeliéfe (nadmorskej výške) sú potom základnou podmienkou k analýze a hodnoteniu vzhľadu krajiny. Môžeme ich získať pomocou viacerých metód, technológií a nástrojov. Údaje získané z digitálneho modelu reliéfu (DMR) možno spracovať a vyhodnotiť v prostredí GIS a priestorovo diferencovať záujmové územie, krajinu podľa vertikálnej členitosti (energie reliéfu). Výsledky sú prostriedkom k analýzam atraktivity krajiny, ale aj vizuálnym analýzám vzhľadom na optometrické podmienky hlavne vizuálnej percepcie (výhľady, dohľadnosť, vizuálna spojitosť). V tomto zmysle sú významné aj údaje o krajinskej pokrývke, ktoré dopĺňajú vzhľad krajiny, alebo menia podmienky vizuálnej spojitosti, clonenia výhľadov a pod. Údaje o krajinskej pokrývke môžeme získať najmä z leteckých fotografií a satelitných snímok, prípadne rôznych kartografických podkladov.

Priestorová diferenciácia krajinnej pokrývky, spolu s diferenciáciou podľa morfológických a morfometrických vlastností umožní vyhodnotiť vzhľad krajiny, resp. charakter krajiny. Z tohto hľadiska je dôležité aj spracovanie 3D rozmeru krajinnej pokrývky spolu s DMR k príprave podkladov na vizuálne analýzy – optometrické analýzy vizuálnej percepcie krajiny. Ich význam je opodstatnený k hľadaniu výhľadových stanovíšť v kontexte lokalizácie zariadení cestovného ruchu, trasovania turistických ciest, ale aj k riešeniu lokalizácie vizuálne negatívnych priemyselných stavieb, veterných elektrární pri hodnotení vizuálneho vplyvu týchto stavieb na krajinu. Ochrana prírodných fenoménov a kultúrno-historického dedičstva súvisí aj s ochranou vzhľadu krajiny.

K vonkajším prejavom fungovania krajiny patria aj akustické a aromatické vplyvy. Môžeme spomenúť vplyvy ako dôsledok pôsobenia prírodných fenoménov, vyplývajúcich napr. z exponovanosti georeliéfu, z dynamiky hydrologických a atmosferických procesov až po vplyvy ako dôsledok spoločensko-ekonomických procesov (doprava, priemyselná, poľnohospodárska, lesohospodárska a iné socio-ekonomické aktivity). Hluk a znečistenie ovzdušia môžeme analyzovať aj podľa hodnôt, nameraných verifikovateľnými prístrojmi a technológiami (meranie koncentrácie CO₂, amoniaku, metánu, meranie hluku v zázemí výrobných podnikov a pozdĺž dopravných komunikácií). Analýza akustiky krajiny (Hendrych, Hynek 2008) je príkladom objektívneho, normatívneho prístupu klasifikácie percepcie krajiny. Intenzitu osídlenia a využívania krajiny možno tiež diferencovať a merať veľkosťou zastavaných areálov (sídiel, priemyselných podnikov, technických stavieb), počtom obyvateľov, počtom dochádzajúcich za prácou, službami, počtom dopravných komunikácií a hustotou premávky, alebo počtom návštevníkov v rekreačných zariadeniach a priestoroch. Tieto namerané údaje primárne informujú o fyzickom stave, intenzite jeho využívania, zaťaženia (fungovania) krajiny.

2. Analýza podľa objektívno-subjektívnych atribútov

Analýza a klasifikácia vzhľadových (vizuálnych), akustických, aromatických a dynamických vlastností krajiny podľa objektívnych, nameraných hodnôt je verifikovateľná, aj keď klasifikácia nesie podiel subjektivity autora (autorov). Priestorová diferenciácia krajiny podľa morfológických a morfometrických ukazovateľov, podľa geoekologických podmienok, krajinnej pokrývky a využitia krajiny ponúka primárnu informáciu o vzhľade a charaktere krajiny. Tento vonkajší prejav možno vyhodnotiť z viacerých aspektov, ktoré sme uviedli aj ako aspekty percepcie krajiny. Fyzický stav a fungovanie krajiny je dôležité vyhodnotiť z hľadiska usporiadania a priestorovej organizácie v kontexte rozvojových koncepcií. Spoločensko-ekonomické funkcie sú v rôznej miere závislé na vonkajšom prejave krajiny, na vzhľadových a charakterových vlastnostiach krajiny. Najviac sa tieto vlastnosti dotýkajú funkcií bývania, spoločenského života, oddychovania, športu a rekreácie. Priestorové riešenie obytných zón a najmä zón rekreácie a cestovného ruchu sú osobitne spojené s kvalitou vzhľadových, akustických a aromatických vlastností krajiny. Hodnotenie atraktivity vizuálneho prejavu krajiny má dlhodobú tradíciu najmä pri lokalizácii zariadení cestovného ruchu, trasovaní turistických ciest (Oťahel' 1980). Metódy hodnotenia vyplývajú z princípov percepcie krajiny, z princípov estetiky všeobecne a krajiny zvlášť, ale aj z princípov optiky ľudského oka, resp. vizualizácie a umeleckej tvorby.

Koncepcia analýzy fyzického stavu krajiny (identifikácie krajinej štruktúry), podľa vopred stanovených kritérií atraktivity, estetiky krajinných objektov, vzhľadom na ich konfiguráciu a kompozíciu, reprezentuje objektívno-subjektívny, alebo normatívny prístup hodnotenia percepcie krajiny (Oťaheľ 1999, 2003).

Pri analýze vizuálnej kvality krajiny sa vychádza primárne z priestorového usporiadania povrchových objektov krajiny – reliéfu a krajinej pokrývky. Digitálny model reliéfu a krajinná pokrývka identifikovaná z leteckých fotografií predstavujú vizuálny stav (obraz) krajiny získaný z vertikálneho pohľadu. V tomto zmysle možno aj usporiadanie objektov krajiny (pattern) analyzovať a hodnotiť podľa kritérií ich estetickej atraktivity, rešpektujúc ich vertikálny rozmer (3D model). Atraktivitu reálnej krajiny zvyšuje vhodná kompozícia najmä objektov prírodnej a poloprírodnej krajiny v kombinácii s vodnými plochami (tokmi) a harmonicky riešenými objektmi sídelnej zástavby. Ako príklad normatívneho prístupu možno uviesť hodnotenie vizuálnej atraktivity územia nivy Moravy (Oťaheľ 1999), kde sa ako hodnotiace kritéria využili horizontálna diverzita a komplexita krajiny (reprezentovaná typmi krajinej pokrývky), ich atraktivita, farebnosť, vertikálna diverzita, dĺžka okrajov lesa a vodných plôch. Pre hodnotenie vizuálnej kvality krajiny je dôležitá analýza z pozície pozorovateľa, obyvateľa alebo návštevníka krajiny, analýza z horizontálnych (pozemných) pozorovacích bodov. Objekty krajinej pokrývky a reliéf diferencujú krajinu aj svojim vertikálnym rozmerom a je potrebné možnosti vizuálnej percepcie analyzovať podľa DMR a 3D modelu krajiny. Optometrická analýza je zvlášť potrebná pri hodnotení diverzity urbanizovanej a rekreačnej krajiny predovšetkým z prístupových ciest a výhľadových (pozorovacích) bodov. Týka sa osobitne analýzy výhľadov podľa diverzity scenérie, komplexity vizuálneho vnemu, vzdialenosti, vertikálnych proporcií povrchových objektov krajiny a z toho vyplývajúcich úsekov viditeľnosti a dohľadnosti. Vizuálna analýza (dohľadnosť, výhľadovosť, vizuálna spojitosť) je významná aj z hľadiska ochrany vzhľadu a charakteru krajiny. Výškové priemyselné stavby, veterné elektrárne majú negatívny vizuálny vplyv na krajinu, zvlášť v územiach s významnými prírodnými fenoménmi, alebo kultúrno-historickými pamiatkami, areálmi, alebo kultúrnymi dominantami v krajine.

3. Analýza podľa subjektívnych atribútov (vnemov)

Vonkajší vzhľad a prejav krajiny môžeme analyzovať podľa prevažne objektívnych, alebo objektívno-subjektívnych atribútov. Podiel subjektívnych atribútov je prirodzený a vyplýva z podstaty vzťahu človeka (subjektu) k hodnotenej krajine (objektu). Percepcia krajiny je spojená s človekom ako subjektom, vyplýva z jeho individuality a správania a v tomto zmysle má širší mentálny rozmer (Lynch 1960, Tuan 1974, Saarinen 1976). Okrem vizuálneho aspektu má aj akustický, aromatický, duchovný, impresívny, symbolický alebo významový rozmer.

V spoločenských vedách ale aj v humánnej geografii sa pri analýze percepcie preferuje význam subjektu vnímania. Nositeľom vnemov je človek a tieto ovplyvňuje jeho vnútorná integrita, vek, sociálna pozícia, vzdelanie, psychologický stav, profesionálny záujem, ale aj zainteresovanosť v kontexte vlastníckych alebo užívateľských vzťahov. Určite výsledný efekt vnemu ovplyvňuje aj špecifikum vonkajších súvislostí a momentálny stav využívania krajiny. Ako sme uviedli, efekt emocionálneho (individuálneho,

zainteresovaného) vnímania sa odráža aj na jeho interpretácii. Výsledkom individuálnej percepcie a imaginácie je výpoveď, záznam, ktorým môže byť zápis, opis, anketa, schéma, mentálna mapa, mapa, kresba, maľba, fotografia, film. Rešpektovanie individuality človeka, jeho subjektívneho vnímania a správania špecifikuje aj **behaviorálny alebo subjektívny prístup** výskumu percepcie prostredia – krajiny. (Barčáková 2001, Oťaheľ 2003).

Tieto výsledky, záznamy môžeme vyhodnotiť vedeckým prístupom, korektnou štatistickou analýzou, ktorá zohľadňuje aspekty subjektívneho vnemu výberom reprezentatívnej vzorky respondentov, ale aj objektivizovaním podmienok zberu záznamov (ankety) a verifikáciou výsledkov.

ZÁVER

Poznanie krajiny vychádza z geografickej definície, podľa ktorej je krajina určitou časťou povrchu Zeme, vnímaná človekom. Toto spojenie človeka s jeho okolím je podstatné aj pre identifikáciu a výskum krajiny. Primárne implikuje materiálno-energetickú entitu krajiny, ktorej poznanie je efektívne ak krajinu skúmame ako geosystém. Výskum je zameraný na identifikáciu a analýzu hierarchizovaného systému podľa diferencovaných štruktúr (podsystemov): prírodnú (rekonštruovanú) štruktúru a humanizovanú (kultúrnu) štruktúru s osobitným dôrazom na land cover a land use.

Materiálno-energetická entita je dynamický systém, ktorého inherentnou kvalitou je vonkajší prejav – fyziognomický, akustický, aromatický, symbolický, duchovný. Človek registruje tento prejav krajiny najmä prostredníctvom svojich zmyslov, prostredníctvom vnemu. Pri analýze vonkajšieho prejavu krajiny a jeho vnímania možno vychádzať z dvoch základných prístupov. Prvý prístup je **emocionálny**, zmyslový, intuitívny, založený na individuálnej percepcii a imaginácii. Pri jeho akceptácii je potrebné si uvedomiť rôzne aspekty, vyplývajúce z integrity subjektu a jeho záujmu o krajinu: 1) psychologicko-sociálny typ, profesia a zainteresovanosť, 2) schopnosť čítať charakter krajiny, 3) identifikovať *genius loci*, 4) vyhodnotiť estetický príjem a 5) riešiť scénické kvality krajiny. Až po analýze týchto aspektov individuálneho vnemu môžeme využiť efekt percepcie (záznam, opis, mapu, kresbu, maľbu, fotografiu) ako výpovedný informačný zdroj.

Druhý, **kognitívny prístup** analýzy krajiny vonkajšieho prejavu a percepcie krajiny je založený na vedeckých metódach a teoretických konštrukciách. Pri analýze nemateriálnej kvality využívame **prevažne objektívne kritériá**, vyplývajúce z morfológických a morfometrických vlastností georeliéfu, ale aj údaje o priestorovej diferenciacii objektov krajinnej pokrývky a dynamike využitia krajiny. Objektívne údaje vyhodnocujeme podľa optometrických vlastností v kontexte výhľadových, vizuálnych kvalít krajiny (analýza atraktívnych miest výhľadov, ale aj analýza negatívnych vizuálnych vplyvov). Údaje o dynamike využívania krajiny (hustota dopravy, hluk, emisie, počty návštevnosti, atď.) možno využiť na analýzu v kontexte hlukových, aromatických a záťažových vlastností krajiny, ale aj jej duchovných a symbolických hodnôt.

Objektívne údaje o krajinnej štruktúre (3D modely), sú jedným z pokladov aj k analýze atraktivity krajiny podľa subjektívnych kritérií, vyplývajúcich z konvencie estetických princípov. Konceptcia analýzy fyzického stavu krajiny, podľa vopred stanovených kritérií atraktivity krajinných objektov, vzhľadom na ich konfiguráciu a kompozíciu, reprezen-

tuje **objektívno-subjektívny**, alebo normatívny prístup hodnotenia percepcie krajiny (Oťaheľ 1999, 2003).

Výsledky individuálnych vnemov sú vhodným podkladom aj pri kognitívnej analýze, rešpektujúc emocionálne aspekty percepcie krajiny. Pri analýze je potrebné zohľadniť reprezentatívnu vzorku respondentov podľa veku, vzdelania, sociálneho zaradenia, povolania, zainteresovanosti a prípadne hlavného záujmu o krajinu (obyvateľ, hospodár, developer, vedec, návštevník, turista, novinár, výtvarník a pod.). Potom aj analýza podľa **subjektívnych znakov** môže priniesť výsledky s akceptovateľnou výpovednou hodnotou napr. pre priestorové rozhodovanie a plánovanie (porovnaj behaviorálny prístup analýzy percepcie krajiny, Oťaheľ 2003).

Príspevok je jedným z výstupov dosiahnutých riešením vedeckého projektu č. 2/0018/10 „Časovo-priestorová analýza využívania krajiny: hodnotenie dynamiky zmien, fragmentácie a stability aplikáciou dátových vrstiev CORINE land cover“ na Geografickom ústave SAV za podpory grantovej agentúry VEGA.

Literatúra

- APPLETON, J., (1975): The experience of landscape. John Wiley and Sons, Chichester, 293 s.
- BARČÁKOVÁ, I., (2001): Prístupy k hodnoteniu estetickej (vizuálnej) kvality krajiny. *Geografický časopis*, 53, 343-356.
- CARLSON, A., (2002): Environmental aesthetics. In E. Craig, ed. *Routledge Encyclopedia of Philosophy*. London: Routledge. Retrieved November 10, 2009 from <http://www.rep.routledge.com/article/M047SECT5>
- DAVIS, W.M., (1915): The principles of geographical description. *Annals of the Association of American Geographers*, 5, 61-105.
- DEARDEN, P., (1980): Landscape assessment: the last decade. *Canadian Geographer*, 24, 3, 316-325.
- DEMEK, J., (1974): Systémová teorie a studium krajiny. *Studia Geographica*, 40. Geografický ústav ČSAV, Brno, 204 s.
- DRDOŠ, J., (1995): Krajinný obraz a jeho hodnotenie. *Životné prostredie*, 29, 202-205.
- DRDOŠ, J., (1998): Krajinný obraz - pojem a metódy hodnotenia. In Moncol, M., ed. *Krajinný obraz – národná kultúrna hodnota*. STU, Bratislava, 11-28.
- FERANEC, J., OŤAHEĽ, J., (2001): Krajinná pokrývka Slovenska. Veda, Bratislava, 124 s.
- FORMAN, R.T.T., GODRON, M., (1986): Landscape ecology. John Wiley and Sons, Inc., New York, 619 s.
- HARTSHORNE, R., (1939): The nature of geography. Association of American Geographers, Lancaster Pennsylvania, I. ed., 402 s.
- HARTSHORNE, R., (1959): Perspective on the nature of geography. Association of American Geographers, Rand McNally & Co., Chicago IL, 201 s.
- HENDRYCH, T., HYNEK, A., (2008): Akustická typologie krajiny. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 113, 183-194
- HLAVATÁ, Z., PAUDITŠOVÁ, E., (2001): Potenciálna výhľadovosť v krajine hodnotená pomocou geografických informačných systémov. In Izakovičová, Z. (ed.). *Krajinné plánovanie v 21. storočí*. ÚKE SAV, Bratislava, 15-163.

- HRMÁDKA, J., (1943): Všeobecný zemepis Slovenska. In Novák, L., ed. Slovenská vlastiveda I. SAVU, Bratislava, 81-332.
- HYNEK, A., (1984): Geografický výzkum krajiny a percepcie životního prostředí. *Folia Scientiarum Naturalium Universitatis Purkynianae Brunensis* 25, *Geographia* 18, 73 s.
- IRA, V., (1999): Životné prostredie, kvalita života a trvalo udržateľný rozvoj vo vnímaní a predstavách obyvateľov (v regiónoch Dolné Pomoravie, Tatry a Východné Karpaty). *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 3, 338-334.
- JANČURA, P., (1998): Vybrané teoretické a metodologické otázky krajinného obrazu a súvisiacich termínov. In Moncol, M., ed: Krajinný obraz - národná kultúrna hodnota. STU Bratislava, 187-193.
- JANČURA, P., (2003): Charakteristický vzhľad krajiny. Význam identifikácie vlastností krajinného obrazu a krajinného rázu v ochrane krajiny, plánovacích procesoch a hodnotení vizuálneho impaktu. Habilitačná práca, TU Zvolen, Banská Štiavnica, 88 s.
- KEISTERI, T., (1990): The study of changes in cultural landscapes. *Fennia*, 168, 31-115.
- KRCHO, J., (1968): Prírodná časť geosféry ako kybernetický systém a jeho vyjadrenia v mape. *Geografický časopis*, 20, 115-130.
- LAPKA, M., CUDLÍNOVÁ, E., KINDLMANN, P., DOBIAŠOVÁ, B., (2008): Perception of contemporary rural landscape by its future managers: Czech and Japanese students of landscape planning. *Ekológia (Bratislava)*, 27, 2, 196-211.
- LINTON, D. L., (1968): The assessment of scenery as a natural resource. *Scottish Geographical Magazine*, 84, 219-238.
- LITTON, R.B., Jr., (1982): Visual assessment of natural landscapes. In Sadler, B., Carlson, A., eds., *Environmental Aesthetics. Essays in Interpretation*. Western Geographical Series, 20, University of Victoria, 95-115.
- LOTHIAN, A., (1999): Landscape and the philosophy of aesthetics: is landscape quality inherent in the landscape or in the eye of the beholder? *Landscape and Urban Planning*, 44, 177-198.
- LYNCH, K., (1960): *The image of the city*. M.I.T. Press, Cambridge, Massachusetts, 210 s.
- MATLOVIČ, R., (2006): Geografia – hľadanie tmelu. (k otázke autonómie a jednoty geografie, jej externej pozície a inštitucionálneho začlenenia so špecifickým zreteľom na slovenskú situáciu). *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 9, 6-43.
- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z., (1997): Krajina ako geosystém. Veda, Bratislava, 153 s.
- NEEF, E., (1967): *Die theoretischen Grundlagen der Landschaftslehre*. Gotha, Leipzig, 152 s.
- OŤAHEL, J., (1980): Štúdium percepcie krajinskej scenérie a jeho prínos k lokalizácii zariadení cestovného ruchu. *Geografický časopis*, 32, 250-261.
- OŤAHEL, J., (1994): Visual landscape perception research for the environmental planning. *Geographia Slovaca*, 6, Geografický ústav SAV, Bratislava, 97-103.
- OŤAHEL, J., (1996): Krajina - pojem a vnem. *Geografický časopis*, 48, 241-253.
- OŤAHEL, J., (1999): Visual landscape perception: landscape pattern and aesthetic assessment. *Ekológia (Bratislava)*, 18, 63-74.
- OŤAHEL, J., (2003): Visual quality of the landscape: Approaches to analysis. *Ekológia (Bratislava)*, 22, Supplement 2, 150-160.

- OĎAHEĽ, J., FERANEC, J., CEBECAUER, T., PRAVDA, J., HUSÁR, K., (2004): Krajinná štruktúra okresu Skalica: hodnotenie zmien, diverzity a stability. *Geographia Slovaca*, 19, Geografický ústav SAV, Bratislava, 123 s.
- OĎAHEĽ, J., DRDOŠ, J., ŠTEFUNKOVÁ, D., (2007): Landscape perception assessment (visual quality, emotional quality, landscape identity, habitat quality). In Kozová, M. et al., eds. *Landscape Ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives* [elektronický zdroj]. Bratislava: Ministry of the Environment of the Slovak Republic: Slovak Association for Landscape Ecology, s. 116-123.
- PAUDITŠOVÁ, E., (2003): Potenciálna výhľadovosť v krajine hodnotená pomocou GIS. In Kozová, M., Bedrna, Z., eds. *Krajinnoekologické metódy v regionálnom environmentálnom hodnotení*. STIMUL, Univerzita Komenského, Bratislava, 148-151.
- PAUDITŠOVÁ, E., PAUDITŠ, P., (2007): Analýza viditeľnosti veterných elektrární situovaných v lokalite Jaslovské Bohunice – Malženice – Radošovce. <http://eia.enviportal.sk/dokument.php?id=33701>.
- PEDROLI, G.B.M., (1989): The nature of landscape. *Netherlands Geographical Studies* 101, Amsterdam, 156 s.
- PIETRZAK, M., (1999): Knowledge about landscape perception as a tool for tourism management. *Ekológia (Bratislava)*, 18, 75- 81.
- RADVÁNI, P., (1985): Vybrané aspekty obrazu podmalokarpatských miest. *Geografický časopis*, 37, 46-60.
- RADVÁNI, P. (1989): Teoretické a metodologické východiská výskumu obrazu mesta. In. Bezák, A. ed. *Nové trendy v geografii*. SGS, Bratislava, 43 – 48.
- RICHLING, A., (1992): On methodology of assessment of aesthetic values of landscape. *Miscellanea Geographica*, 5, Warszawa, 5 – 10.
- SAARINEN, T.F., (1976): *Environmental Planning – Perception and Behavior*. Houghton Mifflin, Boston, 262 s.
- SADLER, B., CARLSON, A., eds., (1982): *Environmental aesthetics: Essays in interpretation*. Western Geographical Series, 20, University of Victoria, 169 s.
- SAUER, C. O., (1925): *The morphology of landscape*. University of California, Publications in Geography, 2, 19-54.
- SNACKEN, F., ANTROP, M., (1983): Structure and dynamics of landscape systems. In Drdoš J., ed.: *Landscape Synthesis. Geoecological Foundations of the Complex Landscape Management*. Veda, Bratislava, 10-30.
- ŠTEFUNKOVÁ, D., (1998): Hodnotenie vizuálnej kvality krajiny – príklad krajinnoekologického postupu. In Moncol, M., ed. *Krajinný obraz – národná kultúrna hodnota*. STU, Bratislava, 95-102.
- ŠTEFUNKOVÁ, D., CEBECAUER, T., (2006): Visibility analysis as a part of landscape visual quality assessment. *Ekológia (Bratislava)*, 25, Supplement 1, 229-239.
- TOMČÍKOVÁ, I., LEHOTSKÝ, M., (2009): Percepcia riečnej krajiny (príklad vodného toku Smrečianka). *Geografický časopis*, 61, 269-289.
- TUAN, Yi-Fu , (1974): *Topophilia: A study of environmental perceptions, attitudes and values*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 260 s.
- URBÁNEK, J., (1994): Landscape - visual experience of space. *Geografický časopis*, 46, 219- 228.

- VALENTA, J., (2008): Scénologie krajiny. Akademie múzických umění, Nakladatelství KANT, Praha, 242 s.
- ZONNEVELD, I. S., (1988): Landscape ecology and its application. In Moss, M. R., ed.: Landscape Ecology and Management. University of Guelph. Polyscience Publication Inc., Montreal, pp. 3-15.
- ZUBE, E. H., SELL, G. L., TAYLOR, J. G., (1983): Landscape perception: research, application and theory. *Landscape Planning*, 9, 1-33.

LANDSCAPE AND IT'S PERCEPTION: WAYS TO ANALYSIS

Summary

Cognition of landscape is based on the geographical definition according to which landscape is part of Earth surface perceived by the human. This contact of the human with their environs is also essential for landscape research. Primarily, it implies material-energetic entity of landscape, cognition of which is efficient if landscape is researched as a geosystem. Research focuses on identification and analysis of hierarchized system according to differentiated structures (subsystems): natural (reconstructed) structure and humanised (cultural) structure with special emphasis on land cover and land use.

Material-energetic entity is a dynamic system with an inherent quality - outer appearance: physiognomic, acoustic, aromatic, symbolic, and spiritual. Humans accepts this appearance through their senses and perception. Analysis of the outer landscape's appearance is based on two basic principles. **The first approach is emotional**, sensorial, and intuitive based on individual perception and imagination. Different aspects given by the subject's integrity and interest in landscape must be taken into account: 1) psychological-social type, profession and engagement, 2) capacity to "read" landscape's character, 3) capacity to identify the genius loci, 4) to estimate the aesthetics, and 5) to estimate landscape's scenic qualities. Effect of perception (record, description, map, drawing, painting, photograph) can be only used after the analysis of these aspects as the factual information source.

The second cognitive approach to the analysis of outer landscape's appearance (non-material landscape quality) and landscape perception is based on scientific methods and theoretical constructions. **Prevailingly objective criteria** derived of a morphological and morphometric georelief characteristics but also data about spatial differentiation of land cover objects and land use dynamics are applied. Objective data are evaluated according to optometric characteristics in the context of view and visual landscape qualities (analysis of attractive view spots but also analysis of negative visual effects). Data about land use dynamics (density of transport, noise, emissions, visiting rate, etc.) can be used for estimation of noise, aroma and burden in landscape but also landscape's spiritual and symbolic attributes.

Objective data about landscape structure (3D models) constitute one of sources for analysis of landscape's attractiveness by subjective criteria derived of the convention concerning aesthetic criteria. The concept of analysis of landscape's physical status according

to a priori set criteria of attractiveness, regarding configuration and composition of landscape objects, represents **the objective-subjective** or normative approach to landscape perception assessment (Otáhel' 1999, 2003).

Results of individual perceptions constitute a suitable source for the cognitive analysis if emotional aspects are respected. Analysis must take into account a representative sample of respondents by age, education and profession or by the principal interest in landscape (inhabitant, manager, developer, scientist, visitor, tourist, artist, etc.). Then an analysis by **subjective characteristics** may bring results with acceptable value for spatial decision-making and planning (compare behavioural approach to landscape perception analysis, Otáhel' 2003).

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.

VYBRANÉ ÚLOHY APLIKOVANEJ EKOLÓGIE NA SLOVENSKU V NASTÁVAJÚCICH ROKOCH

Rudolf MIDRIAK¹

Abstract: *The author has proposed to solve some research problems for a landscape ecology along with other branches of applied ecology in Slovakia. Among these problems are dominant especially: relations and connections of ecosystems in the individual types of a landscape, landscape potentials, biodiversity of landscape, utilization of multiple functions of forest in the landscape, all factors of carrying capacity of the landscape types, all factors influencing the rational land use, a possible overloading of the landscape by man activities, conditions of a sustainable development of the territory or a sustainable life et cetera.*

Key words: *landscape ecology, applied ecology, research tasks, the Slovak republic*

ÚVOD

Jednotlivé vedecké disciplíny dospejú časom do štádia, keď je potrebné zrevidovať, inovovať, alebo doplniť úlohy, prípadne ciele ich štúdiá. Nie je to inak ani s aplikovanou ekológiou, ktorá síce patrí medzi pomerne mladé, ale rýchlo sa rozvíjajúce vedecké disciplíny, je však značne ovplyvňovaná alebo konfrontovaná potrebami celospoločenskej praxe. Z tohto dôvodu sme využili aj príležitosť vedeckého seminára „*Trendy vo výskume krajiny: teória, prístupy, metódy a aplikácie*“, konaného pri príležitosti životného jubilea významného slovenského geografa – krajinného ekológa *prof. RNDr. Jána Drdoša, DrSc.*, aby sme sa v tomto príspevku pristavili najmä pri niektorých úlohách krajinskej ekológie, ako súčasti aplikovanej ekológie, ktorých by sa mala v najbližšej budúcnosti zhostiť aj naša vedecká a odborná krajinnoeekologická obec. Pritom sa nazdávame, že splnenie týchto úloh nie je reálne bez participácie ďalších príbuzných podporných disciplín charakteru aplikovanej ekológie.

PROBLEMATIKA

Na prahu 21. storočia sa v našej literatúre objavili práce niekoľkých autorov, sľubujúce už svojím názvom detailnejšiu charakteristiku cieľov, rozvoja, resp. úloh krajinskej ekológie, aplikovanej ekológie alebo ekológie vôbec – či už na Slovensku, alebo aj vo všeobecnosti. Z nich spomeniem aspoň niektoré – Demek (2000), Drdoš (2000), Midriak (2000, 2001 a, b), Žigrai (2000), Eliáš (2001a), Kozová (2001, 2003), Ružička (2001), Vološčuk (2001). Napriek proklamovanému obsahu možno však konštatovať, že vytýčenej úlohy sa nezmocnili všetky citované práce. Prekvapujúce je taktiež to, že sa tejto problematiky nedotýka ani najnovšia „vysokoškolská učebnica“ krajinnoeekologického výskumu (Šteffek a kol., 2008). Po analýzach doterajších úspechov krajinskej ekológie

¹ *prof. Ing. Rudolf Midriak, DrSc., Inštitút výskumu krajiny a regiónov Ústavu vedy a výskumu, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici, Cesta na amfiteáter 1, 974 01 Banská Bystrica, e-mail r.midriak@seznam.cz*

na Slovensku, zhrnutých (ako príspevok 67 autorov Slovenskej asociácie krajinných ekológov IALE-SK k svetovému kongresu IALE v Amsterdame, 2007 a k 25. výročiu založenia IALE – Medzinárodnej asociácie krajinskej ekológie) v monografii Kozová, M., Hrnčiarová, T., Drdoš, J., Finka, M., Hreško, J., Izakovičová, Z., O'ahel', J., Ružička, M., Žigrai, F. (eds.): *Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives* sa pristupuje k úlohe vytýčenej v úvode tohto príspevku veľmi ťažko. Na prvý pohľad by sa zdalo, že nebadaných miest je už len veľmi málo. Záleží však aj na uhle pohľadu, forme podania, prípadne interpretácii tej - ktorej problematiky, aby mohol daný príspevok vyznieť v rozličnom svetle. Detailnejším rozborom jednotlivých príspevkov sa však dá zistiť, že na ďalšie bádanie nám ostalo v krajinskej ekológii na Slovensku - aj v spolupráci s ďalšími vedeckými disciplínami, resp. podoblasťami aplikovanej ekológie - ešte dosť problémov. Na druhej strane, ako to vyplýva aj z prehľadu niektorých prác uvedených v zozname literatúry tohto príspevku (ktorých tematika sa možno ani nedostala do vyššie citovanej monografie IALE-SK), na Slovensku sa bádalo aj v iných oblastiach aplikovanej, vrátane krajinskej ekológie.

VYTIPOVANÉ ÚLOHY APLIKOVANEJ EKOLÓGIE

Pri prognózach ďalšieho rozvoja disciplín aplikovanej ekológie, alebo azda presnejšie aplikovaných výstupov ekológie, ktoré očakávame u nás, sa v hrubých rysoch pridáme niektorých celosvetových a európskych prognóz, ale aj špecifických slovenských problémov. Pritom v zátvorkách odkazujeme aspoň na pár vybraných literatúrnych prameňov, ktoré môžu byť buď spúšťačom – štartom na riešenie problému, alebo provokujúcim príspevkom, evokujúcim zamyslenie sa nad pokračovaním daného riešenia, ktoré sa už u nás rozbehlo. Predpokladáme, že ekológia a jej aplikované disciplíny – najmä *krajinná ekológia* (ale zrejme spolu s *environmentálnou ekológiou* a *environmentalistikou*, *ekológiou lesa*, *agroekológiou*, *urbánou ekológiou*, *reštauračnou ekológiou*, *ekosozológiou*, *humánnou ekológiou* a i.) - sa u nás zamerajú alebo významnejšie prispievajú v najbližších rokoch a desaťročiach najmä k:

- štúdiu vzťahov medzi doteraz málo uvažovanými (alebo vôbec neuvažovanými) demografickými trendami a faktormi, hospodárskou krízou a udržateľným rozvojom, pričom pomôžu vypracovaniu integrovanej národnej environmentálnej a regionálnej rozvojovej politiky (Izakovičová, Kozová, Paudišová, 1998, Finka, 2002, Izakovičová, 2002, Midriak, 2002b, Miklós, 2002, Mládek, 2002, Drdoš, 2004, Rajčáková, 2008, Škvrnda, 2009)
- integrovanému prístupu k plánovaniu a hospodáreniu v krajine ako aj k integrovaniu životného prostredia a rozvoja v politike, plánovaní a riadení (Žigrai, 2002, Demo, Látečka a kol., 2004, Pavličková, Kozová, 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- štúdiu ochrany ovzdušia (znečistenie ovzdušia, poškodzovanie ozónovej vrstvy atď.) a vplyvu klimatických zmien na krajinu (Midriak, 1996, Lapin et al., 2000, Mindáš, Škvarčina, 2003, 2004, Suchara, 2007, Čaboun, Baláž, Hlásny, Fabrika, 2008)
- boju proti odlesňovaniu, deštrukcii pôdy a ku skvalitneniu hospodárenia v lese, jeho usporiadaniu (ale aj zárastové - sukcesné procesy v krajine - *biele plochy* na

poľnohospodárskom pôdnom fonde, ktoré sú spolu s „ne-ELPIS-ovými“ pôdami vážnym problémom pôdneho fondu na Slovensku) a využívaniu funkcií lesa v krajine (Midriak, 2001c, Oťaheľ, Feranec, Cebecauer, 2004, Čaboun et al., 2008, Midriak, Zaušková, 2008a, b)

- starostlivosti o nestabilné a krehké ekosystémy v súvislosti s bojom proti suchu (dezertifikácii krajiny), ale aj s udržateľným rozvojom v horských a podhorských oblastiach, a to najmä so zreteľom na hydrické procesy v pôde a krajine (Midriak, 1994, Akčný program, 2005, Bujnovský et al., 2005, Sobocká et al., 2005)
- podpore udržateľného rozvoja poľnohospodárstva a vidieka – multifunkčnosť pôdohospodárstva (Blaas et al., 2006, Midriak, 2006, Špulerová, Hrnčiarová et al., 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- zachovaniu biologickej rozmanitosti (IUCN, 1997, CBD Technical Series no 17, 2005, Guziova et al., 2007, Špulerová, Hrnčiarová et al., 2008)
- environmentálne vhodnému využívaniu biotechnológií
- ochrane kvality zásob sladkovodných zdrojov (Zaušková, 2003)
- environmentálne vhodnému nakladaniu s odpadmi a kalmi (Pariláková, 2003)
- zlepšeniu komunikácie a spolupráce medzi vedeckou a technickou obcou, rozhodovacou sférou a verejnosťou (Pavličková, Kozová, 2008)

Žiadúce je vypracovávanie prípadových štúdií (ktoré označuje za užitočné aj Holandská asociácia pre krajinnú ekológiu, 1998), najmä v problematike:

- zmien vo využívaní zeme (pôdy) – najmä fenomén novodobého pustnutia kultúrnej poľnohospodárskej krajiny Slovenska (Midriak, 2003, Izakovičová et al., 2008, Midriak, Zaušková, 2008, Zaušková, Midriak, 2008)
- riečnych systémov, vrátane integrovaného manažmentu povodí (Zaušková, 2003, Lehotský, Grešková, 2006, Lepeška, 2008)
- kultúrnej krajiny („červené knihy“ – zoznamy hodnôt udržateľnosti kultúrnych krajín na báze biodiverzity, krajinného obrazu a integrácie produkčných a prírodoochranných funkcií; udržateľnosť využívania zmiešanej lesno-poľnohospodárskej krajiny; vzťahy krajiny, rekreačných aktivít a vodného hospodárstva – Oťaheľ, 1994, Drdoš, 1998, Midriak, 2002a, Demo, Látečka a kol., 2004, Blaas et al., 2006, Ira, Huba, Kováčová, 2007, Izakovičová et al., 2008, Špulerová, Hrnčiarová, 2008)
- urbánno-vidieckych vzťahov (Supuka a kol., 2000)

Z „veľkých programov“ (Duvigneaud, 1988) by mala aplikovaná ekológia *prehodnotiť, zosyntetizovať*, ale aj doplniť niektoré výsledky Medzinárodného biologického programu - IBP (získané na objekte v Bábě – Biskupský et al., 1974, Eliáš, 2001b), ďalej *participovať* na všetkých programoch Človek a biosféra - MAB (najmä v biosférických rezerváciách - BR Slovenska, ktoré majú slúžiť ako modely trvalo udržateľného rozvoja krajiny v príslušnom bióme – Midriak a kol., 1997 – 2008, 1999, ale nielen v BR – Oszlányi, Tokár, 2001) – predovšetkým na projektoch:

- Ekologické dôsledky rozličných spôsobov využitia zeme v zalesnených oblastiach mierneho pásma

- Ekologické dôsledky ľudských zásahov do kvality vôd a zásob biomasy v jazerách, močiaroch, vodných tokoch (Kravčík et al., 2007)
- Vplyv ľudskej činnosti na horské ekosystémy (Midriak, Sláviková, 1994, Midriak, 2005)
- Ochrana prirodzených lokalít a ich genetických zdrojov
- Dôsledky veľkých stavieb pre človeka a jeho prostredie
- Vnímanie kvality prostredia

Očakáva sa *významnejší podiel* našej aplikovanej ekológie na riešení projektov IBP - SCOPE (Špeciálny výbor o problémoch ŽP), najmä v oblasti modelovania štruktúry a fungovania ekosystémov ako aj ochrany prírodných zdrojov.

V stručnosti možno *zosumarizovať*, že najbližšie roky by mala byť *aplikovaná ekológia u nás* rozhodne poznamenaná *hlbším štúdiom a analýzou*:

- *vzťahov a väzieb ekosystémov v krajine* (vrátane *vnútroekosystémových vzťahov*)
- jej *prírodných* (obnoviteľných i neobnoviteľných) *zdrojov*
- *potenciálov krajiny*
- *biodiverzity krajiny*
- využitia všetkých *vplyvov lesa* pri zmenenom pohľade na jeho poslanie (verejnoprospešné funkcie lesa) i obhospodarovanie lesa v krajine
- všetkých faktorov *ekologickej únosnosti krajiny*
- faktorov ovplyvňujúcich *racionálne využívanie zeme*, možnú *zaťažiteľnosť územia* jednotlivými aktivitami človeka
- *podmienok udržateľného rozvoja územia*, resp. *udržateľného života*

V týchto trendoch a úlohách by sa malo úsilie viacerých slovenských (v ojedinelých prípadoch - podľa charakteru riešených projektov - aj zahraničných) ekologicky zameraných pracovísk skoncentrovať do spoločne riešených multidisciplinárnych projektov na báze:

- *stacionárnych objektov* (napr. Báb, Malé Karpaty, Hukavský grúň na Poľane, hydrologické prírodné laboratórium v Kunovci, výskumno-inštruktážny objekt Biely Váh, výskumný objekt Komárnik, ekologický stacionár v Kremnických vrchoch a p.)

- *modelových území* (napr. 4 biosférické rezervácie v SR – Slovenský kras, Poľana, Tatry, Východné Karpaty, ale aj v iných modelových územiach slovenskej krajiny, predovšetkým nížinnej)

- *trvalých výskumných (TVP) a trvalých monitorovacích (TMP) plôch* (napr. tých, ktoré slúžili alebo ešte stále slúžia na sledovanie rastových procesov, zalesňovanie spustnutých a iných nelesných pôd, genetických vlastností lesných drevín, výchovy lesných porastov, hydrickej a protieróznej funkcie lesa, vplyvu imisií na lesné porasty a pod. – niekoľko desiatok TVP po celom Slovensku v pôsobnosti Lesníckeho výskumného ústavu vo Zvolene; ďalej TVP slúžiacich počas trvania Medzinárodného biologického programu na Slovensku; monitorovacích plôch na sledovanie stavu a vývoja lesov na Slovensku – v základnej sieti 16 x 16 km je ich 112, ale sú aj na územiach so zahustenou sieťou TMP; v základnej monitorovacej sieti „pôda“ má Slovensko na poľnohospodár-

skej pôde, lesnej pôde a nad hornou hranicou lesa spolu 429 lokalít; na monitorovacích plochách v Tatranskom národnom parku – MONTAN atď.). Blížšie údaje o čiastkových monitorovacích systémoch jednotlivých zložiek životného prostredia Slovenskej republiky možno nájsť na webovských stránkach, ktoré uvádzame v priloženej tabuľke.

- *rozsiahlych makrotranzektov v krajine* (podľa jednotlivých prírodných - geoeologických - typov krajín, ale aj na rozhraní medzi nimi)

ZÁVER

Výskumy (s účasťou viacerých disciplín aplikovanej ekológie) by mali byť komplexné, aby sa z ich výsledkov dali odvodzovať matematické modely a zovšeobecnené, aj v praxi využiteľné závery, pričom by bolo možné vytvoriť integrovanú environmentálnu stratégiu udržateľného rozvoja, a to so zreteľom na globálne klimatické zmeny a ich vplyvy v krajine.

Prehľad o webovských stránkach s informáciami o projektoch čiastkových monitorovacích systémov v životnom prostredí v Slovenskej republike

Ovzdušie	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/ovzdusie/index.html
Voda	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/voda/index.html
Meteorológia a klimatológia	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/kam/index.html
Geologické faktory	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/gf/index.html
Odpady	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/odpady/index.html
Biota	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/biota/index.html
Pôda	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/poda/index.html
Lesy	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/lesy/index.html
Cudzorodé látky	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/cl/index.html
Radioaktivita	http://www.iszp.sk/nastroje/ism/projekty/radioaktivita/index.html

(zdroj: <http://www.sazp.sk>)

PodĎakovanie

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0591-07.

Literatúra

- Akčný program pre Dohovor OSN o boji proti dezertifikácii v podmienkach Slovenskej republiky. MP SR – VÚPOP Bratislava, 2005, 43 s.
- BISKUPSKÝ, V., ed. (1974): Research Project Báb (I.B.P.). Progress Report II. Veda, Bratislava, 526 pp.
- BLAAS, G., ed. (2006): Multifunkčné postavenie a trvalo udržateľný rast poľnohospodárstva a lesníctva. Zborník č. 55, Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied, Agentúra SAPV Nitra, 118 s.
- BUJNOVSKÝ, R. et al. (2005): Dezertifikácia - Identifikácia priorít a rozvoja kapacít pre plnenie záväzkov SR vyplývajúcich z globálnych environmentálnych dohôrov. MŽP SR a MP SR, UNDP/GEF. Bratislava, 56 s.

- ČABOUN, V. a kol. (2008): Výskum, klasifikácia a uplatňovanie funkcií lesov v krajine. In Hlásny, T. (ed.): Lesy a lesníctvo – riziká, výzvy, riešenia. Zbor. prís. z medzinár. vedec. konferencie 2.- 4. 9. 2008, Zvolen. Národné lesnícke centrum Zvolen, s. 31 – 39.
- ČABOUN, V., BALÁŽ, P., HLÁSNY, T., FABRIKA, M. (2008): Výsledky výskumu vplyvu globálnej klimatickej zmeny na lesy Slovenska. In Hlásny, T. (ed.): Lesy a lesníctvo – riziká, výzvy, riešenia. Zbor. prís. z medzinár. vedec. Konferencie 2.- 4. 9. 2008, Zvolen. Národné lesnícke centrum Zvolen, s. 40 – 46.
- DEMEK, J. (2000): Landscape ecology into the twenty-first century. *Ekológia* (Bratislava) 19, Supplement 2, p. 9 – 17.
- DEMO, M., LÁTEČKA, M. a kol. (2004): Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, 723 s.
- DRDOŠ, J. (1998): O krajinnom obraze. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica* ,1, s. 65-75.
- DRDOŠ, J. (2000): Súčasný stav a trendy rozvoja krajinnej ekológie. In Vološčuk, I. (ed.): Vývoj, súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku (*Ekológia – Lesníctvo – Ochrana prírody*). Zbor. refer. z vedeckého sympózia 29. 6. 2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 25 – 33.
- DRDOŠ, J. (2004): Geoekológia a environmentalistika. I. časť- Krajinná ekológia/geoeekológia, jej environmentálne poslanie a úlohy. Prešovská univerzita v Prešove, 202s.
- DUVIGNEAUD, P. (1988): Ekologická syntéza. Academia, Praha, 691 pp.
- ELIÁŠ, P. (2001a): Ekológia na konci 20. storočia. In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): *Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie 3*, SEKOS, Bratislava, s. 45 – 53.
- ELIÁŠ, P. (2001b): Doc. Jurko a ekosystémový výskum – I.B.P. (1968-1974). In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): *Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie 3*, SEKOS, Bratislava, s. 7 – 8.
- FINKA, M., ed. (2002): Krajina ako životné prostredie človeka. In Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy), MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 305 – 323.
- GUZIOVA, Z., ed. (2007): Priorities for conservation of biodiversity in biosphere reserves in changing conditions. Intern. conference, Stara Lesna. Proceedings. Institute of Landscape Ecology, Bratislava, 135 pp.
- IRA, V., HUBA, M., KOVÁČOVÁ, L. (2007): Biosphere reserves as special places for sustainable development in changing conditions: the case of three BRs in Slovakia. In Guziova, Z. (ed.): Priorities for conservation of biodiversity in biosphere reserves in changing conditions. Intern. conference, Stara Lesna. Proceedings. Institute of Landscape Ecology, Bratislava, p. 59-72.
- IUCN (1997): Report of the Eighth Global Biodiversity Forum 1997, Montreal, Canada. Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 223 pp.
- IZAKOVIČOVÁ, Z. (2002): Zamyslenie sa nad koncepciou trvalo udržateľného rozvoja po 10 rokoch. *Enviromagazín*, r. 7/2002, MIČ, s. 28 – 31.
- IZAKOVIČOVÁ, Z., ed. (2008): Smolenická výzva IV – Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti trvalo udržateľného rozvoja. Zbor. príspevkov. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 159 s.
- IZAKOVIČOVÁ, Z., KOZOVÁ, M., PAUDITŠOVÁ, E., eds. (1998): Implementácia trvalo udržateľného rozvoja. Slovenský národný komitét SCOPE. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, 357 s.

- KOZOVÁ, M. (2001): Krajinná ekológia - súčasný stav a perspektívy rozvoja. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS Bratislava, s. 27-36.
- KOZOVÁ, M. (2003): Výskumné priority v krajinskej ekológii a ciele činnosti Slovenskej asociácie pre krajinnú ekológiu (IALE-SK). In Olah, B. (ed.): IV. Ekologické dni. Ekologické štúdie 5. SEKOS Banská Štiavnica, s. 147 -153.
- KOZOVÁ, M., HRNČIAROVÁ, T., DRDOŠ, J., FINKA, M., HREŠKO, J., IZAKOVIČOVÁ, Z., OŤAHEĽ, J., RUŽIČKA, M., ŽIGRAJ, F., eds. (2007): Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives. Monograph. Contribution of the Slovak Landscape Ecologists to the IALE World Congress 2007, Wageningen, and to the 25th Anniversary of IALE, Bratislava, 541 pp.
- KRAVČÍK, M., POKORNÝ, J., KOHUTIAR, J., KOVÁČ, M., TÓTH, E. (2007): Voda pre ozdravenie klímy – Nová vodná paradigma. MVO Ľudia a voda, Košice, Municipalia, Žilina, 93 s.
- LAPIN, M., et al. (2000): Nové scenáre klimatickej zmeny pre Slovensko na báze výstupov prepojených modelov všeobecnej cirkulácie atmosféry. In Národný klimatický program SR, 8. MŽP SR, SHMÚ Bratislava, s. 5 – 34.
- LEHOTSKÝ, M. GREŠKOVÁ, A. (2006): Riečna krajina – integrovaný výskum a environmentálne plánovanie. Acta Geographica Universitatis Comeniana, No 47, s. 187-195.
- LEPEŠKA, T. (2008): Integrovaný manažment povodí. In Rusko, M. et al.: Integrované manažerstvo. Žilina: Strix, Edícia EV-32.
- MIDRIAK, R. (1994): Prístup k ohrozeným ekosystémom: udržateľný rozvoj horských oblastí. In Miklós, L. (ed.): Trvalo udržateľný rozvoj v 21. storočí. Aplikácia záverov z Rio Summit 92 a post-Rio proces na Slovensku. KEAKE, Banská Štiavnica, s. 92 – 110.
- MIDRIAK, R. (1996): Krajinnoeologické hodnotenie vplyvu možných globálnych klimatických zmien na krajinu. In Škvarenina, J., Mindáš, J., Čaboun, V. (eds.): Lesné ekosystémy a globálne klimatické zmeny. Zbor. ref. zo seminára, 22. 2. 1995. LVÚ Zvolen, s. 67-71.
- MIDRIAK, R., ed. (1997 – 2008): Biosférické rezervácie na Slovensku, I/1997 – 221 s., II/1999 – 122s., III/ 2000 – Midriak, R., Sláviková, D./291 s., IV/2002 - 254 s., V/2004 – 244 s., VI/2007 – Midriak, R., Zaušková, Ľ./131 s., VII/2008 – Midriak, R., Zaušková Ľ./273 s. Technická univerzita vo Zvolene.
- MIDRIAK, R. a kol. (1999): Racionálne obhospodarovanie a využívanie územia Biosférickej rezervácie Poľana z krajinnoeologických a lesníckoeologických aspektov. Súhrnná (záverečná) správa vedecko-technického projektu. FEE Technická univerzita Zvolen, 134 s. (nepublik.)
- MIDRIAK, R. (2000): Aplikovaná ekológia na prahu 21. storočia. In Vološčuk, I. (ed.): Vývoj, súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku (Ekológia – Lesníctvo – Ochrana prírody). Zbor. refer. z vedeckého sympózia 29.6.2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 11 – 24.
- MIDRIAK, R. (2001a): Goals and trends of landscape ecological research in Slovak Biosphere Reserves. Ekológia (Bratislava), Vol. 20, Supplement 3/2001, p. 54 - 61.
- MIDRIAK, R. (2001b): Štúdijné a vedné odbory z oblasti ekológie a environmentalistiky v Slovenskej republike. In Halada, L., Eliáš, P. (eds.): Ekologické vedy na konci 20. storočia. Ekologické štúdie. SEKOS, Bratislava, s. 111 – 116.

- MIDRIAK, R. (2001c): Vplyv hospodárenia v lesoch Slovenska na jeho krajinu (Krajinnoekologická úvaha). *Acta facultatis ecologiae* 7/2000. Technická univerzita vo Zvolene, s. 9-14.
- MIDRIAK, R. (2002a): Krajinná rozmanitosť v biosférických rezerváciách Slovenska. *BIOTAS – Journal of Biodiversity Slovakia*, r. 1, č. 1, s. 29 – 41.
- MIDRIAK, R., ed. (2002b): Desiat' rokov AGENDY 21. Zbor. refer. z vedec. konferencie v Banskej Štiavnici. Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Slovenská agentúra životného prostredia v Banskej Bystrici, 184 s.
- MIDRIAK, R. (2003): Analýza súčasných a náčrt očakávaných zmien v krajine z ekologického hľadiska. In Olah, B. (ed.): *Ekologické štúdie V. IV. ekologické dni. Kolokvium krajinárskych katedier*, Banská Štiavnica 7.- 8. 10. 2003. SEKOS, Banská Štiavnica, s. 78-87.
- MIDRIAK, R. (2005): Horské oblasti a ich trvalo udržateľný rozvoj. (Krajinnoekologická štúdia s osobitným zreteľom na územie Slovenska). Technická univerzita vo Zvolene, 174 s.
- MIDRIAK, R. (2006): Úloha multifunkčnosti lesníctva v krajine Slovenska. In Zborník č. 55, Slovenská akadémia pôdohospodárskych vied, Agentúra SAPV Nitra, s. 105-116.
- MIDRIAK, R., SLÁVIKOVÁ, D., eds. (1994): Trvalo udržateľný rozvoj a krajinnoekologické plánovanie v európskych horských regiónoch. Zbor. Príspev. z medzinárod. konferencie vo Zvolene. Technická univerzita vo Zvolene, 333 s.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ. (2008a): Nelesné pôdy na Slovensku, ich zalesňovanie a pustnutie krajiny. In *Obnova lesného prostredia při zalesnění nelesních a devastovaných stanovišť*. Sbor. z konfer. Kostelec n. Černými lesy, Česká zemědělská univerzita v Praze, s. 39 - 45.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ., eds. (2008b): Súčasný stav a najbližší vývoj pôdneho fondu na Slovensku. Zbor. refer. z vedec. sympózia v Turčianskych Tepliciach. Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav, Zvolen, 77 s.
- MIKLÓS, L., ed. (2002): Prírodno-sídelné regióny. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy)*, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 193 – 207.
- MINĐÁŠ, J., ŠKVARENINA, J., eds. (2003): Lesy Slovenska a globálne klimatické zmeny. EFRA Zvolen a Lesnícky výskumný ústav Zvolen, 129 s.
- MINĐÁŠ, J., ŠKVARENINA, J., eds. (2004): Lesy Slovenska a znečistenie ovzdušia. Technická univerzita vo Zvolene, 149 s.
- MLÁDEK, J., ed. (2002): Obyvateľstvo a jeho aktivity v krajine. In *Atlas krajiny Slovenskej republiky (mapy)*, MŽP SR Bratislava, SAŽP Banská Bystrica, s. 149 – 191.
- OSZLÁNYI, J., TOKÁR, F. (2001): Prehľad ekosystémového výskumu v lesných ekosystémoch na Slovensku. In Halada, Ľ., Olah, B. (eds.): *Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4*, SEKOS Bratislava, s.16 – 18.
- OŤAHEL, J. (1994): Visual landscape perception research for the environmental planning. *Geographia Slovaca*, 6, p. 9-103.
- OŤAHEL, J., FERANEC, J., CEBECAUER, T. (2004): Zmeny krajinnej pokrývky identifikované aplikáciou databázy CORINE land cover (dynamika krajiny Slovenska na vybraných príkladoch). In Feranec, J., Pravda, J. (eds.): *Aktivity v kartografii 2004. Kartogr. spol. SR, Geograf. ústav SAV, Bratislava*, s. 36 – 43.

- PARILÁKOVÁ, K. (2003): Možnosti riešenia biologicko-technickej rekultivácie kalových polí ZSNP a.s. Žiar nad Hronom. Ed. Pedo-disertationes, Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 130 s.
- PAVLÍČKOVÁ, K., KOZOVÁ, M., eds. (2008): Ochrana životného prostredia a udržateľný miestny a regionálny rozvoj. PríF UK Bratislava, CD, 326 s.
- RAJČÁKOVÁ, E. (2008): Regionálny rozvoj a regionálna politika s dôrazom na Slovensko. Životné prostredie, 42, 1, s. 5 – 8.
- RUŽIČKA, M. (2001): Rozvoj a ciele krajinskej ekológie. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS, Bratislava, s. 20-26.
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2005): Working together for biodiversity: Regional and international initiatives contributing to achieving and measuring progress towards the 2010 target. Abstracts of Poster Presentations at the tenth meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice of the Convention on Biological Diversity. Montreal, SCBD, 136 pp. (CBD Technical Series no 17).
- SOBOCKÁ, J., ŠURINA, B., TORMA, S., DODOK, R. (2005): Klimatická zmena a jej možné dopady na pôdny fond Slovenska. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava, 48 s.
- SUCHARA, I. et al. (2007): Mapping of main sources of pollutants and their transport in the Visegrad space. Part I: Eight toxic metals. Report of the expert group on bio-monitoring the atmospheric deposition loads in the Visegrad countries. Průhonice, Zvolen, 127 pp.
- SUPUKA, J. a kol. (2000): Ekológia urbanizovaného prostredia. Technická univerzita, Zvolen, 223 s.
- ŠKVRNDA, F. (2009): Prerastie globálna kríza do megakrízy? Blisty.cz –<http://www.kriza.sk>
- ŠPULEROVÁ, J., HRNČIAROVÁ, T., eds. (2008): Ochrana a manažment poľnohospodárskej krajiny. Zbor. príspev. z vedeck. konferencie. Ústav krajinskej ekológie SAV, Bratislava, 306 s.
- ŠTEFFEK, J. a kol. (2008): Krajinnoeologický výskum. Vybrané teoretické a metodické aspekty. Technická univerzita vo Zvolene, 222 s.
- THE DUTCH ASSOCIATION FOR LANDSCAPE ECOLOGY WLO (1998): A new identity for landscape ecology in Europe. Spring, Amsterdam, 51 pp.
- VOLOŠČUK, I. (2001): Súčasný stav a perspektívy aplikovanej ekológie na Slovensku. In Halada, L., Olah, B. (eds.): Prehľad ekologického výskumu na Slovensku. Ekologické štúdie 4, SEKOS Bratislava, s. 46-59.
- ZAUŠKOVÁ, E. (2003): Integrovaný manažment a ekologická únosnosť v povodiach vodárenských nádrží. Vedecké štúdie 4/2003/B. Technická univerzita vo Zvolene, 85 s. + CD.
- ZAUŠKOVÁ, E., MIDRIAK, R. (2008): Multifunkčné poľnohospodárstvo ako alternatíva trvalo udržateľného rozvoja kultúrnej poľnohospodárskej krajiny (na príklade slovenskej časti Medzibodrožia). In Izakovičová, Z. (ed.): Smolenická výzva IV. Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti TUR. Ústav krajinskej ekológie SAV, Bratislava, s. 61 - 67.

ŽIGRAI, F. (2000): Postavenie a význam krajinnej ekológie pri riešení environmentálnych problémov. SEKOS Bulletin, 8, 2, s. 6-18.

ŽIGRAI, F. (2002): Integrovaný význam štúdia využitia zeme v krajinnej ekológii (Výbrané metavedné, teoreticko-metodické, empirické a aplikačné aspekty). Autoreferát dizertácie na získanie vedeckej hodnosti DrSc. Rakúsky ústav pre východnú a juho-východnú Európu, Pobočka Bratislava, 77 s.

CHOSEN TASKS OF APPLIED ECOLOGY IN SLOVAKIA FOR THE NEXT YEARS

Summary

Up to the present successes of the Slovak landscape ecology were published in the monograph: Kozová, M., Hrnčiarová, T., Drdoš, J., Finka, M., Hreško, J., Izakovičová, Z., Orahel', J., Ružička, M., Žigrai, F. (eds.), 2007: *Landscape ecology in Slovakia: development, current state, and perspectives*.

The author has proposed to solve some research problems for a landscape ecology along with other branches of applied ecology in Slovakia. He is starting from worldwide and European predictions but also from specific Slovak problems. He is suggesting:

- to study interrelations between demographic trends and factors, economic crisis and sustainable development with regard to a national environmental policy as well as regional development policy
- to study an improving of atmosphere and influences of a climate change upon the landscape
- to contribute to the fighting against the deforestation, soil destruction and to the improvement of forest management
- to study the agricultural landscape succession processes (problems of abandoned and deserted rural lands)
- to study utilization of multiple functions of forest in the landscape
- to devote attention to instable and fragile ecosystems in connection with desertification, but also with sustainable development of mountainous areas, hydric conditions in soil and in landscape
- to devote a favour with sustainable development of agriculture (multifunctionality of agriculture) and the countryside
- to devote an intensified attention to biological diversity
- to devote attention to environmentally proper utilization of biotechnologies, wastes and sludges
- to devote attention to the quality conservation of water supplies
- to devote attention to improvement of communication and co-operation between scientific and technical experts, decision sphere and the public

It is desirable to elaborate case studies especially in these problems: changes in land use (above all phenomenon a modern abandoned of cultural agricultural landscape of Slovakia); river systems and integrated management of river basins; cultural landscape („red books“ – lists of values of the sustainability of cultural landscapes on the base of biodi-

versity, visual landscape perception, and of integration of both productive and nature-conservation functions; relationship of landscape, recreation activities and water management; rural – urban relationship.

Applied ecology should be revalue, to synthesize but also to complete some results of the International Biological Programme on the territory of Slovakia and to participate in all programmes of the Man and Biosphere (especially in four biosphere reserves in the Slovak republic). An effort of several Slovak ecological institutes (after the character of solved projects also foreign ones) should be focus on the solution of varied projects on the base

- stationary objects
- model territories of landscape
- permanent experimental plots and permanent monitoring plots
- immens macro-transects in the landscape (after some geo-ecological types of landscape but also on the boundary between them)

The investigations should be completed to derive mathematic models and generalized conclusions which should be utilized in practice of landscape planning.

Recenzovali: Prof. Ing. Jozef Vilček, PhD.
Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.

LANDSCAPE AND NAMES. THE ROLE OF GEOGRAPHICAL NAMES IN SPACE AND SPACE-RELATED IDENTITY BUILDING

*Peter JORDAN*¹

Abstract: *The article highlights the role of place names in space and space-related identity building from a cultural-geographical perspective. It is found that place names have important functions mainly in three relations between a cultural group and space, i.e. in reflecting spatial characteristics, in shaping geographical space when they influence it both visually and mentally as well as in identification of people with place and in space-related identity building both of individual members of a cultural group and of a cultural group in total when place names function as labels and support emotional ties between man and place.*

Key words: *geographical names, place names, toponyms, space-related identity building, place, cultural geography*

1 INTRODUCTION

Related to space, geographical names, toponyms or place names² can be attributed three basic functions: they (1) reflect spatial characteristics, (2) contribute to the shaping of space and (3) contribute to identification of people with place. This paper is to highlight these functions in a concise and general manner. It will not differentiate between different kinds of place names like names of natural features, names of cultural regions and landscapes, names of administrative units, settlement names, street names, etc.

Toponymy is an interdisciplinary field of research, in which besides linguists, geographers and cartographers also historians and others are involved. Since the 1960s the United Nations Group of Experts on Geographical Names (UNGEGN) provides a forum and global framework for many activities in this field (<http://unstats.un.org/unsd/geoinfo/default.htm>). Geographers and cartographers always played an important role in this Group. They invested many efforts and contributed a lot to the development of scientific methods in rendering geographical names on maps. Geographical aspects of toponymy in the narrower sense, i.e. the role of toponyms in space, were, however, not so much in the focus of interest so far. As one of the very few forerunners in this respect just Walter Sperling has to be mentioned (Sperling 2005, Sperling 2007).

2 GEOGRAPHICAL NAMES REFLECT SPATIAL CHARACTERISTICS

Geographical names reflect spatial characteristics, most frequently natural character-

1 **Peter JORDAN, PhD**, Honorary and Associate Professor, Austrian Academy of Sciences Institute of Urban and Regional Research, Postgasse 7/4/2, A-1010 Wien, e-mail: peter.jordan@oeaw.ac.at

2 These terms are used as synonyms. See also Kadmon 2002.

istics, but also settlement history, land use, economic functions, former feudal relations, historical events, etc. When place names reflect natural characteristics, they refer mostly to location, exposition, morphology, waters, vegetation, soil conditions and mineral resources.

Usually characteristics are highlighted, which impressed those who were naming the feature. They may be outstanding and impressive for everybody or at least remarkable from the point of view of the cultural group naming the feature. A farming culture used to have an approach different from, e.g., shepherders. While soil conditions are certainly important for farmers, shepherders may rather be focused on vegetation cover or morphology.

The Slavonic name *Bistrica*, for instance, which occurs not only in areas where currently Slavonic languages are spoken, but appears – mostly in derivations like, e.g., German *Feistritz* – also where a former Slavonic substratum has later been covered by other languages, characterizes a river or brook running quickly and has clear water. *Javornik(y)*, in a German derivation also *Jauernig*, characterizes a specific of the vegetation (*javor*, ‘maple’).

The meaning of many names, however, is not transparent for us. They belong to an older layer of our own language or have been transformed from other languages spoken earlier where the feature is situated. This is true for most names of larger rivers. They have always been important features and were therefore named very early. Later, their names were transferred from one language to another just by morphological adaptation. A case in point is the name *Danube*, which can be traced back at least to Celtic origin, perhaps even to pre-Indo-European languages.

3 GEOGRAPHICAL NAMES CONTRIBUTE TO THE SHAPING OF SPACE

Geographical names contribute to the shaping of space both visibly (on signposts in front of settlements – Fig. 1 – , at administrative borders, as road signs) and mentally. Mental shaping means in this context that geographical names structure space and make space-related concepts communicable. This is especially obvious with regions, since regions are clearly mental constructs. There is nothing like a „natural“ region. Where Europe, Central Europe³, Moravia [Morava], Moravian Slovakia [Slovácko] or Šariš end, is just the result of a convention. Regions are space-related concepts and mental constructs marked by a name. The name makes it possible to communicate the concept.

It is true, however, that some space-related concepts are supported by “facts” such as administrative boundaries (of communes, provinces, countries), functional relations (catchments, gravitation zones of central places), natural barriers (mountain ranges, rivers, seas). They assume in this way the character of being „real“. But others are indeed pure imaginations, not supported by any “fact” and nothing but mental constructs.

A good example for the latter case is in Slovakia the Spiš region. The concept is based on a historical administrative unit (the Hungarian county Szepes) and on cultural specifics such as a system of autonomous cities and former German settlement. But the region is currently neither an administrative unit nor a functional region in the sense of an area

3 See Jordan 2005.



Fig. 1: Bilingual signpost in eastern Podunajsko

Another classic example is Dalmatia [Dalmacija]. The concepts of this region along the Adriatic Sea shifted during the ages in space and extension. The current concept is based on the extension of the Austrian crownland Dalmatia before World War I, but does neither correspond to any current administrative unit, nor to the functional catchment of a single urban centre. Dalmatia has some natural boundaries (the sea and the mountain range towards Bosnia-Herzegovina [Bosna i Hercegovina]), but is not surrounded by them. The name is in fact the only carrier of this spatial concept.

Nevertheless, the concept is rich in content and well-known not only to inhabitants, but also to foreigners, especially tourists. Mentioning the name lets a lot of associations arise: sun, rocks, rocky coast, a sea with many islands, Venetian-type towns and cities, the wind Bora, etc. The concept of Dalmatia is comprehensive, deeply rooted in public consciousness and used by inhabitants, literature, the media and as a tourism brand. Hotels, restaurants, dishes, ships, newspapers are named after it. Nobody would say that such a region does not exist!

4 GEOGRAPHICAL NAMES CONTRIBUTE TO IDENTIFICATION OF PEOPLE WITH PLACE

Geographical names contribute to identification of people with place by their label function as well as by supporting emotional ties.

The label function is symbolic. In fulfilling this function names symbolize the identity of a place for inhabitants as well as for the outside world. The label function of place names is similar to flags or coats of arms.

The function of supporting emotional ties refers only to people well acquainted with a certain place, i.e. first of all inhabitants, but also persons who have been socialized at a certain place, have left it later, but have maintained their ties to it; also people, who came into contact with a certain place only later, but were able to develop a strong emotional tie (e.g. frequent vacationers).

For all of them it is true that if they hear the name, mention it or just memorize it, many associations arise. The set of associations comprises not only imaginations of how the place looks like, how it smells and how it sounds, but also memories of persons and events connected with the place. This “feel of place” has very sensitively been expressed by Yi-Fu Tuan, a prominent disciple of Carl Sauer, the founder of the Berkeley School of Cultural Geography, when he says:

„[Place] is made up of experiences, mostly fleeting and undramatic, repeated day after day and over the span of years. It is a unique blend of sights, sounds, and smells, a unique harmony of natural and artificial rhythms such as times of sunset, of work and play. The feel of a place is registered in one’s muscles and bones.” (Tuan 1977, pp. 183f).

In this way names support emotional ties of people to place, “naming turns space into place” (Watt 2009, p. 21).

5 CONCLUSION

In conclusion the scheme in Fig. 2 represents all three functions of geographical names in space and space-related identity building.

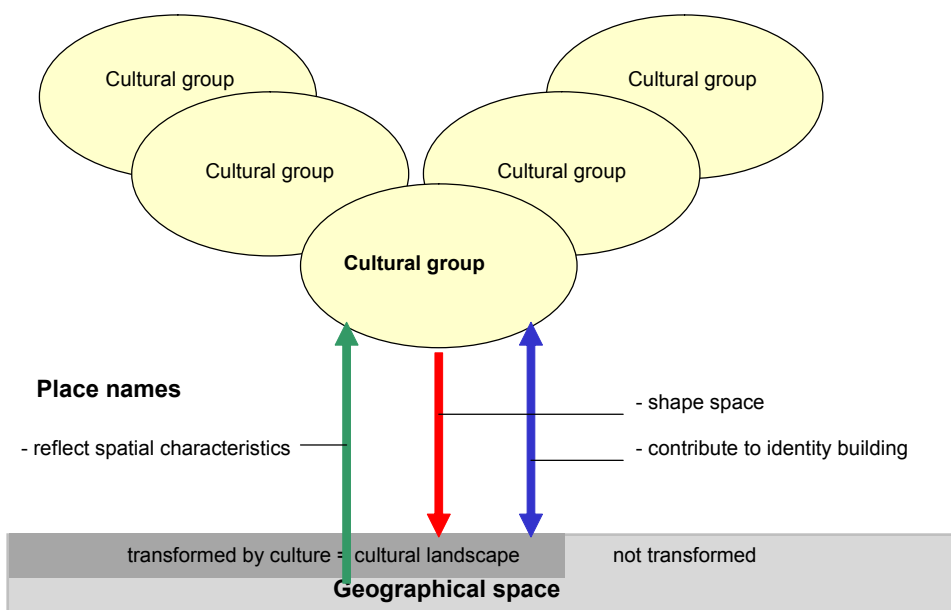


Fig. 2: Functions of geographical names in space

References

- BOESCH, E. E. (1983): Die Kulturbedingtheit des Menschen. In: Gordan, P. ed. *Mensch-Werden, Mensch-Sein*. Graz, Wien, Köln (Styria), pp. 339-369.
- HELLELAND, B. (2009): Place names as a means of landscape identity. In: Jordan, P. et al. eds. *Geographical Names as a Part of the Cultural Heritage*. Wien (Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien) = Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, vol. 18, pp. 251-31.
- JORDAN, P. (2005): Großgliederung Europas nach kulturräumlichen Kriterien. *Europa Regional*, 13/4, 162-173.
- JORDAN, P. (2009): Place names as ingredients of space-related identity. In: Jordan, P. et al. eds. *Geographical Names as a Part of the Cultural Heritage*. Wien (Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien) = Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, vol. 18, pp. 33-39.
- KADMON, N. ed. (2002): *Glossary of Terms for the Standardization of Geographical Names*. New York (United Nations).
- LAPONCE, J.A. (1987) : *Languages and their Territories*. Toronto (University of Toronto Press).
- LÉVI-STRAUSS, C. (1949): *Les structures élémentaires de la parenté*. Paris.
- LÉVI-STRAUSS, C. (1966): Natur und Kultur. In: Mühlmann, W. E. ed. *Kulturanthropologie*. Köln, Berlin (Kiepenheuer & Witsch), pp. 80-107.
- MITCHELL, D. (2000): *Cultural Geography. A Critical Introduction*. Malden, Oxford, Carlton (Blackwell Publishing).
- MUFWENE, S. (2001): *The Ecology of Language Evolution*. Cambridge (Cambridge University Press).
- PANAGL, O., GOEBL, H., BRIX, E. eds. (2001): *Der Mensch und seine Sprache(n)*. Wien, Köln, Weimar (Böhlau).
- REITERER, A. F. (2003): Sprache ist auch Heimat. *Raum*, 51, 24-26.
- SAUER, C. (1941): Foreword to historical geography. *Annals of the Association of American Geographers*, 31, 1-24.
- SPERLING, W. (2005): Geographische Namen – ein Thema für Geographen. *Namenkundliche Informationen*, 87/88, 56-87.
- SPERLING, W. (2007): *Bäume und Wald in den geographischen Namen Mitteleuropas: Die böhmischen Länder. Eine geographisch-statistisch-namenkundliche Bestandsaufnahme*. Namenkundliche Informationen, Beiheft 24. Leipzig (Leipziger Universitätsverlag).
- TUAN, Y.-F. (1977): *Space and place: The perspective of experience*. Minneapolis (University of Minnesota Press).
- WATT, B. (2009): Cultural aspects of place names with special regard to names in indigenous, minority and regional languages. In: Jordan, P. et al. eds. *Geographical Names as a Part of the Cultural Heritage*. Wien (Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien) = Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie, vol. 18, pp. 21-24.
- WEICHHART, P., WEISKE, Ch., WERLEN, B. (2006): *Place Identity und Images: Das Beispiel Eisenhüttenstadt*. Wien (Institut für Geographie und Regionalforschung der Universität Wien) = Abhandlungen zur Geographie und Regionalforschung, vol. 9.

WILLIAMS, C. ed. (1988): *Language in Geographic Context*. Philadelphia, Clevedon (Multilingual Matters Ltd.).

KRAJINA A MENÁ. ÚLOHA GEOGRAFICKÝCH NÁZVOV V PRIESTORE A BUDOVANIE PRIESTOROVO SÚVISIACEJ IDENTITY

Zhrnutie

Článok sa zaoberá úlohou miestnych názvov v priestore a budovaním priestorovo súvisiacej identity z kultúrno-geografického hľadiska. Je známe, že miestne názvy majú významné funkcie z hľadiska vzťahov medzi priestorom a kultúrnou skupinou, v reflektovaní priestorových charakteristík, v utváraní geografického priestoru vizuálne a mentálne ako aj v identifikácii ľudí s priestorom a v budovaní priestorovo súvisiacej identity a to jednak individuálnych členov kultúrnej skupiny ako aj kultúrnej skupiny ako celku.

Recenzovali: Doc. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD.
Doc. RNDr. Zdeněk Szczyrba, Ph.D

KRAJINA AKO INTERDISCIPLINÁRNY VÝSKUMNÝ OBJEKT NA PRÍKLADE VZŤAHU MEDZI VYUŽÍVANÍM A OCHRANOU KRAJINY Z POHLĎADU KRAJINNEJ EKOLÓGIE

*Florin ŽIGRAI*¹

Abstract: *The learning about geographical landscape can provide very effectively transformation and integration function between geographical sciences and non geographical sciences dealing with the landscape as an interdisciplinary research topic. This non geographical sciences is possible to denominate as “interdisciplinary” learning about landscape. The learning about geographical landscape and “interdisciplinary” learning about landscape are not isolated but these mutually influence and enrich each other. The solution of problems of landscape protection and land use can be understood as the complex scientific research topic too. Its study presents currently a great challenge for many sciences, not excluding landscape ecology.*

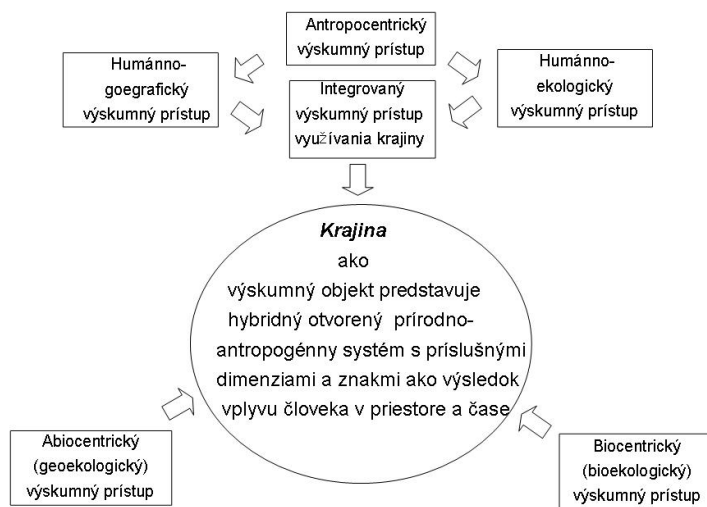
Keywords: *learning about landscape, landscape protection, landscape use, landscape ecology*

NIEKOĽKO POZNÁMOK KU KRAJINE AKO INTERDISCIPLINÁRNEMU VÝSKUMNEMU OBJEKTU

Žiadna vedecká disciplína, geografiu nevynímajúc, nemôže mať výsostný monopol na výskum krajiny s prihliadnutím na jej mimoriadne vysokú prírodno-spoločenskú komplexnosť. Táto je daná vlastnou entitou krajiny, predstavujúcou hybridný otvorený prírodno-antropogénny systém s príslušnými dimenziami a znakmi ako výsledok vplyvu človeka v priestore a čase. (obr. 1)

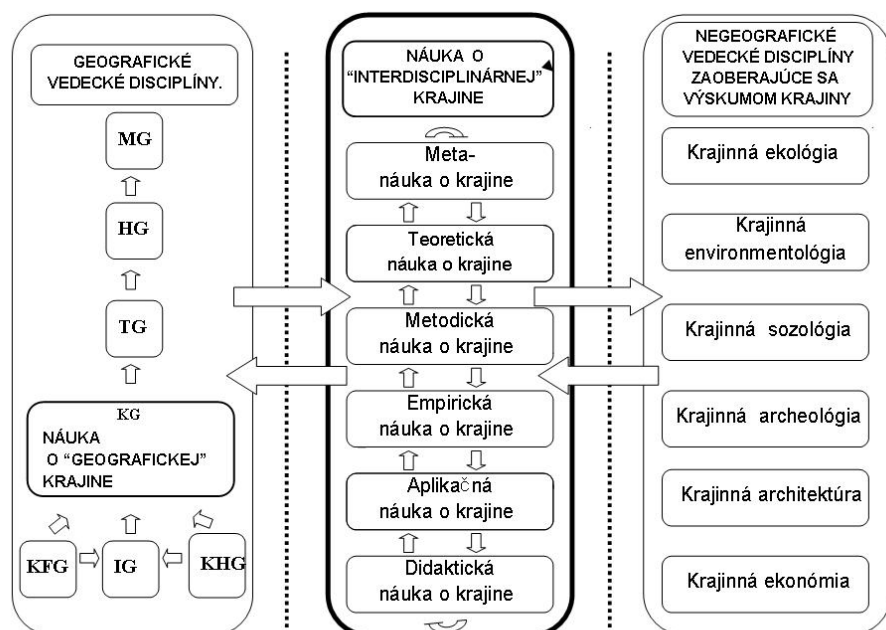
Napriek tomu sa však domnievame, že práve geografia a menovite náuka o geografickej krajine ako jej vedecký komplexón svojou tradíciou a holisticko-priestorovo-syntetickým prístupom preukazuje určité vlastnosti, ktoré ju predisponujú ako integrujúci a transformujúci element medzi geografiou a ostatnými disciplínami skúmajúcu krajinu zo svojich špeciálnych, negeografických aspektov. Z pohľadu na túto schému vyplýva, že obojstranný informačný tok jednotlivých krajinných javov, procesov a štruktúr medzi geografickými disciplínami zatúpenými v našom prípade náukou o geografickej krajine v zmysle autorov (Drdoš 1981, Mičian, Zatkálík 1984, Mičian 1993) a negeografickými vedeckými disciplínami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny z ich aspektov môže sprostredkovať tiež „interdisciplinárna“ náuka o krajine.

1 **Prof. RNDr. Dr.h.c. Florin Žigrai, DrSc.,** *hostujúci zahraničný profesor Slovenská Technická Univerzita Bratislava, Oddelenie priestorového plánovania Ústavu manažmentu a SPECTRA Centrum Excelencie EÚ, Vazovova 5, 812 43 Bratislava, florin.zigrai@tele2.at*



Obr.1 Schéma základných prístupov výskumu krajiny

Táto náuka leží na prieniku geografických a neogeografických vied a integruje geografické vedy, zastúpenou predovšetkým náukou o geografickej krajine s neogeografickými vedami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny, ako napr. krajinou ekológiou, krajinou environmentalistikou, krajinou sozológiou, krajinou archeológiou, krajinou architektúrou, krajinou ekonómiou a i. (obr. 2)



Obr. 2 Schéma informačného toku medzi geografickými disciplínami, náukou o "interdisciplinárnej" krajine a neogeografickými disciplínami

V tomto príspevku je podľa našej mienky z metavedeckého hľadiska vhodnejšie používať namiesto termínu *náuka o geografickej krajine*, upravený odborný termín „*geografická*“ *náuka o krajine*, čím sa snažíme uprednostiť charakter *náuky* pred charakterom *krajiny* ako výskumneho objektu.

Okrem toho interdisciplinárne orientovaná *náuka o krajine* transformuje a integruje a tým aj zároveň umožňuje informačný tok javov, procesov a štruktúr negeografického charakteru s geografickým charakterom na topickej a chorickej úrovni. Súčasne premostňuje a skracuje teoreticko-metodickú vzdialenosť medzi geografickými a negeografickými vedami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny. (obr.3)

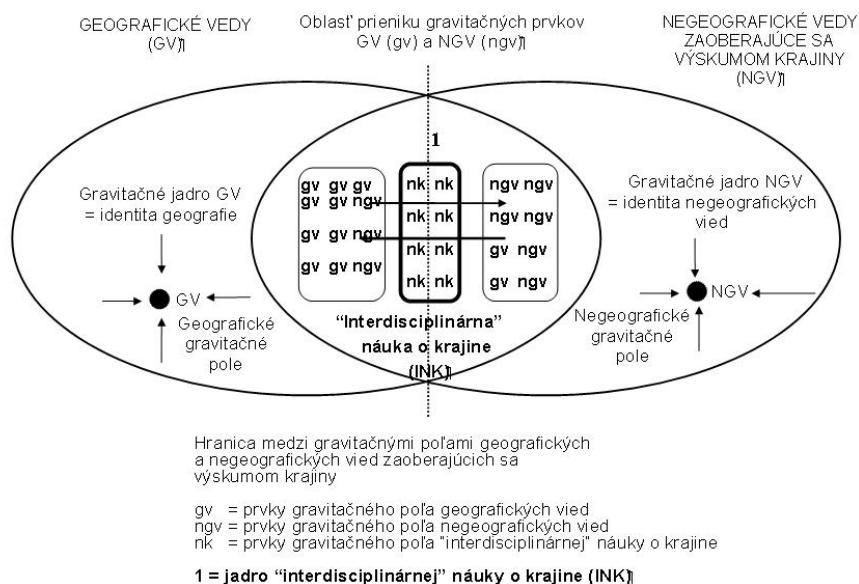


Obr. 3 Schéma integračnej funkcie „interdisciplinárnej“ náuky o krajine medzi geografickými a negeografickými disciplínami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny

Túto integračnú a premostujúcu funkciu „interdisciplinárnej“ náuky o krajine umožňuje vzájomný prienik jednotlivých prvkov gravitačných polí geografických a negeografických vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny z ich hľadísk. Pritom jadro identity „interdisciplinárnej“ náuky o krajine leží v oblasti prieniku s rovnovážnym kvalitatívno-kvantitatívnym stavom medzi prvkami týchto gravitačných polí. (obr. 4)

Zatiaľ čo *náuka o geografickej krajine* (Mičian, Zatkálík 1984), resp. komplexná *geografia* (Mičian 1993) je výsledkom nižšej, t.j. *intradisciplinárnej* integrácie v našom prípade fyzickogeografických a humánnogeografických disciplín a je už do značnej miery etablovaná, predstavuje „interdisciplinárna“ *náuka o krajine* zatiaľ ešte bližšie nedefinovanú vyššiu integračnú konštrukciu geografických a negeografických disciplín zaoberajúcich sa výskumom krajiny.

Impulzom k úvahe a snahe zaviesť do vedy interdisciplinárny charakter náuky o krajine je práve zvýšený záujem viacerých, negeografických vedeckých disciplín skúmať krajinu ako médium a javisko, v ktorom sa koncentrujú a odohrávajú jednotlivé speci-



Obr. 4 Schéma gravitačných poľí a jadier geografických a neogeografických vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny ako aj prienikovej oblasti a jadra "interdisciplinárnej" náuky o krajine

fické, neogeografické procesy, vyvolané rôznymi ekologicko-environmentálnymi a spoločenskými problémami.

Riešenie tejto vysoko komplexnej problematiky spojené so široko spektrálnym výskumom krajiny si vyžaduje problémovo orientovaný prístup, ktorý by mohla zastrešiť napríklad už vyššie uvedená „interdisciplinárna“ náuka o krajine. Takýto integračno-syntézový smer vývoja prierezových disciplín, badať napr. u krajinnej ekológie, kde s jej rozširujúcim výskumným objektom a predmetom je snaha túto povýšiť na univerzálnu vedeckú disciplínu označenú v anglicky písanej odbornej literatúre ako „landscape science“, ktorá sa svojim ponímaním približuje k interdisciplinárne chápanej náuky o krajine.

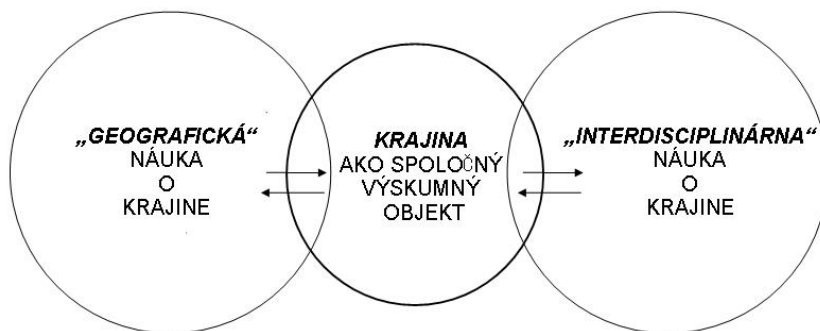
Z teoreticko-metavedeckého aspektu je však otázne, či je možné formulovať takúto všeobecnú disciplínu, ktorá by bola schopná súčasne riešiť komplexnú geografickú, ekologicko-environmentálnu a spoločenskú problematiku s prihliadnutím na ich jednotlivé výskumné objekty, predmety a paradigmy. Pri rozširovaní predmetu, t.j. výskumných aspektov a prístupov prierezových vedeckých disciplín, ako napr. geografie, krajinnej ekológie a environmentológie, pri súčasnej vedomej, či nevedomej snahe rozširovať aj vlastný výskumný objekt týchto disciplín môže hroziť strata ich vedeckej identity a autentičnosti.

Podľa našej mienky schodnejšia cesta by bola namiesto snahy vytvárať univerzálnu všeriešiacu supradisciplínu, venovať zvýšenú pozornosť koordinácii, kooperácii a participácii jednotlivých už jestvujúcich disciplín zaoberajúcich sa výskumom krajiny s ich už

etablovanými teoretickými bázami, overenými metodickým prístupmi, ako aj bohatými skúsenosťami empirického, aplikačného a didaktického charakteru. Tieto aktivity patria k metavedeckým výskumným objektom a predmetom príslušných vedeckých disciplín, čo nepriamo upozorňuje na nutnosť rozpracovávaní ich metavedeckých aspektov.

Medzi „geografickou“ náukou o krajine a novo sa koncipujúcou „interdisciplinárnou“ náukou o krajine, resp. vede o krajine, jestvuje určitý obojstranný vzťah. Jednak sa tieto vedecké disciplíny navzájom dopĺňajú a obohacujú čím sa vnútorný obsah krajiny ako ich spoločný výskumný objekt stáva bohatším a súčasne aj plastickejšim.

„Geografická“ náuka o krajine sa okrem iného vyznačuje výrazným predstihom v rozpracovaní teoretickej bázy, metodického inštrumentária, ako aj akumulovaním dlhodobých bohatých empiricko-aplikačných skúseností pri fyzickogeografickom a humánogeografickom výskume rôznych geneticko-funkčných a fyziognomických typov krajiny v porovnaní s inými negoeografickými vedeckými disciplínami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny zo špecifického, z nášho hľadiska negeografického aspektu. Táto okolnosť tak umožňuje „geografickej“ náuke o krajine obohatiť „interdisciplinárnu“ náuku o krajine predovšetkým o priestorovosť, ako jednu z kľúčových geografických entít pri výskume krajiny. A naopak „interdisciplinárna“ náuka o krajine rozširuje portfolio výskumného predmetu „geografickej“ náuky o krajine o negeografické aspekty, ako napr. krajinnoekologické, krajinnoochranárske, krajinnoarcheologické, krajinnoarchitektonické, krajinno-environmentálne, krajinnoekonomické a i. (obr. 5).



Obr. 5 Schéma informačného toku medzi „geografickou“ a „interdisciplinárnou“ náukou o krajine

Na vyššie uvedené stručné poznámky o krajine ako interdisciplinárnom výskumnom objekte nadväzujú v ďalšej časti predkladaného príspevku, ako príklad interdisciplinárneho výskumu krajiny, metavedecky orientované poznámky k výskumu krajiny z pohľadu jej využívania a ochrany, ako aj vybrané poznámky k viacnásobnej výzve krajinnej ekológie riešiť problémy ochrany a využívania krajiny.

NIKOEKO POZNÁMOK K OCHRANE KRAJINY A VZŤAHU MEDZI JEJ OCHRANOU A VYUŽÍVANÍM

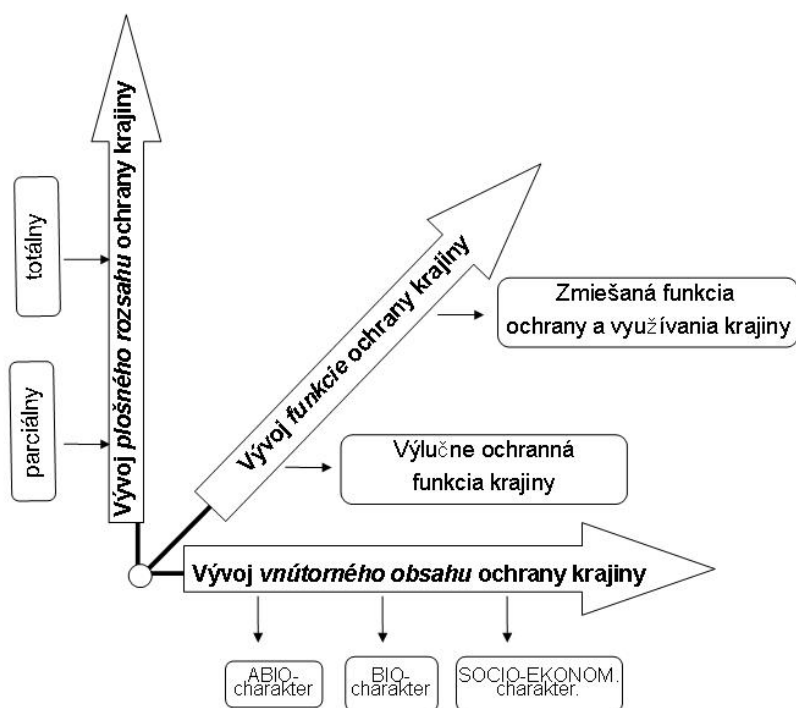
Ochrana krajiny chápanú ako prakticky orientovanú činnosť, vedeckú aktivitu, alebo didaktický predmet je možné sledovať rôznymi prístupmi, z ktorých s prihliadnutím na krajinu ako centrálny objekt ochrany a využívania, možno rozčleniť do abiocentrického, biocentrického a antropocentrického výskumného prístupu. Tieto potom vyúsťujú do integrovaného krajinnoeekologického výskumného prístupu.

Významný pokrok pri prekonávaní súčasného nie dosť uspokojivého vzťahu medzi vedou a koncepciou ochrany krajiny, by mohlo predstavovať konštituovanie náuky o ochrane krajiny, resp. krajinnej sozológie, ktorá by sa zaoberala jeho metavedeckými, teoreticko-metodologickými, empirickými a aplikačnými aspektami. Etablovanie takejto vedeckej disciplíny je na jednej strane podmienené vlastnými atribútami vedy ako takej, ako aj charakterom, t.j. vnútornou náplňou a štruktúrou pojmu ochrany krajiny. Ochrana krajiny nemá zatiaľ jednoznačne definovanú vedeckú disciplínu, ktorá by zastrešovala a zároveň sa aj konzistentne zaoberala širokým okruhom výskumnej problematiky ochrany krajiny na metavedeckej, teoreticko-metodickej, empirickej, aplikačnej a didaktickej úrovni. Už udomácnená ekosozológia (Lisický 1996) sa zaoberá predovšetkým problematikou prírodnej časti krajiny, a menej jej komplementárnou socio-ekonomickou časťou.

Z tohto dôvodu by bolo vhodné označiť náuku o ochrane krajiny napr. ako krajinná sozológia, resp. sozológia krajiny. Vnútornou filozofiou a stratégiou tejto navrhovanej vedeckej disciplíny by malo byť predovšetkým riešenie vzťahu medzi ochranou krajiny a jej využívaním. (Žigrai 2005a). Na druhej strane náuka o využívaní krajiny má už do určitej miery definovanú svoju vedeckú náplň, metodické prístupy a identitu. Náuka o využívaní krajiny ako regionálno- a humánnogeografická subdisciplína predstavuje jedinú geografickú subdisciplínu, ktorá v sebe zároveň spája humánnogeografickú a fyzickogeografickú entitu. Integračná vlastnosť náuky o využívaní krajiny vychádza z jej samotnej náplne, ktorá predstavuje ucelený súbor teoretických poznatkov, územných informácií a metodických postupov zaoberajúcich sa časovo-priestorovými funkčnými a fyziognomickými aspektmi jednotlivých kategórií využívania krajiny, ktoré sú konkrétnym prejavom reakcie ľudských aktivít s prírodným prostredím a zároveň v sebe zhromažďujú určitý prírodný, historický, technický, sociálny a kultúrny potenciál. (Žigrai 1983, 1995, Žigrai, Oľahel 2007).

Charakter a obsah ochrany krajiny vnímanej predovšetkým ako určitá aktivita sa v priebehu času menil, čo sa prejavilo súčasným vývojom plošného rozsahu ochrany krajiny od parciálneho po totálny, vývojom vnútorného obsahu ochrany krajiny od abiotického, biotického až po socio-ekonomický, ako aj zmenou výlučne ochrannej funkcie krajiny na zmiešanú funkciu ochrany a využívania krajiny. Tak by sa dalo zjednodušene povedať, že pôvodne parciálna, selektívna plošná ochrana krajiny s jej abiotickou a biotickou zložkou a s výlučne ochrannou funkciou sa postupne pretransformovala na dnešnú celoplošnú ochranu krajiny v zmysle Európskeho dohovoru o krajine (2000). Pritom snahou je nie len chrániť abiotickú a biotickú časť prírodnej krajiny, ale aj jej kultúrne časti, ktoré predstavujú svetové kultúrne dedičstvo. Pritom sa zohľadňuje aj zmiešaná funkcia ochrany krajiny s jej adekvátnym využívaním. Popritom by mohla ochrana a využívanie krajiny ako súčasť krajinného plánovania predstavujúceho jeden z najdôležitejších

aplikačných nástrojov ochrany a využívania krajiny v Európskej únii, účinne prispieť k hľadaniu ich spoločnej a individuálnej identity v rámci Európskeho dohovoru o krajine. Pri definovaní týchto identít by sa mal zohľadniť z pohľadu EÚ princíp jednoty v rozmanitosti ochrany krajiny, ako aj princíp individuálnosti v univerzálnosti ochrany krajiny z pozície jednotlivých členských štátov EÚ (Žigrai 2005b). (obr. 6)



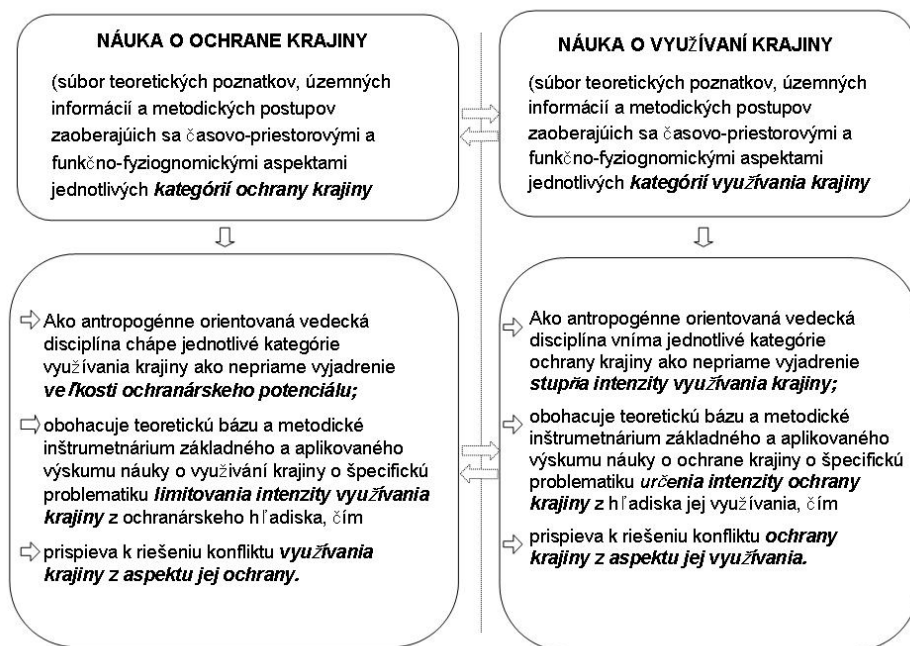
Obr. 6 Schéma vývoja plošného, rozsahu, vnútorného obsahu a funkcie ochrany krajiny

Ochrana krajiny a jej využívanie predstavujú dve antropocentricky zamerané a súčasne navzájom komplementárne a na sebe závislé kategórie. Z pozície ochrany krajiny predstavujú jednotlivé kategórie (formy a spôsoby) využívania krajiny nepriame, resp. skryté vyjadrenie určitého limitujúceho stupňa jej ochrany. Z pozície využívania krajiny naopak vyjadrujú jednotlivé kategórie (druhy a stupne ochrany krajiny) nepriame, resp. skryté vyjadrenie stupňa intenzity využívania danej krajiny.

Pritom medzi náukou o ochrane krajiny (súbor toeretických poznatkov, územných informácií a metodických postupov zaoberajúcich sa časovo-priestorovými a funkčno-fyziognomickými aspektami jednotlivých kategórií ochrany krajiny) a náukou o využívaní krajiny (súbor toeretických poznatkov, územných informácií a metodických postupov zaoberajúcich sa časovo-priestorovými a funkčno-fyziognomickými aspektami jednotlivých kategórií využívania krajiny) jestvuje určitý informačný tok, ktorými sa

tieto dve antropogénne orientované vedné disciplíny navzájom ovplyvňujú, doplňujú a obohacujú.

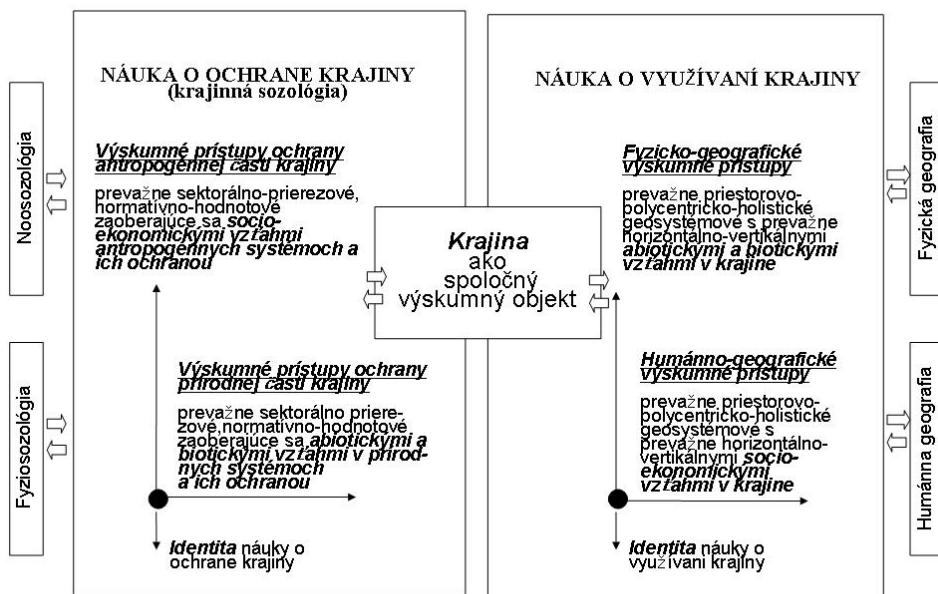
Takto obohacuje náuka o ochrane krajiny teoretickú bázu, metodické inštrumentárrium základného a aplikovaného výskumu náuky o využívaní krajiny o špecifickú problematiku limitovania intenzity využívania krajiny z ochranárskeho hľadiska, čím prispieva k riešeniu konfliktu využívania krajiny z aspektu jej ochrany. A opačne náuka o využívaní krajiny obohacuje teoretickú bázu, metodické inštrumentárrium základného a aplikovaného výskumu náuky o ochrane krajiny o špecifickú problematiku určenia intenzity ochrany krajiny z hľadiska jej využívania, čím prispieva k riešeniu konfliktu ochrany krajiny z aspektu jej využívania. Hlbšie pochopenie vnútornej previazanosti pojmov ochrana krajiny a využívanie krajiny a významu pri ich výskume, si vyžaduje rozpracovanie príslušných metavedeckých, teoreticko-metodických, empirických, aplikáckých a didaktických aspektov. (Žigrai 2005a). (obr. 7)



Obr. 7 Schéma informačného toku medzi náukou o ochrane krajiny a náukou o využívaní krajiny

Pre náuku o ochrane krajiny a náuku o využívaní krajiny ako antropogénne orientované disciplíny predstavuje krajina spoločný výskumný objekt, ktorý sledujú z už vyššie uvedených rôznych aspektov. Táto rozdielnosť je daná rôznymi identitami oboch vedeckých disciplín. Pritom jadro identity náuky o ochrane krajiny, resp. krajinnej sozológie leží na priesečníku výskumných prístupov ochrany prírodnej časti ochrany krajiny, t.j. ochrany prírody a jej vedeckým zázemím (fyziotaktika) a výskumných prístupov ochrany antropogénnej časti krajiny s jej vedeckým zázemím (nootaktika), zatiaľ čo jadro

identity náuky o využívaní krajiny ako geografickej subdisciplíny leží na priesečníku fyzicko-geografických a humánno-geografických výskumných prístupov, opierajúcich sa o fyzickú a humánnu geografiu. (obr. 8)



Obr. 8 Schéma vzťahu medzi náukou o ochrane krajiny a náukou o využívaní krajiny

Okrem toho jestvuje aj určitý informačný vzťah medzi ochranou a využívaním krajiny ako vedeckou disciplínou a ochranou a využívaním krajiny ako vyučovacím predmetom. Ochrana a využívanie krajiny ako vedecká disciplína vytvára vedecké pozadie, t.j. určuje vedeckú identitu, externú a internú pozíciu, metateóriu, metodológiu, metajazyk, zhľukovanie, sebaorganizovanie, spoluprácu a prognózu vývoja teoretických povinných a voliteľných vyučovacích predmetov ochrany a využívania krajiny, ochrany prírody, ako aj krajinného plánovania. Na strane druhej ochrana a využívanie krajiny ako vyučovací predmet na univerzitách obohacuje ochranu a využívanie krajiny ako vedeckú disciplínu prostredníctvom spätnej didakticko-odbornej väzby o znalosti a zručnosti jednotlivých povinných, voliteľných a špecializovaných vyučovacích predmetov ochrany a využívania krajiny, čím okrem iného tiež napomáha k následnému usmerňovaniu vývoja základného krajinnno-ochranárskeho a krajinnno- užitiačného výskumu pre potreby vysokoškolskej didaktiky. (obr. 9)



Obr. 9 Schéma informačného toku medzi náukou o ochrane a využívaní krajiny ako vedeckou disciplínou a vyučovacím predmetom na školách rôzneho typu.

Z metavedeckého hľadiska je dôležité predovšetkým ohraničenie identity vedeckých disciplín zaoberajúcich sa ochranou a využívaním krajiny v polohe činnosti, vedeckej disciplíny a vyučovacieho predmetu, ako aj a načrtnutie ich spolupráce s inými vedec-kými disciplínami, skúmajúcich ochranu a využívanie krajiny z iných aspektov. Na teoreticko-metodickej úrovni je potrebné sústrediť pozornosť predovšetkým na rozpra-covanie možností a spôsobov vzájomnej výmeny a transformácie jednotlivých poznatkov teoretických báz a metodických inštrumentárií kooperujúcich a participujúcich vedných disciplín zaoberajúcich sa ochranou a využívaním krajiny.

To je okrem iného tiež predpokladom pre úspešnú výmenu a rozpracovanie empiric-kých údajov na úrovni analýz, syntéz, evaluácie a propozícií pri vypracovaní krajinných plánov, ako jedného z najúčinnějších spôsobov aplikácie výsledkov základného geo-grafického, krajinnno-ekologického, ekologického a biologického výskumu pre potreby ochrany a tvorby krajiny. Získané poznatky z metavedeckého, teoreticko-metodickeho, empirického a aplikačného výskumu ochrany a využívania krajiny sú významné aj z didaktického hľadiska najmä pri definovaní profilu absolventa so študijným odborom ochrany a využívania krajiny.

NIEKOĽKO POZNÁMOK K VIACNÁSOBNEJ VÝZVE KRAJINNEJ EKOLÓGIE RIEŠIŤ PROBLÉMY OCHRANY A VYUŽÍVANIA KRAJINY

Riešenie prierezovej problematiky ochrany a využívania krajiny, chápanej predovšetkým ako súhrn ekologických, geografických, sozologických technických a právnych aktivít možno okrem iného chápať ako komplexný vedecko-výskumný objekt, ktorého štúdium predstavuje aktuálnu viacnásobnú výzvu pre celý rad vedeckých disciplín, krajinnú ekológiu nevynímajúc.

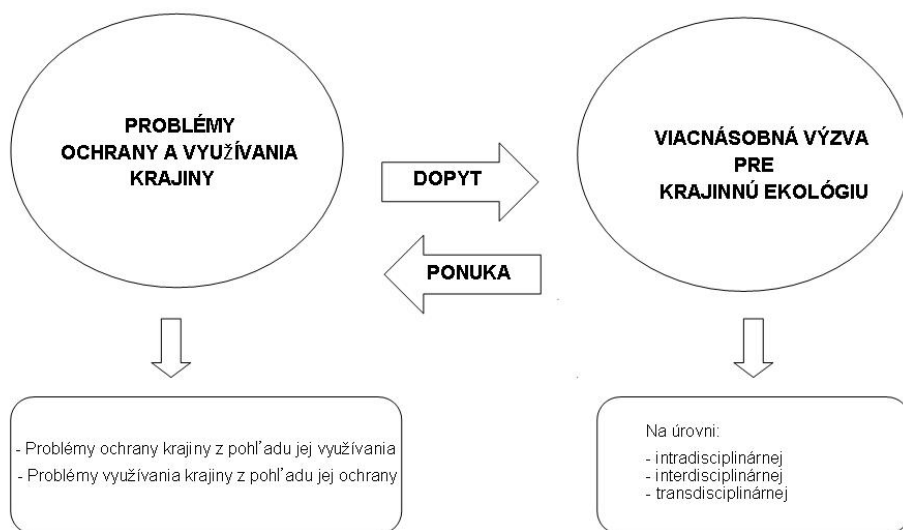
Zväčšujúca sa zložitosť globálnych problémov ochrany a využívania krajiny a zároveň snahy vedy reagovať na ne, vedú k tomu, že rozvíjanie teoreticko-metodickej a empiricko-aplikačnej koncepcie ochrany a využívania krajiny, má stále viac rámcový metavedecký charakter. S narastajúcou komplexnosťou a totálnosťou chápania ochrany a využívania krajiny, sa musí nutne rozširovať spektrum participujúcich problémovo orientovaných vedeckých disciplín a zároveň musí narastať intenzita ich kooperácie a agregácie. Dôležitú úlohu tu majú predovšetkým integrované vedy o krajine, spoločnosti a životnom prostredí v popredí ktorých stoja geografia, krajinná ekológia a environmentalistika.

V tejto súvislosti sa vynára otázka, do akej miery je vôbec pripravená krajinná ekológia ako vedecká disciplína s jej súčasnou metavedeckou úrovňou, rozpracovanosťou teoretickej bázy, metodického inštrumentária, kvalitatívno-quantitatívnym charakterom empirických poznatkov, implementačno-aplikačnými a didaktickými zručnosťami a skúsenosťami, úspešne sa zaoberať problematikou ochrany a využívania krajiny.

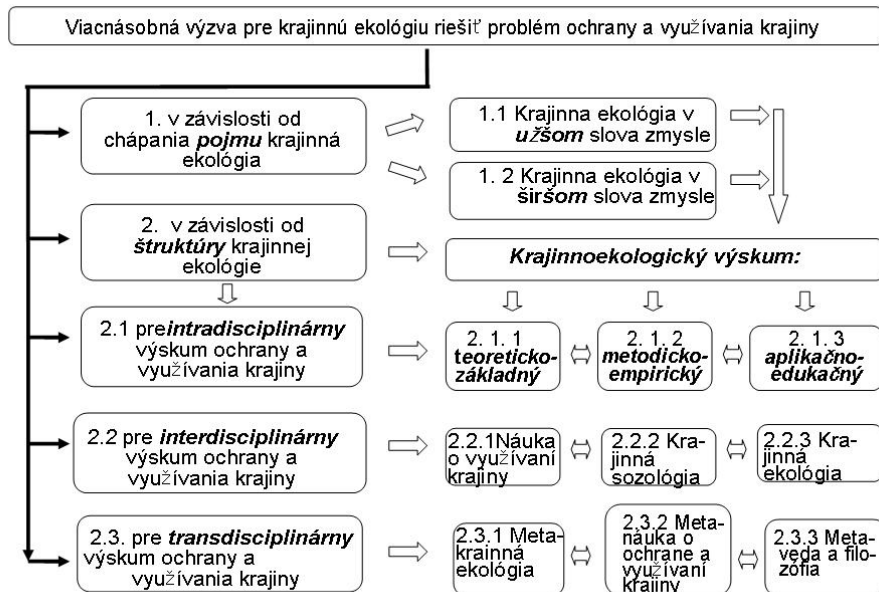
Z vnútornej entity krajinskej ekológie ako kontaktnej ekologickej vedeckej subdisciplíny na rozhraní geograficko-priestorových a ekologicko-vzťahových vied, vyplýva okrem iného aj jej značná potenciálna schopnosť aplikovať výsledky základného krajinnoeekologického výskumu pre potreby praxe a to v našom prípade pri riešení problematiky ochrany a využívania krajiny. Viacnásobná výzva krajinskej ekológie pri riešení problémov ochrany a využívania krajiny závisí na jednej strane od štruktúry tejto problematiky, t.j. určitého dopytu po riešení príčin, priebehu a dôsledkov využívania krajiny a z neho vyplývajúcej potreby jej ochrany, ako aj od krajinskej ekológie umožňujúcej svojou vybavenosťou predstavujúcu súčasne vedeckú ponuku, prispieť, resp. riešiť problémy ochrany a využívania krajiny na strane druhej. (obr. 10)

Schopnosť a sila krajinskej ekológie riešiť problémy ochrany a využívania krajiny spočíva v spojení jej geografickej priestorovosti a biologicko-ekologickej funkčnosti. Viacnásobná výzva krajinskej ekológie riešiť problematiku ochrany a využívania krajiny pritom spočíva na viacerých úrovniach.

V rámci intradisciplinárneho, vertikálne orientovaného výskumného smeru jednak v rovine užšie chápanej krajinskej ekológie zameranej predovšetkým na základný výskum prírodných procesov, krajinnoeekologického potenciálu, toku organizmov, hmoty a energie krajinných ekosystémov a krajinskej štruktúry, ako aj v rovine širšie chápanej krajinskej ekológie, fokusovanej predovšetkým na aplikovaný výskum vzťahu človek a krajina v kontextuálnom chápaní ekologicko - environmentálnych problémov ochrany a využívania krajiny. Pritom vertikálny tok krajinnoeekologických informácií potrebných pre riešenie problémov ochrany a využívania krajiny prebieha na metavedeckej, teoretickej, metodickej, empirickej, aplikačnej a edukačnej úrovni. (obr. 11)



Obr. 10 Vzťah dopytu a ponuky medzi ochranou a využívaním krajiny a krajinnou ekológiou



Obr. 11 Schéma štruktúry výskumu problémov ochrany a využívania krajiny z pohľadu krajinnej ekológie

V polohe základného krajinnoekologického výskumu je potrebné, aby krajinná ekológia vedela okrem iného odpovedať tiež na otázku, do akej miery tok energie, obeh látok, produkcia biomasy a výmena informácií v krajinných ekosystémoch, tvorených súborom terestrických a aquatických ekosystémov na úrovni krajiny, krajinnoekologický potenciál, krajinnoekologická diverzita, krajinnoekologická štruktúra a iné krajinnoekologické vlastnosti a procesy, určuje charakter ochrany a využívania krajiny.

Táto odpoveď je potrebná ako spätná informačná väzba pre výskum ochrany a využívania krajiny z krajinnoekologického aspektu. To znamená, že bude potrebné napr. postupne rozpracovať krajinnoekologické výskumné prístupy pre jednotlivé druhy a stupne ochrany a využívania krajiny. Pritom bude jedným z hlavných teoreticko-metodických problémov vytvorenie synteticko-integračných výskumných prístupov bilančného vzťahu medzi nárokmi ľudskej spoločnosti na využívanie krajiny a súčasne aj na jej ochranu.

Na úrovni aplikovaného krajinnoekologického výskumu je potrebné, aby krajinná ekológia sústredila svoju pozornosť na rozpracovanie mechanizmu implementácie, transformácie a argumentácie získaných výsledkov základného krajinnoekologického výskumu o súbore ekosystémov a ich procesov na úrovni krajiny, o biodiverzite a krajinnoekologickom potenciáli pre potreby ochrany a využívania krajiny. Veľmi účinnou sa tu doteraz preukázala krajinnoekologická plánovacia metodika LANDEP (Ružička, Miklós 1982), ktorej hlavným poslaním bolo optimálne využívanie krajiny z krajinnoekologického hľadiska.

Túto metodiku bude potrebné doplniť o krajinnoekologickú metodiku vyčleňovania ochranných zón chránených území na základe interpretácie krajinnoekologického a krajinnoochranárskeho potenciálu (Žigrai 1999). Pre úspešné štúdium problémov ochrany a využívania krajiny, je okrem iného potrebné, aby sa krajinná ekológia v budúcnosti tiež venovala vlastnému vzťahu medzi základným a aplikovaným krajinnoekologickým výskumom zameraného na zabezpečenie kvalitatívno-quantitatívnej rovnováhy vzájomného toku informácií. Tento rovnovážny stav je dôležitým predpokladom pre účinnú implementáciu poznatkov krajinnej ekológie do problematiky ochrany a využívania krajiny (Žigrai 1996). V rámci krajinnej ekológie je potrebné prehĺbiť spoluprácu a výmenu vedeckých informácií predovšetkým medzi statickou, dynamickou a reštauračnou krajinnou ekológiou.

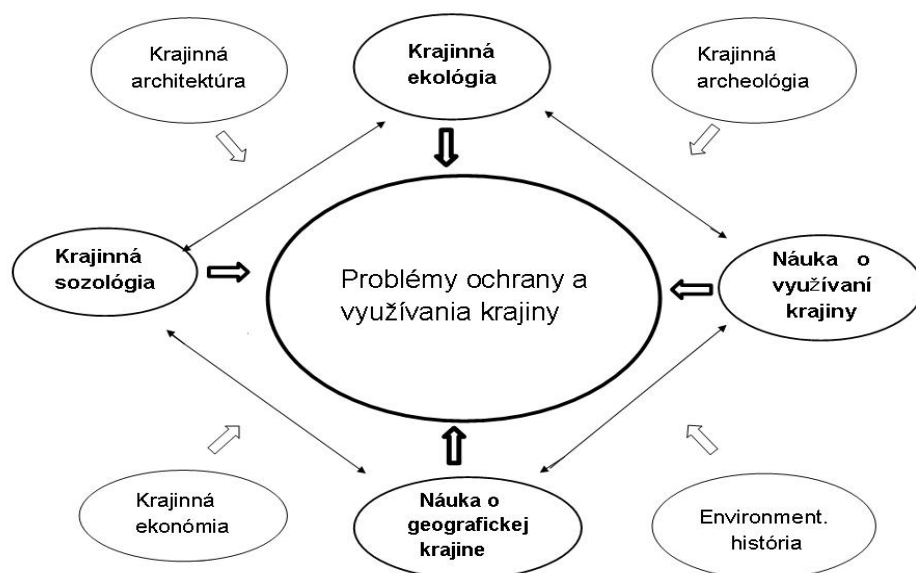
Na úrovni metodicko-empirického krajinnoekologického výskumu patrí medzi kľúčové výzvy krajinnej ekológie rozpracovanie integrovaného krajinnoekologického výskumu ochrany a využívania krajiny pozostávajúceho z integrácie jednotlivých metodických prístupov krajinnoekologických subdisciplín ako napr. statickej, dynamickej a reštauračnej krajinnej ekológie, spolu s metodickými prístupmi prierezových disciplín, ako napr. geografie, environmentalistiky a náuky o využívaní a ochrane krajiny. Tieto integrované prístupy sú veľmi potrebné, pretože kľúčovým problémom výskumu ochrany a využívania krajiny je pochopenie jeho komplexity.

V polohe didaktického krajinnoekologického výskumu patrí medzi jeho najdôležitejšie úlohy rozpracovanie otázok vzájomného vzťahu medzi náukou o ochrane a využívaní krajiny ako vedeckej disciplíny na jednej strane a náuky o ochrane a využívaní krajiny ako vyučovacieho predmetu na strane druhej. Tu môže krajinná ekológia použiť analógiu postupu sledovania vzťahu medzi krajinnou ekológiou ako vedeckou disciplínou a krajinnou ekológiou ako vyučovacím predmetom (Žigrai 2008).

Získané poznatky z prednášania krajinej ekológie sa dajú tiež aplikovať pri rozpracovaní metodických prístupov, ktoré napomáhajú u študentov rozvíjať schopnosť priestorovo-ekologickej diferenciácie, kombinácie, interpretácie a evalvácie analytických a syntetických krajinnoeekologických údajov potrebných pre výskum ochrany a využívania krajiny. Tiež veľmi dôležité je u poslucháčov podporovať schopnosť koordinácie a kooperácie, potrebných pre úspešnú budúcu manažerskú činnosť tímov zaoberajúcich sa výskumom ochrany a využívania krajiny, ako aj rozvíjať schopnosti argumentácie a rokovania potrebných pre účinnú implementáciu krajinnoeekologických údajov pri riešení problémov ochrany a využívania krajiny.

V rámci interdisciplinárneho, horizontálne orientovaného krajinnoeekologického výskumného smeru je žiadúce zintenzívniť spoluprácu krajinej ekológie s ostatnými vedeckými disciplínami zaoberajúcimi sa tak komplexným výskumným problémom akým je ochrana a využívanie krajiny. Táto okolnosť si vyžaduje polozenie základov náuky o ochrane a využívaní krajiny, ktorá by mala vzniknúť spojením náuky o ochrane krajiny (krajinej sozológie) a náuky o využívaní krajiny a zároveň by bola zárukou kompaktnejšieho a cieľavedomejšieho riešenia problémov ochrany a využívania krajiny.

Centrálnu polohu pri riešení problémov ochrany a využívania krajiny by sa mali zaoberať krajinná ekológia, krajinná sozológia, náuka o využívaní krajiny a náuka o geografickej krajine. Tieto disciplíny by mali účinne podporovať a dopĺňať svojimi špecifickými aspektmi krajinná architektúra, krajinná archeológia, krajinná ekonómia a environmentálna história. V tejto súvislosti sa vynára nutnosť definovania pozície krajinej ekológie voči týmto novo sa koncipujúcim vedeckým disciplinám. Pritom by sme sa mohli opierať o poznatky toeretických štúdií zaoberajúcich sa vzťahom medzi krajinnou ekológiou, geografiou a náukou o využívaní krajiny, uvedených v prácach, ako napr. (Žigrai 1998 a Žigrai, Drdoš, Oľahel, 2007). (obr. 12)



Obr. 12 Schéma zastúpenia vedeckých disciplín pri riešení problémov ochrany a využívania krajiny

Výskumný smer zastúpený už do určitej miery formulovanou meta-krajinnou ekológiou (Žigrai 2001, 2003) môže poskytnúť cenné informácie ešte nie rozpracovanej metavedeckej nadstavbe náuky o ochrane a využívaní krajiny a tým súčasne zintenzívniť informačný tok medzi týmito vedeckými disciplínami. Metavedecky orientovaná náuka o ochrane a využívaní krajiny, t.j. o nej, ako takej, sa má zaoberať predovšetkým jej samoreflexiou, transformačnou a predpovednou funkciou, určením jej externej a internej pozície v rámci iných vedných disciplín, jej identitou, históriou, meta-teóriou, meta-jazykom, sebaorganizovaním a riadením. Pritom hlavným poslaním metavedeckej časti náuky o ochrane a využívaní krajiny by malo byť načrtnutie prognózy vývoja jej filozofie, stratégie a spoločenskej paradigmy, ako aj možnosti a spôsoby komunikácie a spolupráce s inými vedeckými disciplínami na metavedeckej úrovni.

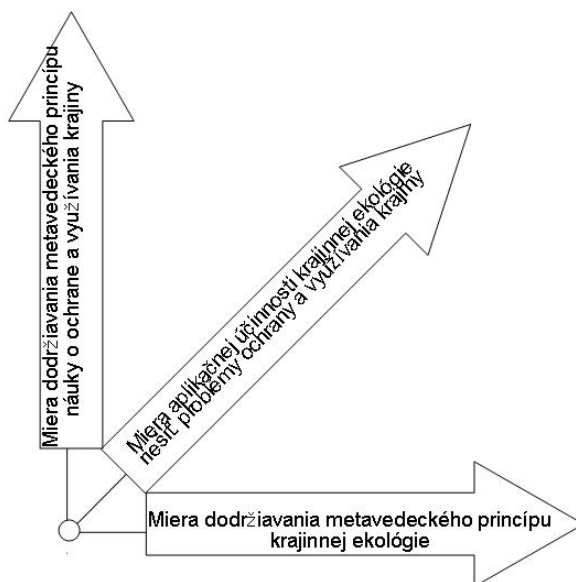
ZÁVEREČNÉ POZNÁMKY

Vyššie uvedené poznámky predstavujú prvé priblíženie potreby zaoberať sa možnosťou formulovania "interdisciplinárnej" náuky o krajine, ktorá by mohla s adekvátnym teoretickým zázemím a metodickým inštrumentáriom riešiť aktuálnu a naliehavú komplexnú ekologicko-environmetnálnu a spoločenskú problematiku spojenú s nežiaducim zásahom do krajiny, ako aj nutnosť prehlbenia intradisciplinárne, interdisciplinárne a transdisciplinárne orientovaného krajinnoekologického výskumu riešiť problematiku ochrany a využívania krajiny. Zároveň sú pokusom načrtnúť širšie spektrum výziev nielen pre samotnú krajinnú ekológiu, ale aj upozornením na nutnú spoluprácu s celým radom prírodne a spoločensky orientovaných vedeckých disciplín. Tieto úvahy tiež upozorňujú na okolnosť, že ochrana krajiny a využívanie krajiny nepredstavujú dve protikladné činnosti, ale komplementárne zložky, vytvárajúce neoddeliteľný celok s dvoma pohľadmi a síce, že ochrana krajiny je určitou špecifickou, sprostredkovanou kategóriou využívania krajiny a využívanie krajiny určitou špecifickou kategóriou ochrany krajiny. Časovo-priestorová neoddeliteľnosť ochrany krajiny a využívania krajiny predstavuje súčasne hlavný metavedecký princíp náuky o ochrane a využívaní krajiny, ako výsledok splynutia náuky o ochrane krajiny a náuky o využívaní krajiny.

Stratégia účinnejšej aplikácie krajinnej ekológie riešiť problémy ochrany a využívania krajiny spočíva v dôslednom dodržiavaní stáleho komplementárneho pôsobenia metavedeckého princípu náuky o ochrane a využívaní krajiny, t.j. časovo-priestorovej neoddeliteľnosti ochrany krajiny a využívania krajiny na jednej strane, ako aj metavedeckého princípu krajinnej ekológie vychádzajúceho z časovo-priestorovej neoddeliteľnosti prvkov geograficnosti od prvkov ekologicnosti na strane druhej. (obr. 13)

Zvýšenú pozornosť treba venovať rozpracovaniu univerzálneho média času a mechanizmu pôsobenia jeho vlastností, ako napr. časového akumuláčného potenciálu, časovej kontinuity a časovej zotrvačnosti pôsobiacich v ochrane a využívaní krajiny (Olah, Žigrai, 2004). To umožní lepšie pochopiť zmeny krajinnoekologických procesov a javov, ako súčasti transformácie využívania krajiny a v rámci nich ich jednotlivých chránených územných kategórií.

Riešenie komplexnej problematiky ochrany a využívania krajiny sa okrem iného tiež odráža v plnej miere na úrovni Európskej únie, čo si bude vyžadovať v budúcnosti okrem iného tiež vypracovanie celoeurópskej stratégie ochrany a využívania krajiny. Jej hlavné



Obr. 13 Účinnosť aplikovania krajinej ekológie pri riešení problémov ochrany a využívania krajiny

poslanie bude spočívať v prepojení dvoch protihľých pólův krajinnno-ochranárskych a krajinnno-utilizačných identít. Tieto sú vyjadrené na jednej strane prostredníctvom spoločnej celoeurópskej identity ochrany a využívania krajiny, ktorá je nepriamo formulovaná prostredníctvom spoločných EÚ-opatrení, politiky a manžmentu krajiny, ako napr. Európskeho dohovoru o krajine (2000), Paneurópskej stratégie biologickej a krajinnnej diverzity (1995), Dohody o biologickej diverzite (1992) a Programu LANDSCAPE EUROPE (2001), ako aj individuálnou, alebo národnou identitou ochrany a využívania krajiny, ktorá je priamo určená na základe špecifických prírodných, socio-kultúrnych, historických, ekonomických a právnych podmienok a vzťahov konkrétneho európskeho štátu na strane druhej.

V rámci tejto celoeurópskej stratégie ochrany a využívania krajiny je potrebné formulovať odpoveď na jednu zo základných dilem a síce do akej miery by mala individuálna, národná identita ochrany a využívania krajiny rešpektovať spoločný duch, filozofiu, stratégiu a jednotné pravidlá EÚ o vývoji a spolupráci v oblasti ochrany a využívania krajiny medzi jednotlivými členskými štátmi v celkovom európskom kontexte, aby pritom súčasne nestratili ich pôvodnú krajinnno-ochranársku a krajinnno-utilizačnú identitu na jednej strane, a na strane druhej, aby celoeurópska ochrana a využívanie krajiny ako nadnárodná krajinnno-ochranárska a krajinnno-utilizačná štruktúra pozostávajúca z väčšieho počtu národných štruktúr nestratila svoju vnútornú konzistenciu, kohéziu spoločného ducha a operatívnosť.

Zohľadnenie obidvoch protichodných záujmov by malo spočívať v zachovaní jednoty celoeurópskej ochrany a využívania krajiny v rozmanitosti ochrany a využívania krajiny

na národnej úrovni na jednej strane, ako aj zachovanie individuálnosti ochrany a využívania krajiny jednotlivých členských štátov EÚ v univerzálnosti celoeurópskej ochrany a využívania krajiny na strane druhej. Tejto problematike bude potrebné v budúcnosti venovať zvýšenú pozornosť, pretože vývoj ochrany a využívania krajiny je okrem iného aj jednou z kľúčových oblastí zabezpečenia trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti a životného prostredia na celoeurópskej úrovni.

Literatúra

CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD), (1992).

DRDOŠ, J. (1981): Vývoj náuky o krajine a jej postavenie vo vednom systéme. In: Krajina, jej racionálne využívanie a ochrana. Skriptum pre PGŠ, I. časť, PF UK Bratislava. EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION (ELC, 2000), Ministerial Conference, ETS 176, Florence, 8p.

JONGMAN, R.H.G., KLIJN, J., PEDROLI B., WASCHER, D. M., (2001): LANDSCAPE EUROPE (International Centre of Expertise on Landscapes). Position Paper, WUR / ALTEERRA, 21 p., Wageningen.

LISICKÝ, M.J., (1996): Ekosozológia - Úvod do problematiky. Vysokoškolské skriptá, Prír. Fak. UK Bratislava, 82 s.

MIČIAN, L., ZATKALÍK, F., (1984): Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. Vysokoškolské skriptá, Prírod. Fakulta UK Bratislava, 137 s.

MIČIAN, L., (1993): Slovo o geografii. In: GEOGRAFIA, Bratislava 1, 22-24.

OLAH, B., ŽIGRAI, F., (2004): The meaning of the time-spatial transformation of the landscape for its sustainable use (A case study of the transition zone of the Poľana biosphere reserve). Ekológia (Bratislava), Vol. 23, Suppl. 1/2004, pp. 231-243.

PAN EUROPEAN BIOLOGICAL AND LANDSCAPE DIVERSITY STRATEGY (PEBLDS, Sofia, 1995).

RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L., (1982): Landscape-Ecological Planning (LANDEP) in the Process of Territorial Planning. In: Ekológia (ČSSR), 1, 3, p. 297-312.

ŽIGRAI, F., (1983): Krajina a jej využívanie. Vysokoškolské skriptá. Katedra geografie UJEP, Brno, 130 s.

ŽIGRAI, F., (1995): Integrovaný význam štúdia využitia zeme v geografii a krajinnej ekológii na príklade modelového územia Lúčky v Liptove. In: Geografické štúdie 4, 133 s. VŠ Ped. Nitra.

ŽIGRAI, F., (1996): The relationship between basic and applied landscape-ecological research in Slovakia. Ekológia (Bratislava), 15, 4, p. 387-401.

ŽIGRAI, F., (1998): Integrative Relevance of the land use study in the geography and landscape ecology. In: Ekológia (Bratislava), Vol. 17, Suppl. 1/1998, 168-176.

ŽIGRAI, F., (1999): Landscape-ecological approach of the zoning of biosphere reserves. In: Proceedings Role of UNESCO MAB Biosphere Reserves in Implementation of the Convention on Biological Diversity. Slovak National Committee for the UNESCO MAB, ÚKE SAV Bratislava, 44-46.

ŽIGRAI, F., (2001): Position, meaning and tasks of meta-landscape ecology (Some theoretical and methodological remarks). In: Ekológia (Bratislava), Vol. 20, Suppl. 3, 11-22.

ŽIGRAI, F., (2003): The meaning of meta-landscape ecology for the development of the theory, methodology, application and education of the landscape ecology (Selected

- aspects). In: Ekológia (Bratislava), Vol. 22, Suppl. 1/2003, p.1- 12.
- ŽIGRAI, F., (2005a): Náuka o ochrane krajiny (krajinná sozológia)? ako jej nutné vedecké pozadie. (Vybrané metavedecké, teoreticko-metodické, empirické, aplikačné a didaktické aspekty). In: Zborník abstraktov (ed. B. Lehotská), z vedeckého semináru „Ochrana a využívanie krajiny“ a 10. Kolokviu krajinárskych katedier, Katedra sozológie a fyziotaktiky a Katedra krajinej ekológie PrFUK Bratislava s. 24.
- ŽIGRAI, F., (2005b): Search for common and individual identity of landscape planning in the enlarged European Union. In: Alfa Spectra, Vol. 9, Special issue, p. 3-7, Central European Journal of Architecture and Planning , Spectra Centre of Excellence, FA STU Bratislava.
- ŽIGRAI, F., (2008): Metavedecké pozadie výučby krajinej ekológie ako ekologickej subdisciplíny na vysokých školách. In: Abstrakt referátov z 1. Kolokvia katedier ekológie „Ekológia ako predmet výučby na vysokých školách“, str. 37-38, SEKOS- Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV, Katedra ekológie FEŠRR SPU Nitra a Katedra ekológie a environmentalistiky FPV UKF Nitra. 16.-18. apríl 2008, Nitra.
- ŽIGRAI, F., J. OŤAHEL (2007): Contribution of the land use learning integrating physical, regional and human geography to the development of landscape ecology in Slovakia. In: „Landscape Ecology in Slovakia (Development, current state and Perspectives)“. Monograph, p. 72-83, Contribution of the Slovak Landscape Ecologists to the IALE World Congress Wageningen 2007 and to the 25-th Anniversary of IALE.
- ŽIGRAI, F., DRDOŠ J., OŤAHEL, J., (2007): Contribution of geography to the development of the landscape ecology in Slovakia. Acta Fac.Stud. Human. Et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 11, Prírodné vedy, roč. XLVI, (Ed. E. Michaeli), 128 s. Prešov

LANDSCAPE AS AN INTERDISCIPLINARY RESEARCH TOPIC WITH AN EXAMPLE OF RELATIONSHIP BETWEEN LANDSCAPE PROTECTION AND USE FROM VIEW OF LANDSCAPE ECOLOGY

Summary

The learning about geographical landscape can provide very effectively transformation and integration function between geographical sciences and non geographical sciences deal with the landscape as an interdisciplinary research topic. This non geographical sciences is possible to denominate as “interdisciplinary” learning about landscape. The learning about geographical landscape and “interdisciplinary” learning about landscape are not isolated but these mutually influence and enrich each other. The solution of problems of landscape protection and land use can be understood as the complex scientific research topic too. Its study presents currently a great challenge for many sciences, not excluding landscape ecology. In this context the burning question is to what extent landscape ecology is prepared as the science with its theoretical basis, methodological infrastructure, quantitative - qualitative nature of empirical knowledge, applied experiences and educational ability, successful to solve issues of the problems of landscape protection and land use from the landscape ecology point of view. Landscape ecology, as the ecological sci-

entific subdiscipline on the intersection of geographical-spatial and ecological-functional sciences has the great potential ability to apply the results of the basic landscape ecological research in practice and in our case to solve the problems of landscape protection and land use. Considering the great diversity of European landscapes with various natural and socio-economic reasons and the character of their landscape protection and land use the obtained landscape-ecological results have simultaneously a universal nature of a considerable validity. The multiple challenge of landscape ecology for landscape protection and land use research depends on the inner structure of landscape protection and land use, it means a certain demand to for identification of causes, course and consequences of the landscape protection and land use process, as well as on landscape-ecological infrastructure or facility which presents a certain scientific offer to solve this problem. It is important to outline a more effective mechanism of modification, implementation and argumentation of obtained results by the landscape-ecological research about properties of ecosystems and its processes at the landscape scale for the needs of landscape protection and land use , landscape planning, landscape management and for the decision makers and stakeholders. It was also proved that land use science and landscape ecology are crosscut and integrating disciplines which can greatly contribute to the solution of the contemporary key social paradigm in form of sustainable development of society and the environment. It was also proved that land use science and landscape ecology are crosscut and integrating disciplines which can greatly contribute to the solution of the contemporary key social paradigm in form of sustainable development of society and the environment.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.

KRAJINA, ČLOVEK A KVALITA ŽIVOTA

Vladimír IRA¹

Abstract: Recent years have witnessed burgeoning literature on significant changes in the landscapes and new landscapes emerging with the changing life-styles. This paper deals with the idea of sustainability and quality of life, which might refer to one of the main factors for future spatial organization of landscape system. It draws on some theoretical and methodological issues in the quality of life research, and particularly discusses the inter-relationship between landscape and quality of life of its inhabitants. The paper suggests that outputs of geographical research in quality of life have the potential to help decision-makers seeking to improve everyday life environment in the new landscapes.

Key words: Landscape, interrelation man – environment, quality of life, sustainability, geography

ÚVOD (MENIACI SA KONCEPT KRAJINY A KONCEPT KVALITY ŽIVOTA)

Význam pojmu krajina a koncept krajiny sa výrazne mení. Hlboká reorganizácia krajiny (zmeny v krajine) odzrkadľuje sociálno-kultúrne a ekonomické potreby a vyúsťuje v rýchle zmeny nášho prostredia. Pôvodná krajina sa čoraz viac fragmentuje, stráca sa a objavuje nová. Väčšina odborníkov vníma ľudskú činnosť ako procesy, ktoré narušujú krajinu. V území s rýchlo narastajúcou intenzitou využívania krajiny a koncentráciou ľudí a činností, by nová krajina mala byť formovaná/plánovaná tak, aby vyhovovala multifunkčnému využívaniu priestoru udržateľným spôsobom.

Súčasná (značne urbanizovaná) krajina zahŕňa úplne odlišné aspekty ako tradičná rurálna krajina. Koncept krajiny sa tak rozširuje a diferencuje podľa kontextu (Antrop, 2006). Koncepty ako prírodný (Potschin a Haines-Young, 2003), humánný a sociálny kapitál, alebo kapitál kvality života (Countryside Agency, the English Heritage, English Nature and the Environment Agency, 2001) sú v podstate vyjadrením tohto rozširovania. Sú pokusom formulovať nové rámce, ktoré sa prispôbujú špecifickým víziám alebo podmienkam krajiny.

Geografický pohľad na krajinu vychádza zo skúmania interakcie *človek – prostredie*, ktorá sa z hľadiska kvality života javí ako kľúčová. Kvalita života sa primárne viaže k *človeku* a k určitému (*krajinnému*) *priestoru* ako prostrediu ľudského života a vykazuje zrejmé prejavy priestorovej diferenciácie. Predurčuje tak význam a úlohu geografie pri jej skúmaní.

Napriek prevládajúcej nejednotnosti vo výskume kvality života je možné hovoriť o určitom názorovom konsenze. Ide o akceptovaný predpoklad existencie dvoch základných dimenzií kvality života: *subjektívnej* (individuálnej, osobnej, súkromnej) a *objektívnej* (verejnej, spoločenskej, environmentálnej). Kvalitu života môžeme chápať ako výsledok vzájomného pôsobenia týchto dvoch dimenzií, resp. vzájomnej interakcie

1 **Doc. RNDr. Vladimír Ira, CSc.,** Geografický ústav SAV, Štefánikova 47,
814 73 Bratislava, e-mail: geogira@savba.sk

medzi vonkajšími vplyvmi a vnútorným „prostredím“ človeka (Pacione, 2003, Ira 2005, Ira a Andráško 2007).

Okrem prezentovania niektorých uvedených teoreticko-metodologických aspektov konceptu krajiny a konceptu kvality života, cieľom príspevku je načrtnúť geografický pohľad na problematiku základných dimenzií (objektívnej a subjektívnej), oblastí a indikátorov kvality života (najmä tých, ktoré sa viažu ku krajine). Príspevok si všima aj prístupy k hodnoteniu kvality života, vrátane jeho (environmentálno)geografických a krajinnno-ekologických aspektov.

INDIKÁTORY, OBLASTI (DOMÉNY) A DVE ZÁKLADNÉ DIMENZIE KVALITY ŽIVOTA VO VÝSKUME KRAJINY

Kvalita života je nesmierne zložitý, viacúrovňový a multidimenzionálny koncept (Ira a Andráško, 2007). O jeho uchopenie a vysvetlenie usilujú vedné disciplíny v širokom spektre od filozofie, teológie, psychológie, medicíny, sociológie, sociálnej antropológie, ekonómie, humánnej ekológie, environmentalistiky po geografiu, ktorá interpretuje jej priestorovú diferenciáciu (Murgaš, 2009).

Existuje pomerne veľké množstvo modelov kvality života a mnohé z nich sú veľmi odlišné, pokiaľ ide o štruktúru i koncepciu (Marans, 2003, Massam, 2002 a van Kamp et al., 2003). Bádatelia z rôznych vedných oblastí majú vlastné pohľady na kvalitu života, ktoré odrážajú orientáciu ich vedných disciplín. Pri štúdiu odbornej literatúry zisťujeme, že najviac koncepcií vychádza z úvah o zdraví a kvalite (životného) prostredia. (Ira a Andráško, 2007). Terminológia v oblasti kvality života je komplikovaná a nejednotná. Týka sa to prakticky všetkých aspektov jej výskumu. Medzi pojmami často používanými v spojení problematiky krajiny s kvalitou života, resp. ako jej ekvivalenty, sa objavujú napr. obývateľnosť (liveability, livability), kvalita prostredia (environmental quality) a udržateľnosť (sustainability - pozri napr. Huba, 2005). Vo viacerých krajinnnoekologických, environmentalistických a environmentálne geograficky orientovaných prácach nachádzame naznačené určité súvislosti s problematikou kvality života (napr. Drdoš et al., 1994, Izakovičová et al., 1997, Michaeli, 2000, Matlovič, 2002, Drdoš, 2004, Kozová et al., 2007 a Huba, 2008).

Indikátory a domény

Indikátor (ukazovateľ) kvality života predstavuje údaj alebo hodnotu rôzneho charakteru, ktorá vyjadruje okamžitý stav alebo úroveň zmeny sledovaného javu (Hanušín et al., 2000). Geografický alebo krajinnno-ekologický výskum kvality života pracuje s priestorovo identifikovateľnými indikátormi. Výskumy kvality života vychádzajú z konceptu teritoriálnych indikátorov zameraných na identifikáciu a analýzu priestorových variácií kvality života na rôznych geografických úrovniach, od lokálnej až po globálnu. Pre vyjadrenie dôležitosti alebo významu zvolených indikátorov sa často používa postup, pri ktorom sa spravidla prisudzujú váhy panelom respondentov alebo expertov. Tento spôsob použili napr. Rogerson et al. (1989).

Kvalita života môže byť chápaná ako fenomén, ktorého komplexnosť a zložitosť je vytváraná množstvom jeho rozličných oblastí (charakterizovaných prostredníctvom ukazovateľov), ktoré sa môžu navzájom prekrývať a existujú medzi nimi rôzne druhy väzieb. Ako ďalšie možné ekvivalenty pojmu oblasť kvality života sa však v literatúre

objavujú termíny ako napr. aspekt, komponent a zložka (van Kamp et al., 2003, Murgaš, 2005). Základné oblasti kvality života môžu byť identifikované teoretickým vymedzením, stanovením na základe priamej komunikácie s ľuďmi (prostredníctvom technik ako dotazník, rozhovor alebo expertná analýza). Pri expertnej analýze stanovenie kľúčových oblastí kvality života vychádza z názorov vedcov, odborníkov, predstaviteľov samosprávy a pod. (Pacione 2003).

Oblasti kvality života môžu byť podmienené prístupom určitej vedeckej disciplíny, resp. zvolenou perspektívou, v rámci ktorej je subjekt skúmaný (van Kamp et al. 2003). Kolektív autorov citovanej práce *Urban environmental quality and human well-being* zaradili medzi oblasti (komponenty) kvality života okrem iného aj domény, ktorých indikátory sa viac alebo menej viažu na problematiku krajiny. Išlo napr. o oblasť bezpečnosti (o.i. riziko prírodných katastrof), oblasť dostupnosti verejných služieb (o.i. zelené plochy) a oblasť problémov zastavaného územia (o.i. zdevastované plochy, vzhľad, kanalizácia, odstraňovanie odpadov, znečisťovanie ovzdušia). Dve oblasti (domény) - prírodné zdroje a prírodné prostredie mali priamu väzbu na krajinu a problematiku spojenú s jej funkciami. Doména prírodné zdroje obsahovala indikátory energia, voda a výživa a doménu prírodné prostredie charakterizovali indikátory podnebie, flóra, fauna, ráz krajiny a prírodná krajina.

Výskum kvality života v urbánnej krajine Bratislavy sa sústredil v rámci oblasti (domény) venovanej kvalite krajiny na indikátory znečistenie prostredia (ovzdušia) a zelene v mestskej krajine (Andráško, 2007, Ira a Andráško, 2008). V štúdií zameranej na kvalitu života v mestskej krajine poznačenej rastom priemyslu sa environmentálna oblasť analyzovala prostredníctvom charakteristiky hygienických podmienok, vybavenosti environmentálnou infraštruktúrou a prítomnosti stresových prvkov v územnej jednotke (Ira a Šuška, 2006).

Otázku harmonizácie ochrany biodiverzity a sociálno-ekonomického rozvoja v chránenej krajine biosferických rezervácii v Českej republike vo vzťahu ku kvalite života podrobne študovala Kušová et al. (2008).

Pri analýze územnej diferenciácie kvality života na území Slovenska (Ira et al., 2005 a 2008) sa objavili viaceré indikátory spojené s problematikou krajiny a stavom životného prostredia. Vybrané indikátory, ktoré sa sledovali na úrovni okresov, boli zoskupené do šiestich oblastí: demografickej, vzdelanostno-informačnej, bezpečnostnej, materiálneho komfortu a sociálnych istôt, vybavenosti bytov a environmentálnej. Z hľadiska krajinných pomerov vo vzťahu ku kvalite života bola vysoko relevantná environmentálna doména.

Dve základné dimenzie kvality života

Medzi odborníkmi sa pomerne často akceptuje predpoklad, že existujú dve základné dimenzie kvality života. Podľa Massama (2002) existujú dva základné súbory komponentov a procesov kvality života. Prvý súbor sa vzťahuje k internému psychologickému mechanizmu, ktorý vytvára napr. pocit spokojnosti so životom. Druhý je tvorený externými podmienkami, ktoré tento interný mechanizmus ovplyvňujú.

V zásade teda môžeme konštatovať, že tzv. *objektívna dimenzia kvality života* predstavuje (externé) podmienky a vplyvy okolitého prostredia (krajiny) a životných okolností na život človeka (napr. sociálne, kultúrne, ekonomické a environmentálne). Tzv.

subjektívna dimenzia kvality života na druhej strane predstavuje súhrn subjektívnych vstupov každého človeka, ako sú názory, postoje, individuálny systém hodnôt, schopnosť adaptácie, spôsob percepcie krajinného prostredia, atď. Prijatie predpokladu existencie dvoch takto chápaných dimenzií otvára pre geografiu nové možnosti pohľadu na charakter interakcie človek – prostredie (Ira a Andráško, 2007).

Uvedené dve dimenzie kvality života aplikované v mestskej a prímestskej krajine sa stali základom viacerých geografických štúdií v SR, napr. Spišiak a Danihelová (1998), Andráško (2005), Ira (2005) a Ira a Šuška (2006).

Subjektívna dimenzia kvality života v mestskej krajine (*city in the mind*) sa objavuje v štúdiách venovaných nielen územiu Bratislavy (Ira, 2004 a Andráško, 2006), ale aj mestu Partizánske (Ira a Šuška 2006). S uvedenou dimenziou pracujú aj štúdie zaoberajúce sa udržateľnosťou rozvoja chránenej krajiny (napr. Ira, 1999, Ira et al., 2008, Chrenšćová, 2008) vizálnou kvalitou krajiny, percepciou krajiny, emocionálnou kvalitou a krajinnou identitou (napr. Drdoš, 1998, Oťahel', 2002 a 2003 a Oťahel' et al. 2007).

ZÁVER

Koncepty spojené s chápaním krajiny sa rozširujú a diferencujú podľa kontextu. Okrem iného aj napr. koncept kapitálu kvality života je v podstate vyjadrením tohto rozširovania. Je jedným z pokusov formulovať nové rámce, ktoré sa prispôsobujú špecifickým víziám alebo podmienkam krajiny. Udržateľná krajina nie je fikciou, ak sú kvality krajiny dobre definované a kontext zmeny i budúce fungovanie je správne určené.

Kvalitu života môžeme vnímať ako fenomén, ktorého komplexnosť a zložitosť je vytváraná množstvom jeho rozličných oblastí. Tieto sa môžu navzájom prekrývať a existujú medzi nimi rôzne druhy väzieb. Krajinné prostredie, či už ide o prírodné alebo ľudskými generáciami formované kultúrne prostredie, tvorí jednu z dôležitých oblastí kvality života človeka.

Krajina vytvára nielen rámec základných existenčných podmienok života človeka, ale podieľa sa aj na formovaní jeho pocitov, prístupov, hodnotení a činností. Jej fungovanie a estetická kvalita prispieva k formovaniu kvality života človeka, ktorý v nej žije a prispieva k upevňovaniu jeho miestnej a regionálnej identity. Krajina je teda dôležitou súčasťou kvality života človeka, či už žije v mestskom alebo vidieckom prostredí, v miestach s kvalitným alebo narušeným prostredím, či už kontakt s ňou vníma sporadicky alebo je bezprostrednou súčasťou jeho každodenného života.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia projektu č. 2/0191/09 „Udržateľnosť a kvalita života v regiónoch s dôrazom na vplyvy procesov suburbanizácie a marginalizácie“, finančne podporeného grantovou agentúrou VEGA.

Literatúra

- ANDRÁŠKO, I. (2005): Dve dimenzie kvality života v kontexte percepcií obyvateľov miest a vidieckych obcí. In Vaishar, A., Ira, V., eds. Geografická organizace Česka a Slovenska v súčasnom období. Ústav geoniky AV ČR, Brno, s. 6-13, ISBN 80-86407-05-5.
- ANDRÁŠKO, I. (2007): Vnútoraná štruktúra mesta z hľadiska kvality života. Dizertačná práca, Geografický ústav SAV, Bratislava.

- ANDRÁŠKO, I. (2008): Regionálne typy vnútornej štruktúry Bratislavy z hľadiska kvality životných podmienok. *Geographia Slovaca* 25, 159-173.
- ANTROP, M. (2006): Sustainable landscapes: contradiction, fiction or utopia? *Landscape and Urban Planning*, 75, 187-197.
- Countryside Agency, the English Heritage, English Nature and Environment Agency (2001): Quality of Life Capital (Managing environmental, social and economic benefits). <http://www.countryside.gov.uk/LAR/Landscape/Quality/toolkit.asp>, 12.5.2008
- DRDOŠ, J., (1998): O krajinnom obraze. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 1, s. 65-75.
- DRDOŠ, J., (2004): O holistickom prístupe v geografii: tradície a súčasnosť. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 7, 28-43.
- DRDOŠ, J., IRA, V., JAKÁL, J., KOLLÁR, D., KRAJČÍR, A., SZÉKELY, V., SZÖLLÖS, J. (1994): The Upper Nitra Region: Man and his Environment. *Geografický časopis*, 46, 131-148.
- HANUŠIN, J., HUBA, M., IRA, V., KLINEC, I., PODOBA, J., SZÖLLÖS, J. (2000): Výkladový slovník termínov z trvalej udržateľnosti. STUŽ/SR, Bratislava, 158 s., ISBN 80-968415-3-X.
- HUBA, M. (2005): Quality and sustainability of life with a special emphasis on regional environmental aspects. *Europa XXI*, 12, 97-102.
- HUBA, M. (2008): Výskum životného prostredia v slovenskej geografii s dôrazom na Geografický ústav SAV. *Geografický časopis*, 60, 363-393.
- IRA, V. (2004): City in the mind: behaviorálno-geografické hodnotenie kvality života v meste. *Geografické štúdie*, 12, 46-52.
- CHRENŠČOVÁ, V. (2008): Integrovaný manažment a udržateľný rozvoj v chránených územiach. *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae (Bratislava)*, 16, 32-37.
- IRA, V. (1999): Životné prostredie, kvalita života a trvalo udržateľný rozvoj vo vnímaní a predstavách obyvateľov (v regiónoch Dolné Pomoravie, Tatry a Východné Karpaty). *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia geographica*, 3, 338-347.
- IRA, V. (2005): Quality of life and urban space (case studies from city of Bratislava, Slovakia). *Europa XXI*, 12, 83-96.
- IRA, V., ANDRÁŠKO, I. (2007): Kvalita života z pohľadu humánnej geografie. *Geografický časopis*, 59, 159-179.
- IRA, V., ANDRÁŠKO, I. (2008): Quality of life in the urban environment of Bratislava: two time-spatial perspectives. *Geografický časopis*, 60, 149-178.
- IRA, V., HUBA, M., PODOLÁK, P. (2008): Kvalita života obyvateľov v chránenom území a jeho udržateľný rozvoj (na príklade vybraných aspektov v CHKO Poľana). *Geographia Slovaca*, 25, 97-121.
- IRA, V., MICHÁLEK, A., PODOLÁK, P. (2005): Kvalita života a jej regionálna diferenciácia v Slovenskej republike. *Životné prostredie*, 39, 290-294.
- IRA, V., MICHÁLEK, A., PODOLÁK, P. (2008): Evaluation of the territorial disparities in selected aspects of life quality in Slovakia. In Gajdoš, P., ed. *Regional disparities in Central Europe*. Slovenská komisia pre UNESCO, NK-MOST Bratislava - Sociologický ústav SAV, Bratislava, s. 157-179, ISBN 978-80-85544-56-5.

- IRA, V., ŠUŠKA, P. (2006): Percepčia kvality života v mestskom prostredí (na príklade mesta Partizánske). *Geografická revue*, 2, 309-332.
- IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L., DRDOŠ, J. (1997): Krajinoekologické podmienky trvalo udržateľného rozvoja. Veda, Bratislava, 152 s., ISBN 8022405191.
- KOZOVÁ, M., HRNČIAROVÁ, T., DRDOŠ, J., FINKA, M., HREŠKO, J., IZAKOVIČOVÁ, Z., OŤAHEĽ, J., RUŽIČKA, M., ŽIGRAI, F., ed. (2007): Landscape Ecology in Slovakia. Development, Current State, and Perspectives. Chosen Chapters (Draft). Ministry of the Environment of the Slovak Republic, Slovak Association for Landscape Ecology – IALE-SK, Bratislava, CD, 541 s., ISBN 978-80-969801-0-9.
- KUŠOVÁ, D., TĚŠITEL, J., MATĚJKA, K., BARTOŠ, M. (2008): Biosphere reserves - An attempt to form sustainable landscapes: A case study of three biosphere reserves in the Czech Republic. *Landscape and Urban Planning*, 84, 38-51.
- MARANS, R. W. (2003): Understanding environmental quality through quality of life studies: the 2001 DAS and its use of subjective and objective indicators. *Landscape and Urban Planning*, 65, 73-83.
- MASSAM, B. H. (2002): Quality of life: public planning and private living. *Progress in Planning*, 58, 141-227.
- MATLOVIČ, R. (2002): Teoreticko-metodologický rámec komplexnej geografickej interpretácie priestorovej štruktúry mesta. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 6, 127-143.
- MICHAELI, E. (2000): Kvalita životného prostredia v regióne Prešova. In: Matlovič, R. ed.: *Urbánne a krajinné štúdie Nr. 3 – Urbánny vývoj na rozhraní miléníí*. Filozofická fakulta PU - Inštitút turizmu a hotelového manažmentu, Prešov, s. 388 – 400. ISBN 80-88885-80-9.
- MURGAŠ, F. (2009): Kvalita života a jej priestorová diferenciácia v okresoch Slovenska. *Geografický časopis*, 61, 121-138.
- OŤAHEĽ, J. (2002): Vybrané aspekty hodnotenia krajiny v krajinskej ekológii. In *Acta Environmentalica Universitatis Comenianae*, supplement, 85-94.
- OŤAHEĽ, J. (2003): Visual quality of the landscape: approaches to analysis. *Ekológia / Bratislava*, 22, supplement 2, 150-160.
- OŤAHEĽ, J., DRDOŠ, J., ŠTEFUNKOVÁ, D. (2007): Landscape perception assessment (visual quality, emotional quality, landscape identity, habitat quality). In: Kozová, M., Hrnčiarová, T., Drdoš, J., Finka, M., Hreško, J., Izakovičová, Z., Oťahel, J., Ružička, M., Žigrai, F., eds. *Landscape Ecology in Slovakia. Development, Current State, and Perspectives. Chosen Chapters (Draft)*. Ministry of the Environment of the Slovak Republic, Slovak Association for Landscape Ecology – IALE-SK, Bratislava, CD, s. 116-123, ISBN 978-80-969801-0-9.
- PACIONE, M. (2003). Urban environmental quality and human well-being – a social geographical perspective. *Landscape and Urban Planning*, 65, 19-30.
- POTSCHIN, M.B., HAINES-YOUNG, R. (2003): Improving the quality of environmental assessments using the concept of natural capital: a case study from southern Germany. *Landscape and Urban Planning*, 63, 93-108.
- SPIŠIAK, P., DANIHELOVÁ, D. (1998): Niektoré otázky kvality života v suburbánnom priestore Bratislavy. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica*, 41, 155-163.

- ROGERSON, R. J., FINDLAY, A. M., MORRIS, A. S., COOMBES, M. G. (1989): Indicators of quality of life: Some methodological issues. *Environment and Planning*, A21, 1655-1666.
- VAN KAMP, I., LEIDELMEIJER, K., MARSMAN, G., DE HOLLANDER, A. (2003): Urban environmental quality and human well-being: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65, 5-18.

LANDSCAPE, MAN AND QUALITY OF LIFE

Summary

The landscape as a synthetic and integrating concept that refers both to a material-physical reality originating from a continuous dynamic interaction between natural processes and human activity and to the immaterial existential values and symbols of which the landscape is the signifier (Antrop 2006:188). The interaction between nature and man with his culture is considered an essential characteristic of landscapes and forms an important property of sustainability and quality of life in traditional and new landscapes. The meaning of the concept landscape is in a profound transition. Unprecedented reorganization of the landscape in recent years is a result of changing societal needs. Rapid changes to our environment are resulting in significant impacts on quality of our lives.

The paper addresses some theoretical and methodological issues dealing with questions related to the quality of life (QoL) concept, development of its research, basic dimensions, domains, indicators and approaches to measurement of life quality including the geographical aspects.

The QoL concept represents the advanced possibility for geography to interpret spatial structures of the landscape in a comprehensive and integrated manner. What is more, the regional or local research level makes it possible using both the objective and subjective indicators and highlighting the regional or local specific features and problems.

The paper suggests that outputs of geographical research in QoL have the potential to help decision-makers. In areas of an increasingly intensive land use and concentration of population and its activities, the management of new landscapes should pay attention to the multifunctional use of space in a more sustainable manner enabling to preserve or improve quality of life.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltžiar, PhD.

REPREZENTATÍVNE HISTORICKÉ PRVKY KRAJINY A ICH MANAŽMENT

Tatiana HRNČIAROVÁ¹

Abstract: *Cultural aspects of the landscape can be comprehended as material reality that is the result of permanent influence of man and his activities on natural components. In Slovakia 3 degrees of landscape changes can be noticed: landscape changed very intensively, medium intensively to less intensively. Up to now there have carried over the historical landscape structure with traditional management, that are very valuable not only from national but also international viewpoint (traditional winegrowing, traditional agricultural landscape, traditional mining landscape, landscape with different forms of settlement, buildings etc.). It is necessary to identify and focus on the localities with conserved traditional forms of management and historical landscape structure reflecting particular stages of social development. It is necessary to elaborate the typology of cultural landscape, to map and evaluate the historical landscape structure existing. The effort to conserve the diversity of organisms, ecosystems and landscape ought to lead also to conservation of cultural diversity of nations and cultures – to conservation of material and spiritual values.*

Key words: *historical landscape elements, landscape diversity, traditional land use, cultural landscape management, landscape classification*

ÚVOD

Krajina je jednotný systém priestoru, polohy, reliéfu a všetkých ostatných hmotných prvkov (prírodných, človekom pretvorených a vytvorených) a z ich väzieb vyplývajúcich socioekonomických javov (Miklós, 1998). Kultúrna krajina predstavuje časť prírodnej krajiny pretvorenú človekom počas historického vývoja spoločnosti. Každé historické obdobie vtlačá špecifickú pečať do krajiny, preto aj vytvorené fenomény kultúrnej krajiny sú rôzne. Vznikli ako súčasť životných potrieb človeka a približujú zároveň stále živú históriu ľudskej spoločnosti. Kultúrnu krajinu možno chápať ako hmotnú realitu, ktorá je výsledkom neustáleho spolupôsobenia človeka a jeho aktivít na prírodnú krajinu.

Významným fenoménom kultúrnej krajiny sú historické prvky a mozaiky krajiny s tradičným spôsobom hospodárenia, ktoré svojimi hodnotami sú veľmi cenné nielen z národného, ale aj z medzinárodného hľadiska (tradičná vinohradnícka, agrárna a baničská krajina, krajina s rôznymi formami osídlenia, stavieb a pod.). Nie je dôležité akú krajinu máme chrániť, ale skôr aké aspekty sú najcennejšie a na aký krajinný typ sú viazané (Kender a kol., 2005). Je potrebné identifikovať lokality so zachovanými tradičnými formami hospodárenia, historickými krajinnými mozaikami dokumentujúcimi jednotlivé vývojové etapy rozvoja spoločnosti, ktoré si vyžadujú špeciálnu pozornosť. Historické krajinné prvky a mozaiky veľmi ľahko môžu podliehať zmenám a narušeniu,

1 **Prof. RNDr. Tatiana Hrnčiarová, CSc.,** Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava, e-mail: tatiana.hrnciarova@savba.sk

čím dochádza k ich zániku (proces antropogénny, ale aj prirodzený, napr. sukcesný), alebo chýba ich legislatívne zabezpečenie. Nastúpený proces typológie kultúrnej krajiny môže zmapovať a zhodnotiť na území Slovenska historické krajinné prvky, ktoré pretrvávajú z minulosti až do súčasnosti, pričom v nich sa prelínajú ako kultúrne, tak aj prírodné prvky krajiny. Tvoria jeden neoddeliteľný krajinársky, ekologický a harmonicky vyvážený celok. Najnovšiu typológiu kultúrnej krajiny podľa prírodného a antropogénneho charakteru spracoval Hofierka (2008).

VZŤAHY KULTÚRNEHO A PRÍRODNÉHO DEDIČSTVA

Positívum prírodno-kultúrneho prepojenia vymedzených pamiatok a chránených území je v tom, že zároveň zabezpečujú spätosť s históriou a tiež ekologické, krajinárske a estetické hodnoty územia, čím prispievajú k zachovaniu biologickej a kultúrnej diverzity územia, charakteristických črt krajiny, k zabezpečeniu rozmanitosti podmienok a foriem života a záchrane prírodného a kultúrneho dedičstva súčasne. V záujme zachovania nielen kultúrohistorických hodnôt krajiny, ale aj určitého spôsobu hospodárenia / využívania, je potrebné vytypovať regióny, ktoré sa zároveň stanú zdrojom histórie a obnovy prírodného a tiež kultúrneho potenciálu krajiny pre okolité intenzívne využívané územia. Preto myšlienka zachovania kultúrnej krajiny ako celku by sa v súčasnosti mala stať jednou z priorít každého štátu. Na území Slovenska ešte aj dnes nachádzame hodnotné tradičné formy využívania – typy kultúrnej krajiny, ktoré vyplývajú predovšetkým z nezmeniteľných a neobnoviteľných krajinných podmienok každého regiónu. Okrem pamiatok a chránených území prírody existujú doposiaľ málo spracované historické krajinné štruktúry s tradičným spôsobom hospodárenia, ktoré možno označiť ako reprezentatívne historické prvky krajiny, napr.:

- tradičná vinohradnícka krajina (maloblokové vinice, drevené koly, terasy, kamené valy, vinné pivničky a budy)
- tradičná agrárna krajina (mozaikové krajinné štruktúry zložené z komplexov úzkopásových polí, agrárnych foriem reliéfu – medze, terasy, valy a i., lúk, pasienkov, porastov stromov a krovín s roztrúsenými obydliami, senníkmi, salašmi, prístreškami)
- tradičná banícka krajina (štôlne, haldy, závrtý, tajchy)
- tradičná krajina s výskytom rôznych menších stavieb (vodné mlyny, pily, lesná železnica, kovárske dielne)
- tradičná rybníčná krajina (malochov rýb, rybníky, tajchy)
- tradičné formy osídlenia s pôvodnou ľudovou architektúrou (lazy, kopanice, samoty, štále)
- tradičná krajina s kúpeľnou liečbou (sanatóriá, pramene, kúpeľné miesta) a i.

Ochrana krajiny je prevažne spojená s ekologicky optimálnym využívaním územia s dôrazom na ochranu biodiverzity, na vyhovujúcu ekologickú stabilitu priestorovej štruktúry krajiny, ochranu a racionálne využívanie prírodných zdrojov, tvorbu a ochranu územného systému ekologickej stability a životného prostredia. Tradičné formy hospodárenia, vyznačujúce sa zväčša šetrným spôsobom obhospodarovania krajiny voči prírodným zdrojom sa už v súčasnosti vyskytujú len ojedinele, preto je potrebné venovať im zvýšenú pozornosť. Územie s tradičným spôsobom využívania predstavuje pre súčasnú krajinu (kultúrnu krajinu) mimoriadne významný kultúrny, ale aj ekologický potenciál.

Krajina, príroda predstavuje neobnoviteľnú hodnotu – pamiatku, ktorá má budúcnosť, v ktorej je nutné chrániť nielen to hodnotné, ale aj to, čo máme radi (Cílek, Mudra, Ložek a kol., 2004).

Územie s tradičným spôsobom využívania predstavuje pre súčasnú krajinu mimoriadne významný ekologický, genofondový, ale aj kultúrny potenciál. V doteraz platnej legislatíve sa na Slovensku striktne vyčleňujú kultúrne pamiatky, ktoré sú vyhlásené podľa zákona č. 49/2002 Z. z. o pamiatkovom fonde a chránené územia prírody vyhlásené podľa zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. I napriek tomu, že obidva zákony vychádzajú z rezortného prístupu vyhlasovania výnimočných a neopakovateľných území, dochádza k ich určitému prekryvu. K zachovaniu rozmanitosti podmienok a foriem života na Zemi významnou mierou prispieva Dohovor o ochrane svetového kultúrneho a prírodného dedičstva, v ktorom je špecifikované svetové dedičstvo, aj pre tie regióny / krajiny, ktorých kultúrne dedičstvo nezapadá do rámca klasického chápania týchto hodnôt (Dvořáková, Husovská, 2000). Na základe platnej legislatívy možno na území Slovenska vyčleniť nasledujúce kategórie, v ktorých sa prelínajú prvky ako prírodnej, tak aj kultúrnej krajiny:

- **pamiatky historickej vegetácie** (aleje, arboréta, cintoríny, parky, okrasné záhrady) – vyhlásené podľa zákona 49/2002 Z. z., ale zahŕňajú aj hodnoty prírodného charakteru
- **chránené areály** (arboréta, záhrady, parky a chránené stromy) – vyhlásené podľa zákona 543/2002 Z. z., ale zahŕňajú aj hodnoty kultúrnohistorického charakteru
- **lokality zapísané do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva** – na Slovensku sú 3 lokality (z celkového počtu 6 lokalít) s hodnotami kultúrnohistorického aj prírodného charakteru: Spišský hrad a pamiatky okolia (feudálne sídlo s podhradským mestečkom), Banská Štiavnica a technické pamiatky okolia (banské mesto s rôznorodými technickými a inými pamiatkami a vodnými tajchami) a Rezervácia ľudovej architektúry Vlkolínec (drevené zrubové obytné domy s charakteristickými úzkymi pásmi polí, lúkami a senníkmi). Jedna lokalita je s prevahou len kultúrnohistorických hodnôt (historické jadro mesta Bardejov) a 2 lokality s prevahou prírodných hodnôt (Jaskyne Aggteleckého krasu a Jaskyne Slovenského krasu s Ochtinskou aragonitovou jaskyňou a Dobšinskou ľadovou jaskyňou – spolu jaskynná sústava na území Slovenska a Maďarska a v roku 2007 sú zapísané do zoznamu Karpatské bukové pralesy – slovensko-ukrajinská lokalita).

Právne predpisy o ochrane kultúrnych pamiatok majú vplyv aj na zachovanie historických štruktúr krajiny, historickej vegetácie ako parkov a stromov s významnou dendrologickou hodnotou, ktoré dnes sú súčasťou chránených území (Klinda, 1998). Kultúrna krajina sa posudzuje a chápe ako kultúrne dedičstvo a takto je zaradovaná aj do Zoznamu svetového kultúrneho a prírodného dedičstva (Dvořáková, Husovská, 2000). Podľa tohto Zoznamu možno vyčleniť územie so širším okolím, ktoré zahŕňa v sebe aj značnú časť prírodného prostredia, resp. územia, ktoré je extenzívne využívané človekom. Pri ochrane kultúrnej krajiny je potrebné identifikovať kritériá výberu územia podľa (Dvořáková, Husovská, 2000):

- kultúrnohistorických hodnôt (rešpektovanie existujúcich diel ako hmotnej časti kultúrneho dedičstva)

- historických esteticko-biologických hodnôt (rešpektovanie prostredia existujúcich diel ako súčasť prírodného prostredia pri zachovaní biodiverzity a ekologickej stability územia)
- možného využívania územia (dodržiavanie zásad trvalo udržateľného rozvoja so zabezpečením kontinuity tradičného využívania kultúrnej krajiny).

Historický krajinný prvok/fenomén – je to špecifický prvok druhotnej krajinnej štruktúry s archaickými znakmi a prírodnými a kultúrnymi hodnotami (významnosťou), ktorý predstavuje pozostatok zo staršieho obdobia a v súčasnosti sa primeraným antropickým vkladom viac-menej udržiava, ale nevzniká už ako nový prvok využitia. Spája sa s tradičným využívaním krajiny. V krajine je prvok zreteľne identifikovateľný a možno ho mapovať ako samostatný objekt. **Historická krajinná mozaika** – súbor prvkov, ktoré tvoria v krajine ucelený komplex, je ťažšie mapovateľný po jednotlivých prvkoch, preto ho možno mapovať ako jeden komplex – mozaiku, resp. o samostatnom mapovaní podľa jednotlivých prvkov rozhoduje miera spracovania a účel výskumu. **Historická krajinná štruktúra** – vyjadruje priestorové rozloženie krajinných prvkov a mozaik v rôznom časovom období. Používa sa na vyjadrenie zmien v porovnaní so súčasnou krajinnou štruktúrou. Historickú krajinnú štruktúru nemožno spájať len s historickými krajinnými prvkami a mozaikami, ale ide o priestorové vyjadrenie všetkých prvkov využitia krajiny. **Súčasná krajinná štruktúra** – vyjadruje priestorové rozloženie krajinných prvkov a mozaik v prítomnosti, môže/nemusi obsahovať aj historické prvky a historické mozaiky. Historické prvky a historické mozaiky nemožno spájať len s historickou krajinnou štruktúrou, pretože ich časť pretrvala dodnes a mapujú sa aj v rámci súčasnej krajinnej štruktúry.

TYPIZÁCIA KRAJINY Z Hľadiska TRADIČNÉHO SPÔSOBU VYUŽITIA

Je potrebné identifikovať lokality so zachovanými tradičnými formami hospodárenia, historickými krajinnými štruktúrami dokumentujúcimi jednotlivé vývojové etapy rozvoja spoločnosti, ktoré si vyžadujú špeciálnu pozornosť a mohli by byť perspektívne chránené podľa zákona o ochrane prírody alebo pamiatkového fondu, príp. navrhnuté ako lokality na zapísanie do Zoznamu svetového dedičstva v kategórii kultúrna krajina. Slovensko je z tohto aspektu špeciálnou krajinou, nakoľko sa tu prelínajú prvky pozostatkov dvoch protichodne pôsobiacich systémov kapitalistického a socialistického, ktoré vtlačili špecifické črty formovaniu slovenskej krajiny. Na území Slovenska možno vyčleniť 3 hlavné smery premeny krajiny podľa tradičného spôsobu využitia:

- **málo premenená krajina** – ide predovšetkým o územie poľnohospodársky takmer nevyužívané, ojedinelé ako lúčno-pasienkové hospodárstvo, takmer bez sídiel len s rekreačnými centrami, prevažujú chránené územia prírody veľkoplošného charakteru, malé zastúpenie chránených území pamiatkového fondu ako architektonického charakteru, tak aj historických krajinných štruktúr.
- **stredne premenená krajina** – ide predovšetkým o extenzívne využívanú poľnohospodársku krajinu s vidieckymi sídlami, kde sa zachovali pamiatky prevažne späté so svojim prírodným okolím. Na mnohých miestach sa zachoval ešte stále tradičný spôsob využívania územia s pôvodnou architektúrou. Ojedinelé výskyt väčších centier, prevahu má typické rozptýlené osídlenie. Chránené územia prírody sú zastúpené rozsiahlymi lesnými komplexmi, ale sú aj bez výskytu chráne-

ných území prírody, chránené územia pamiatok sú zastúpené hlavne sakrálnymi objektmi. V tejto časti ide o najväčšie zastúpenie tradičných historických krajinných prvkov a mozaík. Potenciál výskytu alebo vyhlásenia nových pamiatok je vysoký, tvoria ho fenomény krajiny na rozhraní kultúrnej a prírodnej krajiny.

- **silne premenená krajina** – ide o devastovanú, narušenú alebo intenzívne využívanú krajinu, silne urbanizovanú a intenzívne poľnohospodársky a priemyselne využívanú krajinu. Na tomto území sa vyskytujúce pamiatky nemajú zachované svoje bezprostredné okolie, t. j. nemajú zachované ako architektonické, tak aj prírodné podmienky. Potenciál výskytu alebo vyhlásenia nových pamiatok, hlavne kultúrnych, je tu relatívne najnižší. Chránené územia prírody sú málo zastúpené, prevažne len maloplošného charakteru, bez rozsiahlych lesných komplexov, chránené územia pamiatok sú koncentrované hlavne v mestách. Výskyt tradične využívanej krajiny je malý, napr. len ako súčasť vinohradníckej krajiny.

MANAŽMENT TRADIČNÉHO SPÔSOBU VYUŽÍVANIA KULTÚRNEJ KRAJINY

Nazeranie na ochranu pamiatok prešlo postupným rozširovaním sféry záujmu ochrany od ochrany jednotlivých cenných predmetov (ochrana prvku bez vzťahu k jeho okoliu), až na celé stavebné objekty (sledovanie vzťahu historických objektov s ich bezprostredným i širším okolím) (Dvořáková, Husovská, 2000). Identifikovať v krajine územia so zachovaným tradičným spôsobom využívania je významné nielen z ekologického hľadiska, ale tiež z kultúrneho, historického, estetického a krajinárskeho. Hodnota týchto lokalít vyplýva predovšetkým z nasledujúceho:

- nízky stupeň intenzifikácie
- vysoká diverzita krajiny
- zachovaný tradičný spôsob ľudových, technických a iných stavieb, drevených pôvodných obydlií a pod.
- zachované tradičné formy poľnohospodárskeho využívania s komplexmi lesov a ľudovou architektúrou
- významná spoločenská hodnota územia.

Zachovanie tradičnej kultúrnej krajiny je veľmi zložitá a problémová, pretože v mnohých prípadoch pôda, ktorá sa extenzívne nevyužíva, napr. na chov dobytky alebo na zber sena, postupne podlieha úspešným procesom, dochádza k jej zarastaniu a tak k zániku aj bohatej flóry a fauny. Mnohé cenné lokality podľahli intenzifikačným procesom počas kolektívizácie, čím došlo k nenahraditeľným stratám a škodám nielen na prírode, ale aj k zániku historického odkazu našich predkov. Preto záchrana tohto klenotu našej histórie si vyžiada podrobný vedecký výskum, ale aj nemalé finančné investície.

Mnohé lokality na Slovensku sa stávajú pre súčasnú kultúru unikátne, pretože sú svedkami dávnej minulosti, ale popritom tvoria aj neodmysliteľnú súčasť krajiny. Zároveň sa stávajú modelovými územiami pre ekologické hospodárenie a zdrojom obnovy prírodného potenciálu pre okolité intenzívne využívané územia. Nejde len o ochranu siete chránených území, ale naopak o ochranu celých regiónov, kde práve vyvážená hospodárska aktivita podporuje a stimuluje v krajine také ekosystémy, ktoré vznikli a môžu sa udržať iba vďaka nej (Hrnčiarová, 1991). Stratégia kultúrnej politiky by mala podporovať perspektívne rozvojové programy práve regiónoch, ako napr. Zamagurie,

Podpoľanie, Liptovská Teplička a i., resp. ide o presah už záujmov kultúrnej politiky, ale mali by to byť aj celospoločenské záujmy. Hlavný problém možno identifikovať práve v dotačnej politike štátu do týchto regiónov, pretože zachovanie špecifických „kultúrnych“ foriem závisí od spôsobu hospodárenia súkromných roľníkov, ktorí sú nielen záchrancami tradičného spôsobu hospodárenia, ale aj novodobými ekológmi a ochrancami prírody. Z hľadiska zachovania osobitostí tradičného spôsobu využívania krajiny, t. j. zachovania historických krajinných štruktúr a aj kultúrnych tradícií a spôsobov daného regiónu, možno identifikovať manažmentové opatrenia:

- porovnať všetky pamiatky historickej krajiny s kategóriami ochrany prírody, vymedziť pozitívne strety – územie hodnotné z kultúrneho aj ekologického hľadiska – stanoviť kultúrny potenciál územia
- vytypovať, zmapovať a zhodnotiť na území Slovenska historické krajinné prvky a mozaiky, ktoré pretrvávajú z minulosti až do súčasnosti, pričom v nich sa prelínajú ako kultúrne, tak aj prírodné prvky krajiny, čím tvoria jeden neoddeliteľný krajinnársky a harmonicky vyvážený celok a v ďalšom im bude treba venovať osobitnú pozornosť na zachovanie charakteristického vzhľadu krajiny
- zosúladiť požiadavky spoločnosti s požiadavkami trvalo udržateľného rozvoja so zameraním na ochranu cenných historických krajinných štruktúr
- poskytovať subvencie na rozvojové programy zvlášť v horských a podhorských regiónoch, ale aj v ďalších regiónoch, kde v súčasnosti ešte je zachovaný tradičný spôsob využívania
- podporovať rodinné farmy, ľudové remeslá, propagovať vidiecku turistiku
- presadzovať pôvodný stavebný štýl a podporovať typické prvky ľudovej architektúry, prípadne začleniť aj niektoré prvky z ľudových krojov do prvkov novodobej módnjej tvorby
- zabezpečiť integrovaný informačný systém zachovania kultúrnej krajiny, jeho súčasťou by malo byť aj monitorovanie stavu a dynamiky vybraných zložiek krajiny
- presadzovať nový prístup pri chápaní zachovania kultúrnych hodnôt vychádzajúcich z tradičného spôsobu využívania krajiny, kde sa prelínajú ako aspekty kultúrne, tak aj prírodné
- doplniť a upraviť legislatívu o historické krajinné prvky a mozaiky ako významné kultúrne a prírodné dedičstvo (vytvoriť novú legislatívnu kategóriu) v rámci zákona č. 49/2002 Z. z. o pamiatkovom fonde alebo v rámci zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny (vyhlásiť krajinný prvok nielen na základe prírodných hodnôt, ale aj na základe charakteristických čŕt krajiny)
- zabezpečiť medzinárodnú spoluprácu v pohraničných regiónoch pri ochrane tradičnej kultúrnej krajiny
- zabezpečiť nadrezortné riadenie a jednotný legislatívny prístup, ktorý vyplýva ako zo záujmov ministerstva kultúry, tak aj ministerstva životného prostredia a tiež pôdohospodárstva
- zabezpečiť a dodržiavať prepojenie kultúrnych aspektov legislatívy do priestorového plánovania (územného a krajinného plánovania, pozemkových úprav, lesohospodárskych a vodných plánov a pod.)
- zosúladiť urbanistický a architektonický rozvoj územia s krajinnoeologickými podmienkami

- využiť kultúrohistorický potenciál územia a zabezpečiť v ňom optimálny rozvoj s prihliadnutím na špecifiká územia a pod.

ZÁVER

Ochrana tradičnej kultúrnej krajiny prispieva nielen k zachovaniu kultúrnych hodnôt krajiny, ale tiež k udržaniu a zachovaniu biodiverzity a ekologickej stability územia v súlade s trvalo udržateľným rozvojom územia. Medzi hlavné smerovanie v oblasti prírodných aspektov a kultúrnej politiky patrí:

- zmapovať územie, v ktorom bude treba venovať osobitnú pozornosť zachovaniu historických krajinných štruktúr
- doplniť a upraviť legislatívu o historické krajinné prvky a mozaiky ako významné kultúrne a prírodné dedičstvo.

Historické krajinné prvky a mozaiky veľmi ľahko môžu podliehať zmenám a narušeniu, čím môže ľahko dôjsť k ich zániku, navyše chýba ich legislatívne zabezpečenie. Zachovať a pretrvať môžu iba tie územia, ktoré budú mať finančné dotácie, alebo iné zvýhodnenie, preto veľmi ľahko sa môže stať, že môže dôjsť k ich čiastočnému zániku až k likvidácii. Je potrebné spracovať typológiu kultúrnej krajiny, zmapovať a zhodnotiť na území Slovenska historické krajinné prvky, ktoré pretrvávajú z minulosti až do súčasnosti, pričom v nich sa prelínajú ako kultúrne, tak aj prírodné prvky krajiny, čím tvoria jeden neoddeliteľný krajinársky a harmonicky vyvážený celok.

Príspevok je výsledkom riešenia projektu APVV 0240-7 Model reprezentatívnych geoeekosystémov na regionálnej úrovni a projektu SAV-FM-EHP- 2008-03-09 Scenáre vývoja reprezentatívnych ekosystémov krajiny Slovenska v kontexte globálnych zmien.

Literatúra

- CÍLEK, V., MUDRA, P., LOŽEK, V. A KOL. (2004): Vstoupit do krajiny. O přírodě a paměti středních Čech. Středočeský kraj, Dokořán, Praha 112 pp.
- DVOŘÁKOVÁ, V., HUSOVSKÁ, L. (2000): Krajina ako pamiatková hodnota. Životné prostredie, 34, 5, p. 246–250.
- HOFIERKA, J. (2008): Kultúrna krajina na Slovensku. Geografické práce, 13, Prešov, 93 pp.
- HRNČIAROVÁ, T. (1991): Bola raz jedna krajina ... (K rozvoju Zamaguria). Životné prostredie, 25, 4. p. 213–215.
- KENDER, J A KOL. (2005): Návraty ke stromům, vodě a zemi aneb deset let péče o krajinu domova. Program péče o krajinu MŽP. VÚKOZ Průhonice, 80 pp.
- KLINDA, J. (1998): Environmentalistika a právo II. Krátky vývoj environmentalistiky a environmentálneho práva. MŽP SR Bratislava, 1198 pp.
- MIKLÓS, L. (1998): Celosvetové trendy rozvoja starostlivosti o životné prostredie a ich prejav v SR. In: Zborník z konferencie Implementácia trvalo udržateľného rozvoja, ÚKE SAV, Bratislava, p. 73–80.

REPRESENTATIVE HISTORICAL ELEMENTS OF THE LANDSCAPE AND THEIR MANAGEMENT

Summary

The history of the civilization is connected with the history of mankind. The period of prosperity of many important cultures was followed by the period of their disintegration, but almost each civilization left values, too. Each historical period imprints the specific seal on the landscape, so the created phenomena of cultural landscape are different and unique for the given country. Will we manage the unique values of cultural landscape and stabilize the inhabitants with their spiritual life?

The effort to conserve the diversity of organisms, ecosystems and landscape ought to lead also to conservation of cultural diversity of nations and cultures – to conservation of material and spiritual values as well as to conservation of all nations and nationalities. Growth of cities and agglomerations with millions of inhabitants is also “cultural” diversity connected with excessive pressure on natural environment. Cultural traditions ought to be searched and maintain in all their shapes so that there can be preserved the most conserved localities together with historical objects as the witnesses of culture and a manner of living in the past. Historical landscape structures connect the dimension of intelligence of our forefathers and sensitive treatment with natural values. More intensive attention should be paid also to such kind of values and in this sense widen the sites listed in the List of World Cultural and Natural Heritage. They should not be only architectonical gems but also traditional forms of land use in each country where the natural and cultural aspect are overlapped. For example in our country it is winegrowing, grassland-pasture, fishpond etc. landscape typical for the given area. Also the prepared access to European Convention on the Landscape can help in many aspects.

The aim of the contribution is to point at the problems connected with conservation of peculiarities related with traditional land use, traditional way of living and traditional culture – they are connected with conservation of diversity in the widest sense. It is on us to handle the heritage of our forefathers and ensure its surviving also in the next millennium.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. RNDr. et Mgr. Peter Chrastina, PhD.

KRAJINA AKO ZÁKLAD PRE POSUDZOVANIE VPLYVOV TECHNICKÝCH OBJEKTOV NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Katarína PAVLIČKOVÁ¹

Abstract: *The aim of contribution is to show on specific aspects of environmental impact assessment of technical objects with the emphasis on the role of „landscape“ and landscape-ecological evaluation in Slovakia. This analysis was done on the basis of several years' duration of methodological, educational and practical experience, especially in the field of industrial estates and energetic facilities. On the basis of 25 evaluated activities (by creation of preliminary impact studies, environmental impact reports, reviews) assessed in 1999-2009 years as specific aspects were determined: choice of locality - „brown fields“ versus „green areas“, increased emphasis on cumulative impacts evaluation, strengthenings of clear suggestions of proposed activities including their visualisation, evaluation of visibility, public opposition to proposed activity.*

Key words: *environmental impact assessment, landscape, impact, technical object*

ÚVOD

Vzťah človeka ku krajine sa v súčasnosti interpretuje prostredníctvom pomeru medzi aktuálnym hospodárskym využívaním krajiny a jej potenciálom. Do procesu plánovania rozvoja ľudskej spoločnosti musí stále viac vstupovať aj ekologický prístup, pri ktorom sa konfrontujú ciele a spôsoby realizácie ľudských sociálnych a ekonomických aktivít s ekologickými predpokladmi, či už na lokálnej, regionálnej alebo globálnej úrovni. To podnietilo vznik metódy krajinnoeekologického plánovania LANDEP (napr. Ružička, Miklós, 1982, Miklós, 1990) a procesu posudzovania vplyvov na životné prostredie (napr. Kozová et al., 1995, Pavličková, 2003). Tento bol na Slovensku samostatne uzákonený zákonom NR SR č. 127/1994 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie s účinnosťou od 1.9.1994, neskôr novelizovaný zákonom NR SR č. 391/2000 Z. z. Oba zákony stratili platnosť v r. 2006, keď od 1.2.2006 je v účinnosti zákon NR SR č. 24/2006 Z. z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Nový zákon zahŕňa rovnakou mierou dva základné procesy: strategické environmentálne hodnotenie a posudzovanie vplyvov činností na životné prostredie (ďalej ako „proces posudzovania“), ktorému je v príspevku venovaná pozornosť. Jednotlivé kroky sú navzájom previazané a vstupujú do nich už v počiatočnej fáze všetky subjekty procesu posudzovania. Lehoty na jednotlivé kroky sú určené tak, aby umožnili dôsledné posúdenie navrhovanej činnosti bez zbytočných prieťahov.

Proces posudzovania môžeme chápať ako preventívny nástroj ochrany a tvorby životného prostredia, ktorý sa používa na predpokladanie, analyzovanie a interpretovanie významných environmentálnych vplyvov návrhu činnosti a zabezpečovanie informácií

¹ **Doc. RNDr. Katarína Pavličková, CSc.,** Katedra krajinnej ekológie, Prírodovedecká Fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina B-2, 842 15 Bratislava, e-mail: pavlickova@fns.uniba.sk

pre rozhodovanie o povolení činnosti. Uplatnením procesu posudzovania môžeme predovšetkým ovplyvniť návrh projektu navrhovanej činnosti, zabezpečiť efektívne využitie nielen prírodných, ale aj finančných zdrojov, posilniť sociálne aspekty navrhovanej činnosti, identifikovať kľúčové vplyvy a opatrenia na ich elimináciu, resp. zmiernenie, informovať verejnosť o pripravovanej činnosti, zabrániť vážnemu a nevratnému poškodeniu životného prostredia, ochrániť zdravie a bezpečnosť ľudí a ich majetku (Pavličková, Kozová et al., 2008).

Cieľom príspevku je poukázať na špecifické aspekty posudzovania vplyvov na príklade technických objektov na životné prostredie s dôrazom na postavenie krajiny a krajinnoeekologického hodnotenia v procese posudzovania vplyvov činností na životné prostredie na Slovensku. Pre účely príspevku bolo analyzovaných a zhodnotených 25 navrhovaných činností, ktorých environmentálnu dokumentáciu (zámer, správa o hodnotení, posudok) riešila autorka príspevku v r. 1999-2009.

KRAJINA V POSUDZOVANÍ VPLYVOV ČINNOSTÍ NA ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Špecifikom posudzovania vplyvov na životné prostredie na Slovensku je, že sa veľký dôraz kladie na krajinu, ktorá sa tu stotožňuje so životným prostredím a plne sa tu uplatňujú princípy a metodické postupy krajinej ekológie.

Odpovedať jednou vetou na otázku, čo je to krajinná ekológia a čím sa zaoberá je zložitá. Presne tak, ako je zložitá krajina s jej procesmi, vzájomnými vzťahmi a väzbami. Takéto zložené systémy, akým krajina nesporne je, si vyžadujú multidisciplinárny – viacodborový – prístup. A teda aj krajinná ekológia, ako vedná oblasť sa vyznačuje tým, že integruje – spája – poznatky rôznych vedných odborov, predovšetkým však geografie a ekológie, za účelom poznania vzniku, vývoja, štruktúry a funkcie krajiny.

Poznatky krajinej ekológie sa v širokej miere uplatňujú aj v praxi. V dobe, kedy sa krajina stáva miestom koncentrácie čoraz širšieho spektra aktivít spoločnosti, nadobúda využitie jej poznatkov čoraz väčší význam. Význam narastá predovšetkým v súvislosti so stále naliehavejšou potrebou komplexného riešenia problémov životného prostredia. K úlohám, ktoré rieši, patrí napríklad problematika ekologickej stability krajiny a návrhy praktických opatrení na jej posilnenie; hodnotenie krajinného potenciálu, čiže vhodnosti krajiny pre rôzne spôsoby využívania; skúmanie štruktúry krajiny a jej zmien, či už v kontexte historickom, alebo z pohľadu súčasnosti; stále aktuálnejšia problematika vnímania – percepcie – krajiny a hodnotenia krajinného obrazu; uplatnenie krajinnoeekologických postupov v praxi (napr. pri posudzovaní vplyvov na životné prostredie).

S pojmom krajina sa spája množstvo asociácií, tak ako i množstvo rôznych definícií. Drdoš (2004) podrobne rozobral prístupy k vnímaniu pojmu krajina a začlenil ich do nasledovných kategórií: krajina ako geografická materiálna entita; krajina ako fyzickogeografická materiálna entita; krajina ako kultúrnogeografická (resp. antropogeografická) materiálna entita; krajina ako environmentálne chápaná materiálna entita; krajina ako geosystém; krajina ako ekosystém; krajina ako priestorový súbor ekosystémov; krajina ako estetická (v podstate vizuálna) entita, daná vnímaním človeka; krajina ako prežívanie a podnet pre správanie človeka; krajina ako komplexná, materiálna a estetická entita, životné prostredie, alebo jeho súčasť.

Do našej legislatívy (zákon NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov) sa prevzal pojem krajiny z krajinnej ekológie a definuje sa nasledovne: „krajina je komplexný systém priestoru, polohy, georeliéfu a ostatných vzájomne funkčne prepojených hmotných prirodzených a človekom pretvorených aj vytvorených prvkov, najmä geologického podkladu a pôdotvorného substrátu, vodstva, pôdy, rastlinstva a živočíšstva, umelých objektov a prvkov využíteho územia, ako aj ich väzieb vyplývajúcich zo sociálno-ekonomických javov v krajine. Krajina je životným prostredím človeka a ostatných živých organizmov“. Podľa návrhu zákona NR SR o krajinnom plánovaní z r. 2005 sa krajina definuje nasledovne: „krajina je komplexný systém priestoru, polohy, georeliéfu a zložiek životného prostredia, zložených z ich prirodzených a človekom pretvorených aj vytvorených navzájom funkčne prepojených prvkov, ktorý vytvára životné prostredie človeka a ostatných živých organizmov“. Keďže podľa uvedených definícií krajina je životným prostredím človeka, rovnakú pozornosť ako krajine je v posudzovaní vplyvov potrebné venovať aj človeku (dotknutému obyvateľstvu) a jeho aktivitám. Stav kvality krajiny je preto zároveň stavom kvality životného prostredia (Kozová, Drdoš, Pavličková, Belčáková, 2007).

V procese posudzovania je veľmi dôležité zadefinovať a kategorizovať vplyvy. Druhy vplyvov na krajinu resp. na životné prostredie zhrnula na základe predchádzajúcich metodických prác napr. Pavličková (2004). Vplyvy sa podľa nej rozlišujú kvalitou, typom, charakterom, významnosťou, rozsahom, časovaním, dĺžkou, neurčitosťou, vratnosťou, magnitúdou, mierou a výskytom.

Veľmi dôležitým druhom je „významnosť vplyvu“. Významné vplyvy sa stanovujú napr. podľa kritérií veľkosti, intenzity a časovej mierky. Významnosť vplyvu závisí aj od jeho dôležitosti z hľadiska spoločnosti ako celku, regiónu, dotknutých záujmov a miestneho obyvateľstva. Pre určenie významnosti sa ukazuje ako veľmi vhodná nasledovná päťstupňová škála s charakteristikami uplatňovanými rovnako pre negatívne ako aj pozitívne vplyvy:

- bez vplyvu (navrhovaná činnosť žiadnym spôsobom neovplyvní zložky prírodného prostredia, obyvateľstvo, krajinu),
- nevýznamný = veľmi málo významný vplyv (ide prevažne o vplyv s charakterom rizika, náhody alebo so zanedbateľným pôsobením alebo príspevkom),
- málo významný vplyv (vplyv, ktorého pôsobenie je z kvantitatívneho hľadiska nízke, lokálny vplyv, vnímavosť vplyvu je nízka),
- významný vplyv (má dosah na širšie okolie, jeho vnímavosť je vysoká),
- veľmi významný vplyv (vnímavosť je vysoká až veľmi vysoká).

ŠPECIFICKÉ ASPEKTY HODNOTENIA VPLYVOV

Posudzovanie vplyvov na životné prostredie je priamym environmentálnym preventívnym nástrojom, ktoré sa uplatňuje na Slovensku už 17 rokov a s ktorým má aj autorka tohto textu dlhoročné skúsenosti v metodickkej, pedagogickej, ale aj v praktickej rovine. Napriek tomu si nerobí ambície vypracovať obecný sumár poznatkov, a to najmä vzhľadom na špecifickosť každého jedného navrhovaného projektu. Skôr upozorňuje na špecifické aspekty posudzovania vplyvov technických objektov, akými sú priemyselné areály a energetické zariadenia, s ktorými má najväčšie praktické skúsenosti. Týmito aspektmi sú:

- výber lokality,
- zvýšený dôraz na hodnotenie kumulatívnych vplyvov,
- názorné ukážky navrhovaných činností vrátane ich vizualizácie,
- hodnotenie viditeľnosti,
- nesúhlas verejnosti.

Výber lokality

Pri výbere lokality na umiestnenie technických objektov je nutné brať do úvahy stratégiu príslušnej politiky v SR, stratégiu budovania zariadení v príslušnom závode, opatrenia na dosiahnutie cieľov, umiestnenie (lokalizačné varianty), výber techniky a technológie a zúžený výber variantov (kol. 1997).

Pri ucelených nových investíciách ide predovšetkým o určenie lokality, nakoľko sa predpokladá, že použitá technológia je na príslušnej úrovni, pričom hodnotenie technológie je súčasťou procesu posudzovania. V prípade výmeny alebo rozširovania technológie v existujúcom závode spravidla odpadá výber lokalizačného variantu a posudzuje sa variant výberu vhodnej technológie.

Práve toto posledné konštatovanie je možné považovať za špecifikum technických objektov (okrem alternatívnych zdrojov energií), keď sú pre ne vo veľkej miere využívané existujúce areály podnikov, a teda výber variantov sa veľmi často zužuje na výber vhodnej techniky a technológie. Preferovanou lokalitou pre umiestnenie plánovanej investície by pri tom mala byť lokalita s najvyšším stupňom environmentálnej vhodnosti a pri najnižšej cene.

Pri výbere lokality má veľký význam využitie geografických informačných systémov. Syntézou mapových informačných vrstiev (grafickej i negrafickej časti), z ktorých každá interpretuje určité tematické prvky krajiny, je možné predpovedať dopad na životné prostredie pri realizácii konkrétneho zámeru. Na základe identifikácie území nevhodných, resp. podmienene vhodných pre danú aktivitu je možné odporúčať ten - ktorý variant (Paudítsová, Pavlíčková, 1998).

Významnou súčasťou je pri tom informácia o ekologickej únosnosti, ktorá sa získava pomocou analýz citlivosti (zraniteľnosti) jednotlivých prírodných zložiek krajiny a faktorov kvality a pohody života človeka na predpokladané vplyvy (Drdoš et al., 1996). Z porovnania ekologickej únosnosti krajiny s priestorovým výskytom a intenzitou environmentálnych problémov (kontaminácia a narušenie prírodných zložiek krajiny a jej štruktúry, výskyt ďalších nepriaznivých vplyvov, ako hluk, žiarenie a pod.) vyplýva priestorová syntéza zaťaženia krajiny (priestorové rozmiestnenie a veľkosť environmentálnych problémov). Lokalizácia technických objektov zaťažuje krajinu nielen novými dopadmi, ale často vstupuje do interakcie s už existujúcimi zaťažujúcimi prvkami, ktoré spôsobujú vyššiu zraniteľnosť zložiek krajiny. Táto skutočnosť sa prejaví vznikom kumulatívnych a synergických vplyvov (viď nižšie).

Zvýšený dôraz na hodnotenie kumulatívnych vplyvov

Problematika kumulatívnych vplyvov je samostatnou oblasťou, ktorá sa opisuje metodicky skôr v rámci strategického environmentálneho hodnotenia, aj keď kumulatívne vplyvy sú neoddeliteľnou súčasťou aj posudzovania vplyvov činností.

Odborná terminológia v problematike kumulatívnych vplyvov nie je zatiaľ jednotná a v literatúre sa uvádzajú viaceré definície, napr.:

- Kumulatívne vplyvy sú vplyvy, ktoré vyplývajú z narastajúcich zmien zapríčinených minulými, prítomnými a predvídateľne budúcimi aktivitami, ktoré súvisia s využívaním krajiny (Walker, Johnston, 2001).
- Kumulatívne vplyvy sú vplyvy pozitívne alebo negatívne, priame alebo nepriame, dlho alebo krátko pôsobiace, vyplývajúce z množstva aktivít, realizovaných v krajine, pričom ak by sa tieto vplyvy vyskytovali izolovane, neboli by významné; zahŕňajú aj časový rozmer, t.j. dobu, počas ktorej sa odohráva pôsobenie na zdroj, vyplývajúce zo zmien spôsobených aktivitami minulými, súčasnými a plánovanými (EEA Glossary, 2003).
- Kumulatívne účinky predstavujú výsledok spájania environmentálnych vplyvov z viacerých projektov; sú to kombinované účinky v istom časovom a priestorovom rámci, ktoré sú stanovené prostredníctvom vzťahu priamych aj nepriamych činností a ich vplyvov (Kozová, Bedrna (eds.) et al., 2003).
- Kumulatívne vplyvy sú vplyvy, ktoré vznikajú ako dôsledok existencie čiastkových vplyvov pochádzajúcich z realizácie viacerých činností v území. Môže ísť o vplyvy rovnaké, ktorých dôsledkom je výsledné kumulatívne pôsobenie takého istého druhu ako sú vyvolávajúce vplyvy, avšak toto pôsobenie je významnejšie. Môže ísť aj o rôzne vplyvy, ktoré spolupôsobia na jeden receptor, pričom dôsledkom je zmena vyvolaná pôsobením čiastkových (jednotlivých) vplyvov na receptor (Barková, 2008).

Často sa definície kumulatívnych vplyvov v literatúre uvádzajú spolu s definíciami nepriamych a synergických vplyvov a svojim obsahom sa prekrývajú. Nepriame a synergické vplyvy sú uvádzané aj ako podmnožina vplyvov kumulatívnych. V podstate možno hovoriť o dvoch typoch kumulatívnych vplyvov, ktoré majú spoločné to, že sa vždy jedná len o spolupôsobenie, a teda nedochádza ku vzájomnej reakcii, ako je to pri vplyvoch synergických. Na jednej strane sú to teda také vplyvy, ktoré vznikajú v dôsledku zoskupovania a pôsobenia viacerých rovnakých vplyvov na jeden receptor v území (napr. hluk pochádzajúci z viacerých zdrojov v konečnom dôsledku môže prekračovať prípustné stanovené hladiny a pôsobiť rušivo). Môže však ísť aj o pôsobenie viacerých rôznych vplyvov na jeden receptor, opäť bez interakcie (napr. rôzne vplyvy na vegetáciu pri rekreácii, od zošľapovania, cez poškodzovanie až po zanášanie nepôvodných druhov s výsledným efektom (dopadom), ktorým je zmena vo vegetácii) (Barková, 2008).

Kumulatívne vplyvy sú teda vplyvy, ktoré vychádzajú z narastajúcich zmien zapríčinených spolupôsobením viacerých vplyvov. Takéto vplyvy sa vyskytujú najmä pri hodnotení priemyselných a energetických objektov v tých lokalitách, kedy sa využívajú existujúce areály.

Znázornenia navrhovaných činnosti vrátane ich vizualizácie

Jednou z úloh posudzovania vplyvov je aj priblíženie navrhovanej činnosti ostatným, ktorí nie sú odborníci pri projektovaní či realizácii tej-ktorej činnosti. Tá sa ich ale bytostne dotýka – budú žiť v jej blízkosti, príp. v dosahu jej vplyvov, budú v nej pracovať, ale budú ju aj povoľovať. Je preto veľmi dôležité, aby navrhovanej činnosti čo najlepšie rozumeli a predchádzali tým možným nedorozumeniam. K tomu sa využíva celý rad

názorných ukážok, keď príkladmi priblíženia činnosti v grafickej a obrazovej podobe môžu byť: základná schéma technológie, pôdorysné znázornenie areálu, schéma vstupov a výstupov, situácia areálu, fotodokumentácia, pohľadová situácia, vizualizácia.

Táto forma prezentácie je nielen veľmi efektívna, ale aj účinná. Preto by ju bolo treba využívať v oveľa väčšej miere už v základnej environmentálnej dokumentácii - v záme-re. A to najmä pri posudzovaní tých činností, u ktorých je predpoklad ukončenia procesu posudzovania v zisťovacom konaní.

Hodnotenie viditeľnosti

Hodnotenie viditeľnosti technických objektov v území patrí v súčasnosti k aktuálnym oblastiam záujmu. Ide o stanovenie tzv. vizuálneho parametra krajiny, ktorého poznanie má význam napr. pre územné plánovanie súvisiace nielen s umiestňovaním nových objektov v krajine, ale aj s ekologickou, či s estetickou stránkou krajinotvorby. V ostatných rokoch sa výrazne zvýšil záujem o hodnotenie krajinného obrazu a scenérie, pre ktoré je poznanie viditeľnosti, resp. dohľadnosti jednotlivých krajinných prvkov významným vstupom. Krajinná scenéria je chápaná ako estetické pôsobenie konkrétnych častí krajiny, ktoré sú pozorovateľom intenzívne vnímané z výhľadových bodov a línii. Krajinný obraz prezentuje estetickú kompozíciu krajinej štruktúry, t.j. odraz fyzickej krajiny vo vedomí vnímateľa (Paudišová, Paudiš, 2007).

Hodnotenie viditeľnosti získava na význame najmä v posledných rokoch, kedy je plánovaných na Slovensku cca 100 lokalít na umiestnenie veterných parkov, ktoré na rozdiel od ostatných technických objektov, sú vždy navrhované vo voľnej krajine s veľmi významným negatívnym vplyvom na krajinu, najmä na krajinný obraz.

Nesúhlas verejnosti

Proces posudzovania vznikol pôvodne bez myšlienky riešiť socio-ekonomické vplyvy. Zdá sa to ako paradox, pretože predovšetkým ľudia by mali byť v centre pozornosti posudzovania. Tento jav sa však dá vysvetliť tým, že v rozvinutých krajinách, kde proces uzrel svetlo sveta, nebola sociálna a ekonomická situácia obyvateľstva jeho prekážkou a nikdy priamo nesúvisela s ekologickými parametrami. Stále však existuje veľmi populárny názor, že posudzovanie vplyvov sa zameriava iba na riešenie biofyzikálnych vplyvov činnosti a na riešenie socio-ekonomických vplyvov sa zabúda. V súčasnosti sa však do procesu zakomponávajú aj metodiky na riešenie práve týchto vplyvov, ale v praxi je ich integrácia stále na veľmi nízkej úrovni (Groidlová, Mocik, 2004).

Napriek tomu, že v SR sú socioekonomické vplyvy riešené už od začiatkov uplatňovania procesu posudzovania, neustále táto časť dokumentácie zaostáva za ostatnými časťami zámerov alebo správ o hodnotení. Často sú riešené iba dopady na zamestnanosť v regióne a v prípade potreby, na asanáciu budov. Ostatné vplyvy bývajú popisované veľmi stručne (vrátane zisťovania názorov obyvateľov k navrhovanej činnosti), pri tom prvoradým záujmom by malo byť hodnotenie celkovej kvality života. Ale ako uvádza Drdoš (1999) stanovenie ukazovateľov všeobecnej kvality života je obtiažne, existuje totižto aj individuálna kvalita života ovplyvňovaná súborom subjektívnych pocitov. Za univerzálnu kvalitu života možno považovať dlhý a zdravý život, prístup k zdrojom, ktoré sú potrebné na primeranú životnú úroveň, demokraciu, politickú slobodu, ľudské práva a pod.

Je na škodu vecí, že nielen navrhovatelia, ale často aj spracovatelia dokumentácie nedoceňujú význam posudzovania vplyvov v časti dopadov na človeka a jeho bezprostredné prostredie, v ktorom žije. Práve dobrým spracovaním týchto kapitol by sa často dalo zabrániť konfliktom, ktoré vznikajú pri presadzovaní priemyselných objektov, ktoré a priori vzbudzujú nesúhlas verejnosti (samozrejme aj tu sú výnimky). Ľudia mávajú nesprávne informácie, ktoré často pramenia aj z nevedomosti. Preto je potrebné ísť medzi nich a vysvetľovať im dôvody umiestnenia činnosti v ich okolí, hlavné rysy budúcej prevádzky, predpokladané významné vplyvy a opatrenia na ich zmiernenie. Je potrebné vykonávať pozitívnu prácu s verejnosťou, ale pri tom si zároveň treba dať pozor na manipuláciu s mienkou obyvateľov. Nesmieme pri tom zabudnúť, že riešenie konfliktov a akceptácia projektu patria k základným princípom posudzovania vplyvov činností na životné prostredie.

ZÁVER

Pri každom projekte sa proces posudzovania končí vydaním záverečného stanoviska (pri povinnom hodnotení) alebo vydaním rozhodnutia príslušným orgánom (v rámci zisťovacieho konania). Týmto okamihom končí plánovanie projektu, začína rozhodovací proces a samotná výstavba. V praxi sa však skutočná realizácia výsledkov a opatrení, ktoré vzišli z predchádzajúceho posudzovania, začína až od tohto okamihu. O ich kvalitné zakomponovanie do reálnych situácií by sa mala postarať realizácia tzv. následného procesu po posúdení a vydaní povolenia k realizácii daného projektu. Proces posudzovania sa stretáva s mnohými negatívnymi javmi, ktoré znemožňujú jeho kvalitnú aplikáciu v praxi. Kvalitná realizácia následného procesu je o to ťažšia, že ide o praktickú (terénnu) realizáciu výsledkov a navyše následný proces nemá takú kvalitnú podporu v legislatíve ako posudzovanie pred výstavbou. V zákonoch je o ňom písané len stručne, väčšinou sa spomína iba ako časť, ktorá by mala nasledovať po posúdení (Groidlová, Mocik, 2004).

Takéto alebo obdobné slová odzneli už veľa krát a na mnohých miestach, a to nielen u nás, ale aj v mnohých iných krajinách. Asi je tu niekde „boľavé miesto“ posudzovania vplyvov na životné prostredie – aby neskončilo ukončením procesu, ale aby pokračovalo pri detailnejšej príprave projektu a v ďalšom zapracovávaní a najmä v realizácii navrhnutých opatrení na zmiernenie resp. elimináciu negatívnych vplyvov. Iba tak môže byť dosiahnutý cieľ – čo v najmenšej miere negatívne ovplyvniť stav krajiny.

Vypracovanie príspevku bolo podporené v rámci implementácie projektu OP Výskum a vývoj ITMS 26240120002: Centrum pre rozvoj sídelnej infraštruktúry znalostnej ekonomiky financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (100 %).

Literatúra

- BARKOVÁ, B. (2008): *Hodnotenie kumulatívnych vplyvov rekreačných činností v k.ú. obce Donovaly*, Dizertačná práca, PriF UK, Bratislava, 145 p.
- DRDOŠ, J., ONDRÁŠIK, R., SOTÁK, Š., VRANA, K., BEDRNA, Z., RUŽIČKOVÁ, H., KALIVODOVÁ, E., HRNČIAROVÁ, T., ZLOCHOVÁ, J. (1996) *Metodická príručka k zákonu NR SR č.127/94 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie - časť Ekologická únosnosť*, Pedohyg, Bratislava, MŽP SR, Bratislava

- DRDOŠ, J. (1999) *Geoekológia a environmentalistika*, VŠ učené texty, Prešovská univerzita v Prešove, 152 p.
- DRDOŠ, J. (2004) *Geoekológia a environmentalistika (1. časť). Krajinná ekológia – Geoekológia, jej environmentálne poslanie a úlohy*. Druhé, prepracované a aktualizované vydanie, Prešovská univerzita, 202 p.
- EEA Glossary [on line]. European Environmental Agency. [cit. 2003-09-15]. Dostupné na internete: < <http://glossary.eea.eu.int/EEAGlossary/> >.
- GROIDLOVÁ, A., MOCIK, M. (2004): *10 ročné skúsenosti spracovateľa a posudzovateľa EIA vo vzťahu k investorom*. Prednáška pre celoslovenskú konferenciu k 10-temu výročiu EIA, 25. - 26. októbra 2004, Teplý vrch, CD-ROM
- Kol. (1997) *Program Capacity 21 pre Slovenskú republiku – Priemyselná produkcia a životné prostredie*, Podkladový a informačný materiál pre 3. pracovné stretnutie, apríl 1998, MŽP SR, Bratislava, FoTo Petrakovič, Modra, 63-72
- KOZOVÁ, M., DRDOŠ, J., PAVLIČKOVÁ, K., ÚRADNÍČEK, Š., HUSKOVÁ, V. (1995): *Posudzovanie vplyvov na životné prostredie. II. Diel, Komentár ku krokom posudzovania vplyvov činností s príkladmi odporúčaných postupov a metód*, ŠEVT, Bratislava, 183 p.
- KOZOVÁ, M., DRDOŠ, J., PAVLIČKOVÁ, K., BELČÁKOVÁ, I. (2007): *Prínos krajinej ekológie k metodike hodnotenia environmentálnych vplyvov*, Životné prostredie, 41/3, 135-141
- KOZOVÁ, M., BEDRNA, Z. (eds.) et al. (2003): *Krajinnoekologické metódy v regionálnom environmentálnom hodnotení*. Bratislava, Univerzita Komenského, 192 p.
- MIKLÓS, L. (1990): *Ekologické plánovanie krajiny LANDEP. Princípy a rámcová metódika LANDEP*, Učebné texty, SVŠT a ÚKE SAV, Banská Štiavnica, 75 p.
- PAUDITŠOVÁ, E., PAVLIČKOVÁ, K. (1998): *Application of Geographical Information system in Site Selection of the Facilities – Case Study*, Ekológia, 17, Supplement 1/1998, 218 -231
- PAUDITŠOVÁ, E., PAUDITŠ, P. (2007): *Hodnotenie viditeľnosti veterných elektrární v krajine*, Zb. prednášok z VIII. Vedeckej konferencie StF TU v Košiciach, 28.-30.5.2007, StF TU, Košice, 183 – 188
- PAVLICKOVA, K. (2003): *Reccomendations Based on the NATO-CCMS Pilot Study on Methodology, Focalization, Evaluation and Scope of Environmental Impact Assessment*, In: MAHUTOVA, K. et al. (eds.). *Defense and the Environment: Effective Scientific Communication*, Kluwer Academic Publishers, 91 -100
- PAVLÍČKOVÁ, K. (2004): *Posudzovanie vplyvov priemyselných a poľnohospodárskych činností na životné prostredie*, Habilitačná práca, PriF UK, Bratislava
- PAVLÍČKOVÁ, K., KOZOVÁ, M. et al. (2008): *Ochrana životného prostredia a udržateľný miestny a regionálny rozvoj*, Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava strany, 326 p., CD-rom
- RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L. (1982): *Landscape-Ekological Planning (LANDEP) in the process of Territorial Planning*, Ekológia, 1, 197-312
- WALKER L., J., JOHNSON, J. (2001): *Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 169 p.

Zákon NR SR č. 50/1976 Zb. o územnom plánovaní a stavebnom poriadku v znení neskorších predpisov

Zákon NR SR č. 24/2006 Z.z. o posudzovaní vplyvov na životné prostredie a o zmene a doplnení niektorých zákonov

LANDSCAPE AS A BASIS FOR ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT OF TECHNICAL OBJECTS

Summary

The relationship between the human being and the landscape is interpreted through actual economic utilisation of landscape and its' potentials in present. Into the process of planning the determination of man society must further and further enters also ecological approach, by which aims and ways of realization of man social and economic activities are conformed with ecological assumptions on local, regional and global level. That stimulated the rise to landscape-ecological planning method LANDEP and the rise to environmental impact assessment (EIA). First Slovak Act – the Act No. 127/1994 Coll. on EIA came into force on September 1, 1994 (later changed by the Act No. 391/2000 Coll.). The law introduced instead of EIA, although in a rather simple form, the requirements of strategic impact assessment (SEA). The Act No. 127/1994 Coll. was replaced by new Act No. 24/2006 Coll. on February 1, 2006. In this new act this two processes are balanced. As the aim of contribution is to show on specific aspects of environmental impact assessment of technical objects with the emphasis on the role of „landscape“ and landscape-ecological evaluation in Slovakia, the EIA is used. The EIA analysis was done on the basis of many-years methodological, educational and practical experience, especially in the field of industrial estates and energetic facilities.

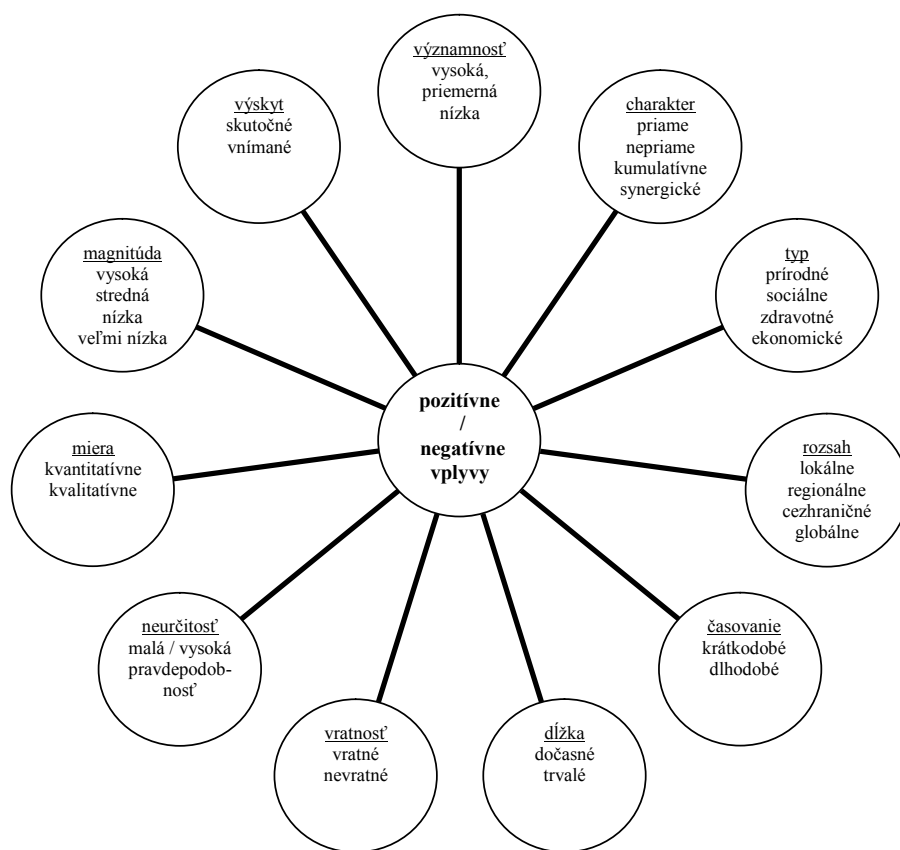
The basis of EIA is to determine „the impact“ and to propose effective mitigation measures. There are many definitions on environmental impact, for the purpose of this contribution could be used one written in the act „environmental impact is any direct or indirect environmental impact, including the impact on health, fauna, flora, biodiversity, soil, climate, air, water, landscape, natural localities, corporeal and cultural heritage and the mutual interaction of these factors“.

From a methodological point of view, it is very difficult to determine the significance of impact. It is very important concept, which acquires its practical application, above all in cases with impacts surpassing a nation's borders are assessed. Significant effects are assessed by criteria of magnitude, rate and timing. Significance of effects also depends on its importance from the societal point of view, interests concerned and local population. For the determination of importance of impacts is showed following scale of 5 degrees with characteristics used for positive and negative impacts, too:

- without impact (proposed activity is influencing components of natural environment, society and landscape),
- unimportant = very little important impact (mostly it is the impact with the character of risk, accident),

- little important impact (impact, which effect is from the quantitative point of view low, with local level, perception of impact is low),
- important impact (with influence on broader territory, perception is high),
- very important impact (perception is very high or very high).

For the purpose of this contribution 25 proposed activities were chosen, each of them was evaluated by the contributions' author (by preliminary environmental study, environmental impact report, review). The specific aspects should be considered: choice of locality - „brown fields“ versus „green areas“, increased emphasis on cumulative impacts evaluation, strengthenings of clear suggestions of proposed activities including to proposed activity. their visualisation, evaluation of visibility, public opposition.



Obr. 1 Členenie vplyvov podľa druhov (Pavličková, 2004)

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. RNDr. et Mgr. Peter Chrastina, PhD.

VYUŽITIE VÝSLEDKOV APLIKAČNÝCH ODBOROV V ENVIRONMENTÁLNOH SMERE KRAJINNEJ EKOLÓGIE

*Eubica ZAUŠKOVÁ*¹

Abstract: *The author deals with the environmental course of the landscape ecology. This course is one of many specializations of landscape-ecological research which is orientated to an utilization in environmental practice. The environmental course is needed to develop in co-operation with application divisions (agroecology, forest ecology, landscape architecture, urban ecology etc.). In terms of landscape-ecological methodics is needed more effectively to utilize results – databases of forestry-, agricultural-, water management-, biological- and other research. The landscape-ecological methodics (Landscape Ecological Planning, Ecological Carrying Capacity – ECC) is needed to interconnect with obligatory planning in both forestry and agriculture. In the paper are farther presented examples of such interconnection in terms of ECC-methodics.*

Key words: *landscape ecology, forestry, agriculture, ecological carrying capacity*

ÚVOD

Environmentálna prax bola jednou z oblastí vzniku krajinnej ekológie a potom aj hnacím motorom jej rozvoja. Holizmus sa považuje za bázu krajinnej ekológie a podľa Lesera (1997) holistický prístup spočíva aj v hľadaní premostovacích metód, ktoré by dovolili prepojenie čiastkových systémov. Environmentálny smer krajinnoekologického výskumu je nutné rozvíjať v tesnej spolupráci s ďalšími aplikovanými vednými oblasťami, najmä s agroekológiou, ekológiou lesa, krajinnou architektúrou, urbánnou ekológiou, humánnou ekológiou a pod. A na strane druhej krajinnoekologické metodiky (LANDEP, EÚK a ďalšie), najmä ich princípy, je žiaduce prepojiť na záväzné hospodársko-úpravnícke plánovanie uplatňované v lesníctve a na udržateľné sústavy využívania pôdy v poľnohospodárskej krajine. V rámci krajinnoekologických metodík treba účinnejšie využívať databázy z lesníckeho, poľnohospodárskeho, vodohospodárskeho, biologického a ďalšieho výskumu.

POSTAVENIE ENVIRONMENTÁLNEHO SMERU KRAJINNEJ EKOLÓGIE VO VÝSKUME KRAJINY

Krajinná ekológia je vplyvom vstupu najrôznejších geovedných, biologických, teoretických a aplikačných disciplín a odvetví sústavou multidisciplinárnych vedeckých prístupov a metód (Bastian, Schreiber, 1994 ex Drdoš, 2000). Na základe analýzy krajinnoekologickej literatúry možno podľa Drdoša (2000) v tejto výskumnej oblasti metodicky a zjednodušene rozlíšiť päť prístupov:

1 **Doc. Ing. Eubica Zaušková, PhD.,** Katedra geografie a krajinnej ekológie, Fakulta prírodných vied, Univerzita Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, l.zauskova@seznam.cz, zauskova@fpv.umb.sk

- geograficko-krajinnoekologický zameraný na krajinu, so zreteľnou geografickou teóriou a metodikou, hoci v syntéze geografického a ekologického prístupu,
- (eko)systémový s výraznou holistickou bázou zameraný na krajinu ako priestor ekosystémov, resp. na krajinný ekosystém,
- geoeologický zameraný na geoeosystém, resp. jeho súčasť geosystém,
- priestorovo-ekologický zameraný na biotické procesy s ťažiskom v migračných pohyboch fauny v krajinskej štruktúre v podobe ekologickej siete s cieľom ochrany biodiverzity,
- environmentálny, resp. aj aplikačný zameraný na použitie v environmentálnej praxi (najmä v krajinnom, resp. environmentálnom plánovaní).

Uvedené prístupy sa prekrývajú. U toho istého autora možno rozlíšiť znaky viacerých prístupov. A práve pre environmentálny smer krajinskej ekológie je priliehajúci názor, že dnešná krajinná ekológia nie je disciplínou, ale relatívne obsiahlou multidisciplinárnou vednou oblasťou, ktorá rieši problémy a vzťahuje sa v najširšom slova zmysle ku všetkým aspektom využívania zeme (Drdoš, 2001). Kým ekológia, geografia a ostatné klasické disciplíny môžu ostať na úrovni „o“ (niečom) s hlavným zameraním na získavanie poznatkov „o...“, krajinná ekológia má aj veľmi výrazné aplikačné aspekty. Je to disciplína „pre (niečo)“. Podľa Lesera (1976) význam krajinskej ekológie spočíva v tom, že pre prax poskytuje podklady o praktických aspektoch krajinných ekosystémov. Poskytuje účelne zoskupené a logicky usporiadané informácie o krajine, prepojenie krokov postupu a zrozumiteľnosť pre manažment.

NEVYHNUTNOSŤ VZÁJOMNEJ KOOPERÁCIE ENVIRONMENTÁLNEHO SMERU KRAJINNEJ EKOLÓGIE S APLIKAČNÝMI ODBORMI

Nevyhnutnosť vzájomnej spolupráce medzi environmentálnym smerom krajinskej ekológie a aplikačnými odbormi je podmienená výskytom aktuálnych problémov v krajine a potrebou ich riešenia. Ide o problémy súvisiace s prebiehajúcimi klimatickými zmenami, najmä s extrémami počasia, akými sú povodne, sucho, zvýšená intenzita vodnoerózných procesov, problémy zabezpečenia dostatku pitnej vody, problémy v krajine súvisiace so spoločensko-ekonomickými zmenami a stagnáciou poľnohospodárstva (po roku 1989), akými je najmä pustnutie krajiny (sukcesné zárastové procesy na poľnohospodársky využívannej pôde), problémy súvisiace s kontraproduktívnym odstraňovaním brehových porastov vodohospodármi, problémy funkcií lesa v krajine, rozvoj vidieka, ako aj problémy súvisiace s implementáciou smerníc Európskej únie (Európsky dohovor o krajine, Smernica o rozvoji vidieka, Rámcová smernica o vode ap., Midriak, Zaušková, 2004, Midriak, Valtýni, Šály, Zaušková, Gallay, 2004, Zaušková, 2004).

Jednotlivé aplikačné odbory, najmä lesníctvo a poľnohospodárstvo majú dlhodobú históriu, prepracované špeciálne metodiky a prístupy, technologické postupy, rozsiahlu databázu údajov a máp spracovaných v GIS, avšak ich využitie smerovalo len prevažne pre potreby odvetvia lesníctva a poľnohospodárstva. Absentuje využitie týchto hodnotných informácií, ako aj ich nová interpretácia v krajinnoekologických súvislostiach. Naproti tomu, pri posudzovaní využívania prírodných zdrojov a pri využívaní krajiny v súvislosti s vyššie uvedenými problémami v rámci environmentálnej praxe dochádza mnohokrát len k preberaniu základných informácií o lesnej a poľnohospodárskej krajine, čím sa stávajú

krajinnoekologické štúdie neúplné, resp. nevyvážené. Nová interpretácia týchto údajov prináša jednak lepšie zhodnotenie práce, ktorá bola vynaložená na ich získanie, jednak zrýchlenie aplikácie metodiky hodnotenia EÚK a spätne je aj prínosom (z hľadiska nového pohľadu) pre aplikačné odbory.

Možné využitie výsledkov aplikačných odborov a ich interpretácia v rámci krajinnoekologickej metodiky hodnotenia ekologickej únosnosti krajiny (EÚK) je uvedené v nasledujúcich častiach, ktoré boli spracované v zmysle prác Zaušková (2001,2003, Midriak, Zaušková, 2007).

INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV PRIESKUMU EKOLÓGIE LESA V METODIKE EÚK

Komplexné zisťovanie stavu lesa sa realizuje prostredníctvom prieskumu ekológie lesa, ktorý má za úlohu zistiť stav lesných ekosystémov, vykonať rozbor podmienok hospodárenia z hľadiska posúdenia ekologickej stability lesných ekosystémov, prognózovať ich vývoj, stanoviť ciele a ekologické zásady hospodárenia a navrhnúť ekologické opatrenia. Prieskum ekológie lesa obsahuje komplexný prieskum stavu, poškodenia, zmien a potenciálneho ohrozenia lesných ekosystémov (www.forestportal.sk). Po skončení ekologickeho prieskumu sú údaje transformované do lesného hospodárskeho plánu (LHP).

LHP je nástrojom, prostredníctvom ktorého by sa malo zabezpečiť cieľavedomé a plánovité obhospodarovanie lesov. Pozostáva z viacerých súčastí. Z nich najdôležitejšou je opis porastov a plán hospodárskych opatrení. Táto časť obsahuje množstvo údajov, ktoré sa týkajú lesných porastov (jednotiek priestorového rozdelenia lesa), ktoré spolu s lesníckymi mapami, okrem toho, že poskytujú údaje a pokyny lesnému hospodárovi a plnia aj ďalšie funkcie (pre orgány štátnej správy lesného hospodárstva, orgány štátnej správy životného prostredia, Lesnícke informačné centrum, ap.).

V rámci aplikácie metodiky EÚK sa v krajinnoekologickej syntéze prvotnej krajinynej štruktúry využijú predovšetkým základné lesnícke typologické jednotky, ktoré boli vytvorené na základe rovnakých, resp. podobných stanovištných podmienok. Ich rozmiestnením a usporiadaním vznikajú špecifické ekologické mriežky (podľa Vladoviča, 2003), ktoré vyjadrujú prírodný potenciál lesných zdrojov a umožňujú stratifikovať územie z hľadiska prírodných podmienok. Zároveň sú podkladom pre funkčnú typizáciu lesa a jeho následnú kategorizáciu. Súčasná krajinná štruktúra sa charakterizuje jednak prostredníctvom reálnej vegetácie na báze hospodárskych súborov porastových typov, ktoré sú podľa Hančinského (1977) obrazom hlavne súčasného drevinového zloženia a priestorového rozmiestnenia drevín a jednak prostredníctvom súčasného využívania lesnej krajiny na báze funkčných typov lesa.

Vzhľadom na to, že cieľom hodnotenia EÚK je posúdiť vhodnosť súčasného využívania krajiny s ohľadom na krajinnoekologické limity a regeneračnú schopnosť prírodných zdrojov, v lesníckej terminológii ide o prehodnotenie funkčných typov lesa uvedených v aktuálnom lesnom hospodárskom pláne na základe ďalších krajinnoekologických limitov (vyplývajúcich zo súčasného zaťaženia, zraniteľnosti a ekologickej významnosti krajiny), s ktorými sa pri tvorbe funkčných typov neuvažovalo, resp. ktoré boli podhodnotené kvôli ekonomickému efektu z prvoradej a prevažujúcej produkčnej funkcie lesných porastov. Pritom ide o vzájomnú konfrontáciu súčasného využívania lesnej krajiny a krajinnoekologických podmienok, ktoré sú reprezentované stupňami disturbancie po-

vrchu hustotou lesnej cestnej siete a výskytom holorubov, stupňom poškodenia porastov vetrovou kalamitou, stupňom ohrozenia porastov voči škodlivým činiteľom (abiotickým, biotickým a antropickým), stupňom erózneho ohrozenia vplyvom povrchového odtoku, stupňom stanovištno-ekologickej vhodnosti, stupňom ekologickej stability, stupňom ochrany prírody a vodných zdrojov ap.

Funkčné typy lesa, vyjadrujúce prevládajúci spôsob využívania lesa na určitom území, majú kľúčové postavenie pri kategorizácii lesov podľa prevažujúcej funkcie lesov na lesy hospodárske, ochranné lesy a lesy osobitého určenia, čo má vplyv na spôsob hospodárenia v lese, t.j. na súčasné využívanie. Prehodnotenie funkčných typov lesa s využitím metodiky hodnotenia ekologickej únosnosti krajiny bude často znamenať ich zásadnú zmenu v prospech ekologických a environmentálnych funkcií lesa (najmä pôdo-ochranných a hydrických funkcií lesa). Pritom prehodnotenie funkčných typov lesa bude aj s ohľadom na príľahlú krajinu v rámci povodia (napr. v súvislosti so zabezpečením dostatku kvalitnej pitnej vody, s protipovodňovou ochranou, ochranou nižšie položeného územia pred pádom lavín alebo pred zosunmi ap.

INTERPRETÁCIA VÝSLEDKOV KOMPLEXNÉHO PRIESKUMU PÔD A Z NICH ODVODENÝCH KATEGÓRIÍ V METODIKE EÚK

V rámci krajinnoekologických analýz, resp. syntéz sa využíva predovšetkým klasifikačný systém bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ). Sú to pôdne a ekologicky relatívne najhomogénnejšie jednotky bonitačného informačného systému. V podstate predstavujú hlavné pôdno-klimatické jednotky, ktoré sú podrobnejšie rozdelené podľa kategórií ich sklonu svahov, expozície svahov k svetovým stranám, skeletovitosti, hĺbky pôdy a zrnitosti povrchového horizontu. Týmto jednotkám odpovedajú aj normatívne údaje o produkcii poľnohospodárskych plodín, ktoré sa môžu v daných prírodných podmienkach a pri obvyklej agrotechnike pestovať, ako aj normatívne údaje o nákladoch, čo slúži pre výpočet ceny pôdy (Džatko a kol., 1976).

V súvislosti s využívaním pôd v rámci poľnohospodárskej krajiny ide predovšetkým o využitie ich produkčného potenciálu. Významnou interpretovanou kategóriou vo vzťahu k hodnoteniu EÚK sú typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd (Džatko, 2002), ktoré boli vytvorené na základe podrobných poznatkov o priestorovej štruktúre produkčného potenciálu pôd, vrátane početných výsledkov analýz vzťahov medzi vlastnosťami pôdno-ekologickej jednotky a produkciou hlavných plodín. Na rozdiel od bodových hodnôt BPEJ naznačujú aj udržateľné vzťahy medzi vlastnosťami BPEJ a spôsobmi využívania ich potenciálu. Typologicko-produkčné kategórie reprezentujú z pohľadu hodnotenia EÚK potenciálne vhodné, resp. únosné využívanie kultúrnej poľnohospodárskej krajiny a považujeme ich za jedno z východísk pre uplatnenie multifunkčnosti poľnohospodárstva.

Súčasná krajinná štruktúra poľnohospodárskej krajiny (jej súčasné využívanie) nie je vždy v súlade s typologicko-produkčnými kategóriami, čo súvisí s útlmom poľnohospodárstva po roku 1989. So zmenou vlastníckych vzťahov došlo okrem záberov poľnohospodárskej pôdy na výstavbu aj k samovoľnému zarastaniu lúk a pasienkov (sukcesia) nelesnou stromovou a krovinnou vegetáciou. Objavil sa nový fenomén v krajine - problém pustnutia kultúrnej poľnohospodárskej krajiny, ktorý nás núti vážne sa zamyslieť nad jej cieľovou kvalitou.

Šancu na zmenu vo využívaní poľnohospodárskej krajiny prináša reforma z roku 2003, ktorá rozviazala dovtedajšiu väzbu priamych platieb na poľnohospodársku produkciu a uplatňuje tzv. neviazané platby na historickom alebo regionálnom princípe, čím predpokladá možnosť pokračovania v poľnohospodárskom využívaní krajiny bez povinnosti vyrábať. Ideovým základom európskej agrárnej politiky a jej reforiem sa stala multifunkčnosť poľnohospodárstva, t. j. ako činnosti, ktorá spĺňa v spoločnosti viaceré funkcie (ekonomické, ekologické a sociálne). Základnou myšlienkou je fakt, že poľnohospodárstvo je viac ako výroba a predaj komodít. Z poľnohospodárstva plynú aj ďalšie úžitky (externality), ktoré prispievajú (Miština, 2006) k životaschopnosti vidieckych sídiel (cez udržanie farmárskych rodín, vidieckej zamestnanosti a kultúrneho dedičstva), biologickej diverzite, rekreácii, bioenergii, estetike krajiny, kvalite a bezpečnosti potravín. Začínajú sa uplatňovať nové názory na posudzovanie výroby. Nekladie sa už taký dôraz na jej maximalizáciu za každú cenu, ale len pri dodržaní agroenvironmentálnych podmienok.

Uplatnenie multifunkčnosti poľnohospodárstva vychádza z typologicko-produkčných kategórií, resp. z ich následného začlenenia do primárneho a sekundárneho pôdneho fondu. Predovšetkým sekundárny pôdny fond (sekundárna poľnohospodárska pôda) je možné za predpokladu záujmu spoločnosti dočasne použiť na iné ako potravinové účely, pričom takýmto využívaním nedôjde k jeho znehodnoteniu (charakter i vlastnosti ostávajú prakticky nezmenené). Túto pôdu je možné vyčleniť na alternatívne poľnohospodárske využitie na výrobu bioenergií, výrobu surovín, zalesnenie, športové, turistické a rekreačné účely a časť z nej môže byť využitá aj na zábery.

Vzhľadom na to, že pri optimalizácii využívania krajiny v procese evalvácie ide o konfrontáciu krajinnоекologických podmienok s požiadavkami (spoločnosti) na využitie, je potrebné uvažovať s limitmi, ktoré vyplývajú z troch kľúčových kritérií EÚK (zraniteľnosť krajiny, súčasné zaťaženie a ekologická významnosť krajiny). Tieto pôsobia ako obmedzenia intenzívnej poľnohospodárskej činnosti. Z hľadiska zraniteľnosti ide najmä o ohrozenie územia vodnou a vetrovou eróziou, ako aj extrémami počasia - suchom a povodňami (Zaušková, Midriak, 2008). V súvislosti s vodnou eróziou je potrebné si uvedomiť, že ide o permanentný proces, ktorý vplýva na stenčovanie pôdneho profilu, stratu jemnozeme a živín, zhoršovanie textúry a štruktúry pôdy, vodného režimu, čím vplýva na zníženie prirodzenej úrodnosti pôdy. Výskyt lejakovitých dažďov, ako jeden z extrémov prebiehajúcich klimatických zmien, je vážnym ohrozením pôd i pri minimálnom sklone vplyvom bombardujúceho účinku vodných kvapiek. Erózne ohrozenie vodnou eróziou je preto potrebné zohľadniť rovnako pri výbere pestovaných plodín, ako aj pri uplatňovaní protieróznych opatrení. Vetrová erózia pôsobí rozrušovaním pôdneho povrchu mechanickou silou vetra (abrázia), odnášaním rozrušovaných častíc vetrom (deflácia) a ukladaním týchto častíc na inom mieste (akumulácia). Je degradačným procesom, ktorý spôsobuje škody nielen na poľnohospodárskej pôde - odnosom ornice, hnojív, osív a ničením poľnohospodárskych plodín, ale aj zanášaním komunikácií, priekop, vodných tokov, kanálov, vytváraním návejov a znečisťovaním ovzdušia. Na pôdu negatívne pôsobí aj výsušný účinok vetra. Sucho je limitujúcim faktorom úrod. Výskyt suchých období v rámci vegetačného obdobia výrazne zhoršuje pokrytie vlhovej potreby rastlín.

Z hľadiska ekologickej významnosti krajiny sú významné obmedzenia vyplývajúce z platných právnych predpisov a konvencií, týkajúcich sa najmä ochrany prírody a prí-

rodných zdrojov (zákon o ochrane prírody a krajiny 543/2002 Z. z., NATURA 2000, zákon o vodách 364/2004 Z. z., Ramsarský dohovor a i.)

Limity vyplývajúce zo súčasného zaťaženia súvisia najmä s antropogénnymi stresovými faktormi (napr. zábery pôdy na výstavbu, umiestnenie produktovodov, elektrické vedenia, ale aj vplyv výfukových plynov áut, vplyv posypových solí, ale aj degradácia pôdy spôsobená nesprávnym obhospodarovaním, veľkosť areálov využívania ap.)

V návrhoch na optimalizáciu využívania poľnohospodárskej krajiny je potrebné vychádzať z predpokladov (z ponuky zdrojov a priestoru) – typologicko-produkčných kategórií pôd, t. j. z potenciálu poľnohospodárskej krajiny. Pritom treba brať do úvahy aj limity vyplývajúce z citlivosti prírodného prostredia, ako aj obmedzenia z legislatívnych noriem, čím sa určí tzv. absolútny potenciál, t. j. miera prípustného - únosného využívania krajiny, pri ktorom sa nenarúša priestorová ekologická stabilita krajiny a nevznikajú „nežiaduce“ zmeny v krajine. Následne je nutné porovnať stav súčasného využívania s absolútnym potenciálom a navrhnúť také opatrenia, aby sa súčasný stav využívania územia čo najviac priblížil k vhodnému - únosnému využívaniu.

Pri hodnotení ekologickej únosnosti krajiny - jej vhodnosti využívania je potrebné veľmi citlivo a zodpovedne pristupovať k odstraňovaniu, resp., ponechaniu rozličných sukcesných štádií (zárastových procesov) v podobe nelesnej stromovej a krovitej vegetácie. Jej výskyt, ale najmä jej funkcie, ktoré v krajine plní je potrebné posudzovať nielen s ohľadom na poľnohospodársku krajinu, ale v rámci celého gravitačného celku – povodia s dopadom až na urbánnu krajinu.

Veľmi významné je ciele (nie samovoľné) zvyšovanie podielu nelesnej stromovej a krovitej vegetácie, a to tak z hľadiska zabezpečenia priestorovej ekologickej stability poľnohospodárskej krajiny, ako aj z hľadiska zvýšenia jej retenčnej kapacity a protieróznej ochrany pôdy i ochrany pred povodňami (napr. brehové porasty, biokoridory, vetrolamy, protideflačné pásy, zasakovacie pásy ap., bližšie Midriak, Zaušková, 2004, Midriak, 2005). Súčasťou návrhu opatrení (v rámci aplikácie metodiky EÚK) by mal byť aj návrh starostlivosti o nelesnú stromovú a krovitú vegetáciu.

Metodikou EÚK je potrebné aplikovať aj pri posúdení súčasného využívania tzv., ne-LPIS-ových pôd, ktoré sú súčasťou poľnohospodárskej krajiny. Tieto pôdy, resp. plochy javia známky absencie krajinnej koncepcie (chápanej v zmysle Európskeho dohovoru o krajine (2000) ako vyjadrenie zásad, stratégií, ktoré umožňujú prijatie opatrení zameraných na starostlivosť o krajinu) a absencie manažmentu krajiny, ktorý má z hľadiska perspektívy udržateľného rozvoja zabezpečiť pravidelnú starostlivosť o krajinu, s cieľom usmerňovať a zosúladiť zmeny, ktoré sú spôsobené činnosťou človeka.

ZÁVER

Hľadanie paralel medzi jednotlivými metodickými postupmi a terminológiou využívanou v jednotlivých aplikovaných oblastiach, resp. ich nová interpretácia v rámci krajinnej ekológie, prispieva nielen k integrovanému prístupu ku krajine a racionálnemu postupu, ale aj k vzájomnému porozumeniu a spolupráci odborníkov, ako aj k odstráneniu naďalej pretrvávajúceho rezortného a často aj odborového prístupu. Týmto sa napĺňa aj vízia komplexnej starostlivosti o krajinu v zmysle Európskeho dohovoru o krajine, ktorého cieľom je podporiť trvalo udržateľný rozvoj, resp. vývoj na základe vyváženého a harmonického vzťahu medzi spoločenskými potrebami, hospodárskou činnosťou a životným prostredím.

Táto práca bola podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0591-07.

Litaratúra

- DRDOŠ, D. (2000): Trendy v krajinskej ekológii. Životné prostredie, vol. 34, no. 1, Bratislava, s. 35-37.
- DRDOŠ, D. (2001): Krajinná ekológia (geoekológia) v pohľade environmentálnej praxe. Folia geographica 4, Prešovská univerzita, s. 13-41.
- DŽATKO, M. (2002): Hodnotenie produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd a pôdno-ekologických regiónov Slovenska. VÚPOP, Bratislava, 88 s.
- DŽATKO, M. a kol. (1976): Charakteristika bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek SSR. Príroda, Bratislava, 102 s.
- Európsky dohovor o krajine, Florencia, 2000, 8s.
- HANČINSKÝ, L. (1977): Lesnícka typológia v prevádzkovej praxi. Príroda, Bratislava, 223 s.
- LESER, H. (1976): Landschaftsökologie. Stuttgart (Ulmer).
- LESER, H. 1997: Landschaftsökologie: Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. Mit einem Beitrag zum Prozess-Korrelations-Systemmodell von T. Mosiman. Stuttgart (Ulmer).
- MIDRIAK, R. (2005): Lesy a lesníctvo ako súčasť životného prostredia. In Zúbrik, M. (ed.): Problémy a úlohy rozvoja lesníctva na Slovensku. Zbor. ref. z vedec. konf. k 65. výročiu narodenia doc. Ing. Jozefa Konôpku, CSc. Lesnícky výskumný ústav Zvolen, s. 71-80.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ. (2004): Štruktúra vidieckej krajiny na Slovensku a funkcie lesa v nej. In Regióny – vidiek – životné prostredie 2004. Zbor. príspevkov z medzinár. vedec. konferencie, SPÚ Nitra, FEŠRR, CD, 10 s.
- MIDRIAK, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ. (2007): Rozbor potenciálu a návrh spôsobu využívania a manažovania krajiny (slovenskej časti Medzibodrožia). Záverečná správa v rámci projektu INTERREG III A – HUSKUA 0502/404. 22 s.
- MIDRIAK, R., VALTÝNI, J., ŠÁLY, R., ZAUŠKOVÁ, Ľ., GALLAY, I. (2004): Funkčnosť lesa pri živelných vodohospodárskych pohromách z krajinnokoekologického hľadiska. (Prípadová štúdia s osobitným zreteľom na povodie Malej Svinky). Bioklimatologické dni, medzinár. vedec. konf., Viničky, SBkS SAV, Nitra, 13 s. +6 map.
- MIŠTINA, T. (2006): Externalita v rastlinnej výrobe. In Blaas, G. (ed.): Multifunkčné postavenie a trvalo udržateľný rast poľnohospodárstva a lesníctva. Zborník SAPV, č. 55, Nitra, s. 56-61.
- VLADOVIČ, J. (2003): Oblastné východiská a princípy hodnotenia drevinového zloženia a ekologickej stability lesov Slovenska. Lesnícke štúdie 57, Príroda, Bratislava, 160 s.
- ZAUŠKOVÁ, Ľ. (2001): Ekologická únosnosť lesnej krajiny a ochrana pôdy v gravitačnom území vodárenskej nádrže Hriňová v Biosférickej rezervácii Poľana. Dizertačná práca. TU Zvolen, FEE KAE, B. Štiavnica, 113 s.
- ZAUŠKOVÁ, Ľ., 2003: Integrovaný manažment a ekologická únosnosť v povodiach vodárenských nádrží. Vedecké štúdie 4/2003/B. TU vo Zvolene, 85 s. + prezentačné CD.

ZAUŠKOVÁ, Ľ., MIDRIAK, R. (2008): Multifunkčné poľnohospodárstvo ako alternatíva trvalo udržateľného rozvoja poľnohospodárskej krajiny (na príklade slovenskej časti Medzibodrožia). In Izakovičová, Z. (ed): Smolenická výzva IV. Kultúrna krajina ako objekt výskumu v oblasti trvalo udržateľného rozvoja. Zbor. z konf. , ÚKE Bratislava, s.61-67.

Zákon 543/2002 Z. z o ochrane prírody a krajiny.

Zákon 364/2004 Z. z. o vodách.

www.forestportal.sk

UTILIZATION OF RESULTS OF APPLICATION DIVISIONS IN ENVIRONMENTAL COURSE OF LANDSCAPE ECOLOGY

Summary

Environmental course of landscape ecology is one of many specializations of landscape-ecological research which is orientated to an utilization in environmental practice. The environmental practice was one of field of the landscape ecology origin and then also motive power of its development. A necessity of mutual co-operation is conditioned by recurrence of actual problems in the country (drought, floods, increased intensity of water-erosion processes, a security of drinking water sufficiency, social-economic changes and stagnation of agriculture etc.) and by necessities to solve them.

Separate application divisions, above all the forestry and the agriculture have a long-term history, elaborated special methodics and approaches, technological procedures, extensive basis of data and maps elaborated in GIS, however their utilization was orientated predominantly only to needs of both forestry and agriculture branches. The utilization of this valuable information as well as their new interpretation in landscape-ecological connections are missing. In terms of landscape-ecological methodics there is necessary more effective to utilize the results – databases of forestry-, agricultural-, water management-, biological and other research. The landscape-ecological methodics (Landscape Ecological Planning, Ecological Carrying Capacity) is needed to interconnect with obligatory planning in both forestry and agriculture.

In the paper is further presented a potential use of results of the application divisions and their interpretation in terms of landscape-ecological methodics in the evaluation of ecological carrying capacity of landscape. There are explicated the utilization of results and their interpretation in term of forest ecology survey as well as complex survey of soils and categories derived from them. It is contributing to mutual understanding and co-operation of specialists as well as to removing a prevailing industry approach to solving problems in the landscape.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Doc. PaedDr. Alfonz Gajdoš, PhD.

ANALÝZA VÝVOJA HETEROGENITY A VYBRANÝCH VLASTNOSTÍ PLÔŠOK ŠTRUKTÚRY VYSOKOHORSKEJ KRAJINY (NA PRÍKLADE VYBRANÝCH MODELOVÝCH ÚZEMÍ TATIER)

*Martin BOLTÍŽIAR*¹

Abstract: *Heterogeneity and landscape-ecological indexes of patches are important landscape characteristics. Two high-mountain areas were evaluated: selected part of Belianske Tatry Mts. and slope under Slavkovský peak in the High Tatra Mts. where was a huge fire within 50 years time period. The paper is focused to evaluation of patches structure by use of landscape-ecological indexes, while gained statistical values give us information about their future developmental trend. Used grid method for landscape heterogeneity evaluation proved that it is declining and both areas are getting more homogenous.*

Key words: *heterogeneity, secondary landscape structure changes, landscape-ecological indexes, Tatra high-mountain landscape*

ÚVOD

Pri hodnotení krajiny sa často používa termín heterogenita krajiny. Priestorová heterogenita (rozmanitosť, pestrosť, diverzita) krajiny je dnes všeobecne považovaná za jeden z rozhodujúcich faktorov druhovej (biotickej) rozmanitosti (biodiverzity) a niekedy aj ekologickej stability krajinného ekosystému. Hmotné prvky krajiny a ich súbory, resp. skupiny, vyplňajúce v súčasnej dobe zemský povrch nazývané súhrnným pojmom druhotná krajinná štruktúra (DKŠ), môžu mať heterogénne alebo homogénne usporiadanie. Niektoré z týchto prvkov môžu byť zoskupené na jednom mieste rozsiahleho územia, iné sa môžu nachádzať rovnomerne na celej ploche územia. Heterogenitu DKŠ možno hodnotiť v rôznych priestorových jednotkách. najčastejšie sa používa pravidelná sieť štvorcov až n-uholníkov a pod. (Griffith, Martinko, Price, 2000, Forman, Godron, 1993, Pucherová, 2007, Michaeli, Hofierka, Ivanová, 2008. Michaeli, Ivanová, Juhaščíková, 2009 a iní).

Pri analýze DKŠ a jej zmien sa možno tiež zamerať na vyhodnotenie ukazovateľov priestorovej štruktúry plôšok (polygónov) v zmysle prác Formana, Godrona (1993), Formana (1995), McGarigala (2002), McGarigala, Marksa (1995). Plôšky (prvky) možno charakterizovať s využitím rozličných ukazovateľov, resp. indexov, ktoré sú v súčasnej dobe explicitnou súčasťou niektorých softvérových nástrojov GIS. Na rozdiel od súhrnných zmien jednotlivých prvkov druhotnej krajinné štruktúry (napr. zmena podielu lesa, lúk, ornej pôdy a pod.) sa tu sledujú zmeny v počte krajinných prvkov rôznych kategórií, ich priemernej veľkosti, rozmiestnení, spojitosti, mozaikovitosti atď., čo sú všetko charakteristiky, ktoré majú významný vplyv na procesy fungovania krajiny (Lipský, 1999).

Cieľom nášho výskumu bolo zhodnotenie vývoja heterogenity a priestorovej štruktúry

1 **Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltížiar, PhD.** Ústav krajinné ekológie SAV Bratislava, Pobočka Nitra, Akademická 2, 949 01 Nitra, e-mail: martin.boltiziar@savba.sk

túry plôšok na príklade vysokohorskej krajiny vo vybraných modelových územiach, kde sme už v minulosti hodnotili zmeny krajiny aplikáciou leteckých snímok (bližšie Boltižiar, 2004, 2005). Keďže vo vysokohorskej krajine sa u nás takýmto spôsobom ešte neprístupovalo, cieľom bolo tiež zistiť vhodnosť a relevantnosť metodiky práve pre tento typ krajiny.

MATERIÁL A METÓDY

Heterogenitu sme sledovali metódou mriežkového prístupu, založenou na prekrytí máp DKŠ z 2 časových horizontov (1949, 2007) mriežkou so štvorcami rozmeru 100x100 m (0,01 km²) v Doline Predných Meďodolov v Belianskych Tatrách (spolu 617 štvorcov) a 50x50 m (0,0025 km²) a v oblasti Spáleniska pod Slavkovským štítom v oblasti Vysokých Tatier (spolu 305 štvorcov). Pre každé modelové územie sme tak vytvorili v prostredí ArcView GIS 3.1 sieť s niekoľkými stovkami štvorcov. Veľkosti štvorcov boli stanovené s ohľadom na veľkú mierku máp DKŠ a tiež na základe počtu areálov a detailnosti zmapovaných tried. Následne sme zaznamenávali výskyt jednotlivých tried alebo ich neprítomnosť v každom štvorci, ako aj ich celkový počet v každom štvorci. Výsledkom je farebná mozaika horizontálneho usporiadania prvkov jednotlivých tried, kde sme vyhodnotili každý štvorec mriežky.

Zisťovali sme:

- prítomnosť alebo absenciu jednotlivých tried (typov prvkov) v štvorcoch,
- početnosť jednotlivých tried v štvorcoch siete.

Trendy vývoja priestorovej štruktúry plôšok sme vyhodnocovali podľa vybraných ukazovateľov v zmysle Formana, Godrona (1993), Formana (1995) a to využitím špecializovaných štatistických programov Patch Analyst 2.2 (McGarigal, Marks, 1995). Analýze sme podrobili vektorové vrstvy DKŠ oboch časových horizontov, pričom sme sledovali nasledovné charakteristiky: počet plôšok - prvkov (Nump), priemernú veľkosť plôšok (MPS), strednú veľkosť plôšok (MEDPS), štandardnú odchýlku veľkosti plôšok (PSSD), obvod (TE), hustota okraja plôšok (ED), priemerná dĺžka okraja plôšok (MPE), priemerný tvar plôšok (MSI), priemerná fraktálová dimenzia plôšok (MPFD), vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôšok (AWMPFD), mozaikovitost' (hustota) plôšok (PD). Väčšinu charakteristík sme sledovali jednak v rámci celého územia a jednak v rámci jednotlivých tried DKŠ. Ich podrobné charakteristiky sú obsahom prác vyššie citovaných autorov.

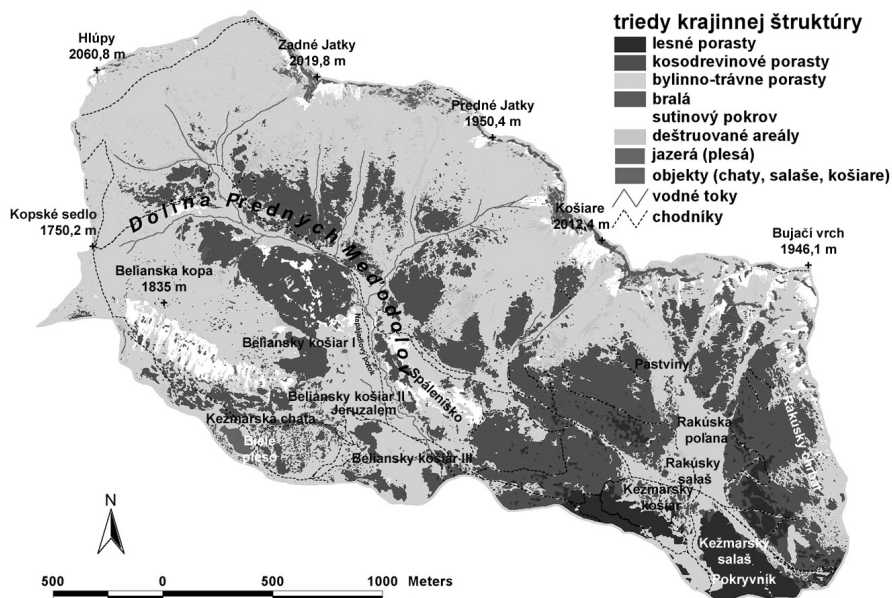
VÝSLEDKY

Heterogenita

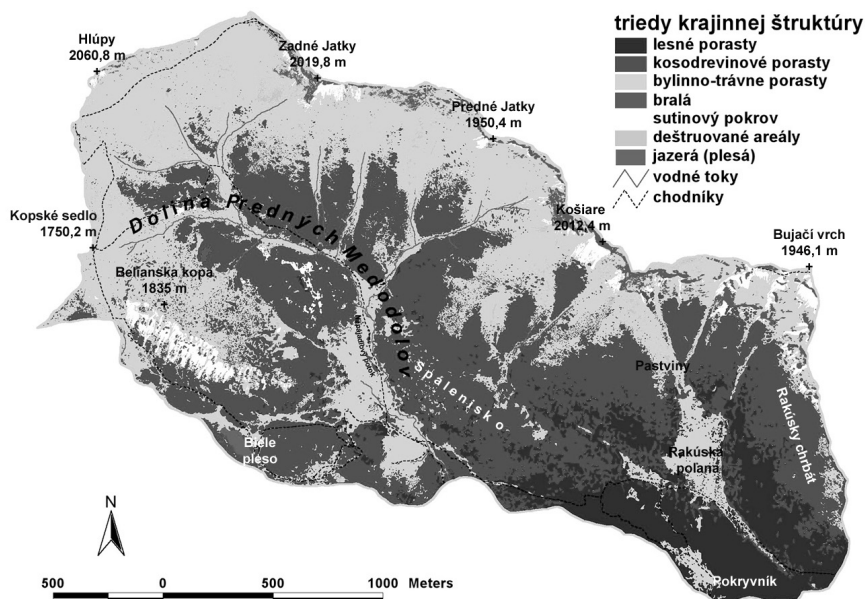
V Doline Predných Meďodolov vo štvorcoch mriežky sú **najčastejšie prítomné 3 triedy**. Ich podiel predstavuje v oboch horizontoch 45 % (280-282 štvorcov). V r. 1949 ďalších 23 % pripadá na štvorce s výskytom 2 tried (133 štvorcov). Do súčasnosti sa tento podiel zvýšil na 26 % (163 štvorcov). V r. 1949 s výskytom 4 tried je v mriežke 166 štvorcov (26 %), ktorý za uplynulých 54 rokov klesol na hodnotu 126 štvorcov (20 %). S 5 triedami vystupuje v mriežke v r. 1949 20 štvorcov (3 %) a v r. 2007 23 štvorcov (4 %), pričom 12 z nich je lokalizovaných v tých istých častiach mriežky. Veľmi malou mierou sú zastúpené v mozaike štvorce s výskytom 1 triedy. V r. 1949 ich bolo len 15,

čo predstavuje podiel 2%. Ich počet však postupne vzrastal až na hodnotu 25 štvorcov (4%) v r. 2007. So zastúpením 6 tried sa vyskytuje len jeden štvorec aj to iba v mriežke v r. 1949.

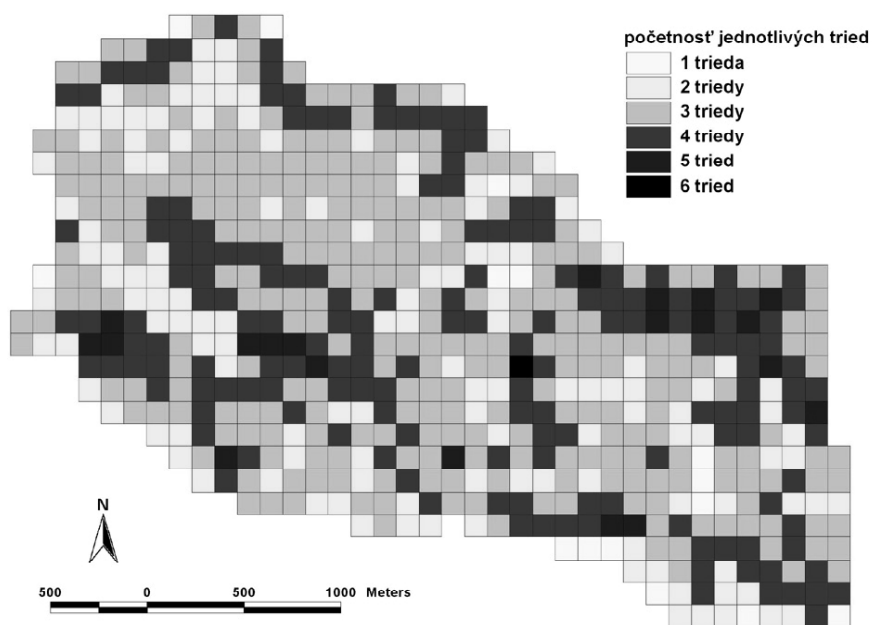
V oboch časových horizontoch sa z hľadiska *počtu (výskytu) prítomných tried* (obr. 1, 2) najpestrejšie javia podhrebeňové a podvrcholové polohy, kde je v jednotlivých štvorcoch zastúpených prevažne 4 prípadne až 5 tried, a to najmä areálmi brál, sutinového pokrovu, bylinno-trávne porastov, deštruovaných areálov a prípadne malými ostrovčekmi koso-dreviny. Najväčšia koncentrácia takýchto štvorcov je v okolí hrebeňa Bujačieho vrchu - Košiarov, pod vrcholmi Košiarov, v okolí vrcholov Predných a Zadných Jatiek, ale i na svahoch Belianskej kopy (najmä J, V a S). Od týchto miest smerom k dnu doliny sa naopak heterogenita štvorcov znižuje. Koncentrujú sa tu štvorce so zastúpením 3 prípadne 2 tried.



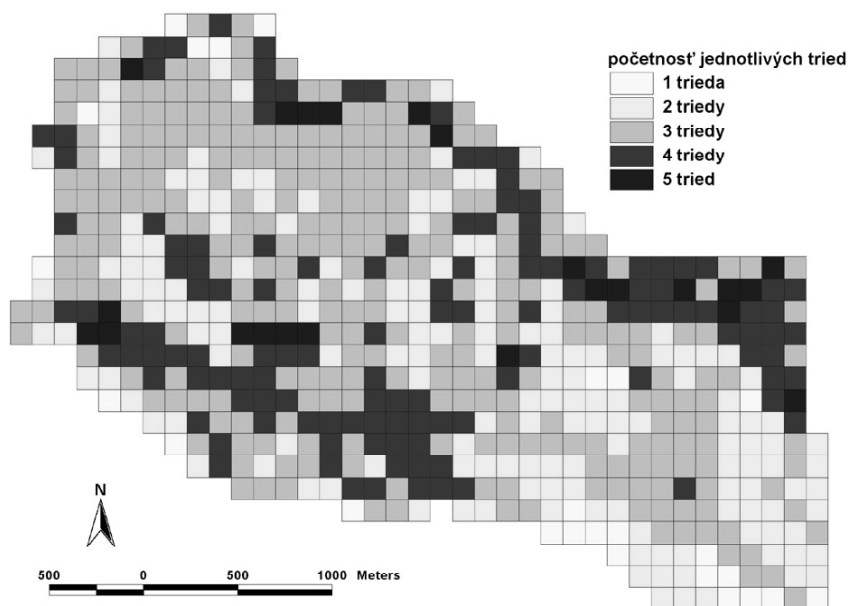
Mapa 1. Druhotná krajinná štruktúra Doliny Predných Medôdov v roku 1949.



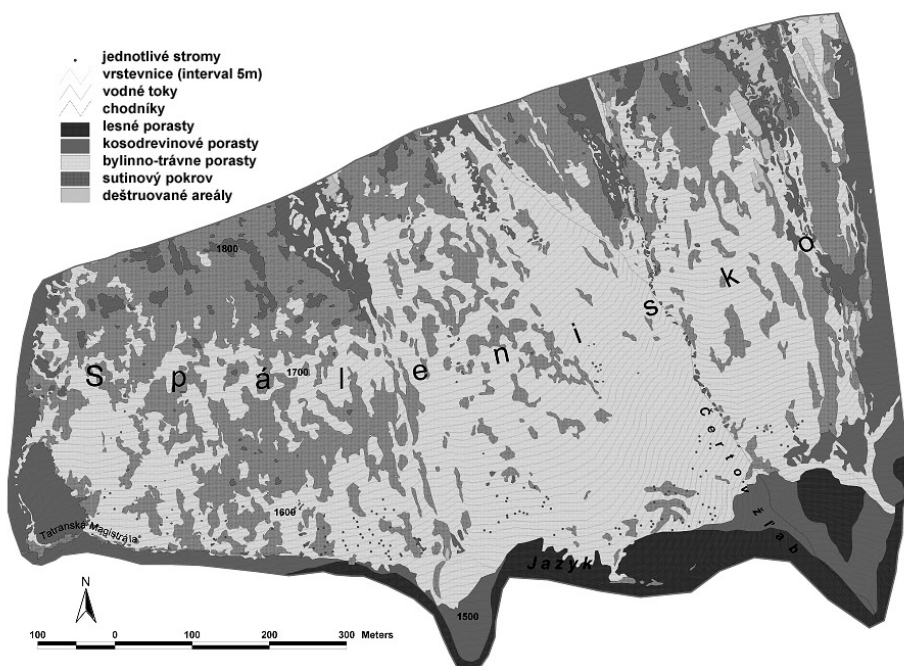
Mapa 2. Druhotná krajinná štruktúra Doliny Predných Medôdov v roku 2007.



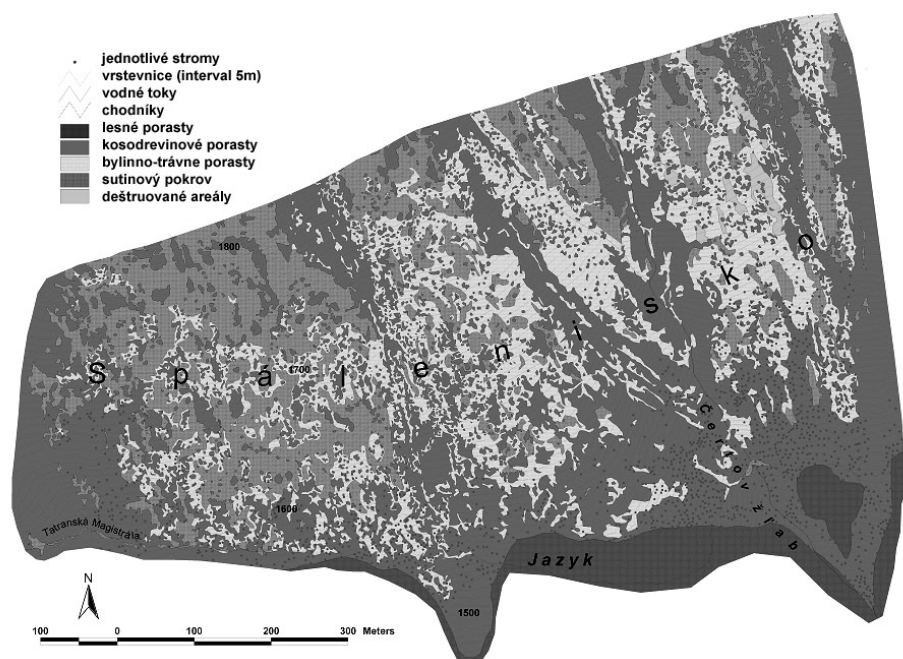
Obr. 1: Početnosť tried krajinné štruktúry v Doline Predných Medôdov v r. 1949



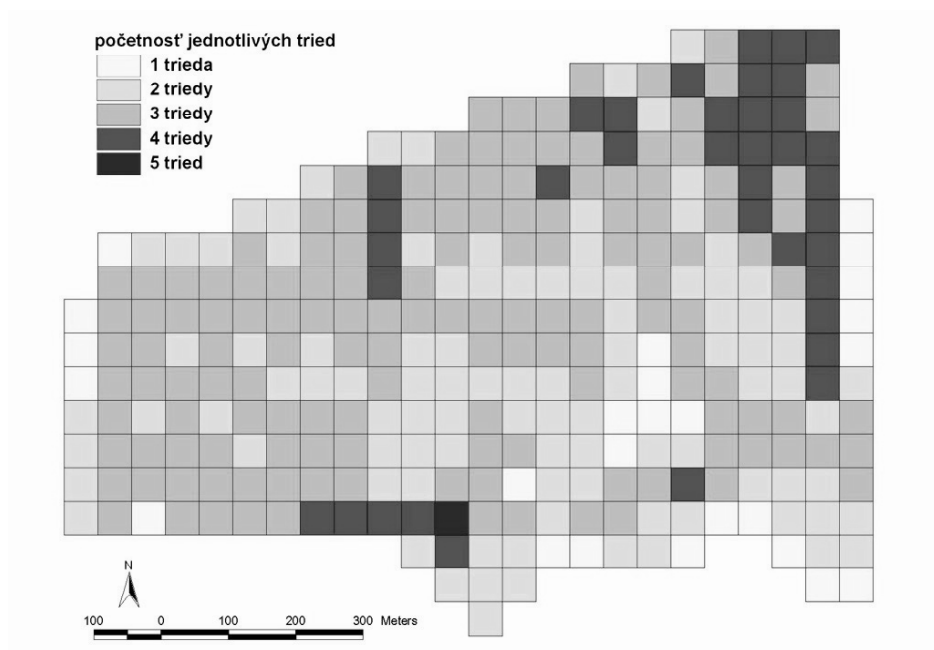
Obr. 2: Početnosť tried krajinej štruktúry v Doline Predných Meďodolov v r. 2007



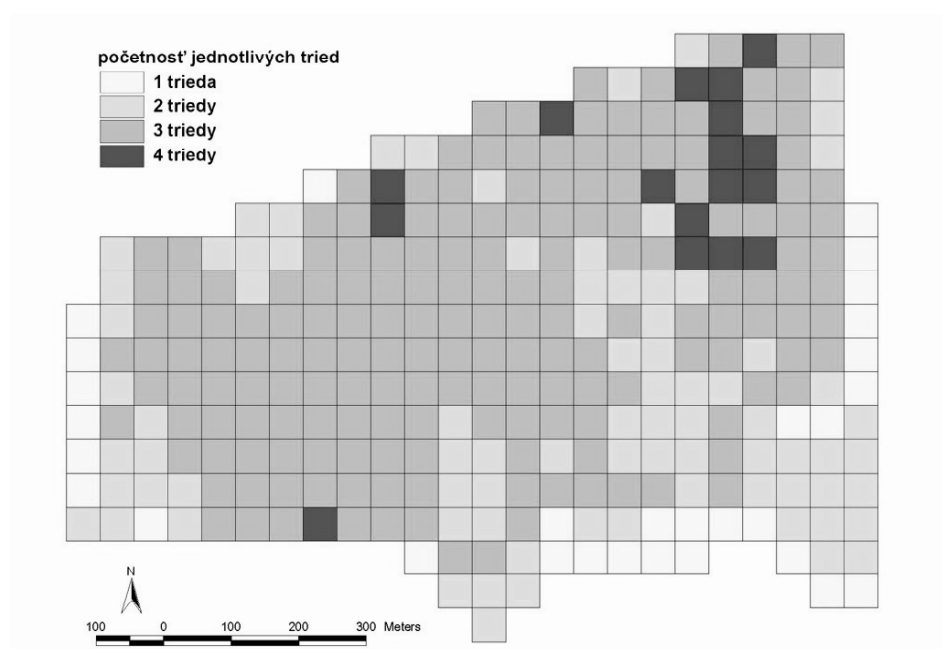
Mapa 3. Druhotná krajinná štruktúra Spáleniska v roku 1949.



Mapa 4 Druhotná krajinná štruktúra Spáleniska v roku 2007.



Obr. 3: Početnosť tried krajinej štruktúry v oblasti Spáleniska v r. 1949



Obr. 4: Početnosť tried krajinnej štruktúry v oblasti Spáleniska v r. 2007

V súčasnom časovom horizonte badať túto nápadnú homogenitu v JV časti územia, kde sa vyskytujú štvorce prevažne so zastúpením 2 a 3 tried. Podobná situácia je aj na svahoch pod Zadnými Jatkami a pod Hlúpym, kde prevažujú štvorce so zastúpením 3 tried. V obidvoch horizontoch sa vyskytujú štvorce so zastúpením 1 až 5 tried. So zastúpením 6 tried (všetkých okrem jazier a objektov) sa tu vyskytuje len jeden už vyššie spomenutý štvorec. Nachádza sa na päte svahu pod vrcholom Košiarov. V mriežke v r. 1949 i 2007 sa nenachádza ani jeden štvorec so všetkými 8 prípadne 7 triedami.

Pri porovnaní prítomnosti (výskytu) tried v jednotlivých štvorcoch mriežky v obidvoch hodnotených časových horizontoch možno konštatovať, že celkovým **trendom v skúmanom území je zvyšovanie homogenity DKŠ**. Klesá počet štvorcov so zastúpením 3-4 tried a naopak pribúdajú štvorce s výskytom 1-2 tried. Tým klesá i samotná miera diverzity územia.

Mriežky *výskytu jednotlivých tried* v území v r. 1949 a 2007 dokladujú skutočnosť, že najpočetnejšie sú triedy kosodrevinových a bylinno-trávných porastov (obr. 1, 2). Vyskytujú sa takmer v celej mriežke (viac ako 76 % podiel), pričom prvá trieda je v r. 1949 zastúpená menším počtom štvorcov (471) ako v r. 2007 (535) a naopak pri druhej triede sa počet štvorcov znížil (z 603 na 539). Táto skutočnosť je spôsobená už viackrát spomínanou sukcesiou a výsadbou kosodreviny, ktorá sa šíri na úkor bylinno-trávných porastov. Podobne aj výskyt triedy lesných porastov sa v mriežke vplyvom sukcesie zmenil, čo sa prejavilo na dvojnásobnom zvýšení početnosti (zo 105 na 204) a to najmä v JV časti územia, kde sú tieto štvorce koncentrované. Ich podiel tak stúpol zo 17 % na 33 %.

Najmä z tohto dôvodu sa tieto 3 triedy podpisujú na zvyšovaní celkovej homogenity územia. S vyšším zastúpením v mriežke v r. 1949 (30 %) sa javí aj sutinový pokrov. Jeho početnosť sa však vplyvom rozvoja tried lesa a kosodreviny znížila o 5 % (zo 186 na 159). Štvorce so zastúpením tejto triedy sú lokalizované najmä po obvode Belianskej kopy a v podvrcholových polohách hlavného hrebeňa ako aj na území bývalého spáleniska pod Košiarmi. Mriežky so zastúpením triedy brál sú v obidvoch časových horizontoch úplne identické, keďže v nej nedošlo k žiadnym výrazným zmenám. Vyskytujú sa v 139 štvorcoch a dosahujú tak cca 23 % podiel v mriežke. Výrazne sa odlišujú mriežky so zastúpením triedy deštruovaných areálov. Kým v r. 1949 sa nachádzali v 375 štvorcoch (60,8%), ich počet do súčasnosti klesol na 229 (37 %). V súčasnej mriežke absenteje v štvorcoch lokalizovaných na plošinách, plochých chrbtoch a bázach strmých svahov, ktoré boli v minulosti postihované deštrukciou iniciovanou pastvou. Ich pokles sa taktiež podpísal na znížení celkovej heterogenity územia a to najmä v jeho JV časti v oblasti Rakúskej poľany. V mriežke z r. 1949 je v jej J časti 13 štvorcov s výskytom objektov (chát, salašov), ktoré úplne zanikli. Najnižšie zastúpenie v mriežke má trieda jazier (plies) s 5 štvorcami, ktoré sa vyskytujú v J časti územia.

V oboch horizontoch v druhom skúmanom území v oblasti Spáleniska sú v mriežke **najčastejšie prítomné 3 triedy** (144 štvorcov v r. 1949 a 178 štvorcov v r. 2007 z celkového počtu 305 štvorcov) a to zväčša kosodrevinové porasty, bylinno-trávne porasty a sutinový pokrov. Ich podiel v oboch horizontoch sa pohybuje okolo 50 % (tab. 7, 8). V súčasnosti pokrývajú tieto štvorce súvislú plochu najmä v Z časti územia. S druhou najvyššou frekvenciou výskytu sú v oboch horizontoch štvorce s výskytom *2 tried*. Kým v r. 1949 ich bolo 98 (32,1 %) do súčasnosti ich výskyt klesol na hodnotu 80 štvorcov (26,2 %). Ich poloha je najmä na J a JV územia. S výskytom *1 triedy* bolo v r. 1949 len 25 štvorcov (8,2 %), ktorý do r. 2007 vzrástol o 5 štvorcov (na 30), či sa zvýšil ich podiel na 9,8 %. Vyskytujú sa najmä na J a Z okraji mriežky, resp. skúmaného územia. Táto skutočnosť je však zapríčinená najmä tým, že štvorce po okrajoch mriežky len veľmi malou plochou prekrývajú mapu DKŠ. Do štatistického vyhodnotenia sa tak zákonite dostávajú len jedna až dve triedy. So *4 triedami* vystupuje v mriežke v r. 1949 37 štvorcov (12,1 %) najmä v SV časti územia klesol o 20 štvorcov čím sa znížil ich podiel v mriežke na 5,6 %. Zo zastúpením *5 tried* sa v mriežke vyskytuje len jeden štvorec a to v mriežke v r. 1949 reprezentuje menej ako 1 % z plochy mriežky. Polohovo je lokalizovaný v J časti územia. Sú v ňom zastúpené všetky triedy (obr. 4).

Tab. 1: Výskyt tried DKŠ vo štvorcoch mriežky v Doline Predných Meďodolov r. 1949

1949	výskyt v štvorcoch			
triedy	(počet štvorcov)	podiel v %	absencia	podiel v %
lesné porasty	105	17	512	83
kosodrevinové porasty	471	76,3	146	23,7
bylinno-trávne porasty	603	97,7	14	2,3
sutinový pokrov	186	30,1	431	69,9
bralá	139	22,5	478	77,5
deštruované areály	375	60,8	242	39,2
jazerá (plesá)	5	0,8	612	99,2
objekty (chaty, salaše)	13	2,1	604	97,9

Tab. 2: Výskyt tried DKŠ vo štvorcoch mriežky v Doline Predných Meďodolov r. 2007

2007	výskyt v štvorcoch			
triedy	(počet štvorcov)	podiel v %	absencia	podiel v %
lesné porasty	204	33,1	413	66,9
kosodrevinové porasty	535	86,7	82	13,3
bylinno-trávne porasty	539	87,4	78	12,6
sutinový pokrov	159	25,8	458	74,2
bralá	139	22,5	478	77,5
deštruované areály	229	37,1	388	62,9
jazerá (plesá)	5	0,8	612	99,2

Tab. 3: Celkový počet tried DKŠ vo štvorcoch mriežky v Doline Predných Meďodolov r. 1949 a 2007.

počet tried vo štvorci	1	2	3	4	5	6	spolu
1949	15	133	282	166	20	1	617
2007	25	163	280	126	23	0	617

Tab. 4: Percentuálny podiel výskytu jednotlivých tried KŠ vo štvorcoch mriežky v Doline Predných Meďodolov r. 1949 a 2007.

počet tried vo štvorci	1	2	3	4	5	6	spolu
1949	2,4	22,6	45,7	25,9	3,2	0,2	100%
2007	4,1	26,4	45,4	20,4	3,7	0	100%

V oboch časových horizontoch sa z hľadiska *počtu (výskytu) tried v jednotlivých štvorcoch* (tab. 7, 8) javia najviac diverzifikované miesta vo V časti územia v oblasti výrazného murovo-lavínového žľabu. Týmto žľabom, boli počas obrovskej prietrze mražien v r. 1813 splavené veľké balvany granodioritu periglaciálneho sutinového pokrovu až na okraj Starého Smokovca. Od tohto obdobia až do polovice 20. storočia bolo možné identifikovať čerstvo obnažené podložie žľabu s premiešaným materiálom. Tým možno vysvetliť aj vysoký počet tried v jednotlivých štvorcoch mriežky v r. 1949, ktoré ležia v tejto oblasti. Vo viacerých sú zastúpené až 4 triedy, v ostatných prevažne 2 prípadne 3 triedy. Celkovo možno povedať, že v oboch časových horizontoch sa mriežky s vyšším počtom tried (3 a viac) tiahnu v území v akomsi páse v smere Z-SV, pričom do súčasnosti sa tento pás rozšíril takmer na celé územie s výnimkou JV časti (obr. 3, 4). Možno konštatovať, že **celkovým trendom v skúmanom území je mierne zvyšovanie homogenity DKŠ**. Klesá počet štvorcov so zastúpením 4 a 5 tried na strane jednej a výraznejšie vzrástol počet štvorcov so zastúpením 3 tried na strane druhej. Mierne stúpol počet štvorcov so zastúpením jednej triedy. Pri postupujúcej sukcesii a následnom zapojení kosodrevinových a čiastočne i lesných porastov ako aj po pravdepodobnom znížení rozlohy deštruovaných areálov **možno očakávať ešte výraznejší nárast homogenity DKŠ** v území. Budú tu prevládať prevažne štvorce so zastúpením 3 neskôr 2 tried. Tento

stav však možno očakávať až o niekoľko desaťročí, resp. storočí samozrejme pri absencii výraznejších deštrukčných vplyvov. V tomto prípade však miera diverzity v jednotlivých štvorcoch mierne stúpa.

Mriežky výskytu jednotlivých tried v území dokumentujú (obr. 3, 4), že v r. 1949 (tab. 5) mali najviac štvorcov v mriežke bylinno-trávne porasty (256) a len o 10 štvorcov menej sutinový pokrov (246). Z hľadiska podielu je to u oboch tried viac ako 80 %-ný podiel z počtu všetkých štvorcov mriežky. Z hľadiska výskytu treťou významnou triedou boli kosodrevinové porasty. Vyskytovali sa až v 71 štvorcoch (71,5 %), ktoré pokrývajú takmer celú mriežku okrem jej strednej a spodnej časti. Lesné porasty boli obsahom 46 štvorcov v spodnej časti mriežky. Deštruované areály sa vyskytovali v 40 štvorcoch čo predstavuje podiel 13,1 %.

V súčasnosti sú z hľadiska počtu štvorcov najpočetnejšou triedou kosodrevinové porasty (tab. 6). Vyskytujú sa takmer vo všetkých štvorcoch (291 z 305). Dosahujú viac ako 95 % podiel, ktorý sa od r. 1949 vplyvom ich sukcesie zvýšil až o 23,9 %. Bylinno-trávne porasty sú obsahom 226 štvorcov. Ich podiel sa vplyvom sukcesie kosodreviny znížil o 9,8 %. V oboch horizontoch pokrývajú väčšinu mriežky s výnimkou jej okrajových častí (výraznejšie najmä v jej spodnej časti). Areály sutinového pokrovu v súčasnosti vyplňajú 206 areálov, čo je o 40 menej ako pred 54 rokmi. Príčinou je už viackrát spomínaná sukcesia a výsadba kosodreviny. Podiel štvorcov s výskytom sutinového pokrovu dosahuje 67,5 %. Majú podobné priestorové rozloženie ako štvorce s výskytom bylinno-trávných porastov. Trieda deštruovaných areálov sa vyskytuje podobne ako v minulosti v SV okraji mriežky, avšak počet štvorcov v ktorých sa vyskytuje sa zmenšil o 19, čím ich podiel klesol na 6,9 %. Výskyt lesných porastov, ktoré sú koncentrované na spodnom okraji mriežky, sa zmenil len nepatrne, čo sa prejavilo zvýšením počtu ich štvorcov len o 2.

Tab. 5: Výskyt tried KŠ vo štvorcoch mriežky v oblasti Spáleniska r. 1949.

1949	výskyt v štvorcoch mriežky (počet štvorcov)	podiel v %	absencia	podiel v %
triedy				
lesné porasty	46	15,0	259	85,0
kosodrevinové porasty	218	71,5	87	28,5
bylinno-trávne porasty	256	83,9	49	16,1
sutinový pokrov	246	80,7	59	19,3
deštruované areály	40	13,1	265	86,9

Tab. 6: Výskyt tried DKŠ vo štvorcoch mriežky v oblasti Spáleniska v r. 2007.

2007	výskyt v štvorcoch mriežky (počet štvorcov)	podiel v %	absencia	podiel v %
triedy				
lesné porasty	48	15,7	257	84,3
kosodrevinové porasty	291	95,4	14	4,6
bylinno-trávne porasty	226	74,1	79	25,9
sutinový pokrov	206	67,5	99	32,5
deštruované areály	21	6,9	284	93,1

Tab. 7: Celkový počet tried DKŠ vo štvorcoch mriežky v oblasti Spáleniska pod Slavkovským štítom v r. 1949 a 2007.

počet tried vo štvorci	1	2	3	4	5	spolu
1949	25	98	144	37	1	305
2007	30	80	178	17	0	305

Tab. 8: Percentuálny podiel výskytu jednotlivých tried DKŠ v oblasti Spáleniska pod Slavkovským štítom v r. 1949 a 2007.

počet tried vo štvorci	1	2	3	4	5	spolu
1949	8,2	32,1	47,2	12,1	0,3	100%
2007	9,8	26,2	58,4	5,6	0	100%

Krajinné indexy

V r. 1949 v oblasti Doliny Predných Meďodolov *počet plôšok* dosahoval 8729 (tab. 9). Do súčasnosti stúpol až na hodnotu 11460, čo je približne 23 % nárast. Tento je spôsobený najmä zvýšením počtu, resp. vznikom nových areálov kosodrevinových porastov, ktorý stúpol takmer dvojnásobne (sukcesia, výsadba). Tento jav je zreteľný aj pri štúdiu leteckých snímok. Celkovo v území došlo k zmenšeniu *priemernej veľkosti plôšok* (tab. 9). Tabuľka 10 s uvedením zmien priemernej veľkosti plôšok u jednotlivých tried DKŠ umožňuje detailnejšie štúdium tejto charakteristiky. Zníženie priemernej veľkosti plôšok sme zaznamenali pri všetkých areáloch (s výnimkou triedy brál a jazier) ako aj u vegetácie - lesných, kosodrevinových ale najmä u bylinno-trávných porastov, u ktorých poklesla priemerná veľkosť plôšok o polovicu. Táto skutočnosť je podmienená vznikom nových malých plôšok lesa i kosodreviny a následným postupným zmenšením a na niektorých miestach úplným vymiznutím plôšok bylinno-trávných porastov, čo je vzhľadom na stabilitu štruktúry pozitívny jav. Vypočítané hodnoty indexu *štandardnej odchýlky veľkosti plôšok*, dokumentujú tú skutočnosť, že v území je celková tendencia vyrovnávania veľkosti plôšok. Pri jednotlivých typoch plôšok je situácia nasledovná (tab. 10, 11). U triedy lesných a kosodrevinových porastov možno identifikovať, že za posledných 54 rokov sú plôšky čoraz viac rôzne veľké. Sukcesiou a výsadbou pribudlo mnoho nových plôšok. U ostatných tried majú plôšky tendenciu vyrovnávať svoje veľkosti, t.j. znižuje sa počet rôzne veľkých plôšok. Pri analýze vývoja *obvodu plôšok* v území badať len veľmi pomalý trend jeho mierneho zvyšovania a to najmä pribudnutím nových plôšok ale zároveň aj pomalým zánikom menších plôšok v rámci väčších areálov (v tzv. matriciach). Príkladom môže byť postupný zánik malých enkláv bylinno-trávných porastov v rámci väčších lesných a kosodrevinových porastov, prípadne zánik plôšok deštruovaných areálov v areáloch bylinno-trávných porastov. Plôšky kosodrevinových ale najmä lesných porastov majú tendenciu svoj obvod zvyšovať, naopak obvody plôšok bylinno-trávných porastov sa postupne znižujú, podobne ako aj sutinových či deštruovaných areálov. Pri hodnotení *hustoty okraja plôšok*, ktorý predstavuje podiel obvodu plôšok vzhľadom k ich rozlohe, sme dospeli k zisteniu, že jeho hodnota sa v rámci celého územia takmer vôbec nezmenila. Rozdiely však badať pri analýze plôšok jednotlivých tried. Veľmi výrazne vzrástla hustota okrajov plôšok lesných a kosodrevinových porastov na jednotku plochy (ha) vplyvom ich postupného rozširovania rôznymi smermi, pričom sa postupne okraje

areálov stávali zložitejšími. Naopak pri plôškach bylinno-trávných porastov sa charakter okraja mierne zjednodušil, čím jeho hustota v pomere na 1 ha klesla. Podobný charakter vývoja hustoty okraja majú aj areály sutinového pokrovu. Taktiež výrazne poklesla zložitosť okraja plôšok deštruovaných areálov, čo súvisí najmä s ich menším výskytom a rozlohou v súčasnosti, resp. na viacerých miestach ich úplným zánikom za uplynulé polstoročie. V zájmovom území v rámci hodnotenia všetkých typov plôšok sa znížila ich *priemerná dĺžka okraja*, čo znamená, že priemerná dĺžka obvodu (v m) na plôšku každého typu klesol. Príčinu možno vidieť vo výraznom náraste počtu malých plôšok (kosodrevinové a lesné porasty), resp. zániku väčších plôšok v území (deštruovaných areálov, sutinového pokrovu). Index *priemerného tvaru plôšok*, ktorý charakterizuje komplexitu, resp. pravidelnosť ich tvarov, poukazuje v záujmovom území na skutočnosť, že všetky plôšky v území majú nepravidelný tvar, pričom v r. 1949 bol len mierne nepravidelnejší ako v súčasnosti. Táto skutočnosť sa týka aj tvaru plôšok v rámci jednotlivých tried, ktorý má len malú tendenciu sa zjednodušovať. *Priemerná fraktálová dimenzia plôšok* je ďalším indexom charakterizujúcim komplexitu, resp. zložitosť tvarov plôšok. Má veľmi úzky vzťah k hustote, resp. zložitosti okraja plôšok. Do súčasnosti sa v rámci územia zložitosť tvarov všetkých plôšok v podstate vôbec nezmenila. Pri hodnotení plôšok jednotlivých tried vidíme, že najmä u lesných a kosodrevinových porastov je trendom zvyšovanie zložitosti obvodu ich areálov. Pri plochách bylinno-trávných porastov sa však mierne zjednodušuje už z vyššie uvedených príčin. Podobný, predchádzajúcemu indexu je *vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôšok*, ktorý však berie do úvahy aj rozlohu plôšok. Tým sa zohľadňuje všeobecná skutočnosť, že rozlohou menšie plôšky majú tendenciu vytvárať jednoduchšie tvary (obvody) ako plôšky väčšie. Ako ukazuje výsledok v tabuľke 9 celkovo sa jej hodnota z uplynulých 54 rokov nezmenila, avšak pri hodnotení plôšok jednotlivých tried (tab. 10) vidno, že zložitosť obvodov u všetkých typoch mierne rastie, okrem bylinno-trávných porastov, kde sa jeho charakter v podstate nemení, resp. sa nepatrne zvyšuje. Vo výsledku predošlého indexu však vyšla hodnota dokladujúca jeho mierne zjednodušovanie. Príčinou je práve spomínaná rozloha, ktorá je celkovo u tejto triedy najvyššia a tiež je zastúpená veľkými areálmi. Keďže tieto skutočnosti berie do úvahy práve vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôšok z tohto dôvodu je aj výsledok, hoci len nepatrne, ale predsa odlišný. Poslednou štruktúrnou charakteristikou, ktorú sme hodnotili bola *mozaikovitosť (hustota) plôšok*. V území výrazne vzrástla najmä z dôvodu sukcesie a výsadby lesnej a kosodrevinovej vegetácie, čím vzniklo viacero nových areálov (plôšok).

Tab. 9: Ukazovatele vývoja priestorovej štruktúry plôšok DKŠ v Doline Predných Meďodolov v r. 1949 a 2007.

INDEXY	1949	2007
počet plôšok	8729	11460
priemerná veľkosť plôšok (ha)	0,065	0,049
stredná veľkosť plôšok (ha)	0,002	0,001
štandardná odchýlka veľkosti plôšok	3,197	2,236
obvod plôšok (m)	790251,7	790658,3
hustota okraja plôšok (m/ha)	1434,5	1435,7

priemerná dĺžka okraja plôšok (m)	93,2	70,7
priemerný tvar plôšok	1,438	1,336
priemerná fraktálová dimenzia plôšok	2,27	2,33
vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôšok	1,644	1,647
mozaikovitosť - hustota plôšok (počet plôšok /ha)	15,39	20,32

triedy 1949	lesné porasty	kosodrevinové porasty	bylinno-trávne porasty	sutinový pokrov	bralá
NUMP	194	3399	1109	462	788
MPS	0,12	0,05	0,29	0,05	0,01
MEDPS	0,008	0,002	0,002	0,004	0,002
PSSD	0,85	0,83	8,71	0,24	0,09
TE	20458,4	201957,0	359239,8	56896,6	42975,6
ED	37,1	366,6	652,1	103,3	78,2
MPE	105,5	59,4	323,9	123,2	54,5
MSI	1,34	1,25	1,57	1,76	1,45
MPFD	1,68	2,02	2,88	1,95	2,32
AWMPFD	1,43	1,56	1,69	1,64	1,70

triedy 1949	deštruované areály	jazerá (plesá)	objekty
NUMP	2509	2	12
MPS	0,01	0,46	0,01
MEDPS	0,001	0,003	0,006
PSSD	0,04	0,45	0,01
TE	107663,4	520,7	540,1
ED	195,4	0,9	1,0
MPE	42,9	260,3	45,0
MSI	1,59	1,35	1,17
MPFD	2,44	1,60	1,65
AWMPFD	1,84	1,36	1,54

Tab. 10: Ukazovatele vývoja priestorovej štruktúry plôšok tried DKŠ v Doline Predných Meďodolov v r. 1949 a 2007. Skratky indexov sú vysvetlené v texte.

triedy 1949	lesné porasty	kosodrevinové porasty	bylinno-trávne porasty	sutinový pokrov	bralá
NUMP	732	6231	1505	484	789
MPS	0,08	0,04	0,15	0,03	0,01
MEDPS	0,006	0,001	0,002	0,003	0,002
PSSD	1,65	1,37	5,30	0,16	0,09
TE	66936,3	281243,4	320188,1	44215,2	42975,6
ED	121,5	510,7	581,4	80,3	78,2
MPE	91,4	45,1	212,7	91,4	54,5
MSI	1,33	1,22	1,58	1,66	1,45
MPFD	1,80	2,23	2,74	2,04	2,32
AWMPFD	1,56	1,60	1,70	1,69	1,71

Triedy 2007	deštruované areály	jazerá (plesá)
NUMP	1446	2
MPS	0,00	0,46
MEDPS	0,001	0,003
PSSD	0,01	0,45
TE	34506,2	520,7
ED	62,7	0,9
MPE	23,9	260,3
MSI	1,41	1,35
MPFD	2,69	1,60
AWMPFD	2,03	1,36

Počet plôšok v r. v oblasti Spáleniska v r. 1949 dosahoval hodnotu 738. Do r. 2007 stúpol na 2139 čo je 2,8-násobný nárast (tab. 11) spôsobený najmä zvýšením počtu plôšok sukcesne postupujúcej kosodreviny. Je to dôležitý fakt najmä z hľadiska celkovej ekologickej stability krajinného systému. Fyziognomicky je tento jav nápadný už pri vizuálnom pohľade na súčasné letecké snímky. U tejto triedy počet plôšok stúpol celkovo za 54 rokov takmer 5-násobne (tab. 12). I z tohto dôvodu došlo v území k výraznému poklesu *priemernej veľkosti plôšok* z 0,1 ha na 0,03 ha. U jednotlivých tried je však vývoj tohto ukazovateľa odlišný. Pri kosodrevinových a najmä bylinno-trávných porastoch a čiastočne i pri sutinovom pokrove možno badať pokles priemernej veľkosti plôšok, pretože ich areály sa rozbili, resp. vzniklo viacero menších a naopak pri lesných porastoch a deštruovaných areáloch sa nepatrne zvýšila. U lesa sa nezmenil počet areálov ale vzrástla ich rozloha. U deštruovaných areálov došlo k zániku menších areálov. Súčasný areály sú síce menej početné avšak jednotlivé areály majú väčšiu rozlohu. Výpovednejšiu hodnotu má ukazovateľ *strednej veľkosti plôšok*. Tá v území celkovo poklesla z 0,003 ha na 0,001 ha. U jednotlivých tried možno badať zmenu u sutinového pokrovu, kde sa tento ukazovateľ nepatrne znížil, čo je spôsobené najmä celkových znížením väčších plôšok tejto triedy vplyvom sukcesie kosodrevinových porastov. Pri deštruovaných areáloch sa tento ukazovateľ zvýšil už z vyššie uvedených príčin. U ostatných tried aj keď sa počet areálov znížil či zvýšil, v ich strednej veľkosti nenastali žiadne zmeny (tab. 12). Index *štandardnej odchýlky veľkosti plôšok*, ktorej hodnota je v súčasnosti o polovicu nižšia ako v r. 1949, poukazuje na tú skutočnosť, že plôšky majú tendenciu svoju veľkosť vyrovnávať. Pri jednotlivých triedach je situácia nasledovná: areály lesných porastov sú veľkostne čoraz viac odlišné. Najvýraznejší je tento jav u triedy kosodrevinových porastov, kde plôšky sú veľkostne oveľa viac rozdielne ako v r. 1949, čo je spôsobené výrazným nárastom jej areálov, pričom ich rôznovekosť sa premieta aj do ich rôznej veľkosti. Plôšky bylinno-trávných porastov sú si naopak s pribúdajúcim časom veľkostne čoraz viac podobné, t.j. znižuje sa počet nerovnako veľkých plôšok. Sukcesiou kosodreviny sú totiž rozčlenené na viacero veľkostne podobnejších plôšok. Podobnú tendenciu, avšak v menšej miere badať u sutinového pokrovu, ktorého nezvetraný hrubobalvanistý substrát len pomaly umožňuje uchytávať sa kríkom kosodreviny a trsom tráv. U triedy deštruovaných areálov je situácia veľmi podobná.

Obvod plôšok sa za uplynulých 54 rokov zvýšil takmer dvojnásobne (zo 110 km na cca 190 km). Je to zapríčinené hlavne veľkým nárastom nových plôšok kosodrevinových

porastov. Plôšky lesných porastov majú tendenciu svoj obvod znižovať, podobne ako aj areály sutinového pokrovu a deštruovaných areálov. Naopak obvod plôšok vzrástol u kosodrevinových porastov takmer 4-násobne. Taktiež u bylinno-trávných porastov je tendencia zvyšovania obvodu plôšok, keďže ich počet vzrástol 3-násobne vplyvom ich rozbitia inými areálmi. Veľmi výrazne, takmer 4-násobne vzrástla hustota okrajov u plôšok triedy kosodrevinových porastov. Nárast možno badať aj u plôšok bylinno-trávných porastov. U týchto tried je tento jav spôsobený najmä výrazným nárastom počtu ich areálov. Naopak u triedy deštruovaných areálov sa za uplynulé obdobie hodnota hustoty okraja znížila. Takmer vôbec, alebo len nepatrné zmeny sú charakteristické pre plôšky sutinového pokrovu a lesných porastov.

Priemerná dĺžka okraja plôšok v území sa v rámci všetkých tried znížila takmer o polovicu. U jednotlivých tried má však tento parameter odlišný charakter. Pri plôškach vegetácie (lesných, kosodrevinových a bylinno-trávných porastov) sa priemerná dĺžka za uplynulé obdobie tiež znížila no u sutinového pokrovu a deštruovaných areálov sa však naopak mierne zvyšuje. Zaujímavý je vývoj *tvaru plôšok*. V r. 1949 mali plôšky všetkých tried nepravidelnejší tvar ako v súčasnosti. Všeobecne majú plôšky tendenciu sa zjednodušovať a získavať pravidelnejšie tvary. Zložitejšie tvary plôšok oproti minulosti však majú najmä bylinno-trávne porasty, čo súvisí s nárastom plôšok resp. rozčlenením niekoľkých väčších areálov postupujúcimi kosodrevinovými porastami na mnoho menších so zložitejším okrajom a tým aj nepravidelnejším zložitejším tvarom. Zložitejšie tvary oproti r. 1949 vykazujú aj plôšky sutinového pokrovu a deštruovaných areálov.

Zložitosť tvarov plôšok charakterizuje aj *priemerná fraktálová dimenzia plôšok* s úzkym vzťahom k zložitosti okraja plôšok. Hodnoty v oboch časových horizontoch sa pohybujú okolo čísla 2, čo poukazuje na skutočnosť, že plôšky v území majú pomerne zložitý tvar. Najjednoduchší tvar majú plôšky lesných porastov, ktoré sa oproti minulosti ešte viac tvarovo zjednodušili. Podobne sa zjednodušuje aj tvar plôšok kosodrevinových a bylinno-trávných porastov. Tendenciu vytvárať plôšky zložitejších tvarov sme identifikovali u tried sutinového pokrovu a deštruovaných areálov. Index podobného charakteru, ktorý však zohľadňuje aj rozlohu plôšok je *vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôška* to na základe všeobecne známej skutočnosti, že rozlohou menšie plôšky majú tendenciu vytvárať jednoduchšie typy okrajov (obvodov). V území sa za posledných 54 rokov jej hodnota výraznejšie nezmenila, avšak pri pohľade na hodnoty jednotlivých tried možno vidieť, že obvody a tvary plôšok sa zjednodušujú len u lesných porastov (tab. 12). Zložitosť okrajov mierne narastá u plôšok všetkých ostatných tried - kosodrevinových porastov, bylinno-trávných porastov, sutinového pokrovu a deštruovaných areálov. Sú to hodnoty odlišné od hodnôt získaných predošlým indexom. Je to dané skutočnosťou, že pri tomto indexe sa berie do úvahy aj veľkosť (rozloha) plôšok a z toho dôvodu majú takto získané hodnoty výpovednejšiu hodnotu, resp. získaný výsledok je korektnejší. Z dôvodu sukcesie a výsadby drevín takmer trojnásobne vzrástla *mozaikovitosť plôšok*. Stupeň horizontálneho rozčlenenia je tak v súčasnosti podstatne vyšší ako v r. 1949 (výrazný nárast plôšok kosodreviny).

Tab. 11: Ukazovatele vývoja priestorovej štruktúry plôšok KŠ a vývoja diverzity v oblasti Spáleniska pod Slavkovským štítom v r. 1949 a 2007.

INDEXY	1949	2007
počet plôšok	738	2139
priemerná veľkosť plôšok (ha)	0,089	0,031
stredná veľkosť plôšok (ha)	0,003	0,001
štandardná odchýlka veľkosti plôšok	1,135	0,578
obvod plôšok (m)	109150,4	188644,5
hustota okraja plôšok (m/ha)	1667,4	2882,2
priemerná dĺžka okraja plôšok (m)	147,9	88,1
priemerný tvar plôšok	1,605	1,497
priemerná fraktálová dimenzia plôšok	2,18	2,02
vážený areálový priemer fraktálovej dimenzie plôšok	1,630	1,717
mozaikovitost' - hustota plôšok (počet plôšok/ha)	11,87	32,65

Tab. 12: Ukazovatele vývoja priestorovej štruktúry plôšok tried DKŠ v oblasti Spáleniska pod Slavkovským štítom v r. 1949 a 2007. Skratky jednotlivých indexov sú vysvetlené v texte.

triedy 1949	lesné porasty	kosodrevinové porasty	bylinno-trávne porasty	sutinový pok-rov	deštruované areály
NUMP	2	357	105	230	44
MPS	1,80	0,03	0,31	0,08	0,02
MEDPS	0,579	0,001	0,006	0,010	0,008
PSSD	1,22	0,17	2,87	0,51	0,05
TE	3113,1	22007,2	41088,6	39170,7	3770,8
ED	47,6	336,2	627,7	598,4	57,6
MPE	1556,6	61,6	391,3	170,3	85,7
MSI	2,89	1,38	1,89	1,80	1,71
MPFD	1,44	2,58	1,99	1,74	1,83
AWMPFD	1,51	1,60	1,65	1,64	1,70
triedy 2007	lesné porasty	kosodrevinové porasty	bylinno-trávne porasty	sutinový pok-rov	deštruované areály
NUMP	2	1641	307	178	14
MPS	2,03	0,02	0,05	0,07	0,03
MEDPS	0,579	0,001	0,006	0,008	0,017
PSSD	1,45	0,61	0,40	0,45	0,04
TE	2767,3	80230,3	70203,1	33708,8	1735,0
ED	42,3	1225,8	1072,6	515,0	26,5
MPE	1383,6	48,9	228,7	189,4	123,9
MSI	2,47	1,30	2,28	1,90	2,12
MPFD	1,42	2,16	1,47	1,81	0,85
AWMPFD	1,47	1,72	1,82	1,68	1,68

DISKUSIA

Heterogenitu krajiny možno hodnotiť v rôznych priestorových jednotkách (v pravidelných sieťach štvorcov až n-uholníkov, územno-správnych jednotkách a pod.). Medzi

dôkladne prepracované a zdokumentované metódy patria postupy pre dimenzionálnu analýzu na základe pásového transektu (Hill 1973a, b, Forman, Godron 1993, Hlásny 2007, Pucherová, 2004 a iní). Transektové metódy sú založené na preložení územia tzv. pásovým transektom (belt transekt), pričom namerané hodnoty sa zaznamenávajú za každú časť transektu. Veľkosť jednotlivých úsekov transektu vyjadruje veľkosť uvažovaných štvorcov pre záverečnú analýzu štvorcov. Platnosť uvedených transektových metód je obmedzená a získané výsledky neplatia väčšinou rovnako v celom modelovom území. Preto sme aj my od tejto metódy upustili a zamerali sme sa len na hodnotenie vývoja heterogenity využitím tzv. mriežkového (štvorcového) prístupu. Tento prístup použili vo svojej práci Pucherová (2004), Snacken, Antrop (1983), Fjellstad et al. (2001) a iní. Hexagonálnu sieť použili napr. Griffith, Martinko, Price (2000). Metóda štvorcov resp. n-uholníkov sa javí sa objektívnejšou ako líniový (transektový) prístup. V prípade relatívne homogénneho územia je možné vypočítaný výsledok následne aplikovať na celé územie.

Pri hodnotení heterogenity a použití mriežkovej metódy však narážame na niekoľko problémov. Prvým z nich je nižší počet výskytu tried v okrajových častiach území. Táto skutočnosť je zapríčinená najmä tým, že štvorce po okrajoch mriežky len veľmi malou plochou prekrývajú mapu DKŠ. Do štatistického vyhodnotenia sa tak zákonite dostávajú len jedna až dve triedy. Taktiež by bolo vhodné pri hodnotení zastúpenia, resp. absencie (početnosti) analyzovať ktoré konkrétne triedy sú zastúpené v jednotlivých štvorcoch a tiež akým podielom plochy, pretože mnohokrát sa započítavajú v jednotlivých štvorcoch aj triedy, ktoré v ňom majú minimálne zastúpenie. Riešením je tiež zahustiť existujúcu mriežku väčším počtom štvorcov s menšími rozmermi. Týmto úpravami by sa následne zvýšila presnosť a interpretovateľnosť takto získaných údajov. K podobným záverom dospela aj Pucherová (2004).

Pri analýze DKŠ oboch území sme tiež získali štatistické údaje vlastností plôšok jednotlivých tried, ktoré boli relevantnými pre vyhodnotenie ukazovateľov vývoja a trendu ich priestorovej štruktúry. Tento prístup je charakteristický najmä v prácach anglosaských autorov, McGarigal, 2002, Franklin, Forman, 1987, Gardner, Milne, Turner, O'Neill, 1987, Gardner, O'Neill, 1991 a iní). V európskych krajinách je menej častý. V Čechách napríklad niektoré charakteristiky využili vo svojej práci Lipský s Kalinovou (2001). U nás vybrané ukazovatele priestorovej štruktúry plôšok využili napr. Pucherová (2004), Petrovič (2005) a iní. Vo vysokohorskej krajine nad hornou hranicou lesa sa takýmto spôsobom u nás ešte nepristupovalo, preto sme sa rozhodli o prvé zhodnotenia (testovania) pomocou týchto ukazovateľov, resp. indexov. Indexy sa ukázali ako vhodný nástroj pre zhodnotenie vývoja štruktúry plôšok aj v podmienkach vysokohorskej krajiny. Treba si však uvedomiť, že viaceré z nich odzrkadľujú veľmi podobné a mnohokrát takmer identické činitele, ktoré podmienili daný trend vývoja určitej charakteristiky plôšok. Z tohto dôvodu je dôležité vybrať len niektoré indexy. Samozrejme ich výber závisí aj od konkrétneho účelu, resp. cieľa výskumu.

ZÁVER

Na základe porovnania dosiahnutých výsledkov (najmä pri porovnaní prítomnosti výskytu tried v jednotlivých štvorcoch mriežky v oboch hodnotených časových horizontoch) možno konštatovať, že celkových trendom v oboch skúmaných územiach vyso-

kohorskej krajiny je zvyšovanie homogenity DKŠ. Výsledky sme následne interpretovali v kontexte prebiehajúcich procesov na základe poznaných historických skutočností ako aj prírodných zákonitostí, resp. princípov.

Klesá počet štvorcov so zastúpením viacerých tried a naopak pribúdajú štvorce s výskytom len 1-2 prípadne 3 tried. Pri postupujúcej sukcesii a následnom zapojení koso-drevinových a čiastočne i lesných porastov ako aj po pravdepodobnom znížení rozlohy deštruovaných areálov možno očakávať ešte výraznejší nárast homogenity DKŠ v modelových územiach. Budú tu pravdepodobne prevládať prevažne štvorce so zastúpením 3 neskôr 2 tried. Tento stav však možno očakávať až o niekoľko desaťročí, resp. storočí samozrejme s absenciou výraznejších deštrukčným vplyvov.

Krajinnoekologické indexy sa taktiež ukázali vhodným nástrojom pre zhodnotenie vývoja vlastností plôšok a predikcie ich ďalšieho vývoja aj v podmienkach vysokohorskej krajiny. Na základe doteraz uvedeného ako aj získaných výsledkov teda nechápeme výskum zmien DKŠ vysokohorskej krajiny len v kontexte analýzy jej stavu a štruktúry (štatisticko-priestorová analýza), ale predovšetkým aj ako štúdium jej vývoja hodnoteného prostredníctvom vlastností plôšok jednotlivých tried a ich priestorového usporiadania v rôznych časových horizontoch.

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu GP VEGA 2/0114/10 Stanovenie účelových vlastností krajiny ako podklad pre krajinnoekologický výskum.

Literatúra

- BOLTIŽIAR, M., (2004): Zmeny krajinnej štruktúry vysokohorskej krajiny na príklade lokality „Spálenisko pod Slavkovským štítom“ v rokoch 1949-2007 s využitím výsledkov DPZ a GIS. In: Zborník „Horská a vysokohorská krajina“ – zborník z vedeckej konferencie. L. Zaušková (Ed.). Banská Štiavnica: FEE TU Zvolen, 2004. s. 167-176.
- BOLTIŽIAR, M. (2005): Zmeny krajiny Doliny Predných Meďodolov (Belianske Tatry) v rokoch 1949-2007. In: Brno: 2005. In: Fyzickogeografický sborník 3: Fyzická geografie – krajinná ekologie – trvalá udržitelnost. Příspěvky z 22. konference Fyzickogeografické sekce ČGS konané 16. a 17. února 2005 v Brně. Brno: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně a Česká geografická společnost, 2004. 83-91.
- FJELLSTAD, W. J. et al. (2001): Heterogeneity as a measure of spatial pattern for monitoring agricultural landscapes. Journal of Geography 55, Oslo: Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian, 2001, s. 71-76.
- FORMAN, R. T. T. (1995): Land Mosaics: The ecology of landscape and regions. New York: Cambridge university press, 1995. 632 s.
- FORMAN R. T. T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Praha: Academia, 1993. 583 s.
- FRANKLIN, J. F., FORMAN, R. T. T. (1987): Creating landscape pattern by forest cutting: ecological consequences and principles. In: Landscape Ecology, roč. 1, 1987, č. 1., s. 5-18.
- GARDNER, R. H., MILNE, B. T., TURNER, M. G., O'NEILL, R. V. (1987): Neutral models for the analysis of broad-scale landscape pattern. Landscape Ecology 1, 1987, s. 19-28.

- GARDNER, R. H., O'NEILL, R. V. (1991): Pattern, process, and predictability: the use of neutral models for landscape analysis. In: Quantitative Methods in Landscape Ecology. Turner M. G., Gardner, R. H. (Eds.). New York: Springer Verlag, 1991. s. 289-307.
- GRIFFITH, J. A., MARTINKO, E. A. PRICE, K. P. (2000): Landscape structure analysis of Kansas at three scales. In: Landscape and Urban Planning, roč. 52, 2000, č. 1, s. 45-61.
- HILL, M. O. (1973a): Diversity and Evenness, notations and its consequences. In: Ecology, roč. 54, 1973, č. 2, s. 427-432.
- HILL, M. O. (1973b): The intensity of spatial patterns in plant communities. In: The Journal of Ecology, roč. 61, 1973, č. 1, s. 225-235.
- LIPSKÝ, Z. (1999): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Praha: Karolinum, 1999. 129 s.
- LIPSKÝ, Z. KALINOVÁ, T. (2001): Landscape structure changes in urbanized areas: case study from the Prague outskirts. In: Ekológia (Bratislava), roč. 20, Supplement 3, 2001. s. 110-117.
- MCGARIGAL, K. (2002): Landscape pattern metrics. In: Encyclopedia of Environmental Metrics. Volume 2. El-Shaarawi A. H., W. W. Piegorsch, W., W. (Eds.). England: John Wiley & Sons, Sussex, 2002. s. 1135-1142.
- MCGARIGAL, K., MARKS, B., J. (1995): FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351. Portland: U.S. department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 2002. 122 s.
- MICHAELI, E., HOFIERKA, J., IVANOVÁ, M. (2008): Transformation of physical-geographic structure of landscape of paradyamic system of northern hinterland of Zemplínska šírava water reservoir. In : Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy, Folia geographica 12, roč. XLVII. Prešov : PU, 2008, s. 237-244.
- MICHAELI, E., IVANOVÁ, M., JUHAŠČIKOVÁ, J. (2009): Landscape structure changes in model village of Hlinné, Vyšný Žipov and Zlatník. In : Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy, Folia geographica 14, roč. XLIX. Prešov : PU, 2009, s. 98-109.
- PETROVIČ, F. (2005): Vývoj krajiny v oblasti štálového osídlenia Pohronského Inovca a Tribeča. Nitra: Ústav krajinnej ekológie SAV Bratislava, pobočka Nitra, 2005. 209 s. ISBN 80-969272--3-X
- PUCHEROVÁ, Z. (2004): Vývoj využitia krajiny na rozhraní Zobora a Žitavskej pahorkatiny (na príklade vybraných obcí). Nitra: FPV UKF, 2004. 147 s.
- SNACKEN, F., ANTROP, M. (1983): Structure and dynamics of landscape systems. In: Landscape synthesis. Geoecological foundations of the complex landscape management. Drdoš, J. (Ed). Bratislava: Veda, 1983, s. 10-30.

**ANALYSIS OF DEVELOPMENT OF HETEROGENITY AND CHOSEN
QUALITIES OF THE SPOTS OF STRUCTURE OF ALPINE LAND
(ON EXAMPLE OF CHOSEN MODEL LAND OF HIGH TATRA)**

Summary

Based on the comparison of results (especially when compared the presence of landscape classes in particular grid squares in both evaluated time horizons) we may state that the overall trend in both examined areas of alpine land is the increase of homogeneity of landscape structure. The results were then interpreted in the context of ongoing processes based on the relevant historical facts, as well as natural laws or principles.

The number of squares with the representation of several landscape classes decreases, and the number of squares with the presence of 1-2 or 3 classes increases. With the continual succession and the subsequent involvement of dwarf-pine stands and partly also forest stands, as well as after the probable reduction of destructive area size we may expect even more significant increase of homogeneity of landscape structures in study areas. Probably there will prevail squares with the presence of 3, later 2 classes. This situation may be expected within few decades, or centuries, of course with the absence of significant destructive influences.

Landscape-ecological indexes also seem to be a proper tool for the evaluation of the patches properties development and the prediction of their further development in the conditions of high mountain country. Based on the foregoing information as well as the obtained results we do not perceive the research of alpine landscape changes in the context of its state and structure analysis (statistical-spatial analysis), but primarily also as a study of its development evaluated by means of patches properties of individual classes and their spatial arrangement in different time horizons.

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.
Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

VÝSKUM KRAJINY (Z ASPEKTU HISTORICKEJ GEOGRAFIE A KRAJINNEJ ARCHEOLÓGIE)

*Peter CHRASTINA*¹

Abstract: *European Landscape Convention points to the need to adopt a more complex view on landscape. Such need is best represented by the phenomenon of interdisciplinary landscape analysis, developed over the last decade.*

This article addresses selected aspects of landscape development as seen from the historical-geographical and landscape-archaeological views. Each of these approaches, or their combination, offers a more complex view on the assessment of pre-historic or historic landscape development, which is significant for sustainability of decision-making and planning processes.

Key words: *landscape, historical geography, landscape archaeology, research of landscape*

ÚVOD

Z Európskeho dohovoru o krajine (European..., 2000) vyplýva potreba širšie koncipovaného pohľadu na krajinu. Takto formulovanej požiadavke zodpovedá fenomén interdisciplinárneho výskumu krajiny, ktorý sa rozvíja najmä v ostatnom decéniu.

V príspevku sa sústreďíme na vybrané aspekty výskumu krajiny z historickogeografického a krajinnoarcheologického hľadiska. Každý z týchto prístupov (príp. ich kombinácia) umožňuje komplexnejší pohľad na hodnotenie genézy prehistorickej a historickej krajiny (Chrastina, 2007, s. 3, 2009b), čo má význam z hľadiska udržateľnosti plánovacích a rozhodovacích procesov.

VÝSKUM KRAJINY Z ASPEKTU HISTORICKEJ GEOGRAFIE

Environmentálno-kultúrnogeografická koncepcia historickej geografie (HG) uplatňuje pri výskume krajiny škálu prístupov interdisciplinárnej povahy (Chrastina, 2009c). Cieľom výskumov je podľa Chromého a Jelečka (2005, s. 340, 342-343) interpretácia zmien priestorovej organizácie historickej krajiny a následne formulácia odpovedí kauzálneho charakteru (príčina – následok).

Súčasná HG sa teda orientuje nielen na hľadanie podmieňujúcich princípov a vývojových mechanizmov, ktoré neboli odhalené extenzívnym výskumom (pomocou „tradičných“ metód),² ale zároveň rozlišuje nevyhnutné a náhodné príčiny zmien v krajine. Štúdiom interakcie človek – krajina – čas (a kultúra – pozn. autora) kladie dôraz na analýzu vývoja využitia kultúrnej krajiny a socio-kultúrnych systémov. Pri štúdiu

1 **Doc. RNDr. et Mgr. Peter Chrastina, PhD.,** Katedra histórie FF UKF, Štefánikova 67, 949 74 Nitra (SK); e-mail: p.chrastina@azet.sk

2 Semotanová (1998, s. 61-63, 2000, s. 1-2) uvádza nasledovné metódy: historická, geografická, kartografická a metodiky príbuzných odborov (napr. klimatickú, hydrologickú).

materialisticko-dialektických vzťahov v krajine však jednoznačne prevažujú metódy intenzívneho výskumu (napr. prehistorického/ historického land use, multitemporálna analýza a pod.).

Takto chápaná koncepcia HG sa „neuspokojuje“ so zovšeobecneniami, ale „hľadá“ i ďalšie skryté súvislosti (napr. pracovné migrácie – mapa 1 a schéma 1, epidémie, povodne – obr. 1, stopy zaniknutých architektur – obr. 2, vojny atď.), ktoré ovplyvňovali (a v budúcnosti môžu ovplyvniť) vývoj miestnej krajiny. Predpokladom dosiahnutia adekvátneho výsledku je detailná heuristika historickogeografických prameňov³ a precízny terénny výskum.



Obr. 1: Inundácia Kereša z r. 1941/42

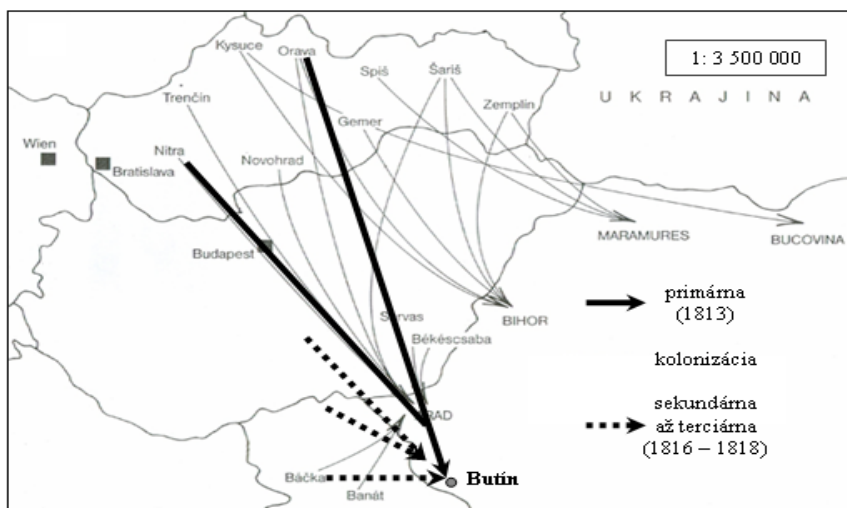
Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2008c, s. 407)



Obr. 2: Torzo valu stredovekého hrádku (Cápar)

Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2006a, s. 181, 2008a, s. 23)

3 t.j. písomných, kartografických a obrazových



Mapa 1: Migrácia Slovákov do Butína ako prejav hierarchickej difúzie

Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2008b, s. 254)

Z množiny alternatívnych prístupov HG výskumu krajiny autor používa rámcovú kultúroekologickú charakteristiku krajiny (bližšie Chrastina – Boltižiar, 2008a, s. 10-20, 2008b, s. 237-249, Chrastina – Křováková – Brůna, 2007, s. 373-377), ktorá vychádza metodického porfólia kultúrnej geografie (de Blij – Murphy, 1999, s. 21). Predstavuje fenomén ponuky prírodného prostredia pre poznanie fyzického a duchovného rozmeru reakcií človeka pri jeho exploatácii. Človek vlastnosti krajinných prvkov (geologický substrát, sklon a expozícia svahov v území, charakter pôdneho krytu a pod.) poznal empiricky, prispôboval sa im prostredníctvom diferencovaného využitia krajiny (lesy, nelesná stromová a krovinová vegetácia, orná pôda, vinice a i.), ktoré implikuje spektrum tried využitia krajiny/zeme alebo tried krajinnnej pokrývky CORINE Land Cover.

Vhodným nástrojom analýzy vzťahu humánnogeografických a geoekologických (prírodných) systémov (t.j. relácia človek verzus krajina) v chorickej, príp. regionálnej dimenzii je v zmysle Jelečka (2007, s. 21) historický land use. Ide o pomerne novú disciplínu, ktorá na základe korektnej analýzy starých máp (mapy 2, 3) alebo leteckých snímok identického územia umožňuje formuláciu prognóz vývoja krajiny, resp. hodnotenie dlhodobých zmien vo využití plôch (alebo tiež využitia zeme/krajiny).

Historický land use sa však zaoberá aj analýzou prehistorických systémov. Štúdium pravekej/starovekej (prehistorickej) krajiny preto vyžaduje použitie iných postupov, napr. z oblasti krajinnnej archeológie. Pri výskume prehistorickej krajiny preto navrhujeme používanie termínu „*prehistorický land use*“ (Chrastina, 2007, s. 6, 2009b, c).

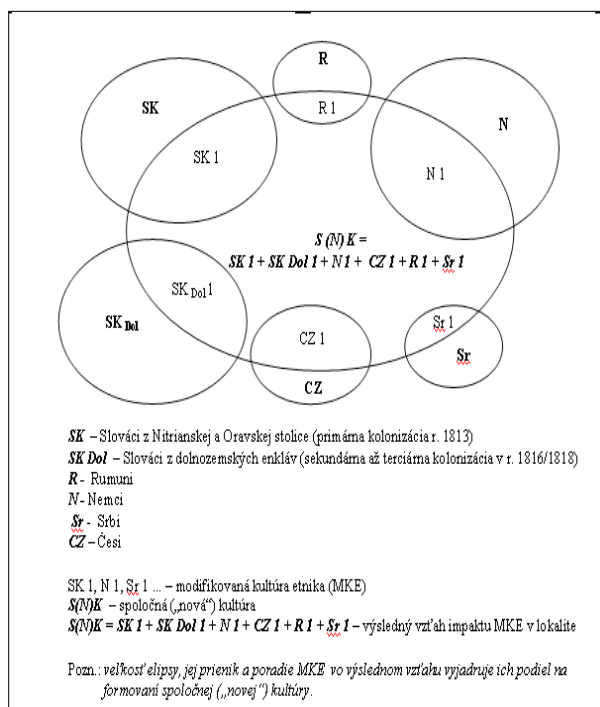
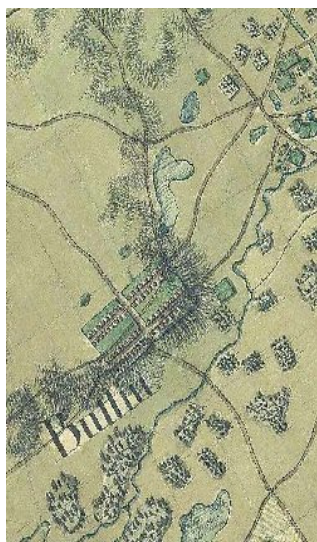
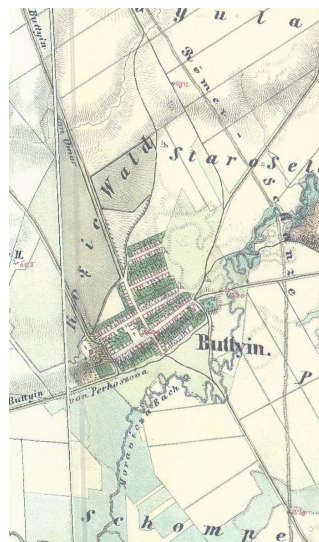


Schéma 1: Schéma akulturácie v Butíne.

Zdroj: Michalik (2008, s. 28), upravil autor

Mapa 2: Modelové územie Butín
v r. 1769/72

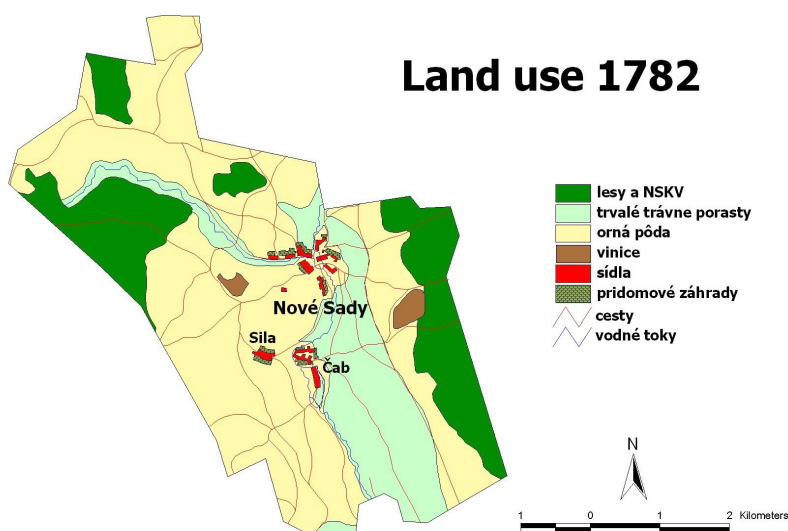
Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2008b, s. 246)

Mapa 3: Modelové územie Butín
v r. 1865

Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2008b, s. 246)

Historický (ale i prehistorický) land use vychádza z premisy, že pôda⁴ je jednou zo základných zložiek prírodného (i životného) prostredia a zároveň výrobným prostriedkom – prírodnou základňou poľnohospodárstva. Časové zmeny štruktúry plôch na konkrétnom území sú preto dôležitým ukazovateľom ekonomického i environmentálneho potenciálu skúmaného územia v meniacich sa podmienkach vývoja ľudskej spoločnosti.

Napriek obmedzeným možnostiam identifikácie tzv. hybných síl (angl. *driving forces*) zmien krajiny táto metóda podporuje aplikáciu terénneho mapovania tried alebo foriem využitia krajiny/zeme (angl. *landscape use*, resp. *land use*); (mapa 4). Ďalšou z metódik historického land use je klasifikácia tried krajinnej pokrývky (angl. *Corine Land Cover*).



Mapa 4: Land use územia Nových Sádov v r. 1782

Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2006b, s. 197), Boltižiar – Chrastina (2008, s. 30)

Relatívne ucelený pohľad na vývoj historického land use v konkrétnych časových horizontoch umožňuje multitemporálna analýza (Feranec, 1996, Oľahel – Feranec, 1995). V praxi ide o štúdium dynamiky tried využitia krajiny/zeme (TVK), resp. krajinnej pokrývky v počítačovom prostredí geografických informačných systémov (ArcWiew GIS 3.3, ArcGIS 8.3). Jeho hodnotenie vychádza z pozorovania plošných relácií jednotlivých areálov v danom období (určuje ho dátum/rok vzniku príslušnej mapy alebo leteckej snímky) a následného štatistického spracovania pomocou numerickej a grafickej analýzy (tab. 1, diagram 1)

4 Uvažujeme v dimenzii poľnohospodárska pôda (orná pôda, trvalé trávne porasty a trvalé kultúry), pretože napr. pasienky mali význam pri prevažne extenzívnom spôsobe hospodárenia v eneolite.

Tab. 1: Vývoj tried CORINE Land Cover modelového územia Borumlak – Varžaľ

Triedy CORINE Land Cover	kód	1782/84		1863		1941	
		ha	%	ha	%	ha	%
Nesúvislá sídelná zástavba	112	8,2	0,5	10,4	0,7	37,2	2,5
Cestná a železničná sieť a príľahlé areály	122	7,1	0,5	6,6	0,4	22,7	1,5
Nezavlažovaná orná pôda	211	84,0	5,6	220,3	14,6	571,3	37,9
Vinohrady	221	0,0	0,0	0,0	0,0	7,5	0,5
Ovocné sady a plantáže	222	19,7	1,3	14,0	0,9	54,3	3,6
Trávne porasty (lúky a pasienky)	231	265,0	17,6	209,3	13,9	171,0	11,3
Listnaté lesy	311	1 125,0	74,6	884,4	58,6	518,0	34,3
Uzavreté nízke husté kroviny	322	0,0	0,0	163,5	10,8	127,0	8,4
Spolu		1 509,0	100,0	1 509,0	100,0	1 509,0	100,0

Zdroj: Chrastina – Křováková – Brůna (2007, s. 390)

Pre detailnejšie štúdium súvislostí medzi ponukou (vlastnosťami) a využitím krajiny možno využiť priestorovo integrovaný model geoekologických (prírodných krajinných) typov (GT) a subtypov (GsT). GT/GsT (a ich vlastnosti) v zásade určujú priestorovú organizáciu tried využitia krajiny ako ukazovateľov antropogénnych zmien v krajine (mapa 5). Podľa Chrastinu (2009d, s. 191-216) možno predmetnú závislosť študovať prostredníctvom numerických (tabuľky) a grafických výstupov (diagramy) multitemporálnej analýzy na portfóliu vývoja plošného spektra TVK v rámci GT/GsT, resp. GT/GsT v rámci TVK. Lepšie pochopenie špecifik daného vzťahu (najmä vertikálnych závislostí v krajine) umožňujú príklady geotopov na priečnom reze tesseractu konkrétneho GT/GsT s tematickou nadstavbou historického (alebo aktuálneho) land use (obr. 3). Pri jeho konštrukcii využívame typizáciu konštruovanú spôsobom superpozície (prekrývania) analytických máp geoekologickej (komplexnej fyzickogeografickej) štruktúry krajiny.

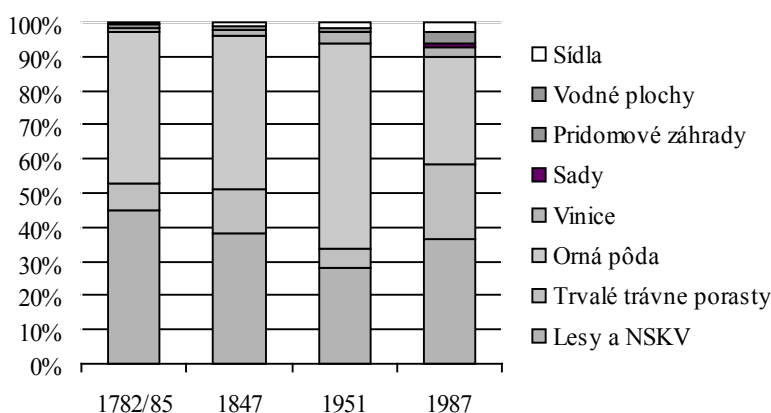
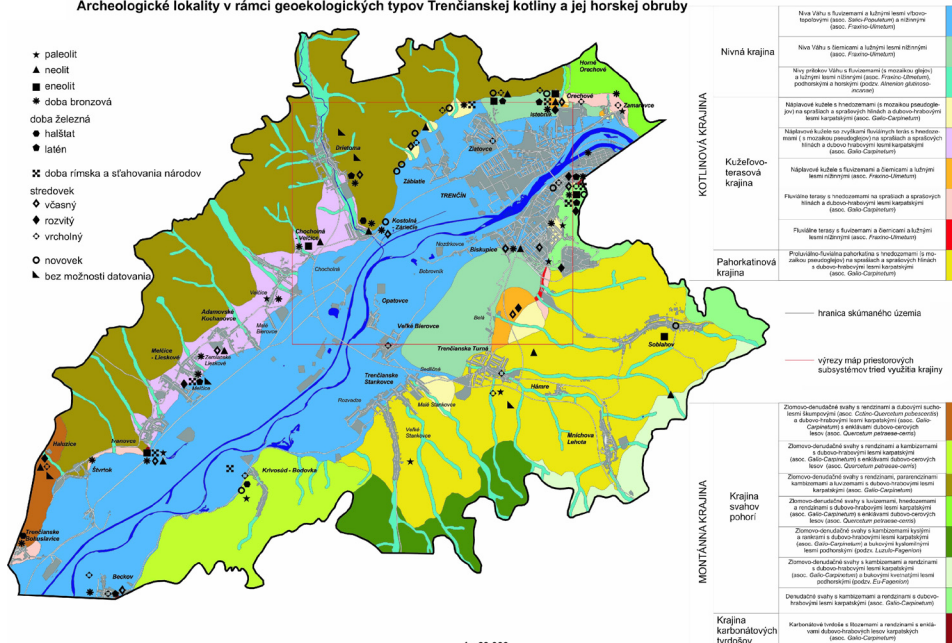


Diagram 1: Vývoj tried využitia krajiny v r. 1782/85 – 1987
(modelové územie Čáfár, Čerňa a Jášč) Zdroj: Chrastina – Boltžiar (2006a, s. 181)

Archeologické lokality v rámci geoekologických typov Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby

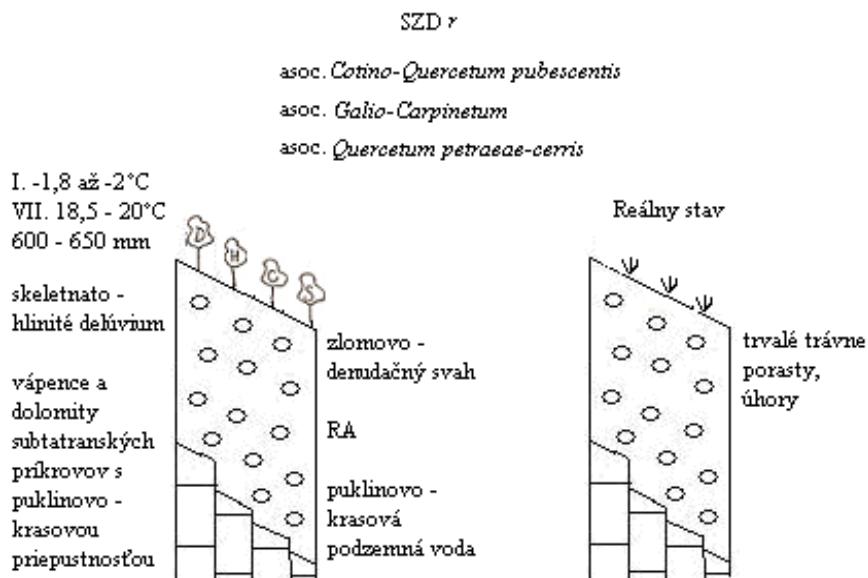


Mapa 5: Archeologické lokality v rámci GT/GsT
(Trenčianska kotlina a jej horská obruba)

Zdroj: Chrastina (2004, s. 142)

Ako vhodný nástroj poznania formy a spôsobu využívania krajiny odporúčame využitie postupov kultúrnej antropológie, konkrétne difúzie kultúry.⁵ Kultúrna krajina strednej Európy je totiž produktom spektra myšlienok a inovácií, ktoré tu vznikli, príp. sem prúdili počas storočí. Akékoľvek sústredenie sa historického geografa na daný priestor, presnejšie na jeho fyzickú podobu, identitu a ducha (lat. *genius loci*) bez vzťahu k času by spôsobilo, že toto územie by sa nám javilo ako niečo nedialektické, fixné a mŕtve. Podľa Chrastinu (2009a) výskum kultúrnej difúzie a difúzných procesov preto evokuje a rámcovo zodpovedá na rad otázok spojených s podstatou týchto zmien a ich vplyvom na formovanie kultúrnej krajiny predmetného územia.

5 Difúziou kultúry označujú de Blij a Murphy (1999, s. 24) proces šírenia sa kultúrnych elementov spoločnosti zo zdrojovej oblasti (ohniska kultúry) do iných regiónov s odlišnou kultúrou prostredníctvom difúzie, čiže rozptylom z jedného alebo viacerých centier.



Obr. 3: Vertikálny rez tesserau s tematickou nadstavbou aktuálneho land use
Zdroj: Chrastina (2009d, s. 136)

Vhodným objektom výskumu kvalitatívnej stránky difúzie sú historické krajinné štruktúry – HKŠ (napr. torzá starých viníc, komunikácií, solitéry drevín, archeologické nálezy, náhrobky, architektúra). Prítomnosť, význam a pôvodná funkcia týchto fenoménov v krajine často nápadne zodpovedá situácii v pôvodnom (východiskovom) priestore, ktoré generovalo migračný pohyb konkrétneho etnika (alebo jeho časti) do inoetnického prostredia s odlišnou kultúrou (mapa 1, obr. 4, 5). V cieľovej oblasti – pod tlakom akultúracie a adaptácie na geoeologické pomery kolonizovaného územia dochádza k etablovaniu novej „spoločnej“ kultúry (schéma 1). Táto je bázou analogického (a svojim spôsobom jedinečného) konceptu využívania miestnej krajiny, ktoré sa neraz líši od pôvodných požiadaviek na jej exploatáciu (bližšie napr. Chrastina, 2008, Chrastina – Boltižiar, 2006a, 2008b, c, Chrastina – Křováková – Brůna, 2007, Krogmann, 2006).

Informácie o genéze niektorých HKŠ (predovšetkým mladšieho dátá) alebo archaických formách súčasného land use možno získať aj prostredníctvom riadeného rozhovoru s informátormi (Chrastina, 2008, s. 76, 2009b).

VÝSKUM KRAJINY Z ASPEKTU KRAJINNEJ ARCHEOLÓGIE

V zmysle Žigraia a Chrastinu (2002, s. 50) krajinná archeológia (KA) študuje vzťahy medzi archeologickými štruktúrami (sídliisko, pohrebisko, nález a pod.) a nimi obklopujúcou krajinou v časopriestorovom kontexte. Používanie prevažne archeologickej databázy (archeobotanický, osteologický, črepový materiál atď.) orientuje danú disciplínu na výskum prehistorickej krajiny v chorickej dimenzii, príp. *prehistorického land use*. V spolupráci s HG (ale i geoeológiou, kultúrnou geografiou, krajinnou ekológiou a i.) môže KA participovať i pri výskume historickej krajiny.



Obr. 4: Levočské vrchy (zaniknutá dedina Podproč): stavebná technika objektu z 19. stor.
Autor: J. Brincko (31.3.2007)



Obr. 5: Rumunský Bihor (Varzaľ): stavebná technika objektu z pol. 20. stor.
Autor: P. Chrastina (4.4.2006)

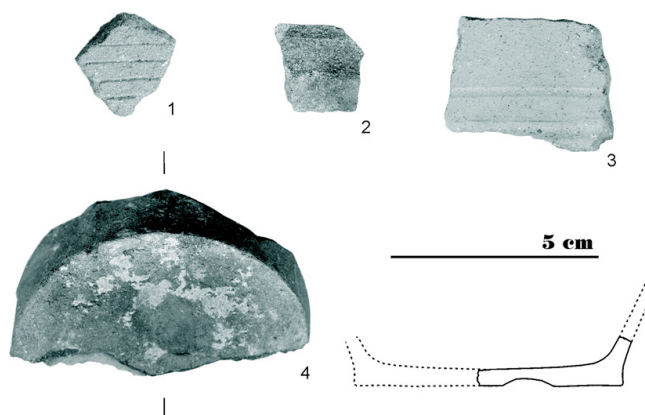
Pri výskume krajiny z KA hľadiska má zásadný význam dôkladný terénny výskum. Primárne sa pri ňom uplatňujú nedeštruktívne metódy; ich obsah a náplň vychádza z prác českej archeologickej školy (pozri napr. Kuna, 2004a, Neustupný, 2007).

Identifikáciu prehistorických krajinných štruktúr (Huba et al., 1988) a nálezísk (vrátane určenia kultúrnej príslušnosti) umožňuje povrchový prieskum. Metóda podľa Kunu (2004b) obvykle zahŕňa zber kamennej industrie, črepového (obr. 6) a osteologického materiálu.⁶ Práce Chrastinu a Boltžiara (2006a, s. 181, 2008b, s. 243), príp. Chrastinu, Křovákovej a Brůnu (2007, s. 388-389) ukazujú, že dôležitou zložkou štúdia archeologic-

6 V zmysle § 36, odst. 2 Zákona č. 49/2002 Z.z. (o ochrane pamiatkového fondu) možno povrchový prieskum (zber) kvalifikovať ako archeologický výskum, ktorý vykonáva Archeologický ústav SAV, príp. právnická osoba na základe oprávnenia vydaného Ministerstvom kultúry.

kých lokalít v teréne je i analýza georeliéfu (obr. 2) a vegetačného krytu miestnej krajiny; v zmysle Kunu a Tomáška (2004) totiž dané fenomény umožňujú skúmať pozíciu a prítomnosť konkrétnej štruktúry v území.

Deštruktívne metódy KA terénneho výskumu reprezentuje napr. odber vzoriek kameňa z fortifikácie, obytných objektov a kamenárskych výrobkov. Takto získaný materiál sa prostredníctvom laboratórnych metód⁷ ďalej vyhodnocuje s cieľom komplexnejšieho poznania petrografickej skladby dotknutých architektúr (diagram 2), čo má napr. význam pri skúmaní proveniencie kamennej suroviny alebo reálnom posudzovaní intenzity antropického impaktu v miestnej krajine (bližšie Chrastina, 2001, 2003, Chrastina – Bizubová – Turanová, 2001).



Obr. 6: Nálezy keramiky z 15. až 16. storočia (modelové územie Butín)

Zdroj: Chrastina – Boltižiar (2008a, s. 252)

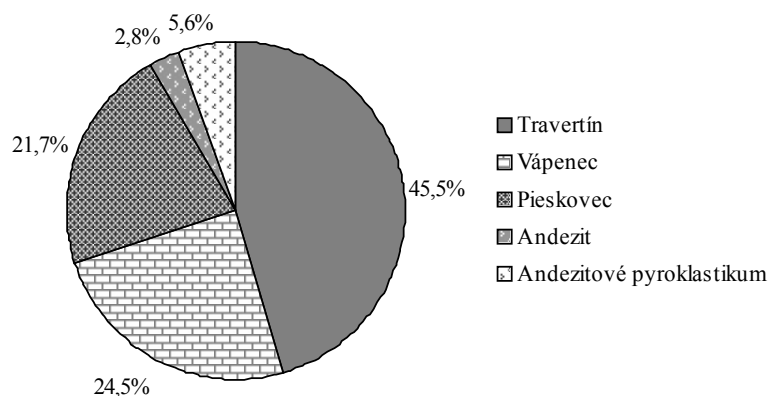


Diagram 2: Iža : Leányvár - relatívne zastúpenie horninových typov vo fortifikácii rímskeho kastela

Zdroj: Chrastina (1997, s. 10)

7 Napr. mikroskopia, derivatografická analýza a manometrická metóda.

Z teoreticko-metodologických poznámok Žigraia a Chrastinu (2002), resp. z aplikácie krajinnoarcheologickej metódy na území Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby (Chrastina, 2004, s. 116-126, 2005, s. 12, 2009d, s. 141-175) vyplýva, že aktivity človeka v prehistorickom období boli oproti súčasnosti podstatne viac obmedzované parametrami prírodného prostredia. Prírodné bariéry, presnejšie vlastnosti prvkov geoekologickej štruktúry miestnej krajiny totiž pôsobili na lokáciu archeologických štruktúr. Priestorová disperzia sídlisk a pohrebísk v miestnej krajine reprezentovanej množinou GT/GsT odráža vlastnosti a charakter geoekologických väzieb v konkrétnom areáli; tieto parametre zároveň predstavujú limity antropogénnej exploatacie územia v danom období (mapa 5, diagram 3).

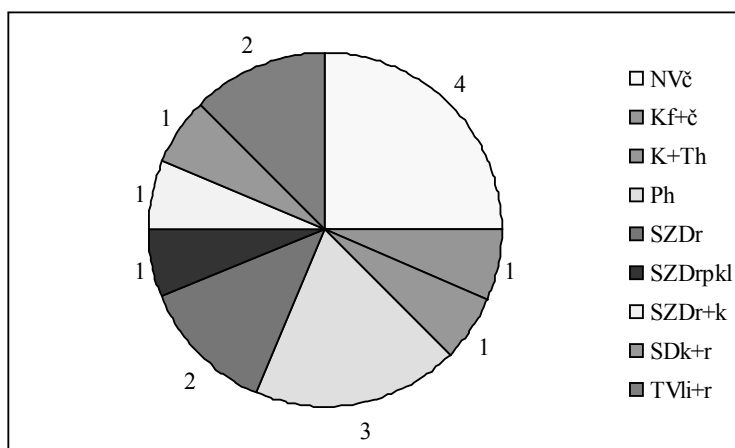


Diagram 3: Početnosť archeologických lokalít z doby železnej v rámci GsT (Trenčianska kotlina a jej horská obruba)

Zdroj: Chrastina (2005, s. 13)

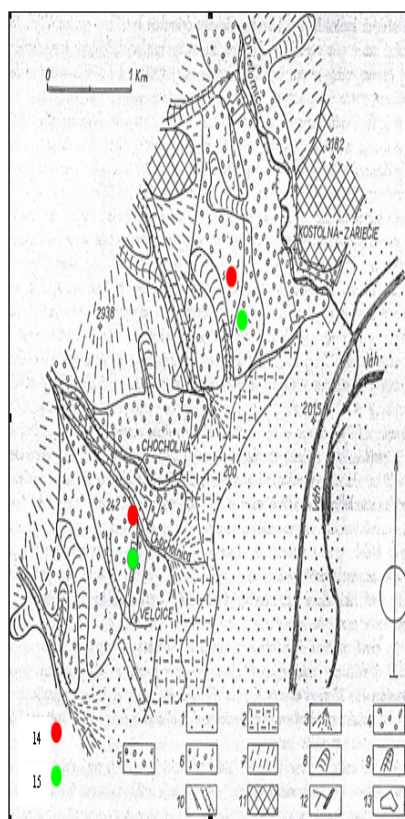
Výsledky krajinnoarcheologickej metódy možno využiť aj pri určovaní relatívnej chronológie niektorých morfoskulptúr. Príkladom je kužeľovo-terasová akumulácia na Z okraji Trenčianskej kotliny, kde malý počet mladopaleolitických lokalít kontrastuje s intenzívnym osídlením tohto priestoru v neolite a dobe bronzovej. Obr. 7 ukazuje polohu lokalít na náplavových kužeľoch s terasami v oblasti Kostolná-Záriečie – Velčice. Nositelia szeletskej a gravettskej kultúry vyhľadávali hlavne stredné kužele (riss) so spracovaným krytom. Nízke náplavové kužele (vürm) a príslušné úseky vážskych terás sa vtedy zrejme iba konštituovali, a preto nemohli byť súčasťou súdobej ekumény (Chrastina, 2009, s. 144).

Predstavu o konkrétnych možnostiach využívania krajiny prehistorickými kultúrami možno získať aj pomocou kultúrnoantropologicko-environmentálneho modelovania antropického impaktu (tab. 2), ktorý Chrastina (2009d, s. 151) aplikoval na priestor Trenčianskej kotliny a okraje príslušných pohorí. Spoločne s mapovaním prehistorických krajinných štruktúr táto metóda dopĺňa „statický“ charakter mapovej a grafickej databázy, pričom umožňuje koncipovanie komplexnejších téz o prehistorickom land use na topickej až regionálnej úrovni.

Tab. 2: Potenciálne parametre spoločenstva a dobovej ekonomiky osídlenia v eneolite – bošácka skup.

	Počet osôb	Priestor	Spotreba obilia (q)	Poľnohospodárska pôda (ha)		Stádo (ks)		Spotreba dreva (m ³)	
				Orná pôda	Úhor	HD	Oš	Palivové	Stavebné
Rodina	6	dom	12	1	5	3	2	25	12
Obytný areál	36	osada 1 ha	72	7	35	18	12	144	72
Sídliskový areál		40 km ²							
Skúmané územie	143	158,5 km ²	286	27,7	138,7	71	48	570,5	285,2

Zdroj: Chrastina (2009d, s. 152)

**Obr. 7:** Archeologické lokality v kužeľovo-terasovej krajine na Z okraji Trenčianskej kotliny
1 – niva Váhu, 2 – okrajové depresie nivy Váhu, 3 – holocénne kužele, 4 – nízke kužele bez sprašového krytu (W), 5 – stredné kužele so sprašovým krytom (R), 6 – vysoké kužele so sprašovým krytom (starý pleistocén), 7 – hlinité delúviá, 8 – preriglaciálne dellen, 9 – úvalinové doliny, 10 – holocénne zárezy a výmole, 11 – karbonátové tvrdoše, 12 – vodné toky, 13 – sídla, 14 – archeologická lokalita (mladý paleolit), 15 – archeologická lokalita (neolit)

Zdroj: Mazúrová (1972), upravil Chrastina (2009d, s. 145)

ZÁVER

Cieľom príspevku bolo priblížiť aktuálne trendy a koncepcie výskumu krajiny z hľadiska HG a KA. Komplexná analýza súčasnej, príp. historickej a prehistorickej krajiny totiž (podľa nášho názoru) vyžaduje okrem aplikácie „klasických“ metód (z prostredia komplexnej fyzickej geografie/geoeológie, krajinnej ekológie, petrografie atď.) tiež prístupy z oblasti humanitných a spoločenských vied, z ktorých autor okrem metodík a metód vyššie uvedených disciplín (tj. HG a KA) využíva postupy kultúrnej antropológie a kultúrnej geografie. Ich kombinácia v rámci výskumu krajiny umožňuje homogénnejší pohľad na hodnotenie jej vývoja v dimenzii človek – krajina (priestor) – kultúra – čas.

Príspevok je súčasťou riešenia projektov č. 1/0759/08 (Synergia krajiny a využitie stredodunajskej země od dávnoveku) a č. 1/0026/08 (Vývoj využitia krajiny a jeho vzťah ku zložkám krajinnoeologického komplexu) podporovaných grantovou agentúrou VEGA.

Literatúra

- BOLTIŽIAR, M. – CHRASTINA, P. (2008): Zmeny využitia zeme nížinnej poľnohospodárskej krajiny na príklade obce Nové Sady (1782-2002). In: *Geoinformation*, roč. 4, 2008, č. 1, 2008, s. 16-35. ISSN 1336-7234
- DE BLIJ, H. J. – MURPHY, A. B. (1999): *Human Geography : Culture, Society, and Space*. 6. vyd. John Wiley & Sons : New York, 1999. 380 s. ISBN 0-471-35595-X
- EUROPEAN LANDSCAPE CONVENTION (2000). *Full text of the European Landscape Convention (ETS No. 176)*. <http://www.conventions.coe.int/Treaty/EN/CadreListeTraites.htm> (30-10-2003)
- FERANEC, J. (1996): Prístupy k analýze viac časových údajov diaľkového prieskumu zeme. In: *Geografický časopis*, roč. 48, 1996, č. 1, s. 3-11. ISSN 0016-7193
- HUBA, M. et. al. (1988): *Historické štruktúry krajiny*. 1. vyd. Bratislava : MV SZOPK, 1988. 62 s.
- CHRASTINA, P. (1997): *Petrografická analýza kamenného stavebného materiálu rímskeho kastela v Iži – poloha Leányvár, v okrese Komárno*. Diplomová práca. Nitra : FHV UKF, 1997. 39 s.
- CHRASTINA, P. (2001): K otázke proveniencie suroviny kamenárskych artefaktov rímskeho kastela v Iži při Komárne (lokalita Leányvár). In: *Historická geografie 31*. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2001, s. 67-85. ISBN 80-7286-032-1
- CHRASTINA, P. (2003): *Petrografická analýza kamenárskych artefaktov rímskeho kastela v Iži při Komárne (lokalita Leányvár)*. 1. vyd. Nitra : [b.v.], 2003. 76 s. ISBN 80-8050-641-8
- CHRASTINA, P. (2004): *Vývoj krajiny Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby*. Dizertačná práca. Prešov : FHaPV PU, 2004. 175 s.
- CHRASTINA, P. (2005): Vývoj krajiny ako fenomén environmentálnych dejín (na príklade Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby). In: *Historická geografie 33*. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2004, s. 9-19. ISBN 80-7286-080-1
- CHRASTINA, P. (2007): *Historická geografie: Multidisciplinárne prístupy a koncepcie*. Habilitačná práca. Prešov : FF PU, 2007. 186 s.
- CHRASTINA, P. (2008): Krajina Veľkého Bánhedeša a jej premeny. In: *Acta Nitriensiae 10*. Gadušová, Z. ed. Nitra : FF UKF, 2008, s. 74-94. ISBN 978-80-8094-472-8

- CHRASTINA, P. (2009a): Difúzia kultúry a difúzne procesy v historickej geografii. In: *Studia Historica Nitriensia* 16. (v tlači).
- CHRASTINA, P. (2009b): Historical Geography in the 21st Century. In: *Annales Univ. Apulensis . Series Historica*. (v tlači).
- CHRASTINA, P. (2009c): Historická geografia: Interdisciplinárne prístupy a koncepcie. In: *Studia Historica Nitriensia* 15. (v tlači).
- CHRASTINA, P. (2009d): *Vývoj využívania krajiny Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby*. 1. vyd. Nitra : FF UKF, 2009. 287 s. ISBN 978-80-8094-450-6
- CHRASTINA, P. – BIZUBOVÁ, M. – TURANOVÁ, L. (2001): Analýza kamenárskych artefaktov rímskeho kastela v Iži pri Komárne (lokalita Leányvár). In: *Acta Geol. Univ. Comenianae* 56. Bratislava : PriF UK, 2001, s. 61-75. ISBN 80-223-1696-2
- CHRASTINA, P. – BOLTÍŽIAR, M. (2006a): Kultúrna krajina SV okraja Bakoňského lesa v Maďarsku (súčasnosť v kontexte minulosti). In: *Historická geografie - Supplementum I*. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2006, s. 175-188. ISBN 80-7286-093-3
- CHRASTINA, P. – BOLTÍŽIAR, M. (2006b): Nové Sady : Historický Land use rurálneho sídla v nížinnej poľnohospodárskej krajine západného Slovenska. In: *Studia Historica Nitriensia* 13. Wiedermann, E. ed. Nitra : FF UKF, 2006, s. 187-202. ISBN 80-8094-068-1
- CHRASTINA, P. – BOLTÍŽIAR, M. (2008a): Historicko-kultúrnogeografické črty obcí Čápár, Čerňa a Jášť. In: Šusteková, I. et al. *Kultúrne tradície Slovákov v oblasti Bakoňského lesa*. Nitra : FF UKF, 2008, s. 7-33. ISBN 978-80-8094-320-4
- CHRASTINA, P. – BOLTÍŽIAR, M. (2008b): Rumunský Banát – časopriestorové prie-sečníky (na príklade slovenskej enklávy Butín). In: *Historická geografie* 35. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2008 (v tlači).
- CHRASTINA, P. – BOLTÍŽIAR, M. (2008c): Zmeny krajiny slovenskej enklávy Veľký Bánhedeš. In: *Slovenčina v menšinovom prostredí*. Ján-Tóth, A. – Uhrinová-Hornoková, A. eds. Békešská Čaba : VÚS, 2008, s. 395-409. ISBN 978-963-87342-5-9
- CHRASTINA, P. – KŘOVÁKOVÁ, K. – BRŮNA, V. (2007): Zmeny krajiny v rumunskom Bihore (na príklade slovenskej enklávy Borumlak a Varzaľ). In: *Historická geografie* 34 - *Materiály*. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2007, s. 371-398; 460-461. ISBN 978-80-7286-107-1
- CHROMÝ, P. – JELEČEK, L. (2005): Tři alternativní koncepce historické geografie v Česku. In: *Historická geografie* 34. Šimůnek, R. ed. Praha : HiÚ AV ČR, 2005, s. 327-345. ISBN 978-80-7286-080-1
- JELEČEK, L. (2007): Environmentalizace vědy, geografie a historické geografie: environmentální dějiny a výzkum změn land use Česka v 19. a 20. století. In: *Klaudyán: internetový časopis pro historickou geografii a environmentální dějiny*, roč. 4, 2007, č. 1, s. 20-28. ISSN 1212-9690 http://www.klaudyan.cz/dwnl/200701/03_jelecek.pdf (17-10-2007)
- KROGMANN, A. (2006): Vystřahovalectvo z Dolného Saska na Slovensko, jeho príčiny a kultúrne vplyvy. In: *Geografické informácie* 11. Nitra : FPV UKF, 2006, s. 143-150. ISBN 978-80-8094-137-6
- KUNA, M. (2004a): Nedestruktivní terénní postupy v archeologii. In: Kuna, M. et al. *Nedestruktivní archeologie : Teorie, metody a cíle*. Praha : Academia, 2004, s. 15-29. ISBN 80-200-1216-8

- KUNA, M. (2004b): Povrchový sběr. In: Kuna, M. et al. *Nedestruktivní archeologie : Teorie, metody a cíle*. Praha : Academia, 2004, s. 305-352. ISBN 80-200-1216-8
- KUNA, M. – TOMÁŠEK, M. (2004): Povrchový výzkum reliéfních tvarů. In: Kuna, M. et al. *Nedestruktivní archeologie : Teorie, metody a cíle*. Praha : Academia, 2004, s. 237-296. ISBN 80-200-1216-8
- MICHALÍK, B. (2008): Etnická asimilácia a etnokultúrne procesy. In: *KONTEXTY kultúry a turizmu*, roč. 1, 2008, č. 2, s. 26-30. ISSN 1337-7760
- NEUSTUPNÝ, E. (2007): *Metoda archeologie*. 1. vyd. Plzeň : Aleš Čeněk, 2007. 206 s. ISBN 978-80-7380-075-8
- OŤAHEL, J. – FERANEC, J. (1995): Výskum zmien krajinnej pokrývky pre poznanie vývoja krajiny. In: *Geographia Slovaca 10*, 1995, s. 187-190. ISSN 1210-3519
- SEMOTANOVÁ, E. (1998): *Historická geografie českých zemí*. 1. vyd. Praha : HiÚ AV ČR, 1998. 293 s. ISBN 80-85268-73-6,
- SEMOTANOVÁ, E. (2000): Historiografie, geografie a historická geografie – metodologické průsečníky na prahu třetího tisíciletí. In: *Klaudyán: internetový časopis pro historickou geografii a environmentální dějiny*, roč. 1, 2000, č. 1. ISSN 1212-9690 <http://klaudyán.psomart.cz/clanek.php?id=11> (25-10-2007)
- ŽIGRAI, F.– CHRASTINA, P. (2002): Landschaftsarchäologie als eine Kontaktwissenschaftsdisziplin zwischen Geographie und Archäologie (Einige metawissenschaftliche und theoretisch-metodische Bemerkungen). In: *Anodos, Supplementum 2 : Probleme und Perspektiven der Klassischen und Provinzialrömischen Archäologie*. Novotná, M. et al. eds. Trnava : FHV TU, 2002, s. 41-51. ISBN 80-89074-36-7

LANDSCAPE SURVEY (IN VIEW OF HISTORICAL GEOGRAPHY AND LANDSCAPE ARCHAEOLOGY)

Summary

The article addresses selected aspects of landscape development as seen from the historical-geographical and landscape-archaeological aspects. Each of these approaches, (or their combination) offers a more complex view on the assessment of pre-historic or historic landscape development, which is significant for sustainability of planning and decision-making processes.

Environmental-culture-geographic concept of historical geography (HG) uses a variety of approaches of interdisciplinary nature. This understanding of the HG concept „goes beyond“ generalities and looks for other hidden relationships (e.g. work migrations – map 1 and chart 1, epidemics, floods – fig. 1, traces of extinct architectures – fig. 2, wars, etc.) that influenced (and still may influence in the future) development of local landscape. Reaching an adequate outcome is conditioned by a detailed heuristics of historical-geographical sources and a careful field survey.

One of the alternative methods that can be used is the framework cultural-ecological landscape characteristics. (builds on the methodology of cultural geography) The method represents a phenomenon of natural environment offer to understand the physical and spir-

itual dimensions of human reactions at its exploitation. Man had only empirical knowledge of the landscape elements (geological substrate, gradient and exposition of slopes in the territory, corine land cover character, etc.) and accommodated himself to them through differentiated land use (forests, non-forest trees and brush vegetation, arable land, vineyards, etc.) that implies a spectrum of landscape/land use categories or CORINE Land Cover categories.

Historical land use is a suitable tool to analyse the relationship between human-geographical and geo-ecological (natural) systems (e.g. man versus nature relation) in chorical or regional dimension. Current historic land use however deals also with the analysis of pre-historic systems. Due to the character of the sources (represented mostly by archaeological sources), the study of pre-historic/historic landscape calls for implementation of other approaches, e.g. landscape archaeology. We therefore suggest to use the term "*pre-historic land use*". It is a relatively recent discipline that builds on the correct analysis of old maps (maps 2, 3) or aerial pictures of identical territory to provide prognosis of landscape development or assessment of long-range changes in land use. Notwithstanding the limited possibilities of identification of the so-called driving forces behind landscape changes, this method supports the application of terrain mapping or the forms of landscape or land use; (map 4). Another historic land use methodology includes *corine land cover* classification. (*Corine Land Cover*).

A relatively unified view on land use development over specific time horizons is made possible through multitemporal analysis. In reality, the method involves studying the dynamics of land use (TVK) or land cover in computerized environment of geographical information systems (e.g. ArcView GIS 3.3). Its assessment builds on monitoring the landscape relations of specific areas over a given time period (as determined by date/year of creation of a specific map or aerial picture) and a subsequent statistical processing through numerical and graphical analysis. (table 1, chart 1)

Spatially integrated model of geological and ecological (natural landscape) types(GT) and subtypes(GsT) may be used in a more-detailed study of relationships between the landscape potential (characteristics) and land use. GT/GsT (and their characteristics) actually determine the spatial organization of land use categories as the indicators of anthropogenic changes to landscape. (map 5) Such dependency may be studied through numerical (tables) and graphic outcomes (charts) of multi-temporal analysis on the portfolio of TVK spatial spectrum development within GT/GsT or GT/GsT within TVK. Better understanding of the specifics of a given relationship (mainly the vertical dependencies in landscape) may be possible through examples of geotypes on the cross-section of tessera of a specific GT/GsT with thematic superstructure of historic (or actual) land use. (Figure 3).

Less traditional approaches in HG land survey also include methods of culture anthropology, namely the study of diffusion of culture. Suitable objects for the study of the qualitative aspect of diffusion include, for example, historical landscape structures – HKŠ (torsos of abandoned vineyards, roads, solitary trees, archaeological findings, architecture). Presence, significance and natural function of these phenomena in landscape often resembles situation of the original (initial) space that generated the migration movement of a specific ethnic group (or its part) to a different ethnic environment with different culture. (Map 1, fig. 4, 5). New „common culture“ (Diagram 1) establishes itself in the destination area, under the pressure of aculturation and adaptation to geo-ecological conditions of the

colonized territory. This forms the basis for an analogical (and in its way unique) concept of local landscape use that often differs from the original demands on its exploitation. Information on the genesis of some HKŠ (especially the more recent ones) in the addressed region may be obtained also through the guided interview method with informers.

Landscape archaeology (KA) studies the relations between archaeological structures (settlement, graveyard, finding, etc.) and the surrounding landscape within the context of time and space. Use of mainly archaeological database (archeo-botanical, osteological, fragment material, etc.) orients this discipline toward studying the pre-historic land in chorological dimension, or the *pre-historic land use*. In cooperation with HG (as well as geo-ecology, cultural geography, landscape ecology) KA may participate at historical land study.

Studying the landscape from the KA perspective gives major significance to a thorough field survey. Primarily, the method uses non-destructive methods, mainly the surface survey (collection of stone industry, fragments - fig. 6 and osteological materials). Georelief analysis represents an important study element of archaeological sites in-situ. (fig. 2) and the local land vegetation cover.

Destructive methods of KA in-situ survey include, for example, extraction of stone samples from fortification, residential objects, and stone-cutting products. Such obtained material is further analysed through laboratory methods with the goal to better understand the petrological composition of the affected architectures (Chart 2). This is used, for example, in studying the origin of stone raw material or in real assessment of the anthropogenic impact intensity in local landscape.

Application of the landscape - archaeological method on the territory of the Trenčín basin and its mountain border suggests that human activities in the pre-historic times were much more limited by the natural environment parameters than they are today. Natural barriers, or properties of the geological structure components of local landscape were impacting the location of archaeological structures. Spatial dispersion of settlements and graveyards within the local landscape represented by the GT/GsT set in its reduced form, reflects the properties and character of the geo-ecological relations within a given area, which at the same time represent limits to the territory's anthropogenic exploitation over a given time period. (map 5, chart 3)

Results of the landscape-archaeological method may also be used at determining the relative chronology of some morpho-sculptures. One example includes the cone-terrace accumulation on the Z border of the Trenčín basin where a small number of late-paleolithic sites is in contrast to the intensive settlement of this area in the Neolithic period and the Bronze age. Figure 7 shows the location of sites on the alluvial cones with terraces in the area of Kostolná - Záhriečie - Veľčice. Protagonists of the Szeletian and Gravettian cultures were looking especially for middle cones (riss) with loess cover. Low fluvial cones (vürm) and the adjacent portions of the Váh terraces at that time were probably still in formation, therefore they could not be part of the culture.

Specific possibilities of land use by pre-historic cultures may be more documented through the culture-anthropological-environmental modelling of the anthropic impact (table 2), which we applied on the territory of the Trenčín basin and borders of the adjacent mountain ranges. Together with mapping the pre-historic land structures, this method supplements the "static" character of the map and graphic database, while at the same time allowing to create more complex theses on specific features of prehistoric land use from topical to regional levels.

We believe that complex analysis of contemporary or historic and pre-historic land, besides applying the „classic“ methods (in the area of complex physical geography/geoecology, landscape ecology, petrography, etc.), also calls for approaches in the area of humanities and social sciences that provide the author with methodologies and methods of the above-mentioned disciplines (e.g. HG and KA) including for example approaches and methods of cultural anthropology and cultural geography. Their combination within the area of land survey allows for a more homogeneous view on the assessment of their historic trend.

Recenzovali: Prof. RNDr. Eva Michaeli, CSc.
Prof. PhDr. Egon Wiedermann, CSc.

VYUŽITIE KRAJINNÝCH INDEXOV PRI HODNOTENÍ ŠTRUKTÚRY KRAJINY

Branislav OLAH, Igor GALLAY¹

Abstract: *The paper deals with a possible application of various landscape index types in a process of landscape structure assessment. Two basic principles of indexes application are presented: i) application of landscape indexes in comparison of secondary landscape structures on example of 5 selected areas in the Middle Slovakia neovolcanites and ii) assessment of landscape dimension applying Shannon's index of diversity on primary landscape structure on example of the Poľana Biosphere Reserve abiotic complex.*

Key words: *landscape structure, landscape indexes, neovolcanites, landscape dimension*

ÚVOD A ROZBOR PROBLEMATIKY

Pri výskume krajiny ako komplexného geosystému najčastejšie hodnotíme je štruktúru, ktorú Ružička a Miklós (1982) členia podľa genézy, fyzického charakteru a vzťahov k využívaniu krajiny človekom na tri subštruktúry: primárnu, sekundárnu a terciárnu. Ďalší spôsob popísania štruktúry krajiny je na základe subsystémov, z ktorých sa krajina skladá. Tie predstavujú homogénne, v dimenzii (mierke) krajiny ďalej nedeliteľné, stavebné jednotky. U týchto jednotiek sa predpokladajú rovnaké vlastnosti (rovnaké geologické podložie, pôda, reliéf, klíma, vegetácia, využívanie krajiny, atď.) a priebeh rovnakých procesov na celej svojej homogénnej ploche a na všetkých plochách rovnakého typu. Z toho vyplýva rovnaká reakcia na tie isté vonkajšie vplyvy, rovnaká vhodnosť pre využívanie človekom, únosnosť, či potenciály. Takéto jednotky krajinní ekológovia nazývajú krajinnokoekologické komplexy (KEK), geografi ich označujú ako geotopy. Veľmi vhodným, ale málo používaným, termínom je tiež geobiocenóza (Mičian & Zatkálík, 1990, Michal 1992, Hrnčiarová et al. 1997, Miklós & Izakovičová 1997, Demek 1999, Drdoš 1999, Ružička 2000, Minár et al. 2001). Štruktúru krajiny potom charakterizujeme na základe:

- počtu a rozdielnosti typov jednotlivých KEK tvoriacich krajinu,
- plošného podielu jednotlivých typov KEK,
- polohy, vzájomného rozmiestnenia, susedstva a prepojení jednotlivých KEK,
- tvaru a hraníc jednotlivých KEK.

Viac možno nájsť napríklad v prácach Drdoša (1999), Demeka (1999), Mičiana & Zatkálíka (1990), Michala (1992), Krönerta et al. (2001). Tieto charakteristiky štruktúry krajiny môžeme vyjadriť pomocou tzv. krajinných indexov ako sú heterogenita, dominancia, indexy tvaru, a pod. Jednotlivé indexy krajiny možno zatriediť do skupín podľa toho, čo merajú (resp. vyjadrujú). Krönert et al. (2001) napríklad rozoznávajú:

1 **doc. Ing. Branislav, Olah, PhD., Ing. Igor Gallay, PhD.,**

Katedra aplikovanej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, Masaryka 24, 960 53 Zvolen, e-mail: olah@vsl.d.tuzvo.sk, gallay@pobox.sk

- **indexy plochy** - percentuálny podiel každého KEK z celej krajiny či z daného typu KEK, hustota KEK na 100 ha, priemerná veľkosť KEK, atď.
- **indexy tvaru a formy** – rôzne obmeny podielu obvodu a obsahu KEK, hodnotenie fraktálov, a pod.
- **indexy hranice (ekotónov)** – celková dĺžka hraníc KEK, celková dĺžka hraníc typu KEK, hustota hraníc, veľkosť kontrastu medzi plôškami na hranici, atď.
- **indexy blízkosti (izolácie)** - index najbližšieho suseda - priemerná vzdialenosť v metroch k najbližšej plôške rovnakého typu, index blízkosti - suma plôch rovnakého typu ako skúmaná plôška v definovanom okolí plôšky, a pod.
- **indexy diverzity a rozmiestnenia** – hustota plôšok, rôzne indexy heterogenity (diverzity, entrópie) ako Simpsonov či najpoužívanejší Shannonov index (Michal, 1992, Hlásny, 2003, Koreň, 2003).

Popis krajiny štruktúry pomocou indexov krajiny, teda vlastne jej kvantifikácia, umožňuje jej exaktnejšiu charakteristiku a porovnanie s inými štruktúrami, čo je môžeme využiť napríklad pri:

- hodnotení tvaru, veľkosti, izolovanosti, dĺžky a členitosti hraníc konkrétnych plôšok a koridorov, čo je využiteľné v návrhoch pre ochranu prírody alebo územné systémy ekologickej stability (ÚSES) – v zmysle Formana & Godrona (1993),
- kvantifikovaní štruktúry krajiny, a tým jej ľahším porovnaním s inými krajinami pomocou vybraných parametrov,
- kvantifikovaní a posúdení veľkosti zmeny v krajine (štruktúre krajiny) a jej vývojevej trendy v čase,
- identifikovanie mierky – dimenzie krajiny na základe multidimenzionálnej analýzy.

V našom príspevku sme sa zamerali najmä na ukážku využitia indexov krajiny pri porovnávaní štruktúry rôznych krajín medzi sebou a identifikovaní dimenzie krajiny.

METODIKA

Porovnanie druhej štruktúry krajiny viacerých území

Vytvorenie mapy druhej štruktúry krajiny je jedným zo základných krokov pri skúmaní a pochopení krajiny sféry. Poskytuje oboznámenie sa s reálnou situáciou v krajine a na jej údajoch možno stavať ďalšie analýzy, či už smerom k možnému vývoju krajinného priestoru alebo spätne skúmať procesy a javy, ktoré vyústili do súčasnej štruktúry krajiny (ako napr. v prácach Lipský, 2000, Chrástina 2005, Petrovič 2005, Boltziar 2007, Cebecauerová 2007, Gallayová 2006, 2008).

Pre porovnanie druhej štruktúry krajiny sme vybrali štvorcové územia s rozmermi 10x10 km ležiace v neovulkanitoch stredného Slovenska, ktoré reprezentujú charakteristické časti skúmaných území z fyzickogeografického ako aj socioekonomického hľadiska (obr. 1). V Štiavnických vrchoch je to krajina najviac pozmenená baníckou činnosťou zaberajúca ich centrálnu časť, v ktorej leží Banská Štiavnica a príslušné obce. Rovnaký prístup, teda blízke okolie Kremnice, sa zvolil v Kremnických vrchoch, keďže ide tiež o stredovekú banícku krajinu. Na Poľane, v Javorí a v Cerovej vrchovine sme za reprezentatívne časti považovali prechod hornatinovej, resp. vrchovinej krajiny do pahorkatín až rovinných polí priľahlých kotlín. Na Poľane ide o územie od Kostolnej, cez Detvu až po Hriňovú zaberajúce charakteristické laznícke osídlenie a nad nimi le-

žiace svahy stratovulkánu Poľana. V Javorí do skúmaného územia patria obce ležiace v Pliešovskej kotline a lesom obklopené osady. V Cerovej vrchovine sme zvolili územie v okolí Filakova, teda časť Juhoslovenskej kotliny a Cerovej vrchoviny.



Obr. 1: Skúmané územia v neovulkanitoch stredného Slovenska

Druhotná štruktúra krajiny skúmaných území bola spracovaná vizuálnou interpretáciou ortofotomáp z roku 2003 v mierke 1:5 000 (©Geodis, ©Eurosense). Vychádzali sme z metodiky CORINE Land Cover (FERANEC a OŤAHEL 2001), no triedy DŠK sme zlúčili do zjednodušených kategórií, ktoré umožnia ich porovnanie so staršími mapovými podkladmi v nasledujúcich fázach výskumu: les, lesokroviny, nelesná drevinová vegetácia (NDV), trávobylinné porasty (TBP), trvalé kultúry, polia, vodné plochy, odkryté podložie a urbanizované plochy.

Štruktúra súčasnej krajiny (typy, tvary a usporiadanie plôch) sa zvyčajne výrazne líši od pôvodnej prírodnej krajiny. Odlišnosť je väčšinou tým väčšia, čím je krajina viac premenená, teda čím intenzívnejšie a dlhšie je využívaná. Pre prírodnú krajinu sú vo všeobecnosti skôr typické postupné prechody, plôšky nepravidelných tvarov so zvlne-
nými hranicami, kým pre človekom pretvorenú krajinu sú naopak typické ostré hranice a geometricky pravidelné plôšky. (Forman & Godron 1993, Gustafson 1998, Krönert et al. 2001).

Pomocou krajinných indexov je možné hodnotiť tri rôzne úrovne (McGarigal & Marks 1995):

- **úroveň plôšky** – pre každú vyčlenenú homogénnu jednotku (plôšku), pričom ich je možné hodnotiť samostatne (veľkosť, tvar, a pod), i v rámci typu plôšky (napr. koľko samostatných plôšok je daného typu, priemerná veľkosť plôšky v rámci typu, a pod.)
- **úroveň typu plôšky – triedy**. Indexy sú rátané pre jednotlivé typy plôšok v rámci krajiny (výsledkom je číslo za každú triedu – typ plôšky)

- **úroveň krajiny** – výsledkom výpočtu každého indexu je jedno číslo pre celú krajinu (počet všetkých plôšok, priemerná veľkosť zo všetkých plôšok v celej krajine, a pod.).

V tomto príspevku porovnávame jednotlivé krajiny pomocou indexov vypočítaných pre dve úrovne, a to úroveň triedy a úroveň krajiny. Pre charakteristiku a vzájomné porovnanie druhotnej štruktúry krajiny sme vypočítali (pomocou Patch Analyst 4 - rozšírenia ArcGIS 9.x) nasledovné krajinné indexy:

- **Počet jednotiek (N)** (samostatných polygónov) daného typu (kategórie),
- **Priemernú veľkosť (O v ha)** samostatnej jednotky (polygónu) daného typu,
- **Medián z veľkostí** samostatných jednotiek daného typu,
- **Variačný koeficient veľkosti (Cv%)** samostatných jednotiek daného typu,
- **Hustotu dĺžky hraníc (ED)** – podiel celkovej dĺžky hranice kategórie a plochy celého územia,
- **Priemerná fraktálna dimenzia plôšky (FD)** – miera zložitosti tvaru obvodu plôšky. Hodnota indexu sa blíži 1 ak má plôška jednoduchý tvar a blíži sa 2 so zvyšovaním zložitosti jej hraníc
- **Plochou váženú priemernú fraktálnu dimenziu plôšky (WFD)** – rovnaký index ako predchádzajúci pri výpočte vážený veľkosťou každej plôšky,
- **Priemerná vzdialenosť k najbližšiemu susedovi (MNN)** – vyjadruje mieru izolácie,
- **Index susedstva (IJI)** – index nadobúda hodnotu 0, ak všetky plôšky daného typu nerovnomerne susedia s ostatnými plôškami (uprednostňujú susedstvo len s istým typom plôšok), alebo sa rovná 100, ak rovnomerne susedia so všetkými ostatnými typmi,
- **Index najväčšej plôšky (LPI)** – podiel najväčšej plôšky daného typu a plochy celého územia vyjadrený v %,
- **Shannonov index heterogenity (SDI).**

VÝSLEDKY

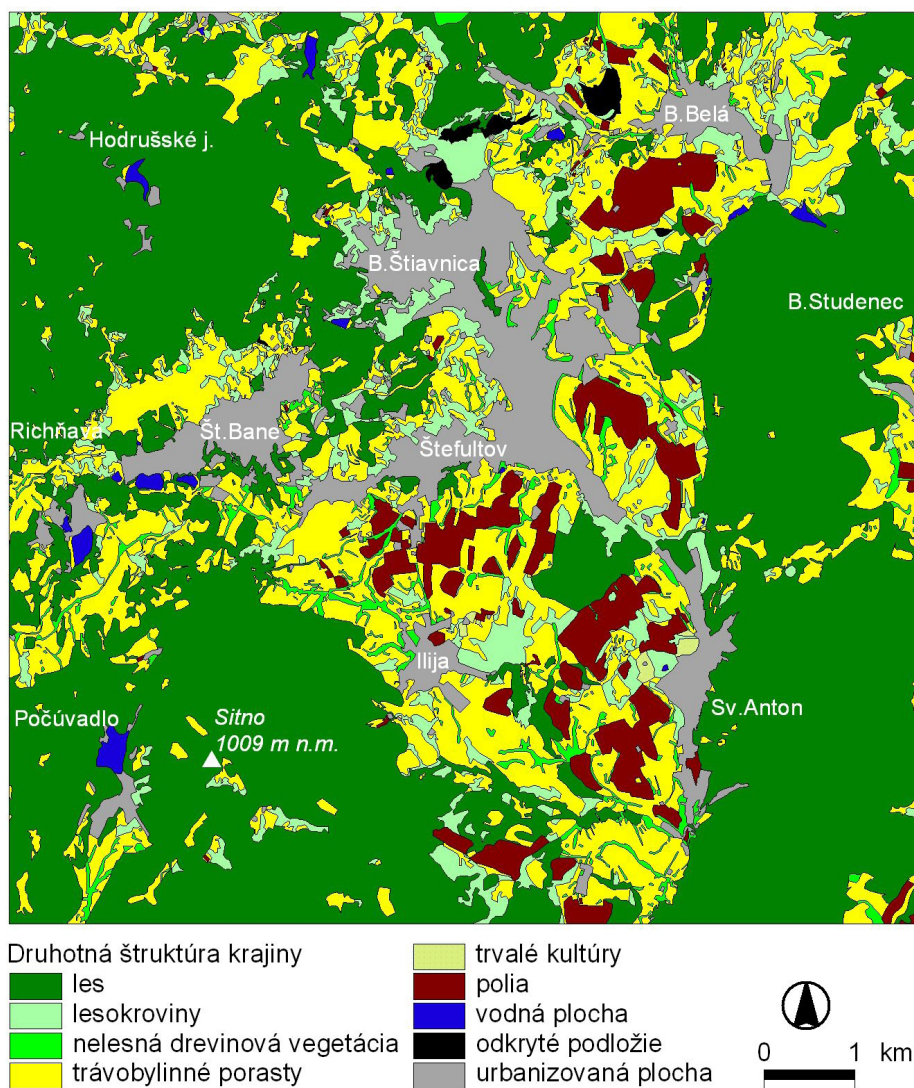
Porovnanie štruktúry krajín neovulkanitov stredného Slovenska

Pri porovnaní viacerých krajín na základe kvantifikácie ich druhotnej štruktúry vychádzame z predpokladu, že spôsob využívania krajiny človekom (čoho je odrazom druhotná štruktúra krajiny) je do veľkej miery závislý na prírodných podmienkach. Teda, že v podobných prírodných podmienkach je spôsob i štruktúra využívania krajiny podobná. Ak aj človek skúšal rôzne spôsoby využívania historická skúsenosť ho nakoniec priviedla k veľmi podobnému spôsobu, ako iných ľudí inde v podobných podmienkach.

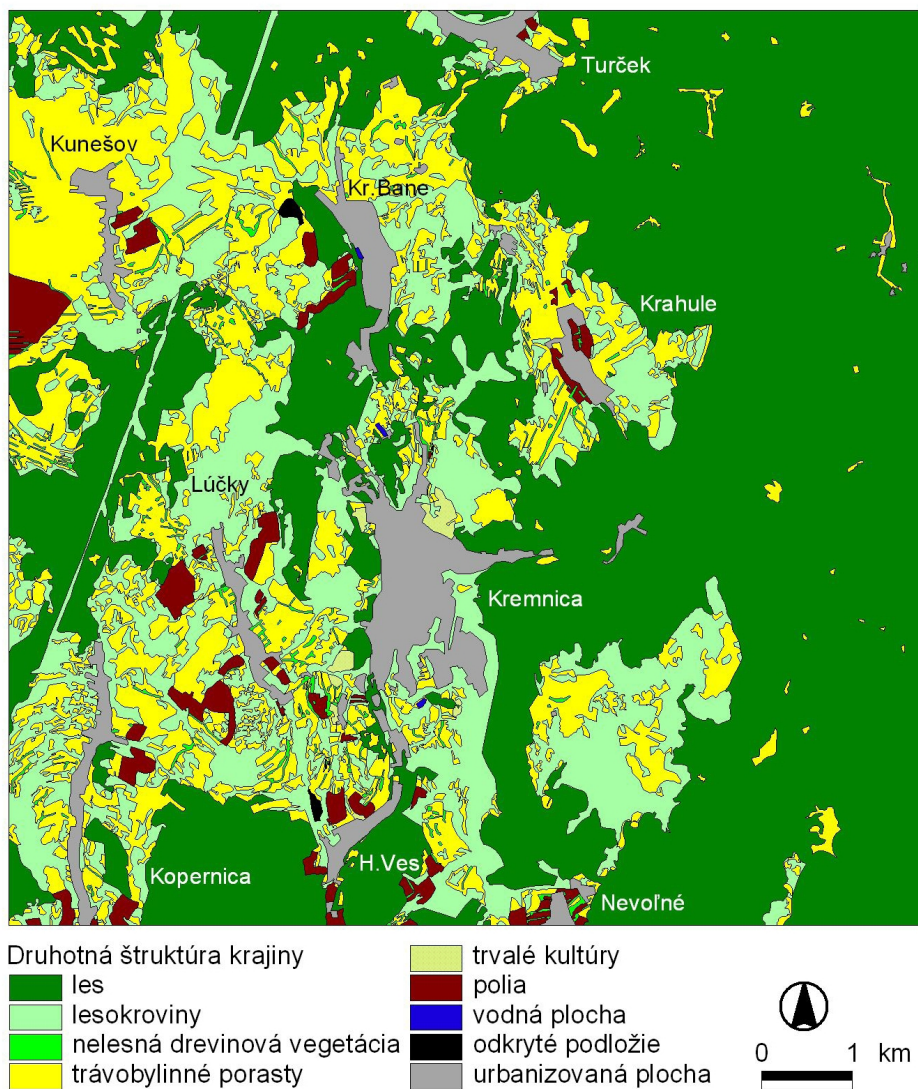
Na základe porovnania prírodných pomerov v hodnotených krajinných výrezoch (bližšie Kunca et al., 2008), môžeme konštatovať, že vlastnosťami prírodnej krajiny sú si navzájom najviac podobné modelové územia Kremnické vrchy a Poľana. Tieto územia sú najvyššie položené, s najvyššou členitosťou reliéfu, tomu odpovedajúcej chladnejšej klíme a vegetácii s výrazným podielom spoločenstiev vyšších vegetačných stupňov. O niečo nižšie situované, s nižšou členitosťou, teplejšou klímou je modelové územie Štiavnické vrchy, ktoré však svojim charakterom možno ešte priradiť k prvým dvom.

Odlišné od predchádzajúcich je modelové územie Javorie, ktoré tvorí akýsi prechod od predchádzajúcich podhorských až horských krajín ku najvýraznejšie odlišnému modelovému územiu, s charakterom kotlinovej krajiny, Cerovej vrchovine.

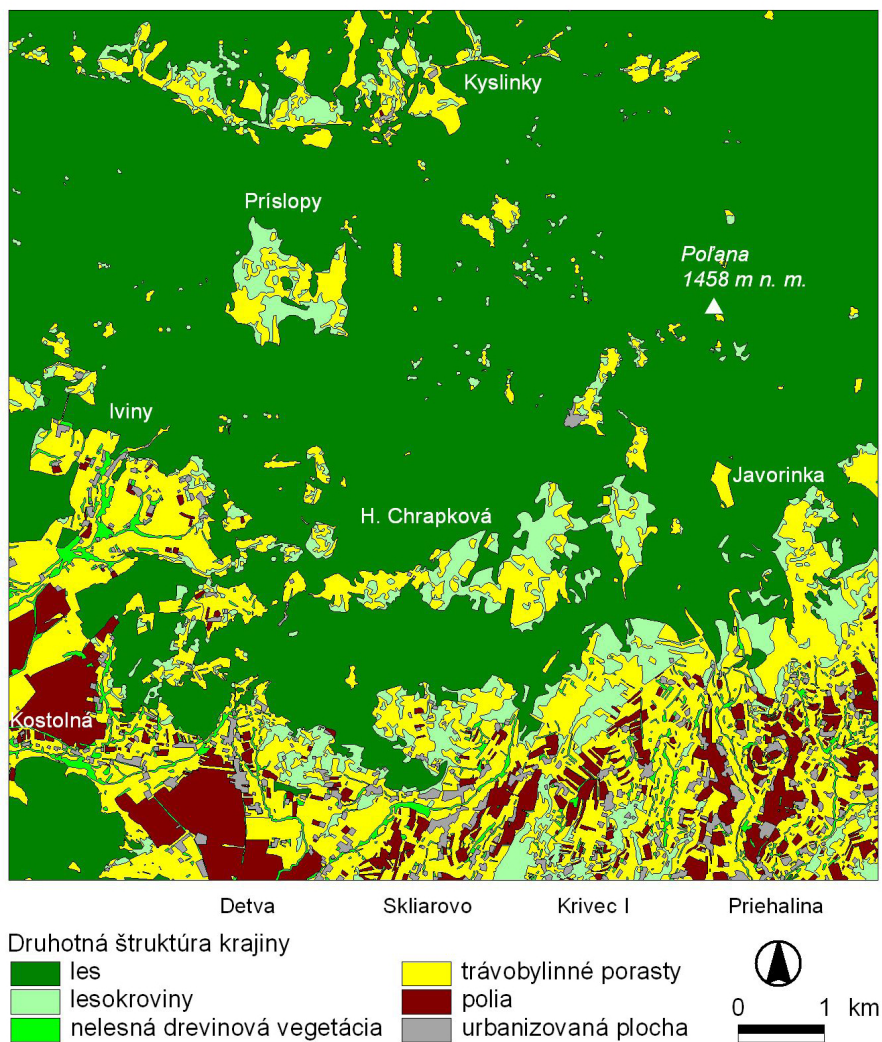
Druhotnú štruktúru krajiny vybraných území dokumentujú obrázky 2 až 6. Pre vzájomné porovnanie skúmaných častí krajín neovulkanitov stredného Slovenska môžeme použiť i zosumarizované rozlohy tried DŠK, resp. ich percentuálny podiel (obr. 7). Vidíme, že lesná krajina prevláda s viac ako 50 % vo všetkých skúmaných územiach. Na Poľane les pokrýva až takmer 65 %. Výnimkou je Cerová vrchovina, kde les tvorí len okolo 41 %, no i tak je najrozsiahlejšou triedou DŠK. Vzácná zhoda je aj v rozlohe trávobylinných porastov, ktoré tvoria od 18 do 21 %, v Cerovej vrchovine len približne 11 %. Rovnako vyrovnané sú podiely lesokrovín, okolo 7 % územia s výnimkou Kremnice, kde predstavujú vyše 19 % v bezprostrednej blízkosti sídiel a tvoria súvislý prechod do lesných komplexov. Z máp DŠK je zreteľný trend postupného zarastania TBP a polí v dôsledku ich neobhospodarovania. Značne rozdiely sú v rozlohách urbanizovaných plôch a polí. Najmenšiu plochu zaberajú sídla na Poľane a v Javorí, typ osídlenia je tu však veľmi podobný. Menšie vidiecke sídla v kotlinovej časti a laznícke osídlenie vo vyšších polohách. Charakter osídlenia v Štiavnických vrchoch, Kremnických vrchoch a Cerovej vrchovine je tiež značne podobný. Nachádza sa tu menšie mesto (Banská Štiavnica, Kremnica, Filákov), ktoré postupne zrastá o okolitými obcami (Štefultov, Kremnické Bane, Horná Ves, Biskupice) a niekoľko samostatných vidieckych sídiel. V rozlohe a charaktere polí sú skúmané územia značne diferencované. Najmenej polí je v Kremnici, kde dochádza k ich rozsiahlemu úbytku v dôsledku neobhospodarovania. V Štiavnických vrchoch a na Podpoľaní je podiel ornej pôdy takmer rovnaký, rozdielny je len jej charakter. Na Poľane ide o úzkobloky na terasách, v Banskej Štiavnici o stredne veľké bloky ornej pôdy na plochých chrbtoch. Javorie predstavuje zmiešaný typ, veľkobloky polí v kotline a úzkobloky vo vrchovine. V Cerovej vrchovine a priľahlej Juhoslovenskej kotline sa orná pôda vyskytuje takmer výlučne vo forme veľkoblokov a zaberá aj najväčšiu rozlohu spomedzi skúmaných území. Vodné plochy sú reprezentované 20 umelými vodnými nádržami – tajchami v Štiavnických vrchoch, ktoré slúžili ako zdroj hnacej sily pre banské stroje a v súčasnosti sú využívané prevažne pre rekreáciu. Odkryté podložie je tvorené aktívnymi lomami v Štiavnických vrchoch a v Cerovej vrchovine, výsypkami a odkaliskami v Štiavnických vrchoch a v Kremnických vrchoch. Charakteristickým pre krajinu Cerovej vrchoviny je aj relatívne vysoký podiel trvalých kultúr (záhrad, viníc a sádov), ktorý vyplýva z jej priaznivých klimatických podmienok. Ojedinelo sa vyskytujú aj v okolí Svätého Antona, kde však rovnako ako v predchádzajúcom území postupne zarastajú v dôsledku nevyužívania.



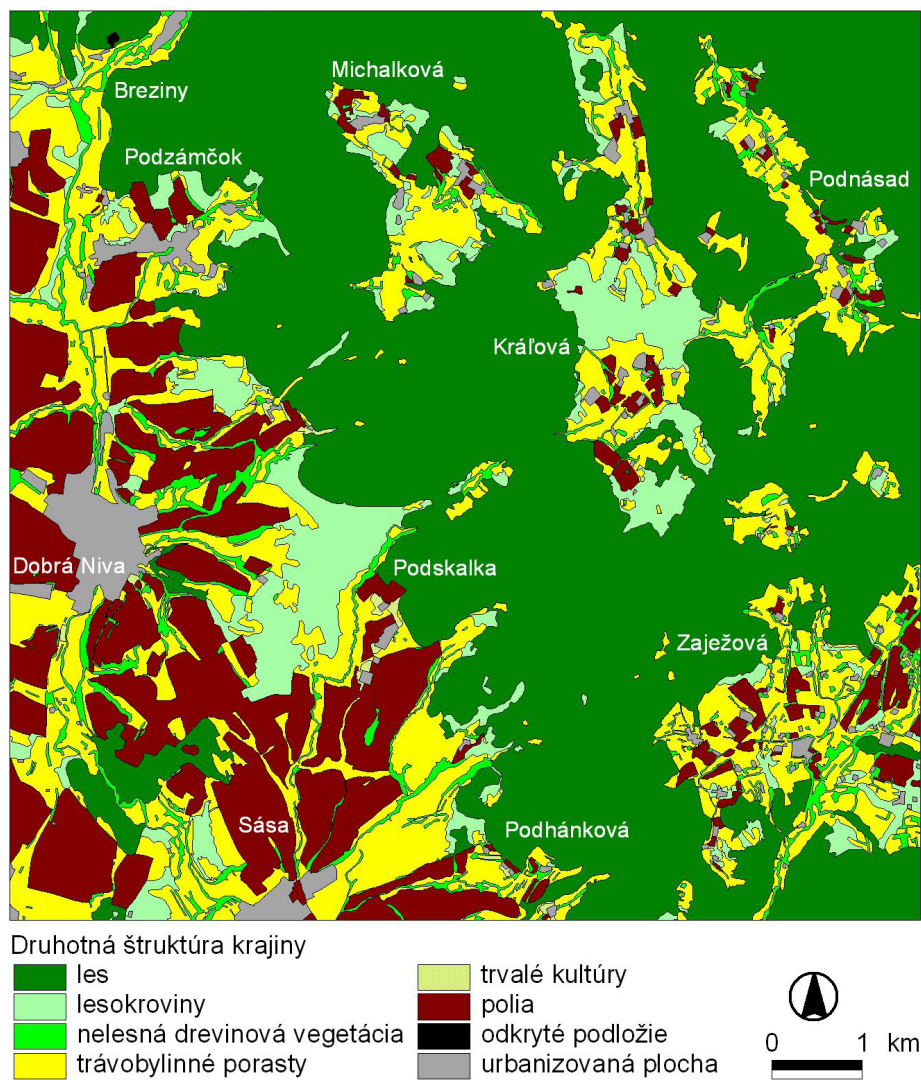
Obr. 2: Druhotná štruktúra krajiny skúmaného územia Štiavnických vrchov



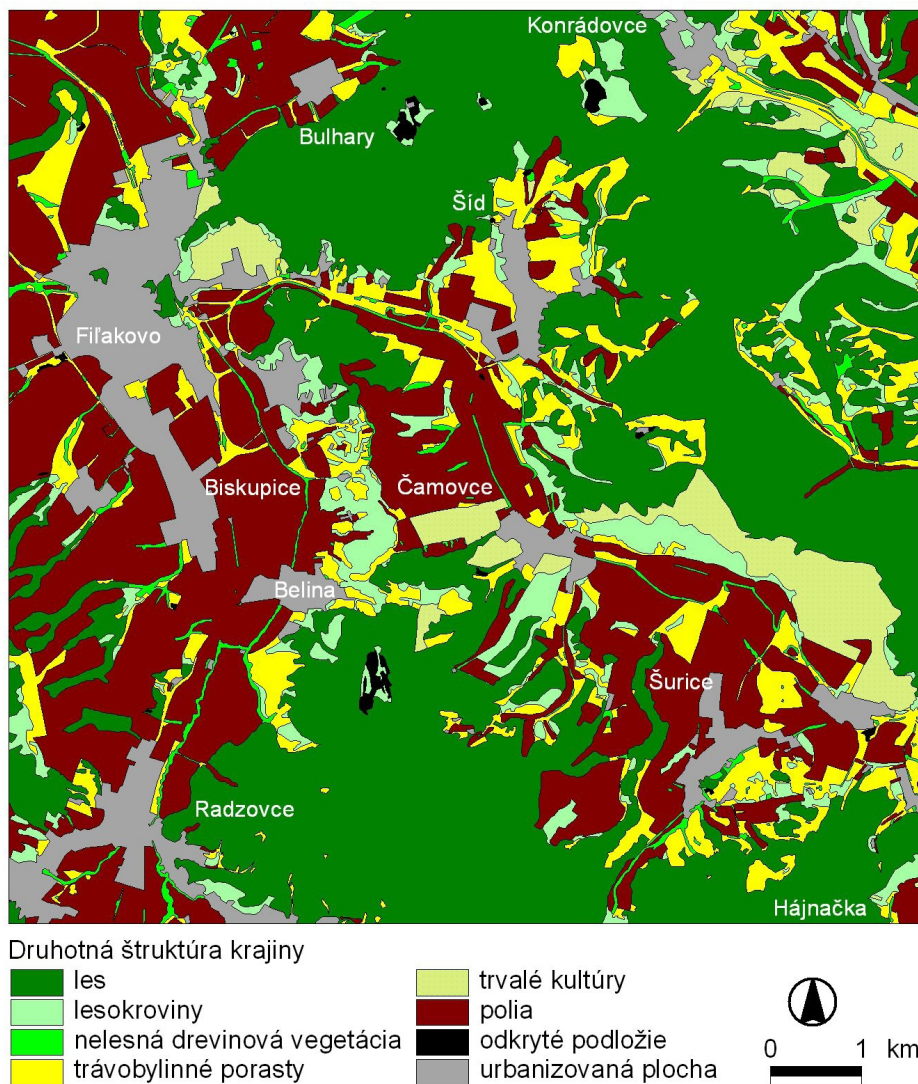
Obr. 3: Druhotná štruktúra krajiny skúmaného územia Kremnických vrchov



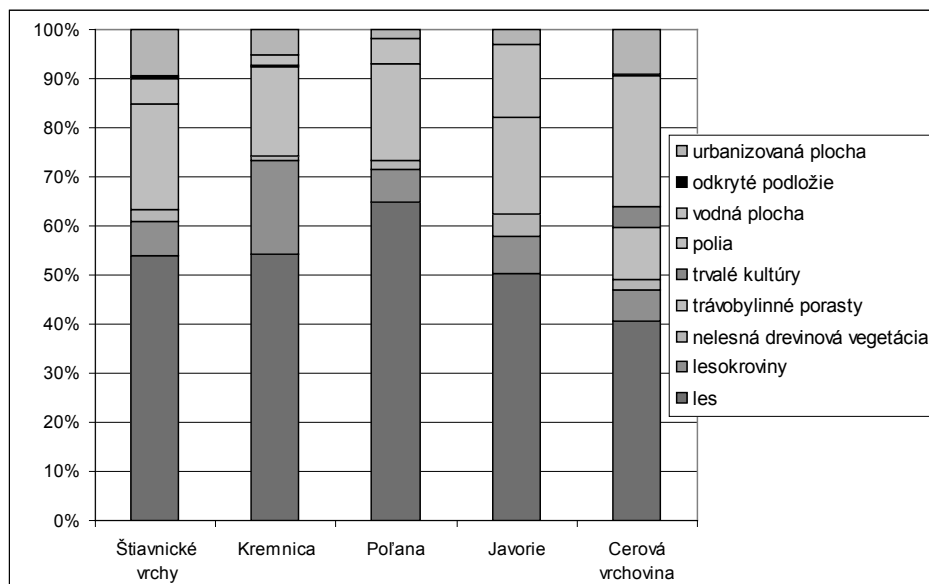
Obr. 4: Druhotná štruktúra krajiny skúmaného územia Poľany



Obr. 5: Druhotná štruktúra krajiny skúmaného územia Javora



Obr. 6: Druhotná štruktúra krajiny skúmaného územia Cerovej vrchoviny



Obr. 7: Zastúpenie tried druhotnej štruktúry krajiny v skúmaných územiach

Východiskom súčasnej krajiny je krajina prírodná, ktorá tvorí jej základný rámec. Vlastnosti zložiek prírodnej krajiny predurčujú, obmedzujú či limitujú spôsob a intenzitu jej využívania a výslednú podobu, alebo presnejšie možné podoby súčasnej krajiny. Každá krajina, aj tá výrazne premenená ľudskou činnosťou, sa riadi aj prírodnými zákonitosťami. Pre spôsob a štruktúru využívania krajiny sú prinajmenšom rovnako dôležité aj kultúrne tradície a historický vývoj. Z tohto hľadiska sú si najpodobnejšie územia v krajinných výrezoch Štiavnických vrchov a Kremnických vrchov.

Hodnotenie indexov na úrovni krajiny

Najväčší počet samostatných plôšok je na Poľane (1940), za ním nasledujú Štiavnické vrchy (1464) a Javorie (1128). Podstatne menej rozdrobená je krajina v Cerovej vrchovine (981) a v Kremnických vrchoch (848), v rámci ktorých je aj najväčšia priemerná veľkosť plôšky (tab. 1). Rovnako variabilita veľkosti plôšok je väčšia v územiach s vyšším počtom samostatných plôšok, najvyššia je na Poľane a najnižšia v Cerovej vrchovine. Celková dĺžka hraníc (ekotónov) je vyrovnaná vo všetkých štvorcoch, avšak najvyššia v Štiavnických vrchoch a najnižšia v Cerovej vrchovine. Na základe indexu fraktálnej dimenzie a váženej fraktálnej dimenzie možno konštatovať, že v priemere najprirodzenejšie (najčlenitejšie) tvary majú plôšky v štvorcoch Poľana a Kremnické vrchy, oproti plôškam v štvorcoch Štiavnické vrchy, Javorie a Cerová vrchovina, ktorých tvary sú v priemere pravidelnejšie. Najmenšia izolovanosť plôšok rovnakého typu je na Poľane, o niečo vyššia je v Kremnických vrchoch a Javorí, ešte vyššia v Štiavnických vrchoch a najvyššia v Cerovej vrchovine. Najrovnomernejšie susedstvo jednotlivých foriem využitia zeme je v Cerovej vrchovine a potom na Poľane. Javorie a Štiavnické vrchy majú menej vyrovnané susedstvo. Najväčšia preferencia susedstva len s istými formami využitia zeme sa

prejavuje medzi plôškami v Kremnických vrchoch. Najvyššia miera dominancie jednej kategórie je v krajine v štvorci Poľana, ktorá je síce rozdiferencovaná na najväčší počet polygónov, ale podiel najväčšej plôšky (les) je až 63 % z plochy celého štvorca. Najmenšia dominancia je v štvorcach Cerová vrchovina a Štiavnické vrchy.

Tab. 1: Indexy na úrovni krajiny

	N	Ø	Cv%	ED	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
Štiavnické vrchy	1464	6,83	1062,15	178,84	1,37	1,37	96,00	63,24	17,98
Kremnické vrchy	848	11,84	995,48	157,76	1,48	1,37	82,60	51,09	41,69
Poľana	1940	5,15	2790,62	163,54	1,41	1,40	61,90	75,28	62,97
Javorie	1128	8,87	1580,38	152,60	1,40	1,36	84,70	66,13	46,86
Cerová vrchovina	981	10,20	757,28	146,93	1,39	1,34	119,40	80,72	19,43

Hodnotenie indexov na úrovni triedy DŠK

Druhou možnosťou sumarizácie výsledkov je porovnanie jednotlivých tried DŠK medzi jednotlivými územiaми. Kým v predchádzajúcej podkapitole boli hodnotené jednotlivé triedy DŠK v rámci každého územia, čo nám umožnilo hlbšie popísať vlastnosti konkrétneho územia, v tejto časti porovnáme priestorové charakteristiky jednej triedy DŠK v skúmaných krajinných výrezoch, čo nám umožní lepšie posúdiť vzájomnú podobnosť, či rozdielnosť území.

Najväčší podiel z územia zaujíma les (tab. 2) na Poľane, najmenší v Cerovej vrchovine. Les zo všetkých foriem využitia zeme tvorí najkompaktnejšie plôšky. Najsúvislejšie sú lesné plochy na Poľane, keďže lesná plocha je rozdrušená na najmenší počet plôšok, pričom aj zastúpenie lesa je na Poľane najvyššie, taktiež index podielu najväčšej plôšky (LPI) je najvyšší. Podobne je na tom Kremnica a Javorie. Naopak najviac rozdrušený je les v Cerovej vrchovine a Banskej Štiavnici, v ktorých je les rozdrušený na najväčší počet plôšok, priemerná veľkosť plochy je nižšia ako u predchádzajúcich troch a index podielu najväčšej plochy z územia je najnižší. Variabilita veľkosti plôšok je najvyššia zo všetkých tried DŠK. Najviac členitá je hranica lesa v Banskej Štiavnici a najmenej v Javorí. Hodnota fraktálnej dimenzie je podobná vo všetkých územiach, v priemere jej hodnota ukazuje na druhú najväčšiu neprirodzenosť tvarov plôšok, hneď po poliach, čo je spôsobené jednak tým, že zaberajú veľké súvislé plochy ako aj tým, že rozširovanie sa lesa (zarastanie okolitých plôch) je už hodnotené v rámci kategórie lesokrovín. Najprirodzenejšie sú hranice Javoria. Izolovanosť plôšok lesa je najnižšia v Štiavnici a v Cerovej vrchovine. Výrazne najvyššia je na Poľane. Tento výsledok korešponduje s už spomínanou väčšou kompaktnosťou lesa na Poľane a naopak väčšou rozdrušenosťou lesa v Banskej Štiavnici a Cerovej vrchovine. Ako vidieť z indexu IJI lesy skôr preferujú susedstvo s určitými triedami DŠK, až na Cerovú vrchovinu, kde je ich susedstvo výrazne rovnomernejšie so všetkými triedami DŠK.

Tab. 2: Indexy na úrovni triedy pre les

Les	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv %	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	54	67	80,47	3,10	401	36,80	5,49	1,33	1,36	56,40	56,80	17,98
KV	54	32	169,04	9,81	427	26,09	8,15	1,34	1,34	103,56	49,79	41,69
P	65	23	281,52	1,28	456	25,42	11,052	1,33	1,37	184,11	50,69	62,97
J	50	28	179,73	0,79	483	20,27	7,24	1,38	1,35	124,63	59,66	46,86
CV	41	68	59,95	4,19	456	27,43	4,04	1,34	1,35	92,60	78,46	19,43

Plôšky NDV (tab. 3) majú vo všetkých štvorcoch nízke zastúpenie, sú však najrozptýlenejšie zo všetkých tried DŠK, čo je vidieť z veľkého počtu samostatných plôšok, malej priemernej veľkosti plôšok ako i mimoriadne nízkeho LPI. Najrozptýlenejšie sú v území Poľany, najmenej v Javorí a Cerovej vrchovine. Variabilita veľkosti plôšok je nižšia ako pri lese. Členitosť ich hraníc je najvyššia v Javorí, najnižšia v Kremnických vrchoch a potom v Cerovej vrchovine. Hodnoty fraktálnej dimenzie sú podobné v jednotlivých územiach, prirodzenosť hraníc NDV je celkovo najvyššia zo všetkých tried DŠK. Hranice sú prirodzenejšie na Poľane, Kremnických vrchoch a Javorí, než v Štiavnických vrchoch a Cerovej vrchovine. Izolovanosť jednotlivých plôšok je v priemere nižšia ako u lesa, najviac izolované sú plôšky NDV v Cerovej vrchovine, najmenej na Poľane a Javorí. Ako vidieť z hodnôt indexu IJI, NDV výrazne preferujú susedstvo s istým typom plôšok, čo je najvýraznejšie v Kremnici, naopak o niečo rovnomernejšie susedí NDV so všetkými plôškami v Cerovej vrchovine a potom v Javorí.

Tab. 3: Indexy na úrovni triedy pre nelesnú drevinovú vegetáciu(NDV)

NDV	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv %	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	3	405	0,63	0,22	204	21,38	0,53	1,46	1,47	65,85	38,34	0,15
KV	1	226	0,39	0,25	102	10,16	0,45	1,48	1,49	72,47	30,35	0,03
P	2	595	0,31	0,10	394	20,00	0,34	1,46	1,51	41,37	38,90	0,22
J	4	385	1,14	0,28	300	33,65	0,87	1,47	1,50	52,74	47,84	0,44
CV	2	228	0,89	0,28	201	15,57	0,68	1,46	1,47	102,46	60,75	0,16

Trávobylinné porasty sú druhou najzastúpenejšou kategóriou DŠK (tab. 4). Výrazne nižší podiel z územia zaberajú v Cerovej vrchovine oproti ostatným územiám. TBP sú menej kompaktné ako les, ale viac ako NDV. Najkompaktnejšie sú na Poľane, na čo poukazuje nižší počet plôšok a hodnota LPI z približne rovnako veľkej plochy. Variabilita veľkosti plôšok je vysoká najmä na Poľane a Kremnických vrchoch. Hranice TBP sú najčlenitejšie zo všetkých tried DŠK, najvyššia je v Štiavnických vrchoch a na Poľane, najnižšia v Cerovej vrchovine. Prirodzenosť tvarov (index fraktálnej dimenzie) je väčšia ako pri lese, ale menšia ako pri NDV. Izolovanosť jednotlivých plôšok je v priemere pri TBP o niečo nižšia ako pri lese a NDV. Hodnota IJI je v priemere najvyššia zo všetkých tried DŠK, čo znamená, že TBP výrazne nepreferujú susedstvo so žiadnymi triedami DŠK, až na územie Kremnických vrchov. Naopak na Poľane je vyrovnanosť susedstva takmer dokonalá.

Tab. 4: Indexy na úrovni triedy pre trávobylinné porasty (TBP)

TBP	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv%	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	21	425	5,04	1,03	277	64,94	1,53	1,32	1,41	48,79	72,60	1,44
KV	18	441	4,10	0,82	472	57,75	1,31	1,39	1,42	55,48	53,27	3,08
P	20	286	6,90	0,63	598	64,33	2,25	1,37	1,48	74,16	97,52	7,49
J	20	296	6,66	1,51	225	55,21	1,87	1,36	1,40	42,42	74,81	1,32
CV	11	239	4,51	1,53	168	34,57	1,45	1,40	1,38	83,85	82,06	0,50

Najvyššie zastúpenie majú lesokroviny v Kremnických vrchoch (tab. 5). Najkompaktnejšie sú v Kremnických vrchoch, z čoho možno usudzovať na opúšťanie využívania súvislých veľkých plôch. Naopak najrozdrobenejšie sú na Poľane, čo ukazuje oproti Kremnici skôr na zarastanie okrajových častí TTP, či polí. Variabilita veľkosti plôšok je podobná ako pri TBP. Členitosť hraníc je v priemere nižšia ako pri TBP, ale vyššia ako pri lese a NDV. Prirodzenosť hraníc je po NDV druhá najvyššia z tried DŠK. Izolovanosť plôšok je nižšia než pri lese, ale vyššia ako pri NDV a TBP. LSK výrazne nepreferujú susedstvo s ostatnými triedami, najrovnomernejšie s ostatnými kategóriami susedia plochy LSK v Cerovej vrchovine, potom v Javorí. Naopak najmenej rovnomerne v Kremnických vrchoch, čo by mohlo byť následkom opúšťania obhospodarovania len istej triedy DŠK (TBP).

Tab. 5: Indexy na úrovni triedy pre lesokroviny (LSK)

LSK	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv%	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	7	299	2,32	0,89	173	30,09	1,01	1,40	1,40	83,25	57,18	0,34
KV	19	225	8,60	1,07	410	53,72	2,39	1,40		32,32	45,79	3,57
P	7	390	1,73	0,37	274	27,90	0,72	1,41	1,40	73,09	53,61	0,40
J	8	116	6,53	1,92	333	15,93	1,37	1,37	1,35	156,73	63,41	2,03
CV	6	181	3,46	1,52	196	19,87	1,10	1,37	1,37	111,19	81,48	0,55

Najvyšší podiel z plochy územia zaberajú polia v Cerovej vrchovine a Javorí (tab. 6). Najrozdrobenejšie sú polia na území Poľany, kde je ich plocha rozdelená na najväčší počet plôšok, ktoré majú výrazne najnižšie veľkosti (úzkobloková orná pôda). Najkompaktnejšie sú polia v Cerovej vrchovine a Javorí. Výrazne najvyššia variabilita veľkostí jednotlivých plôšok polí je na Poľane. Členitosť hraníc polí je najnižšia zo všetkých tried DŠK. Ako vidno aj z hodnôt indexu fraktálnej dimenzie, polia majú zo všetkých foriem najmenej prirodzené, teda najpravidelnejšie tvary. Najviac izolované sú polia v Štiavnických vrchoch, potom v Kremnických vrchoch a najmenej v Cerovej vrchovine a na Poľane. Polia susedia s ostatnými plochami bez výraznejšej preferencie, až na územie Poľany, kde je index vyrovnanosti susedstva najnižší.

Tab. 6: Indexy na úrovni triedy pre polia

Polia	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv%	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	5	79	6,21	1,42	216	7,84	0,99	1,26	1,30	224,73	62,87	0,68
KV	2	52	4,15	1,65	144	4,94	0,95	1,33	1,31	107,86	70,44	0,36
P	5	277	1,84	0,34	424	14,72	0,53	1,41	1,33	62,38	53,21	0,97
J	15	128	11,62	2,21	212	19,00	1,48	1,37	1,30	84,12	67,76	1,89
CV	27	159	16,84	3,72	269	32,49	2,04	1,36	1,32	53,40	82,50	3,86

Zastúpenie trvalých kultúr (tab. 7) je v jednotlivých územiach minimálne, s výnimkou Cerovej vrchoviny, z čoho vyplýva i malý počet samostatných plôšok i najnižšia variabilita ich veľkostí zo všetkých tried DŠK. Trvalé kultúry majú spolu s poliami najpravidelnejšie tvary jednotlivých plôch (najnižší index fraktálnej dimenzie), teda najnižšiu prirodzenosť hraníc. Plôšky TK sú zo všetkých tried najviac izolované, až na územie Štiavnických vrchov. S ostatnými kategóriami DŠK susedia bez výraznej preferencie len niektorých, najvyrovnannejšie susedstvo je v Cerovej vrchovine.

Tab. 7: Indexy na úrovni triedy pre trvalé kultúry (TK)

TK	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv%	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	0	6	1,97	0,94	85	0,35	0,58	1,32	1,30	65,08	63,85	0,05
KV	0	7	3,38	1,46	105	0,62	0,89	1,33	1,32	502,47	73,72	0,11
P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J	0	14	1,12	1,02	53	0,80	0,57	1,36	1,36	277,02	76,09	0,02
CV	4	23	17,96	5,46	224	4,61	2,01	1,32	1,30	248,85	81,6	1,99

Najvyšší podiel z územia zaberajú urbanizované plochy (URB) v krajinných výrezoch Štiavnických vrchov a Cerovej vrchoviny (tab. 8), naopak najnižšiu plochu zaberajú na Poľane a Javorí. Najrozptýlenejšie sú urbanizované plochy na Poľane, kde aj keď zaberajú najmenšiu plochu, sú rozdelené na najväčší počet samostatných plôch, najkompaktnejšie sú urbanizované plochy, ako to vyplýva i z ich zastúpenia v území, v Štiavnických vrchoch a v Cerovej vrchovine. Urbanizované plochy patria k triedam DŠK s pravidelnejšími tvarmi medzi ktoré patria aj trvalé kultúry, polia, les, na rozdiel od NDV, TBP a lesokrovín, ktoré majú členitejšie tvary. Izolovanosť urbanizovaných plôch patrí medzi najvyššie, s výnimkou Poľany. Najvyrovnannejšie susedstvo s ostatnými triedami DŠK majú urbanizované plochy v Cerovej vrchovine, najmenej vyrovnané, už s istou mierou preferencie sú urbanizované plochy v Kremnických vrchoch a na Poľane.

Tab. 8: Indexy na úrovni triedy pre urbanizované plochy (URB)

URB	zastúpenie %	N	Ø	MED	Cv%	ED	MPE/1000	FD	WFD	MNN	IJI	LPI
SV	9	152	6,14	0,35	625	15,40	1,01	1,32	1,38	153,36	71,75	4,47
KV	5	41	12,45	1,07	261	8,06	1,96	1,36	1,36	142,91	65,72	1,97
P	2	369	0,50	0,24	137	11,17	0,30	1,38	1,37	66,89	65,66	0,07
J	3	160	1,85	0,44	472	7,69	0,48	1,36	1,32	162,32	72,55	1,06
CV	9	62	14,44	0,81	356	11,16	1,80	1,36	1,34	225,81	83,41	3,77

Celkovo možno zhrnúť, že najsúvislejšie plochy v každom štvorci zaberá les, avšak v skúmaných územiach Štiavnických vrchov a Cerovej vrchoviny je táto kategória podstatne rozdrobenejšia a rovnako i priemerná veľkosť plôšky lesa je v týchto štvorcoch podstatne nižšia. Naopak najrozdrobenejšou kategóriou DŠK vo všetkých skúmaných územiach je NDV, ktorej priemerná veľkosť plôšky patrí medzi najnižšie, rovnako ako aj podiel najväčšej plôšky z plochy celého štvorca (LPI index). Variabilita veľkosti jednotlivých plôšok je veľmi veľká, najnižšia však u trvalých kultúr a odkrytého podlažia s výnimkou Cerovej vrchoviny, kde nižšiu variabilitu vykazuje TBP, lesokroviny, i NDV. Najdlhšiu hranicu majú zvyčajne TBP a najnižšiu trvalé kultúry. V spojitosti s nižšou variabilitou veľkostí jednotlivých plôch trvalých kultúr a ich najkratšou hranicou vyplýva, že majú zvyčajne pravidelné tvary s približne rovnakou veľkosťou. Najzložitejšie (prirodzenejšie) tvary majú kategórie NDV, lesokroviny a TBP. Pravidelnejšie tvary vykazujú plôšky trvalých kultúr, polí, urbanizovaných plôch a lesa. Tento výsledok súhlasí so závermi (Turner 1987), že čím väčší je antropogénny vplyv, tým nižšie hodnoty dosahuje index fraktálnej dimenzie. Najviac izolované bývajú plôšky kategórií vyskytujúcich sa ojedinele – ako vodné plochy, odkryté podlažie či trvalé kultúry. Avšak v závislosti od vlastností krajiny môžu patriť medzi izolovanejšie plochy aj les alebo urbanizované plochy. Najmenej izolované bývajú plôšky TBP, lesa, polí a NDV. Najrovnomernejšie s ostatnými kategóriami (bez výraznej preferencie nejakej kategórie) susedia plôšky TBP, urbanizovaných plôch, trvalých kultúr a polí. Naopak, zvyčajne susedia len s istými kategóriami plôšky NDV, lesokrovín alebo lesa.

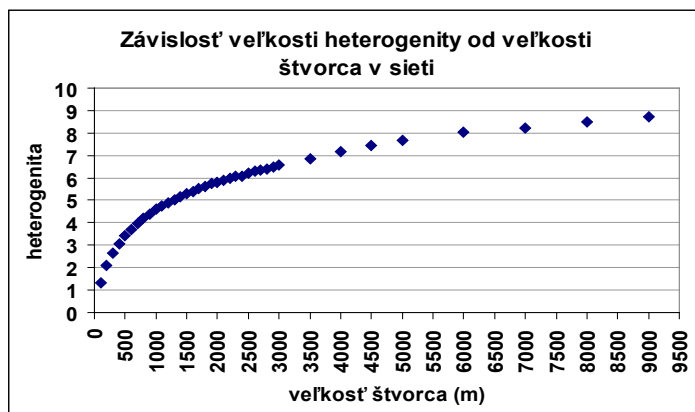
HODNOTENIE DIMENZIE KRAJINY NA PRÍKLADE CHKO–BR POLANA

Ako ďalší príklad možného využitia indexov krajiny tu uvádzame identifikovanie dimenzie (mierky) krajiny. Priestorová štruktúra je podmienená prírodnými a antropogénnymi procesmi a prejavuje sa formou plôšok, gradientov, procesov, ktoré sú pozorovateľné a prejavujú sa špecifickým spôsobom v rôznych dimenziách. V krajine možno potom vyčleniť viacero hierarchických úrovní, ktoré sú charakteristické špecifickým charakterom a spôsobom diferenciacie procesov (Turner, Gardner 1991, Hlásny 2003).

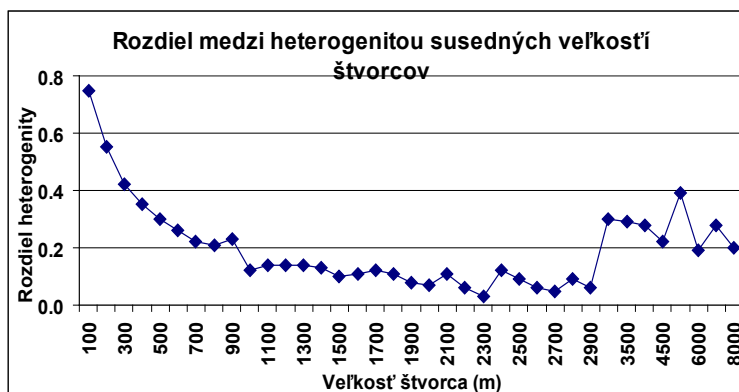
Pri hľadaní dimenzie krajiny sme vychádzali z hodnotenia heterogenity abiotického subsystému krajiny (ABK), ktorú sme vypočítali pomocou Shannonovho indexu vypočítaného na základe vzťahu:

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \cdot \lg p_i, \quad p_i = \frac{n_i}{N},$$

n_i - plocha ABK (ako suma všetkých individuálnych ABK rovnakého typu v danej krajine, alebo štvorci – ak územím preložíme štvorcovú sieť), N - plocha krajiny (alebo štvorca), (Michal, 1992, Hlásny, 2003, Koreň, 2003). Veľkosť heterogenity sa s veľkosťou územia (štvorca) v rámci ktorého ho hodnotíme zvyšuje. Na väčšom území je zvyčajne väčší počet ABK a aj vyšší počet rozdielnych typov ABK (jednotiek). Pri určitej veľkosti štvorca však už nepribúdajú nové typy plôšok, len sa zvyšuje ich počet - hodnota heterogenity sa síce ešte zvyšuje, ale menej výrazne. Túto zmenu (alebo zmeny) sa snažíme identifikovať a stotožňujeme ju s dimenziou (dimenziami) krajiny. Preto sme hodnotené územie preložili sériou štvorcových sietí rôznej veľkosti. Pre každú sieť vypočítali hodnotu heterogenity v každom štvorci a z nich priemernú hodnotu pre danú sieť (veľkosť štvorca). Na základe týchto priemerných hodnôt bol zostrojený graf zmeny veľkosti heterogenity v závislosti od zmeny veľkosti štvorca. Veľkosti strán štvorcov jednotlivých sietí boli odstupňované po 100 m až po sieť s veľkosťou štvorca 3 km. Potom sme použili ešte siete s veľkosťou strany štvorca 3500 m, 4000 m, 4500 m, 5000 m, 6000 m, 7000 m, 8000 m a 9000 m (obr. 8). Na krivke sme identifikovali príslušnú zmenu rastu. Metódu nazývame multidimenzionálna analýza štvorcom (Turner & Gardner, 1991, Hlásny, 2003). Pre lepšie identifikovanie zmeny v priebehu rastu heterogenity so zvyšovaním veľkosti štvorca, sme túto závislosť zobrazili ako rozdiel medzi hodnotami heterogenity susedných veľkostí štvorcov (obr. 9). Zmenu v priebehu možno identifikovať medzi sieťami s veľkosťou štvorca 900 m a 1000 m. Zvýšenie rozdielov pri veľkosti štvorca nad 2900 m je spôsobené veľkými skokmi veľkosti štvorca a nie zmenou v priebehu, ako to vidno aj na obr. 1. Na základe tejto analýzy sme za základnú veľkosť štvorca pre posúdenie heterogenity abiotického subsystému krajiny CHKO-BR Poľana pokladali hodnotu 900 m (Gallay, 2009). Index heterogenity je možné použiť (rovnako ako vyššie popísané indexy) na porovnanie štruktúry jednotlivých krajín medzi sebou, či ich vývoj v čase.



Obr. 8: Závislosť veľkosti heterogenity od veľkosti štvorca



Obr. 9: Rozdiel heterogenít susedných veľkostí štvorcov

ZÁVER

Výpočtová technika a rozvoj geografických informačných systémov umožňujú vykonať v krátkom čase a z veľkého územia aj pomerne zložité výpočty so zameraním na rôzne aspekty (tvar, veľkosť, vzdialenosť, atď.) krajinej štruktúry. Ľahkosť výpočtu však spôsobila, že vzniklo značné množstvo indexov, ktoré často vyjadrovali to isté. Najzávažnejším problémom sa stáva interpretácia vypočítaných indexov, ich súvis s určitými procesmi alebo vlastnosťami, ako aj to, že vypočítaná hodnota indexu môže byť rovnaká aj pre viacero rôznych štruktúr krajiny. Na druhej strane indexy umožnili objektivizovať porovnávanie jednotlivých parametrov štruktúry krajiny a ich zmien v čase. V súčasnosti sú indexy krajiny pokladané za veľmi dobrý nástroj kvantifikovania rôznych aspektov krajinej štruktúry, avšak s určitou zdržanlivosťou pri ich interpretácii (Gustafson, 1998).

Získané výsledky porovnania kvantitatívnych znakov plôch druhotnej štruktúry krajiny skúmaných území v slovenských neovulkanitoch vo všeobecnosti potvrdili, že podobne ako pri prírodných podmienkach, najviac sa od ostatných území odlišuje DKŠ Cerovej vrchoviny a že viac sa podobajú Poľana, Kremnické vrchy a Štiavnické vrchy s prechodným postavením územia Javoria. Využívanie krajiny nie je len odrazom prírodných podmienok, rovnako významným je kultúrno–historický vývoj a socioekonomické vplyvy. Preto niektoré charakteristiky využívania krajiny a súčasnej štruktúry krajiny sú podobné v rámci krajín s odlišnými prírodnými podmienkami a naopak. Multidimenzionálna analýza mierky krajiny na príklade abiotického subsystému Poľany stanovila medznú veľkosť posudzovaného štvorca na približne 1000 m, čo je poznatok využiteľný v ďalších krajinnoekologických analýzach.

Podakovanie

Tento príspevok vznikol ako súčasť riešenia projektu VEGA č. 1/0026/08 Vývoj využitia krajiny a jeho vzťah ku zložkám krajinnoekologického komplexu a APVV č. 0591-07 Spustnuté pôdy a pustnutie krajiny Slovenska.

Literatúra

- BOLTIŽIAR, M. (2007): Štruktúra vysokohorskej krajiny Tatier (Veľkomierkové mapovanie, analýzy a hodnotenie zmien aplikáciou údajov diaľkového prieskumu Zeme. UKF, ÚKE SAV a SNK MAB, Nitra, 248 s.
- CEBECAUEROVÁ, M. (2007): Analýza a hodnotenie zmien štruktúry krajiny (na príklade čati Borskej nížiny a Malých Karpát). *Geographia Slovaca* 24-2007, Veda, Bratislava, 136 p.
- DEMEK, J. (1999): Úvod do krajinné ekologie. Vys. skript., Univerzita Palackého v Olomouci, VUP Olomouc, 103 s.
- DRDOŠ, J. (1999): Geoekológia a environmentalistika. I. časť. Vysokoškolské učebné texty. Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovská univerzita. Prešov, 152 s.
- FERANEC J., OŤAHEL, J. (2001): Krajinná pokrývka Slovenska. Veda, Bratislava, 124 s.
- FORMAN R.T.T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Academia Praha, 584 s.
- GALLAY, I. (2009). Krajinnoeologické hodnotenie abiotického komplexu CHKO – BR Poľana. Vyd. TU vo Zvolene, 152 s.
- GALLAYOVÁ, Z. (2006): Zmeny druhotnej krajinej štruktúry CHKO – BR Poľana v období 1980 – 2003. In Kočík, K.(ed.): Súčasný stav a perspektívy agroenvironmentálnych opatrení v SR. TU vo Zvolene.
- GALLAYOVÁ, Z. (2008): Krajinnoeologická analýza a využívanie trvalých trávnych porastov v Chránenej krajinej oblasti – biosférickej rezervácii Poľana. Vedecké štúdie, TU Zvolen, 105 s.
- GUSTAFSON, E.J. (1998): Quantifying Landscape Spatial Pattern: What Is the State of the Art? *Ecosystems* vol. 1, p. 143-156
- HLÁSNY, T. (2003): Heterogenita krajiny ako miera entropie krajinného systému. Dizertačná práca. FEE TU vo Zvolene, Banská Bystrica, 181 s.
- HRNČIAROVÁ, T. et al. (1997): Ekologická únosnosť krajiny. Metodika a aplikácia na 3 benefičné územia, I. – IV. časť, Ekologický projekt MŽP SR Bratislava, ÚKE SAV, Bratislava, 110 s.
- CHRASTINA, P. (2005): Vývoj krajiny ako fenomén environmentálnych dejín (na príklade Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby). *Historická geografie* 33: 9-19.
- KOREŇ, M. (2003): Výpočet indexov rozmanitosti územia prostriedkami geografických informačných systémov. Diz. práca, PríF UK Bratislava, 138 s.
- KRÖNERT, R., STEINHARDT, U., VOLK, M. (eds.) (2001): *Landscape Balance and Landscape Assessment*. Springer – Verlag Berlin Heidelberg New York, 304 p.
- KUNCA, V., GALLAY, I., GALLAYOVÁ, Z., OLAH, B., ŠKVARENINOVÁ, J., ŠTEFFEK, J., WIEZIK, M. (2008): Antropogénny vplyv a biodiverzita vo vybraných neovulkanitoch na strednom Slovensku. TU vo Zvolene, 115 s.
- LIPSKÝ, Z. (2000): Sledování změn v kulturní krajině. ČZU LF, Praha, 71 s.
- MIČIAN, E., ZATKALÍK, F. (1990): Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. Vysok. skrip., PríF UK Bratislava, 2. vydanie, 139 s.
- MICHAL, P. (1992): Metódy a postupy pri krajinnoeologických (komplexných fyzicko-geografických) výskumoch. In Michal, P., Gajdoš, A.: Študijné texty pre špecializované štúdium ekológie pre učiteľov geografie III. MC Banská Bystrica, 73 s.
- MCGARIGAL, K., MARKS, B. J. (1995). FRAGSTATS: spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. USDA For. Serv. Gen. Tech. Rep. PNW, 351 p.

- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z. (1997): Krajina ako geosystém. Veda, Bratislava, 152 s.
- MINÁR, J. et al. (2001): Geoekologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Geografické spektrum, Geographical spectrum, PríF UK, Geografika Bratislava, 209 s. + prílohy
- PETROVIČ, F. (2005): Vývoj krajiny v oblasti štálového osídlenia Pohronského Inovca a Tribeča. ÚKE SAV, Nitra, 209 s.
- RUŽIČKA, M. (2000): Krajinnookologické plánovanie – LANDEP I. (Systémový prístup v krajinnej ekológii). Združenie BIOSFÉRA. Bratislava. 120 s.
- RUŽIČKA, M., MIKLÓS, L. (1982): Landscape-ecological planning (LANDEP) in process of territorial planning. Ekológia (ČSFR), roč. 1, 297–312.
- TURNER, M. G. (1987): Spatial simulation of landscape changes in Georgia landscape: a comparison of 3 transition models. - Land. Ecol. 1:29-36.
- TURNER, M., G., GARDNER, R., H., (eds.) (1991): Quantitative Methods in Landscape Ecology. Ecological Studies, Vol. 82, Springer-Verlag New York, 538 p.

APPLICATION OF LANDSCAPE INDEXES IN LANDSCAPE STRUCTURE ASSESSMENT

Summary

Landscape indexes are one of possible ways how to characterise landscape structure. Their main advantage lies in an exact quantification of spatial and geometric characteristics of landscape elements. Landscape indexes specify number of patches, their area and shape, borders, proximity or diversity. There are principally 3 dimensions for landscape indexes calculation: patch, patch class and landscape dimension. Landscape indexes are usually applied in following landscape assessments: i) assessment of individual patches ability to supply specialised functions e. g. in nature conservation, ii) quantification of landscape structure in order to compare different landscapes, iii) assessment of temporal landscape changes, and iv) identification of landscape dimension.

In the paper there are presented 2 examples of landscape indexes application. The comparison of secondary landscape structures on example of 5 square-shaped study areas (10 by 10 km) lying in the Middle Slovakia neovolcanites showed that the areas with similar natural conditions were used similarly (Štiavnické vrchy Mts., Kremnické vrchy Mts and Poľana Mts.) and the secondary landscape structure of the naturally less similar landscapes was slightly different (Javorie Mts and Cerová vrchovina Mts.). In each area forests represented the largest and most compact patch, the smallest and most dispersed patches were non-forest trees and bushes. Size variability of all individual patches was rather high but it was lesser for permanent crops and rocks. The grasslands' border was usually the longest, permanent crops' border was the shortest. Non-forest trees and bushes, shrubs and grasslands had the most complicate patch shapes, what refers to the most natural character of the patches. On the other hand permanent crops, fields, urbanised areas and forests (due to largest area and compact shape) had the most regular shapes. The most isolated patches were the secondary structure classes, which occurred very rarely – water bodies, rocks and permanent crops. The least isolated were patches of grasslands, forests,

fields and non-forest trees and bushes. Though the comparison of secondary landscape structure applying landscape indexes showed certain similarities between the naturally similar studied areas the landscape structure did not reflect only natural characteristics but was strongly affected by local cultural, historical and economical development.

Landscape dimension of the Poľana Biosphere Reserve abiotic complex was evaluated applying the method of multidimensional square analysis (TURNER & GARDNER, 1991). Heterogeneity of abiotic subsystem was calculated applying Shannon's index in various square sizes (from 100 m to 8 km). The landscape dimension, identified as an inflexion point on the square size to heterogeneity curve, was between 900–1000 m.

Recenzovali: Doc. PhDr. RNDr. Martin Boltíziar, PhD.
RNDr. Vladimír Čech, PhD.

GEOEKOLOGICKÝ VÝSKUM A GEOEKOLOGICKÁ TYPIZÁCIA KRAJINY (na príklade krasovej planiny Slovinská skala)

Vladimír ČECH¹

Abstract: *The paper deals with geoecological typization of the Slovinská skala karst plateau in the Hnilcké vrchy Mts. Using methods of complex site analysis and synthesis on a survey (geographical) site (Swiss-German method) were assigned individual (real) spatial geoecological units (physical geographical complexes), which are then combined into a typological spatial geoecological units in three taxonomic levels.*

Key words: *geoecological typization, physical-geographical complex, Slovinská skala karst plateau*

ÚVOD

V bohatej publikačnej činnosti pána profesora J. Drdoša je nemožné si nevšimnúť početné diela zaoberajúce sa fyzickogeografickou regionalizáciou (resp. geoeologickou typizáciou). Touto otázkou sa uvedený autor zaoberal vo viacerých prácach (napr. 1967, 1968, 1975, 1977, 1979, 1982, 1988, 1989, 1990, 1994a, 1994b, Drdoš-Žudel 1984, Drdoš *et al.* 1994). V závislosti od fyzickogeografickej heterogenity a veľkosti územia (od krajinného celku ako napr. kotlina po kataster obce) vyčlenil rôzne počty krajinných typov na viacerých taxonomických úrovniach. Najčastejšie diferenciačné faktory na skúmaných územiach (ako Slovenský kras a Košická kotlina, Liptovská kotlina, Zvolenská kotlina, kataster Očovej, Detvy a ďalšie územia) boli geologická stavba (základný diferenciačný faktor veľkých území), georeliéf, geomorfologické procesy, morfometrické charakteristiky georeliéfu, pôdy, podzemná voda i potenciálna vegetácia. Diferenciačné faktory sa uplatňujú na rôznych taxonomických úrovniach rôzne. Georeliéf je však univerzálnym diferenciačným faktorom, uplatňujúcim sa vo všetkých taxonomických úrovniach. V západnej časti Liptovskej kotliny vyčlenil na najnižšej hierarchickej úrovni (homogénne jednotky) taxóny prírodného charakteru (podľa potenciálnej vegetácie) a podľa ich súčasného využívania vyčlenil v ich rámci antropogénne varianty (kategórie využívania zeme).

Problematika fyzickogeografickej regionalizácie (resp. geoeologickej typizácie) intenzívne rezonovala v európskej geografii predovšetkým v 50. a 60. rokoch. Hlavnými centrami rozvoja výskumu v tejto oblasti bolo Rusko, bývalá NDR, neskôr aj Poľsko a Slovensko. Formulovanie teoreticko-metodických základov fyzickogeografickej regionalizácie bolo záležitosťou predovšetkým ruskej geografickej školy. Z viacerých prác sem patria diela Armanda (1964, 1970), Fediny (1973), Isačenko (1953, 1967, 1991), Petrova (1991), Michajlova (1985), Beručašviliho-Žučkovej (1997), Rodomana (1965) a ďalších.

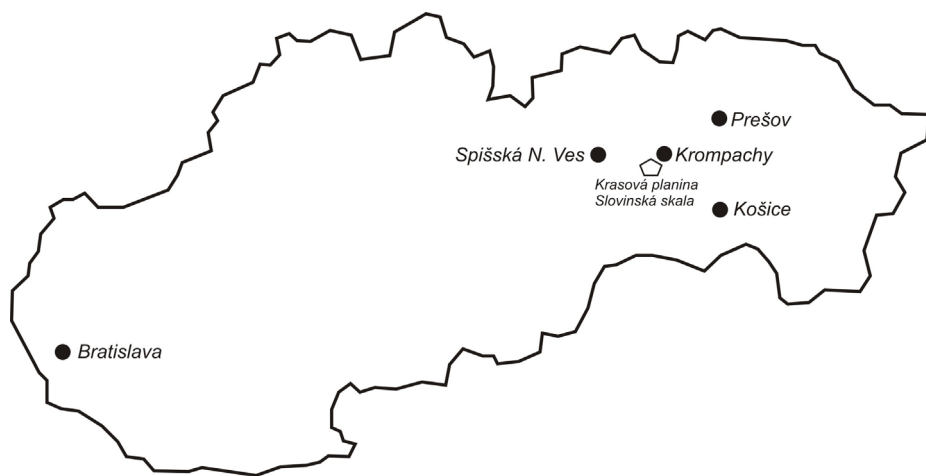
¹ **RNDr. Vladimír Čech, PhD.,** Katedra geografie a regionálneho rozvoja,
Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, ul. 17. novembra 1,
081 16 Prešov, e-mail: cech@unipo.sk

Z nemecky píšucích autorov možno spomenúť *Haaseho* (1991), *Fischera* (1982), z poľskej geografickej školy zase *Kondrackého* (1976). Anglo-americkú školu zastupujú práce: *Grigg* (1965), *Spence-Taylor* (1970) a pod. Na Slovensku sa podrobnejšie touto problematikou zaoberal *Mičian* (1971, 1984, 1990, 2008), *Drdoš et al.* (1981), *Lauko* (1990), *Bezák* (1993), *Minár et al.* (2001), *Čech* (2008) a ďalší.

Napriek tomu, že táto problematika stojí v súčasnosti v ústraní pozornosti fyzickej geografie, má svoje nezastupiteľné miesto v mnohých regionálnogeografických štúdiách, predstavuje završenie etapy fyzickogeografickej analýzy územia a jedným z jej výsledkov je vyčlenenie priestorových fyzickogeografických jednotiek spravidla vo viacerých taxonomických úrovniach. Geoekologická typizácia sa aj preto stala nosnou témou mojej dizertačnej práce na Katedre geografie a regionálneho rozvoja Prešovskej univerzity, školiteľom ktorej bol práve J. Drdoš. Jeho práce výrazne ovplyvnili moje ďalšie vedecko-výskumné zameranie. V predložennom príspevku sa zameriavam na geoekologickú typizáciu časti územia dizertačnej práce - planiny Slovinská skala v Hnileckých vrchoch.

POLOHA A VYMEDZENIE ÚZEMIA

Slovinská skala predstavuje krasovú planinu, ktorá je podľa geomorfologického členenia SR (*Mazúr-Lukniš, 1986*) súčasťou geomorfologického celku Volovských vrchov, podcelku Hnileckých vrchov a geomorfologickej časti-horskej skupiny Galmus. Plošina Slovinskej skaly má trojuholníkový tvar, pretiahly v smere SZ-JV, ohraničený výraznými kótami: Goluvka (880 m n.m.), Matisovec (877 m n.m.) a Slovinská skala (1013,5 m n.m.). Hrana plošiny je pomerne výrazná, smerom do okolitých dolín spadá planina strmými svahmi, spravidla nad 45°, hlavne v severnej časti so systémom viacerých krátkych krasových žlabov a roklín. Zo severnej časti je ohraničená dolinou Poráčskeho potoka, z východu a juhu ju ohraničuje dolina Slovinského potoka, zo západu dolina Suchynec. Vrcholová plošina planiny Slovinská skala dosahuje maximálnu dĺžku 2,5 km a šírku 1 km. Jej nadmorská výška sa pohybuje od 870 do 1013,5 m n.m. (kóta Slovinská skala). Administratívne patrí do katastrálneho územia obce Slovinky.



Obr. 1 Poloha záujmového územia krasovej planiny Slovinská skala

FYZICKOGEOGRAFICKÁ ANALÝZA

Centrálna časť horskej skupiny Galmus je budovaná tektonickou jednotkou silicika s hrubými komplexami stredotriasových vápencov a dolomitov, ktoré boli jedným z rozhodujúcich činiteľov podmieňujúcich celkový krasový ráz oblasti. V rámci silicika záujmovú oblasť buduje stratenský príkrov, ktorého litostratigrafickú náplň tvorí množina súvrství a členov, ktorá sa zvykne označovať ako stratenská skupina, pôvodne priradovaná ku gemeriku. Pre spodnotriasové komplexy stratenskej skupiny sa zaužíval termín verfénske súvrstvie. Verfén je reprezentovaný pestrým bridličnato-pieskovcovým súvrstvom s vložkami tmavých vápencov so zvyškami mäkkýšov. Na verféne ležia karbonátové horniny vo vápencovo-dolomitickom komplexe s hrúbkou viac 100 metrov, z ktorých planinu budujú najmä svetlé masívne vápence obdobia anis-norik, v severnej, východnej časti a v oblasti kóty Slovinská skala aj gutensteinské vápence a dolomity (Čech 2009).

V horskej skupine Galmusu sa nachádza podľa typologického členenia krasu (Jakál 1993) planinový kras s dobre zachovanými planinami (Galmus a Slovinská skala) a silne rozrušenými planinami (Biela skala, Skalisko, Vítkovská hora, Skaly, Stožky). Planina Slovinská skala a severnejšie ležiaca planina Galmus predstavujú pôvodne jednotnú kryhu, rozrezanú v priebehu pliocénu Poráčskym potokom na dve samostatné planiny. Povrch Slovinkej skaly so zvyškami stredohorskej rovne je rozčlenený systémom elevačných a depresných povrchových krasových geomorfologických foriem, z ktorých sa vyskytujú škrapy, závrty, kopovité, resp. kužeľovité vŕšky, nedokonalé uvaly, krasové chrbty a krasové stupňoviny. Častým geomorfologickým útvarom rozčleňujúcim povrch planín sú senilné doliny (paleodoliny). Z podzemných krasových geomorfologických foriem sa vyskytujú menšie jaskyne (Čech 2002, 2004).

Z klimatického hľadiska (Konček 1980) patrí územie do chladnej klimatickej oblasti a okrsku mierne chladného. Priemerná januárová teplota dosahuje -5°C až -7°C , priemerná júlová 14°C až 16°C , ročné zrážky dosahujú hodnôt 800-1100 mm. Prevládajúci smer vetra vzhľadom na polohu planiny a charakter georeliéfu je západného a východného smeru.

Planina Slovinská skala je bez povrchovej riečnej siete, zrážková voda, ktorá spadne odtéká systémom puklín a trhlín do podzemia a vyviera na úpatí planiny vo forme krasových vyvieračiek a prameňov. Jedinou stálou vodnou plochou na planine je malé krasové jazierko na krasovej stupňovine, západne od navyššej kóty Slovinská skala (1013,5 m n.m.), ktoré vzniklo pavdepodobne zahľinením odtokových ciest. Hydrogeologicky patrí územie do hydrogeologickej štruktúry Poráčskeho potoka (Kullman 1982) s rozlohou $9,7\text{ km}^2$, ktorá má všeobecný úklon na sever k Poráčskemu potoku, do ktorého sú odvodňované podzemné vody.

Najrozšírenejším pôdnym typom územia sú rendziny, predovšetkým modálna, sutinová, kambizemná. Na extrémnych skalných substrátoch sa vyskytuje litozem modálna karbonátová, v závrtoch možno lokálne nájsť luvizeme. Na svahoch popri rendzinách sa vyskytujú aj kambizeme-najmä modálna a rendzinová.

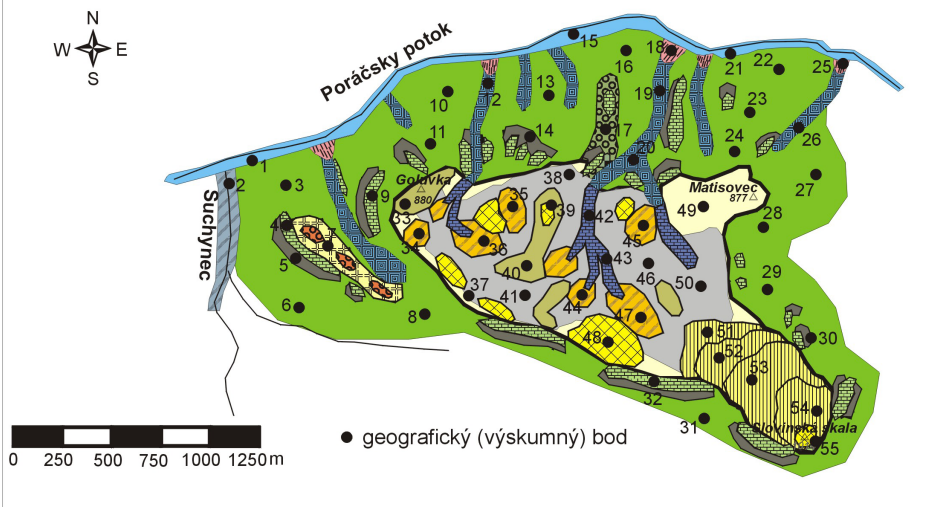
Podľa fytoogeografického členenia Slovenska (Futák 1980) radíme územie do oblasti západokarpatskej flóry (*Carpatium occidentale*) a obvodu predkarpatskej flóry (*Praecarpatium*) a podobvodu Slovenské rudohorie. Pôvodnú vegetáciu zastupujú vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*). Na strmých a neprístupných skalných

stenách na svahoch planiny s menšími výstupkami, stupňami a terasami sa vyskytujú reliktné boriny, resp. podľa legendy geobotanickej mapy Slovenska bukovo-borovicové lesy a ostrevkové spoločenstvá (*Erico-Pinion*, *Seslerio-Asterion alpini p.p.*, *Seslerio-Festucion duriusculae p.p.*). Planina Slovinská skala bola vzhľadom na neprístupnosť antropogénne ovplyvnená v menšej miere, pôvodne súvisle zalesnený povrch bol premenený na dnes už nevyužívané a zarastajúce pasienky, ktoré tvoria enklávy oddelené lesnými porastami, v ktorých dominuje buľ lesný spolu so smrekom a smrekovcom.

METODIKA

Hlavnou metódou výskumu bola komplexná stanovištná analýza na výskumnom bode (geografický bod, tessera) a následná syntéza (tzv. švajčiarsko-nemecká metóda). Jednotlivé výskumné body boli volené tak, aby boli čo najviac reprezentatívne. V problémových oblastiach (resp. na problémových hraniciach) sme ich zahusťovali všade tam, kde sme zistili výraznejšiu rôznorodosť jednotlivých charakteristík, aby sme získali čo najvyššiu možnú mieru homogenity. Výrazným faktorom stanovenia polohy jednotlivých výskumných bodov boli formy georeliéfu, z toho dôvodu sme ich zakreslili najprv do geomorfologickej mapy. V mnohých prípadoch však bolo potrebné vyčleniť viacero výskumných bodov aj v rámci jednej formy georeliéfu. Za účelom analýzy zložiek na výskumnom bode bolo nutné zostrojiť približne jednotný formulár inventarizačných listov výskumných bodov. Pre každú zložku fyzickogeografickej sféry sú uvedené otázky, na ktoré sú možné odpovede o reálne zistiteľných charakteristikách na výskumnom bode. Hlavným problémom tvorby formulára inventarizačného listu sa ukázal byť výber charakteristík (informácií), ktoré by boli sledovateľné na všetkých výskumných bodoch v rámci celého záujmového územia. Z tohto dôvodu, vplyvom špecifika jednotlivých fyzickogeografických zložiek v rámci výskumných bodov ostali niektoré charakteristiky v inventarizačnom liste výskumného bodu nevyplnené, resp. na druhej strane niektoré bolo možné zaznamenať navyše. Pri niektorých charakteristikách bola vopred stanovená škála možných odpovedí. Tie sme z časti čerpali z prác *Drdoša (1972)* a *Minára et al. (2001)*. Celkovo bolo na sledovanom území rozmiestnených 55 výskumných bodov.

Lokalizácie siete výskumných bodov na výreze z geomorfologickej mapy v priestore planiny Slovinská skala



Obr. 2 Príklad lokalizácie siete výskumných bodov na geomorfologickej mape územia planiny Slovinská skala.

Tab. 1 Príklad vyplneného inventarizačného listu výskumného bodu

Inventarizačný list výskumného bodu

Číslo výskumného bodu: 23 Dátum: 26.8.2002 Čas: 09:00 Autor: V.Čech
 Poloha: Kataster: Slovinky Miestna lokalita: SZ svah Slovinskej skaly v Poráčskej doline
 Geomorfologické zaradenie: Celok: Volovské vrchy
 (Mazúr-Lukniš 1986) Podcelok: Hnilecké vrchy
 Časť: Galmus

Litosféra

Geologické zaradenie: Silicikum-Stratenský príkrov-Stratenská skupina
 Typ horniny: dolomit Subtyp horniny: gutensteinský
 Farba horniny: tmavosivá Vek horniny: trias:egej-bityn

Georeliéf

Nadmorská výška: 607 m.n.m. Sklonitosť: 30-35° Expozícia: SZ
 Genetická forma: stredná časť svahu pod skalnou stenou na dolomitickom podloží
 Geometrická forma: konvexná
 Typ zvetralinového plášťa: svahové sedimenty
 Geomorfologické procesy: opadávanie úlomkov zo skalnej steny, pohyb zvetralín po svahu

Atmosféra

Klimatická oblasť (Lapin et al. 2002): *chladná (C)*

Klimatický okrsok (Lapin et al. 2002): *C1-mierne chladný, mierne vlhký*

Klimatickogeografické zaradenie (Tarábek 1980): *horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná*

Ročný chod zrážok: *800-1100 mm*

Teplota v januári: *-5 °C až - 6,5 °C*

Teplota v júli: *13,5 - 16 °C*

Nepriaznivé klimatické vplyvy na stanovište: *vplyv tieňa*

Pozícia územia k nepriaznivým vplyvom: *nepriaznivé vplyvy zo všetkých strán*

Prejavy mikroklimy a topoklimy: *záveterná poloha, málo oslnená*

Hydrosféra

Povodie: *Poráčsky potok*

Hydrogeologický celok: *mezozoika*

Hydrogeologická štruktúra: *južná štruktúra vápencov a dolomitov triasu medzi Golívkou a Slovinskou skalou (hydrogeologická štruktúra Poráčskeho potoka)*

Typ priepustnosti: *puklinovo-krasová*

Momentálna hĺbka hladiny podzemnej vody: *0*

Momentálna hĺbka hladiny povrchovej vody: *0*

Prirodzené povrchové odvodňovanie: *0*

Prirodzené podpovrchové odvodňovanie: *0*

Záplavy: *0* Prietok/výdatnosť: *0*

Pedosféra

Povrch pôdy pokrytý: *drobnými úlomkami hornín a rastlinným opadom*

Skupina pôd: *rendzinových*

Pôdny typ: *rendzina (RA)*

Pôdny subtyp: *sutinová (j)*

Pôdny druh: *ílovito-hlinitá*

Fyziologická hĺbka pôdy: *stredne hlboká*

Hrúbka A horizontu: *25 cm*

Označenie horizontov: *Amc-A/Cc-Cc*

Charakteristika podľa jednotlivých horizontov:

Amc 0-25 cm hnedočierna, polyedrická, mierne vlhká, kyprá, ílovitá, stredne skeletnatá, husto prekorenená

A/Cc 25-40 cm hnedočervená, guľovitá, mierne vlhká, uľahnutá, ílovitá, stredne skeletnatá

Cc 40 cm a viac hnedý íl, uľahnutý, 90 % skeletu

Biologická aktivita: *0*

Fytosféra

Fytogeografický obvod (Futák 1980): *Predkarpatskej flóry (Praecarpaticum)*

Fytogeografický podobvod (Futák 1980): *Slovenské rudohorie*

Potenciálna prirodzená vegetácia: *vápnomilné lesy bukové (Cephalanthero-Fagenion)*

Reálna vegetácia: *bukovo-jedľový les*

Fyziognomická formácia: *stromová-hustá*

Ekologická formácia: *lesov*

Dominantný druh: *Buk lesný (Fagus silvatica)*

Vitalita dominantného druhu: *normálne vyvinutý*

Označenie etáží: *E3-E2-E1*

Zápoj korún (etáž E3): *90%*

Pokryvnosť (etáže E2, E1): *15% (E2), 85% E1*

Zdravotný stav (všetky etáže): *E3-mierne narušenie (huby a lišajníky na bukoch)*

Vek drevín (etáž E3, príp. E2): *60-80 r. (E3)*

Druhové zloženie (všetky etáže): *E3: Fagus silvatica, Acer pseudoplatanus, Abies alba,*

E2: Picea excelsa, Fagus silvatica, Acer pseudoplatanus, Abies alba, E1: Poa stiriaca, Carex alba, Carex digitata, Calamagrostis varia, Pullmonaria officinalis,

Antropogénna premena vegetácie: *premena veľmi slabá*

Fyziognomicko-druhovú skladbu lesného porastu: *listnato-ihličnatá*

Vekové štádium lesa: *60-80 r.*

Využívanie lesného porastu: *les osobitného určenia na území NPR*

Spôsob obnovy lesných porastov: *prirodzená obnova*

Poškodenie drevín (činiteľ a rozsah poškodenia): *hubami a lišajníkmi (20%)*

Zoosféra

Biotop: *zmiešaného lesa*

Druh zisteného živočícha: *d'atel' veľký (Dendrocopos major)*

Spôsob zistenia živočícha: *akusticky*

Miesto nálezu živočícha: *na kmene stromu*

Štádium vývoja živočícha: *0*

Zoskupenie: *jednotlivý*

Antroposféra

Zistený antropoojekt: *0*

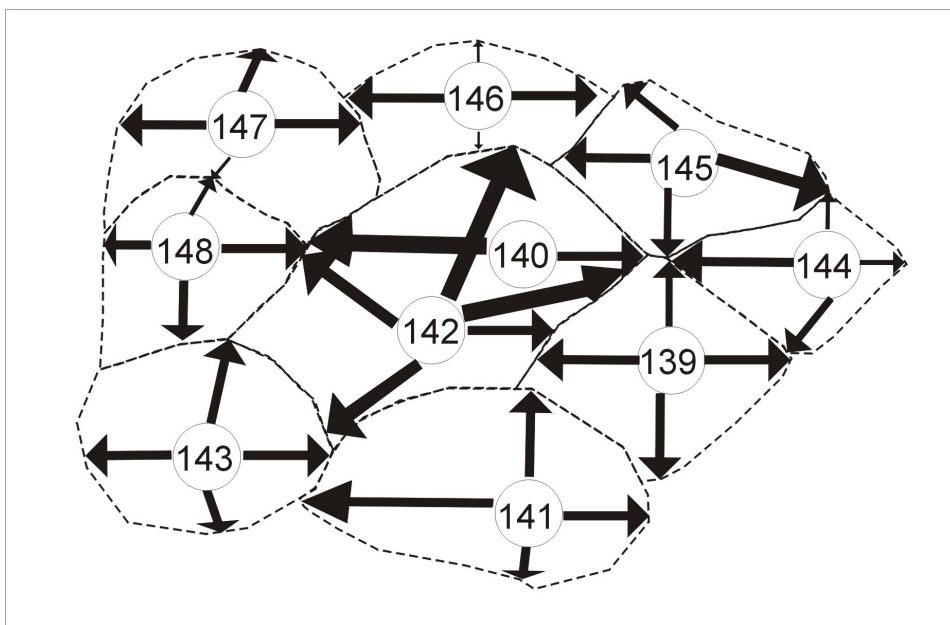
Poloha najbližšieho antropoojektu: *150 m SZ (spevnená štrková lesná cesta v doline)*

Zistený antropogénny vplyv/intenzita vplyvu: *0*

Stupeň ochrany územia: *5*

Kategória a názov chráneného územia (Barlog, 1989): *NPR Červené skaly*

Inventarizačný list výskumných bodov poskytuje cenné informácie o jednotlivých zložkách krajinnej sféry. Týmto výskumným bodom však chýba tzv. priestorový rozmer. V tejto etape sme preto syntézou informácií 55 inventarizačných listov vytvorili individuálne (reálne) relatívne homogénne priestorové fyzickogeografické komplexy (IFGK) charakteru geotopov (ekotopov). Areály týchto komplexov sme vyčlenili na základe analýzy údajov získaných terénnym výskumom na výskumných bodoch, ale aj na základe ďalších podkladov. Hranice sme najčastejšie stanovili podľa výrazných zmien hlavného diferenciačného činiteľa - zväčša georeliéfu, pôdnych typov a pod., resp. podľa výraznej zmeny viacerých sledovaných charakteristík. V mnohých prípadoch sme zistili, že susediace výskumné body (napr. na rôznych častiach jedného priameho svahu a pod.) majú rovnaké charakteristiky, čo znamená, že sa nachádzali v priestore jedného IFGK, resp. zovšeobecnením ich charakteristík sa vytvoril jeden IFGK. Z toho dôvodu nie každému výskumnému bodu odpovedal jeden IFGK. Na základe príbuznosti charakteru (spoločných znakov) viacerých IFGK sme uskutočnili ich fyzickogeografickú typizáciu grupovaním do typov homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov (TFGK) v počte 21 (1. taxonomická úroveň). Pre tieto typy boli vytvorené katalógy s názvom komplexu a charakteristickými črtami každej jednej zložky (tab. 2). Následne typy 1. taxonomickej úrovne bolo možné ďalej grupovať do ďalších taxonomických úrovní (na druhej 5 FGK, na tretej 2 FGK).



Obr. 3 Extrapolácia z výskumného bodu do priestoru

Vertikálny rez výskumným bodom v rámci FGK 58

subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800–1100 mm, teplota v januári -5°C až 6,5°C, v júli 13,5–16°C)

vápnomilný les bukový
Cephalanthro-Fagenion

krasová priepustnosť

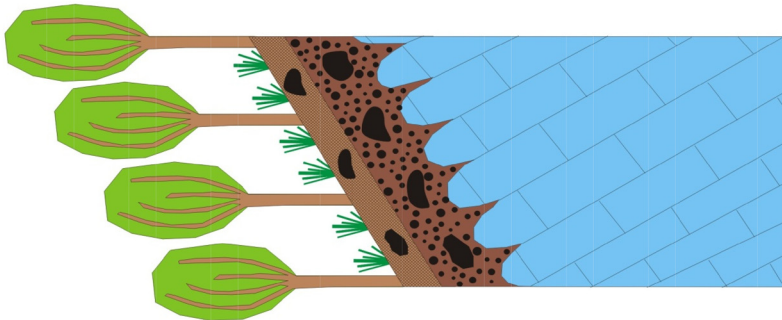
eróznno-denudačný svah severnej
expozície

rendzina modálna, ílovito-hlinitá,
skeletnatá

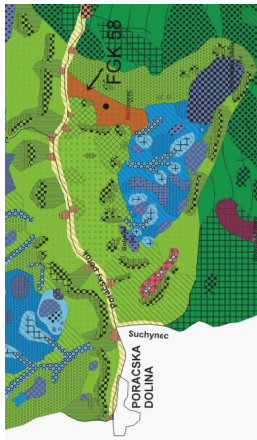
skeletnato-ílovito-hlinité delúvium

skrasovatený skalný podklad

triasové svetlé masívne vápence

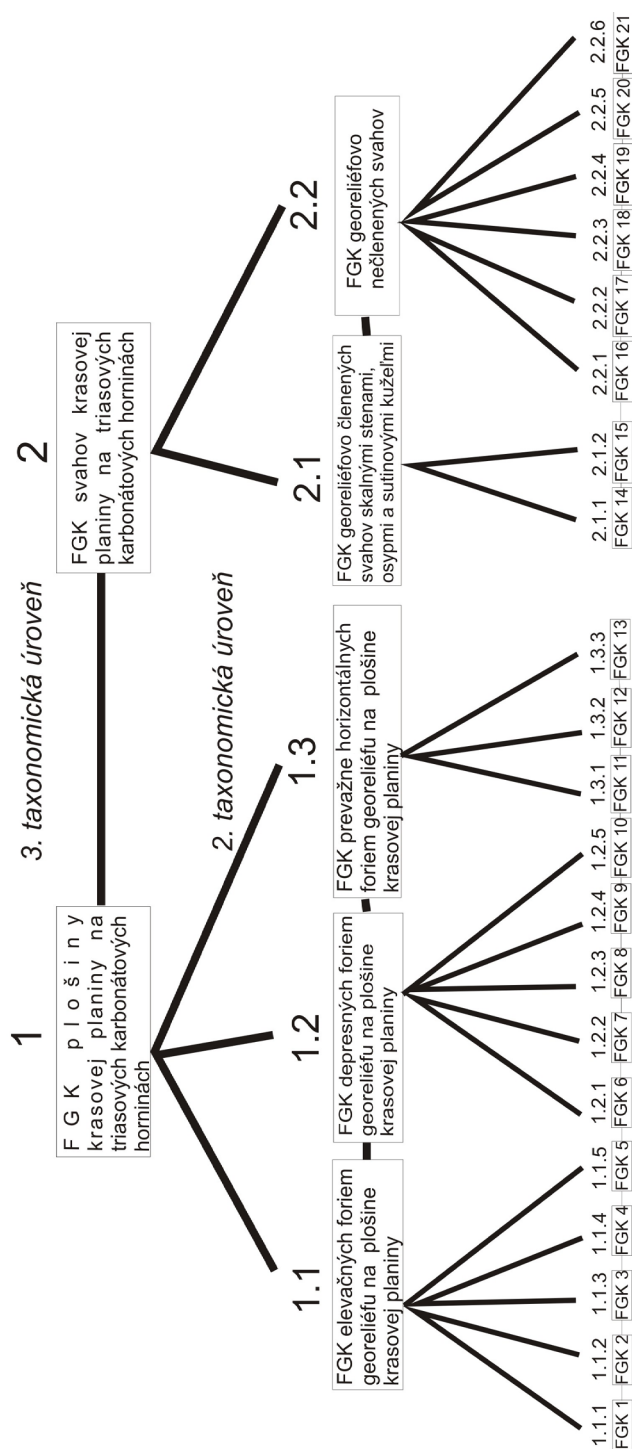


FGK58-
fyzickogeografický
komplex georeliéfovo
nečlenených svahov na
karbonátových
triasových horninách
severnej expozície
s rendzinou modálnou



Obr. 4 Príklad vertikálneho rezu výskumným bodom, kartografická fixácia výskumného bodu a FGK na geoeologickej mape a na na fotografii

Schéma typizácie



1. taxonomická úroveň

Obr. 5 Schéma geologickej typizácie

Tab. 2 Katalóg vybraných typov homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov (TFGK).

FGK1-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou

Litokomplex: svetlé masívne vápence obdobia anis-norik

Morfokomplex: kužeľovité alebo kopovité vršky na krasových planinách predstavujúce v rôznej miere znížené zvyšky staršieho georeliéfu, geomorfologické procesy: krasovatenie, sklon 20-30°

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: regozem modálna karbonátová (RMmc)

Ao 0-30 cm: svetlohnedá, mierne vlhká, hrudkovitá uľahnutá, hlinitá, prímiesy karbonátov

A/C 30-40 cm: svetlohnedá prechodový horizont-hrudkovitý, hlinitý, prechod do C 40 a viac cm: svetlý masívny vápenec

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop listnatého horského lesa

Antropogénne varianty: 1. krovinatý porast-v okrajových častiach ako následok po pastve

2. čiastočne ovplyvnený bukovo-smrekový les

FGK6-fyzickogeografický komplex závrtovej lievikovitého tvaru na krasových planinách s rendzinou rubifikovanou

Litokomplex: svetlé masívne vápence obdobia anis-norik

Morfokomplex: krasové jamy (závrty) na krasových planinách tvaru lievika s dnom otvoreným, alebo zahádzaným kmeňmi stromov a balvanmi, geomorfologické procesy: krasovatenie, splach

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: rendzina rubifikovaná (RAr)

Am 0-8 cm: sivohnedá, hrudkovitá, mierne vlhká, uľahnutá, ílovitá

Cr 8-30 cm: červenohnedá, mierne vlhká, ílovitá, uľahnutá, hrudkovitá, výrazná prímies karbonátov

Dc 30 a viac cm: karbonátový podklad s minimálnymi znakmi červenohnedého ílu

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop listnatého horského lesa

Antropogénne varianty: 1. upravené svahy po speleologických prácach
2. umelo rozšírené a prehĺbené dno závrtu

FGK16-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou

Litokomplex: triasové svetlé masívne vápence a wettersteinské dolomity

Morfokomplex: veľmi strmé svahy severnej expozície, sklon 45° a viac, geomorfologické procesy: pohyb zvetralín po svahoch

Klimakomplex: horská klíma s malou inverziou teplôt, typ: vlhká až veľmi vlhká, subtyp: horská klíma chladná (ročný chod zrážok 800-1100 mm, teplota v januári -5 °C až -6,5 °C, teplota v júli 13,5-16 °C)

Hydrokomplex: krasová priepustnosť

Pedokomplex: Rendzina modálna (RAm)

Amc 0-30 cm: svetlohnedá, drobnohrudkovitá, uľahnutá, mierne vlhká, piesočnatohlinitá,

Cc 30-50: svetlosivá, mierne vlhká, hrudkovitá, hlinitá,

Re 50 cm a viac: 80-90 % karbonátová hornina

Fytokomplex: potenciálna vegetácia-vápnomilné lesy bukové (*Cephalanthero-Fagenion*)

Biokomplex: biotop zmiešaného horského lesa

Antropogénne varianty: 0

GEOEKOLOGICKÁ TYPIZÁCIA

V súlade s teóriou fyzickogeografickej regionalizácie (geoekologickej typizácie) vyčleňujeme v záujmovom území tri taxonomické úrovne fyzickogeografických regiónov (v príspevku operujeme termínom fyzickogeografický komplex). Na najnižšej, 1. taxonomickej úrovni vyčleňujeme typy homogénnych priestorových fyzickogeografických komplexov - TFGK (typologické fyzickogeografické regióny) v počte 21. Na 2. taxonomickej úrovni sme podľa diferenciačného faktora georeliéfu a jeho vlastností vyčlenili 5 typov priestorových fyzickogeografických komplexov (typologických fyzickogeografických regiónov) a na 3. taxonomickej úrovni 2 typy priestorových fyzickogeografických komplexov (typologických fyzickogeografických regiónov), a to predovšetkým podľa charakteru georeliéfu vo väzbe na geologickú stavbu územia. Našu fyzickogeografickú regionalizáciu teda možno podľa všeobecných pravidiel považovať za viacstupňovú, komplexnú, uskutočnenú induktívnym spôsobom (zdola nahor). Z dôvodu rozsahu príspevku textovo charakterizujeme iba FGK 1. taxonomickej úrovne.

1 FGK PLOŠINY KRASOVEJ PLANINY NA TRIASOVÝCH KARBONÁTOVÝCH HORNINÁCH

1.1 FGK elevačných foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.1.1 FGK1-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou

FGK1 predstavuje výraznú elevačnú geomorfologickú formu na krasových planinách vystupujúcu do výšky približne 30-60 m nad okolitý terén. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a substrát, tvorený svetlými masívnymi, predovšetkým wettersteinskými vápencami. Zrážková voda systémom puklín rýchlo preniká do podzemia. V okrajových, čiastočne odlesnených častiach sa vyvinuli náznaky škrapových polí s výraznými známkami po krasovatení. Dominantným pôdnou formou je regozem modálna-varieta karbonátová spolu s malým náznakom rôznych typov rendzín.

1.1.2 FGK2-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na reiflinských vápencoch s rendzinou modálnou

FGK2 predstavuje najvyššiu časť územia s nadmorskou výškou nad 1 000 m n.m. Dominantným diferenciačným faktorom je horninové podložie, tvorené ostrovom reiflinských vápencov uprostred vápencov wettersteinských. Územie je prevládajúcim Z-V prúdením vzdušných mäs výrazne klimaticky ovplyvnené. V najvyšších polohách poukazujú na to aj zástavovité formy smreka.

1.1.3 FGK3-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou modálnou

FGK3 predstavuje elevačnú formu na povrchu krasových planín. Oproti kopovitým (kužeľovitým) vrškom sú tieto útvary pretiahlejšie, majú menšie sklony a vo vrcholovej časti sú plochejšie. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Na wettersteinských dolomitoch sa vyvinuli predovšetkým rendziny modálne s malými ostrovcami iných rendzín. V súčasnosti pokrýva povrch väčšiny krasových chrbtov les s výrazným zastúpením smrekovca.

1.1.4 FGK4-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

Diferenciačným činiteľom je pôdny subtyp, a to rendzina kambizemná. V pôdnom profile sme zistili výskyt kambického Bv-horizontu, na základe čoho bolo možné odlíšiť tento subtyp a tým aj stanoviť nový FGK. Pôvodný bukovo-jedľový les, po výraznom znížení vplyvu jedle, bol nahradený bukovo-smrekovým až smrekovcovým lesom.

1.1.5 FGK5-fyzickogeografický komplex krasových stupňovín na krasových planinách s rendzinou modálnou

FGK5 zaberá najvyššie časti územia nad 915 m n.m. Lesný porast bol z väčšej časti odstránený. Územie je využívané na pastvu, o čom svedčí zošľapaná pôda a množstvo stôp v okolí malého krasového jazierka napájaného zrážkovou vodou. Vzniklo pravdepodobne na upchatom zahľinenom podloží. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická a morfografická forma (krasové stupňoviny).

1.2 FGK depresných foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.2.1 FGK6-fyzickogeografický komplex závrtovej lievikovitého tvaru na krasových planinách s rendzinou rubifikovanou

FGK6 predstavuje malú uzavretú depresiú charakteru krasových jám, resp. závrtovej. Závrty majú neobyčajne pestrú mozaiku pôd, ktoré sa často striedajú na malej ploche v nezmapovateľných polohách. Pôdnu sondáž v priestore závrtovej sme preto zahusťovali, pričom sme spravidla našli pôdny subtyp, ktorý má najväčšie plošné rozšírenie. Je to rendzina rubifikovaná s výskytom červenohnedého ílu na rubifikovaných substrátoch typu terrae calcis. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická a morfografická forma. Vo fyzickogeografickej regionalizácii sa závrty spravidla členia na svahy a dno. V tomto prípade sa však jedná o rozmerovo veľmi malé areály, navyše s otvoreným, resp. zahlieneným dnom. Preto sme závrty vyčlenili ako jeden celok. FGK má výrazné stopy po speleologických prácach a snahách o preniknutie hlbšie do podzemia.

1.2.2 FGK7-fyzickogeografický komplex závrtovej misovitého tvaru na krasových planinách s luvizemou rubifikovanou

FGK7 sa odlišuje od FGK6 tvarom, resp. morfografickou formou závrtovej. V tomto prípade ide o misovité plytké závrty, viac zamokrené a zahlienené ako v FGK6. Na rubifikovaných substrátoch sa vyvinula luvizem rubifikovaná, lokálne sprevádzaná luvizemou pseudoglejovou. Vzhľadom na menší sklon svahov tu nedochádza k takému výraznému splachu pôdnych častíc ako v prípade lievikovitých závrtovej.

1.2.3 FGK8-fyzickogeografický komplex dien nedokonalých uval na krasových planinách s luvizemou pseudoglejovou a luvizemou rubifikovanou

Dno nedokonalých uval je miernejšie sklonené ako v prípade uval klasických. Je pomerne silno zahlienené. Na takomto podklade je vyvinutá luvizem pseudoglejová, v pôdnom profile so stopami po glejovom procese. V menšej miere je zastúpená aj luvizem rubifikovaná na rubifikovaných substrátoch, v pôdnom profile s červenohnedým ílom. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Nedokonalé uvaly nie sú na rozdiel od klasických uval uzavreté zo všetkých strán, ale sú otvorené eróznymi ryhami do senilných dolín.

1.2.4 FGK9-fyzickogeografický komplex svahov nedokonalých uval na krasových planinách s rendzinou modálnou a rendzinou sutinovou

FGK9 zahŕňa svahy nedokonalých uval so sklonom 20-30°, lokálne i viac. Vyvinutá je rendzina modálna, na strmších svahoch s väčším zastúpením zvetralinového materiálu, aj rendzina sutinová. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a pôda.

1.2.5 FGK10-fyzickogeografický komplex senilných dolín na svetlých masívnych vápencoch s rendzinou modálnou

Senilné doliny (paleodoliny) rozčleňujú povrch stredohorskej rovne. Veľmi často začínajú v oblasti nedokonalých uval. Tieto doliny ústia na hranách planín do veľmi strmých, väčšinou suchých svahových dolínok. V závislosti od zvetralinového plášťa, resp. zahlienenia majú rôznu paletu pôd. Najväčšie plochy zaberá rendzina modálna, menej

luziem pseudoglejová, ktorá sa vyskytuje vo viac zahlinených častiach. Dominantným diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Najčastejšie sa na nich vyskytujú lúky a pasienky.

1.3 FGK prevažne horizontálnych foriem georeliéfu na plošine krasovej planiny

1.3.1 FGK11-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nerozčleneného povrchu krasovej okrajovej plošiny s rendzinou modálnou

FGK11 predstavuje málo členené územie krasovej okrajovej plošiny, ležiacej pod stredohorskou úrovňou na krasovej planine. Niektorí autori ju stotožňujú s podstredohorskou rovnou. FGK má pestrú mozaiku pôd, pričom dominantná je rendzina modálna. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma.

1.3.2 FGK12-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých, silne zahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s kambizemou rendzinovou

Eluviálne sedimenty zvetralinového plášťa nečleneného povrchu stredohorskej rovne na krasových planinách mali vplyv na vznik pestrej palety pôd - rendzín, luziemí, avšak najväčšiu rozlohu zaberajú kambizeme rendzinové. Hlavnými fyzickogeografickými znakmi sú eluviálne sedimenty a pôda. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a prítomnosť pomerne silnej vrstvy hĺn.

1.3.3 FGK13-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých nezahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

FGK13 predstavuje plošinatý nečlenený povrch stredohorskej rovne bez prítomnosti hĺn. Pôda je viac závislá na horninovom karbonátovom podloží ako v prípade FGK12. Najväčšiu rozlohu má rendzina kambizemná, lokálne rendzina modálna.

2 FGK SVAHOV KRASOVEJ PLANINY NA TRIASOVÝCH KARBONÁTOVÝCH HORNINÁCH

2.1 FGK georeliéfovo členených svahov krasovej planiny skalnými stenami, osypmi a sutinovými kuželmi

2.1.1 FGK14-fyzickogeografický komplex súvislejších skalných stien a brál na svetlých masívnych vápencoch s litozemou modálnou

FGK14 je reprezentovaný masívnymi skalnými bralami a kolmými bralnými stenami na svahoch krasových planín. Často sa v nich nachádzajú otvory do jaskýň. Bralá najčastejšie vystupujú nad súvislý lesný porast, sú výrazne osltené a vystavené vetru, na čo poukazujú zástavovité formy reliktných borín. Dominantným fyzickogeografickým činiteľom ovplyvňujúcim komplex je masívna vápencová hornina. Lokálne sa vyvinula extrémne plytká litozem modálna-varieta karbonátová. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma a hornina.

2.1.2 FGK15-fyzickogeografický komplex súvislých osypov a sutinových kužeľov na karbonátových horninách s litozemou modálnou

Osypy a sutinové kužeľe lemujú skalné bralá a steny a vytvárajú na niektorých miestach akýsi veniec vôkol planín. Ich sklon je rôzny a pohybuje sa od 30 do 50°. Zvetraliny sa pohybujú v smere sklonu a akumulujú sa na miestach s menším sklonom. Vrcholy sutinových kužeľov sú vklinené do rýh medzi skalnými bralami. Diferenciačným činiteľom je geomorfologická forma. Zvetralinový plášť je dominantným znakom. Je tiež určujúci pre vznik litozeme modálnej-variety karbonátovej. Osypy a kužeľe s hrubšou vrstvou zeminy majú rendzinu sutinovú, v menšej miere rendzinu litozemnú. FGK je antropogénnou činnosťou človeka relatívne neovplyvnený.

2.2 FGK georeliéfovo nečlenených svahov krasovej planiny

2.2.1 FGK16-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou

FGK predstavuje severne exponované svahy krasových planín, ktoré majú v dôsledku chladnejšej a vlhkejšej lokálnej klímy väčšiu vlhkosť a nižšie teploty ako napr. južne orientované svahy. To sa prejavuje na druhovom zložení vegetácie. Dominantným fyzickogeografickým činiteľom je horninové podložie a geomorfologická forma so sklonom nad 45°. Pôda je zastúpená rendzinou modálnou. FGK je súvisle zalesnený takmer neovplyvneným bukovo-jedľovým lesom, ktorý si vďaka neprístupnému terénu zachoval pôvodnú podobu s náznakmi pralesovitého charakteru. Viac ovplyvnený je len v nižších dolinových polohách.

2.2.2 FGK17-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou sutinovou

FGK17 je veľmi podobný predchádzajúcemu s výnimkou pôdy - rendziny sutinovej, ktorá je hlavným diferenciačným faktorom. Rendzina sutinová sa vyvinula na svahoch s pokrovom sutín. Komplex je takisto minimálne ovplyvnený. V odľahlejších oblastiach má lokálne lesy pralesovitého charakteru. V drevinnom zložení dominujú buk a jedľa s vtrúseným tisom.

2.2.3 FGK18-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou modálnou

FGK18 predstavujú južne orientované, silne sklonené svahy planín na karbonátových triasových horninách. Na rozdiel od predchádzajúcich dvoch FGK je lokálna klíma suchšia a teplejšia. To sa prejavuje na vegetácii, v ktorej je nižšie zastúpenie jedle. Prevláda buk a reliktné boriny. Dominantným činiteľom je geomorfologická forma a horninové podložie. Malá časť FGK bola postihnutá troma požiarimi v priebehu 90. r. 20. stor. Inak je FGK málo antropogénne ovplyvnený.

2.2.4 FGK19-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou sutinovou

FGK19 sa líši od predchádzajúceho pôdnym subtypom. Na svahoch s väčšou kumuláciou, resp. hrúbkou zvetralín vznikla rendzina sutinová so silne skeletnatým Amc-

horizontom. Komplex je takmer neovplyvnený s výnimkou dolnej časti svahov (lokálne výrubu drevín).

2.2.5 FGK20-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách východnej expozície s rendzinou kambizemnou a rendzinou modálnou

FGK20 zahŕňa strmé svahy na karbonátových horninách na východnej expozícii. Ich lokálna klíma tvorí medzistupeň medzi južnými a severnými svahmi na karbonátových horninách. Dominuje rendzina kambizemná a modálna, lokálne na miestach s väčšou hrúbkou zvetralín aj rendzina sutinová. Komplex je veľmi málo ovplyvnený.

2.2.6 FGK21-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách západnej expozície s rendzinou modálnou

FGK21 predstavuje strmé svahy na karbonátových horninách na západnej expozícii. Od predchádzajúceho FGK sa líši expozíciou a výraznejšou dominanciou rendziny modálnej nad kambizemnou a sutinovou. Komplex je ovplyvnený iba v dolnej časti svahov (lokálne výrubu drevín).

ZÁVER

Vlastnosti (resp. súhrnne fyzickogeografická kvalita) TFGK sa v záujmovom území formujú najmä pôsobením nasledovných geofaktorov:

1. Vlastnosti TFGK sa často formujú nie pod vplyvom len jedného geofaktora, ale kombinovaným pôsobením viacerých geofaktorov, z ktorých jeden má spravidla dominantné postavenie. Napr. vo *FGK14*-fyzickogeografický komplex súvislejších skalných stien a brál na svetlých masívnych vápencoch s litozemou modálnou pôsobia ako hlavné geofaktory obnažené horninové karbonátové podložie a lokálna miestna klíma na výrazne oslnených brálnych formách georeliéfu.

2. Petrografický charakter horniny a charakter kvartérnych sedimentov vystupuje ako výrazný fyzickogeografický činiteľ všade tam, kde horninové podložie je blízko povrchu, alebo vystupuje na povrch vo forme skalných stien a brál. Vplyv horniny sa výraznejšie uplatňuje na svahoch s extrémnym sklonom, kde je z tohto dôvodu tenká pôdna pokrývka.

3. Pôda je jedným z výrazných fyzickogeografických faktorov pôsobiacich v TFGK. Najvýraznejšie sa uplatňuje v územiach pokrytých hrubšou vrstvou kvartérnych sedimentov a hĺn. Pôda sa ako výrazný fyzickogeografický faktor uplatňuje napr. vo *FGK12*-fyzickogeografický komplex zvyškov georeliéfovo nerozčlenených plošinatých, silne zahlinených zarovnaných povrchov na karbonátových horninách indikujúcich stredohorskú roveň na krasových planinách s kambizemou rendzinovou

4. Lokálna klíma, mikroklima, resp. topoklima sa uplatňuje v krasovom území na severne a južne orientovaných (tienitých a výslnných) svahoch, na tvrdošoch, na obnažených skalných partiách a podobne.

Diferenciačne pôsobiace geofaktory, ktoré spôsobujú výskyt TFGK v priestore, resp. ich väzbu na polohu v priestore (alebo fyzickogeografickú heterogenitu územia) sú tiež spravidla viaceré, často s dominantným pôsobením jedného geofaktora. V analýze FGK ich možno označiť ako diferenciačné znaky TFGK. Sú to:

1. Horninové podložie a pôda sa uplatňujú ako diferenciačné znaky napr. vo: *FGK1*-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na svetlých masívnych vápencoch s regozemou modálnou a *FGK2*-fyzickogeografický komplex kopovitých (kužeľovitých) vrškov na krasových planinách vyvinutých na reiflinských vápencoch s rendzinou modálnou

2. Najvýraznejším diferenciačným znakom je georeliéf, často v spojitosti so sklonom a expozíciou, ktoré sa výrazne uplatňujú v mnohých vyčlenených TFGK.

3. Expozícia vystupuje ako diferenciačný znak spolu s pôdou hlavne na svahách krasovej planiny. Ako príklad slúžia: *FGK16*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou modálnou, *FGK17*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách severnej expozície s rendzinou sutinovou, *FGK18*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou modálnou, *FGK19*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách južnej expozície s rendzinou sutinovou, *FGK20*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách východnej expozície s rendzinou kambizemnou a rendzinou modálnou, *FGK21*-fyzickogeografický komplex georeliéfovo nečlenených svahov na karbonátových triasových horninách západnej expozície s rendzinou modálnou.

4. V mnohých prípadoch sa ako diferenciačný znak uplatňuje pôdny typ a subtyp. Napr. v prípade *FGK3*-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou modálnou a *FGK4*-fyzickogeografický komplex krasových chrbtov na svetlých masívnych vápencoch na krasových planinách s rendzinou kambizemnou

Geoeologický výskum na geografickom bode predstavuje náročný proces, zaručuje však získanie pomerne podrobných objektívnych informácií o geoeologickej štruktúre krajiny.

Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu KEGA 3/7271/9: Geografické výskumné metódy a technické postupy pre oblasť výskumu regionálnych disparít a regionálneho rozvoja. Vedúci projektu: Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

Literatúra

- ARMAND, D.L. (1964): Logičnosť geografických klasifikácií i scen rajonirovania. Razvitije i preobrazovanie geografickej srody. Moskva.
- ARMAND, D.L. (1970): Objektivnoje i subjektivnoje v prirodnom rajonorovanii. In: Izvestija AN, serija geograf., 1, Moskva
- BERUČAŠVILI, N.L., ŽUČKOVA, V.K. (1997): Metody kompleksnych fiziko-geograficzkich issledovanij. Moskva: Izdatel'stvo Moskovskogo Universiteta, 319 p. ISBN 5-211-03502-X
- BEZÁK, A. (1993): Problémy a metódy regionálnej taxonomie. In: Geographia Slovaca 3. Bratislava: GÚ SAV, 98 p. ISSN 1210-3519.
- ČECH, V. (2002): Krasové geomorfologické formy centrálnej časti pohoria Galmus. In: Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Folia geographica 6. Ed: Matlovič, R., Prešov: FHPV PU, p. 193-207. ISBN 80-8068-128-7.

- ČECH, V. (2004): Príspevok k poznaniu krasu centrálnej časti pohoria Galmus In: *Geomorphologia Slovaca* IV, č. 2, p. 83-89. ISSN 1335-9541.
- ČECH, V. (2008): Theoretic-methodological basics of physical-geographical regionalization and its reflection in selected regional pieces of work of Slovak geographers. In: *Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy*, roč. XLVII, *Folia geographica* 12. Prešov: FHPV PU, p. 33-49. ISSN 1336-6149 (*Acta facultatis studiorum humanitatis et naturae Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy*), ISSN 1336-6157 (*Folia geographica*).
- ČECH, V. (2009): Fyzickogeografická analýza a regionalizácia krajiny centrálnej časti Galmusu a priľahlej časti Hornádskej kotliny. FHPV PU Prešov. 200 s. ISBN 978-80-555-0097-3
- DRDOŠ, J. (1967): Typizácia krajiny vo východnej časti Slovenského krasu a v priľahlej časti Košickej kotliny. In: *Quaestiones geobiologicae* 3 (Problémy biológie krajiny 3). Bratislava: VEDA SAV, p. 5 – 119.
- DRDOŠ, J. (1968): Príspevok k riešeniu problematiky biológie krajiny v oblasti Turne nad Bodvou. In: *Quaestiones geobiologicae* 5 (Problémy biológie krajiny 5). Bratislava: VEDA SAV, p. 9 – 101.
- DRDOŠ, J. (1972): Metodika integrovaného výskumu krajiny. In: *Acta geobiologica*, roč. 1, č. 2, p. 9 – 58.
- DRDOŠ, J. (1975): Typizácia abiotického komplexu nivy Váhu medzi Liptovskou Teplou a Liptovským Hrádkom. In: *Quaestiones geobiologicae* 18 (Problémy biológie krajiny 18). Bratislava: VEDA SAV, p. 5–43.
- DRDOŠ, J. (1977): Komplexná fyzickogeografická analýza západnej časti Liptovskej kotliny. In: *Acta geobiologica*, roč. 6, č. 13, p. 1–127.
- DRDOŠ, J. (1979): Štruktúry prírodných krajinných komplexov v západnej časti Liptovskej kotliny. In: *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica*, roč. 17, p. 81–101.
- DRDOŠ, J. et al. (1981): Krajina - jej racionálne využívanie a ochrana - II. časť. 1. vyd. Bratislava: PriF UK, 165 p.
- DRDOŠ, J. (1982): Krajinná syntéza pre modelové riešenie Tatranskej Lomnice a jej zázemia. In: *Zborník prác o TANAPe*, roč. 23, p. 233–256.
- DRDOŠ, J. (1988): Krajinné prostredie Detvy a jeho premeny. In: *Geografický časopis*, roč. 40, č. 4, p. 284–310.
- DRDOŠ, J. (1989): Únosná návštevnosť krajiny v Tatranskom národnom parku. In: *Zborník prác o TANAPe*, roč. 29, p. 191-237.
- DRDOŠ, J. (1990): Príspevok k problematike únosnosti krajiny (na príklade Tatranského národného parku). In: *Geografický časopis*, roč. 42, č. 1, p. 3 – 22.
- DRDOŠ, J. (1994a): Natural environment and its utilization in Upper Nitra region. In: *Geographia Slovaca* 6. Drdoš, J. – Szöllös, J. red. Bratislava: GÚ SAV, p. 125-136. ISSN 1210-3519
- DRDOŠ, J. (1994b): Príspevok k funkčnému hodnoteniu prírodnému a urbárneho prostredia pre účely environmentálneho plánovania (Bystričany). In: *Geografický časopis*, roč. 46, č. 1, p. 17-34. ISSN 0016-7193
- DRDOŠ, J. - ŽUDEĽ, J. (1984): Očová – rodisko Mateja Bela. In: *Geografický časopis*, roč. 36, č. 1, p. 34-59.

- DRDOŠ, J. et al. (1994): The Upper Nitra region: man and his environment. In: Geografický časopis, roč. 46, č. 2, p. 131-148. ISSN 0016-7193
- FEDINA, A.E. (1973): Fizikogeografičeskoje rajonirovanije. Izd. Moskovskogo Universiteta, Moskva.
- FISCHER, M.M. (1982): Eine Methodologie der Regionaltaxonomie. Probleme und Verfahren der Klassifikation und Regionalisierung in der Geographie und Regionalforschung (A methodology of regional taxonomy: Problems and methods of classification and regionalisation in geography and regional science [=Habilitation Thesis]). Bremer Beiträge zur Geographie und Raumplanung 3, University of Bremen, 318 p.
- FUTÁK, J. (1980): Fytogeografické členenie. 1: 1 000 000. In: Atlas SSR. Rastlinstvo a živočíšstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p.88.
- GRIGG, D. (1965): The logic of regional systems. Annals of the Association of American Geographers. 55, p. 465-491.
- HAASE, G. et al. (1991): Naturraumerkundung und Landnutzung. Beiträge zur Geographie, 34/1, Berlin: Akademie Verlag, p. 373. ISBN 3-05-500396-9
- ISAČENKO, A. G. (1953): Osnovnyje voprosy fizičeskoj geografii. 1. vyd. Leningrad: Izdatel'stvo Leningradskogo Gosudarstvennogo Ordena Lenina Universiteta Imeni A.A. Ždanova, 392 p.
- ISAČENKO, A. G. (1967): Osnovnyje principy fizikogeografičeskogo rajonirovanija. In: Geografický časopis, roč. 19, č. 4, p. 263-274.
- ISAČENKO, A. G. (1991): Landšaftovedenie i fizikogeografičeskoje rajonirovanie. Moskva.
- JAKÁL, J. (1993): Karst geomorphology of Slovakia. Typology. Map on the scale 1: 500 000. In : Geographia Slovaca 4. Bratislava: GÚ SAV, 40 p.
- KONČEK, M. (1980): Klimatické oblasti. 1: 1 000 000. In: Atlas SSR. Ovzdušie a vodstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p.64.
- KONDRACKI, J. (1976): Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. 2. vyd. Varšava: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 168 p.
- KULLMAN, E. (1982): Hydrogeológia pohoria Galmus. In: Západné Karpaty – séria hydrogeológia a inžinierska geológia, č. 4, Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, p. 57–95.
- LAPIN, M. et al. (2002): Klimatické oblasti. 1:1 000 000. In: Atlas krajiny. Prvotná krajinná štruktúra. Ovzdušie. Bratislava: MŽP, p.95. ISBN 80-88833-27-2.
- LAUKO, V. (1990): Objekt a predmet regionálnej geografie. In: Bašovský, O. - Lauko, V. Úvod do regionálnej geografie. 1. vyd. Bratislava: SPN, p. 36-41. ISBN 80-08-00278-6.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. (1986): Geomorfologické členenie SSR. 1:500 000. 1. vyd. Bratislava: Slovenská kartografia.
- MIČIAN, L. (1971): Náuka o geografickém sfěre. Text k prvej časti osnov pre 3. ročník gymnázia. 1. vyd. Bratislava: Ministerstvo školstva SSR, 21 s.
- MIČIAN, L. (1984): Fyzickogeografická regionalizácia a jej význam pre prax. In: Přírodní vědy ve škole, roč. 36, č. 3, p. 107-111.
- MIČIAN, L. (1990): Základy náuky o fyzickogeografickej krajine. In: Miriam, L.,-Zatkalík, F. Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie. 2. vyd. Bratislava: Pri F UK, s. 17-68. ISBN 80-223-0268-6
- MIČIAN, L. (2008): Všeobecná geoekológia. Geografika, Bratislava, 88 p.

- MICHAJLOV, N.I. (1985): Fizikogeografičeskoje rajonirovanije. Izd. MU, Moskva, 181 p.
- MINÁR, J. et al. (2001): Geoeologický (komplexný fyzickogeografický) výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Geografické spektrum 3. Bratislava: Geografika, 212 p. ISBN 80-968146-3-X.
- PETROV, P. V. (1991): Landšaftná regionalizácia – obektivná osnova vjasnenija ekologičeskoj situacii regionov. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae. Geographica, roč. 31, p. 195-199.
- RODOMAN, B.B. (1965): Logičeskije i kartografičeskije formy rajonirovanija i zadači ich izučenija. In: Izvestija Akademii nauk SSSR, seria geografičeskija, 29, 4, p. 113-126.
- SPENCE, N. A., TAYLOR, P. J. (1970): Quantitative methods in regional taxonomy. In: Board, C., Chorley, R. J., Haggett, P., Stoddart, D. R. (eds.), Progress in Geography, 2. London : Arnold, p. 1-64.
- TARÁBEK, K. (1980): Klimatogeografické typy. In: Atlas SSR. Ovzdušie a vodstvo. Bratislava: Veda SAV a SÚGK, p. 64.

GEOECOLOGICAL RESEARCH AND GEOECOLOGICAL TYPIZATION OF LANDSCAPE (ON THE EXAMPLE OF SLOVINSKÁ SKALA KARST PLATEAU)

Summary

Currently in topic and choric dimension, one of the most often used methods in the geoeological research is a complex site analysis on a survey (geographical) site with a synthesis as a follow-up. To make these sites as representative as possible, we use the information from the draft maps of physical – geographical complexes, typification, the georelief map and other basic documents. If there are any problematic areas, the sites are densified in order to get the highest possible homogeneity. The georelief forms are often an important factor for placing the sites. There are usually more sites on one form of georelief. To analyze the components on a site we should create a form of inventory reports of the sites (chart 1). For each physical–geographical component there exist some questions to which answers offer real characteristics. The content of the inventory reports is determined by the assumed content of the physical–geographical map, tools, the length of the research, etc. Some characteristics are possible to be completed before the field survey starts, e.g. a general categorization of the studied area into regions (e.g. reference to a hydrogeological structure or a type of potential vegetation). The main issue is the choice of those representative characteristics which are possible to be followed on every site in the whole area.

The synthesis of the obtained information at the research sites and processing of the text and the map part. The inventory report of the research sites provides us with the valuable information on the landscape zone components. The final stage adds the missing spatial dimension and we create the individual homogenous spatial physical–geographical complexes of the geotop (ecotop) character (IPGC). The areas of these complexes are defined on the basis of data analysis obtained by the field survey on the sites and from other

documents. The borders are determined according to the significant changes in the main differentiation actor – mostly georelief, soil types or their combination. In many cases, the neighboring representative sites have the same characteristics (e.g. when located on the different parts of the same slope). This means that they belong to the area of one IPGC, or by generalization, they have become a part of one IPGC. Therefore, one representative site need not be one IPGC. For a better overview, it is possible to create the inventory reports with combined and unified data from each representative site. We group the physical–geographical complexes on the basis on their mutual signs into the types of the homogenous spatial physical-geographical complexes (TPGC). These types can be put into several taxonomic levels. The last section is the composition of the text and the map part (Programs CorelDraw, ArcView, etc.).

Recenzovali: Prof. RNDr. Ján Drdoš, DrSc.
Prof. RNDr. Eva Michaeli, PhD.

ACTA FACULTATIS STUDIORUM HUMANITATIS ET NATURAE
UNIVERSITATIS PREŠOVIENSIS, PRÍRODNÉ VEDY, XL.
FOLIA GEOGRAPHICA 16

FOLIA GEOGRAPHICA 16

Editor: RNDr. Vladimír Čech, PhD.
Autor: kolektív
za jazykovú stránku príspevkov zodpovedajú ich autori
Náklad: 300 výtlačkov
Rozsah diela: 186 strán
AH: 15,8
Vydavateľ: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove
Vydanie: prvé, 2010
Formát: B5
Sadzba: Vydavateľstvo Prešovskej univerzity v Prešove, Ing. Ladislav Nagy
Tlač: Tlačiareň Kušnír Prešov

ISSN 1336-6149 (Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae
Universitatis Prešovensis, Prírodné vedy)

ISSN 1336-6157 (Folia Geographica)