

MASARYKOVA UNIVERZITA

**PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SPOLEČNOST**

FYZICKOGEOGRAFICKÝ SBORNÍK 9

Fyzická geografie a životní prostředí

Příspěvky z 28. výroční konference Fyzickogeografické sekce
České geografické společnosti konané 8. a 9. února 2011 v Brně

Editor: Vladimír Herber



Brno 2011

MASARYKOVA UNIVERZITA

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA
ČESKÁ GEOGRAFICKÁ SPOLEČNOST

FYZICKOGEOGRAFICKÝ SBORNÍK 9

Fyzická geografie a životní prostředí

Příspěvky z 28. výroční konference Fyzickogeografické sekce
České geografické společnosti konané 8. a 9. února 2011 v Brně

Editor: Vladimír Herber



Brno 2011

Recenzent:

RNDr. Pavel Trnka, CSc.
Mendelova univerzita v Brně

Doc. RNDr. Antonín Věžník, CSc.
Masarykova univerzita

OBSAH

Vladimír Herber	5
Fyzická geografie a životní prostředí	
Florin Žigrai	6
Spoločensko-vedecká relevancia geografie ako odraz jej teoreticko-aplikačného a edukačného rozvoja	
Alois Hynek	17
Environmentální fyzická geografie: verze trvalé udržitelnosti	
Zita Izakovičová	23
Dohovor o krajine – príklad typológie krajiny SR	
Tatiana Hrnčiarová	30
Ekologická únosnosť krajiny Českej republiky	
Jaromír Kolejka, Alois Hynek, Pavel Trnka	34
Individuální přírodní krajinné jednotky Česka a jejich hierarchické zařazení i názvosloví	
Antonín Buček, Eva Holcnerová	40
Současný stav a vývoj ekologické sítě na území města Brna	
Pavel Trnka	46
Krajina v povodí Fryšávky	
Zdeněk Lipský, Katarína Demková	52
Vliv přírodních podmínek na změny ve využívání krajiny: případová studie z dolního Podoubraví	
Milan Skoupý	60
Údolí řeky Loučky přírodním parkem	
Jaromír Demek, Peter Mackovčín, Petr Slavík	63
Pedimenty a bahada ve Frenštátské brázdě (Moravsko-slezské Karpaty, Česká republika)	
Jiří Rypl	70
Geomorfologická inventarizace skalních forem reliéfu na Kuní hoře v Novohradských horách	
Karel Kirchner, Lucie Kubalíková	77
Environmentální geomorfologie a možnosti hodnocení geomorfologických lokalit: případová studie z CHKO Žďárské vrchy	
Ján Hanušin	83
Zmeny riečnej siete v podmalokarpatskom regióne v druhej polovici 20. storočia	
Jan Geletič	89
Prostorová analýza režimu teploty na stanicích Metropolitní staniční síť Olomouc (MESSO)	
Libor Hladiš	94
Možnosti využití PhotoModeler Scanner ve fyzické geografii	
Tomáš Trnka	101
Monitoring sukcese revitalizovaných mokřadů na Židlochovicku	

Jaromír Kolejka, Martin Klimánek, Benjamin Fragner	108
Identifikace areálů postindustrialní krajiny na území Libereckého kraje pomocí dat dostupných geodatabází	
Hana Svatoňová, Vladislav Navrátil, Irena Plucková, Aleš Ruda	114
Postindustriální krajina Oslavanska a její environmentální zátěže	
A. Hynek, J. Trávníček, L. Franěk, J. Horáková, O. Kinc, L. Krahula, Z. Kundera, K. Ležiková, J. Musilová, M. Tögel	120
Záplavy, zahrádky a zpustlé stavby ve Znojmě	
Milena Moyzeová	130
Hodnotenie demografickej štruktúry mesta Hriňová	
Jan Divíšek, Martin Culek	136
Výuka biogeografie na Geografickém ústavu MU	
Ondřej Herzán	142
Koncepce výuky regionální geografie světadílů na vybraných evropských a mimoevropských univerzitách	

Fyzická geografie a životní prostředí

Vladimír Herber, RNDr., CSc.

herber@sci.muni.cz

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Ve dnech 8. a 9. února 2011 se v aule Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně opět konalo tradiční (mezi)národní setkání geografů, krajinných ekologů a environmentalistů, a to již 28. výroční konference fyzickogeografické sekce České geografické společnosti, tentokrát s názvem „Fyzická geografie a životní prostředí“.

Cíl konference byl obsažen v jejím názvu – prezentovat především příspěvky týkající se využití fyzické geografie při řešení otázek životního prostředí, v ochraně přírody a krajiny, v regionálním rozvoji, při řešení a předcházení konfliktů při využívání krajiny, aplikace krajinného plánování, informace o výsledcích fyzickogeografických, krajinných a environmentálních výzkumů a využití fyzické geografie v geografickém vzdělávání apod.

Tematika životního prostředí samozřejmě není pro geografii nová, čeští i slovenští geografové se již přes 40 let věnují studiu otázek životního prostředí, což mj. dokumentují články v časopisu *Životné prostredie* - revue pre teóriu a tvorbu životného prostredia, který vychází od roku 1967 (v roce 2011 je to již 45. ročník) či referáty na 12. sjezdu Československé společnosti zeměpisné, který se konal v roce 1972 v Českých Budějovicích. Za uplynulých 40 let byla vydána řada publikací či uspořádáno bezpočet konferencí a seminářů, které byly věnovány problematice životního prostředí.

Na tuto tradici navázala i fyzickogeografická konference, jejíž program byl opět velmi pestrý, kdy v 8 programových blocích odeznělo 32 příspěvků českých a slovenských autorů. Šíří řešených témat a úloh v české i slovenské geografii a krajinné ekologii můžeme dokumentovat na 22 příspěvcích, které jsou publikovány v tomto, v pořadí již devátém, Fyzickogeografickém sborníku.

V rámci doprovodného programu se ve vestibulu Ústřední knihovny Přírodovědecké fakulty MU konala vernisáž výstavy „Atlas krajiny ČR“. Je zářející, že do data odevzdání Fyzickogeografického sborníku 9 do tisku (prosinec 2011) vytištěný Atlas krajiny ČR (rok vydání 2010) stále nebyl distribuován k potenciálním uživatelům a „stárne“ někde ve skladu.

Tradiční poděkování patří vedení Přírodovědecké fakulty MU i Geografického ústavu za vytvoření příznivých pracovních podmínek pro úspěšné konferenční jednání a za možnost vydat předkládaný Sborník. Poděkování patří také R. Neužilovi z Geografického ústavu PřF MU za pečlivě provedené technické práce spojené s přípravou Fyzickogeografického sborníku 9 pro tisk. Organizátoři děkují i Akademickému knihkupectví Malé centrum za finanční příspěvek na vydání tohoto Sborníku a za realizaci výstavy odborné literatury.

Fyzickogeografický sborník 9 – „Fyzická geografie a životní prostředí“ věnuji památce RNDr. Pavla Trnky, CSc., který stál u zrodu výzkumu a studia problematiky životního prostředí na Katedře geografie (dnes Geografický ústav) Přírodovědecké fakulty UJEP (dnes MU) v Brně a po řadu let se rovněž ujímal role jednoho z recenzentů Fyzickogeografického sborníku, ale bohužel se vydání Fyzickogeografického sborníku 9 nedožil. Zemřel 4. srpna 2011 ve věku nedožitých 67 let.

Čest jeho památce!

Spoločensko-vedecká relevancia geografie ako odraz jej teoreticko-aplikačného a edukačného rozvoja

Florin Žigrai, prof. RNDr., Dr.h.c. DrSc.

florin.zigrai@tele2.at

hostujúci zahraničný profesor

Slovenská technická univerzita Bratislava, Ústav manažmentu, Oddelenie priestorového plánovania, SPECTRA Centrum Excelencie EÚ Vazovova 5, 812 43 Bratislava, Slovenská republika

Úvodné poznámky

Globálne narastanie sociálno-ekonomických a ekologicko-environmentálnych problémov odohrávajúcich sa v krajine vyvoláva zvýšený záujem mimo-geografických disciplín riešiť problémy v krajine, čo spôsobuje zväčšenú konkurenciu vedeckých disciplín zaoberajúcich sa výskumom vzťahu človek - krajina. To si vyžaduje okrem iného zvýšiť teoreticko-aplikačnú a edukačnú účinnosť geografie jej trvalým rozvojom čím narastie jej spoločensko-vedecká relevancia.

Spoločensko-vedecká relevancia geografie, predstavuje súčasne jeden z dôležitých výskumných objektov metageografie, zaoberajúcej sa z viacerých aspektov geografiou ako vedeckou disciplínou. V tomto kontexte možno potom chápať spoločensko-vedeckú relevanciu geografie ako odraz jej teoreticko-aplikačnej a edukačnej vyspelosti či vývoja. Pritom širšie chápaná spoločenská relevancia geografie (obligatórno-aplikačno-edukačná v zmysle Matlovič, Matlovičová 2010), predstavuje jej externú stránku, spočívajúcu v motivácii geografov aplikovať výsledky geografického výskumu do bežnej praxe, ako aj do pedagogického procesu. Tým sa napomáha tiež posilňovať geografické povedomie spoločnosti. Na strane druhej vedecká relevancia geografie (heuristicko-meritórna v zmysle Matlovič, Matlovičová 2011) predstavujúca jej internú stránku, ktorá spočíva v poznaní podstaty a jadra geografie, sa môže chápať v jej užšom slova zmysle najmä v kontexte jej pozície v rámci ostatných vedeckých disciplín.

Z tejto úvahy potom tiež okrem iného vyplýva, že spoločenská a vedecká relevancia nestoja voči sebe izolovane, ale sú vnútorne späté a navzájom sa permanentne ovplyvňujú. Spoločenská relevancia vytvára pre vedeckú relevanciu určitý vonkajší rámec určujúci externé potenciálne možnosti narastania vedeckého významu geografie, ako aj vytvárania geografického povedomia v spoločnosti a opačne vedecká relevancia obohacuje spoločenskú váhu vedy a tým aj geografického povedomia ako jej dôležitej súčasti o jej čiastkovú vedeckú, v našom prípade geografickú dimenziu (obr.1).

Spoločensko-vedeckú relevanciu geografie možno pritom chápať v dvoch polohách a síce jednak vo všeobecne vzdelávacej, v ktorej sú základné geografické poznatky súčasťou univerzálneho vzdelania osobnosti, ako aj v polohe vedecko-aplikačno-edukačnej, ktorej ťažisko leží v holisticko-syntézovej explanácii časovo-priestorovej kontextuality vzťahu človek - krajina.

S prihliadnutím na redakciu periodika predpísaný rozsah príspevku sústredíme svoju pozornosť len na vybrané stručne formulované metavedecké aspekty tejto problematiky. Nižšie uvedené poznámky k spoločensko-vedeckej relevancii sa v plnej miere vzťahujú tiež na fyzickú geografiu a jej vzťah k životnému prostrediu, predstavujúcu nosnú tému 28. výročnej konferencie fyzickogeografickej sekcie Českej geografickej spoločnosti v Brne. Špecifický charakter spoločensko-vedeckej relevancie fyzickej geografie bol autorom tohto príspevku nepriamo načrtnutý v publikácii zameranej na jej metavedecký prínos pre podporenie paradigmy trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti a zachovania kvality životného prostredia (Žigrai 2008a).

Niekoľko poznámok k spoločenskej relevancii geografie

Jedným z hlavných prejavov spoločenskej relevancie resp. váhy geografie je jej akceptovanie a uznanie širokou vrstvou obyvateľstva ako potrebnej a užitočnej vedeckej disciplíny, čo vytvára podstatu geografického povedomia spoločnosti spočívajúceho v uvedomovaní si časovo-priestorovej prírodno-spoločenskej kontextuality v krajine. To znamená, že so zväčšujúcim sa geografickým povedomím rastie tiež spoločenská relevancia geografie. Geografické povedomie je do značnej miery tiež reflexiou vývoja a vyspelosti teoreticko-metavedeckej bázy, empirických poznatkov, metodického inštrumentária a aplikačno-edukačnej úrovne vo vnútri geografie a mimo nej. Úroveň geografického povedomia spoločnosti závisí od všeobecného geografického vzdelania obyvateľstva, ako aj od aplikačnej účinnosti výsledkov základného geografického výskumu do spoločenskej praxe.

Uznanie dôležitosti geografie spoločnosťou pritom nepredstavuje statický jav, ale dynamický v závislosti nielen od vonkajších politicko-ekonomických a historicko-kultúrnych podmienok, ale sčasti aj od transdisciplinárneho a edukačného charakteru vlastnej geografie, ako aj od spoločenskej pozície vedy ako takej.

Spoločenská pozícia vedy v súčasnosti rámcovo podmieňuje do určitej miery aj váhu vlastnej geografie v spoločnosti. Súčasný vývoj vedeckých disciplín ovplyvňovaný viacerými procesmi, medzi nimi aj geografizáciou umožňuje prienik geografických paradigiem do ostatných vedeckých disciplín a prepožičiava im takto predovšetkým prvok priestorovosti a celostnosti, zatiaľ čo na druhej strane iné procesy ako napríklad ekologizácia a humanizácie spätne obohacujú geografiu o vzťahovo-funkčné a spoločenské prvky, čo v konečnom efekte umocňuje jej spoločenskú relevanciu. Spoločenská váha geografie sa môže potenciálne presadiť tiež prostredníctvom regionálnej geografie v procese spoločensko-ekonomickej globalizácie, regionalizácie a regionálneho rozvoja, ako aj fyzickej geografie pri vyzdvihnutí jej prínosu pre podporenie paradigmy trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti a zachovania kvality životného prostredia (bližšie Paulov, Žigrai, 2000; Žigrai, 2005, 2006a, 2009).

- a) *Transdisciplinárny charakter geografie* prezrádza do akej miery je schopná geografia ako vedecká disciplína komunikovať a spolupracovať so spoločensko-politickými rozhodovacími subjektami a občianskymi iniciatívami ako aj transformovať výsledky svojho základného a aplikovaného výskumu pre jej potreby. Kľúčovým momentom je tu zrejme schopnosť a nutnosť prevodu geografického holisticko-priestorového vedeckého myslenia a jazyka do spôsobu sektorálneho myslenia a reči pracovníkov politicko-administratívneho zamerania.
- b) *Edukačný charakter geografie* sa vyznačuje okolnosťou do akej miery je schopná diferencovaným prístupom jej prednášania na základných, stredných a vysokých školách posilňovať jej geografické povedomie a tým aj súčasne jej spoločenskú váhu. Podľa našej mienky centrálnu pozíciu pritom zastáva výučba geografie na stredných školách, kde je ešte dostatočne veľké množstvo študentov so základnými geografickými znalosťami ako budúcich myšlienkových nositeľov geografických princípov na jednej strane, ako aj do určitej miery už rozvinutá ich schopnosť chápať získané empirické geografické znalosti v časovo-priestorovej prírodno-spoločenskej kontextualite na strane druhej (obr. 2).

Tým môže tiež dôjsť k posunutiu geografických poznatkov z ich všeobecno-poznávacjej úrovne na explanačno-aplikačnú úroveň, na čo bolo upozornené napr. v práci (Hofierka, 2006). Dôležitým momentom je tiež transformácia a nadväzná implementácia poznatkov geografie ako vedeckej disciplíny do geografie ako vyučovacieho predmetu, ako aj jeho spolupráca s negeografickými predmetami.

Výchova geografa na vysokých školách musí byť podriadená hlavnému cieľu a síce vytvoreniu jeho vedecko-aplikačného a edukačného profesionálneho profilu, ktorý mu vytvorí predpoklady pre konkurenciu schopné uplatnenie sa v rámci vedecko-aplikačnej a edukačnej činnosti.

Tomuto cieľu treba prispôbiť okrem iného učebnú osnovu, t.j. výber predmetov, rozsah ich základných poznatkov, postupnosť a nadväznosť vyučovacích predmetov, rozvíjanie mentálnych predpokladov budúcich geografov, ako napr. schopnosti kombinácie, vytvárania časovo-priestorových syntéz, schopnosti celostného myslenia v časovo-priestorovej a prírodno-spoločenskej kontextualite a pod. Dôležitým momentom je tiež dôslednejšie využívať potenciálne možnosti uplatnenia sa absolventov geografického štúdia v spoločenskej praxi (bližšie Korec 2006, Tremboš, 2006, Matlovič 2010, Tolmáči, Čižmárová 2006 a Žigrai 2008b).

Niekoľko poznámok k vedeckej relevancii geografie

Vedeckú relevanciu geografie možno chápať v jej užšom slova zmysle predstavujúcu jej internú a externú stránku, najmä v kontexte s intra- a interdisciplinárnym, ako aj vedecko-manažérsko-marketingovým charakterom geografie. Tak napr. úroveň vedeckej relevancie geografie v rámci jej intradisciplinárneho charakteru závisí od zachovania jej vedeckej identity, od vzťahu medzi výskumným objektom a predmetom geografie, od vzťahu medzi základným a aplikovaným geografickým výskumom, ako aj od vzťahu medzi geografiou ako vedeckou disciplínou a geografiou ako edukačno-didaktickým vyučovacím predmetom. V rámci interdisciplinárneho charakteru geografie vedecká váha geografie je do značnej miery závislá od pozície geografie medzi idiografickými a nomotetickými vedeckými disciplínami, ako aj vzťahu medzi geografiou a ostatnými vedeckými disciplínami zaoberajúcimi sa vzťahom človek krajina. V rámci vedecko-manažérsko-marketingového charakteru geografie vedecká váha geografie závisí predovšetkým od schopnosti viesť vedecký manažment, t.j. organizovať a prepojiť jednotlivé druhy geografických aktivít, ako napr. podujatí a publikovania prác, ako aj budovať marketingovú značku geografie.

Rešpektovane týchto vzťahov je nevyhnutným predpokladom trvalého posilňovania spoločensko-vedeckej relevancie geografie. Vedecká relevancia geografie závisí od viacerých teoreticko-metavedeckých vzťahov a okolností vo vnútri geografie a mimo nej. Na tomto mieste uvádzame podľa našej mienky aspoň tie najdôležitejšie:

a) V rámci *intradisciplinárneho charakteru geografie* predstavuje zachovanie *vedeckej identity geografie a jej jednoty* jednu z najdôležitejších potenciálnych podmienok upevňovania vedeckej relevancie vo vnútri geografie. Nedodržanie vedeckej identity geografie ležiacej na prieniku jej objektu, cieľa a metód výskumu spolu s potláčaním jej vnútornej jednoty vyplývajúcej z jej unikátnej ambivalentnej metavedeckej vlastnosti, že súčasne patrí k prírodným a humanitným vedám, vyvoláva okrem iného tiež problémy spojené so zachovaním jej vnútornej jednoty, ako aj s definovaním jej vedeckého profilu. S upevňovaním identity a jednoty geografie a tým aj jej vedeckého profilu stúpa súčasne a jej vedecká relevancia.

Vedecký profil geografie a tým aj nepriamo aj jej vedecká relevancia je do určitej miery závislý od vzťahu medzi objektom a predmetom jej výskumu, ktorý predstavuje jednu z podmienok trvalého rozvoja geografie ako vedeckej disciplíny. Domnievame sa, že samotné rozširovanie objektu výskumu geografie zaoberajúceho sa predovšetkým vzťahom človek – krajina, vyplývajúcej z jednoty geografie, neohrozuje jej vedeckú identitu, ovšem za predpokladu, že sa nemení charakter predmetu geografického výskumu, t.j. skúmanie tohto vzťahu z geografického hľadiska.

Rozširovanie výskumného objektu geografie súčasne znamená pre ňu značnú výzvu, najmä ak ide o riešenie závažných spoločenských a ekologicko-environmentálnych problémov, čo môže zároveň prispieť k zvýšeniu jej spoločensko-vedeckej relevancie. Táto okolnosť si preto vyžaduje od geografie na jednej strane permanentné rozpracovávanie jej výskumného predmetu, t.j. jeho teoretickej bázy, metodického inštrumentária, empirických poznatkov a aplikáčno-edukačných skúseností, ako aj intenzívnejšiu spoluprácu s inými vedeckými disciplínami.

nami zaoberajúcimi sa riešením spoločných problémov premietajúcich sa do krajiny z ich rôznych hľadísk na strane druhej. Zabezpečenie trvalého rozvoja geografie rozširovaním spektra objektu a predmetu geografického výskumu so zachovaním jeho charakteru, prispieva k posilneniu pozície geografie spomedzi vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny a tým aj k prehĺbovaniu jej vedeckej relevancie.

Vedecká relevancia geografie je do značnej miery podmienená tiež vzťahom medzi *základným a aplikovaným geografickým výskumom*, ktorý je pritom závislý od možnosti vedeckej ponuky základného a aplikovaného geografického výskumu na jednej strane a kvantitatívno-kvalitatívneho spoločenského dopytu, t.j. uspokojovania rôznych potrieb spoločnosti a jednotlivca na strane druhej. Aby sa zabezpečilo účinné fungovanie vzťahu medzi vedeckou ponukou geografie a spoločenským dopytom po nej, je okrem iného potrebné neprekročiť dolnú hranicu vedeckej únosnosti uplatnenia výsledkov základného geografického výskumu pre potreby aplikovaného geografického výskumu (vnútorná podmienka fungovania tohto vzťahu), ako aj neprekročiť hornú hranicu, spoločensko-finančnej únosnosti (vonkajšia podmienka fungovania tohto vzťahu). Vyššia úroveň základného geografického výskumu umocňuje argumentačnú silu aplikovaného geografického výskumu pre prax a tým aj zároveň vedecky skvalitňuje rozhodovací proces na politicko-administratívnej rovine, čo vedie k zvýšeniu akceptancie základného a aplikovaného geografického výskumu spoločnosťou, čím sa nepriamo vytvárajú predpoklady pre lepšie financovanie pre geografiu ako takú (bližšie Lauko 2006, Žigrai 2004).

Vzťah medzi *geografiou ako vedeckou disciplínou a geografiou ako edukačno-didaktickým predmetom* tiež napomáha do značnej miery nielen pre posilnenie spoločenskej váhy, ale nepriamo aj jej vedeckej relevancie. Je to podmienené ich vzájomným ovplyvňovaním a obohacovaním. Na jednej strane geografia ako vedecká disciplína vytvára a určuje vedecké geografické pozadie a identitu povinných a voliteľných vyučovacích predmetov geografie čím sa okrem iného napomáha k zachovaniu didaktickej identity geografie ako vyučovacieho predmetu a tým aj k upevneniu jeho pozície, aby nesplynul s inými predmetmi. A naopak geografia ako vyučovací predmet spätne obohacuje didaktickými znalosťami a zručnosťami povinných a voliteľných geograficky orientovaných vyučovacích predmetov teoreticko-metavedeckú a empiricko-aplikačnú časť geografie. Tým sa okrem iného napomáha k následnému usmerňovaniu vývoja základného geografického výskumu pre potreby vysokoškolskej geografickej didaktiky (bližšie Žigrai 2008a).

- b) V rámci *interdisciplinárneho charakteru geografie* vyvoláva vyššie uvedená unikátna ambivalentná metavedecká vlastnosť geografie prejavujúca sa tým, že súčasne patrí k prírodným a humanitným vedám, nielen problémy spojené so zachovaním jej vnútornej jednoty, ale aj obťažnosť definovania jej *polohy medzi nomotetickými a idiografickými vedeckými disciplínami*. Geografia predstavuje vo svojom vnútri určitú platformu koexistencie nomotetického a idiografického vedecko-výskumného prístupu a zároveň hrá významnú sprostredkovaciu úlohu medzi týmito druhmi vedeckých disciplín, čím zároveň rastie aj jej vedecký význam. Okrem toho môže takto chápaná geografia so snahou upevňovať jej nomotetický aspekt formulovaním geografických zákonitostí a pravidelností, prispieť k zmierneniu narastajúcej diskrepancie ekonomicko-finančného záujmu medzi univerzálnymi, to znamená prevažne nomotetickými vedami a regionálne-špecifickými, t.j. prevažne idiografickými vedami, čo by pre samotnú geografiu znamenalo tiež pozdvihnutie jej vedecko-spoločenského renomé. Snahou geografie by preto malo byť posilňovanie nomotetického charakteru geografie (bližšie Žigrai 2006b, Žigrai, Drdoš, Ořahel 2007).

Z metageografického pohľadu je preto zrejme veľmi dôležitá spolupráca a participácia nomotetických a idiografických vedeckých disciplín a ich prístupov podporujúcich geografický výskum, čím sa môže okrem iného tiež výraznou mierou prispieť k posilneniu jednoty geo-

grafie, ako aj k určení jej identity. Na túto okolnosť bolo upozornené tiež v prácach autorov ako napr. Ira, Huba, Lehotský (2006), Matlovič (2006a).

Určenie významu a pozície geografie medzi nomotetickými a idiografickými vedeckými disciplínami predstavuje takto jednu z kľúčových a pritom aktuálnych výskumných oblastí metageografie, ktorá môže účinným spôsobom prispieť tiež aj pri riešení vlastných geografických teoreticko-metodických, empirických, aplikačných a didaktických problémov a tým aj nepriamo prispieť pre zvýšenie jej vedeckej váhy. Hlavným tmelom medzi idiografickým a nomotetickým charakterom geografie by mohla byť napr. regionálna geografia s jej zmiešaným idiograficko-nomotetickým charakterom (bližšie Matlovič 2006b, Žigrai 2006 b).

Vedecká relevancia geografie závisí tiež do značnej miery od jej *pozície a vzťahu k ostatným vedeckým disciplínam zaoberajúcich sa v súčasnosti veľmi moderným a atraktívnym výskumom vzťahu človek - krajina*. Preto sa prejavuje v súčasnosti v zahraničnej odbornej literatúre snaha zblížiť na najvyššej syntetickej úrovni viaceré vedy a filozofické prúdy pod jednu strešnú disciplínu a vytvoriť akúsi univerzálnu „landscape science“, t.j. „vedu o krajine“, ktorá by integrovala viaceré vedecké disciplíny zaoberajúce sa výskumom krajiny pri riešení globálnych ekologicko-environmentálnych a socio-ekonomických problémov (Antrop 2000, Brown, Aspinall, Benett 2006, Pedroli, Pinto-Correia, Cornish 2006 a i.).

V tejto súvislosti by mal byť jednoznačný postoj geografie voči novo sa formujúcej „landscape science“ pretože jedna z geografických disciplín a sice náuka o krajine (Landschaftslehre, landšaftovedenie) v zmysle autorov Drdoš (1981), Mičian (1993), Mičian, Zatkalík (1984) má už vypracovanú teoretickú bázu, metodické inštrumentárium a bohaté empiricko-aplikačné skúsenosti.

To znamená, že geografia má už značný teoreticko-metodický a empiricko-aplikačný predstih pred novo sa formujúcou interdisciplinárnou „landscape science“ ako širšie koncipovanej vedy o krajine, ležiacej na prieniku geografických a ostatných vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny (obr. 3).

V súvislosti so snahou o vedúcu vedeckú pozíciu pri výskume krajiny je potrebné upozorniť na okolnosť, že 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.

Napriek tomu sme však mienky, 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 predestinujú ako integrujúci a transformujúci element medzi geografiou a ostatnými disciplínami skúmajúcu krajinu zo svojich špeciálnych, negeografických aspektov (obr. 4).

Náuka o krajine na jednej strane integruje geografické vedy do komplexnej geografickej disciplíny a na strane druhej integruje topickú a chorickú úroveň ostatných vied zameraných na výskum krajiny, t.j. aj landscape science. Okrem toho náuka o krajine premostuje a skracuje teoreticko-metodickú vzdialenosť medzi týmito druhmi vied.

Preto sa domnievame, že by práve geografia mala tento vedecký trend etablovania sa „landscape science“ v zmysle interdisciplinárnej náuky o krajine (Žigrai 2011) využiť vo svoj prospech a aktívne sa doňho zapojiť, pričom by mala hrať centrálnu a vedúcu úlohu pri spolupráci viacerých vedeckých disciplín zaoberajúcich sa výskumom krajiny, čo okrem iného vyplýva z jej vyššie uvedeného predstihu. Tým by sa súčasne zvýšila aj spoločensko-vedecká relevancia geografie ako takej.

- c) Dôležitou súčasťou vedeckej relevancie geografie je tiež jej *vedecko-manažérsko-marketingovým charakter*, na ktorý je podrobnejšie upozornené v práci Matlovič, Matlovičová (2010).

Tento sa prejavuje podľa týchto autorov v podobe „sciencing“, ktorý by sme mohli v prostredí geografie označiť ako *geosciencing*, t.j. napr. zakladanie a prepojenie geografických inštitúcií, organizovanie geografických podujatí, zostavovanie geografických projektov, zabezpečovanie finančných zdrojov, vydávanie geografických periodík, prezentovanie geografických prác a. i. Druhou formou je „branding“, resp. *geobranding* pod ktorým sa chápe budovanie marketingovej imidžovej značky geografie zachovaním jej identity a autentičnosti, budovanie marketingovej ochrannej značky geografie patentovaním jej zákonitostí a princípov vhodných pre ich komercializáciu, udržiavanie a zvyšovanie vedeckej hodnoty geografie a. i. A tretiu podobu predstavuje labeling, resp. „*geolabeling*“ pod ktorým sa rozumie vydávanie výskumného objektu a prístupu geografie pod hlavičkou, resp. etiketou iných vedeckých disciplín, čím dochádza ku strate identity a autentičnosti imidžovej a ochrannej marketingovej značky geografie, ako aj pozície medzi ostatnými disciplínami. Vedecko-manažérsko-marketingovému charakteru geografie sa doposiaľ nevenovalo v slovenskej geografickej literatúre dostatočná pozornosť, ako by si zaslúžil, ktorý okrem iného tiež odráža skutočnosť do akej miery je geografia akceptovaná obyvateľstvom prostredníctvom jeho geografického povedomia.

Záverečné poznámky

Z vyššie stručne načrtnutých metavedeckých poznámok k spoločensko-vedeckej relevancii geografie ako odraz jej teoreticko-aplikačného a edukačného rozvoja vyplýva, že sa jedná o veľmi komplexnú problematiku, ktorá si vyžaduje zvolenie adekvátnej stratégie a filozofie k formulovaniu opatrení smerujúcich k zvýšeniu vlastnej spoločensko-vedeckej váhy geografie.

Jedným z možných strategických prístupov jej posilnenia by malo byť zvýšenie teoreticko-aplikačnej účinnosti samotnej geografie. Teoreticko-aplikačná účinnosť geografie pritom závisí od kvalitatívno-quantitatívneho vzťahu medzi objektívnym charakterom geografie, t.j. zachovaním rovnováhy medzi teoretickým a aplikačným jadrom geografie a subjektívnym charakterom geografie, t.j. zachovaním rovnováhy medzi teoreticko-empirickými geografickými vedomosťami geografa a jeho schopnosťou tieto transformovať a implementovať pre potreby praxe.

Rešpektovaním vyššie stručne načrtnutých vzťahov medzi vedeckou identitou a jednotou geografie, objektom a predmetom jej výskumu, základným a aplikovaným geografickým výskumom, pozíciou geografie medzi idiografickými a nomotetickými vedeckými disciplínami, pozíciou geografie k ostatným vedeckým disciplínam zaoberajúcich sa výskumom krajiny, ako aj vzťahom medzi geografiou ako vedeckou disciplínou a geografiou ako edukačno-didaktickým predmetom, sa vytvárajú potrebné interné podmienky pre trvalý rozvoj vedeckej účinnosti geografie.

Trvalý rozvoj vedeckej účinnosti geografie, predstavujúci jednu z podmienok narastania jej vedeckej a tým aj nepriamo spoločenskej váhy, sa pritom opiera o pomer medzi trvalým rozvojom teórie a praxe základnej a aplikovanej geografie. Trvalý rozvoj teórie základnej a aplikovanej geografie pritom zrýchľuje pre prax orientovaný empirický geografický výskum pomocou analógie a extrapolácie teoretických pravidielností, zákonitostí a princípov geografie. A naopak trvalý rozvoj praxe základnej a aplikovanej geografie vytvára nové impulzy pre prax orientovaný empirický geografický výskum potrebné pre vypracovanie nových teoretických pravidielností, zákonitostí a princípov geografie.

Trvalý rozvoj vedeckej účinnosti geografie sa takto stáva spolu so zabezpečením vzťahu medzi kvalitatívno-quantitatívnou rovnováhou a vzájomným informačným tokom medzi teóriou a praxou geografie, jedným z nevyhnutných interných predpokladov pre zabezpečenie jej celkového trvalého rozvoja.

K zvýšeniu spoločensko-vedeckej relevancie geografie v závislosti od jej trans-, intra- a interdisciplinárneho, edukačného, ako aj vedecko-manažérsko-marketingového charakteru, spo-

lu so stručne načrtnutými príslušnými vzťahmi, je preto potrebné okrem iného zintenzívniť a prehĺbiť kontakt a spoluprácu medzi vedecko-výskumnými a pedagogickými pracovníkmi geografie s pracovníkmi politicko-administratívnych a občianskych inštitúcií.

Okrem toho je potrebné posunúť výučbu geografie na základných a stredných školách z polohy všeobecne poznávacej do explanačnej a na vysokých školách formulovať jasný profesionálny profil absolventa geografického štúdia umožňujúci jeho účinné uplatnenie vo vede, edukácii a praxi. Tým so okrem iného tiež zvýši jeho konkurencieschopnosť s inými odborníkmi zaoberajúcich sa výskumom vzťahu človek-krajina, ako aj vlastné geografické povedomie. Jedným z nutných opatrení je tiež stanoviť jednoznačnú vedeckú identitu geografie potrebnú pre určenie objektu a predmetu jej výskumu, ako aj jej pozície medzi ostatnými disciplínami.

K ďalším dôležitým opatreniam patrí rozširovanie objektu geografického výskumu so súčasným prehľbovaním charakteru geografického predmetu, ako aj zachovaním rovnováhy medzi základným a aplikovaným geografickým výskumom.

Je žiaduce tiež zintenzívniť spoluprácu medzi geografiou ako vedeckou disciplínou a geografiou ako vysokoškolským predmetom spolu s posilňovaním nomotetického charakteru geografie.

K nutným opatreniam patrí tiež zintenzívnenie spolupráce geografie s ostatnými vedeckými disciplínami skúmajúcich vzťah človek – krajina, ako aj budovanie marketingovej značky geografie.

Pritom je potrebné podotknúť, že tieto stručne vymenované opatrenia, ktoré sú súčasťou metageografického výskumu, majú prebiehať permanentne, paralelne a komplementárne, čím sa zabezpečí ich vysoká účinnosť, umožňujúca zvýšenie spoločensko-vedeckej relevancie geografie.

Literatúra

- ANTROP, M. (2000): Geography and landscape science. BELGEO 1-2-3-4, Special Issue: 29th International Geographical Congress 1, pp. 9–36.
- BROWN, D. G., ASPINALL, R., BENETT, D. A. (2006): Landscape Models and Explanation in Landscape Ecology – A Space for Generative Landscape Science? The Professional Geographer, Vol. 58, Iss. 4, 369–382.
- 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.
- HOFIFERKA, J. (2006): Problémy súčasnej slovenskej geografie a možné riešenia. Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 9, Prírodné vedy, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 86–91. Prešov.
- IRA, V., HUBA, M., LEHOTSKÝ, M. (2006): Príspevok do diskusie o súčasnosti a budúcnosti geografického výskumu na Slovensku v medzinárodnom kontexte. Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 9, Prírodné vedy, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 56–60. Prešov.
- KOREC, P. (2006): Študijné programy geografie – profesionálna orientácia geografov. Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 9, Prírodné vedy, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 67 - 75. Prešov.
- LAUKO, V. (2006): Transformácia slovenskej geografie, jej dôsledky a problémy. Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 9, Prírodné vedy, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 43–55. Prešov.
- MATLOVIČ, R. (2006a): Geografia - hľadanie tmelu (k otázke autonómie a jednoty geografie, jej externej pozície a inštitucionálneho začlenenia so špecifickým zreteľom na slovenskú situáciu). Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica 9, Prí-

- rodné vedy, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 6–43. Prešov.
- MATLOVIČ, R. (2006b): K problematike hľadania platformy symbiôzy idiografického a nomotického spôsobom produkcie geografických poznatkov. In: *Geografická revue*, roč. 2, č. 2, 25–39, FPV UMB Banská Bystrica.
- MATLOVIČ, R. (2010): Spoločenská relevancia geografie – výzvy pre budúci vývoj. In: *Zborník abstraktov z 15. kongresu Slovenskej geografickej spoločnosti a 6. konferencie Asociácie slovenských geomorfológov*. Košice, 8.–11. 9. 2010, s. 46.
- MATLOVIČ, R., MATLOVIČOVÁ, K. (2011): Spoločenská relevancia a budovanie značky geografie. *Rukopis*, 17. s. (v tlači), Geografie.
- MIČIAN, L. (1993): Slovo o geografii. In: *GEOGRAFIA*, Bratislava 1, 22–24.
- MIČIAN, L., ZATKALÍK, F. (1984): *Náuka o krajine a starostlivosť o životné prostredie*. Vysokškolské skriptá, Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, 137 s.
- PAULOV, J., ŽIGRAI, F. (2000): Globalizácia a regionalizácia v kontexte transformačného procesu stredoeurópskych krajín. In: *Stredoeurópsky priestor-geografia v kontexte nového regionálneho rozvoja*. (ed. V. Drgoňa), *Geographical Studies* 7, Katedra geogr. UKF Nitra, s. 9–24.
- PEDROLI, B., PINTO-CORREIA, CORNISH, P. (2006): Landscape – What’s in it? Trends in European Landscape Science and Priority Themes for Concerted Research. *Landscape Ecology*, Vol. 21, Nr. 3, 421–430.
- TOLMÁČI, L., ČIŽMÁROVÁ, K. (2006): Geografická edukácia na základných a stredných školách. *Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica* 9, *Prírodné vedy*, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 76–85. Prešov.
- TREMBOŠ, P. (2006): Geografia a prax. *Acta Fac. Stud. Human. et Natur. Univ. Prešovensis, Folia Geographica* 9, *Prírodné vedy*, roč. XLIV, (ed. R. Matlovič, V. Ira), s. 61–66. Prešov.
- ŽIGRAI, F. (1994): Niekoľko poznámok k úlohe regionálnej geografie v nových spoločensko-ekonomických podmienkach Slovenska. In: *Geografické informácie* 3, 42–43, VŠ Pedagogická fakulta Nitra.
- ŽIGRAI, F. (2000): The Search for Geographic Identity (Some notes to the possible role of geographer in the process of socio-economic transformation. In: *Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Com., Geographica*, suppl. No. 2/I, Bratislava, 305–318.
- ŽIGRAI, F. (2004): Význam metageografie pre prepojenie základného a aplikovaného geografického výskumu. In: „Reflexie geografických výskumov v strednej Európe s dôrazom na ich využitie v praxi“. *Geografické štúdie* Nr. 12, 18–29, Katedra geografie, FPV UMB Banská Bystrica.
- ŽIGRAI, F. (2005): Metavedný význam regionálnej geografie v kontexte súčasného regionálneho rozvoja na Slovensku (Vybrané metavedné poznámky). In: *Geografické informácie* Nr. 8, 27–36, Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF Nitra, 2005.
- ŽIGRAI, F. (2006a): Význam regionálnej geografie v procese „globalizácie“ vedy versus „regionalizácie“ vedy (vybrané metavedné poznámky). In: *Acta geographica Univ. Com.*, No. 47, pp. 47–55.
- ŽIGRAI, F. (2006b): Význam a pozícia geografie na rozhraní nomotických a idiografických vedných disciplín (Vybrané metavedné aspekty). In: *Geografická revue*, roč. 2, č. 2, s. 748–758, FPV UMB Banská Bystrica.
- ŽIGRAI, F. (2008a): Metavedecký prínos fyzickej geografie pre podporenie paradigmy trvalo udržateľného rozvoja spoločnosti a zachovania kvality životného prostredia. *Fyzickogeografický zborník* 6 “Fyzická geografie a trvalá udržiteľnosť“. (ed. V. Herber). *PřF Masarykova univerzita, Brno*, s. 15–20.
- ŽIGRAI, F. (2008b): Metavedecké pozadie výučby geografie na vysokých školách Slovenska bez geografického zamerania. In: *Zborník referátov zo seminára „Výučba geografie na nege-*

ografických vysokých školách“. 6. 12. 2007, Ed.: E. Mišúnová, V. Vlčková, Katedra verejnej správy a regionálneho rozvoja NHF EU Bratislava, s. 1–7, 9 obr., CD ISBN 978- 80-225-2495-7.

ŽIGRAI, F. (2009): Význam regionálnej geografie pre vedomostnú spoločnosť v rámci globalizačného procesu. In: *Acta geographica Universitatis Comenianae*, No. 53, pp. 39–48.

ŽIGRAI, F. (2011): Krajina ako interdisciplinárny výskumný objekt na príklade vzťahu medzi využívaním a ochranou krajiny z pohľadu krajinnej ekológie. 12 s. (v tlači). Prešovská univerzita, Prešov.

ŽIGRAI, F., DRDOŠ, J., OŤAHEL, J. (2007): Contribution of geography to 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.

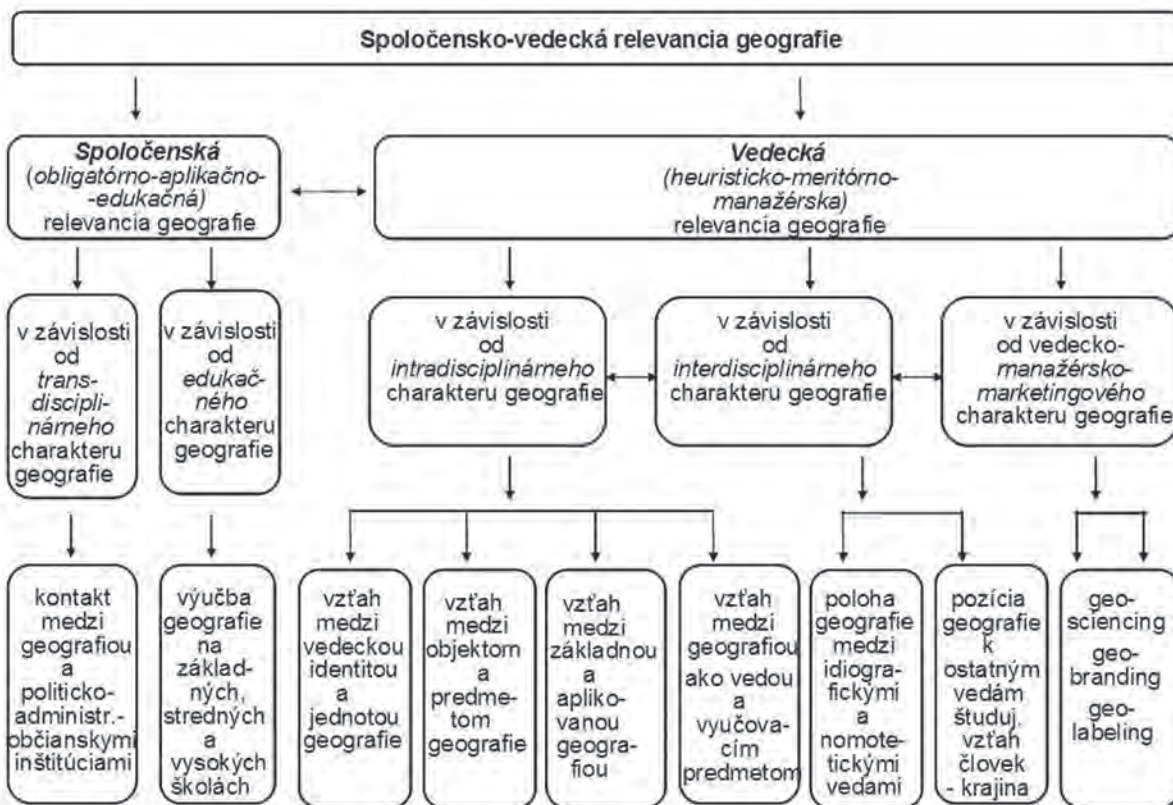
Summary

Social-scientific relevance of geography as reflection of its theoretical-applied and educational development

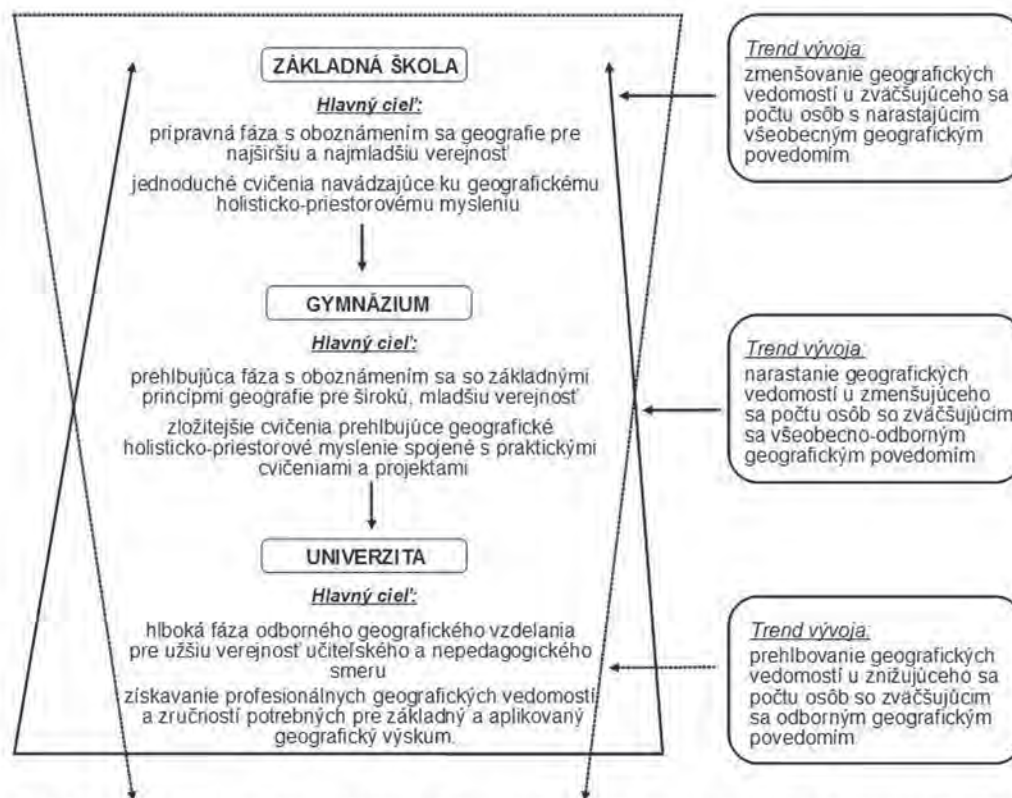
Social-scientific relevance of geography is one of most important meta-scientific research object dealing with geography as a scientific discipline. In this context is possible to understand the social-scientific relevance of geography as reflection of its theoretical-applied and educational development. The increase in social-scientific relevance of geography depends on contact and collaboration of geographers with political decision makers and stakeholder, on transition of teaching of general geographical knowledge level on primary school to explanation position on secondary school and on relation between basic and applied geographical research. The professional profile of the geography graduate should be orientated for its effective application in the scientific research, education and praxis. The scientific relevance of geography depends on the trans-disciplinary, educational, intra-disciplinary, interdisciplinary and scientific management and marketing character of geography. The measures must be realized permanent and complementary.

The preconditions for the forming of sustainable development of geographical effectiveness and in this way increase of scientific relevance of geography are well-balanced relationship between scientific identity of geography and its natural-social unity, between geographical research object and subject, between theory and practice of geography, between geography as science and geography as educational subject as well as clearly define position of geography between idiographic and nomothetic sciences and position to other sciences dealing with landscape research.

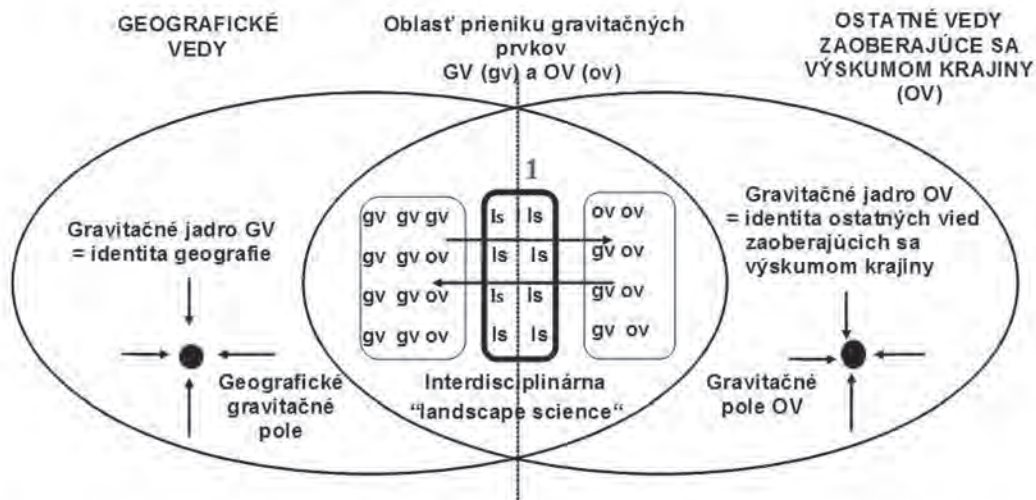
In the future it will be necessary to intensify the information flow between the theory and practice of geography which will among other things contribute to the expansion of the theoretical methodological spectre of basic and applied geographical research, to increase the significance of geography and its position among the nomothetic and idiographic scientific disciplines and enable increased efficiency of implementation of results reached in the basic geographical research in applied geography. In the framework of applied geographical research, it is important to outline a more effective mechanism of transformation, implementation and argumentation of obtained results by geographical research concerning the changed properties of relationship between man and landscape for the needs of landscape transformation, landscape planning and management and also for decision makers and stakeholders.



Obr. 1 Schéma spoločensko-vedeckej relevancie geografie v závislosti od jej trans-, intra- a interdisciplinárneho, ako aj edukačného a vedecko-manažérskeho charakteru.



Obr. 2 Schéma vzťahov a trendov vývoja medzi geografickými vedomosťami, počtu osôb a všeobecno-odborného geografického povedomia na základných školách, gymnáziách a univerzitách.



Hranica medzi gravitačnými poľami geografických a ostatných vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny

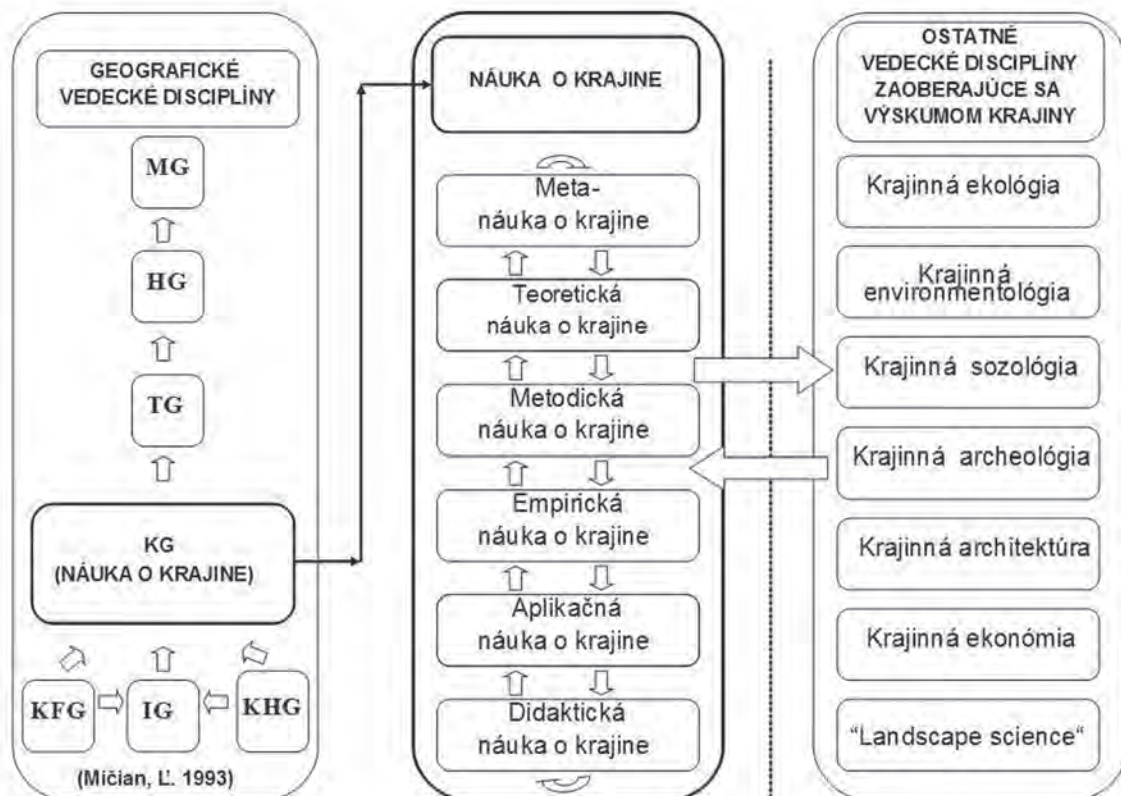
gv = prvky gravitačného poľa geografických vied

ov = prvky gravitačného poľa ostatných vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny

ls = prvky gravitačného poľa interdisciplinárnej "landscape science"

1 = jadro interdisciplinárnej "landscape science"

Obr. 3 Schéma gravitačných poľí a jadier geografických a ostatných vied zaoberajúcich sa výskumom krajiny, ako aj prienikovej oblasti a jadra interdisciplinárnej "landscape science".



Obr. 4 Schéma informačného toku medzi geografickými disciplínami, náukou o krajine a ostatnými vedeckými disciplínami zaoberajúcimi sa výskumom krajiny

Environmentální fyzická geografie: verze trvalé udržitelnosti

Alois Hynek, Doc. RNDr., CSc.

hynek@sci.muni.cz

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Motto: environmentální fyzická geografie? krajinná ekologie? geoekologie?

Česká fyzická geografie je zcela dominantně disciplinou zabývající se složkami přírody: (geo)relieфом, podnebím, vodami, půdou a vegetací. Na rozdíl od fyzických geografí slovenské, polské, německé, které se zabývají i fyzicko-geografickými komplexy, je tedy blíže k britské i americké. Nicméně se nevyhýbá přírodním krajinám, jde především o J. Kolečku, jehož tematické mapy jsou i kartograficky téměř bezkonkurenční. Ostatní jdou cestou mechanického výčtu FG složek. Tím je i významně oslaben diskurz celostní fyzické geografie, což se projevuje i v nejasnostech týkajících se vymezení krajinné ekologie, resp. geoekologie. Chybí tak tah na studium krajinných ekosystémů, nejen přírodních, tak i kulturních. Obavy především z biologů, kteří si nárokují dominanci i ve studiu přírodních krajinných ekosystémů značně oslabují potenciál fyzické geografie nejen v krajinné ekologii, ale i v environmentálních studiích vůbec. To vede k nedůstojným ústupkům ve vědní politice fyzické geografie, kterou, *nota bene*, nikdo neotevřít a téměř 30 let zůstává česká FG bez diskurzu svého předmětu.

Nicméně již přes 10 let je na Geografickém ústavu PŘF MU v Brně veden předmět Sustainability – trvalá udržitelnost, Z0131, v němž se nevyhýbáme studiu krajinných ekosystémů či studiím environmentálním. Výsledky byly publikovány především v zahraničí, nejnovějším projektem byla účast v mezinárodním konsorciu LENSUS, v němž je z českých účastníků Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy vedené prof. B. Moldanem za aktivní účasti dr. J. Dlouhé a ing. J. Dlouhého. Základní koncept trvalé udržitelnosti v předmětu Z0131 je založen na fyzické geografii zabývající se krajinnými ekosystémy. Respektuje politickou i mediální realitu tématu životní prostředí, která příliš nerozlišuje ekologii a životní prostředí aniž se tomu tento předmět přizpůsobuje. Studenti řeší v tomto předmětu projekty prostorově vázané na Jiho-moravský kraj, nyní např. na Střední Svitavě. Významným projektem bylo Deblínsko, jehož hlavním protagonistou zůstává Ph.D. B. Svozil. Je třeba ocenit kartografickou a geoinformační podporu RNDr. J. Trávníčka a Mgr. J. Trojana. Současný projekt Střední Svitava je založen na soustavě 9 tabulek, jež následují s vysvětlujícím výkladem.

Tabulky pro studium životního prostředí/krajinných ekosystémů

Vycházíme ze základního mezinárodního přístupu k trvalé udržitelnosti, jímž je Millennium Ecosystem Assessment (Alcamo J. et. al. 2003).

Tab. 1: Přírodní krajinné ekosystémy – složková prostorovost

	Kód jednotky	tvary reliéf/horniny zeminy	mezo/topo klima	vodstvo	půdy	rekonstr./potenciální vegetace	přírodní ekosystém jako prostorový celek	přírodní kapitál → látky/energie
1								
2								
...								
XY								

Nejdříve vymezíme území pro environmentální/krajinné ekologické studium a vyhledáme především mapové podklady portrétní FG složky. Na rozdíl od převažující praxe technologií GIS přistupujeme k mapovým podkladům kriticky, rozlišujeme např. reliéfové charakteristiky genetické a procesní, klademe velký důraz na topoklima, využíváme Vodohospodářské mapy v-měřítku 1 : 50 000, výsledky původního mapování ÚHÚL Brandýs n. L., poslední sloupec řešíme podle Millennium Ecosystem Assessment.

Tab. 2: Krajinné ekosystémy – konstrukce prostorových jednotek

	Kód jednotky	kladení složek na sebe: <i>overlay</i>	terénní identita korekce <i>overlay</i>	procesní horizontalita	element. prostor. jednotka EPJ	integrace EPJ	struktura PJ	vazebnost PJ
1								
2								
....								
XY								

Tabulka 2 představuje postup při vymezování operačních prostorových jednotek pro řešení trvalé udržitelnosti, jež je svrchovaně fyzickogeografickým tématem. Oprávněně si J. Kolečka (2011) stěžuje na řadu závad, jež jsou nepochybně založeny na nízké tematické obsahové znalosti fyzicko-geografických/krajinných prostorových jednotek specialistů z jiných oborů. Kladení tematických složkových map na sebe má svá omezení, jež je třeba korigovat jednak přímým terénním mapováním, jednak respektováním konceptů FG/krajinných prostorových celků podle takových autorů jako jsou Sočava, Haase, Preobraženskij aj. Jejich přístupy nebyly dodnes překonány... Novým konceptem je prostorovost (Hynek A., 2011b), která se zabývá procesní horizontalitou prostorových jednotek, která navazuje na procesní vertikálnost prostorových jednotek. Důležité je určení nejmenší – elementární prostorové jednotky v návaznosti na složkové mapové podklady, terénní mapovatelnost a praktické zacílení studia. Jejich integrace znamená postup od topů přes polytropu k mikrochorám reflektující nikoliv mechanický sklad typu 'matroška', nýbrž souběh typů prostorové horizontality – vektorové, gradientové, katenové atd. (výčet in Hynek, 2011a), tedy reálnou vazebnost.

Tab. 3: Kulturní krajinné ekosystémy – prostorovost využití země

	Kód jednotky	osídlení sociální služby, zahrady parky	zemědělství, sady	lesnictví	využívané vodstvo	technická infrastruktura	křoviny lada	sport rekreace turismus	stavby těžba průmysl
1									
2									
....									
XY									

Je diskusí, zda jde o *krajinný pokryv* či *land use*, jejichž definice jsou velmi propracované, ale v terénní praxi obtížně rozlišitelné. V tomto pojetí, jež vychází z *Millennia*, jde spíše o *land use*, o chápání krajinného ekosystému jako kapitálu poskytujícího služby. Jsou možné i další kategorie, úpravy navržených kategorií, neb realita překonává hypotetické možnosti, např. rozoraný sad s náletem lesních dřevin apod.

Tab. 4: Kulturní krajinné ekosystémy – praktiky prostorovosti služeb

	Kód jednotky	režimy využívání	technologie	náklady: (práce, energie atd.)	regulace legislativa	znečištění odpad	externality	krajina umělecky scénérie
1								
2								
....								
XY								

Režimům využívání jsme se věnovali s B. Svozilem, T. Vágaiem, J. Trávníčkem a J. Trojanem (2010), základní koncept vznikl někdy v r. 2007 (Hynek, Svozil). V současné novější verzi jde o docenění role technologií v souladu s konceptem ESPECT (Hynek A., Hynek N., 2005) a ekonomický pohled ve stylu *cost/benefit ratio* propagovaný autorem již v 80. letech (viz Tab. 6). Nelze zapomínat na význam praktik využívání krajinných ekosystémů – způsoby pěstování lesa, agro/zootechniky, údržbu vodních toků, komunikací atd. Není opomíjeno znečištění, produkce a distribuce odpadu jakož i externality, vesměs negativní. V tomto kontextu je poslední odstavec téměř *pěstí na oko*, ale zde má význam referenční, silný právě v tomto kontrapunktu.

Tab. 5: Kulturní krajinné ekosystémy – prostorovost ekonomických praktik

	Kód jednotky	Příjmy	výnos sklizeň/úroda	produkce	výběr služeb zásoba chov/ kultura	statky/ služby ekosystémů	stav ekosystémů geo/bio-diverzita
		income	yield		stock	asset	
1							
2							
....							
XY							

Dosud jsme se pokoušeli o postup v kvartetu: assets-stock-yield-income. Je zde evidentní návaznost na předcházející tabulku, v tomto případě jednoznačně ekonomicky orientovanou. Tato tematika začínala před léty jako oceňování přírodních zdrojů a nejdále postoupil Ružičkům/Miklosům koncept LANDEP. Dominující ekonomický přístup vyvažujeme studiem dopadů využívání na ekosystém – poslední sloupec, do něhož řadíme i geo/biodiverzitu jako významný ukazatel stavu krajinného ekosystému.

Tab. 6: Kulturní krajinné ekosystémy – prostorovost jednání aktérů

	Kód jednotky	vlastník	uživatel	záměr	cíle	poměr náklady/užitek	způsob vidění krajiny	diskurz konflikty sdílení
1								
2								
....								
XY								

Nyní velmi oblíbené téma *aktérů*, doslova módní záležitost, které každý rozumí. V předcházející verzi jsme s B. Svozilem aktéry rozebírali podrobněji, ale v praxi jsme tak hluboko ne-

pokročili. Proto je tato varianta sevřenější s důrazem na nezbytnost participativního rozhovoru, bez něhož nelze odkrýt jak motivaci, tak výsledky podnikání v krajinném kontextu. Obtížnost vyplnění tabulky je zcela evidentní a naprosto kontrastuje s entuziasmem těch, kteří si myslí, že aktérům rozumějí. Pokud si s nimi neporozumí, a to je velice obtížný úkol, tak řada tvrzení týkající se aktérů *stojí na vodě*.

Tab. 7: Kulturní krajinné ekosystémy – prostorovost environmentální politiky

	Kód jednotky	environ. politika projekty opatření	zranitelnost	živelné pohromy	resilience	ochrana krajiny /ŽP kostra ekolog. stability	bezpečnost	percepce a recepce
1								
2								
....								
XY								

Tematicky vystihuje koncepty *politics/policy/polity*, jež v češtině mají jeden pojem: politika. Angličtina je jemnější, výstižnější, což je nepochybně dáno jinou kulturou společnosti než je česká, jeví se to velmi sympomatické pro naši společnost. Rozhodně to není lichotivé, např. se u nás nerozlišuje percepce a recepce krajiny: tzv. čtení krajiny je ztotožňováno s percepcí, což svědčí o tom, že v naší národní kultuře vlastně ještě *cultural/language turn* vlastně neproběhl. V případě české fyzické geografie jsme pod permanentním tlakem statistických metod aniž respektujeme porozumění/pochopení smyslu a interpretaci textu. Ostatně česká tzv. sociální geografie je na tom naprosto stejně. Smysl a význam studia krajiny je zatím české geografii jako celku zcela neznámý...jsme v zajetí předmětu a metod studia. Smysl jako účinek na čtenáře krajiny může být inspirován A. Compagnonem (česky 2009), obdobně hodnota krajiny jako její význam, o čemž jsem psal v 80. letech.

Tab. 8: Kulturní krajinné ekosystémy – aktéři, agenti, aktanti

	Kód jednotky	podílníci	dotčení	aktéři	agenti	aktanti	správa území	odborníci
1								
2								
....								
XY								

Zdánlivě se vracíme k *aktérům*, velkému hitu současné české geografie. Tabulka naznačuje, že to není tak jednoduché, najdeme zde i agenty. Ti jsou na rozdíl od aktérů volnější, nejsou tolik prostorově připoutáni, což je geograficky velmi významné, ale českou geografii opomíjené. Koncept *aktantů* je od Latoura, dosud českými geografy nezvládnutého, ale v předmětu Z0131 s B. Svozilem a J. Trávníčkem již známého. Rozlišení *shareholders* a především *stakeholders* (česky: dotčených, má oporu i v české legislativě) také není v české (fyzické) geografii příliš rozšířené, a když, tak většinou jen *implicitně*. Tato tabulka dává velkou možnost spolupráci fyzické a humánní geografie, což není to *pravé ořechové* pro českou geografii, která si libuje na důsledném rozlišování fyzické a sociální (sic!) geografie. Přitom jsme s N. Hynkem publikovali na UK text o hybridech (Hynek N., Hynek A., 2007).

Tab. 9: Kulturní krajinné ekosystémy – postupné kroky studia

	Kód jednotky	koncept udržitelnosti	metody studia	inform. zdroje	přírodní kapitál	produkce	sociální kapitál	politics policy polity
1								
2								
....								
XY								

Možná tato tabulka mohla být tabulkou 1, ale byl by to příliš tvrdý start. Takto jde o referenční tabulku, k níž se lze obrátit až po vyplnění alespoň tabulky č. 1, po ostatních je to zcela samozřejmé. Je v ní, jak se dnes říká *filosofie* přístupu. Pro nedostatek místa nemůžeme publikovat v předmětu Z0131 používané *čtyři kroky k trvalé udržitelnosti*, takže alespoň stručně koncept čtyř kapitálů: *přírodní – produkční – sociální – politický*. Možná ESPECT nevyšťižněji....

Závěr

Módní česká vlna odklonu studia krajiny od její *materiality* je velmi zpožděnou reakcí na 80. léta ve vyspělých zahraničních geografích, dnes se k materialitě vrací nejen geografie, ale i další disciplíny. Blíže viz např. Bennett (2010), Coole, Frost, eds. (2010), Bryant, Srnicek, Harman, eds. (2011). O inovacích se v české geografii vede jen řeč, přesněji *překřikovaná*. Jinakost je odmítána. A to nelze mlčet o potřebě studia sídel jako ekosystémů, blíže viz nejnověji Heynen, Kaika, Swyngedow, eds. (2006). Toto téma bylo zařazeno do Z0131 již v r. 2010.

Uvedené tabulky mohou vzbuzovat dojem jednostrannosti či redukce na proces vyplňování. Je to dojem zcela neopodstatněný a zcela jistě preferovaný těmi, kteří něco takového zatím nevyzkoušeli. Pokud chcete ve zkoumaném území jasně identifikovat prostorové jednotky krajiny, tak jistě tušíte, že je to netriviální úloha – nemůžete ponechat *prázdna místa*, prostě musíte území/krajinu dobře znát, a terénně! Rovněž operace s prostorovými jednotkami nejsou *banální záležitosti*, ba naopak, velmi náročným úkolem. Není tajností prohlásit, že není v silách jednotlivce všechna políčka v tabulkách vyplnit. Je potřeba si uvědomit, že jde o projekt, jehož výsledek není předem znám a za další jde o týmový projekt. V terénu se většinou mapuje minimálně ve dvojicích, byť odpovědnost je individuální z hlediska klasifikace v předmětu. Tabulky jsou sice *maximem*, ale jsou možné jejich úpravy: projekt je proces, učení je proces a výuka rovněž, doufejme i výzkum, byť v dnešní době je silný modus: CTRL C → CTRL V jsou i jiné, jak J. Kolejka tvrdí (2011) – *závady*. Doufejme, že nejde o tento text, který mu věnuji za odvahu, s ním dokázal jít na, jak by W. M. Thackeray napsal: *jarmark marnosti*... .

Literatura

- ALCAMO, J. ET AL. (2003): Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment. A Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. World Resource Institute, Island Press, Washington, 266 pp. Česky: Ekosystémy a kvalita lidského života: Rámec pro hodnocení. Český překlad Souhrnu publikace Zpráva pracovní skupiny pro koncepční rámec Ekosystémového hodnocení milénia, B. Moldan a kol., MŽP Praha, 33 s.
- BENNETT, J. (2010): Vibrant Matter. A political ecology of things. 1st ed. Durham and London: Duke University Press, 176 s.
- BRYANT, L., SRNICEK, N., HARMAN, G., EDS. (2011): The Speculative Turn. Continental Materialism and Realism. 1st ed. Melbourne: re.press, 430 s.
- COOLE, D., FROST, S., EDS. (2010) New Materialisms. Ontology, Agency, and Politics. 1st ed. Dur-

- ham and London: Duke University Press, 336 .
- COMPAGNON, A. (2009): *Démon teorie*. Host, Brno, 328 s.
- HEYNEN, N, KAIKA, M., SWYNGEDOW, E., EDS. (2006): *In the Nature of Cities. Urban political ecology and the politics of urban metabolism*. Routledge: London and New York, 271 s.
- HYNEK, A. (2011a): *Náborová diverzita v chápání krajiny – souvztažnost prostorovosti krajiny*. In: Kolečka J. a kol., *Krajina Česka a Slovenska v současném výzkumu*. Masarykova univerzita, Pedagogická fakulta, Brno, Spisy Ped. fak., svazek 151, s. 12–46.
- Hynek A. (2011b): *Geografie, geograficita – prostorovosti*. In: H. Svobodová, ed. *Prostorovosti: místa, území, krajiny, regiony, globiny*, Sborník příspěvků z konference, GaREP, Brno, s. 6–50.
- HYNEK, A., HYNEK, N. (2005): *The Scientific and Political Framings of Spatial Sustainability – The Strategy of Regional Sustainability for the NUTS III The Highland, Czech Republic*, p. 363–370. In: *Studia i materiały Wydziału architektury Politechniki Wrocławskiej 1 Oblicza Równowagi Aspects of Equilibrium*, International Conference on Architecture, Urban design, Planning at Treshold of UN Decade of Education for Sustainable Development, Wrocław, 23-25.06.2005. Alina Drapella-Hermansdorfer, Krzysztof Cebrat, eds. Oficína Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2005, 637 s.
- HYNEK, N., HYNEK, A. (2007): *Investigating Hybrids and Coproductions: Epistemologies, (Disciplinary) Politics and Landscapes*. *Acta Universitatis Carolinae*, 2007, *Geographica*, No. 1–2, pp. 3–19. Univerzita Karlova v Praze.
- HYNEK, A., SVOZIL, B., VÁGAI, T., TRÁVNÍČEK, J., TROJAN, J. (2010): *Sustainability in Practice*. In: A. Barton, J. Douhá, eds.: *Multi-Actor Learning for Sustainable Regional Development in Europe: A Handbook of Best Practice*. Grosvenor House Publishing Limited, Guildford. 343 s., s. 215–233.
- KOLEJKA J. (2011): *K některým závadám současného českého studia krajiny a způsoby jejich nápravy*. In: *Krajina Česka a Slovenska v současném výzkumu*, J. Kolečka a kol., MU, Ped. fak., Brno, s. 78–96.

Summary

Environmetal physical geography: sustainability version

A set of tables (Table 1–9) is offered for environmental/landscape ecological survey in the sense of sustainability/security accepting basic ideas of Millennium Ecosystem Assessment. Long-term course Z0131 at the Department of Geography, Faculty of Science, Masaryk University in Brno is undergoing process of innovation in field-survey, GIS applications, participative interview etc. The basic matrix includes spatial units – physical/cultural landscape ecosystems in the rows and their attributes in the columns. Four sorts of capital could be recognized – physical, productive, social, and political – studied in this sequence. Assets-stock-yield-income is another quartet of landscape ecosystems, together with shareholders, stakeholders, actors, agents, actants, etc. This project course adopts objectives to empower fieldwork, skills of social communication, economic thinking in environmental studies, and also in the Czech language hardly interpreted terms of politics, policy and polity....

Dohovor o krajine – príklad typológie krajiny SR

Zita Izakovičová

Zita.Izakovicova@savba.sk

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, P.O.BOX. 254, 814 99 Bratislava

Úvod

V októbri minulého roku sme si pripomenuli 10. výročie Európskeho dohovoru o krajine (*European Landscape Convention*), ktorý bol pre podpis otvorený dňa 20. októbra 2000 vo Florencii. Po jeho ratifikácii desiatimi krajinami vstúpil do platnosti 1. marca 2004. Slovensko pristúpilo k nemu v roku 2005, čím sa zaviazalo k plneniu záväzkov vyplývajúcich z Dohovoru. Cieľom tohto Dohovoru je podporiť ochranu, manažment a plánovanie krajiny a organizovať európsku spoluprácu v oblasti starostlivosti o krajinu. Dohovor sa dotýka celého územia zmluvných strán a zahŕňa všetky typy krajiny: prírodné, vidiecke, mestské a prímestské oblasti, plochy pevniny, vnútrozemské vodné plochy a morské oblasti. Týka sa tých typov krajiny, ktoré môžu byť považované za pozoruhodné, ale aj typov krajiny všedných alebo narušených.

Z Dohovoru vyplývajú pre jednotlivé krajiny viaceré záväzky:

- 1) právne uznať krajinu ako základnú zložku prostredia obyvateľstva ako vyjadrenie rozmanitosti ich spoločného kultúrneho a prírodného dedičstva a základ ich identity
- 2) zaviesť a realizovať krajinné koncepcie zamerané na ochranu, manažment a plánovanie krajiny prostredníctvom prijatia špecifických opatrení
- 4) integrovať krajinu do svojich regionálnych, územnoplánovacích, kultúrnych, environmentálnych, poľnohospodárskych, sociálnych a hospodárskych koncepcií
- 5) zvýšiť povedomie verejnosti, verejných orgánov i súkromných organizácií o hodnote krajiny
- 6) identifikovať vlastné typy krajiny s cieľom zlepšiť úroveň poznania krajiny.

Zmluvné krajiny Dohovoru majú povinnosť analyzovať vlastné typy krajiny na celom svojom území, analyzovať ich charakteristiky, zaznamenávať ich zmeny, špecifikovať hybné sily a tlaky, ktoré ich formujú a vyhodnocovať vymedzené typy s ohľadom na špecifické hodnoty, **ktoré im pripisujú zainteresované strany a obyvateľstvo**. Poznanie a identifikácia jednotlivých krajiných typov umožní posilnenie starostlivosti o krajinu, eliminuje environmentálne problémy a zabezpečí zachovanie rozmanitosti jednotlivých krajiných typov.

Návrh procesu implementácie Európskeho dohovoru o krajine v SR bol spracovaný Ministerstvom životného prostredia SR v roku 2006. K jednotlivým článkom dohovoru boli rozpracované ciele a úlohy, ktoré je potrebné realizovať na Slovensku v súvislosti s implementáciou tohto dohovoru. Úlohy vyplývajúce pre SR sú nasledovné (MŽP SR, 2009):

- zabezpečiť spracovanie typológie krajiny – definovanie krajinno-historického potenciálu a identifikácia typov krajiny SR podľa charakteristických znakov prírodného prostredia, využitia zeme a kultúrno-historických hodnôt na základe metód typologickej a individuálnej regionalizácie na vybraných segmentoch krajiny (typológia krajiny bude postupne spracovávaná na celom území SR ako viacročná úloha),
- zabezpečiť vypracovanie metodiky hodnotenia krajinno-historického potenciálu (hodnotovo významné vlastnosti krajiny a historické krajinné štruktúry),
- zabezpečiť participáciu verejnosti na identifikácii zvláštnych hodnôt krajiny, pri definovaní cieľovej kvality krajiny pre identifikované a vyhodnotené typy, odporúčania pre spôsoby využitia krajiny a možnosti jej revitalizácie (aplikácia metód a postupov na vybranom území),
- zabezpečiť mapovanie významných krajiných prvkov a historických štruktúr,

- zabezpečiť výmenu skúseností a metodológií pri identifikácii a hodnoteniach krajiny s ostatnými zmluvnými stranami,
- zabezpečiť hodnotenie stupňov zachovalosti a premeny krajiny, definovanie najviac ohrozených krajinných typov, faktorov ich degradácie a zabezpečiť zhodnotenie únosnosti územia.

Národný program implementácie Európskeho Dohovoru o krajine je postavený na štyroch základných pilieroch (MŽP SR, 2009):

- 1) Inštitucionálna podpora – cieľom je vypracovať požadovanú legislatívu na ochranu krajiny
- 2) Kampane – cieľom je realizovať informačné kampane, zapojenie verejnosti, spoluprácu s médiami a vzdelávanie odborníkov
- 3) Výmena skúseností – cieľom je rozvinutie spolupráce jednak na medzinárodnej i národnej úrovni.
- 4) Odborná podpora – cieľom je identifikovať vlastné reprezentatívne typy krajiny, významné krajinné prvky, stanoviť cieľovú kvalitu krajiny a pod.

Mnohé z týchto úloh sa realizujú, či už na samotnom ministerstve alebo na ostatných pracoviskách, kde sa riešili viaceré projekty prispievajúce k implementácii Dohovoru. V Ústave krajinskej ekológie SAV bola spracovaná typizácia krajiny SR s cieľom špecifikácie reprezentatívnych typov krajiny Slovenska (RTKS) a spracovania manažmentu, ktorý by zabezpečil ochranu a trvalé využívanie všetkých reprezentatívnych typov SR. Cieľom príspevku je prezentovať metodický postup typológie krajiny SR.

Metodický postup

Prístupy k typizácii, hodnoteniu a manažmentu krajiny sú rôznorodé. Typizácie sa realizujú na základe rôznorodých kritérií. Pomerne bežne a dobre sú rozpracované typizácie prírodnej krajiny, najmä zložkové, ktoré vychádzajú z analýzy vlastností jednotlivých krajnotvorných zložiek. Príkladom takýchto typizácií sú napr. klimatické mapy, pôdne mapy, mapy potenciálnej vegetácie, geologické mapy a pod. S takýmito typizáciami sa možno stretnúť takmer vo všetkých atlasoch, či už národných alebo na úrovni Európy, sveta a pod. Oveľa zložitejšia je typizácia kultúrnej krajiny. Najčastejšie sa možno stretnúť s typizáciou kultúrnej krajiny na báze prvkov využitia zeme. Ide o tzv. typizáciu na základe charakteru krajiny. Najmenej sú rozpracované syntetické, komplexné typizácie krajiny, realizované na báze kombinácie vlastností abiotických, biotických i socioekonomických zložiek krajiny, teda na báze vlastností prírodnej i kultúrnej krajiny. Ide o veľmi zložité typizácie, pozostávajúce zo syntézy viacerých ukazovateľov. Základom úspešnej typizácie je stanovenie a výber vhodných kritérií a hlavne stanovenie vedúceho faktora, ktorý sa bude pri typizácii aplikovať. Typizácia s cieľom vyčlenenia reprezentatívnych typov krajiny Slovenska (RTKS) bola urobená trojstupňovo. Za vedúce kritériá (faktory) typizácie v jednotlivých stupňoch sme vybrali nasledujúce ukazovatele vlastností krajiny:

1.stupeň typizácie: Charakter povrchu – presnejšie členitostné a polohové charakteristiky reliéfu. V podmienkach SR reliéf najvýraznejšie odráža základné charakteristiky abiotického komplexu ako aj celého krajinnno-ekologického komplexu územia, preto ich areály slúžia ako základný rámec pre charakteristiku krajiny ako celku. Podkladovými mapami boli v tejto mierke spracovaná digitálna verzia mapy geomorfologického členenia SR podľa Mazúra a Lukniša (1978) a doplnkovým podkladom mapa morfologicko-morfometrických typov reliéfu SR podľa Tremboša a Minára (2002) a Digitálny model reliéfu Slovenskej republiky v rastrovom formáte s rozlíšením 200 a 50 metrov (DMR200-SK a DMR50-SK). Spracovanie podkladov prebiehalo v prostredí GIS-u ArcView GIS 3.2 a v súradnicovom systéme S-JTSK. Prvým stupňom typizá-

cie sme vytvorili základné priestorové jednotky – ***morfologicko-polohové typy krajiny***, ktoré tvorili základ pre jej ďalšie charakteristiky a hodnotenia. Metodika typizácie spočívala v účelovej reklasifikácii tradičných geomorfologických jednotiek a morfologicko-morfometrických typov reliéfu upresnených digitálnym modelom reliéfu tak, aby výsledok zachytil (Bezák, Izakovičová, Miklós, 2010):

- priestorovo-polohovú charakteristiku jednotky v rámci územia (nížina, kotlina, brázda, pohorie)
- členitosť reliéfu (najmä podľa mapy morfologicko-morfometrických typov reliéfu SR podľa Tremboša a Minára, 2002 a z tieňovanej mapy digitálneho modelu reliéfu Slovenskej republiky DMR50-SK).

Na základe tohto postupu sme vyčlenili v dvoch stupňoch:

- 3 základné typy prírodnej krajiny: nížinná krajina, kotlinová a horská krajina
- 18 subtypov: v rámci nížinnej krajiny bolo vyčlenených 5 subtypov, v kotlinovej krajine 3 subtypy, v rámci horskej krajiny 10 subtypov.

2. stupeň typizácie: Prevažujúca štruktúra spôsobu využitia zeme v morfologicko-polohových typoch krajiny. Druhým stupňom typizácie podrobnejšie členíme morfologicko-polohové typy krajiny podľa ich prevažujúceho využitia. Pri spracovaní typov krajiny podľa využitia zeme sme vychádzali z digitálnej databázy Corine Land Cover z roku 2006 (CLC2006) v referenčnej mierke 1 : 100 000 (Heynman et al., 1994, Feranec a Oťaheľ, 2001, Feranec a Oťaheľ, 2008). V zmysle tejto metodiky je minimálnou veľkosťou mapovaného areálu 25 ha. Územie Slovenska bolo spracované vizuálnou interpretáciou satelitných snímok Landsat TM (Feranec et al., 1996, Feranec a Oťaheľ, 2008). Celkovo sme vyčlenili 18 základných jednotiek vyjadrujúcich rôzne spôsoby využitia územia. Stanovené kategórie využitia zeme boli relevantné mierke spracovania (1 : 500 000). Typy krajiny sme vyčlenili na základe celkovej prevažujúcej štruktúry využitia a podľa dominantného spôsobu využitia daného morfologicko-polohového typu.

3. stupeň typizácie: Unikátne a vzácne typy krajiny. Mierka typizácie krajiny celého územia SR nedovolila v základných krokoch typizácie zaradiť celoplošne také kritériá, ktoré by vystihli niektoré špecifické črty krajiny SR. Na území sa však nachádzajú aj špecifické typy krajiny, ktoré majú maloplošný charakter, ojedinelý výskyt, alebo špecifickú priestorovú štruktúru, zároveň však preukazujú významné krajinno-ekologické hodnoty, výrazne sa odlišujú od okolitej krajiny, preto považujeme za vhodné na ich charakterizovanie zaradiť osobitný stupeň typizácie. Z tohto dôvodu v treťom stupni typizácie sme vybrali špecifické pomocné kritériá, aby sme vystihli práve tieto črty a mohli charakterizovať vzácne a unikátne typy krajiny SR. Treba však podčiarknuť, že týmto stupňom vytvorené špecifické typy krajiny sú vlastne súčasťou základných typov RTKS, sú vyčlenené osobitným spôsobom len na miestach ich výskytu. Na základe vzácnosti, častosti a rozlohy výskytu, ako aj na základe osobitných črt priestorovej štruktúry sme v rámci systému základných typov RTKS vyčlenili ešte 2 kategórie typov RTKS, a to:

- unikátne typy RTKS;
- vzácne typy RTKS.

Unikátnosť a vzácnosť týchto typov určujú:

- unikátnosť a vzácnosť geologického podkladu a s ním spojených geomorfologických foriem;
- unikátnosť a vzácnosť vegetácie;
- unikátnosť a vzácnosť vytvorenej priestorovej štruktúry.

Vyčlenenie unikátnych a vzácných typov RTKS samozrejme neznamená, že ostatné základné typy RTKS charakterizované v predchádzajúcich kapitolách sú menej hodnotné, že by neboli vzácne. V rámci tejto časti ide len o upozornenie na zvláštnosť krajiny SR.

Výsledky: špecifikácia reprezentatívnych krajinných ekosystémov Slovenska

Syntézou uvedených čiastkových podkladov boli vytvorené reprezentatívne typy krajiny SR. Celkovo bolo identifikovaných 126 základných jednotiek – reprezentatívnych typov krajiny. K dominantným typom patrí **oráčinová nížinná** a **oráčinová kotlinová krajina** a **horská lesná krajina**. Orná pôda dominuje v nížinných typoch krajiny, kde je sústredenej viac ako polovica jej rozlohy. Vinohrady dominujú v nížinných palogénnych pahorkatinách a plošinatých predhorách, kde je lokalizovaných až 80 % z celkovej rozlohy vinohradov Slovenska. Lúky a pasienky sú zastúpené najmä v oblasti pahorkatín, vrchovín a hornatín, kde sa viažu predovšetkým na plošiny a brázdy. V horskej krajine dominujú lesy rôzneho druhového zloženia. Krajina s prevahou subalpínskej vegetácie je viazaná na veľhornatinný reliéf a krajina s prevahou alpínskej vegetácie na glaciálny veľhornatinný reliéf. Sídla sú koncentrované najmä v nížinných a kotlinových typoch krajiny, rozptýlené sídla sa viažu na pahorkatiny, vrchoviny a hornatiny. Z historických krajinných štruktúr najväčší podiel pripadá na historickú krajinu s rozptýleným osídlením, ktorej rozloha dosahuje cca 6,3 % z rozlohy Slovenska. Necelých 5 % (4,82 %) pripadá na lúčno-pasienkársku krajinu. Pomerne slabo je zastúpená banícka a tiež vinohradnícka krajina, ktoré nedosahujú ani 1 % z výmery Slovenska. Z hľadiska regionálneho porovnania najväčšiu diverzitu krajinných typov (najväčšie zastúpenie počtu krajinných typov) vykazujú veľké okresy vyznačujúce sa zastúpením kombinácie horskej a kotlinovej krajiny: Banská Bystrica, Brezno, Dolný Kubín, Rožňava, Zvolen, Žilina, Prievidza, naopak nízku diverzitu krajinných typov vykazujú priestorovo malé okresy zväčša s dominanciou jedného typu krajiny, ako sú mestské okresy Bratislava, Košice a tiež okresy Dunajská Streda, Medzilaborce, Myjava, Pezinok, Senec, Stropkov a pod.

Medzi unikátne typy boli zaradené typy krajiny bradlového pásma, krajina vulkanických sopúchov, typy krajiny zamokrených depresí a mokradí, krajina sústavy riečnych ramien – vnútorná delta Dunaja a typy krajiny lokalít svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO. Kategóriu vzácnych typov tvoria krajiny krasových planín, krajiny veľhôr, krajiny stratovulkánov a typy krajiny s historickými krajinnými štruktúrami. Následne boli vyšpecifikované hybné sily, ktoré spôsobili zmeny jednotlivých RTKS. Hodnotenie vyústilo do návrhu manažmentu, ktorý by zabezpečil elimináciu súčasného stavu ich ohrozenia a zabezpečil im požadovanú ochranu, tak aby sa zabezpečilo trvalo udržateľné využívanie jednotlivých typov RTKS.

Zmeny reprezentatívnych typov krajiny a ich hlavné hybné sily

Počas historického vývoja človek výrazne zasahoval do krajinej štruktúry, čo sa prejavovalo najmä výrazným záberom lesných ekosystémov (odlesňovaním) a ich premenou na poľnohospodársku, predovšetkým ornú pôdu. Výrazná intenzifikácia poľnohospodárstva nastala v čase **kolektívizácie a socializácie**. Kolektívizácia odštartovala proces sceľovania pozemkov, vytváranie veľkoblokovej oráčinovej krajiny, likvidáciu remíz, ekostabilizačnej vegetácie, čo viedlo k vytvoreniu monofunkčne intenzívne poľnohospodárskej krajiny s nízkym stupňom ekologickej stability. Využívanie intenzívnej chemizácie a mechanizácie malo za následok aj ohrozenie kvalitatívnych vlastností pôd a vôd. Nevhodné spôsoby obrábania pôdy podmienili rozvoj eróznno-akumulačných procesov. Zvýšené dávky pesticídov, umelých hnojív a iných ochranných látok viedli k zvýšenému obsahu cudzorodých látok v pôde a vode, čo spôsobilo, že mnohé vody a pôdy v poľnohospodárskych oblastiach prekračujú prípustné limity, najmä dusičnanov a ťažkých kovov. S rozvojom poľnohospodárstva boli zrealizované aj viaceré hydromelioračné opatrenia, ktoré spôsobili zánik mnohých cenných biotopov rastlín a živočíchov, najmä mokradných ekosystémov, brehových porastov a pod.

Výrazné zásahy do prirodzenej štruktúry RKES spôsobili aj **urbanizácia a industrializácia**. Rozmach industrializácie sa prejavil na tvorbe priemyselných celkov s výrazným stupňom

antropizácie územia. Ich negatívne vplyvy okrem záberu prirodzených ekosystémov sa prejavovali tiež výraznou produkciou cudzorodých látok a následnou kontamináciou zložiek životného prostredia, čo ovplyvnilo prirodzený vývoj mnohých ekosystémov. Rozvoj urbanizácie viedol k vytvoreniu uniformných mestských sídlisk, ktoré sa vyznačovali hustou intenzitou zástavby. Plochy zelene sa minimalizovali. Podobne znaky unormity sa prejavili aj v architektúre vidieckych sídiel – budovanie typizovaných rodinných domov, občianskej vybavenosti a pod.

Ďalším významným medzníkom bola **zmena spoločenského zriadenia** z centrálneho socialistického plánovania na hospodárstvo založené na trhovom princípe, čo malo za následok rozpad a likvidáciu mnohých štátnych subjektov, vrátane poľnohospodárskych. Mnohé tieto objekty sú dodnes opustené, chátrajú a negatívne ovplyvňujú estetiku krajiny SR. Došlo k výraznej reštrukturalizácii priemyselnej výroby, viaceré priemyselné prevádzky sa zlikvidovali a mnohé regióny stratili svoj pôvodný priemyselný charakter. Naopak vytvorili sa nové priemyselné centrá charakteru priemyselných parkov, logistické centrá, areály obchodno-obslužných zariadení. Nastala aj pomerne výrazná zmena štruktúry poľnohospodárstva, opúšťanie poľnohospodárskej pôdy, pustnutie krajiny, nárast synantrópnych druhov pokles intenzity poľnohospodárskej výroby, narastajúci tlak na záber poľnohospodárskej pôdy, ako i ostatných prírodných zdrojov v dôsledku silného tlaku presadzovania investičných zámerov a pod. Nové ekonomické podmienky naštartovali pestovanie plodín lukratívnych na trhu, ako sú energetické plodiny, obilniny a pod. Značný pokles, ba možno i úplne vylúčenie bolo zaznamenané u plodín náročných na prácu, ako je pestovanie cukrovej repy, ale aj kukurice a pod. Výrazne poklesla aj živočíšna výroba, čo malo za následok redukciiú lúčno-pasienkárskoho hospodárenia. Nové poľnohospodárske subjekty sú orientované na ekonomický zisk a nie na optimalizáciu využívania krajiny. Takmer štyridsať ročné pretrhnuté puto od hospodárenia na pôde spôsobuje nezáujem mladej generácie o takéto formy hospodárenia a postupne upadá tradičné hospodárenie na pôde. Podobné trendy boli zaznamenané aj po vstupe SR do EÚ. Možnosti využívania fondov EÚ opäť podmienili intenzívnejšie formy obhospodarovania pôdneho fondu, na druhej strane však pristúpenie k legislatíve EÚ znamenalo ekologickejšie a racionálnejšie využívanie a ochranu prírodných zdrojov. Každoročne sa zaznamenáva rast ekologických foriem hospodárenia.

Najväčšími zmenami prešli krajinné typy nížin a kotlín, kde sa prejavili najvýznamnejšie antropické tlaky na prírodné ekosystémy, Prírodné ekosystémy, ako sú lesy, TTP a pod. boli zabrané a zlikvidované v dôsledku rozvoja urbanizácie, industrializácie na výstavbu umelých technických prvkov – obytná zástavba s potrebnou infraštruktúrou, priemyselné podniky, obslužné areály, komunikačné systémy a pod. Tieto typy boli intenzívne zasiahnuté aj rozvojom poľnohospodárstva, nakoľko ide o územia s výskytom najkvalitnejších plôch a s priaznivými klimatickými podmienkami pre rozvoj poľnohospodárstva, Horské a podhorské krajinné typy boli ovplyvňované rozvojom pastierstva. Nekontrolovateľný rozvoj pasienkarstva často aj nad hornou hranicou lesa znamenal výrazný zásah do prirodzených ekosystémov alpínskeho a subalpínskeho pásma.

Manažment reprezentatívnych typov krajiny

Z hľadiska zachovania a ochrany jednotlivých typov RTKS, najmä unikátnych a vzácných, ale tiež z dôvodu zachovania ich významných segmentov je nevyhnutné zabezpečiť ich optimálne využívanie a ochranu a eliminovať faktory ohrozujúce jednotlivé typy RTKS. Je potrebné realizovať nasledovné opatrenia:

- a) Zachovať súčasne prevažujúce využitie unikátnych typov RKES a zabezpečiť ich ochranu, a to najmä pre typy RTKS bradlového pásma, vulkanických sopúchov, zamokrených depresií a mokradí, vrátane sústavy riečnych ramien, typy krajiny lokalít svetového kultúrneho a prírodného dedičstva UNESCO, rovnako aj vzácných typov RTKS, ako sú RTKS

krasových planín, veľhôr, stratovulkánov. Ak v súčasnosti zákonná ochrana týchto typov RTKS chýba je potrebné ich vyhlásiť za chránené vo vyhovujúcom stupni ochrany, napr. za chránené krajinné oblasti, prípadne za chránené areály.

- b) Zachovať tradičné formy hospodárenia v typoch krajiny s historickými krajinnými štruktúrami – vinohradnícka, lúčno-pasienkárska krajina a krajina s rozptýlenými formami osídlenia, vytvoriť ekonomické a legislatívne nástroje na ich ochranu a podporu – vyhlásiť za chránené územia, podpora formou dotačnej politiky, výchova a vzdelávanie v oblasti národného povedomia, podpora génia loci a pod.
- c) V rámci jednotlivých RTKS posilniť ochranu reprezentatívnych ekosystémov s malým plošným zastúpením, najmä tie, ktoré sú zaradené medzi prioritné biotopy európskeho významu.
- d) Zabezpečiť potrebnú priestorovú ekologickú stabilitu v rámci jednotlivých RTKS – vybudovať funkčný územný systém ekologickej stability, tak aby v rámci biocentier boli zastúpené všetky reprezentatívne ekosystémy daného regiónu, v prípade ich absencie je ich potrebné dobudovať alebo zrevitalizovať a zabezpečiť im potrebnú ochranu.
- e) Zabrániť likvidácii a degradácii lužných lesov a ostatných líniových prvkov, a to či už priamym záberom v dôsledku realizácie investičných aktivít, ako i v dôsledku nepriameho pôsobenia, ako je zmena hydrologického režimu, kontaminácia prostredia a pod.
- f) Doriešiť kompenzácie za majetkové ujmy vlastníkom vyplývajúce z obmedzeného využitia RTKS z dôvodu potrieb ich ochrany.
- g) Zabezpečiť ochranu a racionálne využívanie zdrojov a potenciálov v rámci RTKS – nezaberať najkvalitnejšie pôdy na realizáciu investičných zámerov, aplikovať také spôsoby obhospodarovania pôdneho fondu, ktorý zabezpečí ich ochranu pred fyzikálnou i chemickou degradáciou, zabezpečiť ochranu vodných zdrojov rešpektovaním a vhodným využitím pásiem hygienickej ochrany vodných zdrojov, tak aby sa neohrozovali kvalitatívne ani kvantitatívne vlastnosti vôd, aplikovať ekologické formy hospodárenia v lesných ekosystémoch.
- h) Zamedziť ďalšiu kontamináciu zložiek RTKS, realizovať technologické opatrenia sústreďené na zníženie negatívneho zaťažovania jednotlivých RTKS (elimináciu zdrojov znečisťovania jednotlivých zložiek životného prostredia), zabezpečiť revitalizáciu a rekultiváciu poškodených území, vrátane poškodených lesných ekosystémov, eliminovať staré environmentálne záťaž.
- i) Vybudovať komplexný monitorovací systém zameraný na získanie informácií o zmene, tlakoch, zaťaženií a ohrozovaní jednotlivých RTKS s cieľom eliminácie negatívnych trendov ich vývoja.

Záver

Jednou z podmienok plnenia Európskeho Dohovoru o krajine je povinnosť identifikovať vlastné typy krajiny na celom svojom území, špecifikovať ich charakteristiky, sledovať ich zmeny, identifikovať hybné sily a tlaky, ktoré ich formujú a vyhodnocovať vymedzené typy s ohľadom na špecifické hodnoty, ktoré im pripisujú zainteresované strany a obyvateľstvo. Výsledky predkladaného projektu v rámci ktorého boli identifikované a hodnotené reprezentatívne typy krajiny SR podľa požiadaviek Dohovoru možno považovať za konkrétny príspevok Slovenska k plneniu Dohovoru o krajine.

Príspevok je výsledkom riešenia grantového projektu č. 2/0114/10 Stanovenie účelových vlastností ako podklad pre krajinnoekologický výskum.

Literatúra

- BEZÁK, P., IZAKOVIČOVÁ, Z., MIKLÓS, L. ET AL. (2010): Reprezentatívne typy krajiny Slovenska. ÚKE SAV, Bratislava. 180 pp. ISBN 978-80-89325-15-3
- FERANEC, J., NOVÁČEK, J., OŤAHEL, J., KOPECKÁ, M. (2008): Identification and Assessment of Change Concerning Pastures by the 1990 – 2000 CORINE Land Cover Data in Slovakia. In: Man in the Landscape across Frontiers: Landscape and Land Use Change in Central European Border Regions: CD Proceeding of the IGU/LUCC Central Europe Conference. Editori: Kabrda, J., Bičík, I., Charles University, Faculty of Science, Prague, p. 60–68.
- FERANEC, J., OŤAHEL, J. (2001): Krajinná pokrývka Slovenska (Land Cover of Slovakia). Geografický ústav SAV, Veda, vydav. SAV, Bratislava, 124 pp. ISBN 80-224-0663-5
- FERANEC, J., OŤAHEL, J., PRAVDA, J. (1996): Krajinná pokrývka Slovenska identifikovaná metódou CORINE Land Cover (mapa krajinej pokrývky v mierke 1:500 000). Geographia Slovaca 11, Geografický ústav SAV, Bratislava, 95 pp.
- MAZÚR, E., LUKNIŠ, M. (1978): Regionálne geomorfologické členenie SSR. Geografický časopis, 30, 2, 101 pp.
- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z. A KOL. (2006): Atlas reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska. ÚKE SAV, Bratislava, Esprit s.r.o., Banská Štiavnica, 123 pp. ISBN 80-969272-4-8.
- MŽP SR, 2009, Správa o stave životného prostredia Slovenskej republiky v roku 2008: MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica, 308 pp. ISBN 978-80-88833-53-6
- TREMBOŠ, P., MINÁR, J. (2002): Morfologicko-morfometrické typy reliéfu. Mapa 1:500 000. In: Atlas krajiny SR, 1. vyd., MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica, 344 pp. ISBN 80-88833-27-2.

Summary

Landscape convention – example of typology in the Slovak republic

In the last period landscape protection, its representative types more and more comes to the limelight. Not only scientists deal with landscape protection, but special attention is paid to this issue on political level. In October 2000 The European Landscape Convention - also known as the Florence Convention was adopted. The aims of this Convention are to promote landscape protection, management and planning, and to organise European co-operation on landscape issues. Contracting states ought to analyse the landscape types on the whole area of their countries, to analyse their features, record their changes, specify motive power and pressure forming them and assess selected types with respect to special values attributed by engaged participants and inhabitants. Knowledge and identification of single landscape types enable the intensification of care of diversity of single landscape types and landscape biodiversity. It is an unavoidable condition in the strategic planning process and effective protection of regionally special landscape. Slovakia signed ELC in 2005 and became an active participant in its implementation. The Institute of the Landscape Ecology of Slovak Academy of Sciences elaborated methodology for specification and evaluation of the representative landscape types of Slovakia (RLTS). The paper presents the methodological procedure for creation and evaluation of representative landscape types of Slovakia.

Ekologická únosnosť krajiny Českej republiky

Tatiana Hrnčiarová, prof. RNDr., CSc.

tatiana.hrnciarova@savba.sk

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3, SK-814 99 Bratislava

Únosnosť krajiny je vo vedeckej a odbornej literatúre chápaná rôzne. FAO vo svojich materiáloch definuje únosnosť ako množstvo populácie (ľudskej i živočíšnej) z hľadiska výživy. Bastian, Schreiber, eds. (1994) vyjadrujú pod týmto pojmom (ekologickou únosnosťou krajiny) dva prípady: prípustné rozpätie možného využitia krajiny podľa zaťaženého využívania alebo kapacitu biotopov pre vybrané druhy alebo spoločenstvá. Prvá definícia sa zhoduje aj s preferovaným chápaním v krajinnej ekológii na Slovensku. Druhá definícia sa vzťahuje k častejšie používaným definíciám. Všeobecne sa pod únosnosťou krajiny rozumie nejaký počet jedincov na danom území. Pod únosnosťou prostredia / stanovišťa sa najčastejšie chápe maximálne množstvo jedincov daného druhu, ktoré je určité stanovište schopné užiť (poskytnúť potravu, priestor, úkryt a ostatné životné podmienky) bez toho, aby došlo v populácii k prejavom stresu z nedostatku niektorých životných zdrojov (Novotná, ed., 2001). Ide o vlastnosť krajiny, ktorá sa mení v čase a priestore, pretože môže dôjsť k zmene populácie, čo spôsobí zmenu kapacity krajiny.

Niekoľko definícií únosnosti krajiny uviedli Lawrence, Jackson, Jackson (1998), ktorí únosnosť chápu ako (1) maximálny počet jedincov určitého druhu, ktoré môže byť živé prostredím; (2) určitý počet pasených zvierat môže užiť časť pozemku bez poškodenia; (3) úroveň využívania prostredia alebo zdrojov, ktorá sa môže zachovať bez zničenia a narušenia nepriateľnej deteriorizácie.

Marsh, Grossa (2001) definujú únosnosť krajiny ako počet jedincov (veľkosť určitej populácie), ktorí môžu žiť v dlhodobej trvalo udržateľnej rovnováhe s prostredím pri primeranej kvalite života. Spomínaní autori rozlišujú biologickú a kultúrnu únosnosť. Ku kultúrnej únosnosti dopĺňajú aj systémy využívania krajiny, ktoré sa nedegraduujú v čase a zahŕňajú nielen udržateľnú výrobu potravín, ktoré chránia pôdu a vodné zdroje, ale aj údržbu ostatných foriem života a environmentálne vlastnosti, ktoré nie sú v priamej a okamžitej ekonomickej hodnote. Možno stanoviť aj ďalšie kategórie únosnosti, napr. únosnosť pasienkov podľa počtu zvierat, únosnosť turistických chodníkov, únosnosť lyžiarskych zjazdoviek a pod.

Podľa § 5 zákona č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí je únosné zaťaženie územia také zaťaženie územia ľudskou činnosťou, pri ktorom nedochádza k poškodzovaniu životného prostredia, najmä jeho zložiek, funkcií ekosystémov alebo ekologickej stability a v § 11 sa konštatuje, že územie nesmie byť zaťažované ľudskou činnosťou nad mieru únosného zaťaženia. Konkrétne uplatnenie zákona č. 17/1992 Zb. sa nachádza v zákone o posudzovaní vplyvov na životné prostredie (zákon č. 24/2006 Z. z. v SR a zákon č. 100/2001 Sb. v ČR).

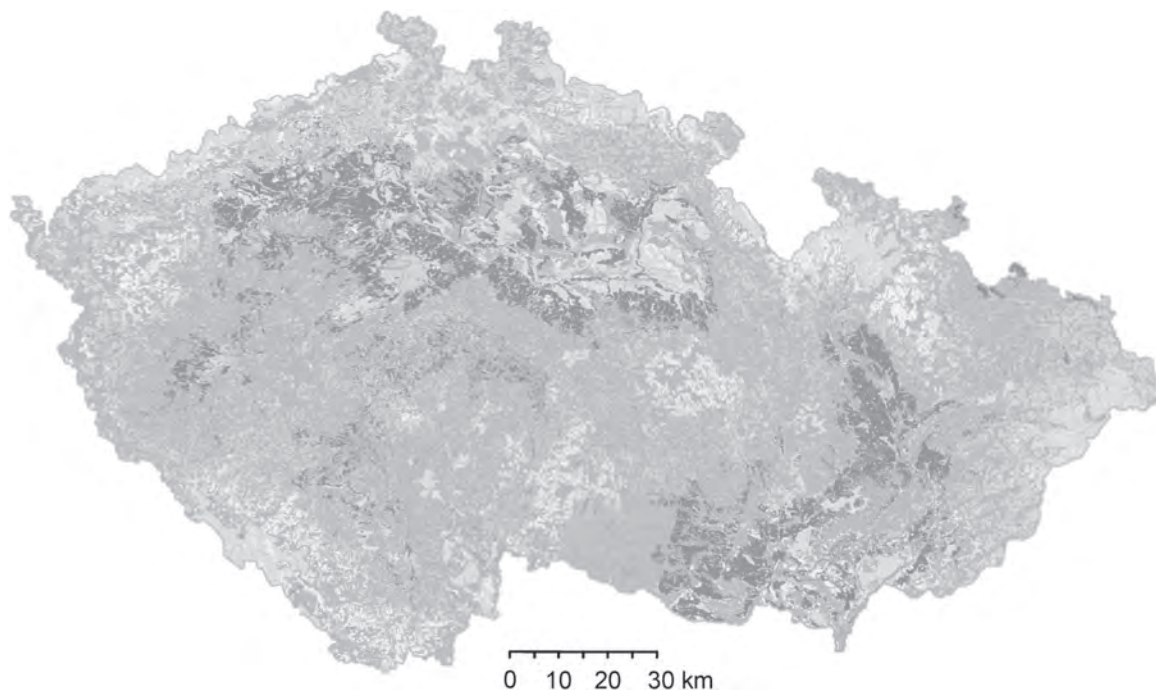
V zákone č. 24/2006 Z. z. sa uvažuje o únosnom zaťažení územia v spojitosti s miestom vykonávania navrhovanej činnosti. Predpokladá sa, že umiestnenie navrhovanej činnosti bude s prihliadnutím na únosnosť prírodného prostredia, predovšetkým ak ide o oblasti (príloha č. 10 zákona č. 24/2006 Z. z.): močiare; pobrežné oblasti; pohoria a lesy; chránené územia; oblasti významné z hľadiska výskytu, ochrany a zachovania vzácných druhov fauny a flóry; husto obývané oblasti; historicky, kultúrne alebo archeologicky významné oblasti a oblasti, v ktorých už bola vyčerpaná únosnosť prírodného prostredia. Mnohé vplyvy navrhovanej činnosti môžu ohrozovať využitie dotknutej oblasti a vyvolať ďalšie zaťaženie, ktoré životné prostredie nie je schopné uniesť.

V prílohe č. 2 zákona č. 100/2001 Sb. sa sleduje schopnosť prírodného prostredia znášať zá-

ťaž so zvláštnou pozornosťou na územný systém ekologickej stability krajiny, zvláštne chránené územie, územie prírodných parkov, významné krajinné prvky, územie historického, kultúrneho alebo archeologického významu, územie husto osídlené a územie zaťažované nad mieru únosného zaťaženia. Celkové zhodnotenie kvality životného prostredia v dotknutom území sa uskutočňuje aj z hľadiska únosného zaťaženia navrhovanej činnosti.

V obidvoch zákonoch o posudzovaní vplyvov na životné prostredie sa poukazuje na to, že navrhovaná aktivita / nové využitie krajiny by malo predstavovať únosné zaťaženie pre krajinu, danú lokalitu. Zdôrazňuje sa zachovanie únosnosti prírodného prostredia, čo podľa krajinnoekologickej terminológie reprezentujú typy prírodnej krajiny (abiotické komplexy). Únosné prírodné prostredie by sa malo zachovať jednak v ekologicky významných oblastiach, ako sú napr. chránené krajiny (v krajinnoekologickej terminológii sú to krajinnoekologicky pozitívne prvky), a jednak v územiach, ktoré sú už v súčasnosti zaťažované nad mieru únosného využívania, akú sú napr. kontaminované pôdy, znečistené ovzdušie a pod. (v krajinnoekologickej terminológii sú to stresové / rizikové faktory).

Ekologická únosnosť krajiny pre Slovenskú republiku bola spracovaná v roku 2002 (Hrnčiarová a kol., 2002) a bola chápaná ako vhodnosť využívania územia vzhľadom na typy prírodnej krajiny, ktoré boli vyčlenené na základe členitosti reliéfu, fyzikálnych vlastností geologického podkladu a substrátu, pôdnych typov a teplotnovlhkostnej charakteristiky klímy. Podobný postup bol použitý aj pre územie Českej republiky (obr. 1, Hrnčiarová, Zvara, Bedrna, 2009), ktorý bol prezentovaný v Atlase krajiny Českej republiky (Hrnčiarová, Mackovčín, Zvara et al. 2009). Takto spracované územie možno využiť pre posudzovanie vplyvov na životné prostredie, pre lokalizáciu budúceho, ako aj posúdenia súčasné využitia územia.



Obr. 1: Únosnosť krajiny – vhodnosť súčasného využitia krajiny podľa typov prírodnej krajiny (Hrnčiarová, Zvara, Bedrna, 2009). Ukážka spracovanie únosnosti pre ornú pôdu: najtmavšie miesta predstavujú 1. stupeň únosnosti krajiny – vhodné pre ornú pôdu.

Na území Českej republiky sa testovala vhodnosť využitia krajiny pre 3 základné využitia (ornú pôdu, trvalé trávne porasty a lesy) podľa typov prírodnej krajiny. Získaný model využitia predstavoval optimálne rozmiestnenie v rámci republiky a bol porovnávaný so súčasným využitím, čím sme určili 3 stupne ekologickej únosnosti (tab. 1). Stanovenie stupňov únosnosti (vhodnosti využívania) pre ornú pôdu vychádzalo z predpokladu, že najvhodnejšie prírodné

podmienky vyhradiť výlučne len na ornú pôdu, pretože trvalé trávne porasty, ako aj les, možno navrhovať v menej priaznivejších podmienkach. Optimálne podmienky na ornú pôdu predstavujú najnižšie sklony, najteplejšie oblasti a najúrodnejšie pôdy. Je to rámcová schéma, ktorú treba rozpracovať v detailnejšej mierke.

Tab. 1: Únosnosť krajiny a vhodnosť využívania (Hrnčiarová, Zvara, Bedrna, 2009)

Stupeň únosnosti krajiny / vhodnosť využívania	Využitie krajiny na ornú pôdu
1. stupeň / vhodné	ornú pôdu ponechať
2. stupeň / stredne vhodné	ornú pôdu ponechať, resp. znížiť podiel ornej pôdy, ale zvýšiť podiel trvalých trávnych porastov
3. stupeň / menej vhodné až nevyhovujúce	ornú pôdu výrazne znížiť až vylúčiť, výrazne zvýšiť podiel trvalých trávnych porastov a drevinovej vegetácie
Stupeň únosnosti krajiny / vhodnosť využívania	Využitie krajiny na trvalé trávne porasty
1. stupeň / vhodné	trvalé trávne porasty ponechať
2. stupeň / stredne vhodné	trvalé trávne porasty ponechať, ale obmedziť intenzívny spôsob využívania
3. stupeň / menej vhodné až nevyhovujúce	trvalé trávne porasty ponechať, ale vylúčiť ich intenzívny spôsob využívania, výrazne zvýšiť podiel drevinovej vegetácie, prípadne zalesniť
Stupeň únosnosti krajiny / vhodnosť využívania	Využitie krajiny na lesy
1. stupeň / vhodné	lesy ponechať
2. stupeň / stredne vhodné	lesy ponechať, ale obmedziť, resp. vylúčiť intenzívny spôsob hospodárenia v lesoch
3. stupeň / menej vhodné až nevyhovujúce	lesy ponechať, ale výrazne zvýšiť podiel ochranných lesov

Vhodnosť lokalizácie intenzívnej poľnohospodárskej činnosti je výsledkom rozhodovacieho procesu, ktorý vyplýva z typov abiotických komplexov. Metóda hodnotenia spočívala v tom, že ak vo všetkých 4 abiotických ukazovateľoch (sklony, geologický podklad, pôdy a klíma) boli vhodné podmienky na rozvoj ornej pôdy, obmedzenie bolo označené ako veľmi nízke s vysokým potenciálom – 1. stupeň únosnosti. Naopak, ak aspoň jeden ukazovateľ vykazoval najvyšší stupeň obmedzenia, obmedzenie pre danú činnosť sa javilo ako veľmi vysoké s malým potenciálom – 3. stupeň únosnosti. Podobným spôsobom sa hodnotila aj vhodnosť využívania na trvalé trávne porasty a hospodárske lesy. Takto vyčlenené územie dáva rámcovú predstavu o možnom rozvoji hodnotených činností. Tento postup bol overený na celom území SR a tiež na území ČR v mierke 1 : 500 000. Návrhy konkretizovať predstavujú len orientačnú schému únosného / vhodného využívania územia. Výsledný návrh je stanovený na základe abiotických limitov a ďalej ho treba modifikovať podľa ekologických, ekosozologických, hygienických a ďalších limitov.

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0114/10 „Stanovenie účelových vlastností krajiny ako podklad pre krajinnoekologický výskum“ v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

Literatúra

- BASTIAN, O., SCHREIBER, K. F., EDs. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag, Jena, 504 p.
- HRNČIAROVÁ, T., MACKOVČIN, P., ZVARA, I. ET AL. (2009): Atlas krajiny České republiky / Landscape Atlas of the Czech Republic. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice, 332 str.
- HRNČIAROVÁ, T., MIKLÓS, L., TREMBOŠ, P., KOČICKÝ, D., WEIS, K. (2002): Ekologická únosnosť súčasného využívania územia podľa typov abiotických komplexov (1 : 500 000). In: Atlas krajiny Slovenskej republiky. MŽP SR, Bratislava, SAŽP, Banská Bystrica, str. 318–319.
- HRNČIAROVÁ, T., ZVARA, I., BEDRNA, Z. (2009): Únosnosť krajiny. In: Hrnčiarová, T., Mackovčín, P., Zvara I. et al. Atlas krajiny České republiky / Landscape Atlas of the Czech Republic. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Průhonice, str. 318–319.
- LAWRENCE, E., JACKSON, A. R. W., JACKSON, J. M. (1998): Dictionary of Environmental Science. Longman, London, 491 p.
- MARSH, W. M., GROSSA, J. M. JR. (2002): Environmental Geography. Science, Land Use, and Earth Systems. New York, John Wiley & Sons, 454 p.
- NOVOTNÁ, D., ED. (2001): Úvod do pojmosloví v ekologii krajiny. MŽP ČR ve spolupraci s vydavatelstvem ENIGMA, Praha, 310 str.

Summary

Ecological Carrying Capacity of Landscape of the Czech Republic

Below the carrying capacity is most often understood the maximum number of individuals of a species that can sustain a certain environment. In landscape planning is under load capacity of the territory understands the appropriateness of use. This view is also incorporated into the Act No. 17/1992 Coll. on the environment, which defines: bearable load area is also a load area of human activity, with no damage to the environment, particularly its components, ecosystem or ecological stability.

Ecological carrying capacity of landscape for the Slovak Republic was prepared in 2002 (Hrnčiarová, Miklós, Tremboš, Kočický, Weis, 2002) and was seen as the suitability of land use according to the types of natural landscapes that were allocated on the basis of slope relief, geological substrate, soil types and climatic characteristics. A similar procedure was used also for the Czech Republic (Hrnčiarová, Zvara, Bedrna, 2009). Thus, the processed area can be used to environmental impacts assessment, the location of the future, as well as to assess the appropriateness of current land use.

Individuální přírodní krajinné jednotky Česka a jejich hierarchické zařazení i názvosloví

Jaromír Kolečka, doc. RNDr., CSc., Alois Hynek, doc. RNDr., CSc.,

Pavel Trnka, RNDr., CSc.

kolečka@ped.muni.cz, alois.hynek@tul.cz

Pedagogická fakulta, Masarykova univerzita, Poříčí 7, 603 00 Brno,

Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická, Technická univerzita v Liberci,

Voroněžská 1329/13, 460 01 Liberec 1,

Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Individuální přírodní krajinné jednotky představují neopakovatelné charakteristické územní jednotky vzniklé výhradně působením přírodních faktorů, tedy bez přičinění člověka. Na základě příbuznosti se sdružují do jednotek hierarchicky vyšších. Každou popisují svérázné fyzicko-geografické poměry, kterými se odlišují na každé hierarchické úrovni od jednotek sousedních. Jednotky na nižších úrovních byly vymezeny v procesu fyzicko-geografické regionalizace postupem „shora dolů“, opírajíc se o tzv. primární strukturu krajiny. Tato procedura není založena jen na složkové analýze, nýbrž i na rozlišení fyzickogeografických komplexů/celků příslušné hierarchické úrovně.

Každá krajina je ve své podstatě neopakovatelnou, neboť vždy disponuje takovými zvláštnostmi, které ji odlišují od krajín jiných. Jedinečnost krajiny je podtržena jejím vlastním geografickým názvem. Každá krajina se vyznačuje kombinací znaků specifických i generických (zvláštních a běžných), jež lze najít i v jiné individuální krajině. Kritéria pro odlišení přírodních krajín ČR spočívají obecně na zvláštnostech reliéfu, geologické stavby, klimatických, vláhových, půdních a biotických poměrech, konkrétně však v charakteristické prostorové kompozici dílčích krajinných jednotek. Rozhodujícím diferenciacním faktorem krajiny ČR je georeliéf, výšková i horizontální členitost, sklonitost svahů apod. Ačkoliv je do značné míry předurčen geologickou stavbou, ovlivňuje klimatické podmínky a ostatní přírodní složky krajiny a v neposlední řadě i její využívání člověkem. Reliéf je v tomto případě chápán nikoliv geneticky, ale jako retranslátory pohybu látek a energií (Djakonov, 1975), podle takového konceptu nemáme zatím u nás k dispozici relevantní mapový podklad pro celou ČR. Reliéf jako „nosná plocha“ procesů v krajině a hlavní diferenciacní činitel vlastností dalších složek je podobně reflektován i při modelování krajiny (Kolečka, 2001).

Pro Atlas krajiny České republiky byl řešen úkol vytvoření jak hierarchického schématu individuálních krajinných jednotek ČR, tak jeho průmět do reálného členění ČR do skutečných přírodních jednotek, odpovídajících příslušným úrovním diferenciacce. Rozlišovací úroveň realizované studie odpovídá měřítku 1 : 500 000, avšak při vlastním vymezení krajinných jednotek bylo třeba pracovat s vyšším rozlišením, zpravidla 1 : 200 000. V této mapě je tak 6 hierarchických úrovní. Tyto jsou vzájemně odděleny odlišnými hraničními liniemi.

K vlastní identifikaci individuálních krajinných jednotek byla využita typologická mapa krajín ČR a dílčí podklady, zejména o hlavní fyziognomické složce – tedy o reliéfu ČR. Jednotky byly vymežovány ve směru jak „shora dolů“, tj. členěním území ČR na stále detailněji popsané krajiny, tak „zdola nahoru“ na základě identifikace typických dílčích krajinných mozaik, což je v mapě daného měřítku 1 : 500 000 maximálně možná rozlišovací úroveň.

Na území ČR bylo takto rozlišeno celkem 6 úrovní individuální teritoriální diferenciacce přírodní krajiny (tab. 1). Názvosloví jednotlivých hierarchických úrovní postupně prodělalo vývojové změny na základě konzultací s členy redakční rady Atlasu krajiny České republiky.

Rozlišené taxony individuálních přírodních krajinných jednotek odpovídají dvěma etapám definování hierarchických tříd jednotek:

1. Původní taxonomie: krajinná říše, krajinné provincie, krajinné podprovincie, krajinné oblasti, velkokrajina, regionální krajina a místní krajina.
2. Finální taxonomie: Krajinné provincie, krajinné subprovincie, krajinné oblasti, krajinné podoblasti, krajinné obvody a krajinné úseky.

Jednotlivým jednotkám byly přiřazeny názvy respektující výrazný vodní tok v dané jednotce, pokud se tam takový vyskytoval. Použití názvů sídel bylo maximálně redukováno, aby byl zdůrazněn „přírodní“ charakter dané jednotky. V případě vyšších jednotek byla často ponechána zavedená oronyma.

Tab. 1: Označení individuálních přírodních krajinných taxonů (v původním – 1 a finálním – 2 označení) s příklady a překladem do angličtiny

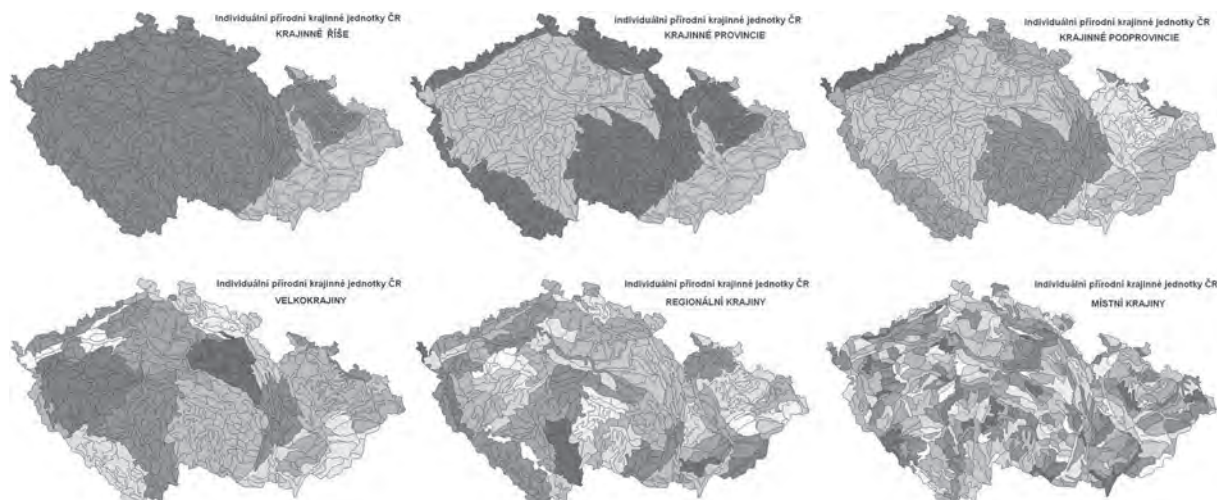
název hierarchické úrovně - 1	krajinná říše	krajinná provincie	krajinná podprovincie	velkokrajina	regionální krajina	místní krajina
Division level title - 1	Landscape empire	Landscape province	Landscape sub-province	Superlandscape	Regional landscape	Local landscape
příklad	Česká vysočina	Česká kotlina	Polabí	Středočeské Polabí	Labská úvalová	Labská nivní
název hierarchické úrovně - 2	krajinná provincie	krajinná subprovincie	krajinná oblast	krajinná podoblast	krajinný obvod	krajinný úsek
Division level title - 2	Landscape province	Landscape subprovince	Landscape region	Landscape subregion	Landscape district	Landscape section
příklad	Česká vysočina	Česká kotlina	Polabí	Středočeské Polabí	Labský úval	Labský nivní

Použijeme-li ještě jiné terminologie (Hynek, 2005, upraveno) založené na chorických jednotkách, pak Česká vysočina je monomakrochorou, dále dělitelnou na polymezochory (např. Česká kotlina), jež zahrnují monomezochory (Polabí) s polymikrochorami (Středočeské Polabí) a monomikrochorami (Labská úvalová) jako skupinami polytopů a konečně polytopy (Labská nivní), jejichž základními stavebními jednotkami jsou topy – elementární homogenní přírodní (fyzickogeografické) krajinné areály, zatímco polytopy jsou elementární heterogenní přírodní (fyzickogeografické) krajinné areály.

O této terminologii lze však dále diskutovat. Jelikož všechny vymezené jednotky náležejí chorické dimenzi, jeví se nelogickým zavádět termín polytop pro elementární heterogenní jednotku, existují-li již uznávané nanochory či topochory. V měřítku 1 : 500 000 však stejně nelze vymezit jednotky úrovně nanochor, ani individuálně pojmenovat, neboť se běžně sdružují do typů! Proto poslední individuální chorickou jednotkou může být monomikrochora, takže v takovém případě by se musel celý hierarchický sled posunout o jednu úroveň nahoru.

V průběhu tvorby této mapy byly realizovány experimenty s oběma verzemi taxonomického systému, jeho chorickou referencí a s jeho kartografickou vizualizací na úrovni ČR ve finálním měřítku 1 : 500 000. Představu o rozmístění jednotek jednotlivých taxonomických úrovní poskytuje separované barevné vyjádření příslušných úrovní (obr. 1). V něm lze sledovat postupné členění komplexních individuálních přírodních krajinných jednotek podle původní taxonomie, ale také pozorovat odlišný přístup od dřívějšího nebo aktuálního parciálního geomorfologic-

kého členění. Ačkoliv i v komplexním krajinářském členění území hraje reliéf hlavní roli jako diferenciační faktor, je zde zdůrazněna nikoliv jeho stránka genetická, ale fyziognomická, což je především v souladu s vertikální členitostí reliéfu.



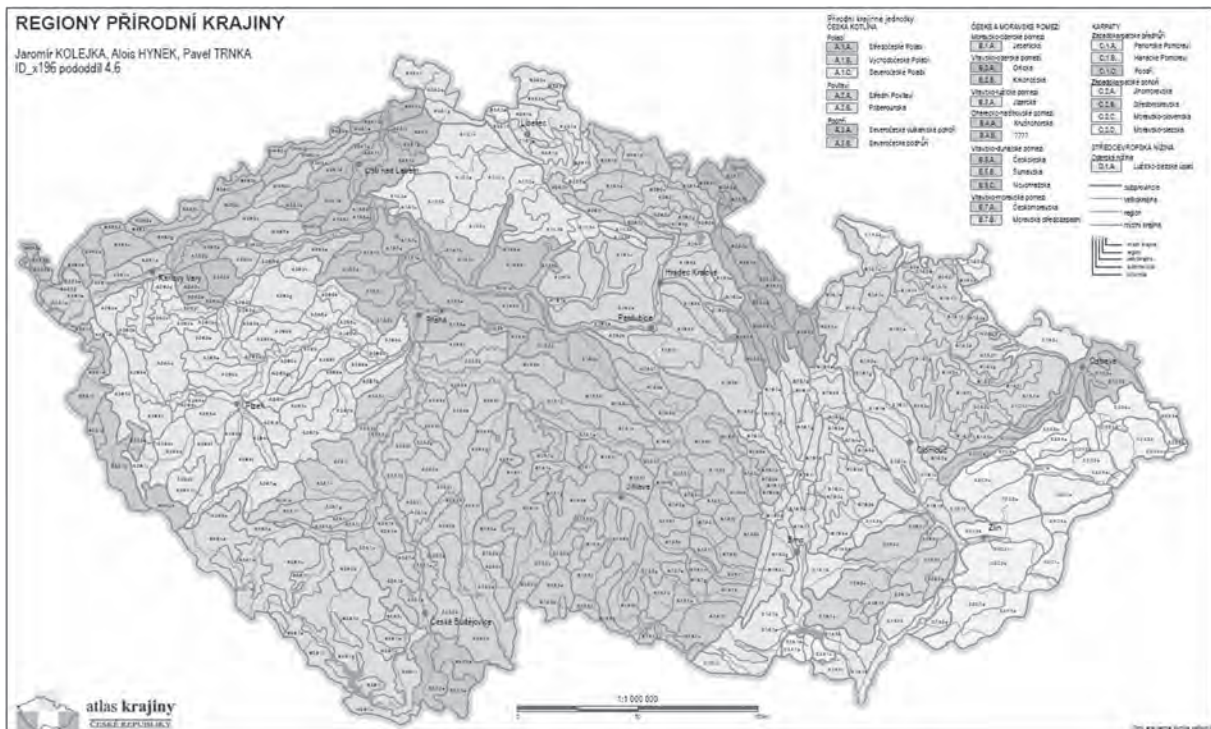
Obr. 1: Názorná kartografická vizualizace individuálních přírodních krajinných jednotek ČR na jednotlivých úrovních členění podle původní taxonomie

Kartografické ztvárnění finální verze spočívá v promyšleném použití odlišných základních barevných odstínů na druhé nejvyšší úrovni členění. Na třetí úrovni jsou již použity pouze odstíny těchto základních barev (obr. 2). Zbylé úrovně jsou odlišeny různými liniemi hranic jednotek a vložím názvů všech úrovní, u nejnižší úrovně pouze vložím alfanumerického kódu dovnitř areálů. Seznam názvů jednotek je pak mimo mapu uveden se všemi úrovněmi členění.

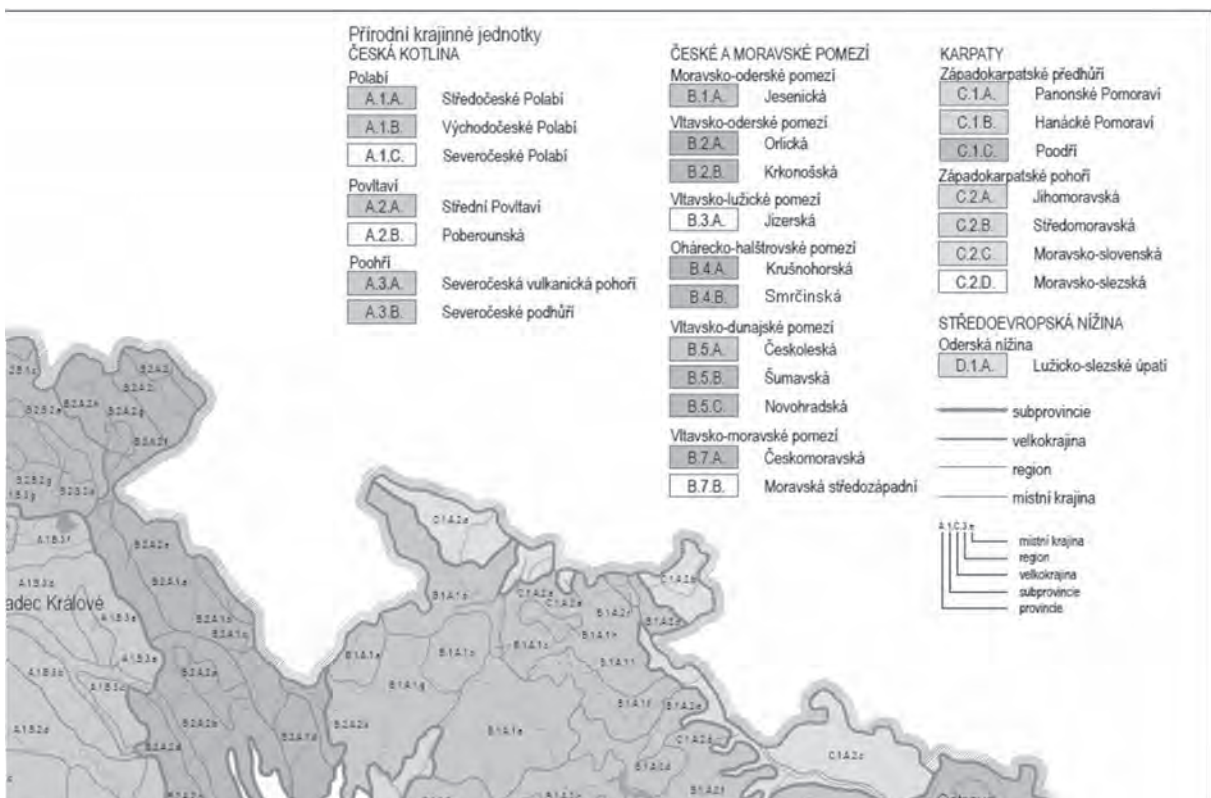
Legenda a popis jednotek jsou v maximální možné míře abstrahovány od základní geomorfologické terminologie. Naopak zdůrazňována je polohová stránka jednotek vůči vnitrozemí českého státu a konektivita vůči velkým regionům krajiny v zahraničí zdůrazňováním odkazu na hydronyma v názvech jednotek „pomezí“ (dílčí elevace tvoří „pomezí“, v podstatě rozvodí s příslušným hydronymickým označením). Uvnitř České kotliny je používání odkazů na hydronyma v názvosloví samozřejmostí (s výjimkou elevací).

Navržená terminologie jednotlivých úrovní individuální diferenciace přírodní krajiny a její praktický průmět do jednotek přírodní krajiny na území České republiky je tak realizovanou variantou možné aplikace jak názvosloví, tak členění. Veřejnosti se tak obojí nabízí k diskusi. V dané etapě výzkumu ještě nebyla zohledněna problematika návaznosti vymezených jednotek všech úrovní na analogické zahraniční studie. V současné době jsou podobné výsledky individuálních přírodně krajinářských regionalizací k dispozici z území Slovenska (Miklós, Izakovičová, et al., 2006), Polska (Kondracki, 1976, 1978), bývalé Německé demokratické republiky (Richter, 1981) a vzdálenějšího Maďarska (Pécsi, red., 1989), či Rumunska (Mandrut, 2003). Ovšem i části území Rakouska a Bavorska (studie geografů na Univerzitě v Regensburgu) jsou postupně upřesňovány na jednotlivých úrovních členění.

Nejnižší rozlišovaná úroveň v národní mapě měřítka 1 : 500 000 je místní krajina, resp. krajinný úsek. Zde se nabízí široký prostor znalcům místních krajiny k rozpracování hlubšího a podrobnější členění. Je jistým nedostatkem té části české geografie, která se obrací k veřejnosti, že nedostatečně podporuje znalosti o místní krajině a orientaci v ní. Týká se to zejména výchovy mladé generace k poznání místní krajiny, jak to doporučuje Rámcový vzdělávací program, ovšem také široké veřejnosti, která by snad místní a detailnější komplexní krajinné jednotky ve svých znalostech uvítala. Zatím tuto roli plní geomorfologická taxonomie, aniž by veřejnost byla dostatečně vzdělána v tom, co jednotlivé úrovně geomorfologické hierarchie jednotek znamenají. Proto je třeba jednoznačně definovat a vysvětlit hierarchické úrovně komplexního krajinář-



Obr. 2: Celkové barevné provedení mapy individuálních přírodních krajinných jednotek ČR v měřítku 1 : 500 000 podle původní taxonomie



Obr. 3: Detail legendy zobrazující druhou a třetí nejvyšší úroveň členění

ského členění území České republiky. Současně také nabídnou názvosloví pro nižší taxonomické hladiny, kam by se přesunula pozornost jednak místních tvůrců dílčího členění a také jeho uživatelů.

V tomto smyslu existují v české geografické obci značné zkušenosti nejen z meziválečného „regionalizačního“ období (Dědina, 1927), ale také z posledních desetiletí (např. Hynek, Trnka, 1981, Kolečka, 1983), kdy proběhly detailní krajinářské výzkumy spojené s individuální regionalizací na mnoha místech České republiky. Také v současné geografii patří regionálně limitované individuální fyzickogeografické regionalizace k hojným typům prací. V české geografické obci je tak značný intelektuální, datový a zkušenostní potenciál, který by mohl podpořit poznání místní krajiny. Znalost místní krajiny má nejen vzdělávací, vlastenecký, ale praktický správní a ekonomický význam. Obzvláště zapotřebí je provedení dalších kroků regionalizace směrem k nižším (detailnějším) úrovním. Je třeba konstatovat, že existuje několik soustav pro terminologii detailnějších individuálních krajinářských jednotek. Ještě větší detail v přírodním krajinářském členění, resp. organizaci krajiny vykazují typologické hierarchické systémy jednotek (německé, ruské, polské aj.). Ty lze rovněž aplikovat k detailnější přírodní individuální krajinářské regionalizaci, obvykle i pouze přiřazením vlastního lokálního toponyma. Lze rovněž vyvíjet i vlastní terminologický systém, který může přebírat i cizojazyčné termíny. V ideálním případě by bylo však bylo daleko vhodnější využít česká označení pro jednotky detailnějších úrovní členění (např. újezd, trať, lán, kotár aj., byť jejich význam je v současném jazyce spojován spíše s administrativními a majetkovými poměry). Přiřazením adekvátního hierarchického významu mohou nabýt moderní role v poznání místní krajiny.

Výsledky uveřejněné v tomto příspěvku byly získány v souvislosti s řešením projektu VaV Ministerstva životního prostředí ČR „Atlas krajiny České republiky“ č. SK/600/1/03.

Literatura

- DĚDINA, V. (1927): Přirozené kraje a oblasti v Československu. Sborník ČSSZ, roč. 30, č. 1, str. 21–25.
- DJAKONOV, K. N. (1975): Metodologičeskije problemy izučeniija fiziko-geografičeskoj differenciacii. Voprosy geografii, č. 98, Moskva.
- HYNEK, A. (2005): Fyzickogeografické prostorové jednotky. In: Herber, V. (edit.): Fyzickogeografický sborník 3, Fyzická geografie - krajinná ekologie - trvalá udržitelnost, Masarykova univerzita/Česká geografická společnost, Brno, str. 15–22.
- HYNEK, A., TRNKA, P. (1981): Topochory dyjské části Znojemska. Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun. (Geographia), roč. 24, č. 1, str. 1–103.
- KOLEJKA, J. (1983): Fyzickogeografické regiony Rosicka-Oslavanska. Zprávy GGÚ ČSAV, roč. 20, č. 1, str. 63–92.
- KOLEJKA, J. (2001): Digitální model krajiny jako perspektivní nástroj aplikované geografie. Geografie, č. XII, str. 313–319.
- KONDRACKI, J. (1976): Podstawy regionalizacji fizycznogeograficznej. PAN, Warszawa, 168 str.
- KONDRACKI, J. (1978): Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, 464 str.
- MANDRUT, O. (2003): Romania: atlas geografic scolar. Corint, Bucuresti, 65 str.
- MIKLÓS, L., IZAKOVIČOVÁ, Z., ET AL. (2006): Atlas reprezentatívnych geoeosystémov Slovenska. SAV/MŽP a MŠ SR, Bratislava, 95+123 str.
- PÉCSI, M., RED. (1989): Magyarország nemzeti atlasza. Cartographia, Budapest, 395 s.
- RICHTER, H. (1981): Geographische Aspekte der sozialistischen Landeskultur. Studienbücherei Geographie für Lehrer. Band 17, VEB Hermann Haack, Gotha/Leipzig, 103 str.

Summary

Individual natural landscape units of Czechia and their taxonomy

Individual landscape units represent unique combinations of mutually balanced characteristic area features recognized as products of natural factors only. Elementary spatial units create more complex higher units respecting their common features. Every natural landscape units presents also unique physical-geographical features, distinguishing itself from other neighboring units. The units on the individual levels were identified using the complex physical-geographical division procedure "from the top to the bottom" down to the level of the landscape sub-region, the most detail units were distinguished with respect to local landscape pattern.

Současný stav a vývoj ekologické sítě na území města Brna

Antonín Buček, doc. Ing., CSc., Eva Holcnerová, Bc. et Bc.

bucek@mendelu.cz, eiko5@volny.cz

Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Lesnická a dřevařská fakulta,
Mendelova univerzita, Zemědělská 3, 613 00 Brno

Kulturní krajina nemůže být harmonická bez trvalého zajištění biodiverzity, geodiverzity a ekologické stability. Plochy člověkem záměrně destabilizovaných ekosystémů je třeba vyvážit a rozčlenit vhodně rozloženými plochami ekologicky stabilnějších území, tvořících ekologickou síť (Buček 2002). V souladu s koncepcí tvorby územních systémů ekologické stability (Lów et al. 1995) je ekologická síť složena z existujících ekologicky významných segmentů krajiny v určitém území. Jako ekologicky významné segmenty krajiny označujeme jednoznačně vymezené a ohraničené krajinné prostory různé velikosti, významné z hlediska zachování biodiverzity, geodiverzity a ekologické stability krajiny bez ohledu na jejich legislativní ochranu. Při jejich vymezování uplatňujeme princip relativního výběru, spočívající v tom, že v intenzivně využívané agrární a urbáně krajinně zařazujeme mezi ekologické významné segmenty i území s málo vyhovujícím stavem, ale vzhledem ke stavu okolní krajiny relativně hodnotná (Buček, Lacina 1994). Ucelený soubor podkladů pro tvorbu ekologické sítě vytváří biogeografická diferenciací krajiny v geobiocenologickém pojetí jako metodický postup, shrnující a sjednocující moderní koncepční přístupy biogeografie, ekologie krajiny a geobiocenologie (Buček, Lacina 1981b, 2006). Sestává z několika na sebe navazujících částí, vycházejících ze srovnání přírodního a aktuálního stavu geobiocenóz v krajině. Ekologická síť zajišťuje minimální prostor pro stabilizační působení přirozených společenstev, prostředí pro různorodou škálu rostlin a živočichů, představujících „mateřská znaménka“ naší krajiny jako krajiny domova. Území, tvořící ekologickou síť vyžadují nejen dlouhodobou ochranu, ale i trvalou péči. Bez cílevědomé péče dochází v urbáně a agrární krajinně ke vzniku velkých ploch globalizované „fabrikované džungle“, postdomestikované „divočiny“, tvořené invazními neofyty (Buček 2005).

Současný správní obvod města Brna má rozlohu 230,19 km². Zahrnuje území s pestrými přírodními poměry a velmi kontrastními způsoby využití krajiny – od silně urbanizovaného jádra města, přes zbytky zemědělské krajiny po přírodě blízké až přirozené lesy. Kontinuální tisíciletý vývoj osídlení v brněnském prostoru byl podmíněn a příznivě ovlivněn rozmanitostí krajinných celků, která umožňovala naplňovat v průběhu dějin proměnlivé potřeby lidí. Díky lidské činnosti se ráz brněnské krajiny postupně proměňoval, vznikala a vyvíjela se kulturní krajina. K památným kulturním krajinám patří starosídelní zemědělská krajina v říčních nížkách, sprašových plošinách a pahorkatinách v jižní a jihovýchodní části brněnského území. Založením středověkého města Brna na úpatí skalnatého Špilberku vzniká jádro, ze kterého se postupně vyvíjí městská sídelní krajina. V okolí středověkého města dlouho zůstávaly krajinné celky s venkovskou zemědělsko-lesní krajinou, s charakteristickou mozaikou vesnických sídel, obklopených poli, loukami, pastvinami, zahradami, sady a lesy. Od počátku 19. století se v brněnském prostoru rozšiřuje urbanizovaná sídelní a také sídelně-průmyslová krajina a významně se mění využití území. Postupně se zvětšuje se podíl zastavěných ploch až na současných 9,18 %, především zastavováním zemědělské půdy. Díky omezení chovu dobytka a zániku pastvy došlo k podstatné redukci ploch trvalých travních porostů. Dlouhodobě stabilnější je plocha lesů, které zaujímají 27,66 % území. Lesy zůstaly zachovány především v krajinných celcích v severní a západní části brněnského území. Při rozumném využití poskytuje brněnská krajina potřebný prostor jak pro trvale udržitelný rozvoj města, tak i pro zachování významných přírodních hodnot brněnského území (Buček, Kirchner 2010).

Potřeba vymezení ekologicky významných segmentů krajiny ve správním obvodu Brna a zajištění jejich trvalého příznivého vývoje se jednoznačně ukázala koncem 70. let 20. století, kdy byl do jižní části souvislého komplexu Podkomorských lesů zcela nevhodně situován autodrom. Došlo tím k nevratnému narušení unikátního ekologicky významného krajinného celku v západní části města, splňujícího všechny parametry přírodního parku (Buček, Kirchner 1980).

První přehled území, vyžadujících zvýšenou péči a ochranu na území města Brna vznikl jako územně technický podklad pro územní plánování koncem 70. let minulého století (Buček, Hudec, Lacina 1978, Buček, Lacina 1983b). Na základě terénního průzkumu a s využitím dostupných podkladů (především vyhlášená a navrhovaná chráněná území) bylo v oblasti brněnské aglomerace vybráno 95 významných částí krajiny, 52 z nich leželo na území města Brna. V jednotlivých územích byl definován hlavní předmět ochrany, zhodnocen funkční význam (ekologický, vědecký, hygienický, rekreační, výchovně vzdělávací a produkční), navržena kategorie ochrany a způsob péče (Buček, Lacina 1983a).

Další studie s přehledem 105 ekologicky významných segmentů krajiny v brněnské aglomeraci obsahovala již charakteristiku a hodnocení jednotlivých vymezených segmentů z hlediska postavení v kostře ekologické stability, funkčního významu v ÚSES, biogeografického významu, geobiocenologické typologie, stavu společenstev podle intenzity antropogenních vlivů, diverzity flóry a fauny a navrhovaného způsobu péče (Buček, Hudec, Lacina 1991). V této studii bylo konstatováno, že zásadní význam pro dosažení optimálního stavu přírodních prvků na území aglomerace má přechod od ekologicky redukovánosti pojetí zbytkového „ozeleňování“ města k tvorbě územního systému ekologické stability krajiny jako integrované funkční soustavy. Autoři upozornili na to, že nezbytný základ pro lokální ÚSES tvoří existující ekologicky významné segmenty krajiny, proto je nutné jejich přehled doplňovat, jednotlivá území hodnotit, zajistit jejich zákonnou ochranu a adekvátní management.

V roce 1998 zahrnovala ekologická síť na území města Brna 217 ekologicky významných segmentů krajiny s plochou 1893 ha, tedy 8,2 % rozlohy katastru (Chrastilová 1999). Autorka pro zpracování přehledu využila všech dostupných podkladů a na základě terénního průzkumu všech území zpracovala jejich stručné charakteristiky a hodnocení stavu.

O deset let později, v roce 2009, zahrnovala ekologická síť na území města Brna 249 ekologicky významných segmentů krajiny s plochou 1950 ha, tj. 8,5 % rozlohy katastrálního území (Holcnerová 2010). Autorka doplnila předchozí přehled o nově vymezená území, provedla terénní průzkum a hodnocení stavu jednotlivých lokalit, což umožnilo zhodnotit vývoj ekologické sítě na území města Brna.

Pro hodnocení stavu jednotlivých ekologicky významných segmentů krajiny bylo použito jednoduché členění do tří kategorií:

- optimální stav (1)
- vyhovující stav (2)
- nevyhovující stav (3)
- destrukce lokality (pouze při opakovaném šetření).

Optimální stav: lokality jsou bez zjevného narušení, případně je narušení zanedbatelné vzhledem k velikosti či funkci území (např. malé množství odpadků v zachovalém rozlehlém lesním komplexu). Není výrazně pozměněna přirozená druhová skladba či struktura společenstva.

Vyhovující stav: lokality jsou negativně narušeny v zanedbatelné míře a současný stav je oproti optimálnímu stavu zhoršený. Přesto si společenstvo zachovává svoje základní charakteristiky. Narušení území je ve většině případů způsobeno skládkami odpadů, nepůvodními druhy, ruderalizací či vysokou návštěvností.

Nevyhovující stav: lokality jsou silně narušeny. Negativní vlivy, které na ně působí, významně narušují podstatu společenstva. Příčiny narušení jsou většinou stejné jako v kategorii 2, ale

projevují se na větší ploše území, nebo zde působí více negativních vlivů současně.

Destrukce lokality: lokality, které byly zcela, nebo z velké části zničeny.

Při prvním hodnocení v roce 1998 byl stav 75 ekologicky významných segmentů krajiny na území Brna hodnocen jako optimální (35 %), 127 jako vyhovující (58 %) a 15 jako nevyhovující (7 %). Mezi nevyhovujícími lokalitami převažovaly lesní (6) a mokřadní (3) (Chrástilová 1999).

Při opakovaném hodnocení v roce 2009 byl hodnocen stav 99 ekologicky významných segmentů krajiny jako optimální (45 %), 95 segmentů jako vyhovující (43 %), 23 jako nevyhovující (11 %) a byla zjištěna destrukce 2 segmentů (1 %). Ekologicky významný krajinný prvek Nad Pivovarem (extenzivní sady) byl z velké části zničen při stavbě rodinných domů, lokalita U Nového Lískovce (lada s keři) byla z velké části zničena terénními pracemi. Ze srovnání stavu podle typů společenstev vyplývá, že v nejlepším stavu jsou segmenty významné pro svůj reliéf, kde v optimálním stavu je 62 % zkoumaných lokalit. Je to dáno vysokou stabilitou těchto území, která je těžké poškodit. V optimálním stavu se nachází 54 % segmentů lesních společenstev. Jen o málo hůře jsou hodnocena lada s 46 % území v optimálním stavu. Celkově nejhůře je hodnocen stav mokřadních společenstev, kde se v nevyhovujícím stavu nachází více lokalit, než ve stavu optimálním. Z hodnocení stavu území podle kategorií ochrany vyplývá, že v nejlepším stavu jsou přírodní rezervace. Jako optimální je hodnoceno 71 % lokalit. V dobrém stavu je i přírodní park Podkomorské lesy s 60 % segmentů v optimálním stavu. Naopak nejhůř dopadly ostatní ekologicky významné segmenty krajiny, kde je v optimálním stavu pouze čtvrtina lokalit a v nevyhovujícím stavu je 30 % zkoumaných území. (Holcnerová 2010).

Hodnocení vývoje ekologické sítě je založeno na srovnání výsledků hodnocení stavu v roce 2009 s výsledky hodnocení v roce 1998. Pro hodnocení vývoje byly stanoveny následující kategorie:

- výrazné zlepšení stavu (+2),
- zlepšení stavu (+1),
- setrvalý stav (0),
- zhoršení stavu (-1),
- výrazné zhoršení stavu (-2),
- nehodnoceno (n).

Pokud byl tedy stav lokality v roce 1998 hodnocen stupněm 1 (optimální) a v současnosti je hodnocen stupněm 2 (vyhovující), je vývoj hodnocen stupněm - 1 (zhoršení stavu). U nově vymezených ekologicky významných segmentů krajiny nebylo možné dynamiku vývoje hodnotit (Holcnerová 2010).

Převážná většina hodnocených území se nachází v kategorii setrvalý stav a neprodělala tak během posledních deseti let žádné výrazné změny (viz tab. 1). Zbylá území jsou téměř shodně rozdělena do kategorií zlepšení a zhoršení stavu. Z plošného hodnocení však vyplývá, že zhoršení stavu se projevilo na větší rozloze než zlepšení. Stav se totiž zlepšil zejména u ladních společenstev, která mají malou průměrnou plochu. Zhoršil se naopak stav společenstev mokřadních, která mají průměrnou rozlohu větší. Ze srovnání vývoje u jednotlivých typů společenstev dopadla nejlépe lada. Největší zhoršení naopak proběhlo u mokřadních společenstev. Nejmenší změny se staly v lesích, kde stav zůstal bez výrazných změn u 75 % zkoumaných lokalit.

Zajímavé výsledky přineslo hodnocení vývoje ekologicky významných segmentů krajiny podle kategorií legislativní ochrany (viz tab. 2). Nejvíce se zlepšil stav zvláště chráněných území dle zák. 114/92 sb. o ochraně přírody a krajiny (31 %), na druhou stranu také u relativně velkého počtu došlo ke zhoršení stavu (17 %). Toto zhoršení se projevilo u přírodních památek a to zejména u mokřadních společenstev. Převážně setrvalý je stav registrovaných významných krajinných prvků. Nejhorší trend vývoje se projevilo u ostatních ekologicky významných segmentů krajiny, kde se stav zlepšil pouze u jedné lokality (3 %) a zhoršení stavu se projevilo u 20 %

z těchto lokalit. U dvaceti šesti území nebyl vývoj hodnocen. Jedná se o registrované významné krajinné prvky, které byly nově vyhlášeny, a neexistuje pro ně hodnocení stavu v roce 1998.

Tab. 1: Vývoj stavu ekologicky významných segmentů krajiny na území města Brna v letech 1998–2009

Vývoj	Počet	Počet (%)	Plocha (ha)	Plocha (%)
Výrazné zlepšení stavu (+2)	1	0,46	2,61	0,13
Zlepšení stavu (+1)	24	10,96	173,22	8,88
Setrvalý stav (0)	139	63,47	1319,78	67,65
Zhoršení stavu (-1)	26	11,87	368,51	18,89
Výrazné zhoršení stavu (-2)	3	1,37	16,89	0,87
Nehodnoceno (n)	26	11,87	69,87	3,58
Celkem	219	100	1950,88	100

Tab. 2: Vývoj stavu ekologicky významných segmentů krajiny na území města Brna v letech 1998–2009 podle kategorií jejich legislativní ochrany

Kategorie ochrany	Počet	Vývoj					
		+2	+1	0	-1	-2	n
NPP	2			2			
PP	20		7	8	5		
PR	7		2	4		1	
RVKP	64		5	29	4		26
EVSK v PŘP Podkomorské lesy	53		3	43	7		
Ostatní EVSK	40		1	29	8	2	
Městská zeleň	33	1	6	24	2		
ZCHÚ celkem	29		9	14	5	1	

Vysvětlivky: NPP-národní přírodní památka, PP-přírodní památka, PR-přírodní rezervace, RVKP-registrovaný významný krajinný prvek, EVSK-ekologicky významný segment krajiny, PŘP-přírodní park, ZCHÚ-zvláště chráněné území, n-nehodnoceno

Hodnocení stavu ekologicky významných segmentů krajiny a při opakovaném šetření navazující hodnocení dynamiky vývoje ekologické sítě je prováděno metodou, kterou lze označit za expertní posouzení na základě terénní rekognoskace území. Přes všechny možné výhrady k objektivitě a exaktnosti výsledků se jedná o jedinou metodu, která umožňuje reálně posoudit skutečně aktuální stav všech skladebných součástí ekologické sítě na rozlehlejších území v krátkém čase. Opakované hodnocení pak umožňuje vystihnout trend vývoje.

Trend mírného zhoršení stavu ekologické sítě na území města Brna odpovídá výsledkům opakovaných šetření v jiných oblastech České republiky. V okolí energetické soustavy Dukovany-Dalešice bylo v letech 1974–1978 vymezeno a charakterizováno 61 ekologicky významných segmentů krajiny (Buček, Lacina 1981a). Opakované šetření po dvaceti letech (1993–1996) ukázalo, že podstatné zlepšení nenastalo v žádném území, v 6 segmentech došlo k mírnému zlepšení, ve 23 územích byl stav označen jako setrvalý, v 25 se mírně zhoršil, v 6 segmentech došlo k podstatnému zhoršení stavu, 1 území postihla destrukce (Buček, Lacina 1997). Obdobné výsledky poskytlo i po 15 letech opakované šetření stavu ekologicky významných segmentů krajiny na území CHKO Žďárské vrchy, kde se zlepšení stavu projevilo pouze u malé části území, dosti často byl stav hodnocen jako setrvalý a u poloviny segmentů se projevilo zhoršení stavu působením různých negativních vlivů (Lacina 1993).

Ekologická síť tvoří nezbytnou přírodní infrastrukturu v kulturní krajině. Hodnocení vývoje ekologicky významných segmentů krajiny, tvořících současnou ekologickou síť ve správním obvodu města Brna ukázalo, že jsou zde dobré podmínky pro vybudování optimální přírodní infrastruktury. Stav lokalit, které jsou vyhlášeny jako zvláště chráněná území nebo registrovány jako významné krajinné prvky v posledním období nesporně příznivě ovlivňuje soustavná péče, zajišťovaná orgány státní ochrany přírody. Málo příznivý stav tvorby nových skladebných prvků ÚSES na území města Brna vedl ke zřízení Správy ÚSES v rámci Magistrátu města Brna (Blahoňovská, Mikšíková 2011). Tvorba nových biocenter a biokoridorů si vyžádá nemalé prostředky – celkové investiční náklady potřebné na tvorbu ÚSES na území města Brna jsou odhadovány na 1,5 miliardy Kč (Glos, Havlíček 2008). Tato střední varianta celkových investičních nákladů potřebných na vybudování celého ÚSES ve správním obvodu města je ovšem stejně vysoká jako investiční náklady vynaložené na vybudování jediné stavby dopravní infrastruktury – křižovatkou Hlinky. Význam přírodní infrastruktury pro občany je přitom zcela jistě srovnatelný s významem infrastruktury dopravní.

Příspěvek byl zpracován v rámci řešení výzkumného záměru LDF MZLU v Brně (MSM 6215648902-04-1-04).

Literatura

- BLAHOŇOVSKÁ, E., MIKŠÍKOVÁ, B. (2011): Správa ÚSES na území města Brna. In: ÚSES – zelená páteř krajiny. Sb. 10. roč. semináře v Brně. JOLA a CZ-IALE. s. 5–8
- BUČEK, A. (2002): Tvorba ekologických sítí v České republice. Geobiocenologické spisy, sv. 6, MZLU v Brně a Mze, Praha. s. 6–13
- BUČEK, A. (2005): Krajinný ráz v období globalizace. In: Krajinný ráz – jeho vnímání a hodnocení v evropském kontextu. Ekologie krajiny 1, Sborník příspěvků z konference CZ-IALE. Paido Brno, s. 19–24
- BUČEK, A., HUDEC, K., LACINA J. (1978): Vybrané části brněnské aglomerace, vyžadující zvýšenou péči a ochranu. Výzk. zpr. GGÚ ČSAV a ÚSEB ČSAV. Brno. 32 s.
- BUČEK, A., HUDEC, K., LACINA J. (1991): Návrh řešení ekologické situace v brněnské aglomeraci – devastace a nedostatečnost biotických prvků. Rkp. 26 s., 16 příl.
- BUČEK, A., KIRCHNER, K. (1980): Geografické podklady pro vyhlášení klidové oblasti Podkomorské lesy. Zprávy Geografického ústavu ČSAV v Brně, 17:3:98–114.
- BUČEK, A., KIRCHNER, K. (2010): Krajina města Brna. In: Dějiny města Brna, sv. 1 (v tisku).
- BUČEK, A., LACINA, J. (1981a): Krajina a její ochrana. In: Buček, A., Lacina J. (eds.): Studie vlivu energetické soustavy Dukovany-Dalešice na okolní prostředí. Západoslovanské muzeum Třebíč. s. 106–118
- BUČEK, A., LACINA, J. (1981b) : Využití biogeografické diferenciace při ochraně a tvorbě krajiny. Sborník Československé geografické společnosti, Praha, 86:1:44–50.
- BUČEK, A., LACINA, J. (1983a): Ochrana přírody a krajiny. In: Geoekologie brněnské aglomerace. Studia Geographica 83, GGÚ ČSAV Brno. s. 295–315.
- BUČEK, A., LACINA, J. (1983b): Ochrana přírody a krajiny v silně urbanizovaných oblastech (příklad brněnské aglomerace). Územní plánování a urbanismus 10:3:176–181
- BUČEK, A., LACINA, J. (1994): Ekologická síť v krajině. In: Míchal, I.: Ekologická stabilita. Veronica Brno. s. 227–258
- BUČEK, A., LACINA, J. (1997): Kostra ekologické stability širší oblasti energetické soustavy Dukovany- Dalešice. Přírodovědecký sborník Západoslovanského muzea v Třebíči, roč. 29, s. 1–146
- BUČEK, A., LACINA, J. (2006): Biogeografická diferenciace krajiny v geobiocenologickém pojetí

- a její využití v krajinném plánování. Sborník ekologie krajiny 2. Česká společnost pro krajinnou ekologii CZ IALE. s. 18–29
- GLOS, J., HAVLÍČEK, T. A KOL. (2008): Návrh zajištění správy územního systému ekologické stability na území města Brna. Studie pro Magistrát města Brna. Ateliér Fontes, s.r.o. a Ageris, s.r.o., Brno. 164 s., příl., 7 map
- HOLCNEROVÁ, E. (2010): Ekologická síť na území města Brna. Bak. pr. LDF MENDELU v Brně. 54 s., příl., 1 mapa
- CHRASTILOVÁ, N. (1999): Vývoj, stav a perspektivy tvorby ekologické sítě na území města Brna. Dipl. pr. PŘF MU v Brně. 59 s., příl., 1 mapa
- LACINA, J. (1993): Hodnocení ekologicky významných segmentů krajiny CHKO Žďárské vrchy. Výzk. zpr. Ústav geoniky AV ČR, pob. Brno.
- LÖW, J., BUČEK, A., LACINA, J., MÍCHAL, I., PLOS, J., PETŘÍČEK, V. (1995): Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk Brno. 122 s.

Summary

Contemporary state and development of the ecological network in the territory of Brno

Ecological network represent a spatial concept used for maintenance of biodiversity, geodiversity and ecological stability on the landscape level. In the cultural landscape ecological network create an important green infrastructure. Ecological network is formed by the existing ecologically significant segments of landscape. In the territory of Brno (230, 19 km²) ecological network consists in 1998 from 217 ecologically significant segments of landscape (1893 ha, 8,2 % of cadastre area), in 2009 from 249 ecologically significant segments of landscape (1950 ha, 8,5 % of cadastre area). Assesment of ecological network development demonstrate, that in the period 1998–2009 majority of segments (139, 67,65 % of ecological network area) is without change, in 25 segments (9,01 % of network area) state is better, in 29 segments (19,76 % of network area) state is worse.

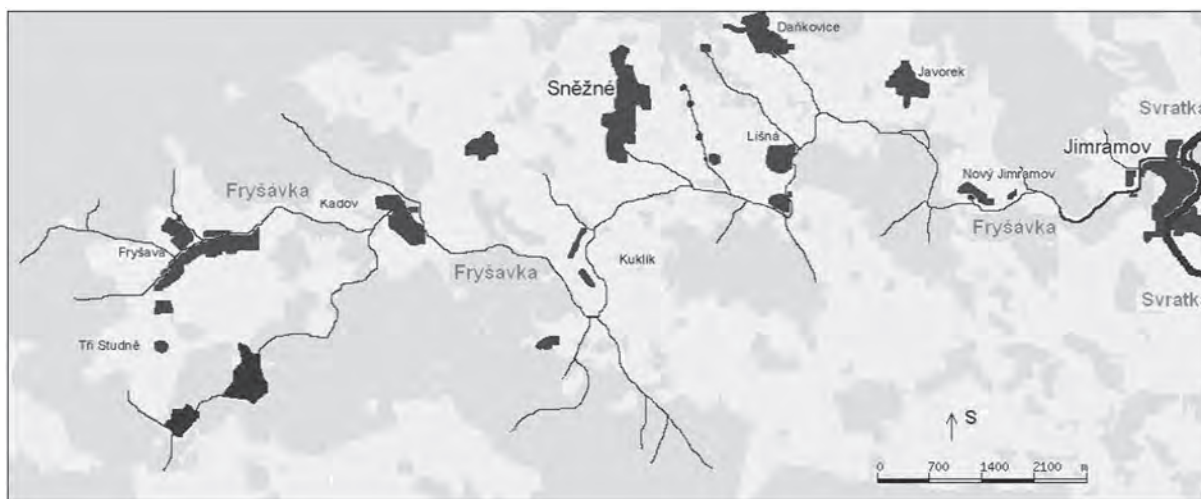
Krajina v povodí Fryšávky

Pavel Trnka, RNDr., CSc.

Agronomická fakulta, Mendelova univerzita, Zemědělská 1, 613 00 Brno

Povodí říčky Fryšávky se nachází v kraji Vysočina a je územní součástí CHKO Žďárské vrchy. Specifický krajinný ráz a zachované přírodní hodnoty zdejší kulturní venkovské krajiny přitahují již mnoho desetiletí pozornost odborníků nejrůznějších profesí, umělců – malířů, fotografů i literátů, jakož i prostých návštěvníků – turistů, rekreatantů a obdivovatelů přírody. Především však je domovem pro její obyvatele, kteří jsou s touto krajinou spojeni řadou neviditelných pout předávaných z generace na generaci. Určitě stojí za pozornost seznámit se s touto neokázale půvabnou krajinou se zajímavou historií poněkud důvěrněji.

Koncem 70. let minulého století sestavil universitní profesor Vlastimil Vaníček interdisciplinární tým odborníků přírodovědného i praktického zaměření, který začal povodí Fryšávky systematicky sledovat v rámci tehdy nově formulované Světové strategie ochrany (World Conservation Strategy) jako její regionální model (Vaníček, 1979). Díky tomu byla do té doby neznámá krajina povodí Fryšávky zařazena do „Zelené knihy 44 významných evropských krajín“, vydané v r. 1978 IUCN (dnes Světový svaz ochrany přírody).



Přírodní rámeček

Povodí o celkové ploše 66,6 km² leží na jihozápadním okraji Žďárských vrchů a má podobu dobře vymezené údolní krajiny, jejíž přirozenou osou je tok Fryšávky. Pramení v nadmořské výšce 760 m pod Hudeckou skálou (780 m n. m.), která je jedním z mnoha vrcholů (Brožova skalka 786 m, Křivý javor 823 m, Křovina 830 m, Malínská skála 811 m), obklopujících jako mohutný val amfiteátrový uzávěr prameniště Fryšávky a jejích zdrojnic. Ještě na horním toku kolem obce Fryšava se údolí široce rozevírá, zejména k jihu, odkud přitéká nejvýznamnější pravostranný přítok Medlovka, odvodňující pramennou náhorní pánev se 2 velkými rybníky (Medlovský – 21,8 ha a Sýkovec – 13,8 ha). Ve střední části povodí (mezi Kadovem a Lišnou) v důsledku členitého reliéfu Fryšávka několikrát změní v ostrých obloucích svůj směr a přibírá další drobné přítoky, z nichž významnější je Bílý potok přitékající zprava od osady Odranec. V dolním úseku povodí (od Nového Jimramova) svírají údolí příkré svahy o sklonu 15–23° a vodní proud se zrychluje. Záhy však končí vody Fryšávky svoji zhruba 22 km dlouhou pouť vyústěním do řeky Svratky v Jimramově, v nadmořské výšce 490 m.

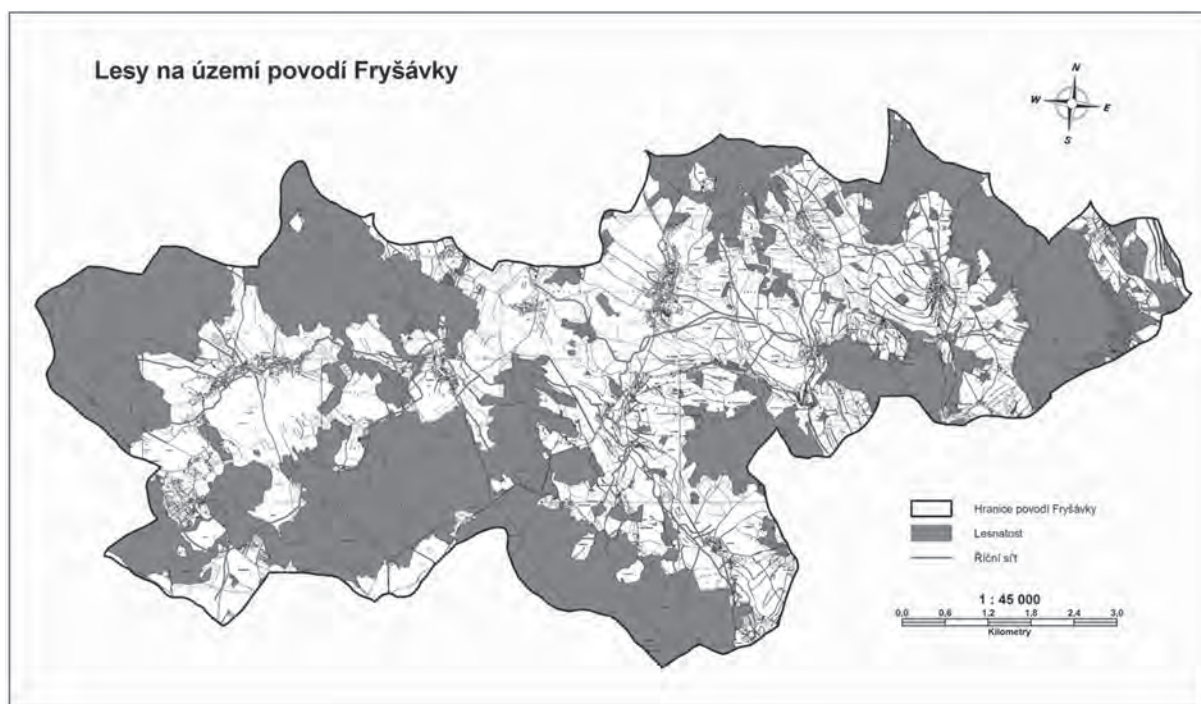
Fryšávka je přirozeně tekoucí řekou bez tvrdých regulačních úprav. Jen nepatrné úseky toku byly zpevněny kamenivem vybraným z koryta řeky. Většinu toku proto doprovázejí břehové

porosty dřevin, převážně olší, vrb a jasanů. Kapacita říčního koryta není velká, stačí však odvádět průměrný průtok (na dolním toku asi $1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$). Za vyšších vodních stavů (při jarním tání sněhové pokrývky) dochází k rozlivu na okolní, převážně luční nebo lesní pozemky, aniž by docházelo k vážnějším škodám. Naproti tomu v delším období beze srážek malé přítoky nemají vodu vůbec. Retenční schopnost krajiny zvyšují nečetné vodní nádrže a také přeměna orné půdy na travní porosty. Fryšávka je vodohospodářsky významným tokem, neboť její vody po soutoku se Svratkou se dostávají do vodárenské nádrže Víř. Zatímco Fryšávka je v přímé správě Povodí Moravy, závod Dyje, její přítoky jsou dílem ve správě Lesů ČR, dílem Zemědělské vodohospodářské správy.

Členitý vrchovinový reliéf tvoří metamorfované horniny svrateckého krystalinika, převážně dvouslídne ortoruly, svory a vložky amfibolitů a skarnů, což jsou horniny s výskytem železné rudy (kutala se od počátku 16. století až do 19. století na k. ú. Kadova, Fryšavy a Líšné). Pro vrcholové partie je typický výskyt izolovaných skalních útvarů (tors), zatímco svahy často pokrývají rozsáhlá balvanitá moře a sutě vzniklé mrazovým zvětráváním v chladných obdobích pleistocénu. Vlastní zvětralinový plášť je třetihorního stáří a tvoří se na něm převážně hlinito-písčité půdy s vysokým obsahem skeletu. Jedná se především o málo bonitní kyselé kambizemě, často se sklonem k dočasnému zamokření (kambizemě oglejené). Při vodních tocích se vyskytují občas zaplavované, nesnadno odvodnitelné gleje. Ve vyšších polohách, hlavně na severu území se pod smrkovými porosty vyvinuly kambizemní podzoly. Na skalních výchozech se objevují mělké rankery, případně litozemě.

Z hlediska klimatologického patří území do chladné oblasti, kde se průměrná roční teplota pohybuje v rozmezí $5,6\text{--}6,0 \text{ }^\circ\text{C}$. V nejteplejším měsíci červenci je průměrná teplota $15\text{--}16 \text{ }^\circ\text{C}$, v nejchladnějším lednu pak -4 až $-4,6 \text{ }^\circ\text{C}$. Roční úhrn srážek v období 1950–1980 se pohyboval kolem 750 mm (s maximem v červenci), avšak v posledních letech jsou srážkové úhrny o dost nižší. Počet dnů se sněhovou pokrývkou obvykle přesahuje 100 dnů. Typickým jevem místního klimatu je výskyt teplotních inverzí, kdy chladný vzduch stéká z odlesněných svahů a hromadí se v údolních polohách kolem vodních toků.

Dle Biogeografického členění ČR (Culek, 1996) je povodí Fryšávky součástí Žďárského bioregionu, patřícího do hercynské subprovincie. V celém území se vyskytuje 5. jedlovo-bukový vegetační stupeň s typickou hercynskou biotou a některými již horskými prvky, především na rašeliništích. Podle geobiocenologické školy prof. Zlatníka přirozené lesní porosty tvořily převážně jedlové bučiny. V původní dřevinné skladbě převažoval buk lesní s významnou příměsí jedle bělokoré, vtroušen byl javor klen, který se však více uplatňoval spolu s lípou a jasanem v bukových javořinách na suťových svazích. Smrk byl hlavní dřevinou pouze na periodicky zamokřených stanovištích, kde spolu s jedlí, jeřábem ptačím a břízou pýřitou vytvářel společenstva jedlových smrčín. Tato společenstva, stejně jako předchozí s bukem a jedlí, v průběhu minulých staletí prakticky vymizela a byla nahrazena smrkovými monokulturami. Potoční nivy a stále zamokřená údolní dna obsazují do dnešních dnů smrkové olšiny s olší lepkavou, smrkem ztepilým, břízou a krušinou olšovou. Na skalních útvarech se i v současné době objevují smrkové bory s dominantní borovicí lesní, v bylinném patře s keříčky borůvky a brusinky. Současná druhová skladba lesních porostů, výrazně odlišná od přirozené druhové skladby, se projevuje snížením ekologické hodnoty lesa a citelným oslabením jeho dalších přirozených funkcí (zejména půdoochranné a vodohospodářské).



Porosty dřevin rostoucí mimo les sice nezauímají v povodí celkově větší plochy, avšak v místech výskytu pozitivně ovlivňují ekologickou stabilitu a krajinný ráz. Jsou zastoupeny především břehovými porosty, náletovými dřevinami na kamenicích a zbylých mezích a alejemi podél cest. Hojně se vyskytují javory, jasany, jeřáby, břízy, z keřů pak líska, bez černý, růže.

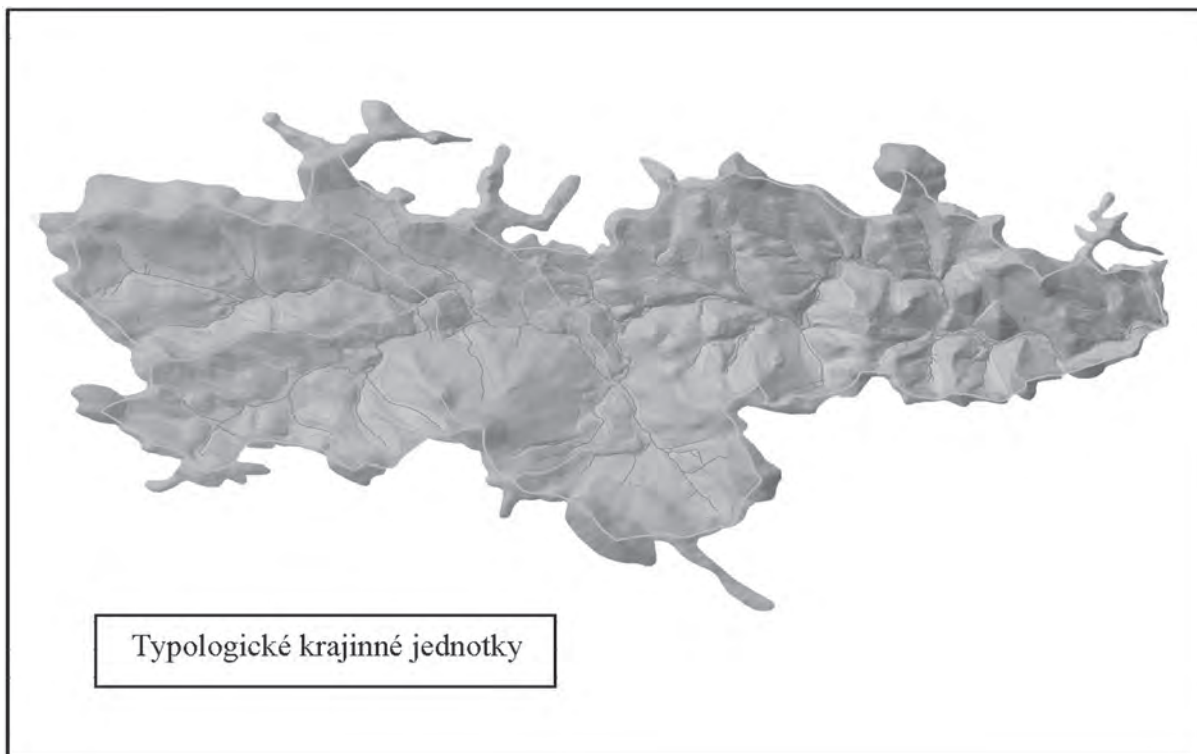
Travobylinné porosty jsou plošně významné. Vyskytují se ve formě druhově chudých porostů kulturních luk a pastvin, zejména na svazích a údolních dnech. Vyšší druhová diverzita se dochovala v mokřadech a kolem podsvahových prameništ, kde se vyskytují i některé vzácnější rostlinné druhy (např. tolije bahenní, hadí kořen větší). Dříve charakteristická společenstva suchých trávníků s mateřídouškou a vřesem na mnoha místech zmizela, přesto se vzácně objeví např. hořeček větevnatý nebo kapradinka vratička heřmánkolistá.

Z hlediska faunistického se v krajině objevují běžní zástupci podhorské lesní fauny: spárkatá a černá zvěř, z lesních šelem liška obecná, jezevec lesní, kuna lesní, z chráněných druhů savců veverka obecná, plšík lískový a některé druhy netopýrů.

Z četných lesních ptačích druhů lze jmenovat datla černého, strakapouda velkého, obě žluňy, sýkorky, budníčky, drozdy, brhlíka lesního. Spíše v zimě lze spatřit křivku obecnou a hýla rudého. Polní lesíky a křoviny jsou biotopem tuňýka obecného i šedého. V otevřené krajině loví denní dravci – kaně lesní, jestřáb lesní, krahujec obecný a poštolka obecná, sovy zastupuje puštík obecný.

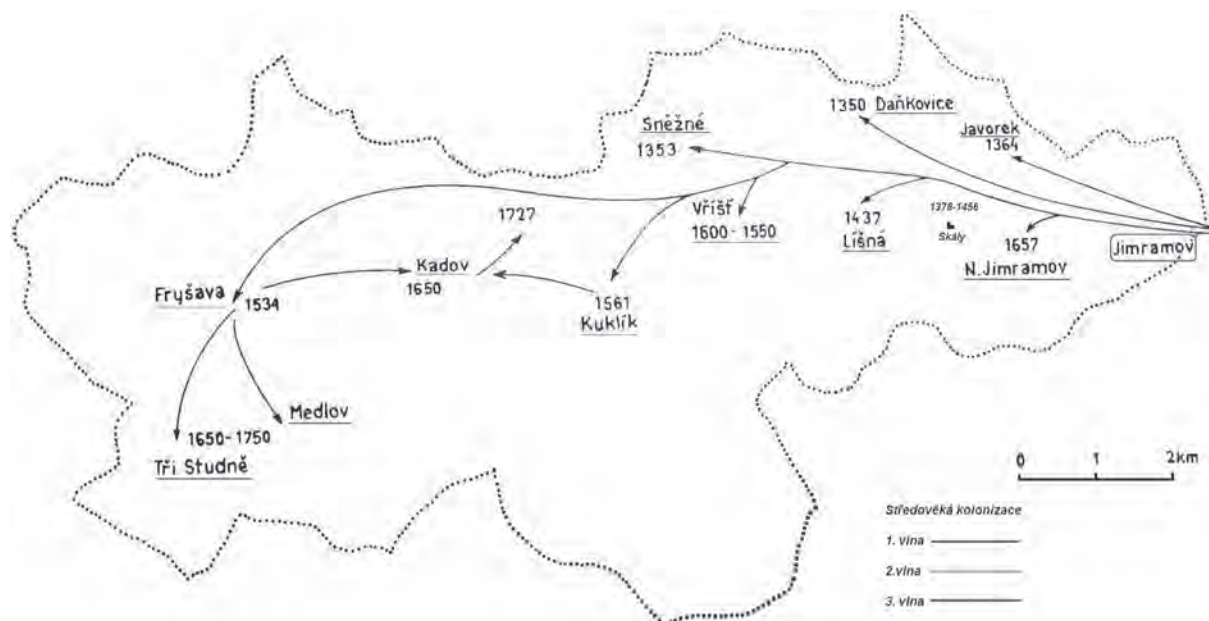
Kolem Fryšávky se v poslední době objevil vzácnější skorec vodní. Mokřady a prameniště jsou refugiem pro obojživelníky – skokan hnědý a zelený, čolek obecný i velký, a také plazy – užovka obojková a hladká. Na sušších stanovištích se zdržuje zmije obecná a ještěrka živorodá.

Zdejší krajina byla a stále je předmětem zájmu vědeckého výzkumu. V současné době je pokračovatelem výzkumné a rovněž osvětové vzdělávací tradice ERC – Prameny Vysočiny, o. p. s.



Historie osídlování a současnost

Až do konce 13. století se rozkládal na česko-moravském pomezí jedlo-bukový prales. Středověká kolonizace zasáhla krajinu povodí Fryšávky až ve 2.vlně v polovině 14.století, kdy klimaticky a půdně příznivější oblasti byly již osídleny. Z již dříve založeného Jimramova vycházely kolonizační aktivity proti toku Fryšávky, kde byla postupně zakládána sídla Daňkovice (1350), Sněžné – dříve Německé (1353), Javorek (1364), později pak Líšná (1437), čímž vznikla poměrně rozsáhlá bezlesá enkláva s převahou pastvin. Impulsem pro zakládání nových osad v 16. století byla těžba a zpracování železné rudy (Fryšava 1534), Vříšť (1559), Kuklík (1561), což bylo završeno založením Kadovské železářské huti (1651). Na počátku 16. století byla metalurgická technologie zdokonalena používáním dřevouhelných pecí, což znamenalo zvýšenou spotřebu bukového dříví páleného v milířích. K ústupu a fragmentaci zdejších lesů přispěl značnou měrou i nebývalý rozvoj sklářství, rovněž závislý na stejném zdroji energie.

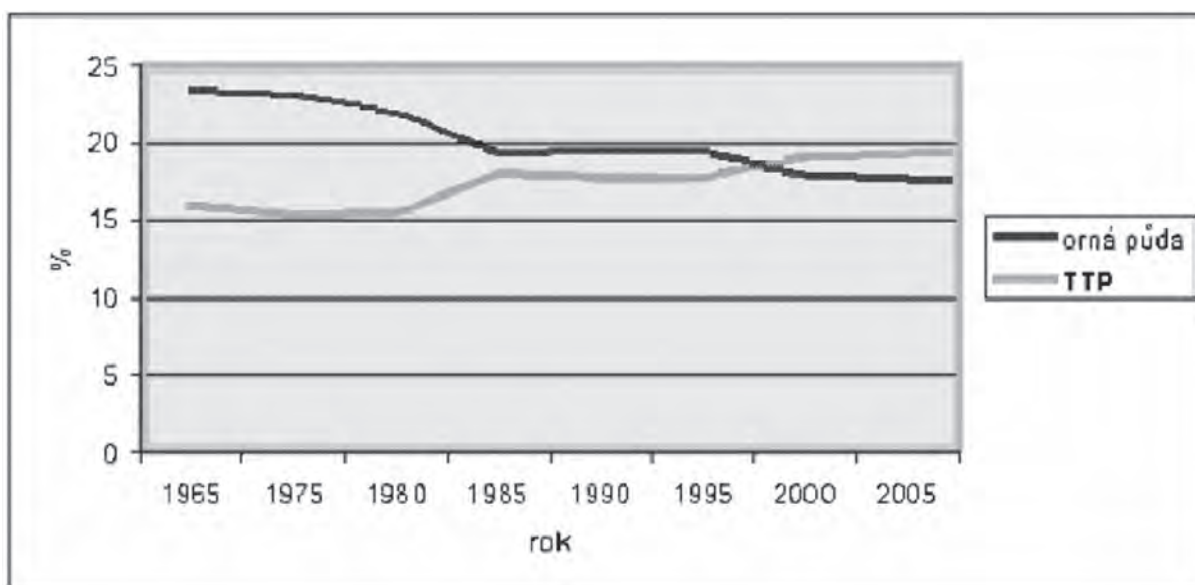


V dobách největší slávy koncem 18. století se zde vyrábělo až 18 % moravské produkce železa. Energie vod Fryšávky využívaly zkušňovací hamry, sklárna ve Vříšti, mnohé mlýny a pily. Poslední sídla s rozvolněnou zástavbou vznikla v období tzv. pasekářské kolonizace v polovině 17. století (Tři Studně, Samotín, Nový Jimramov). Na místě těžbou decimovaných lesů byly zakládány smrkové monokultury.

Počátkem 20. století začal a ještě výrazněji po 2. světové válce pokračoval proces vylidňování venkovských obcí, který se místy zastavil až v době současné. Období kolektivizace zemědělství bylo ve znamení blokáce pozemků, melioračních zásahů, regulací vodotečí a rozorávání trvalých travních porostů. Na většině území našeho státu docházelo k nežádoucí unifikaci venkovské krajiny se všemi environmentálně nepříznivými konsekvencemi. Pro moderní agrární technologie mnohé ekologicky hodnotné biotopy jako rybníčky, živé ploty, kamenice, remízky a selské (zatravněné) sady ztratily svůj hospodářský význam, mnohdy se staly i překážkou a byly proto opuštěny či zcela odstraněny. Koncem 70. let přeměna tradiční, původně rozmanité a polyfunkční venkovské krajiny v jednoúčelový výrobní prostor u nás vrcholila.

Povodí Fryšávky bylo zasaženo kolektivizačními praktikami s určitým zpožděním a jen částečně, zejména v široce rozevřených údolních úsecích, na horním toku kolem Fryšavy a pak na středním toku v okolí Sněžného. Svažité pozemky si však na mnoha místech zachovaly tradiční vzhled drobnozrné struktury využívaných i nevyužívaných ploch – linie zarůstajících kamenic, drobné vodoteče, doprovodná zeleň, druhově pestré louky a pastviny s ostrůvky podsvahových prameništ, doplněné většími či menšími segmenty selských lesů.

V 90. letech započal státem podporovaný program zatravňování orné půdy na pozemcích s málo bonitními půdami. V současnosti jsou trvalé travní porosty, pokrývající téměř 20% celkové plochy povodí Fryšávky, převládající kategorií ZPF, čímž se zvýšila nejen retenční kapacita povodí, ale i posílila ekologická stabilita celého území.



Celkový ráz krajiny dnes vzbuzuje dojem historického reliktu, který se zachoval přes všechny dějinné peripetie až do dnešních dnů. Právě takovou tvář krajiny dnes považujeme za žádoucí udržet jak z hlediska ekologického, tak i estetického. Přírodní a kulturní hodnota zdejší krajiny zaujala řadu umělců – malířů, kteří ztvárnili kouzlo, rozmanitost a krásu Vysočiny.

V současné době je nutno zachovat pro budoucí generaci hospodářské, přírodní a kulturní hodnoty tohoto kraje. V první řadě je ovšem nutné myslet na lidi, kteří zde žijí. I když návštěvnost tohoto dříve zapomínaného koutu Vysočiny stále stoupá, tomuto trendu rovněž napomůže šetrné zacházení s přírodou s cílem zajistit všestranný udržitelný rozvoj pro krajinu a její obyvatele.

Literatura

- BARTOŇ, J. (2002): Sněžné a Sněžensko. Obec Sněžné, nakl. SURSUM.
- COLLECTIVE (1978): Some Outstanding Landscapes. IUCN - Commission on Environmental Planning, Morges – Switzerland.
- CULEK, M. [ED.] (1996): Biogeografické členění České republiky. ENIGMA, Praha. VANÍČEK, V. (1979): Implementation of Czechoslovak Conservation Strategy in the Region of the Bohemian-Moravian Uplands. A case study of ecocodevelopment. *Práce a studie – ochrana přírody a krajiny*, 1979, 11, s. 157–173.

Summary

River basin of Fryšávka stream is situated in Bohemian-Moravian Upland and is a part of PLA Žďárské vrchy. Fryšávka drainage basin was enlisted by IUCN into so-called Green book, like unique area with harmonic cultural landscape. This landscape undergone an interesting historical development. Colonization of the landscape began to 2nd wave medieval colonization and was finished in the 17th century – in this time culminated the development of iron metallurgy, and later glass foundry, always based on local raw material and energy resources. On the place of depleted beech forests were established spruce plantations. The post-war period of collectivization of agriculture was characterized by blocking land reclamation, control water, and ploughing of permanent grassland. Basin of Fryšávka have been affected with collectivization practices only partially, especially in the wide-open stretches of the valley, but the sloping land retain the traditional appearance of fine grained structure. The overall landscape today gives the impression of historical relics, which is preserved through all vicissitudes of history to the present day. Just this landscape character is now considered desirable to maintain from ecological, as well as aesthetic point of view.

Vliv přírodních podmínek na změny ve využívání krajiny: případová studie z dolního Podoubraví

Zdeněk Lipský, Doc. RNDr. CSc., Katarína Demková, Mgr.

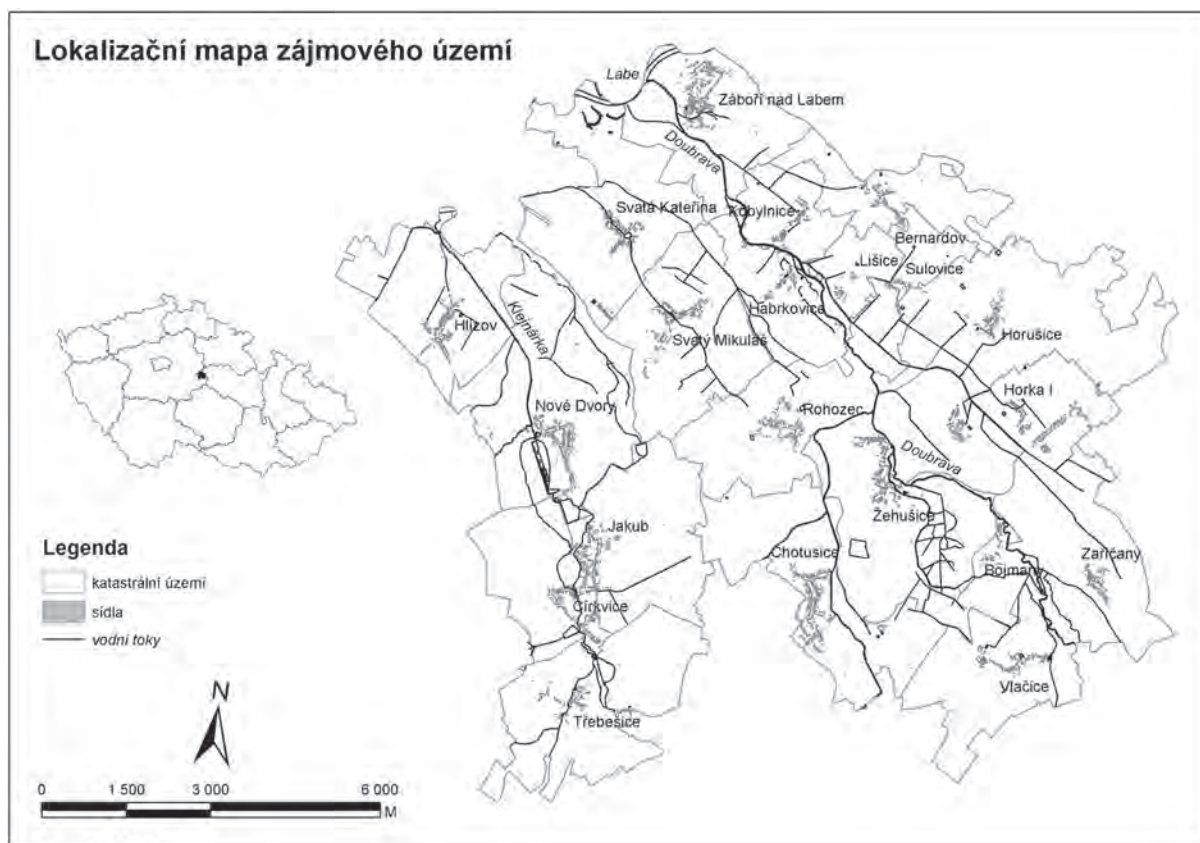
lipsky@natur.cuni.cz

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecké fakulta, Univerzita Karlova v Praze,
Albertov 6, 128 43 Praha 2

Změny ve využívání krajiny bývají obvykle sledovány v ucelených územních jednotkách (povodí, administrativně vymezené regiony) bez ohledu na jejich vnitřní heterogenitu. Zatím ojedinělá je studie Breuera a kol. (2010), která si všímá vývojových trendů v různých typech přírodních krajinných jednotek. V předkládané práci je provedena analýza vývoje využívání krajiny v závislosti na přírodních podmínkách. Pracovní hypotéza vychází z obecně platného tvrzení, že využívání krajiny člověkem (sekundární krajinná struktura) je přírodními podmínkami (primární krajinnou strukturou) výrazně ovlivněné (Lipský 2008a), resp. že existují jisté geoekologické zákonitosti využívání krajiny (Brabec a Lipský, 2007). Cílem práce je tedy zjistit, jak se měnilo ve sledovaném území využívání krajiny v závislosti na přírodní predispozici, zda se zvětšují nebo zmenšují rozdíly ve využívání mezi přírodními jednotkami (zda dochází k homogenizaci nebo heterogenizaci využívání krajiny).

Pro sledování změn ve využívání krajiny bylo zvoleno modelové území řešené v rámci projektu „Kačina“ (informace o projektu viz www.projektkacina.estranky.cz). Zahrnuje 21 katastrálních území (15 administrativních obcí) o celkové výměře přes 113 km². Leží v nížinaté severovýchodní části okresu Kutná Hora, v povodí dolních toků Doubravy a Klejnárky. Geomorfologicky je tato krajina součástí Čáslavské kotliny. Rovinatý reliéf kotliny dosahuje nadmořské výšky 200–239 m, maximálně na 300 m se dostává na horní hraně zlomového svahu Železných hor. Přes poměrně jednoduchou geologickou a geomorfologickou stavbu je v rovinném území vyvinutá pestrá mozaika půdních typů a půdních druhů. V závislosti na substrátu, který tvoří spraše a sprašové hlíny, slíny, fluvialní náplavy a váté písky, se tak střídají černozemě a hnědozemě, kambizemě, rendziny a fluvizemě, které převládají v údolních nivách (Lipský, 2001). S půdní mozaikou úzce koresponduje rozložení potenciální přirozené vegetace, v níž dominuje tvrdý a měkký luh v údolních nivách (jilmová doubrava, střemchová jasenina, mokřadní olšina), lipová doubrava a černýšová dubohabřina na Kačinském hřbetu a v jihozápadním okraji území, borová doubrava na písčitém substrátu a biková nebo jedlová doubrava na svahu Železných hor (Neuhäuslová a kol., 1998). Při minimální reliéfové členitosti se tak v území vyskytuje celkem 11 biochor druhého vegetačního stupně, ve výběžku Železných hor se nacházejí dvě biochory 3. vegetačního stupně. (Culek a kol., 2005). Největší část území (83 %) patří do Polabského bioregionu, menší část (10 % území) na západním okraji připadá na Českobrodský bioregion a 7 % na východním okraji patří k Železnohorskému bioregionu (Culek a kol., 1996).

Současná krajina je převážně intenzivně zemědělsky využívaná s převahou orné půdy, která zaujímá dvě třetiny území. Od zbývajících částí Čáslavské kotliny se přesto zřetelně odlišuje specifickým krajinným rázem. Charakterizuje jej výrazně pestřejší krajinná struktura s vyšším podílem lesních ploch a liniových prvků rozptýlené zeleně zejména v jádrové části území v širším okolí zámku Kačina a Žehušice. Tato druhotná krajinná struktura, která zvláště vyniká na leteckých a družicových snímcích, je jednak odrazem výše uvedené mozaiky půd a potenciální přirozené vegetace, zároveň je také výsledkem cílevědomých, esteticky motivovaných krajinařských úprav v 18. a 19. století. Větší část území je součástí krajinné památkové zóny Žehušicko, v prostoru obory a parku kolem zámku Kačina byla na ploše 196,77 ha vyhlášena evropsky významná lokalita soustavy NATURA 2000.



Obr. 1: Mapa zájmového území s vyznačením sídel a vodních toků

Vývoj krajiny zájmového území byl sledován s využitím kartografických podkladů (staré vojenské a katastrální mapy), leteckých a družicových snímků. V tomto článku jsou hodnoceny změny ve využívání za období posledních 230 let (od prvního vojenského mapování, které poprvé v dostatečné podrobnosti pokrývá celé území). Byly využity následující kartografické a snímkové podklady:

- mapy 1. vojenského mapování (1VM) z let 1764-68, rektifikace 1780-1783;
- mapy 2. vojenského mapování (2VM) z let 1836 – 1852;
- mapy 3. vojenského mapování (3VM) z let 1877 – 1880;
- ortofoto-letecké snímky z roku 2006.

Pro určení využití krajiny byl vytvořen interpretační klíč s jasně definovanými kategoriemi (Skaloš a Bendíková 2009). Původních celkem 30 kategorií bylo sloučeno do 7 souhrnných tříd využití ploch: 1. orná půda; 2. trvalé travní porosty; 3. sady, zahrady a plantáže; 4. lesy a účelová zeleň; 5. vodní plochy, toky a mokřady; 6. zastavěné plochy; 7. komunikace a ostatní plochy.

Protože sledované území má rovinatý charakter s malými výškovými rozdíly, nemá smysl analyzovat zde závislost využívání na nadmořské výšce a sklonitosti. Vzhledem k značným půdním rozdílům (výskyt různých, často kontrastních půdních typů) a významnému zastoupení nivních poloh včetně zaplavovaných území byla sledována závislost využívání ploch na půdních typech (které odkazují na různou půdní úrodnost), dále v geobotanických jednotkách potenciální přirozené vegetace, biochorách a bioregionech, v údolních nivách, v zaplavovaných územích a v jednotlivých povodích.

Některé z uvedených charakteristik jsou vzájemně zastupitelné, např. vymezení jednotek potenciální přirozené vegetace nebo biochor vychází primárně z půdních poměrů, vymezené půdní, geobotanické a biogeografické jednotky však nejsou úplně totožné. Potenciální přirozená vegetace luhů a olšin (podle Mikyšky a kol., 1972) zaujímá 54 %, ale střemchová jasenina a mokřadní olšiny (podle Neuhäuslové a kol., 1998) pouze 44 % zájmového území. Sdružené bio-

chory niv a podmáčených depresí zaujímají dohromady také 44 %, zatímco fluvizemě a glejové půdy 37 % zájmového území.

Vývoj využívání kulturní krajiny zájmového území projektu „Kačina“ (www.projektkacina.estranky.cz) jako celku je přehledně vyjádřen v tabulce č. 1. Ukazuje dominantní a po celé sledované období rostoucí podíl orné půdy. Největší nárůst orné půdy byl ve 2. polovině 19. století, kdy byl také dosažen nejvyšší podíl celkové zemědělsky využívané půdy a nejnižší podíl lesa. Ve 20. století se podíl orné půdy ještě mírně zvýšil, zatímco výměra zemědělského půdního fondu již zřetelně poklesla. Zatímco v 19. století bylo zvýšení výměry orné půdy dosaženo na úkor lesů a rybníků, ve 20. století došlo k přesunům v rámci zemědělské půdy hlavně převodem travních porostů na ornou půdu. Ve 2. polovině 20. století byla naopak část orné půdy na úpatí a úbočí Železných hor přeměna na rozsáhlé ovocné sady, část travních porostů na suchých písčitých půdách byla zalesněna. Vodní plochy (rybníky) zaznamenaly v krajině výrazný úbytek, přičemž největší rozsah (až 10 % celého území) zaujímaly v období před 1. vojenským mapováním (Lipský a Kukla, 2009).

Tab. 1: Vývoj využití krajiny zájmového území (v %)

Kategorie využití	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	2006
orná půda	53,5	57,0	65,7	66,7
trvalé travní porosty	17,8	16,8	13,8	5,1
sady a zahrady	1,0	1,6	1,8	4,9
ZPF celkem	72,3	75,4	81,3	76,7
lesy	16,6	18,2	12,5	16,9
voda	5,9	2,9	2,4	0,8
zastavěné plochy	1,7	2,0	2,5	4,2
ostatní plochy	3,5	1,5	1,3	1,5

Podíváme-li se však podrobněji dovnitř sledovaného území, je patrné, že existují významné rozdíly v historickém vývoji i současném stavu využívání krajiny v jeho v jednotlivých částech v závislosti na přírodních podmínkách. Příkladem je výrazná diferenciací využívání krajiny podle půdních podmínek, kdy hlavní roli hraje faktor půdní úrodnosti. V zájmovém území jsou zastoupené následující hlavní půdní jednotky: nivní a glejové půdy (37 %), černozemě (19 %), hnědozemě (5 %), pararendziny (7 %) a kambizemě (32 %). Nejvyšší podíl orné půdy byl zjištěn na černozemi. Během sledovaného období 230 let se navíc trvale zvyšoval ze 72 % na současných více než 86 %. Podobně vysoké zornění bylo v minulosti také na hnědozemi, v období 1. až 3. vojenského mapování dokonce ještě vyšší (max. 87,6 % v době 3VM), potom se mírně snížilo na necelých 80 % v současnosti. Na pararendzinách je podíl orné půdy o málo nižší (historicky kolem 70 %, v současnosti pokles na 65 %). Na nivních a glejových půdách pozorujeme naopak jednoznačný trend intenzifikace využívání spojený s odvodněním těchto půd, který se projevuje trvalým zvyšováním podílu orné půdy. Nejnižší zornění je na nejméně úrodných kambizemích (tab. 2).

Trvalé travní porosty (TTP) vykazují na všech půdních typech po celé sledované období klesající zastoupení. Nejvyšší podíl mají TTP po celé období logicky na nivních a glejových půdách v údolních nivách, ale i zde byl zaznamenán dramatický pokles, který úzce souvisí s odvodněním těchto půd ve 20. století (tab. 3). Zastoupení lesních ploch je historicky nejnižší na hnědozemi a černozemi. Nejvyšší podíl lesa je ve všech časových horizontech na kambizemích

v Železných horách (tab. 4).

Tab. 2: Podíl orné půdy v závislosti na půdním typu (v %)

Půdní typ	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	současnost
černozem	72,4	80,7	84,9	86,2
hnědozem	82,1	85,6	87,6	79,9
pararendzina	70,1	68,1	74,5	65,2
kambizem	50,3	48,5	57,1	55,2
nivní a glejové půdy	41,1	47,8	60,6	66,7
celé území	53,5	57,0	65,7	66,7

Tab. 3: Podíl trvalých travních porostů v závislosti na půdním typu (v %)

Půdní typ	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	současnost
černozem	11,1	10,1	7,8	4,2
hnědozem	6,4	5,1	4,8	2,6
pararendzina	11,4	12,0	4,7	2,9
kambizem	11,3	12,8	9,7	3,0
nivní a glejové půdy	29,2	26,1	23,1	7,9
celé území	17,8	16,8	13,8	5,1

Tab. 4: Podíl lesa v závislosti na půdním typu (v %)

Půdní typ	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	současnost
černozem	5,8	4,3	2,1	2,6
hnědozem	1,4	1,4	0,5	2,6
pararendzina	8,2	11,6	9,2	11,3
kambizem	26,4	31,2	26,0	31,2
nivní a glejové půdy	16,1	16,7	7,0	13,8
celé území	16,6	18,2	12,5	16,9

Podobné závislosti využívání krajiny a jeho vývojové tendence vycházejí i v jednotkách potenciální přirozené vegetace a v biochorách. Např. v jednotce luhů a olšin pozorujeme za 230 let výraznou intenzifikaci využívání. Podíl orné půdy zde po celé sledované období narůstal z 39 % na 68,3 % v současnosti. Adekvátně se snížil podíl trvalých travních porostů z 27 % na současných 6,9 %, přičemž hlavní pokles se odehrál až ve 20. století. V této nivní jednotce byly také v minulosti významně zastoupeny vodní plochy (rybníky). Jejich podíl se ovšem trvale snižoval z téměř 10 % v 18. století na současných 1,3 %. Ani nejstarší mapy 1. vojenského mapování však nezaznamenávají maximální rozsah rybníků, protože některé velké rybníky byly zrušeny již před tímto mapováním.

V jednotce dubohabrové háje, která odpovídá „normálním“ trofickým a hydrickým podmínkám a poskytuje tedy výhodné podmínky pro zemědělství, je logicky daleko nejvyšší podíl orné půdy. Zornění se zde pohybuje v rozmezí 73 až 80,6 %, přičemž v 19. století se ještě mírně zvyšovalo, zatímco ve 20. století se mírně snížilo. Příčinou je v tomto případě především založení intenzivních velkoplošných sadů ve 2. polovině 20. století. V oblasti acidofilních doubrav je

podíl orné půdy výrazně nižší a nepřesahuje 50 %. Podíl lesů zde zrcadlově (v opačném směru) kopíroval vývoj orné půdy: po celé období se pomalu zvyšoval z 36,5 % na 48 %. V oblasti subxerofylních doubrav po celé období dominuje les s podílem více než 90 %.

V inundačním území 100leté vody je signifikantní trvalý nárůst orné půdy. Naopak podíl trvalých travních porostů (zde aluviální louky) se snížil o 74 % ! Největší likvidace luk se odehrála až ve 20. století. Alarmující, ale příznačné je trvalé snižování až úplná likvidace vodních prvků v tomto území: jejich podíl dnes dosahuje pouze 12 % stavu před 230 lety (tab. 5). Krajina inundačního území 100leté vody, která přibližně odpovídá užšímu vymezení údolní nivy, tak prodělala výraznou proměnu. Z mozaiky aluviálních luk, drobných polí, lužních lesů, rybníků a mokřadů, která tu byla v 18. století, se změnila v intenzivně využívanou zemědělskou krajinu kolektivizovaných polí. Z krajiny přirozeně polyfunkční na krajinu převážně monofunkční, obtížně průchodnou, s preferencí jediné, a to výrobní funkce. Tyto změny měly přirozeně negativní vliv na biodiverzitu, ekologickou stabilitu a krajinný ráz nivní krajiny (Lipský 2008a).

Tab. 5: Vývoj využití ploch v inundačním území 100leté vody (v %)

Kategorie využití	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	současnost
orná půda	26,7	36,3	56,9	70,8
trvalé travní porosty	31,5	31,7	28,0	8,3
sady a zahrady	1,2	1,2	1,3	2,0
zeměd. půda celkem	59,4	69,2	86,2	81,1
lesy	23,1	21,0	7,1	14,2
vodní plochy a toky	13,2	7,6	4,4	1,6
zastavěné plochy	1,9	1,4	1,6	2,3
ostatní plochy	2,4	0,9	0,7	0,8

Ještě markantnější nárůst orné půdy a ještě větší snížení podílu trvalých travních porostů pozorujeme ve vymezené aktivní záplavové zóně. V 18. století zde orná půda zaujímal pouze 11 %, dnes 66 %. Podíl trvalých travních porostů (aluviální louky) se naopak snížil ze 47 % na mapách 1VM na současných 7 %. Došlo tak k úplné změně krajinné matrice ve prospěch orné půdy. Podíl lesů se také mírně snížil, ale zůstal nad průměrem celého sledovaného území. Pozitivní je snad jenom to, že v aktivní zóně nedochází k rozšiřování zástavby a od konce 19. století se opět zvýšila výměra lesa.

V Polabském bioregionu, který nejlépe reprezentuje celé řešené území, dominuje orná půda. Její podíl se v celém sledovaném období zvyšoval z 50 % na mapách 1VM až na současných 69 %. Podíl trvalých travních porostů se adekvátně tomu trvale snižoval z 20 % na 5 %. Ve 20. století se výrazněji zvýšil podíl sadů a zahrad. V Českobrodském bioregionu dominuje zemědělství na orné půdě (po celé období více než 80%), podíl lesů nebo vodních ploch je velmi nízký. Zvýšil se také podíl sadů a zahrad z 0,6 % na dnešních 5 %. V okrajovém Železnohorském bioregionu dominují v celém sledovaném období lesy. Jejich podíl se výrazně zvýšil již v 19. století z 54 % na mapách 1VM na 78 % na mapách 3VM. Kategorie orná půda zde trvale ustupovala: z 36 % na mapách 1VM na současných 13%.

Ve srovnání dvou hlavních povodí, Doubravy a Klejnárky, je ve všech časových horizontech vyšší zornění v povodí Klejnárky (v současné době 78 %). Příčinou je vyšší podíl úrodných hnědozemí a černozemí na spraši v povodí Klejnárky a vyšší podíl vátých písků v povodí Doubravy.

Minimální lesnatost je v povodí Klejnárky a Brslenky, v obou případech méně než 7 %. Z vývoje podílu lesa se vymyká dílčí povodí Kačinského potoka, kde se lesnatost zvýšila z 10 % na 23 %. Došlo k tomu především v oblasti Kačinské obory, kde se rozšířil les na úkor dřívějších aluviálních luk. V úbytku vodních ploch vyniká dílčí povodí Čertovky. Čertovka vznikla jako umělý vodní tok až po zrušení rybníční soustavy na pravobřeží Doubravy. Na mapách 1VM zaujímají rybníky 17 % dnešního povodí Čertovky, zatímco nyní zde vodní plochy prakticky neexistují (0,1 %).

Sledování vývoje využívání krajiny v závislosti na přírodních charakteristikách přesvědčivě potvrdilo intenzivní využívání nejúrodnějších půd (černozemě, hnědozemě, pararendziny) po celé sledované období a výrazný růst intenzifikace využívání úrodných fluvizemí v údolních nivách. Vliv různých půdních charakteristik na využívání lze syntetizovat ve faktoru půdní úrodnosti (Brabec a Lipský, 2007). Regulací Doubravy, plošným odvodněním a rozoráním údolní nivy se změnil přirozený vývoj široké nivy na dolním toku Doubravy. Její převážná část představuje dnes z hlediska přírodních vývojových procesů fosilní nivu, na níž nedochází k přirozenému vývoji fluvizemí. V Čáslavské kotlině, která je pokrytá převážně úrodnými půdami, tak došlo k silné homogenizaci využívání krajiny. Téměř zmizela specifika využívání krajiny v údolních nivách (Lipský 2002, 2008b), které se v 18.–19. století vyznačovaly pestrou krajinnou strukturou. Jemná mozaika tvořená vedle orné půdy četnými rybníky, mokřady, aluviálními loukami a lužní lesíky s olšinami byla nahrazena fádňní krajinou rozsáhlých lánů orné půdy stejnou jako na sousedních sprašových plošinách.

Vývoj v údolních nivách (likvidace vodních ploch, mokřadů, lesních a travních porostů) a jejich nahrazení onou půdou je z pohledu protipovodňové ochrany, retence a akumulace vody v krajině a ekologické stability nutno hodnotit velmi negativně. Negativní vývoj v inundačním území 100leté vody a v aktivní záplavové zóně potvrzuje i tab. 6. Hodnota koeficientu ekologické stability se v inundačním území snížila více než 6krát (v aktivní zóně téměř 10krát) a je v něm dnes dokonce nižší než v celém sledovaném území.

Tab. 6: Vývoj hodnot koeficientu ekologické stability v inundačním území 100leté vody (Q_{100}) a v aktivní záplavové zóně

Území	Časový horizont			
	1VM	2VM	3VM	současnost
inundační území Q_{100}	2,22	1,60	0,69	0,35
aktivní záplavová zóna	4,51	1,62	1,10	0,47
celé řešené území	0,70	0,65	0,44	0,38

Podobný vývoj využívání krajiny v údolních nivách směrem k intenzifikaci potvrzují údaje z prací Bučka (2010), Kilianové (2001), Jurnečkové a Kolejky (1999), Demka a kol. (2008) a Šulcové (2006), které se týkají niv Moravy, dolní Svratky, dolní Jihlavy a středního Labe (tab. 7). Všude se výrazně zvýšila výměra orné půdy (nejvyšší je řešeném území dolní Doubravy a Klejnárky) a drasticky snížila výměra travních porostů (nejnižší je na jižní Moravě).

Tab. 7: Změna výměry (podílu) orné půdy, trvalých travních porostů (TTP) a lesa v nivách vybraných vodních toků od 1. poloviny 19. století do konce 20. století (v %)

Území (niva vodního toku)	Orná půda		TTP		Les	
	2VM	současnost	2VM	současnost	2VM	současnost
dolní Doubrava a Klejnárka	42,8	71,0	32,6	8,4	16,0	13,5
Morava ¹	21,5	51,8	47,5	8,3	27,9	25,5
Svratka pod Brnem ²	24,8	66,5	33,1	1,2	x	x
dolní Svratka a dolní Jihlava ³	14,9	55,0	43,8	2,5	37,3	24,8
Labe na území okr. Nymburk ⁴	x	x	x	x	30,7	29,0

Zdroj dat: ¹Kilianová (2001), ²Jurnečková a Kolejka (1999), ³Demek a kol. (2008), ⁴Šulcová (2006)

Zvýšily se naopak rozdílly a rostla polarizace predisponovaná výrazně odlišnými přírodními podmínkami mezi Železnými horami a Čáslavskou kotlinou. Ve výběžku Železných hor je i při nízké nadmořské výšce zřetelná extenzifikace využívání vyjádřená útlumem zemědělského obdělávání a zalesňováním. V Čáslavské kotlině je zase po celé období patrná intenzifikace využívání krajiny spojená s vysokým zorněním a úbytkem všech dalších kategorií, zejména trvalých travních porostů a vodních ploch. Růst polarizace ve využívání úrodných a neúrodných půd platí nejen ve srovnání mezi Čáslavskou kotlinou a Železnými horami, ale také uvnitř kotliny. Na málo úrodných písčitéch půdách se snížil podíl orné půdy a zvýšil podíl lesa, zatímco na úrodných půdách byl trend přesně opačný. Tento vývoj je ekonomicky logický a racionální. Potvrzuje závěry uvedené v práci Breuera a kol. (2010) o zřetelném vlivu přírodních poměrů a obecné tendenci k ekonomicky efektivnímu využívání. Na celém území je ovšem alarmující snížení podílu trvalých travních porostů ve všech přírodních jednotkách. Ekologicky je celkový vývoj, s výjimkou železnohorské části území, velmi negativní.

Príspevek byl zpracován v rámci řešení projektu VaV MŠMT ČR č. 2B06013 „Implementace opatření Evropské úmluvy o krajině v intenzivně zemědělsky využívaných oblastech nesoucích stopy historických krajinářských úprav“, a s podporou výzkumného záměru MSM 0021620831 „Geografické systémy a rizikové procesy v kontextu globálních změn a evropské integrace“.

Literatura

- BRABEC, P., LIPSKÝ, Z. (2007): Geoekologické zákonitosti využívání krajiny: případová studie z pramenné oblasti Konopištského potoka. *Geografie - Sborník ČGS*, 112, 1, s. 33–47.
- BREUER, T., KOLEJKA, J., MAREK, D., WERNER, E. (2010): Convergence of cultural landscape in the Czech-Bavarian border in the Šumava Mts. *Geografie*, 115, 3, s. 308–329.
- BUČEK, A. (2010): Nivní fenomén a vodohospodářské paradigma. In: Drobilová, L. (ed.): *Venkovská krajina 2010*. Sborník z 8. ročníku mezinárodní mezioborové konference konané 20.–23. 5. 2010 v Hostětíně, Bílé Karpaty. CZ-IALE a Veronica, Brno, s. 15–20.
- CULEK, M. A KOL. (1996): Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha, 384 s.
- CULEK, M. A KOL. (2005): Biogeografické členění České republiky II. Enigma, Praha, 589 s.
- DEMEK, J., HAVLÍČEK, M., CHRUDINA, Z., MACKOVČIN, P. (2008): Changes in land use and river network in the graben Dyjsko-svratecký úval (Czech Republic) in the last 242 years. *Journal of Landscape Ecology*, 1, 2, s. 22–51.
- JURNEČKOVÁ, R., KOLEJKA, J. (1999): Historický vývoj ekologické stability krajiny v nivě Svratky mezi Brnem a Novomlýnskými nádržemi. *Sborník prací PF MU Brno* 145, ř. Přírodních věd č. 22, *Geografie* 11, s. 111–123.
- KILIANOVÁ, H. (2001): Hodnocení změn lesních geobiocenóz v nivě řeky Moravy v průběhu

19. a 20. století. Disertační práce. LDF MZLU, Brno, 118 s.
- LIPSKÝ, Z. (2001): Geomorfologické členění Kutnohorská. ČZU, Praha, 80 s.
- LIPSKÝ, Z. (2002): Údolní nivy jako významná součást české kulturní krajiny. In: Balej, M., Kunc, K. (eds.): Sborník Proměny krajiny a trvale udržitelný rozvoj. XX. jubilejní sjezd České geografické společnosti. ČGS a PF UJEP, Ústí nad Labem, s. 26–32.
- LIPSKÝ, Z. (2008a): Land use and landscape structure changes from the point of view of landscape ecology. In: Boltížiar, M. (ed.): Implementation of landscape ecology in new and changing conditions. Proceedings of the 14th International Symposium on Problems of Landscape Ecological Research. Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Nitra, s. 225–230.
- LIPSKÝ, Z. (2008b): Změny ve využívání krajiny v údolních nivách. In: Pithart, D., Benedová, Z., Křováková, K., (eds.): Ekosystémové služby říční nivy. Sborník příspěvků z konference 28.–30. 4. 2008 Třeboň, vyd. ÚSBE AV ČR, Třeboň, ISBN 978-80-254-1834-5, s. 132–141.
- LIPSKÝ, Z., KUKLA, P. (2009): Historické změny vodní složky krajiny v dolním Podoubraví. In: Dreslerová, J. (ed.): Venkovská krajina 2009. Sborník ze 7. ročníku mezinárodní mezinárodní konference, 22.–24. 5. 2009, Hostětín, Bílé Karpaty, s. 147–153.
- MIKYŠKA R. A KOL. (1968): Geobotanická mapa ČSSR 1. České země. Vegetace ČSSR, ser. A, 2, Academia, Praha, mapa 1 : 200 000.
- NEUHÄUSLOVÁ, Z. A KOL. (1998): Mapa potenciální přirozené vegetace ČR. Academia, Praha, 342 s., mapa 1 : 500 000.
- SKALOŠ, J., BENDÍKOVÁ, L. (2009): Methodology for identification of historically and ecologically stable elements as the basis for the landscape ecological stability restoration. Acta Pruhoniceana 91, s. 77–88.
- ŠULCOVÁ, K. (2006): Historický vývoj lužních lesů, aluviálních luk a vodních ploch ve středním Polabí. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta UK, Praha.
- www.projektkacina.estranky.cz

Summary

The influence of natural conditions on changes in landscape use: a case study of the Lower Podoubraví region (Czech Republic)

This study observes and evaluates the changes in landscape use during the last 230 years in an old agricultural landscape in Central Bohemia. As background materials, maps of the 1st, 2nd and 3rd military mapping from the 18th and 19th centuries were used. The study analyses, in detail, the influence of natural conditions on land use. Changes are observed and evaluated in different natural units delimited by the main soil types, geobotanical units of potential vegetation, biogeographic units, catchment areas and geomorphological units. Special attention is given to the land use changes in alluvial plains and flood areas. The studied territory, where fertile soils are predominant, has experienced an intensification of land use, an increase in the percentage of arable land, a disposal of ponds and permanent grassland. During the observed period, differences ceased to exist between the use of alluvial plains and surrounding loess plateaus: at the present time, vast blocks of arable land prevail everywhere. In most of the territory, the use of land has been homogenised. The ecological stability of the landscape has decreased and the overall development, from the perspective of landscape ecology, is considered negative. As for the rational and ecologically positive features of the development, the increasing afforestation of low fertile sand soils is one of them. The results show a significant impact of natural conditions, particularly in soil fertility, on landscape use and its historical changes.

Údolí řeky Loučky přírodním parkem

Milan Skoupý, Mgr.

208313@mail.muni.cz

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2 , 611 37 Brno

Účelem tohoto příspěvku není zkoumat nové a dosud nepoznané skutečnosti. Chci zde naopak upozornit na lokalitu, jenž je mnohým čtenářům jistě dobře známa. Jde mi o její vyzdvížení a zpopularizování, neboť si myslím, že zájem o ni neodpovídá jejím kvalitám. Dosud zde totiž probíhaly výzkumy týkající se pouze jednotlivých úzce specifikovaných zajímavostí. Neproběhl zde výzkum, který by shlížel na tuto oblast, jako na jedinečnou v rámci měřítka krajiny.

Já se proto ve své diplomové práci, Krajinný ráz údolí řeky Loučky a jeho proměny, na tento pohled zaměřuji. Zde bych rád uvedl pár zajímavých zjištění, ke kterým jsem zatím došel.

Sledovaná oblast se nachází asi 30 km SZ od Brna u obce Tišnov. Táhne se podél řeky Loučky mezi Strážkem a Předklášteřím. V této oblasti se tok zařezává do jinak zarovnaného terénu a vytváří tak úzké údolí, místy až soutěsku. Toto funguje na jedné straně jako bariéra ztěžující pohyb z jedné strany na druhou a naopak podporuje ve směru opačném. Jde především o šíření organismů do méně příhodných lokalit (výstup teplomilných a sestup horských druhů). (Šimek, 2008)

Neméně zajímavá je zde situace ohledně rozmístění krajinných struktur. Výše položené plošiny jsou zemědělsky využívány – často zorány. Proti tomu níže položené údolí se vyznačuje lesnatými svahy se skalními výchozy a trvalými travními porosty. Na dně se pak rozkládají louky a pastviny, jež jsou zásobeny vlhkostí z vlastní řeky. To vše společně s velkým množstvím cest lemovaných alejemi utváří pestrou mozaiku této krajiny. Obzvláště zajímavé je to na podzim, kdy vzrůstá kontrast mezi monokulturami smrku, borovice a listnatými druhy, které se zde nyní rozšiřují.

Z okolního výše položeného terénu je dobrý rozhled přes celé území, což umožňuje přehlédnout celou oblast a porovnat s okolím. Samotné jádro však zůstane skryto před přímým pohledem. Podle toho získala také obec Skryje jméno. Tato oblast si tak zachovala svoje tajemství, lákající mnoho návštěvníků k prozkoumání. Když se člověk prochází údolím a vzhlíží k zarostlým stráním, docela odloučen od okolního hluku či světla lidské společnosti, cítí, že se ocitl na výjimečném místě. Působí zde totiž ten těžko popsateľný pojem *genius loci*. Je tak mnohem jednodušší uvěřit příběhům, co se zde vypráví. Znovu tak ožívá baron Trenk a jeho zakopaný poklad, či zabití Švédové za třicetileté války nebo vojska husitů procházející kolem vás. Všíímavý člověk tak na vlastní kůži cítí onen příběh krajiny, jenž nám sama vypráví (Lapka a kol., 2001).

Velký vliv na to jistě má nevšední koncentrace velmi starých staveb v této oblasti. Nejpatrnější je určitě soustava hradů a tvrzí (Vickov, Loučky, Košíkov...) linoucí se celým údolím. Jde o výjimečnou záležitost, které těžko hledá přirovnání. Tato soustava vznikla jako výsledek raně středověké kolonizace Vysočiny na počátku 13. století. Množství objektů je dáno výskytem mnoha menších šlechtických rodů, co si zde zakládaly svá sídla společně s vesnicemi, které sloužily jejich potřebám. Existence převážně většiny z nich sice nebyla dlouhá, ale i tak zanechaly nerasmazatelný otisk ve zdejších území.

Další a neméně významnou skutečností je výskyt významných sakrálních staveb. Jde především o klášter *Porta coeli*, jenž byl založen královnou Konstancí roku 1232 a dokládá tak významnost zdejších lokalit již v této době (Šimek, 2008).

Jako mnohem mladší, ale také za zajímavé je možno považovat dochované stavby mlýnů v této oblasti. Poukazují totiž na historii zemědělství a jeho význam pro tuto lokalitu. Sváželo se sem totiž obilí z výše položených oblastí, neboť vlastní výpěstky místních by nestačily pro jejich

provoz.

Výrazný vliv na zdejší oblast měla i 2. světová válka. V místních železničních tunelech byla totiž zbudována továrna Diana pro výrobu stíhacích letadel. Byly sem tak zavlečeny velké masy nuceně nasazených, kteří bydleli v těchto končinách. Na této trati se nachází dva významné viadukty, tvořící pohledovou dominantu zdejší oblasti.

Velmi zajímavá je zde velmi pestrá přírodní charakteristika. Úzké údolí totiž ovlivňuje množství slunečních paprsků dopadajících na dno či jednotlivé svahy. Vytváří se zde díky tomu údolní fenomén. Pestrosti dopomáhá také pestrá geologická stavba od devonských vápenců přes kvartérní spraše až po tělesa hadce.

Přírodě blízká zůstala i samotná řeka Loučka, co se volně line (meandruje) údolím, doprovázena březní vegetací a suchými zídkami postavenými místními, jako pomoc proti častým povodním. Loučka se totiž každoročně rozlévá do okolních luk a obzvláště povodně z chodu ledu zde bývají velmi nebezpečné.

Vyskytuje se zde velké množství zvláště chráněných rostlin a živočichů. Z těch nejvýznamnějších například zimozelen okoličnatý (*Chimaphila umbellata*) a hruštička zelenokvětá (*Pyrola chlorantha*) (Šimek, 2008). Avšak ochrana zdejších lokalit či stanovišť je velmi nízká. Nejvýznamnější je Natura 2000, kam byla zařazena evropsky významná lokalita Loučka (výskyt vran-ky obecné) a Trenkova rokle (horský mechorost šikoušek zelený). Dále se zde nachází Evidované lokality s nadmístním významem (např. Ústí Hadůvky, Tabulky). Nachází se zde také hnízdiště čápa černého – Ornitologicky významná lokalita. Z pohledu ochrany krajinného rázu sem zasahuje pouze malou částí přírodní park Svratecká hornatina (zdroj: mapové podklady). Celkově však shledávám ochranu tohoto území za nedostatečnou.

Lokalitě hrozí, různá nebezpečí. Od těch biologických, jako je výskyt agresivních neofytů vytlačujících místní flóru (netykavka žláznatá, pajasan žláznatý). Tak i nebezpečí antropogenní, jako je výstavba přehrady, jenž je zde plánována od dob 1. republiky.

Jde jistě o zajímavé místo, které se vyznačuje kvalitami jak patrnými na první pohled tak i takovými, co je třeba pečlivě hledat a zkoumat. Jde o pěkný kout Podhorácka se zachovalou sídelní strukturou i rázem krajiny. Nezapomeňme na něj při svých úvahách o ochraně přírody. Jde totiž dle mého názoru o jedinečné místo, jehož ztrátu si osoby tohoto místa znalé, dokáží jen těžko představit.

Literatura

FIC, K. (2003): Dějiny Drahonína. SURSUM, Tišnov, 204 str.

LAPKA, M., CUDLÍKOVÁ, E. (2001): Příběh krajiny, krajina jako příběh. In Tvář naší země – krajina domova. Sborník příspěvků ke konferenci Tvář naší země. Praha Průhonice, 65–70 str.

ŠIMEK, T. (2008): Dějiny Skryjí. SURSUM, Tišnov, 446 str.

USTORAL, V. (2003) Tunely pro Messerschmitty. SURSUM, Tišnov, 151 str.

Mapové podklady: GIS vrstvy aopk_natura on mapmaker.nature.cz a public_zivotni_prostredi on arcgis.kr-vysocina.cz získané přes WMS

Summary

Valley of the river Loučka like Natural Park

The valley of the river Loučka is a gorgeous spot in the Czech Republic. It is situated 30 km north-west of Brno, not far from the town of Tišnov. Its diversity is given by the deep valley contrasting with the surrounding plane countryside. The hillsides are wooded while the countryside is used for agriculture. The valley is a corridor for the organisms. They can migrate between the warm region of the south Moravia and the colder highlands of the Vysočina region. These together with varied geological and geomorphological conditions make for existence of a plenty of rare organism in this area. This area is interesting also for its history. A fortification system consisting of several castles and forts originating in the 13th century can be found there. It shows the length of development of this locality. The most significant historic sight there is the Porta coeli monastery in Předklášteří.

Pedimenty a bahada ve Frenštátské brázdě (Moravsko-slezské Karpaty, Česká republika)

**Jaromír Demek, Prof. RNDr. DrSc., Peter Mackovčín, Mgr. Ph.D.,
Petr Slavík, Mgr.**

demekj@seznam.cz, peter.mackovcin@vukoz.cz, petr.slavik@vukoz.cz

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i. Průhonice oddělení
krajinné ekologie a oddělení aplikace GIS, Brno, Lidická 25/27, 602 00 Brno

Frenštátská brázda je vnitrohorská sníženina ve střední části Podbeskydské pahorkatiny v Moravsko-slezských Karpatech na území České republiky. Pedimenty v Podbeskydské pahorkatině jsou známé již delší dobu (Demek, ed. 1965, Buzek, 1969, 1973, Ivan, 1987, Křížek, 2005). Existují rovněž práce o náplavových kuželích splývajících v bahadu (Žebera, 1955, Ružičková et al., 2001). Otevřeným problémem však zůstává vznik a stáří pedimentů a s tím související terminologie těchto tvarů.

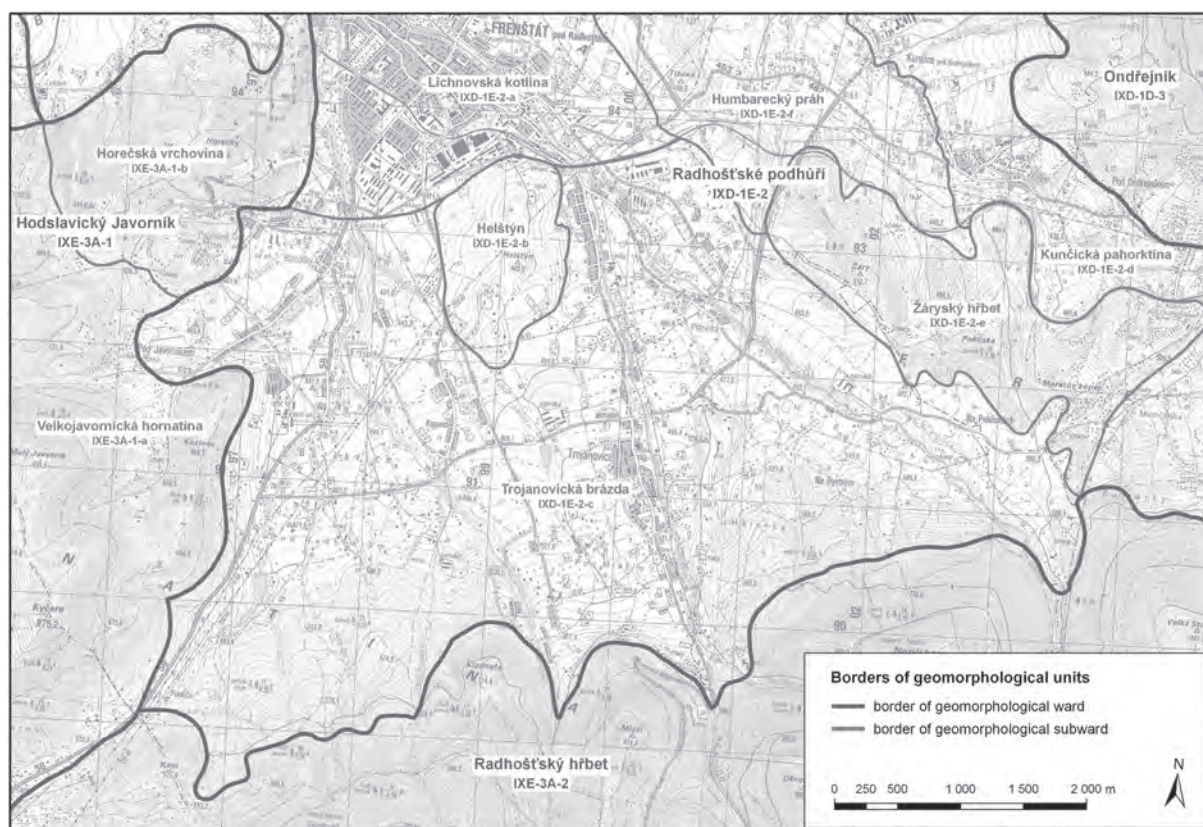
Autoři prezentují výsledky výzkumu pedimentů a bahady v podokrsku Trojanovická brázda ve střední části Frenštátské brázdě (geomorfologický celek Podbeskydská pahorkatina, geomorfologická podsoustava Západobeskydské podhůří).



*Obr. 1: Trojanovická brázda z okrajového svahu Hodslavického Javorníku.
Patrné jsou dvě úrovně pedimentů.*

Trojanovická brázda je vnitrohorská sníženina vzniklá mezi Moravskoslezskými Beskydami na jihu a západě a Štramberskou vrchovinou na severu. Sníženina vznikla v horninách goudského vývoje slezské jednotky Moravsko-slezských Karpat (Stráník, Menčík, Eliáš, Adámek,

1993) po ukončení pohybů karpatských příkrovů ve středním miocénu (ve stupni badenu – Chlupáč a kol., 2002, p. 27). Trojanovická brázda je protažena od západu k východu podél úpatí Radhoštské hornatiny v délce cca 4,6 km. Na východě sníženinu výrazně omezuje vyšší Žárský hřbet (Maralův kopec 577,9 m n. m.). Dno Trojanovické brázdy je převážně rovné a má zřetelný sklon od 0,5° do 4° od jihu k severu. Na jižním okraji se dno sníženiny nachází ve výškách od 500 do 580 m n. m. Severní okraj brázdy u Frenštátu pod Radhoštěm má nadmořskou výšku kolem 410 m. Nad plochý povrch brázdy se zvedá suk Helštýna (482 m n. m.). Napříč brázdou protéká řeka Lubina a její přítoky (zejména Radhoštnice a Bystrá s přítokem Lomnou), které vytékají z Radhoštské hornatiny a sledují celkový sklon povrchu brázdy od jihu k severu.



Obr. 2: Trojanovická brázda a okolní geomorfologické jednotky.

Dno Trojanovické brázdy tvoří skalní úpatní povrchy (pedimenty) sklánějící se od úpatí Radhoštské hornatiny směrem do sníženiny (Ivan, 1987). Pedimenty zarovnávají horniny godulského vývoje slezské jednotky vnější skupiny příkrovů Moravsko-slezských Karpat s převahou flyšových sedimentů jurského až oligocenního stáří. Postupně od úpatí Radhoštského hřbetu to jsou střední a spodní godulské vrstvy, pestré godulské vrstvy, lhotecké souvrství, veřovické souvrství a hradištské vrstvy (Müller, ed., 2001). Pedimenty jsou sečné povrchy, které zarovnávají horniny jmenovaných souvrství různě odolné vůči odnosu (Buzek, 1969). Velmi odolné vůči odnosu jsou hrubozrnné drobové a křemenné pískovce středních a spodních godulských vrstev, středně odolné jsou silicifikované křemenné a drobové pískovce s glaukonitem lhoteckého souvrství a usazeniny pestrých godulských vrstev (zejména až několik desítek metrů mocná tělesa hrubozrnných až středozrnných drobových místy křemenných pískovců, tzv. ostravický pískovec – Müller, ed. 2001). Málo odolné vůči odnosu jsou jílovce lhoteckého a veřovického souvrství.

Skalní horniny vystupují v korytech vodních toků, zejména Lubiny a Radhoštnice, méně v korytech Lomné a Bystré. Dále skalní horniny vystupují na strmých svazích údolí vodních toků v Trojanovické brázdě, např. v údolí Lomné v Trojanovicích nebo v údolí Bystré v trati Na

Pekliskách.

Podle dosavadních poznatků se pedimenty v Trojanovické brázdě vyskytují nejméně ve dvou a pravděpodobně ve třech úrovních. Vyšší úroveň pedimentů (vyšší pediment) je nejlépe patrná na úzkém pásu terénu (hřbítku) s chatovou osadou protaženém od jihu k severu východně od Trojanovic nad řekou Lomnou. Tato vyšší úroveň má při úpatí Radhoštského hřbetu na jihu nadmořskou výšku 565 m (25 m nad korytem Lomné) a 515 m na severu. Erozní zbytek vyššího pedimentu je na bocích výrazně omezený příkrými erozními svahy, na kterých vystupují skalní horniny (hradištské vrstvy a málo odolné jílovce veřovického souvrství). Zejména západní skalnatý svah je výrazný a příkrý. Na části pedimentu leží fluvialní štěrky, které na geologické mapě (Pesl, 1991) jsou označeny jako proluviální štěrky preglaciální (spodní pleistocén).

Menší zbytek vyššího pedimentu zčásti porušený sesuvem se zachoval na zalesněném zaobleném hřbítku kolem k. 549,1 m n. m. jižně od trati Na Bystrém na horninách lhoteckého souvrství. I tento zbytek rozřezaného vyššího pedimentu je vůči nižší pedimentové úrovni (střední pediment) omezený erozními svahy. K vyšší úrovni rozřezaného pedimentu pravděpodobně náleží i zaoblený vrchol s kótou 491,8 m n. m. tvořený jílovcem veřovického souvrství na rozvodí mezi Malým Škaredým potokem a Radhoštnicí východně od místní části Buzkovice.

Vyšší pediment se rovněž nachází na jihozápadním okraji Humbareckého prahu na styku s Trojanovickou brázdou zejména kolem k. Tížová (448,9 m n. m.). Pokryv však podle geologické mapy (Roth, 1989) na rozdíl k výše uvedeným lokalitám tvoří proluviální štěrky středního pleistocénu – starší úroveň. Skalní podloží pedimentu tvoří černošedé břidlice veřovického souvrství.

Rozsáhlé plochy zaujímá střední úroveň pedimentů (střední pediment). Na jihu při úpatí Radhoštské hornatiny má tato úroveň výšku kolem 550 m n. m., ale na severu u Frenštátu pod Radhoštěm její výška klesá na 420 m n. m. (15 m rel. nad korytem Lubiny). V západní části Trojanovické brázdy v trati Na pasekách je skalní povrch tohoto středního pedimentu na rozvodí mezi řekou Lubinou a Malým Škaredým potokem patrný na povrchu až k Buzkovicím (místní část Trojanovic). Rovněž na rozvodí mezi Malým Škaredým potokem a Radhoštnicí vychází skalní podloží středního pedimentu tvořené černošedými jílovcem veřovických vrstev až na úroveň Kopané (místní část Frenštátu pod Radhoštěm). Skalní podloží středního pedimentu je patrné i na pravém údolním svahu zářezu Radhoštnice. Na rozvodí mezi Radhoštnicí a Lomnou při úpatí srážného okrajového svahu Radhoštského hřbetu vychází skalní povrch středního pedimentu na povrch terénu jen v úzkém pruhu jižně od trati Pod Miaším. Na větších plochách vychází skalní podloží středního pedimentu rovněž na rozvodí mezi Lomnou a Bystrou. Ukloněný skalní povrch převážně na lhoteckých a hradištských vrstvách je dobře patrný v trati Háje a zasahuje na sever až k trati Na Bystrém. Při úpatí Radhoštské hornatiny je střední pediment pokrytý svahovinami. Ve stržích byla zjištěna mocnost svahovin na skalním povrchu až 12 m. V této části je sklon povrchu 5–15°. Směrem k severu pak se sklon skalního povrchu středního pedimentu pohybuje od 2 do 5°.

Je pravděpodobné, že v Trojanovické brázdě je vyvinutý i nízký pediment, který navazuje na skalní dno údolí Lubiny a jejích přítoků. Na přítomnost této nízké úrovně lze uvažovat z vrtů provedených na staveništi šachty Doubrava v Trojanovicích při úpatí okrajového svahu Hodslavického Javorníku. Nízký pediment zde zarovnáva usazeniny lhoteckého souvrství. Na skalním povrchu leží nivní fluvialní štěrky mocné až 4 m, které jsou překryté mladšími svahovinami o mocnosti až 16 m (Polášková, Polášek, 1981). Autoři však neměli v Trojanovické brázdě dostatek vrtů k vymezení plošného rozsahu tohoto nízkého pedimentu.

Skalní povrchy pedimentů Trojanovické brázdy zčásti pokrývají čtvrtohorní usazeniny. Vedle výše zmíněných svahových sedimentů jsou to zejména náplavové kužely vodních toků vytékajících z Radhoštské hornatiny. Ružičková et al. (2001) označují tyto sedimenty náplavových kuželů jako sedimenty gravitačních toků. Existují však rozdíly mezi štěrkovými pokryvy na

vyšších pedimentech a na středních pedimentech. Usazeniny na středních pedimentech zřejmě vznikaly v chladných obdobích kvartéru, kdy klimatické podmínky v přítomnosti permafrostu podporovaly povrchový odtok a svahové pochody jako je kongeliflukce a plížení. V české literatuře jsou zpravidla označovány jako proluviální sedimenty (Pesl, red. 1981, Roth, red., 1989). V severní části Trojanovické brázdy náplavové kužely splývají v bahadu.

Náplavové kužely jsou čtvrtohorního stáří, ale jejich přesné datování je zatím diskutabilní. Autoři používají datování uvedené v geologických mapách ČR 1 : 50 000 (Pesl, red., 1991, Roth, red., 1989). Sedimenty náplavových kuželů jsou v těchto mapách označovány jako proluviální štěrky.

Náplavové kužely jsou vyvinuté v několika úrovních a částečně pokrývají pedimenty. Zbytky štěrků nejstarších kuželů pokrývají vyšší pedimenty. Na výše zmíněném vyšším pedimentu východně od Trojanovic se nacházejí štěrky označovány jako preglaciální a řazené do spodního pleistocénu (Pesl, red., 1991). Sondy GV 885 a GV 886 ukázaly mocnost štěrků 1,7–2,3 m. Štěrků jsou tvořeny slabě až středně opracovanými pískovcovými valouny. Plošná rozloha štěrků je však menší, než je znázorněno na geologické mapě list 25-23 Rožnov pod Radhoštěm. Stejně spodnopleistocenní štěrky se mají podle geologické mapy vyskytovat i na svahu k. 491,8 m n. m. na rozvodí mezi Malým Škaredým potokem a Radhoštnicí východně od místní části Buzkovice. Ve vrtu Iv 12 situovaném na tomto svahu však byly místo štěrků navrtány již v hloubce 1,0 m jílovce veřovického souvrství zarovnané vyšším pedimentem.

Lubina má vyvinutý vyšší náplavový kužel na středním pedimentu na svém levém břehu pod soutokem s Malým Škaredým potokem (zprava) a Rokytnou (zleva). Ve vrtu Iv 216 měly štěrky mocnost 5,6 m a níže po toku (Siberie) ve vrtu J 100 mocnost 3,4 m. Na geologické mapě je tento kužel kladený do středního pleistocénu. Nižší náplavový kužel na pravém břehu Lubiny je kladen do svrchního pleistocénu. Ve vrtech na staveništi dolu Doubrava jsou až 4 m mocné fluviální štěrky, spočívající na nízkém pedimentu, překryté čtvrtohorními svahovinami.

Náplavové kužely Radhoštnice a jejího levého přítoku Velkého Škaredého potoka začínají hned při úpatí okrajového svahu Radhoštského hřbetu. Potvrzují to vrty J 1, J 2 a J 3, kde na středním pedimentu byly pod svahovými sedimenty (mocnost 1,3–1,9 m) navrtány málo opracované pískovcové štěrky (mocnost 0,6–2,7 m). Stáří štěrků je podle geologické mapy strednopleistocenní. Skalní povrch pedimentu tvoří černošedé jílovce veřovického souvrství. Níže po toku kužely splývají v bahadu. Ve vrtu Iv 215 situovaném v místní části Kopaná měly štěrky mocnost 4,6 m, ale nebylo dosaženo skalního povrchu středního pedimentu.

Po povrchu bahady na středním pedimentu v Trojanovicích teče Lánský potok. Kolem vodní nádrže na Lánském potoce v Trojanovicích byla vyvrtána řada vrtů. Ve vrtu J 104A situovaném před hrází nádrže činila mocnost štěrků 2,5 m. Skalní podloží tvořily jílovce veřovického souvrství.

I náplavové kužely Lomné na středním pedimentu začínají hned po vstupu řeky do Trojanovické brázdy. Do náplavového kužele označovaného na geologické mapě jako svrchnopleistocenního stáří se podél silnice Ráztoka – Trojanovice vkládá úzký pruh nižšího zářezu. Mocnost štěrků náplavového kužele Lomné činí podle vrtu Iv 218 v Trojanovicích 5,2 m. Střední pediment na této lokalitě zarovnává jílovce veřovického souvrství. Ve vrtu Iv 221 situovaném na levém břehu Radhoštnice na jižním okraji města Frenštát pod Radhoštěm mají štěrky kužele splývajícího v bahadu mocnost 5,4 m. Štěrk je středně až slabě opracovaný o průměrné velikosti pískovcových valounů 3–7 cm, ojediněle do 10 cm. Střední pediment tu zarovnává jílovce veřovického souvrství.

Rovněž náplavové kužely Bystré lze sledovat od vstupu toku do Trojanovické brázdy. Zejména vyšší náplavový kužel Bystré na pravém břehu, kladený do středního pleistocénu, má na vrstevnicové mapě tvar klasického kužele. Po povrchu vyššího kužele teče při úpatí Žaryského hřbetu Bystrý potok. Ve vrtu J 116 situovaném v Trojanovicích – Na Bystrém na levém břehu

Bystré měly štěrky vyššího kužele mocnost 10 m. Střední pediment v těchto místech zarovnával jílovce veřovického souvrství. Níže po toku v místní části Plániska města Frenštát pod Radhoštěm měly štěrky kužele ve vrtu Iv 220 mocnost 7,20 m. Střední pediment tu rovněž zarovnával jílovce veřovického souvrství. Do vyššího kužele se vkládá mladší náplavový kužel kladený do svrchního pleistocénu. Ve vrtu Iv 223 na pravém břehu Bystré ve městě Frenštát pod Radhoštěm měly štěrky tohoto kužele mocnost 4,8 m. Pískovcové valouny velikosti do 15 cm byly jen slabě opracované. Skalní podloží středního pedimentu tvořily jílovce veřovického souvrství.

L. Buzek (1969) a A. Ivan (1987) se shodují, že ve svrchním pliocénu byl ve zkoumaném území vyvinut jednotný úpatní povrch pedimentového typu (pediplén). Koncem pliocénu a ve čtvrtohorách byl vlivem jak tektonických pohybů, tak i kolísání podnebí tento pediplén v Trojanovické brázdě rozřezán údolními vodními toků a vyvinuly se mladší úpatní povrchy. A. Ivan (1987, p. 19) soudí, že toto rozřezání a zahlubování vodních toků postupovalo místy neobyčejně rychle.

Tento model vývoje georeliéfu Trojanovické brázdy v pliocénu a kvartéru je velmi pravděpodobný, avšak přináší i jisté terminologické problémy. Podle americké terminologie lze výše zmíněné povrchy označit jako skalní pedimenty. Štěrky, písky a svahoviny, které místy překrývají podložní skalní pedimenty se dohromady označují jako bahada (Whittow, 1984, p. 47). Štěrky a písky, které tvoří náplavové kužely při úpatí horské fronty, mají ráz sedimentů divočících vodních toků vytékajících z vyššího terénu Moravskoslezských Beskyd. Jakmile se tyto divočící vodní toky se dostanou na plochý povrch pedimentu, ztrácejí rychlost a unášecí schopnost a ukládají ve velkém množství unášené splaveniny (Witherick, Ross, Small, 2001, p. 196).

V Evropě se však rozlišují jednak skalní pedimenty, které zarovávají horniny stejně odolné vůči odnosu jako horniny vyskytující se na týlovém svahu nad pedimentem a jednak erozní glacisy, kde na týlovém svahu jsou odolnější horniny než na úpatním povrchu, který vzniká boční erozí vodních toků bez ústupu týlového svahu (Mensching, 1968). Jak vyplývá z analýzy M. Gutiérreze (2005) je terminologie glacisů dosti zmatečná. Proto autoři podle americké školy všechny skalní úpatní povrchy nazývají pedimenty. Ve světové literatuře existují dva základní názory na vznik pedimentů (Witherick, Ross, Small, 2001, p. 196). Podle prvního názoru jsou pedimenty úpatní povrchy vzniklé ústupem týlového svahu (čelního svahu pohoří). Podle druhého názoru vznikají pedimenty boční planací vodních toků. Vznik pedimentů a glacisů bývá zpravidla dáván do souvislosti s vývojem georeliéfu v suchém a subtropickém podnebí (Witherick, Ross, Small, 2001). Pedimenty se však rovněž vyvíjejí i v tropickém podnebí (Whittow, 1984) a v periglaciálním podnebí (Demek, 1972).

Hřbet Rahoštské hornatiny je sice značně porušený rozsedáním vlivem gravitačních pohybů (Krejčí, Hubatka, Švancara, 2004), ale autoři nenašli na čelních svazích Radhoštské hornatiny výrazné stopy po couvání těchto vysokých svahů složených z odolných pískovců středních godulských vrstev. V případě pedimentů Trojanovické brázdy lze proto souhlasit s názorem A. Ivana (1987), že pedimenty ve zkoumaném území vznikly boční planací řeky Lubiny a jejích přítoků ve středně a málo odolných horninách slezského příkrovu. Otázkou k diskusi je, v kterých obdobích svrchního pliocénu a pleistocénu vznikaly pedimenty.

Kvartérní kryogenní svahoviny a štěrky a písky náplavových kuželů pokrývají jen část skalního povrchu pedimentů. Vyšší skalní pedimenty tedy musely vzniknout buď v sušším podnebí nejsvrchnějšího pliocénu anebo spodního pleistocénu. Za potvrzení tohoto názoru lze považovat zbytky štěrků a písků pokrývající část vyšších pedimentů, které jsou na geologické mapě (Pesl, red., 1991) označené jako proluviační štěrky preglaciální (spodní pleistocén). Střední pedimenty pak zčásti pokrývají štěrky a písky řazené v geologické mapě do středního a svrchního pleistocénu. V severní části zkoumaného území tyto štěrky a písky vytvářejí bahadu. Lze proto předpokládat, že střední pedimenty vznikaly během chladných období pleistocénu. O předpokládaném nejnižším pedimentu nemají zatím autoři dostatek informací.

Výzkum probíhal v rámci výzkumného záměru MSM 6293359101 Výzkum zdrojů a indikátorů biodiverzity v kulturní krajině v kontextu dynamiky její fragmentace.

Literatura

- BUZEK, L. (1969): Geomorfologie Štramberké vrchoviny. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě, 11: 1–91, Ostrava.
- BUZEK, L. (1973): Svahy Radhošských Beskyd a Štramberké vrchoviny. Spisy Pedagogické fakulty v Ostravě, řada E-3, 33: 47–59, Ostrava.
- DEMEK, J. ED. (1965): Geomorfologie Českých zemí. Nakladatelství ČSAV, Praha, 335 pp.
- DEMEK, J. (1972): Die Pedimentation im subnivale Bereich. Göttinger Geographische Abhandlungen. Hans Poser Festschrift, 60: 145–154, Göttingen
- DOPITA, M. ET AL. (1997): Geologie české části hornoslezské pánve. MŽP ČR, Praha, 278 str.
- Gutiérrez, M. (2005): Climatic Geomorphology. Development in Earth Surface Processes 8: 1–760, Elsevier, Amsterdam.
- CHLUPÁČ, I. ET AL. (2002): Geologická minulost České republiky. Academia, Praha, 436 pp.
- IVAN, A. (1987): Reliéf. In: O. Mikulík (ed.) (1987): Geografické hodnocení stavu životního prostředí Frenštátska a prognóza jeho změn pod vlivem budování a provozu nových dolů. Geografie – Teorie-výzkum-praxe, 6: 14–19, ČSAV Geografický ústav, Brno.
- KREJČÍ, O., HUBATKA, F., ŠVANCARA, J. (2004): Gravitational spreading of the elevated mountain ridges in the Moravian-Silesian Beskyds. Acta Geodynamica et Geomaterialia. 1, 3 (135): 97–109, Praha.
- KŘÍŽEK, M. (2005): Morfostruktury a morfoskulptury Rusavské hornatiny. Manuskript, disertační práce, Praha: deponováno Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK v Praze, 211 pp.
- MENČÍK, E. ET AL. (1983): Geologie Moravskoslezských Beskyd a Podbeskydské pahorkatiny. Ústřední ústav geologický, Praha, 307 pp.
- MENČÍK, E., TYRÁČEK, J. (1985): Beskydy a Podbeskydská pahorkatina. Přehledná geologická mapa 1 : 100 000 Ústřední ústav geologický, Praha.
- MENSCHING, H. (1968): Glacis-Fussfläche-Pediment, Zeitschrift für Geomorphologie, N.DF. 2, pp. 165–186.
- MÜLLER, V. (ED.) (2001): Vysvětlivky k souboru geologických a ekologických účelových map přírodních zdrojů v měřítku 1 : 50 000 List 25-21 Nový Jičín. Český geologický ústav Praha, 68 pp. ISBN 80-7075-534-2.
- PESL, V. RED. (1981): Geologická mapa ČR 1 : 50 000 list 25-23 Rožnov pod Radhoštěm. Český geologický ústav Praha.
- Polášková, M, Polášek, S. (1981): Vývoj kvartéru na lokalitě průzkumné jámy Frenštát-západ. Sborník Geologického průzkumu Ostrava, Ostrava, pp. 117–120.
- ROTH, Z. RED. (1962): Vysvětlivky k přehledné geologické mapě ČSSR 1 : 200 000 M-34- XIX Ostrava, Nakladatelství ČSAV, Praha 292 pp.
- ROTH, Z. RED. (1989): Geologická mapa ČSR 1 : 50 000 list 25-21 Nový Jičín. Ústřední ústav geologický, Praha.
- RUŽIČKOVÁ, E. ET AL. (2001): Quaternary clastic sediments of the Czech Republic. Český geologický ústav Praha, 67 pp.
- STRÁNÍK, Z., MENČÍK, E., ELIÁŠ, M., ADÁMEK, J. (1993): Flyšové pásmo Západních Karpat, autochtonní mesozoikum a paleogén na Moravě a ve Slezsku. In: Přichystal A., Obstová V., Suk M.: Geologie Moravy a Slezska, pp. 107–122, Brno.
- Whittow, J. (1984): The Penguin Dictionary of physical geography. Penguin Books, London, 591 pp.

WITHERICK, M., ROSS, S. SMALL, J. (2001): A Modern Dictionary of Geography. Fourth Edition, Arnold, London, 293 pp.

Summary

Rock Pediments and Bahada in the Frenštátská brázda Furrow (Moravian-Silesian Carpathians, the Czech Republic)

The Furrow Frenštátská brázda is an intermontane depression in the central part of the hilly land Podbeskydská pahorkatina in the Moravian-Silesian Carpathians on the territory of the Czech Republic. The bottom of the depression is composed of rock pediments inclined from the foot of the Moravian-Silesian Beskids to the centre of the depression. Pediments level Jurassic up to Oligocene flysch rocks of the of the Godula development of the Silesian unit of the Outer group of nappes of the Moravian-Silesian Carpathians. The authors distinguished 3 levels of rock pediments. Parts of higher pediments are covered by sands and gravels of alluvial fans of preglacial age (Lower Pleistocene). The middle and the lowest pediments are mostly covered by Pleistocene sands and gravels of alluvial fans coalescing into a bahada. Pediments were formed by lateral erosion of the Lubina R. and its tributaries springing from the mountains Moravian-Silesian Beskyds, as proposed A. Ivan (1987).

Geomorfologická inventarizace skalních forem reliéfu na Kuní hoře v Novohradských horách

Jiří Rypl, Mgr.

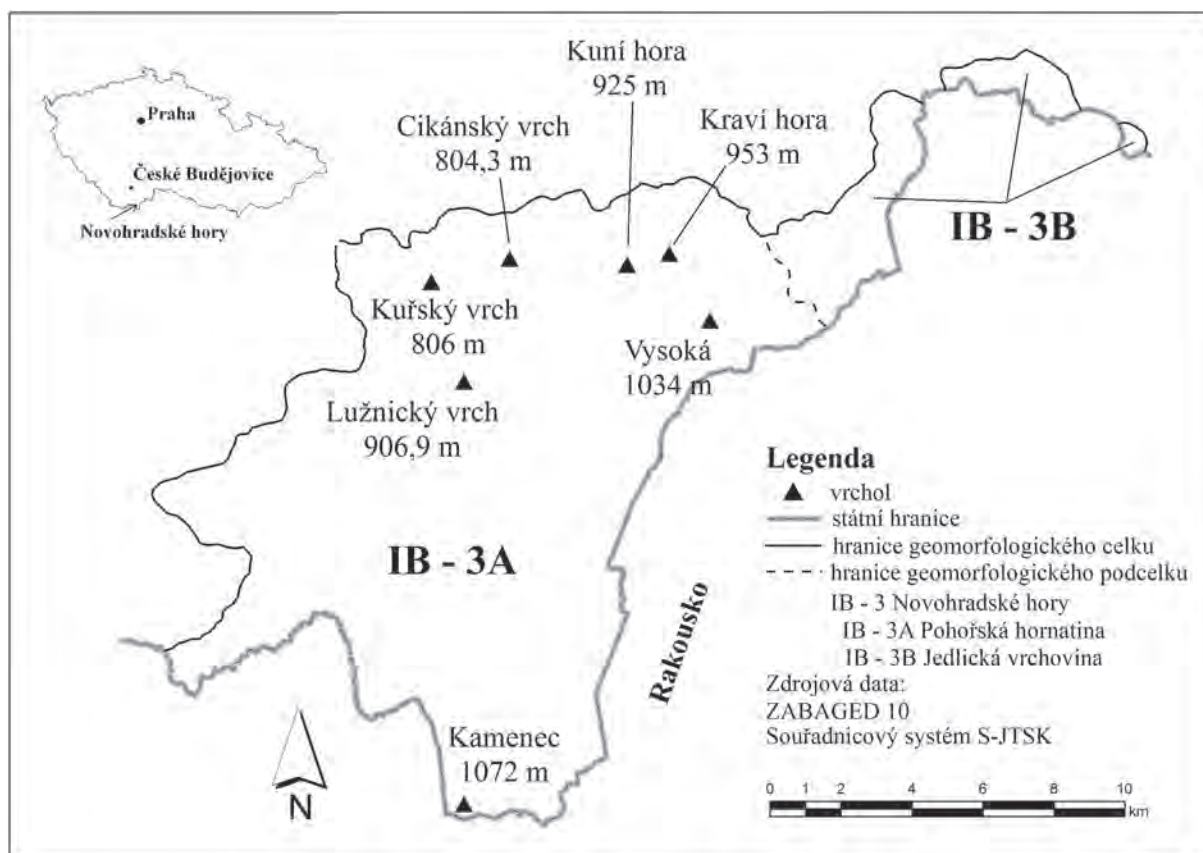
rypl@pf.jcu.cz

katedra geografie Pedagogické fakulty Jihočeské university, Jeronýmova 10,

371 15 České Budějovice

V rámci procesu evropské integrace se Novohradské hory vzhledem ke své příhraniční poloze s Rakouskem a přírodní výjimečnosti dostávají do centra zájmů veřejnosti, investorů tak i ekologů. Jsou unikátní přírodní oblastí, která byla doposud velmi málo ovlivněna lidskou industriální i zemědělskou činností. Díky tomu jsou na tomto území nacházeny vzácné a původní rostlinné a živočišné druhy, stejně tak zajímavé tvary neživé přírody.

Geomorfologický celek Novohradské hory je v rámci geomorfologického členění České republiky součástí Šumavské subprovincie (Balatka, Kalvoda, 2006), přičemž daleko rozsáhlejší část Novohradských hor se nachází v Rakousku, kde se nazývá „Waldviertel“ a sahá až k Dunaji. Nadmořská výška Novohradských hor dosahuje přes 1 000 m n. m., přičemž největší nadmořské výšky dosahuje rakouský vrchol Viehberg (1 111 m n. m.). Na české straně Novohradských hor je nejvyšším vrcholem Kamenec (1 072 m n. m.). Kuní hora se svojí nadmořskou výškou 925 m n. m. patří mezi vyšší vrcholy Novohradských hor a nachází se v severovýchodní části geomorfologického podcelku Pohořské hornatiny, který je součástí geomorfologického celku Novohradských hor (Obr. 1).



Obr. 1: Poloha Novohradských hor v rámci České republiky a jejich základní geomorfologické členění (upraveno podle Balatka, Kalvoda, 2006)

Pro řešení problematiky geomorfologické inventarizace skalních forem reliéfu na Kuní hoře byly zvoleny metody používané např. v pracích Kirchner, Krejčí (1996), Kirchner, Roštínský (2007). Při práci byly využity také dřívější poznatky z této lokality např. Demek (1964, 1972c), Chábera (1972), Rypl, Kadubec (2007).

V první přípravné etapě jsem vyhodnotil podkladové materiály vztahující se ke geologickým a geomorfologickým poměrům vybrané lokality. Geologické poměry oblasti lze vyhodnotit z geologické mapy v měřítku 1 : 50 000 volně přístupné na stránkách www.geology.cz. Poznatky o geomorfologických poměrech této lokality jsou např. součástí výše uvedených publikací.

Druhá etapa byla zaměřena na vlastní terénní práce. V širším okolí Kuní hory práce probíhaly v topografické mapě měřítko 1 : 25 000. Jednalo se o mapový list č. 33 – 133 Horní Stropnice. Vlastní terénní práce (mapování) v širším okolí Kuní hory byly založeny na metodách podrobného geomorfologického mapování, které jsou popsány např. v publikacích Bezvodová et al. (1985), Demek et al. (1972b). Na vlastní lokalitě Kuní hory pak probíhalo podrobné GPS mapování (Voženílek et al. 2001). Pro podrobné GPS mapování byl použit přístroj zn. Garmin GPS V Deluxe a pro charakterizování skalních útvarů a jejich vlastností byly použity další jednoduché měřicí přístroje (dálkoměr HD 150, pásmo), pro měření strukturních prvků geologického podloží byl využit geologický kompas. Důležitou součástí mapování bylo pořizování fotodokumentace. Při vlastním zpracování geomorfologického plánu pak bylo použito legendy, kterou vytvořil Létal (1998).

Ve třetí závěrečné etapě byly vyhodnoceny a zpracovány podklady získané při terénním mapování. Je uvedena lokalizace, základní geologická charakteristika, makro a mezofomy reliéfu, charakteristika strukturních prvků, vliv antropogenní činnosti, návrh na ochranu kryogenních mezoforem reliéfu resp. vrcholové části Kuní hory. Terminologicky a geneticky jsou zařazeny skalní destrukční i akumulární formy reliéfu podle užívané geomorfologické praxe např. Demek (1972a), Demek et al. (1987), Rubín et al. (1986), Summerfield (1991), Thomas, Goudie (2000).

Kuní hora leží 1,5 km západojihozápadně od sídla Hojná Voda, na rozhraní katastrálních území Hojná Voda a Starých Hutí. Kuní hora patří, podobně jako Kraví hora, mezi ty vyšší vrcholy Novohradských hor, který v geomorfologické hierarchii leží v severovýchodní části geomorfologického okrsku Žofínská hornatina, který je součástí geomorfologického podcelku Pohořská hornatina a ten patří do geomorfologického celku Novohradské hory (Demek, Mackovčín et al., 2006; Balatka, Kalvoda, 2006). Na jihovýchodním svahu Kuní hory pramení bezjmenný přítok Lužního potoka, náležející do povodí Černé. Na severozápadním svahu pramení Bedřichovský potok odvádějící vody do Stropnice. Na západním svahu pak pramení jedna ze zdrojnic Svinenského potoka, který je součástí povodí Stropnice. Lokalita je opět porostlá převážně smrkovou monokulturou s příměsí buku lesního a javoru klenu.

Novohradské hory patří k několika základním geologickým celkům. Největší rozsah mají v zájmové oblasti pozdně variské magmatity centrálního moldanubického plutonu, představované několika typy (granit weinsberského typu, granodiorit freistadského typu, granit mráko-tínského typu), zčásti zakrytými cordieritickými rulami až nebulitickými migmatity, které jsou zbytkem původního pláště plutonu. Vlastní lokalita Kuní hory je opět tvořena granitem weinsberského typu.

Kuní hora vytváří vysokou exfoliační klenbu. Vlastní vrchol Kuní hory je charakterizován zaobleným vrcholovým hřbetem, protaženým ve směru S-J v délce zhruba 430 m. Na tomto hřbetu jsou vytvořeny dva výrazné vrcholy. Vedlejší, severní vrchol je nižší s výškou 900 m n. m.. Jižní, hlavní vrchol má nadmořskou výšku 925 m. Svahy Kuní hory jsou erozně denudační. K vrcholovému hřbetu přiléhají z jihu, východu a severu svahy se sklonem větším než 20°, nej-

prudší svah je při severovýchodním okraji severního vrcholu. Na jihu a východě však tyto svahy poměrně brzy přecházejí ve svahy se sklonitostí 10–20° a dále se sklonem 5–10°. Sklon svahu nad 20° má největší zastoupení na severním svahu, kde spadá až do nadmořské výšky zhruba 760 m n. m..

Na západě přiléhá k vrcholovému hřbetu nejprve erozně denudační svah se sklonem 5–10° a ten posléze přechází v prudší svah o sklonu 10–20°.

Severní nižší vrchol je tvořen kryoplanační plošinou o rozměrech 50 × 50 m. Ta je od okolního hřbetu oddělena výrazným až 4 m vysokým stupněm, který je na západě na třech místech tvořen mrazovými sruby dlouhými mezi 4 až 6 m. Na východě tuto plošinu ohraničuje mrazový srub o velikosti 15 × 10 m. Jeho čelní stěna spadá přímo do svahu se sklonem nad 20°. Na kryoplanační plošině jsou vytvořeny tři menší tory o délce 2–5 m, šířce 2–5 m a výšce 2–4 m. Dva z nich jsou umístěny v západní části plošiny a jeden na severovýchodním okraji. Dále je zde menší skalní hradba o délce 25 m, šířce 10 m a výšce 10 m. Východní strana této hradby, stejně jako toru v severovýchodní části plošiny, spadá až 25 m vysokou a příkrou stěnou do svahu o sklonitosti nad 20°. Na západ od kryoplanační plošiny se na vrcholovém hřbetu nalézají dvě skalní torza o rozměrech maximálně 5 × 5 × 3 m. Jde patrně o pozůstatek kryoplanační plošiny, která pod vlivem zvětrávání ustoupila východním směrem do dnešní pozice. Skalní torza tak mohou představovat zbytky okrajových mrazových srubů z dřívějších úrovní kryoplanační plošiny v různých stádiích vývoje. Vzhledem k projevům exfoliace na torzech a k faktu, že jsou vytvořeny zhruba ve stejné linii jako další mezofomy reliéfu na západním svahu (viz dále v textu) nelze vyloučit strukturní podmínění při jejich vzniku.

Při horním okraji severního svahu se vyskytují tři mrazové sruby o délce 5–10 m a výšce až 10 m. Pod těmito sruby se rozkládá rozlehlé kamenné moře (560 × 330 m) v rámci něhož můžeme lokalizovat další kryogenní mezofomy reliéfu a také strukturní výchozy. Strukturní výchozy jsou reprezentovány třemi nízkými exfoliačními klenbami sledující směr SSV-JJZ, tedy směr velmi blízký směru vrcholového hřbetu. Klenby jsou různou měrou zvětrány kryogenní činností a místy připomínají mrazové sruby. Nejvýchodněji položená klenba se rozkládá mezi výškami 855 a 815 m n. m. a její zachovalá část má délku 80 m s výškou do 4 m. Druhá klenba leží přibližně 120 m na západ ve stejné nadmořské výšce a její délka je 65 m. Třetí klenba je nejzvětralejší, leží přibližně o dalších 200 m na západ mezi vrstevnicemi 800 a 825 m n. m. a je 40 m dlouhá. V nadmořské výšce 780 až 750 m již v závěru kamenného moře se nachází několik mrazových srubů. Nejnižší položený má rozměry 15 × 8 m. Zbylé čtyři sruby mají rozměry maximálně 10 × 5 m. Jsou vždy ve dvojici, z níž každá sleduje svoji linii (směr S-J, resp. SZ-JV). Mrazové sruby jsou v těchto liniích umístěny ve dvou výškových úrovních. Z tohoto a z četných projevů exfoliace můžeme soudit, že se dříve jednalo o nízké exfoliační klenby, které však byly velmi silně přemodelovány.

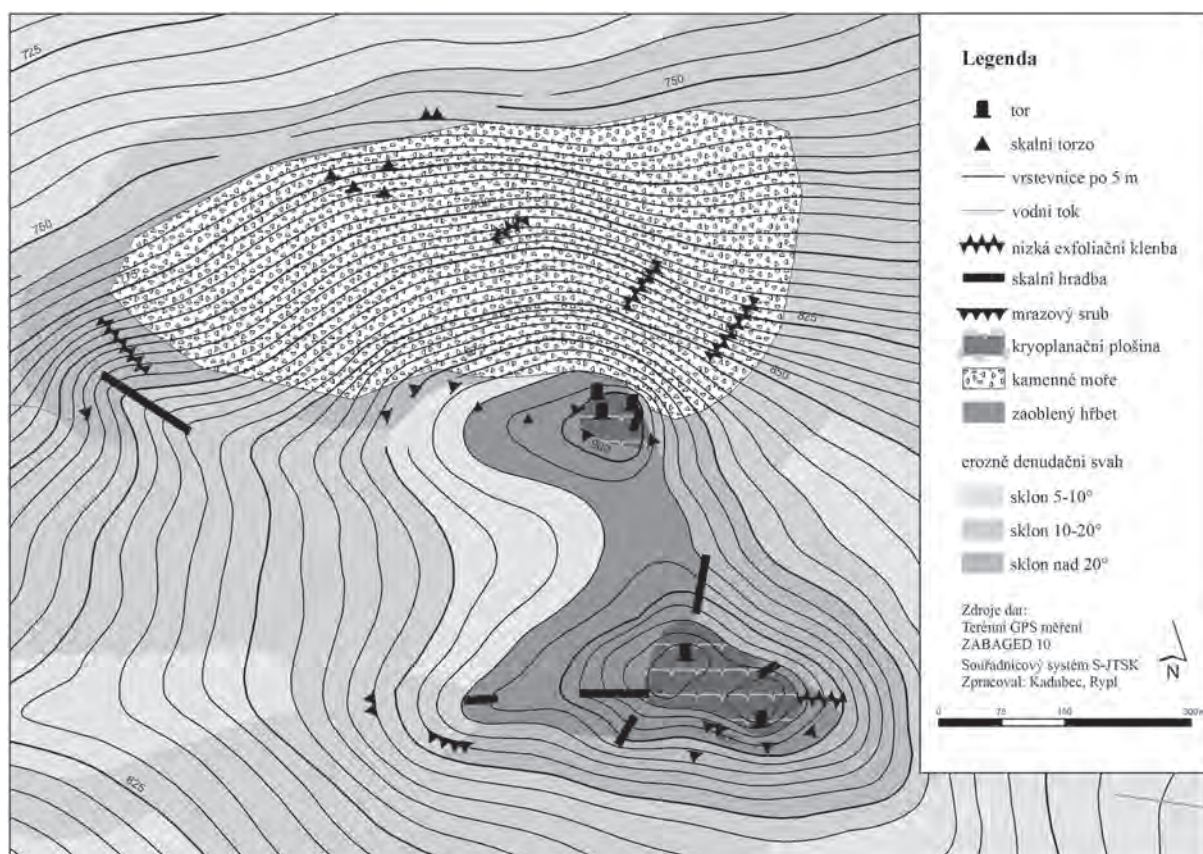
Na západním svahu mezi výškami 840 a 780 m n. m. se vyskytují další mezofomy reliéfu. Dominantní je zde téměř 100 m dlouhá a až 20 m široká skalní hradba, dosahující výšky 20 m a sledující směr ZSZ-VJV. Při severní straně této hradby se v délce 75 m táhne nízká exfoliační klenba, vysoká do 4 m. Klenba je od hradby mírně odkloněna ve směru SZ-JV. Při jižní straně skalní hradby je v šířce 40 m vytvořeno menší kamenné moře, které obsahuje četné avšak poměrně nízké mrazové stupně. Nejdlejší z těchto stupňů má rozměry 20 × 2 m. Zde se také nachází pramen Bedřichovského potoka.

Také jižní část Kuní hory, včetně hlavního vrcholu, je velmi bohatá na kryogenní mezofomy reliéfu. Jižní vrchol je opět tvořen kryoplanační plošinou protaženou přibližně ve směru Z-V s rozměry 130 × 80 m. Na této kryoplanační plošině jsou vymodelovány dva tory o rozměrech 10 × 4 × 3 m, resp. 15 × 7 × 6 m. Z vrcholu kryoplanační plošiny vybíhá několik skalních hradeb a také jedna nízká exfoliační klenba. Skalní hradba vybíhající z východní části severního okraje plošiny má směr S-J, je 70 m dlouhá, široká 20 m a vysoká 15 m. Tvoří východní okraj vrcholo-

vého hřbetu a východního svahu se sklonem nad 20°. Kratší hradba s rozměry 30 × 15 × 15 m vybíhá ze středu severního okraje plošiny směrem na SV, vlivem zvětrávání je značně členitá. Východním směrem z kryoplanační plošiny vybíhá nízká exfoliační klenba, dlouhá 30 m a vysoká do 4 m. Zhruba kolem vrstevnice 900 m n. m. jsou na jižním svahu vytvořeny 4 mrazové sruby o délkách 5–20 m a výškách 3–10 m. Dále je zde vytvořena skalní hradba o rozměrech 35 × 5 × 10 m. Ze západního okraje vrcholové kryoplanační plošiny pak vybíhá poslední skalní hradba, která má směr Z-V s rozměry 55 × 10 × 15 m. Přibližně 80 m západněji se nachází ve stejné linii 30 m dlouhá, 10 m široká a do 15 m vysoká další skalní hradba. Je pravděpodobné, že tyto dvě skalní hradby tvořily jeden celek a mrazové zvětrávání způsobilo jejich rozdělení na dvě části. Západním směrem jsou vytvořeny ještě dva mrazové sruby o rozměrech 20 × 3 m, resp. 30 × 3 m. Pod těmito sruby jsou vytvořeny menší kryoplanační terasy s rozměry přibližně 20 × 10, resp. 30 × 15 m.

Ve vrcholových partiích Kuní hory bylo v průběhu měření nalezeno celkem 5 skalních mís, které reprezentují mikroformy reliéfu. Čtyři z nich jsou situované v prostoru severního vrcholu a jedna dvojitá mísa na jižním vrcholu. Není vyloučeno, že těchto tvarů se zde nachází i více, neboť často bývají zaplněny opadem vegetace a tudíž je lze obtížně lokalizovat.

Rozmístění mezoforem reliéfu na Kuní hoře je znázorněno na Obr. 2.



Obr. 2: Rozmístění mezoforem reliéfu na Kuní hoře

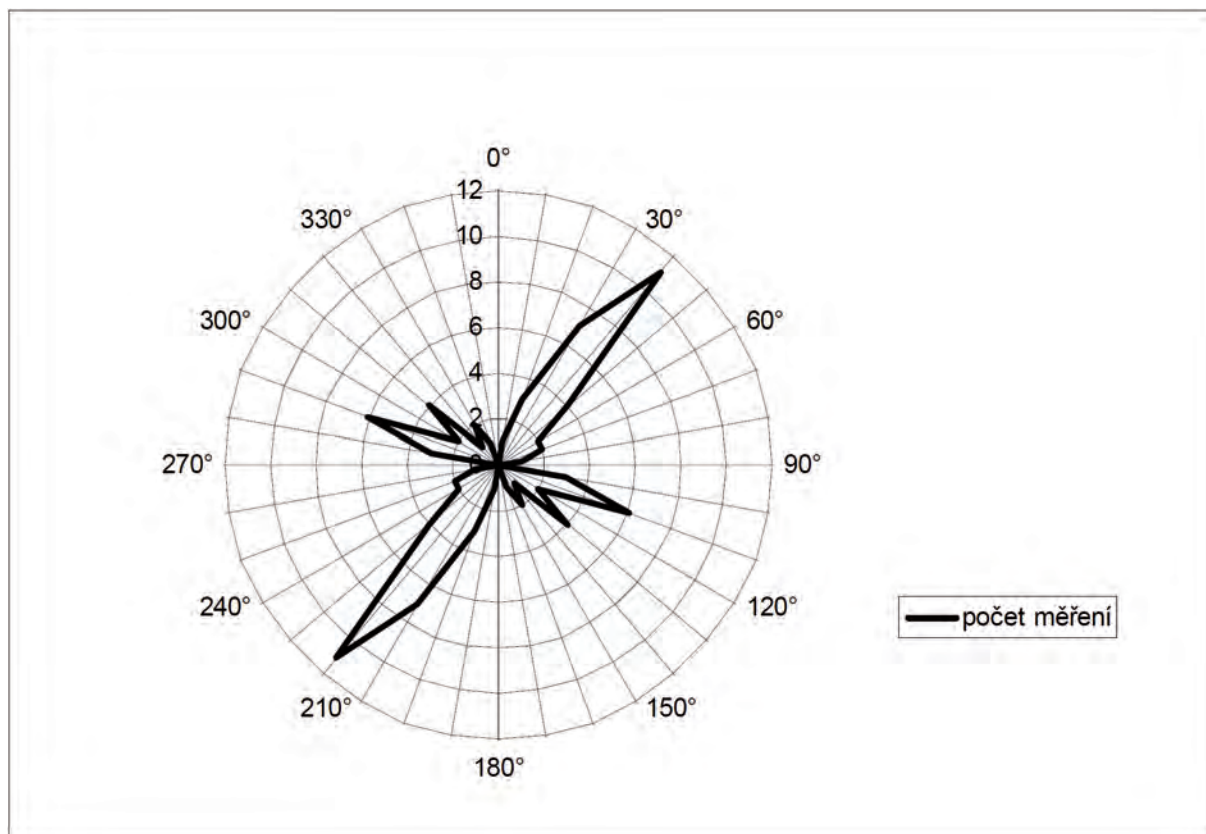
Na lokalitě Kuní hory bylo provedeno 50 měření puklinového systému (Tab. 1 a 2) a byl sestaven puklinový diagram (Obr. 3). Z měření puklinového systému na Kuní hoře vyplývá, že zde je téměř ideálně vyvinut pravidelný puklinový systém. Dominuje zde směr SV – JZ (s převládajícím směrem 40°), který je doplněn o téměř kolmý směr ZSZ – VJV (s převládajícím směrem 110°). Směry průběhu těchto mohutných a morfologicky výrazných puklin, z nichž některé se podílejí na rozčlenění kryogenních mezoforem reliéfu do výrazných bloků, byly stanoveny jako primární puklinový systém. Sekundární systém pak tvoří soubor nevýrazných puklin s orientací 70°, resp. 160°.

Tab. 1: Počet měření puklinového systému v intervalu 0 – 90° na Kuní hoře

stupně	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°
počet měření	0	1	3	7	11	4	2	2	1	0

Tab. 2: Počet měření puklinového systému v intervalu 100 – 180° na Kuní hoře

stupně	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°	180°
počet měření	3	6	2	4	1	2	1	0	0



Obr. 3: Puklinový diagram Kuní hory

Přes vrcholovou část Kuní hory sice vede turistická cesta, která spojuje Hojnou Vodu a Benešov nad Černou. Tato turistická cesta však není tak intenzivně využívána, jako turistické cesty na Kraví hoře a Vysoké. Turistická cesta na Kuní horu vede do velmi strmého svahu, a proto při cestě do Benešova nad Černou je možno se vlastnímu vrcholu Kuní hory vyhnout a jít po turistické cestě vedoucí po severozápadním úbočí Kuní hory. Z těchto důvodů zde není vliv antropogenní činnosti tak velký, jako např. na Vysoké či Kraví hoře. Na Kuní hoře je pouze v blízkosti turistické cesty patrný sešlap a narušení půdního pokryvu.

Novohradské hory byly Krajským úřadem v Českých Budějovicích v roce 2000 vyhlášeny přírodním parkem. Statut přírodního parku neřeší dostatečnou ochranu výrazných kryogenních mezoforem reliéfu (tory, skalní hradby), které se vyskytují ve vrcholové části Kuní hory. Z tohoto důvodu ve spolupráci s Českou geologickou službou, na základě mnou dodaných podkladů, byla Kuní hora vyhlášena za geologicky významnou lokalitu.

Potřeba detailnějšího geomorfologického poznání Novohradských hor vyvstala s otázkou přípravy podkladových materiálů pro vyhlášení území za CHKO. Vyhlášení Novohradských hor za CHKO nebylo v roce 2005 vládou České republiky schváleno, a tak na nejzajímavěj-

ších lokalitách Novohradských hor byla provedena geomorfologická inventarizace s cílem jejich důslednější ochrany. Nejzajímavější lokality, mezi které také patří Kuní hora, jsou hodnoceny z hlediska geologického podloží, základních makrotvarů a mezotvarů. Dále jsem se snažil postihnout charakteristiku strukturních prvků, vliv antropogenní činnosti a navrhnout vlastní typ ochrany skalních forem reliéfu.

Literatura

- BALATKA, B., KALVODA, J. (2006): Geomorfologické členění reliéfu Čech. Kartografie Praha, 79 s.
- BEZVODOVÁ, B., ET AL. (1985): Metody kvartérně geologického a geomorfologického výzkumu, UJEP v Brně, SPN Praha, 207 s.
- DEMEK, J. (1964): Formy zvětrávání a odnosu granodioritu v Novohradských horách. Spisy Geografického ústavu Československé akademie věd (9), Brno, s. 6–15.
- DEMEK, J. (1972a): Klasifikace a terminologie kryogenních tvarů. Sborník ČSSZ, 77 (3), s. 303–309.
- DEMEK, J. (ED.) (1972b): Manual of detailed geomorphological mapping., Academia Prague, 344 p.
- DEMEK, J. (1972c): Morfostrukturní analýza Novohradských hor. In: Chábera, S. (ed.): Geografické exkurze po jižních Čechách, Československá společnost zeměpisná Geografický ústav ČSAV v Brně, s. 19–20.
- DEMEK, J. ET AL. (1987): Obecná geomorfologie. Academia Praha, 480 s.
- CHÁBERA, S. (1972): Stručný nástin geomorfologického vývoje a geologické stavby Novohradských hor. In: Chábera, S. (ed.): Přírodní poměry Novohradských hor a jejich podhůří. Rozpravy Pedagogické fakulty v Českých Budějovicích, Řada přírodních věd - 10, České Budějovice, s. 62–66.
- KIRCHNER, K., KREJČÍ, O. (1996): Geologická a geomorfologická inventarizace významných skalních tvarů v pískovcích magurského flyše. In: Stárka, L., Bílková, D. (eds.). Pseudokrasové jevy v horninách České křídové pánve. Sborník příspěvků ze semináře. Teplice nad Metují 4.–6. 10. 1996, ČSS, Praha, s. 25–29.
- KIRCHNER, K., ROŠTÍNSKÝ, P. (2007): Geomorfologická inventarizace vybraných skalních útvarů v centrální části CHKO Žďárské vrchy. Universitas Ostraviensis, Acta Facultatis Rerum Naturalium, Geographia – Geologia 237/10/2007. s. 48–64.
- LÉTAL, A. (1998): Usage and building map symbols in PC ARC/INFO 3.4.2. Approach. Acta Universitatis Palackianae Olomouensis, Facultas Rerum Naturalium, Geographica 35, p. 13–17.
- RYPL, J., KADUBEC, J. (2007): Mesoforms of the relief in the northern part of the Novohradské Hory Mts. Silva Gabreta, vol. 13 (3), Vimperk, p. 259–268.
- RUBÍN, J., ET AL. (1986): Atlas skalních, zemních a půdních tvarů. Academia, Praha, 385 s.
- SUMMERFIELD, M. (1991): Global geomorphology. University of Edinburgh, Edinburgh, 535 p.
- THOMAS, S. G., GOUDIE, A. (EDS.) (2000): The dictionary of Physical Geography. Oxford. 3. edition. 610 p.
- VOŽENÍLEK, V., ET AL. (2001): Integrace GPS/GIS v geomorfologickém výzkumu. UP, Olomouc, 185 s.

Summary

The geomorphological inventory of rock relief forms on Kuní hora Mt. in the Novohradské hory Mts.

The topic of this work is the geomorphological inventory of rock relief forms on Kuní hora Mt. in the Novohradské hory Mts. Kuní hora Mt. (925 meters)) is situated in the north-eastern part of the Novohradské hory Mts. and belongs among the highest mountain of the Novohradské hory Mts. The own localization, basic geological characteristics, the characteristics of the main forms of relief, the characteristics of structural elements, the influence of human activities and the problem of the protection of relief mesoforms or the completely location Kuní hora Mt. is solved in the course of the geomorphological inventory of rock relief forms.

Environmentální geomorfologie a možnosti hodnocení geomorfologických lokalit: případová studie z CHKO Žďárské vrchy

RNDr. Karel Kirchner, CSc., RNDr. Lucie Kubalíková

kirchner@geonika.cz, LucieKubalikova@seznam.cz

Ústav geoniky AV ČR, Drobného 28, 602 00 Brno

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2 , 611 37 Brno

Environmentální geomorfologie představuje jeden z nových směrů moderní geomorfologie, je řazena vedle aplikované geomorfologie, inženýrské geomorfologie a antropogeomorfologie (Goudie, ed., 2004). Environmentální geomorfologií se rozumí praktické využití geomorfologie při řešení problémů, kde lidská společnost chce využívat a případně měnit geomorfologické procesy. Coates (ed.) (1972) vymezuje úkoly environmentální geomorfologie následovně:

- 1) studium geomorfologických procesů a tvarů, které ovlivňují člověka, včetně hazardů jako povodně nebo sesuvy,
- 2) analýza situací, kde člověk plánuje narušit nebo již narušil krajinu a její procesy,
- 3) využívání geomorfologických produktů a činitelů jako zdrojů (voda, písek, štěrk),
- 4) využití geomorfologie při environmentálním plánování a managementu.

Panizza (1996) definuje environmentální geomorfologii jako oblast geovědních disciplín, která zkoumá vztahy mezi člověkem a prostředím, zejména jeho geomorfologickou složkou. Prostředí je dále definováno jako „soubor fyzických a biologických složek, které mají vliv na život a na rozvoj a aktivity živých organismů“. Geomorfologické složky prostředí mohou být schématicky rozděleny na

- 1) geomorfologické zdroje (ve vztahu k lidským aktivitám jsou nahlíženy jako pasivní složky (člověk je aktivní) - zdroj může být změněn nebo zničen lidskou aktivitou),
- 2) geomorfologické hazardy (ve vztahu ke zranitelnosti oblasti je vnímán jako aktivní element (geomorfologické prostředí určité oblasti) vůči pasivnímu elementu (člověk): hazard může měnit nebo zničit některé budovy nebo infrastrukturu (např. sesuv, říční eroze)).

Do environmentální geomorfologie lze zařadit i aktivity související s ochranou přírody, zejména s ochranou neživé přírody (respektive významných geologických a geomorfologických lokalit). Jedním z dílčích směrů environmentální geomorfologie je i hodnocení geomorfologických lokalit v kontextu ochrany neživé přírody. V českém prostředí se na neživou přírodu (resp. geodiverzitu) zatím pohlíželo jako na něco, co je těsně spjata s přírodou živou a čemu není potřeba věnovat zvláštní pozornost (Cílek, 2002). Ukazuje se však, že neživá příroda nejenže tvoří významnou složku krajiny a má nemalý vliv na biotu a lidské aktivity, ale stejně jako živá příroda podléhá změnám, dochází k jejímu ochuzení nebo naopak k obohacení. Proto i neživou přírodu je nutné chránit a pečovat o ni. Otázkou je, zda je možné chránit a pečovat o všechnu neživou přírodu; takový koncept je velice široký, komplikovaný a např. pro veřejnost málo srozumitelný. Nabízí se tedy možnost chránit jen tzv. geologické a geomorfologické dědictví, což jsou v podstatě hodnotné části neživé přírody. Jako konkrétní případy geodědictví lze uvést geologické a geomorfologické lokality, které nabývají určitých hodnot. Aby bylo možné významné geolokality chránit a pečovat o ně, je třeba je nejdříve identifikovat, inventarizovat a zhodnotit; to potom může sloužit jako podklad pro navržení managementu a pro potřeby ochrany neživé přírody. Pro tento účel se jeví jako vhodný koncept tzv. „geosites“, které jsou definovány jako části zemského povrchu, které nabyly určitých hodnot díky tomu, jak byly vnímány člověkem (Goudie, ed., 2004). Geosites mohou být oblasti významné z hlediska sedimentologického, pa-

leontologického, tektonického, ale i geomorfologického, tzv. „geomorphosites“. Ty jsou definovány podobně jako geosites (části zemského povrchu, které získaly určité hodnoty díky tomu, jak byly vnímány člověkem), ale navíc se zde vedle přírodních hodnot (které převládají u geosites) objevují i hodnoty přidané (estetické, kulturní, historické, ekonomické hodnoty lokality) (Panizza, 2001).

Koncept geomorphosites je rozvíjen na několika pracovištích v západní a jižní Evropě a zahrnuje jak metodiku inventarizace, tak hodnocení (jak kvantitativní, tak kvalitativní). Hodnocení geomorphosites (geomorfologických lokalit) potom sleduje přibližně následující postup: a) identifikace a inventarizace geolokalit (analýza map a existující literatury, terénní práce, výběr vhodných geolokalit), b) hodnocení (analýza vědeckých a přidaných hodnot, analýza potenciálu k využití, případně SWOT analýza), c) syntéza (návrh na racionální a udržitelné využití lokalit, zhodnocení dopadů, rizik, návrhy na propagaci lokality, na legislativní ochranu nebo návrh geodidaktických aktivit). Na základě hodnocení lze potom lokality klasifikovat nebo hodnocení použít jako podklad pro navržení racionálního hospodaření na lokalitě, lze navrhnout legislativní ochranu nebo geodidaktické a geoturistické využití lokalit. Je nutné podotknout, že kvantitativní hodnocení není cílem výzkumu, ale pouze prostředek pro získání relativně objektivního obrazu geomorfologických lokalit dané oblasti.

Geomorfologický inventarizační průzkum zahrnuje charakterizování geologického podloží, základních makrotvarů i mikrotvarů s ohledem na jejich význam přírodních i aspekty ochrany přírody a krajiny, dokumentování působení dynamických (i potenciálních) reliéfových procesů, stupeň zachování lokality (Kirchner et al., 2006). V přípravné etapě geomorfologické inventarizace se analyzují podklady geologické, geomorfologické, topografické, případně letecké snímky. Následují terénní práce s využitím podrobného geomorfologického mapování aplikovaného na skalní destrukční a akumulární tvary. V závěrečné etapě jsou poznatky o lokalitách zpracovány a doplněny o fotografie. Pro hodnocení byla na základě již používaných metodik vytvořena tabulka (Kubalíková, Kirchner, 2010), kde jsou hodnotící kritéria rozdělena do několika skupin a ohodnocena počtem bodů od 0 do 1 (viz Tab. 1).

Tab. 1: Hodnotící kritéria

1. VĚDECKÁ HODNOTA	
kritéria	body
1.a reprezentativnost	max. 1
1.b stav, zachovalost	max. 1
1.c názornost, exemplarita, pedagogická hodnota	max. 1
1.d počet podobných míst v rámci zájmového území	max. 0,5
1.e počet podobných míst v rámci regionu	max. 1
1.f přítomnost a rozmanitost mezo a mikrotvarů	max. 1
1.g přítomnost dalších negeomorfologických aspektů (geologických, pedologických)	max. 1
1.h známost lokality z hlediska věd o Zemi, odborné publikace	max. 1
1.i geologický význam (pro pochopení geologického vývoje)	max. 0,5
1.j paleogeografický význam (možnost rekonstrukce krajiny, klimatu, atd.)	max. 1
1.k stupeň legislativní ochrany z geo(morfo)logických důvodů	max. 1
Vědecká hodnota celkem	max. 10

2. OSTATNÍ HODNOTY	
kritéria	body
2.a1 estetická hodnota: barvy, počet barev	max. 0,5
2.a2 estetická hodnota: struktura, počet jasně odlišitelných prvků	max. 0,5
2.a3 estetická hodnota: celková estetická hodnota	max. 1
2.b1 ekologická hodnota: do jaké míry podmiňuje geomorfologická složka biotu?	max. 1
2.b2 ekologická hodnota: stupeň legislativní ochrany z ekologických důvodů	max. 1
2.c1 kulturní hodnota: historický a archeologický význam	max. 1
2.c2 kulturní hodnota: náboženský a symbolický význam	max. 1
2.c3 kulturní hodnota: literární a umělecký význam	max. 1
2.d známost lokality z hlediska ekologických, estetických a kulturních hodnot	max. 1
Ostatní hodnoty celkem	max. 8
3. POTENCIÁL K VYUŽÍVÁNÍ	
kritéria	body
3.a viditelnost	max. 1
3.b dostupnost (pěšky, autem, veřejnou dopravou)	max. 1
3.c přítomnost infrastruktury (v jaké vzdálenosti a co)	max. 1
3.d aktuální využívání geovědních hodnot lokality	max. 1
3.e aktuální využívání ostatních hodnot lokality	max. 1
3.f existence komerčních produktů prezentujících lokalitu (pohlednice, suvenýry)	max. 1
3.g limity využívání, možnost přístupu, vstupu, přiblížení se, možnosti exkurzí s průvodcem	max. 1
3.h celkový počet možností k využití lokality (geodidaktika, geoturismus, sport, kultura,...)	max. 1
Potenciál k využívání celkem	max. 8
4. HROZBY A ZRANITELNOST	
kritéria	body
4.a existence aktuálních a potenciálních hrozeb vedoucích ke znehodnocení lokality	max. 2
4.c existující legislativní ochrana (jakýchkoli složek)	max. 2
Hrozby a zranitelnost celkem	max. 4
CELKOVÁ HODNOTA	max. 30

Syntéza představuje poslední krok v hodnocení. Jako syntézu chápeme např. možnost seřazení lokalit na základě hodnocení a na základě jejich významu z hlediska přírodovědného, kulturního, estetického nebo ekonomického nebo návrh managementu a možného využití lokality, návrh na legislativní ochranu atd. Reynard (2007) do této závěrečné etapy řadí i pedagogickou hodnotu lokality a zhodnocení procesů, které mohou lokalitu ovlivnit. Pereira (2006) lokality seřazuje a třídí na základě získaných bodů, čímž se otvírá možnost srovnávání lokalit v rámci zájmového území (a možná i v rámci větších územních celků). Celkově lze říci, že inventarizace a zhodnocení lokalit může posloužit jako podklad pro návrh legislativní ochrany lokality nebo posílení této ochrany, případně může upozornit na některé hrozby, které jsou spojeny s využíváním geomorfologických lokalit. Numerické metody mají výhodu relativní objektivnosti, i když některé parametry se mohou hodnotit jen s obtížemi. Subjektivita nefiguruje jenom u hodnocení estetických a kulturních aspektů lokality, ale i při hodnocení přírodovědného významu lokality. Je nutné zmínit, že numerické hodnocení není cílem výzkumu, ale slouží jako prostředek nebo nástroj, která může pomoci při vytvoření klasifikace nebo uspořádání geomorfologicky významných lokalit, případně může nabídnout všeobecný přehled o geomorfologických loka-

litách, které byly hodnoceny. Tohle, společně s inventarizací, může sloužit jako podklad pro ochranu neživé přírody a pro geodidaktické účely.

Zájmové území (centrální část CHKO Žďárské vrchy) je charakteristické atraktivním vrchovinným reliéfem s řadou skalních útvarů, na které jsou vázána cenná rostlinná a lesní společenstva. Značná část těchto skalních útvarů byla vyhlášena jako přírodní památky (PP). Tyto skalní útvary jsou hojně navštěvované (turistika, rekreace, horolezectví), takže dochází k působení souboru antropogenních aktivit ovlivňujících zejména abiotickou část přírody. V centrální a východní části CHKO Žďárské vrchy byly v letech 2006-2009 zpracovány inventarizační studie pro potřeby Správy CHKO (Kirchner, Roštínský, Nováková, 2006, Kirchner, Nováková 2007, Kirchner, Nováková, Kubalíková, 2009). Hodnoceno bylo celkem 21 skalních útvarů – lokalit: L1 Bílá skála, L2 Černá skála, L3 Drátenická skála, L4 Lisovská skála, L5 Malinská skála, L6 Pasecká skála, L7 Devět skal, L8 Na Skále, L9 Vlčí kámen, L10 Milovské Perničky, L11 Rybenské Perničky, L12 Peperek, L13 Rozštípená skála, L14 Tisůvka, L15 Brožova skála, L16 Světka, L17 Hudecká skála, L18 Zkamenělý zámek, L19 Čtyři palice, L20 Prosička, L21 Štarkov (Tab. 2).

Tab. 2 Hodnocení vybraných lokalit podle konceptu geomorphosites

Název a číslo lokality	Vědecká hodnota	Ostatní hodnoty	Potenciál k využívání	Hrozby a zranitelnost	Celková hodnota
L1 Bílá skála	4	2,75	4,75	2,5	14
L2 Černá skála	6	2,75	4,25	3	16
L3 Drátenická skála	6	3	5,75	1,5	16,25
L4 Lisovská skála	6,5	2,75	3,75	2	15
L5 Malinská skála	6,5	3	5,25	2	16,75
L6 Pasecká skála	6,75	3,25	5,25	2	17,25
L7 Devět skal	6,5	3,25	5,5	1,5	16,75
L8 Na Skále	5,25	2,5	5,5	2,5	15,75
L9 Vlčí kámen	4,5	2	2,75	3	12,25
L10 Milovské perničky	6,75	2	6	2,5	17,25
L11 Rybenské perničky	6,25	2	5	2,5	15,75
L12 Peperek	5,25	3,25	4,25	2,5	15,25
L13 Rozštípená skála	6	2,25	5	2,5	15,75
L14 Tisůvka	6,75	2,5	4,5	2,5	16,25
L15 Brožova skála	4,75	2,5	3,25	2,5	13
L16 Světka	4	2,5	3,25	3	12,75
L17 Hudecká skála	4,25	2,25	3,25	3	12,75
L18 Zkamenělý zámek	6,25	3,25	5,25	2	16,75
L19 Čtyři palice	5,5	2,5	5	2,5	15,5
L20 Prosička	5,25	2,75	4	2,5	14,5
L21 Štarkov	5	4,25	4,75	2,5	16,5

Nejvyšší vědeckou hodnotu získaly Pasecká skála, Milovské Perničky a Tisůvka, zejména díky přítomnosti mikrotvarů a mezotvarů, značné reprezentativnosti a zachovalosti a díky názornosti forem (pro vysvětlení geomorfologických procesů). Stejně tak lokality Devět skal, Malinská skála a Lisovská skála získaly vysoké hodnocení zejména díky vyšším hodnotám výše uvedených parametrů. Lokality Rybenské Perničky a Zkamenělý zámek byly také relativně vy-

soce hodnoceny. Nejvyšší hodnoty ostatních parametrů byly zjištěny u lokality Štarkov (značný historický význam zejména díky zbytkům středověkého hradu a archeologickým nálezům). Významného hodnocení ostatních hodnot dosáhly i lokality Pasecká skála a Devět skal (vyšší estetické hodnoty), Zkamenělý zámek (vyšší historické hodnoty – existence zbytků slovanského hradiště) a Peperek (vyšší kulturně-historická hodnota – pozůstatky těžby). Vysoký potenciál k využívání mají dle hodnocení Milovské Perničky a Drátenická skála (relativně snadná dostupnost a využívání lokalit pro geovědní a jiné účely). Lokality v rámci CHKO jsou více navštěvované a více známé, objevují se i častěji na pohlednicích. Lokalita Devět skal je také vysoce hodnocena, zejména díky její známosti a existující propagaci. Lokalita Na skále má relativně vysoké hodnocení pro svou snadnou dostupnost a díky velice dobré viditelnosti. Lokality Malinská skála, Pasecká skála a Zkamenělý zámek mají relativně vysoké hodnocení díky své dostupnosti a pravděpodobně relativně vyšší návštěvnosti. Nejpříznivější hodnocení hrozeb a zranitelnosti (tedy nejméně zranitelné a ohrožené) jsou Černá skála, Vlčí kámen, Světka a Hudecká skála (pravděpodobně to souvisí s jejich relativní nepřístupností a v případě Světky a Hudecké skály také s tím, že to nejsou lokality tak známé a že tam nevedou turistické stezky). Celkově nejvyššího hodnocení dosáhly lokality Pasecká skála a Milovské Perničky (zejména díky vysoké přírodovědné hodnotě), Malinská skála (díky relativně vysoké vědecké hodnotě a potenciálu k využití) a lokality Zkamenělý zámek a Štarkov (vysoké kulturní a historické hodnoty). Na základě inventarizace a hodnocení potom budou navrženy managementová opatření, racionální využití lokalit a případně geodidaktické využití.

Environmentální geomorfologie tvoří nový progresivní směr geomorfologie, který je charakteristický celostním přístupem k problematice a interdisciplinární spoluprací. Mimo jiné lze environmentální geomorfologii využít při aktivitách souvisejících s ochranou neživé přírody: společně s inventarizací významných geomorfologických lokalit a jejich hodnocení může sloužit jako podklad pro management lokalit, využití lokalit pro vzdělávání laické veřejnosti, k rozvoji geoturismu, ale také (a to především) k lepší a efektivnější ochraně neživé přírody.

V rámci Ústavu geoniky AVČR, v.v.i. byla práce podporována výzkumným záměrem č. AVOZ 30860518.

Literatura

- CÍLEK, V. (2002): Krajiny vnitřní a vnější. Dokořán, Praha.
- COATES, D. R. (1972): Environmental geomorphology and landscape conservation. Dowden, Hutchinson and Ross, London.
- GOUDIE, A. S. (ed.) (2004): Encyclopedia of geomorphology. Routledge London.
- KIRCHNER, K., ROŠTÍNSKÝ, P., NOVÁKOVÁ, E. (2006): Geologicko-geomorfologický inventarizační průzkum vybraných přírodních památek v centrální části CHKO Žďárské vrchy. Výzkumná zpráva. Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. pobočka Brno.
- KIRCHNER, K., NOVÁKOVÁ, E. (2007): Geologicko-geomorfologický inventarizační průzkum vybraných přírodních památek a jejich návrhů v západní části CHKO Žďárské vrchy. Výzkumná zpráva. Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. pobočka Brno.
- KIRCHNER, K., NOVÁKOVÁ, E., KUBALÍKOVÁ, L. (2009): Geologicko-geomorfologický inventarizační průzkum vybraných přírodních památek a přírodní rezervace ve střední a východní části CHKO Žďárské vrchy. Výzkumná zpráva. Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. pobočka Brno.
- KUBALÍKOVÁ, L., KIRCHNER, K. (2010): Možnosti hodnocení geomorfologických lokalit. Sborník příspěvků z konference 50 let geografie na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého

- v Olomouci, s. 117–125. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- PANIZZA, M. (1996): Environmental geomorphology. Development in Earth Surface Processes, Vol. 4, Elsevier.
- PANIZZA, M. (2001): Geomorphosites: concepts, methods and example of geomorphological survey. Chinese Science Bulletin, Vol. 46, p. 4–6.
- PEREIRA, P. (2006): Património geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Natural de Montesinho. Disertační práce. Universidade do Minho, Braga.
- REYNARD, E. ET AL. (2007): A method for assessing the scientific and additional values of geomorphosites. Geographica Helvetica, Jg. 62, Heft 3, p. 148–158.

Summary

Environmental geomorphology is the practical use of geomorphology for the solution of problems where humans wish to transform or to use and change surface processes (Goudie, ed. 2004). According to Coates (1972) this discipline involves the following issues and themes: 1) the study of geomorphic processes and terrain that affect man, 2) the analysis of problems where man plans to disturb or has already degraded the land-water ecosystem human utilization of geomorphic agents or products as resources, 3) how the science of geomorphology can be used in environmental planning and management. Panizza (1996) defined environmental geomorphology as that area of Earth sciences which examines the relationships between man and environment, the latter being considered from the geomorphological point of view. A special issue of environmental geomorphology is the protection of non-living nature or geoconservation. This activity involves the inventory and evaluation of geologic and geomorphologic localities that are worth of protection. These “geosites” or “geomorphosites” are parts of the landscape that acquired some special values thanks to the human perception. The inventory and evaluation is based on the field works, analysis of the values (scientific, additional, and economic) and the synthesis can lead to management proposals and rational use of the geosites and geomorphosites. The example from Žďárské vrchy protected area is presented; some of the numerous rock forms are evaluated. Based on this evaluation, the management proposals will be taken.

Zmeny riečnej siete v podmalokarpatskom regióne v druhej polovici 20. storočia

Ján Hanušin, RNDr., CSc.

hanusin@savba.sk

Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, SR

Riečna sieť (riečny systém) je dynamický systém, ktorý je charakteristický permanentnou zmenou podmienenou množstvom časovo a priestorovo diferencovaných procesov prírodného a spoločenského pôvodu. Zmenou riečnej siete v kontexte tohto príspevku rozumieme zmeny pôdorysných charakteristík riečnej siete zodpovedajúcim zmenám preneseným do mapy 1 : 25 000 v dvoch študovaných obdobiach. Zmeny riečnej siete v praxi znamenajú celú škálu zmien od vzniku/zániku tokov resp. ich úsekov po menšie zmeny úsekov jednotlivých tokov vyjadrené zmenou polomerov ohybu, presunom inflexných bodov, napriamovaním, posunom strednice toku a pod. V rýdzo prírodných podmienkach v územiach bez vplyvu človeka sa riečna sieť mení vplyvom kolísania prietoku, najmä v dôsledku prietokových extrémov (povodní), svahových pohybov, zmenou charakteru krajinej pokrývky. Tieto procesy vyvolávajú relatívne rýchle zmeny riečnej siete, ktoré nemusia mať charakter zmien ireverzibilných, čo znamená, že riečny systém sa môže späť vrátiť do stavu podobného pred zmenou. V časovo rádovo dlhšom období a s menšou pravdepodobnosťou reverzibility fungujú zmeny riečnej siete podmienené tektonickými pohybmi v povodí a klimatickými zmenami. V posledných storočiach (ale do veľkej miery aj v historickom období) je v kultúrnej krajine najväčším iniciátorom zmien riečnej siete činnosť človeka. Úprava odtokových pomerov v krajine s cieľom získavania poľnohospodárskej pôdy, výstavby sídiel, infraštruktúry či povodňovej ochrany podmienila na mnohých miestach masívne zásahy človeka do charakteru riečnej siete. V krátkom časovom období človek iniciuje a vytvára zmeny v riečnej sieti, ktoré by prostredníctvom prírodných procesov buď vôbec nenastali alebo by prebehli úplne odlišným spôsobom. Dynamika, rozsah a dopad ľudskou činnosťou podmienených zmien riečnej siete na režim odtoku a samotný tvar riečnej siete je vo väčšine prípadov v kultúrnej krajine oveľa intenzívnejší ako vplyv prírodných procesov.

Človekom podmienené zmeny riečnej siete v rámci Slovenska majú pomerne mladú históriu. Prvé čiastočne ireverzibilné zásahy do riečnej siete začali na Slovensku v období feudalizmu. Objavujú sa prvé jednoduché vodohospodárske zásahy, akými sú napr. výstavba studní, hatí, náhonov a hrádzí. Je napr. doložené zavlažovanie lúk v Žehre na Spiši v r. 1318. Tieto však mali len veľmi lokálny vplyv a nemožno hovoriť ani o ich dlhej životnosti. Výrazné zásahy do prírodnej krajiny nastali po dvoch kolonizačných vlnách (valaská od polovice 16. storočia a kopaničiarska v 16. až 18. stor.), ktoré dozaista sprevádzali aj lokálne úpravy riečnej siete a zrejme aj zmeny v odtokovom režime spôsobené masívnym odlesnením a následnými zmenami riečnej siete. V 16.–18. storočí zaznamenávame aj priame a vedomé zásahy do riečnej siete. Výstavba sústavy jazier, náhonov a kanálov v Štiavnických vrchoch predstavuje vrcholné technické dielo svojej doby. V 18.–19. storočí sa ťažisko vodohospodárskych úprav koncentrovalo na úpravy tokov v nížinách (Dunaj, povodie Tisy) alebo odvodňovacie práce na hornej Orave v rokoch 1866–1878. Cieľom týchto zásahov bolo najmä rozšírenie plôch ornej pôdy na úkor prirodzenej pririečnej krajiny. Tieto úpravy-zmeny riečnej siete boli väčšinou koncepčné, s dlhodobou perspektívou, využívajúce dobové poznatky vedeckého výskumu a techniky. Nástup striedavých sústav v poľnohospodárstve a využívanie modernejších technológií umožnil premenu úhorov na ornú pôdu a na pasienky. Vďaka takémuto pokroku sa napriek prírastku obyvateľstva znížil nápor na záber nových plôch v lesoch. Zásahy do krajiny, ktoré potenciálne ovplyvnili charakter riečnej siete sa začínajú vykonávať často vo veľkom rozsahu, pod dohľadom špecializovaných inštitúcií. Tie

mali najprv sídlo v Budapešti (Viedni), po r. 1918 v Prahe a postupne vznikajú aj ich pobočky na Slovensku (Referát pre hradenie bystrín r. 1926 v Bratislave, vodné družstvá a pod.). Vari jeden z najradikálnejších zásahov do charakteru krajiny s následným dopadom na riečnu sieť na území nielen Slovenska priniesli spoločenské zmeny po roku 1948. Intenzita týchto zásahov ďaleko prekonalá všetko čo sa v tejto oblasti urobilo predtým. Úpravy odtokových pomerov, ako sa činnosť ústiaca v mnohých prípadoch do zmien riečnej siete nazývala, bol termín používaný vo vodohospodárskej praxi obdobia socializmu. Zahŕňal celý komplex opatrení a zásahov do odtokového procesu. Medzi najrozšírenejšie patrila výstavba drenáží (odvodnenie), výstavba vodných nádrží s rôznou funkciou a úpravy tokov. Žiaľ filozofia týchto opatrení v podmienkach bývalého Československa bola rýdzo technokratická. Prvoradým proklamovaným cieľom bolo čo najrýchlejšie odvedenie prebytočnej vody z krajiny, prípadne jej retencia v človekom kontrolovaných systémoch (nádržiach). Takáto stratégia bola poplatná protipovodňovej ochrane územia a sčasti aj socialistickej poľnohospodárskej veľkovýrobe. Za účelom projekcie a realizácie úprav odtokových pomerov sa vybudovali výkonné plánovacie inštitúcie a podniky zamerané na realizáciu úprav. Rozsiahle a veľakrát pochybné zásahy boli o.i. dôsledkom permanentného a plného využívania týchto kapacít, ktoré vzhľadom na praktiky socialistickej ekonomiky nemohli byť jednoducho zrušené alebo utlmené. Najviditeľnejšou súčasťou úprav odtokových pomerov boli úpravy tokov, čo v konečnom dôsledku znamenalo zásahy a zmeny riečnej siete (Hanušín, 1996). Intenzita úpravy toku mala rôznu podobu - od vyrovnania resp. spevnenia časti brehov až po jeho kanalizáciu. V r. 1970 bolo na Slovensku upravených asi 5700 km tokov (12,6 % z celkovej dĺžky), z toho toky v správe lesného hospodárstva boli upravené v dĺžke 452 km (2 % z celkovej dĺžky tokov v lesoch). V roku 1985 bolo celkove upravených 17,3 % dĺžky tokov, z toho v lesoch 693 km, čo predstavovalo 3 % dĺžky tokov v lesoch. Vzhľadom na pomerne veľké nezrovnalosti v udávanej dĺžke tokov na Slovensku boli údaje v r. 2004 spresnené digitalizáciou. Podľa Slovenskej agentúry životného prostredia je v súčasnosti na Slovensku v správe Slovenského vodohospodárskeho podniku š.p. Banská Štiavnica 38 217 km vodných tokov, ostatné drobné toky v dĺžke 18 717 km sú v správe lesného hospodárstva, vojenských lesov a ostatných správcoch. Toky v dĺžke 4 247 km nemajú správcu. Spolu je to 61 208 km tokov. Z celkovej dĺžky riečnej siete v správe SVP je dĺžka upravených tokov 8 125 km (asi 13 %), ochranné hrádze sú vybudované v dĺžke 3 127 km. Tieto hodnoty sa prirodzene ďalej menia v závislosti na novoupravených prípadne revitalizovaných úsekoch. Úpravy tokov sa prevažne orientujú na napriamovanie toku a na spevňovanie dna a brehov. Týmito zásahmi dochádza k viacerým následným nežiaducim procesom. Mení sa rozloženie rýchlosti v priečnom profile toku. Laminárne ustálené prúdenie nediferencuje usadzovanie plavenín čím zabraňuje prirodzenému vývoju koryta. Výsledkom sú korytá zanesené po celej šírke a pokiaľ sa pravidelne neudržiavajú (čo býva skôr pravidlom ako výnimkou) pôvodný úmysel, t.j. rýchle odvedenie vody z územia sa vplyvom zvýšenej drsnosti úplne vytráca. Sprievodným znakom mnohých takýchto úprav bolo odstraňovanie brehovej vegetácie, čím sa znižovala biodiverzita a pufrovacia (ochrannochistiaca) schopnosť krajiny. Po r. 1989 sa v dôsledku postupnej zmeny paradigmy úprav krajiny i nedostatku financií trend úprav tokov postupne tlmil. Začal sa aplikovať najprv v teoretickej, neskôr v niektorých prípadoch aj v aplikačnej polohe trend revitalizácie (renaturácie) tokov. K jeho zosilneniu prispelo o.i. aj vyhodnotenie príčin a následkov rozsiahlych povodní v 90. rokoch v strednej Európe.

Vyhodnotením zmien riečnej siete v podmalokarpatskom regióne (PMR) v druhej polovici 20. storočia chceme ilustrovať dynamiku tohto procesu v podmienkach Slovenska. Týmto názvom sme označili územie na prechode medzi Malými Karpatmi (zaberajú 322 km² - 60 % územia) a Podunajskou nížinou (zaberá 214 km², 40 % územia), vymedzené administratívnymi hranicami obcí medzi Bratislavou a Smolenicami. Celková rozloha je 518 km². V 22 obciach a 2 mestských častiach Bratislavy tu žije asi 93 000 obyvateľov. Západnú časť regiónu zaberajú

východné, resp. juhovýchodné časti Malých Karpát vrátane ich úpätia na rozhraní Malých Karpát a Podunajskej nížiny. Východnejšie položenú časť regiónu tvorí prilahlá časť Podunajskej pahorkatiny (Trnavská pahorkatina). Fyzickogeografický charakter územia do istej miery determinoval aj charakter osídlenia, tradičných aktivít a s tým spojenými špecifickými podmienkami pre vytváranie kultúrnej krajiny. V oblasti Malých Karpát to boli najmä lesníctvo, ťažba a spracovanie dreva, baníctvo, výroba dreveného uhlia a ďalších produktov vyrábaných na báze bukoveho dreva. Na pahorkatinnej časti nížiny dominuje poľnohospodárstvo s chovom hospodárskych zvierat. Krajinárskym špecifikom územia je systém mladých štvrtohorných tektonických úpätných mokradových depresii nazývaných šúry. Pôvodne sa rozprestierali na území medzi Bratislavou Račou – Modrou a Bernolákovom. Prirodzene bezodtokové územia zanášané splaveninami z Malých Karpát, na ktorých sa vytvorili rašelinové pôdy a mokradové ekosystémy boli po stáročia prakticky neosídlené a vytvárali komunikačnú bariéru medzi susednými obcami. Technickými zásahmi v 20. storočí sa najmä najväčší zo šúrov – Jurský - pri Svätom Jure zmenil na oklieštený systém mokradí s vodným režimom kontrolovaným technickými zariadeniami. Zo severnejšie položeného Modranského šúru sú v súčasnosti len malé zvyšky mokradových spoločenstiev zaplavovaných len počas vlhkých období. Typologicky by sme k šúrom mohli priradiť aj rovinaté priúpätné depresie a pôvodne zamokrené územie v katastroch Bratislavy Rače a Vajnor. Zamokrené depresie, veľkú časť roka zaplavené vodou v blízkosti sídiel vnímali ľudia v minulosti ako problém. Jazero v Jurskom šúre zaberalo až 600 ha, pri povodni v r. 1896 spolu s podmáčanou pôdou až dvojnásobok (Lukniš 1977). Šúry zaberali pôdu, ich výnosnosť ako pasienky a dostupnosť bola problematická. Preto už v 70. a 90. rokoch 19. storočia vznikli prvé vodohospodárske zásahy smerujúce k ich čiastočnému odvodneniu. Týmito počinmi začala výrazná transformácia riečnej siete v PMR, ktorá sa koncentrovala najmä na úpravu odtokových pomerov v oblasti jednotlivých šúrov. V r. 1929 bol vypracovaný plán na úplné vysušenie Jurského šúra, ktorý sa kvôli hospodárskej kríze nepodarilo realizovať. Ďalšie fázy úprav Jurského šúru pokračovali v r. 1941 a 1943. Úpravami sa síce získali isté areály ornej pôdy, ich výnosnosť však bola problematická. Do popredia sa postupne dostal záujem chrániť toto krajinársky jedinečné územie, a tak v r. 1952 bola zriadená na území Jurského šúru prírodná rezervácia. Napriek tomuto pozitívnemu zvratu v Jurskom šúre transformácia riečnej siete a masívne úpravy tokov pokračovali s veľkým nasadením práve od polovice 50. rokov minulého storočia. Významným zásahom do fungovania Jurského šúru je existujúca, ale najmä plánovaná zástavba v okolí Čiernej vody. Vznik a rozvoj pretvorenej krajiny, ktorá vzniká po obvode pôvodného Jurského šúra je sprevádzaný celou reťazou diskutabilných až jednoznačne negatívnych krokov a postupov nerešpektujúcich prírodné danosti územia smerujúcich k degradácii pôvodnej prírodnej krajiny do stavu vyžadujúceho si následné nové a nové zásahy a opatrenia ktorých jediným cieľom je udržať využiteľnosť a obývateľnosť tejto lokality (odvodňovanie pozemkov, prečerpávanie vôd z permanentne podmáčaných pozemkov a pod.). Úpätné mokradové depresie alebo ich náznaky nájdeme aj v severnejších častiach regiónu medzi Častou a Hornými Orešanmi. Fenoménom, ktorý zásadným spôsobom determinuje stav, dynamiku a štruktúru prakticky všetkých zložiek prírodnej krajiny je prítomnosť mestskej a prímestskej krajiny Bratislavy v južnej časti regiónu. Charakteristickou aktivitou celého regiónu je vinohradníctvo. Vinohrady sú v Malých Karpatoch lokalizované v úpätnej časti pohoria a na jeho nižších až stredných polohách do nadmorských výšok 320–350 m n. m. Vinice tu tvoria prakticky kompaktný pás územia s enklávami intravilánov sídiel od Bratislavy-Rače po Dolné Orešany. Na pahorkatinách Podunajskej nížiny vinice zaberajú stredne sklonité svahové polohy najmä na chrbtových, lepšie preslenných častiach. Najväčšiu rozlohu dosahujú na chrbte Trnavskej pahorkatiny medzi Šenkvicami a Modrou, odkiaľ pokračujú do Malých Karpát.

Zmeny riečnej siete v PMR sme študovali na čiastkových povodiach tokov vymedzených na Geografickom ústave SAV (Solín, Grešková 1999). Celkove je územie rozdelené na 26 čiastko-

vých povodí. Povodia väčších tokov sme rozčlenili, jednotlivé časti sme označili ako 1 a 2. Riečna sieť v PMR vykazuje charakteristické znaky územia na rozhraní Karpát a Panónskej panvy. Bohato štruktúrovaná a hustá riečna sieť prevažne stromovitého tvaru v pohorí s výrazným znížením sklonu na prestupe do nížiny, kde sa jej štruktúra výrazne zjednodušuje a klesá hustota. Časť územia (necelých 6 km²) je odvodňovaná do Vydrice (povodie Dunaja) a Stupavského potoka (povodie Moravy), teda tokov odvodňujúcich južnú resp. západnú časť Malých Karpát. Ostatné toky patria do povodia Váhu. V ďalšom texte sústredíme pozornosť len na povodia stekajúce do Podunajskej nížiny teda do povodia Váhu (Tab. 1). Z nich je najmenšie povodie Martinského rybníka (3,75 km²), najväčšie povodie Parná 1 (rozloha 45,43 km²), priemerná veľkosť povodia je necelých 20 km². Zmeny riečnej siete sme hodnotili ako zmeny pôdorysných charakteristík riečnej siete zodpovedajúcim zmenám preneseným do mapy 1: 25 000 v období prvej polovice 50. rokov a prvej polovice 90. rokov 20. storočia. Okrem pragmatického dôvodu výberu týchto období (dostupnosť máp príslušnej mierky) sú tieto porovnávacie obdobia vhodné aj z hľadiska stavu, v akom je realita na mape zachytená. Skoršie obdobie zachytáva stav zväčša ešte pred kolektivizáciou poľnohospodárstva a s ňou spojenými úpravami tokov, obdobie začiatku 90. rokov znázorňuje stav, kedy už extenzívne úpravy tokov boli zrealizované a podobné aktivity boli utlmené z finančných dôvodov a čiastočne aj prehodnotením paradigmy riešenia odtokových pomerov v krajine. Vyhodnotenie zmien sme vykonali porovnaním pôdorysnej siete línií tokov v prostredí GIS v dvoch vrstvách zodpovedajúcich príslušným obdobiam. Istým problémom bolo nejednoznačné zakreslenie siete tzv. „blue lines“ v jednotlivých obdobiach v Malých Karpatoch v reliéfnych tvaroch dolín a úvalín, kde sa existencia prirodzeného toku dá predpokladať. Niekde tok zaznačený v 50. rokoch absentoval v 90. rokoch alebo opačne. Riešili sme to akceptáciou toku pre obidve obdobia. Základným zistením porovnania stavu riečnej siete v sledovaných obdobiach je jej prírastok dĺžky v 90. rokoch o približne 32 km (nárast o temer 6 %). Hustota tokov za sledované obdobie vzrástla z 1,03 km.km⁻² na 1,1 km.km⁻². Z 26 sledovaných povodí vzrástla dĺžka tokov v 9 povodiach, neutrálny stav, ktorý môžeme označiť ako „bez zmeny“ bol takisto v 9 povodiach, opačný trend, teda pokles dĺžky tokov bol v 8 povodiach, pričom však priemerná hodnota poklesu bola výrazne nižšia ako priemerná hodnota nárastu dĺžky (priemerný pokles dĺžky 0,95 km, priemerný nárast dĺžky 4,4 km). Najvýraznejšie prírastky dĺžky tokov sú v povodiach na Podunajskej nížine v južnej a strednej časti PMR (pozri Tab. 1 a Obr. 1). Najvyššie absolútne hodnoty nárastu dĺžky riečnej siete sú v povodiach Račiansky potok (8 km, nárast o tretinu), Stoličný potok (6,8 km, nárast o 26 %) a Mlynský potok (6,1 km, nárast o 60 %). Príčina nárastu dĺžky riečnej siete a aj priestorové rozšírenie hodnôt nárastu má pomerne jednoznačné príčiny. Najvyššie hodnoty prírastku dĺžky riečnej siete nájdeme v nížinatých častiach katastrov Bratislava-Rača, Bratislava – Vajnory, Svätý Jur, Modra a Šenkvice. V týchto katastroch sú depresné lokality - šúry. Bezprostredná blízkosť Bratislavy, s veľkými nárokmi na intenzívne prímestské poľnohospodárstvo si vynútila rozsiahle vodohospodárske odvodňovacie zásahy v katastroch Rače, Vajnora a ďalších obcí v zázemí mesta (Slovenský a Chorvátsky Grob, Svätý Jur) v povodiach Račianskeho a Mlynskeho potoka. Pôvodne prirodzené toky sa napriamovali, na mnohých miestach sa budovali otvorené odvodňovacie kanály, odvádzajúce vodu z početných zamokrených depresii. V povodí Stoličného potoka v katastroch Modry a Šenkvic sa dĺžka siete tokov zvýšila najmä v dôsledku odvodňovania Modranského šúru. Vzhľadom na celkový trend nárastu dĺžky tokov je paradoxný jav poklesu dĺžky mnohých úsekov tokov v sledovanom období práve z dôvodu ich napriamovania a zmenšovania polomerov oblúkov. Tak sa napríklad skrátil úsek Štefanovského potoka nad Častou z 5 km na 4,75 km, Podhájskeho potoka pod Doľanmi zo 7,1 km na 5,3 km a pod. K skracovaniu tokov v dôsledku úprav dochádzalo najmä na hlavných tokoch v Podunajskej nížine (Stoličný, Vištucký potok, Ronava), ale aj na dolných úsekoch tokov v dolných častiach malokarpatských dolín, zvyčajne tesne nad intravilánom obcí.

Zmeny dĺžky riečnej siete v PMR v sledovanom období potvrdzujú trendy platné v zá-

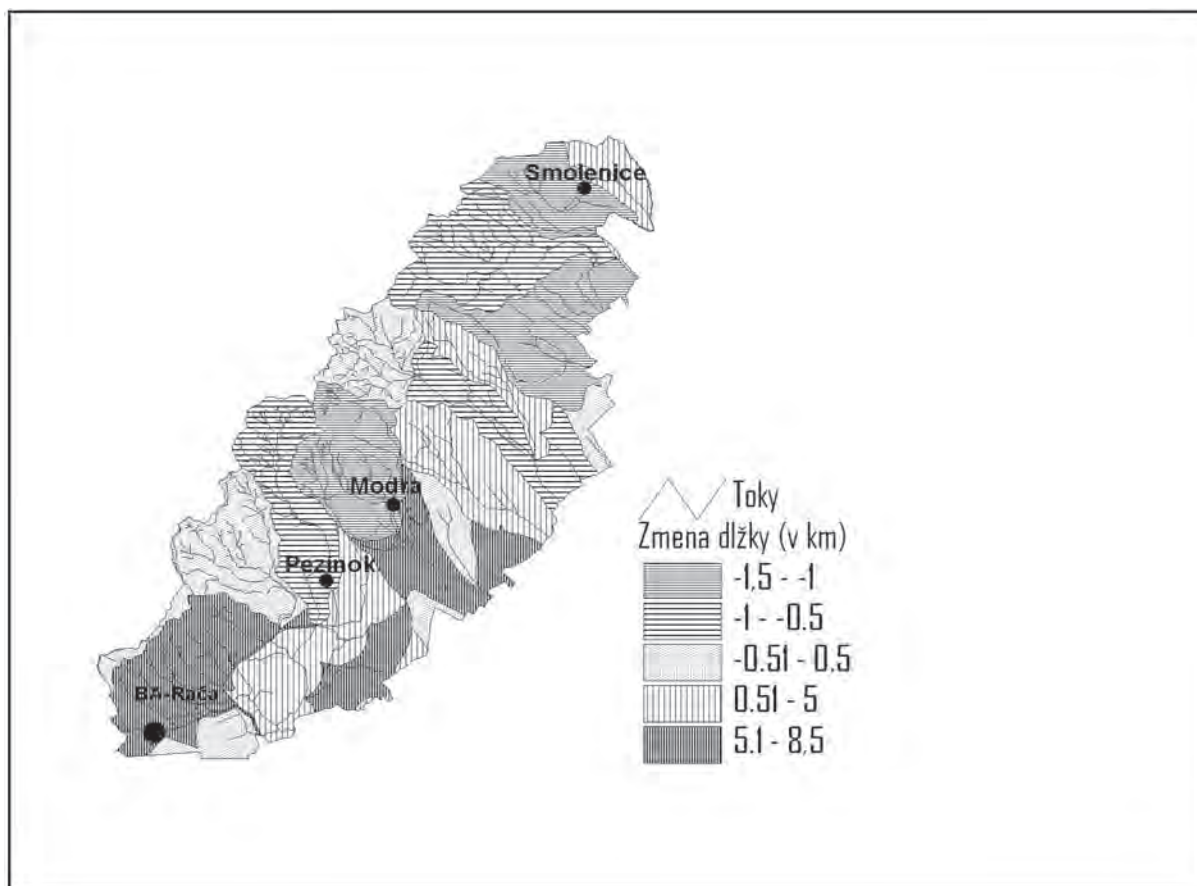
sade pre väčšinu územia Slovenska. Nárast hustoty riečnej siete najmä v častiach povodí na Podunajskej nížine, kde dochádzalo k odvodňovaniu zamokrených depresných polôh s cieľom získavania novej poľnohospodárskej pôdy. Intenzita týchto zásahov v južnej časti skúmaného územia bola znásobená blízkosťou veľkého mesta (Bratislava) a špecifičnosťou prírodnej krajiny rozľahlých depresii – šúrov.

Tab. 1: Charakteristiky čiastkových povodí a zmien riečnej siete

povodie	plocha povodia (km ²)	dĺžka tokov v km (50. roky)	dĺžka tokov v km (90. roky)	rozdiel 90-50 (km)	hustota rieč. siete 50 (km.km ⁻²)	hustota rieč. siete 90 (km.km ⁻²)	rozdiel hustota (90-50) (km.km ⁻²)
Račiansky potok	19,44	14,69	22,70	8,01	0,76	1,17	0,41
Stoličný potok	30,35	10,89	17,70	6,80	0,36	0,58	0,22
Mlynský potok	15,78	0,01	6,09	6,08	0,00	0,39	0,39
Čierna voda	28,26	18,15	23,11	4,97	0,64	0,82	0,18
Viničiansky kanál	14,90	5,72	9,86	4,14	0,38	0,66	0,28
Šúrsky kanál	29,93	38,50	41,53	3,03	1,29	1,39	0,10
Trnávka	12,54	9,55	12,35	2,80	0,76	0,98	0,22
Štefanovský potok	16,61	15,21	17,17	1,96	0,92	1,03	0,12
Vištucký potok	34,77	26,44	28,23	1,79	0,76	0,81	0,05
Vajnorský kanál	9,55	4,48	4,64	0,16	0,47	0,49	0,02
Hruškový potok	10,22	6,72	6,75	0,03	0,66	0,66	0,00
Kamenný potok	11,42	25,46	25,46	0,00	2,23	2,23	0,00
Ronava	6,34	2,45	2,45	0,00	0,39	0,39	0,00
Vydrica	2,80	3,84	3,84	0,00	1,37	1,37	0,00
Stupavský potok	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Martinský rybník	3,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Limbašský potok	33,98	56,83	56,76	-0,06	1,67	1,67	0,00
Gidra 1	12,45	23,11	22,98	-0,13	1,86	1,85	-0,01
Gidra 2	30,23	28,66	28,11	-0,56	0,95	0,93	-0,02
Blatina	37,14	56,57	55,95	-0,62	1,52	1,51	-0,02
Parná 1	45,43	62,18	61,55	-0,63	1,37	1,35	-0,01
Parná 2	14,00	11,07	10,07	-1,00	0,79	0,72	-0,07
Smolenický potok	24,69	27,69	26,66	-1,02	1,12	1,08	-0,04
Vištucký a Stoličný	24,14	36,70	35,59	-1,11	1,52	1,47	-0,05
Podhájsky potok	31,34	25,87	24,68	-1,19	0,83	0,79	-0,04
Trniansky potok	15,20	25,56	24,09	-1,47	1,68	1,59	-0,10
PMR spolu	518,26	536,34	568,32	31,98	1,03	1,10	0,06

Literatúra

- HANUŠIN, J. (1996): Evaluation of the Human Impact on Hydrological Cycle in the Slovak Carpathians (Historical and Theoretical Aspects). Geografický časopis, 48, 189–195.
- LUKNIŠ, M. (1977): Geografia krajiny Jura pri Bratislave. Bratislava, Univerzita Komenského.
- SOLÍN, L., GREŠKOVÁ, A. (1999): Malé povodia Slovenska – základné priestorové jednotky pre jeho hydrogeografické regionálne členenie. Geografický časopis, 51, 77–96.



Obr. 1: Zmena dĺžky riečnej siete v období 1990–1950 v čiastkových povodiach

Summary

Changes of the river network pattern in the Podmalokarpatský Region during the second half of the 20. century

The most extreme impacts to landscape character with consequent impact on river network on the territory of Slovakia took place after the political changes in 1948. The nature of river network changes is documented on the Podmalokarpatský Region area, which is a belt of settlements between Bratislava and Smolenice on the edge between the Little Carpathians Mountains, and the Danube lowland delimited by the administrative border. The total area is 518 km². Some 93 000 inhabitants live in 22 settlements and 2 city districts of Bratislava.

Interpretation of river network changes was conducted by comparison of the river network pattern in the GIS in two layers referring to two periods (the 1950s and the 1990s) in 26 subbasins. In the 1990s, the increase of river pattern length by 32 km (6 %) has been recorded. The river network length in 9 subbasins increased, while no change has been reported in 9 subbasins and in 8 subbasins the reverse trend was recorded. The mean value of decrease of river network length was distinctly lower than the mean value of the increase (mean decrease 0,95 km, mean increase 4,4 km). The increase of river network density was reported mainly in lowland basin parts, where drainage works on wetlands were performed due to the new arable land reclamation. The intensity of these impacts in the southern part of the area was stimulated by the proximity of the big city (Bratislava) and by the particularity of the natural wetlands.

Prostorová analýza režimu teploty na stanicích Metropolitní staniční sítě Olomouc (MESSO)

Jan Geletič, Mgr.

geletic.jan@gmail.com

Univerzita Palackého, Katedra geografie, tř. 17 listopadu 12, Olomouc 779 00

Pojem prostorová analýza se obecně používá pro zjištění důsledků a příčin v námi definovaném prostoru. V našem případě se jednalo o využití tzv. geoprostoru, neboli prostoru ve stanoveném souřadnicovém systému. Pro analýzu geoprostoru se dají velmi snadno využít nástroje GIS (Geografické Informační Systémy, dále jen GIS). GIS samotný je definován jako na počítačích založený informační systém pro získávání, ukládání, analýzu a vizualizaci dat, která mají vzájemný prostorový vztah (Harvey, 2008). Díky projektu grantové agentury České republiky (GAČR) Víceúrovňová analýza městského a příměstského klimatu na příkladu středně velkých měst (205/09/1297) je k dispozici velké množství kvalitních prostorových dat. Proto se využití GIS pro analýzu výsledků jeví jako velmi dobrý krok.

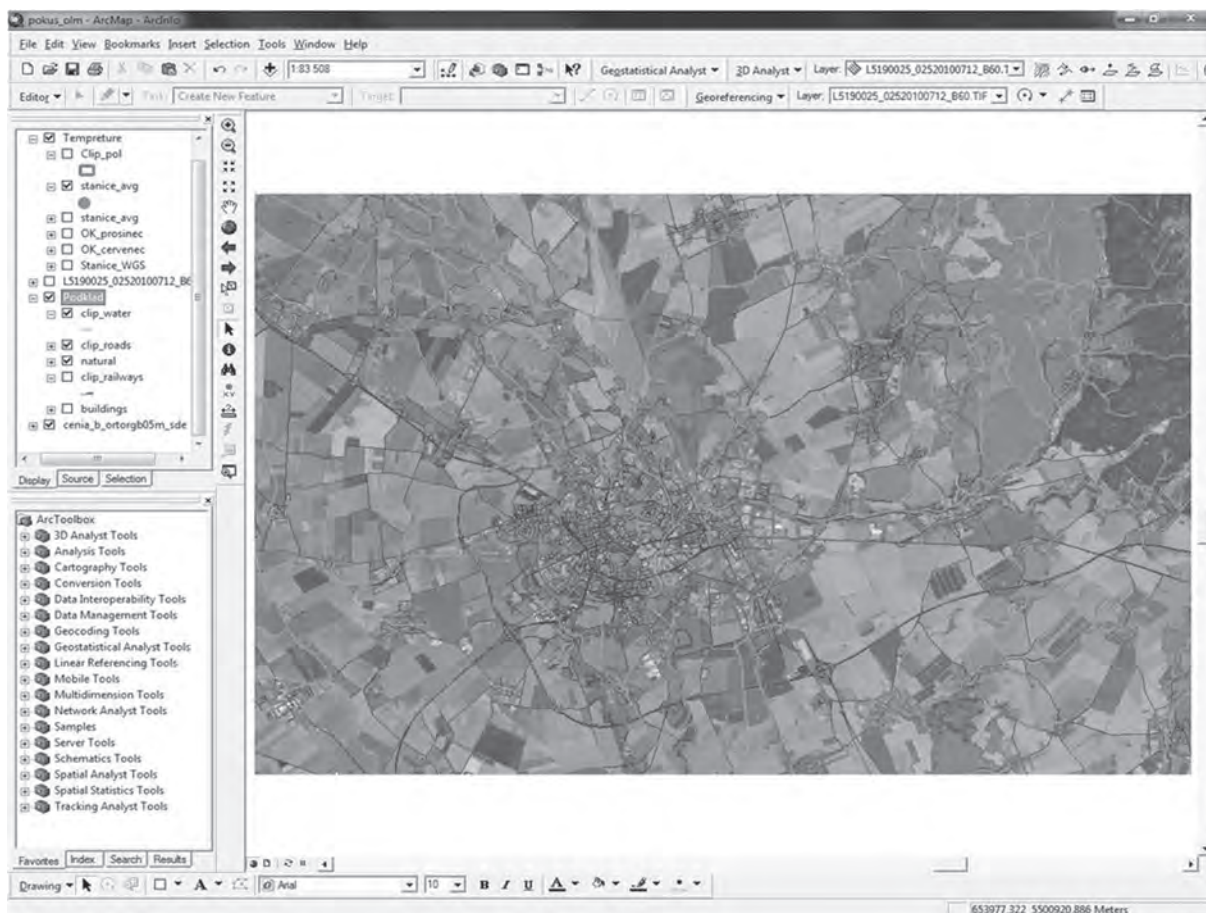
Potřebná data pro analýzu byla pořízena vlastní účelovou měřicí sítí stanic, které měří teplotu ve výšce 1,5 a 2 metry. Rozdíly mezi teplotami vzduchu v těchto výškách jsou zanedbatelné, proto byla data považována za rovnocenná. Vstupními daty jsou měsíční průměry teplot vzduchu v roce 2010 (viz Tab. 1). Naměřená data bylo dále nutné importovat do libovolného systému GIS. Dnes již existuje poměrně velké množství volně dostupných systémů, např. GRASS, Quantum GIS, Open Jump, Christine GIS, Janitor, R, atd. Patrně nejlepší je placená licence programu ArcGIS 9.3 od firmy ESRI. Konkrétně modul ArcMap.

Tab.1: Průměrné měsíční teploty na stanicích MESSO v roce 2010

ID / měsíc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
BOT PedF	-3,6	-0,2	4,9	10,0	13,7	19,1	22,2	19,5	13,5	7,3	7,3	-3,6
BOT PrF2	-3,9	-0,4	4,8	9,9		18,6	21,9	19,1	13,5	7,6	7,2	-3,9
BYST	-4,6	-1,2	4,5	9,5	13,3	18,3	21,5	18,7	13,3	7,1	6,9	-4,3
CMS	-3,6	-0,3	4,8	10	13,4	18,9	22,2	19,3	13,4	7,6	7,2	-3,7
DD	-4,1	-1,0	3,2	8,6	12,5	17,4	20,5	17,6	12,1	6,6	6,5	-4,2
DOM	-4,2	-0,7	4,5	9,8	13,2	18,8	22,2	19,4	13,4	7,1	6,7	-4,3
EINST		-0,4	4,7	10,0	13,3	18,8	22,0	19,0	13,3	7,3	7,0	-3,9
ENVE	-3,7	-0,2	5,1	10,4	13,6	19,3	22,7	19,7	13,9	8,0	7,3	-3,7
HOD	-3,9	-0,6	4,6	10,0	13,4	19,0	22,2	19,2	13,2	7,3	7,0	-3,9
HOR	-4,8	-1,4	3,9	8,9	12,8	17,8	21,0	18,5	12,7	6,6	6,3	-4,6
HOR LAN		-0,3	4,8	10,1	13,5	19,0	22,4	19,3	13,6	7,6	7,1	-3,9
CHVAL	-4,6	-1,0	4,3	9,2	13,1	18,2	20,9	18,9	13,0	6,9	6,7	-4,3
KOJ	-4,2	-0,8	4,7	9,5	13,2	18,5	21,5	18,7	12,9	6,7	6,4	-4,2
KOP	-4,8	-0,9	3,9	9,5	12,6	18,3	21,5	18,8	12,7	6,9	6,2	-4,4
KRAK	-3,6	-0,2	5,4	11,1	14,0	19,7	23,0	20,0	14,1	8,0	7,5	-3,7
KREL	-4,4	-0,8	4,2	9,5	13,4	18,6	21,8	19,1	13,1	7,0	6,7	-4,3
LET	-4,8	-1,3	4,1	9,1	13,0	18,5	21,9	19,1	13,2	7,0	6,5	-4,6
PRAZ	-3,2	-0,2	4,8	10,0	13,5	18,8	22,0	19,2	13,4	7,3	7,0	-3,8
REP	-4,5	-1,2	4,2	9,9	13,5	18,9	22,0	19,2	13,3	7,1	7,0	-4,0
TYN		-0,3	4,6	9,7	13,4	18,6	21,6	19,1	13,3	7,1	7,0	-4,1
VVM		-0,3	4,8	10,0	13,6	19,1	22,3	19,1	13,5	7,4	7,1	-3,8

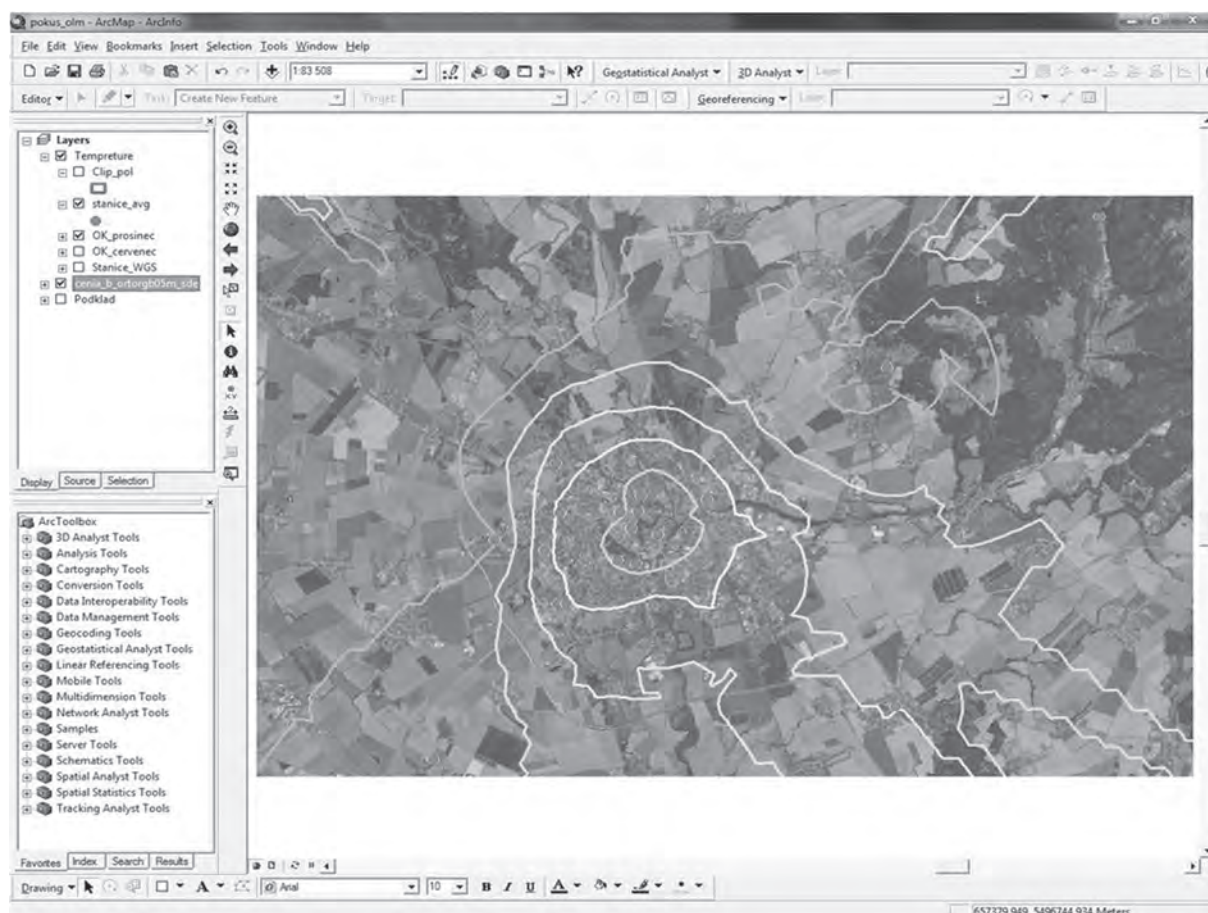
Jednou z velkých předností modulu ArcMap je poměrně snadná práce s externími datovými zdroji, jako jsou tabulky uložené v MS Excel, databáze MS Access nebo jednoduché textové soubory. Taková data lze relativně snadno propojit s prostorovými daty a tím přidat tematickou náplň prostorovým datům. Místo importu dat lze údaje psát do tabulky i ručně, ale tento postup je značně pracný a velmi zdlouhavý. Proto je vhodnější využít základních databázových funkcí, kterými ArcMap disponuje (např. funkce Join přes primární nebo cizí klíč databáze).

Druhou velkou výhodou je kombinace vektorových a rastrových dat. Velké množství rastrových dat poskytuje přes WMS (Web Map Service, jeden z několika standardů OGC určených přímo pro poskytování dat pro GIS) rozhraní zdarma český server CENIA. Tento server vzniknul v rámci plnění povinností kladených evropskou směrnicí INSPIRE. Dalšími rastrovými daty mohou být například letecké nebo družicové snímky. Mnoho družicových snímků lze v současné době získat zdarma před archív USGS (United States Geological Survey). Získat vektorová data s kvalitními a důvěryhodnými atributy zadarmo je velmi obtížné, dokonce částečně nemožné. Zvláště jedná-li se o aktuálnost dat. Velmi dobrým zdrojem je například databáze OpenStreet Maps, která poskytuje vektorové vrstvy komunikací, vodních toků, železnic, sídel, budov, landuse a bodů zájmu (tzv. POI – Points Of Interest). Data jsou ve větších městech opravdu dobře zpracována, místy až zbytečně podrobně. Jedinou nevýhodou těchto dat je místy špatná topologie a duplicita dat. Další zdroje vektorových dat jsou již velmi omezené – buď je poskytována jen jedna vrstva, nebo není dostatečně podrobná. Vektorová data je možné zakoupit v libovolném formátu, nicméně jsou drahá. Většinou se pracuje s vektorovými daty, jako jsou vrstevnice, komunikace, hydrologie, lesy, atd. Záleží pouze na podkladu pro analyzovaná data.



Obr. 1: Ortofoto s vektorovými vrstvami z OpenStreet Maps v prostředí ArcMap

K dispozici jsou data z celkem 21 stanic. Protože se jedná o data naměřená vždy pro konkrétní místo, je nutné vypočítat přibližnou teplotu i pro místa, kde nebylo možné měření uskutečnit. Tento problém poměrně dobře řeší vhodně zvolená interpolační metoda. ArcMap nabízí množství základních interpolačních metod, jako jsou Spline, IDW, Trend a Kriging. Obecně platí, že nejlepší výsledky jsou dosahovány pomocí krigování. Nicméně krigování se musí dobře nastavit. Nejdůležitější částí krigování je korektní nastavení hodnot nugget effect, sill a range pro semivariogram. Na těchto třech hodnotách a volbě typu modelu pro semivariogram prakticky celé krigování stojí. V našem případě byl použit sférický model, který patří mezi univerzální modely a poměrně dobře aproximuje vstupní data. Výsledný interpolovaný grid byl převeden na linie, čímž vznikly izotermy. Ty byly vizualizovány na podkladu ortofoto snímků společně se sítí stanic.

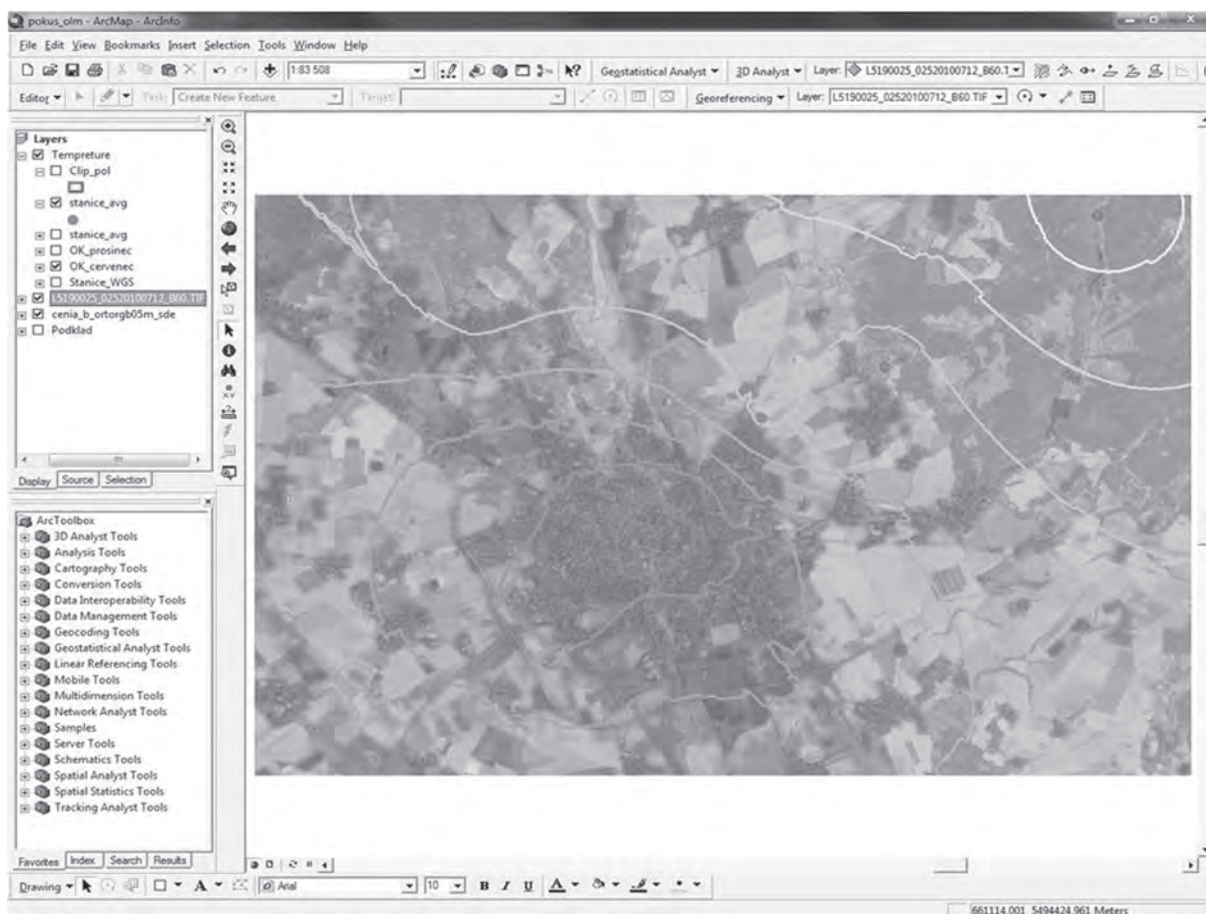


Obr. 2: Ortofoto s interpolovanou vektorovou vrstvou prostorového rozložení teplot v okolí Olomouce

Výsledek poměrně jednoznačně vymezuje části města na základě teploty. Nejteplejší je střed města a nejchladnější jsou stanice na okraji města a v okolních vesnicích. Poměrně zřetelně vystupují stanice na Svatém Kopečku a v Hlubočkách. Stanice na Kopečku se totiž nalézá výrazně výše než ostatní stanice. V Hlubočkách se výrazněji projevuje vliv reliéfu okolí (údolí). Výškový gradient není na první pohled patrný. Většina stanic se nalézá přímo v Olomouci nebo jeho blízkém okolí, které je rovinaté.

Konečné výstupy lze spojit i s družicovými snímky, které také byly zpracovány v rámci stejnojmenného grantu. Výsledná interpolace sice nedosahuje takové přesnosti, aby dokonale odpovídala rozlišení družicového snímku, ale obecně teze jednoznačně potvrzuje. Kdybychom chtěli interpolovat přesněji, muselo by do analýzy vstupovat mnohonásobně více faktorů, včetně jejich kombinací. Složitost samotného modelu by významně ovlivnila rychlost výpočtu, zato by jej zpřesnila. Pro potřeby rychlého porovnání základních závislostí je však tato jednoduchá

interpolace dostačující.



Obr. 3: Ortofoto s interpolovanou vektorovou vrstvou prostorového rozložení teplot v okolí Olomouce v kombinaci s vyhodnoceným snímkem družice Landsat 5

Na závěr je důležité uvést, že již dnes existuje velmi mnoho predikčních aplikací, které pracují na základě velmi složitých algoritmů. Jedním z příkladů může být aplikace MEDARD, který vyvíjí katedra nelineárního modelování Masarykovy Univerzity v Brně. Tento model předpovídá počasí pro celou ČR a tvoří tak konkurenci ČHMÚ. V oblasti mikroklimatu se složitější postupy matematického modelování a predikce vývoje ve spojení s technologií GIS doposud nepoužívají.

Literatura

- BENAVIDES, R., MONTES, F., RUBIO, A. (2007): Geostatistical modelling of air temperature in a mountainous region of Northern Spain. *Agricultural and forest meteorology*. 146, s. 173–188.
- BLENNOW, K., PERSSON, P. (1998): Modelling local-scale frost variations using mobile temperature measurements with a GIS. *Agricultural and forest meteorology*. 89, s. 59–71.
- CHOPRA, P., HOLGATE, F. (2005): A GIS Analysis of Temperature in the Australian Crust. *World Geothermal Congress*. 2005, s. 1–7.
- HARVEY, F.: *A primer of GIS: fundamental geographic and cartographic concepts* [online]. 1. New York: The Guilford Press, 15.2.2008 [cit. 2011-03-07]. Dostupné z WWW: <http://books.google.cz/books?id=6X_NtTEMAKYC>. ISBN 978-1593855659.
- NICHOLOVÁ, J. E.: A GIS-based approach to microclimate monitoring in Singapore's high-rise housing estates. *Photogrammetric engineering and remote sensing* [online]. 1994, 60,

- 10, s. 1225 - 1232 [cit. 2010-06-06]. Dostupný z WWW:
 <<http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=3326732>>. ISSN 0099-1112.
- NICHOLOVÁ, J. E.: Visualisation of urban surface temperatures derived from satellite images . *International Journal of Climatology International Journal of Climatology* [online]. 1998, 19, 9, s. 1639–1649 [cit. 2010-06-02]. Dostupný z WWW:
 <<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a713859715&db=all>>. ISSN 1366-5901.
- NINYEROLA, M., PONS, X., ROURE, J. M. (2000): A methodological approach of climatological modelling of air temperature and precipitation through GIS techniques. *International Journal of climatology*. 20, s. 1823–1841.
- NINYEROLA, M., PONS, X., ; ROURE J. M. (2007): Objective air temperature mapping for the Iberian Peninsula using spatial interpolation and GIS. *International Journal of climatology*. 27, s. 1231–1242.
- Sundborg, A.: Local Climatological Studies of the Temperature Conditions in an Urban Area. *Tellus* [online]. 1950, 2, 3, [cit. 2010-05-25]. Dostupné z WWW:
 <<http://www3.interscience.wiley.com/journal/123310459/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>>.

Summary

Spatial analysis of temperature on metropolitan station network in Olomouc (MESSO)

This article deals how to get free spatial data for GIS, working with them and how to easily analyze their own data in any character. It also includes a short list of programs that can process this data, and are also free. For create the map layouts was used a paid program, ArcGIS 9.3. Using simple methods of grid interpolation was created with the temperatures, which were further analyzed using the Corine Land Cover data and satellite images from Landsat 5.

Možnosti využití PhotoModeler Scanner ve fyzické geografii

Hladiš Libor, Mgr.

libor.hladis@upol.cz

Katedra geografie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci,

17. listopadu 12, 771 46 Olomouc

Využívání metod pozemní fotogrammetrie zaznamenalo v poslední době velký rozmach. Hlavními důvody jsou prudký rozvoj výpočetní techniky, stejně jako vývoj nových technologií a jejich nasazení v oblastech, kde se o nich dosud téměř neuvažovalo.

V naší zemi se pozemní fotogrammetrie využívá převážně ve stavebnictví. V přírodovědných disciplínách se tyto technologie začínají používat převážně až po roce 2000. Hlavním důvodem může být jejich dosti vysoká cena, kvůli níž vlastní kvalitní fotogrammetrické vybavení pouze několik vysokých škol.

Tento článek pojednává o prvotní studii možnosti využití řešení PhotoModeler 6 Scanner od kanadské firmy Eos. Systems. Jde se o software, který je založen na metodě průřezové fotogrammetrie. Jedná se vlastně o geodetické protínání vpřed řešené pomocí měřických snímků (Pavelka, 2003). Vlastní terénní studie byla zpracována na hraně sesuvu v Halenkovicích, příčném profilu strží v Křenově, a také na mikrotvaru – sufozním propadání u Bohuslavic u Zlína. V tomto příspěvku je popsáno zpracování dat z Halenkovic.

Před začátkem vlastních terénních prací je zapotřebí využít silnou stránku představovaného softwaru, kterou je jeho kalibrační modul. Je nutno si dobře rozmyslet, jaké nastavení kamery bude potřeba. Po konzultacích s ing. Řezníčkem (ČVUT Praha) bylo pro práci zvoleno následující nastavení:

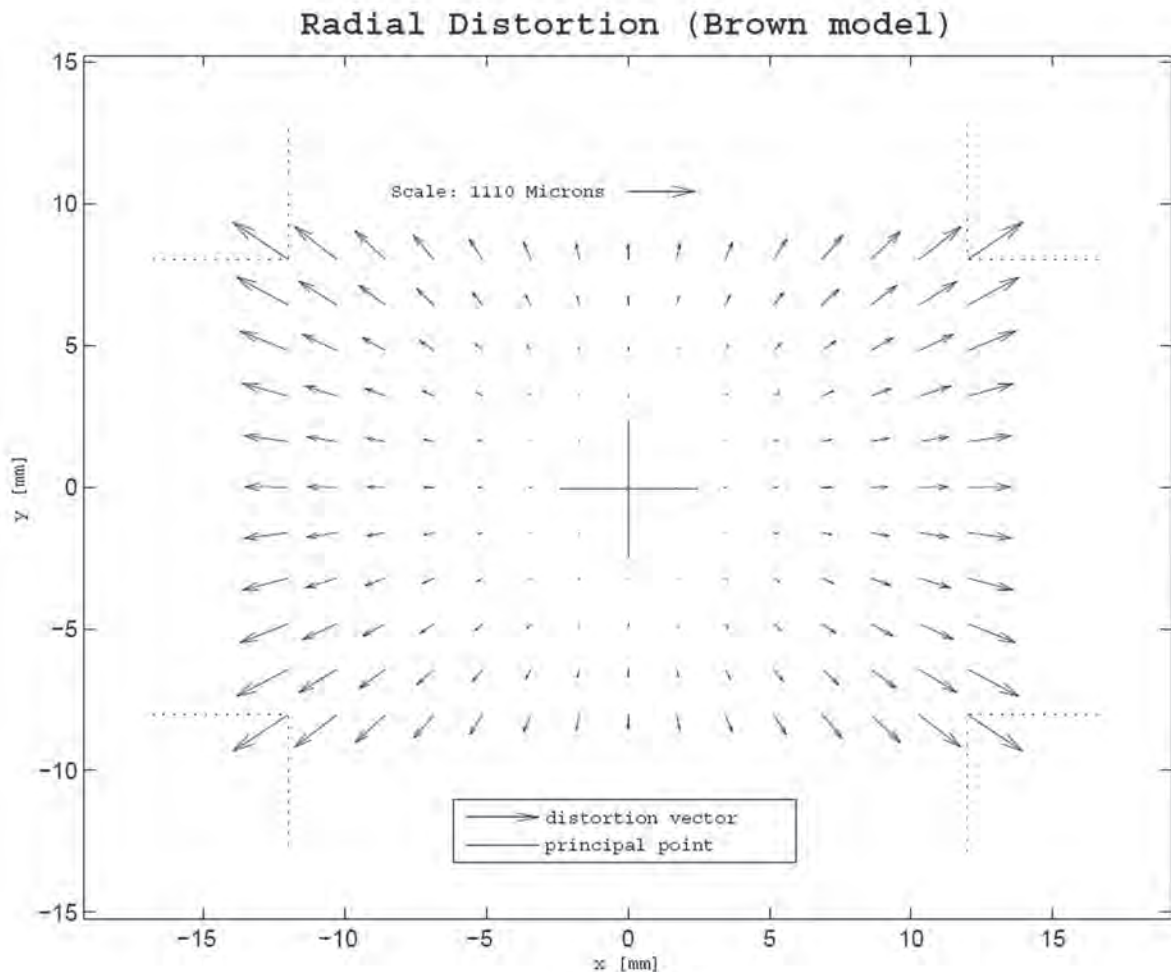
- ohnisková vzdálenost (dle výrobce) $f = 18 \text{ mm}$
- clona $f/8$
- citlivost ISO 100
- rozlišení 3872×2592 pixelů
- ukládání snímků do formátu RAW

Pro kvalitní fotogrammetrické zpracování dat získaných v terénu musíme znát dokonale veškeré optické parametry použité kamery. Vypočtené optické vlastnosti jsou v následující tabulce:

Tab. 1: Parametry použité kamery Nikon D80

ohnisková vzdálenost	18,7050 mm
velikost čipu	24,0000 × 16,0660 mm
hlavní snímkový bod	X: 12,0583 Y: 7,9725
parametry distorze	K1: 5.248e-004
	K2: -8.076e-007
	P1: -3.341e-005
	P2: -4.213e-005

Velmi důležitým parametrem je distorze objektivu. Tou označujeme vady, které působí na geometrii zobrazení, a které mají tím pádem největší vliv na přesnost měření. Distorze (zkreslení) objektivu je způsobena souhrnem geometrických nepřesností při výrobě objektivu. Pro přesné práce a u objektivů s velkými hodnotami distorze je třeba tyto vady odstranit (Pavelka, 2003).



Obr. 1: Radiální distorze použitého objektivu kamery Nikon D80 (zdroj: autor)

Při pořizování dat v terénu bychom se měli držet několika pravidel. Nejdříve je nutno pořídit konvergentní snímky celého objektu, abychom mohli v kalibračním modulu PhotoModeleru vypočítat prvky vnitřní orientace snímků. Jakmile tyto byly vytvořeny, přešlo se k pořizování stereopárů snímků. Ty jsou potřebné pro výpočet podobnosti pixelů v jednotlivých snímcích, díky které bylo možné získat prostorové souřadnice objektů ve snímcích.



Obr. 2: Vlícovací bod (zdroj: autor)

Pro správnou orientaci projektu nejen v prostředí PhotoModeler je zapotřebí předem rozmyslet, jestli bude možné na všech snímcích určit dostatečné množství tzv. identických bodů. Dané body se používají v procesu automatické klasifikace a zefektivňují automatické i manuální vyhodnocení snímků. PhotoModeler umožňuje vytištění různých vlícovacích bodů, které si před samotným snímáním zpracovatel rozmístí kolem snímané oblasti. Tyto body následně během postprocessingu dokáže systém automaticky rozeznat, čímž zpracovateli usnadňuje práci.

Pro vizualizační práce není potřeba zaměřovat dané body pomocí totální stanice nebo DGPS. Stačí si jen pásmem změřit vzdálenost mezi několika vlícovacími body a tuto hodnotu následně zadat do projektu v prostředí PhotoModeler, kde pomocí nabídky Scale and Rotate dostaneme pořizovaná data do místního souřadného systému a reálného měřítka, což bylo využito v této

studii.

Co se pořizování dat v terénu týče, je zřejmé, že ne každá oblast umožní nasnímat tvar striktně dle obecných požadavků. Bylo velmi důležité si uvědomit, že se musíme držet minimalizace úhlů mezi jednotlivými snímky při pořizování stereopárů. Z testování PhotoModeleru vyplynulo, že pokud byl úhel mezi snímky již vyšší než cca 20 stupňů, docházelo k velkému omezení ve výpočtu obrazové korelace. Tím pádem poskytl PhotoModeler chabé výsledky. Také bychom měli dbát na fakt, že poměr mezi vzdáleností stanovišť kamery a vzdáleností od objektu (známý jako B/H ratio) by měl nabývat hodnot od 0,2 do 1,0. Specifikem u geomorfologického mapování byla přítomnost zatravněných částí, které výpočet korelací víceméně znemožňují.

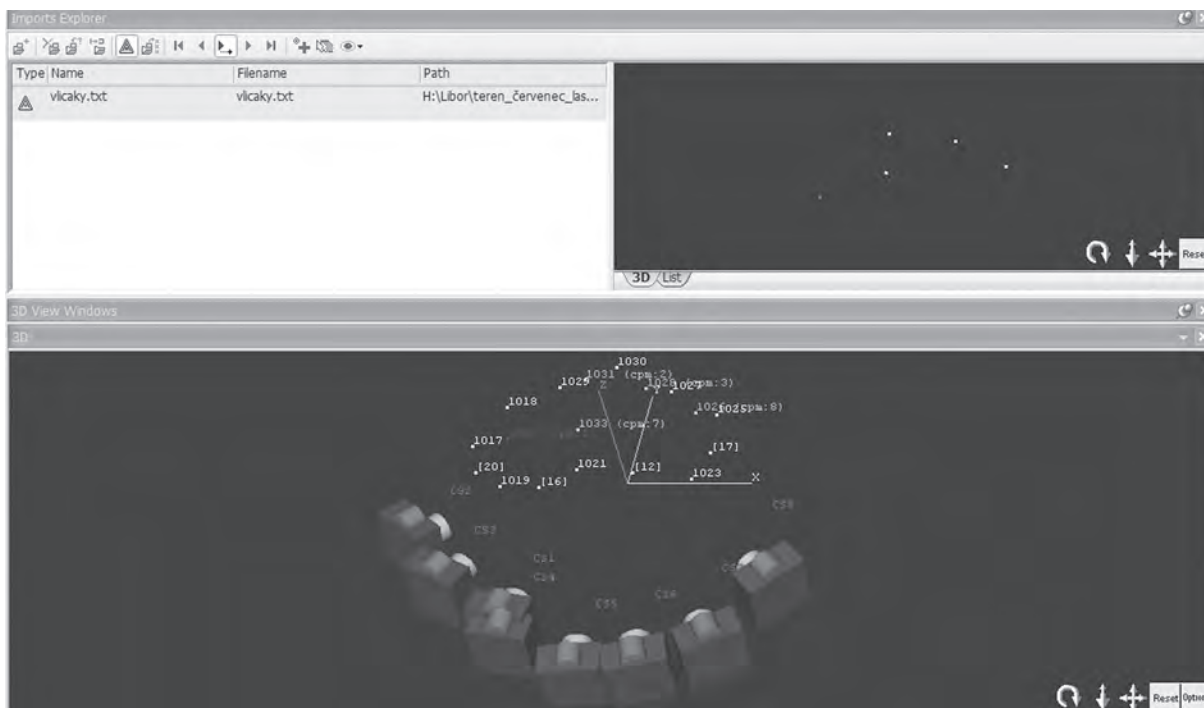
Veškerá data byla v terénu pořizena do bezztrátového formátu RAW a následně zkonvertována do TIFFu. Pro zpracování bylo vybráno celkem osm párů snímků.



Obr. 3: Referencování vybraných snímků (zdroj: autor)

Po pečlivém zpracování snímku a určení veškerých vlíčovacích bodů přichází na řadu zorientování celého projektu v nabídce *Project – Process*. Pokud je na některém snímku nedostatek vlíčovacích bodů, orientace projektu nebude vypočtena. Kvalitu vypočtené orientace je možno vyjádřit pomocí RMS chyb. Drtivá většina vlíčovacích bodů na snímcích měla hodnotu RMS chyby 1 pixel a méně. Maximální chyba byla 2,68 px u bodu číslo 1031 na druhém snímku, což je stále použitelná hodnota a tento projekt je tedy možné postoupit k dalšímu zpracování.

Po vypočtení orientace projektu přichází na řadu tzv. idealizace, což je převzorkování snímků, kdy je odstraněn vliv distorze objektivu. Po idealizaci je zapotřební znovu provést výpočet orientace, jelikož je nutná její úprava pro nové, idealizované snímky. Poté se již můžeme podívat na 3D náhled vlíčovacích bodů společně s pozicemi kamery při snímání (obr. 4).



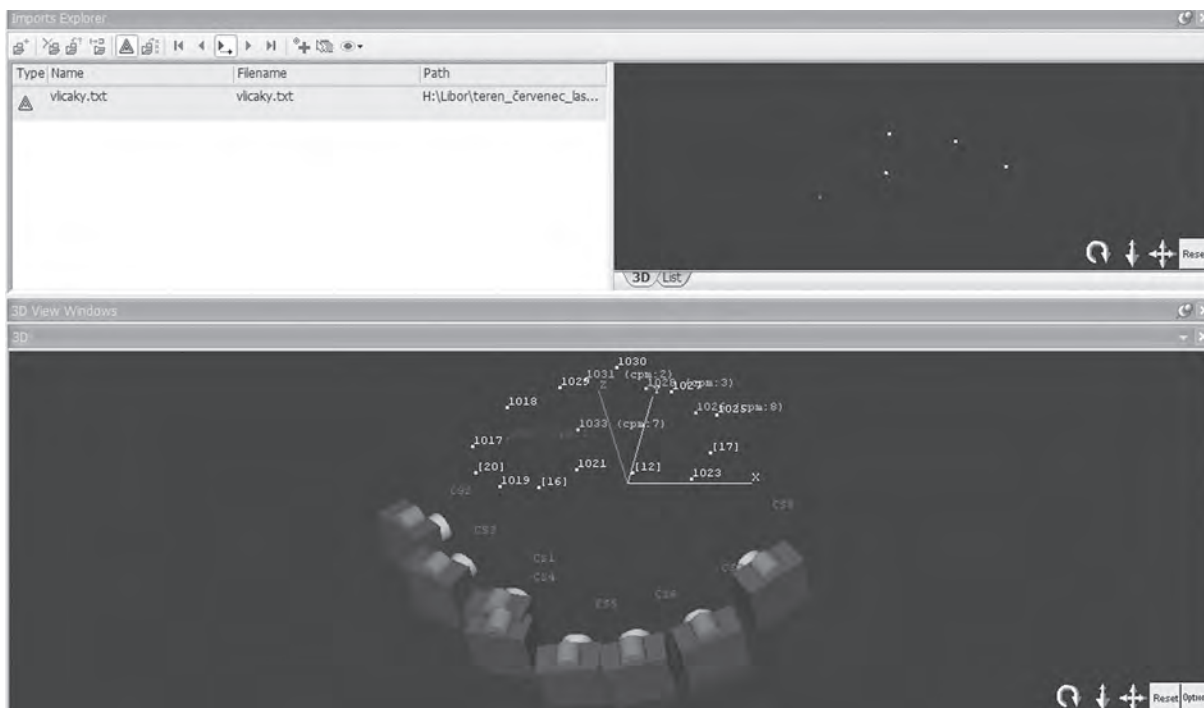
Obr. 4: 3D náhled na zorientované body a pozice kamery (zdroj: autor)

Generování vlastního povrchu, neboli přesněji mračen bodů, je záležitostí modulu *Dense Surface Modeling*. Jedná se o soubor nástrojů pro generování mračen bodů ze snímků a jejich následnou manipulaci s nimi (Eos. Systems, 2008). PhotoModeler umožňuje nastavení velkého množství parametrů pro výpočet obrazové korelace na jednotlivých snímcích.

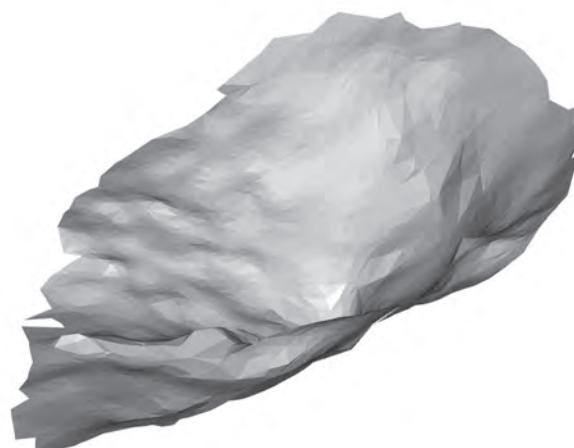
V této studii byla nastavena hodnota kroku, po kterém se má počítat podobnost, na 10 cm a rozsah maximální „hloubky“ objektu na 2 metry. Výpočet byl prováděn, jak již bylo řečeno, celkem na osmi stereopárech snímků. Pro vlastnosti povrchu bylo také nastaveno, aby byly odfiltrovány izolované body, spojena mračna z jednotlivých párů do jednoho a odstranění šumu s váhou faktoru 10. Tyto hodnoty byly získány testováním a liší se podle vlastností snímaných objektů.

Vygenerované bodové mračno čítá něco přes 12 tisíc bodů (obr. 5). Pro kvalitní zasítování a tvorbu celistvého modelu odrážejícího realitu to v tomto případě není dostačující. Husté bodové mračno vzniklo pouze v místech bez vegetace – tedy na odlučné hraně sesuvu. V tomto projektu se naplno ukázal největší nedostatek řešení pracujících na základě obrazové korelace dvou snímků. Počet bodů v místech s vegetací je velmi nízký. Stačí jen pohled na odpovídající si body v travnatých oblastech a je ihned jasné, že zde žádná korelace nemohla být spočítána. Důvodem je značný rozdíl obrazových dat, i když se jedná o vzájemný úhel snímků pouze 10 stupňů.

Pro tvorbu povrchu zkoumaného objektu je zapotřebí ještě z výsledného bodového mračna vytvořit triangulovanou síť. Jelikož výsledná data nebyla příliš kvalitní a PhotoModeler z nich vytvořil příliš „děravou“ síť, bylo mračno bodů v tohoto projektu exportováno do textového souboru a finálně čištěno a upravováno v prostředí Geomagic 9, protože tento produkt je co se týče triangulace a vizualizace o hodně kvalitnějším nástrojem (ale samozřejmě nepoměrně nákladnějším). Data ze sufozního propadání a profilu strží již bylo možné zasítovat přímo ve PhotoModeleru a to hlavně díky absenci zelené vegetace.



Obr. 5: Mračno bodů vygenerované v PhotoModeler Scanner (zdroj: autor)



Obr. 6 a 7: Sufozní jáma a její model vygenerovaný ve PhotoModeler (zdroj: autor)

Závěr

Během této prvotní studie prokázal software PhotoModeler Scanner, že by mohl být užitečným pomocníkem při inventarizaci a mapování geomorfologických objektů. Jelikož se jedná o jakousi softwarovou simulaci laserového skenování, je nutné si již při vlastním pořizování dat v terénu dát pozor na všechny podmínky, které je nutno dodržovat. To je někdy v přírodě nepřekonatelný problém. Často není možné dodržet exaktně rovnoběžnost záběrů při pořizování stereosnímku nebo poměr B/H ratio. Velkým problémem, který je často také neřešitelný, je vliv přítomné zelené vegetace. Pokud ovšem na daném tvaru vegetace nebyla, dokáže zpracovatel s tímto nástrojem vytvořit vcelku kvalitní 3D objekt zkoumaného tvaru. Dá se říci, že v této cenové kategorii nemá PhotoModeler Scanner konkurenci.

Literatura

- CZUDEK, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. Tišnov: Sursum. 213 s. ISBN 80-85799-27-8
- DEMEK, J. A KOL. (1987): Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny. Praha: Academia, 1987. 584 s.
- DOLANSKÝ, T. (2004): Lidary a letecké laserové skenování. Ústí nad Labem: Univerzita J. E. Purkyně. 100 s. ISBN 80-7044-575-0
- DROZDEK, M. (2006): Aplikace metod pozemní digitální fotogrammetrie při sledování změn průběhu koryta Odry v CHKO Poodří. [soubor pdf] Ostrava: Přírodovědecká fakulta OU. 87 s. Diplomová práce.
- EOS SYSTEMS INC. (2008): Photomodeler 6 User Guide. Vancouver. 83 s.
- HANZL, T. (2006): 3D model mostu. [soubor pdf] Brno: VUT Brno. 16 s.
- HANZL, V., SUKUB, K. (2001): Fotogrammetrie I. Praha: CERM Brno. 94 s. ISBN 80-214-2049-9
- HODAČ, J. (2004): PhoTopol – digitální fotogrammetrická stanice. [soubor pdf] Praha, ČVUT Praha.
- HODAČ, J. (2004): 3×3 pravidla pro jednoduchou fotogrammetrickou dokumentaci architektury. [soubor pdf] Praha, ČVUT Praha.
- CHLUPÁČ, I. A KOL. (2002): Geologická minulost České republiky. Praha: Academia. 436 s. ISBN 80-200-0914-0
- KOZÁK, O. (2006): Testování fotogrammetrického měření při simulovaných deformacích. [soubor pdf] Brno: Fakulta stavební VUT, 2006. 65 s. Diplomová práce.
- PAVELKA, K. (2003): Fotogrammetrie 10. Praha: Vydavatelství ČVUT. 191 s. ISBN 80-01-02649-3
- PAVELKA, K. (2003): Fotogrammetrie 20. Praha: Vydavatelství ČVUT. 193 s. ISBN 80-01-02762-7
- PAVELKA, K. ET AL. (2001): Fotogrammetrie 30 – Digitální metody. Praha: Vydavatelství ČVUT. 179 s. ISBN 80-01-02413-X

Elektronické zdroje

- Epipolární geometrie [online]. 2005 [cit. 2009-07-20]. Dostupný z WWW: <<http://www.elektrorevue.cz/clanky/05017/index.html#epipolarni%20geometrie>>
- Laserové skenovací systémy a uplatnění ve stavebnictví [online]. 2006 [cit. 2009-08-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.stavebnictvi3000.cz/clanky/laserove-skenovaci-systemy-a-uplatneni-ve-stavebni/>>
- Rekonstrukce 3D scény [online]. 2003 [cit. 2009-07-21]. Dostupný z WWW: <<http://cmp.felk.cvut.cz/cmp/courses/pvi2003/Projects/Uloha2/krizekp1/index.html>>
- Technologie 3D skenování v péči o stavební a umělecké památky a v archeologické polní a objektové dokumentaci [online]. 2008 [cit. 2009-08-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.vugtk.cz/nzk/c3-08/schaich.htm>>
- Technologie 3D skenování [online]. 2008 [cit. 2009-08-01]. Dostupný z WWW: <<http://www.imaterialy.cz/clanky/stavebni-technika/3505/technologie-3d-skenovani/>>
- Terestrické skenovací systémy [online]. 2008 [cit. 2009-08-01]. Dostupný z WWW: <http://k154.fsv.cvut.cz/~koska/publikace/soubory/zememeric_2008.pdf>

Summary

Possibilities of using PhotoModeler Scanner in physical geography

During this first study the PhotoModeler Scanner software proved to be a useful aid in inventory and mapping of geomorphological objects. As it is a software simulation of laser scanning, it is necessary to obey all conditions during the field data collection. It could actually be an insurmountable problem. Frequently it is not possible to keep exactly the collinearity of images during taking the stereo images or the B/H ratio. The great difficulty, often insurmountable, is the influence of green vegetation. However, if the vegetation were missing, the tool enables to create relatively good 3D object of the researched landform. We can say that in this price level the PhotoModeler Scanner has no competition.

Monitoring sukcese revitalizovaných mokřadů na Židlochovicku

Tomáš Trnka, Ing.

pelegrin@mail.muni.cz

Geografický ústav Přf MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

V současné době tvoří **lužní lesy a olšiny** v podstatě jen zelené ostrovy uprostřed intenzivně obhospodařované zemědělské krajiny. Tyto ostrovy a ostrůvky luhů jsou vzájemně propojeny vodními toky. Zbytky komplexů lužních lesů tak tvoří biocentra územního systému ekologické stability krajiny, propojené mezi sebou v údolních nivách vodními toky, které tak představují biokoridory. Je však třeba připomenout, že vlastní rozloha, stav porostů a vzájemná vzdálenost těchto biocenter je náhodným výsledkem exploatace krajiny v minulosti a že většina biokoridorů je ve zcela nefunkčním stavu. Celý systém potřebuje nutné doplnění, obnovu a revitalizaci tak, aby zajišťoval svoji funkci – udržování ekologické stability krajiny údolní nivy (Machar, 1998).

Tradičními místy přežívání mokřadních organismů jsou i v jihomoravské oblasti rybníky, ale nezadržitelný proces intenzifikace chovu ryb včetně využívání ve prospěch sportovního rybolovu na většině těchto lokalit již neumožňuje obecný rozvoj mokřadních společenstev. Proto se v posledních letech začala na jižní Moravě věnovat pozornost odbahňování, budování nových rybníků a jiných mokřadních ploch, ale také rozšíření a ochraně mokřadních druhů (Koukal a kol., 2002).

Nosislavský mokřad v Knížecím lese u Židlochovic na jižní Moravě byl vybudován roku 1998 jako jeden z mnoha revitalizačních projektů v rámci Programu péče o krajinu. V rámci této akce bylo v délce asi dvou kilometrů obnoveno původní meandrující koryto staré Šatavy s cílem plynulého rozvodu vody po celém lesním komplexu a stabilizace vodních poměrů v dalších regenerovaných plochách. Dnes evropsky významná lokalita (EVL) Knížecí les byla nově zařazena do soustavy NATURA 2000 dle směrnice Rady č. 92/43/EHS.

Na předchozí revitalizační akce navázala v květnu roku 2005 příprava dalších projektů, jejichž cílem bylo vytvoření vhodných biotopů především pro společenstva obojživelníků. V říjnu 2005 byl na polesí Židlochovice v komplexu lužních lesů využívaných jako bažantnice, v katastrálním území obce Velké Němčice vytvořen zcela nový mokřadní biotop „**Mokřad v Němčickém lese**“ a regenerovány mokřady „**Rameno v Uherčickém lese**“ a „**Tůň v Uherčickém lese**“ v katastrálním území obce Uherčice.

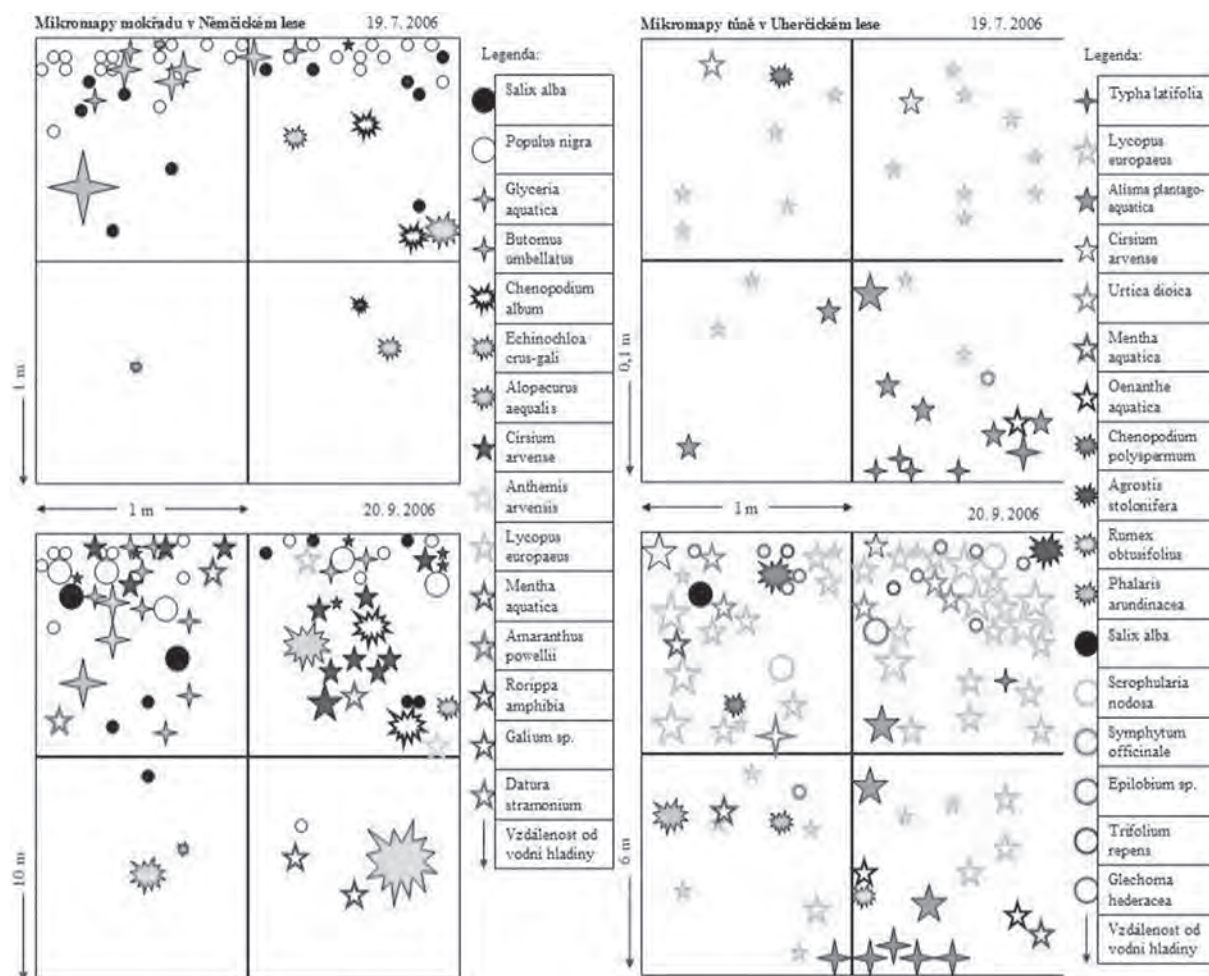
Monitoring vybraných mokřadních ploch byl proveden na pozemcích Lesů ČR – **Lesního závodu Židlochovice** (2006–2009). Průzkum byl vždy prováděn pochůzkami, zápisem nalezených druhů, odběrem vzorků a fotodokumentací.

Ekologický průzkum prováděný na lokalitě Nosislavský mokřad byl především botanickým sledováním v průběhu vegetační sezóny. Měsíční monitoring byl prováděn na předem vybraných stanovištích ve třech místech mokřadu s odlišnými ekologickými podmínkami. Jako doplňující byl proveden orientační pedologický průzkum a na základě získaných dat byla lokalita zhodnocena z hlediska zoologických (batrachofauna) a klimatických poměrů. Důležitým výstupem je návrh plánu péče, sledování fenologie a v neposlední řadě i fotografická dokumentace změn mokřadu v průběhu roku a porovnání s předchozími léty.

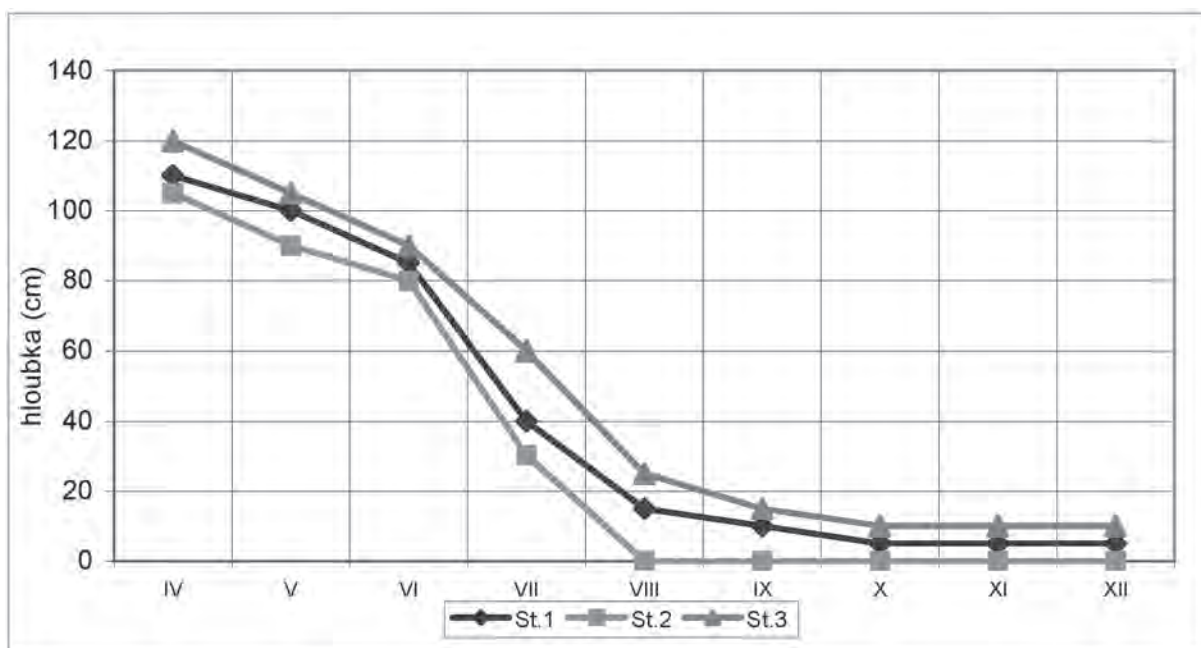
Na později vybudovaných mokřadech (Mokřad v Němčickém lese, Tůň v Uherčickém lese) byly na začátku července 2006 vytyčeny pokusné plošky o rozměrech 2 x 2 m, na kterých bylo sledováno osidlování rostlinnými druhy na obnaženém břehu. Následně byly zhotoveny **mikromapy** floristického složení litorálu v iniciální fázi sukcese, které přehledně znázorňují výskyt jednotlivých rostlinných druhů jakož i jejich početnost a pokryvnost. Na pokusné ploše

u mokřadu v Němčickém lese bylo při prvním zápisu mikromapy v červenci 2006 zjištěno celkem 8 druhů vyšších rostlin. V průběhu dvou měsíců se zvýšil počet druhů na 15. Ve srovnání se záznamem před revitalizací je shoda v pěti ruderalních druzích. Přestože je počet jedinců netypických pro mokřadní společenstva vysoký, lze předpokládat, že vývojová trajektorie sukcese povede k vytvoření očekávaných rostlinných společenstev. Otázkou zůstává jakým způsobem se zde objevily druhy rostlin (*Glyceria aquatica*, *Butomus umbellatus*) vázané výhradně na zatopená stanoviště. V další sezóně (2007) se tyto druhy ze sledované plošky vytratily. Vzhledem k trvalejšímu snížení vodního stavu, blízkosti okraje pole a otevřenému prostranství se porost změnil v ruderalní s převahou *Amaranthus powellii*, *Anthemis arvensis*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*. Vodní režim tohoto mokřadu je značně rozkolísaný, což by mohlo ohrozit zejména populace některých obojživelníků.

Na druhé pokusné ploše Tuň v Uherčickém lese bylo v červenci zaznamenáno také 8 rostlinných druhů, avšak za další dva měsíce bylo zjištěno již 18 druhů. Ovšem díky zastíněné poloze, živinami bohatému substrátu a pestrosti okolního porostu se celková pokryvnost zvýšila z 5 na 30 %, přičemž dominoval *Lycopus europaeus*, který byl spolu s dalšími čtyřmi druhy zaznamenán ve floristickém soupisu i před revitalizací. Stejně jako na předchozí lokalitě se i zde vyskytují mokřadní druhy, které před zásahem nebyly zjištěny, a proto se nabízí možnost anonymního transferu nebo anemochorní popř. hydrochorní rozšíření semen. V září 2007 byl porost sledované plošky již plně zapojený. Tento i dříve zregenerovaný Nosislavský mokřad ukazuje, jakou rychlostí na těchto lokalitách sukcese probíhá.

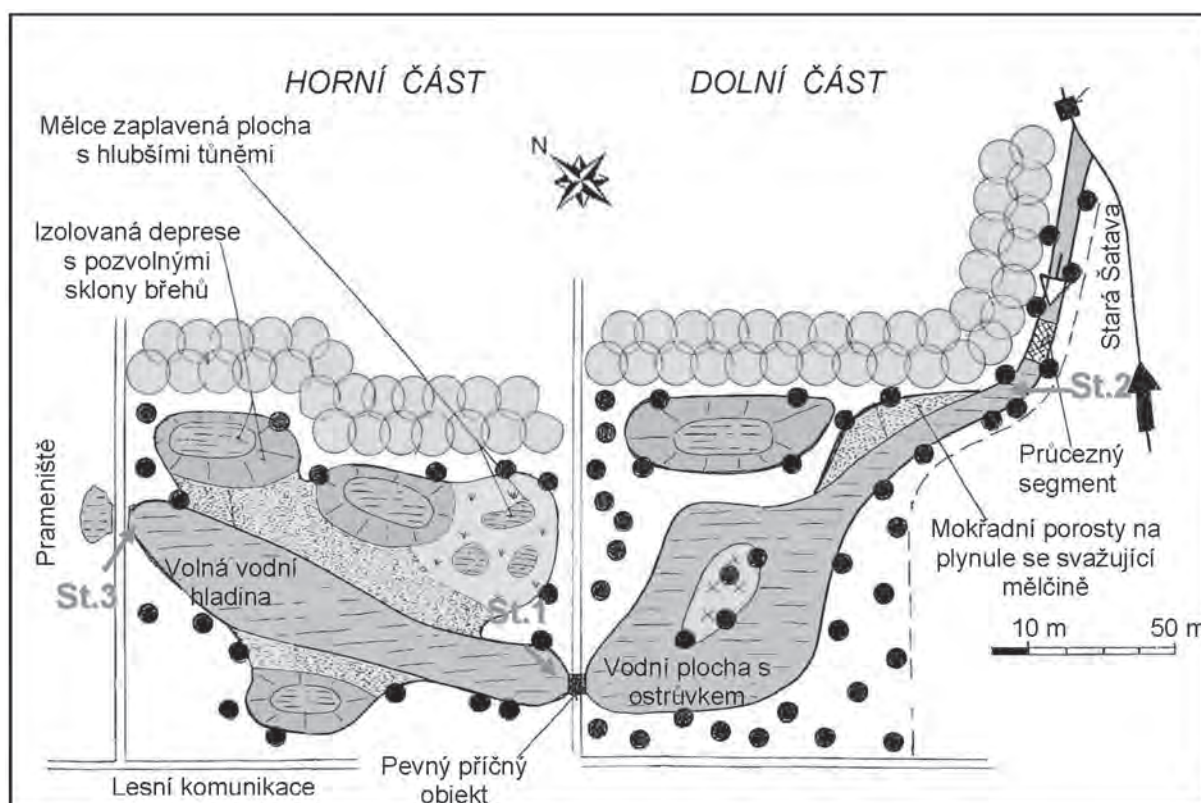


Obr. 1: Mikromapy litorálu zachycující počáteční fázi sukcese vegetace (2006)



Obr. 2: Pokles hladiny vody v průběhu roku na stanovištích (Nosislavský mokřad, 2008)

Rok 2008 byl celkově srážkově podprůměrný, zvláště pak v měsících červen a červenec. Tato dlouhá suchá perioda se odrazila na vodním režimu celého území. Razantní pokles hladiny má negativní vliv na vývojová stadia obojživelníků a zásadně ovlivňuje porosty mokřadní květeny. V centru horní části Nosislavského mokřadu zůstala hloubka vody i po jarním srážkovém deficitu asi na 30 cm. V srpnu se voda povrchově vytratila z dolní části mokřadu, kde zůstala jen v několika rozbahněných úsecích. Obnažení těchto ploch později vedlo k rozvoji zejména jednoletých rostlin a v aerobních podmínkách zde dochází k rychlé mineralizaci rostlinných zbytků.



Obr. 3: Projekt Nosislavského mokřadu (upraveno podle Martiško, 2005)

Půdním typem je fluvizem šedohnědé barvy, jílovitá v hlubších horizontech oglejená a železitě skvrnitá, což je typický znak hydromorfizmu. Jedná se o aluviální náplavy Svratky a Šatavy ovlivněné podpovrchovou vodou. Povrchový horizont je dostatečně provzdušněný a relativně vysoká pórovitost potvrzuje dostatečný obsah volných prostorů v půdě, což by mělo umožňovat rychlý rozvoj mokřadní vegetace. Vlhkost v jarním období byla vyrovnaná, ale s postupným poklesem hladiny vody v mokřadu během léta lze předpokládat i výrazný úbytek půdní vody, která je limitujícím faktorem pro mokřadní rostliny. Tomuto trendu odpovídají i změny složení vegetace od břehových mělce kořenících rostlin, hluboce kořenících až po suchomilnější rostliny, které nejsou přímo závislé na mokřadním prostředí.

Začátkem dubna 2008 byla ještě vegetace Nosislavského mokřadu v počátečních fázích růstu a hlavaté vrby bílé (*Salix alba*) v plném květu. V tomto časně jarním aspektu byl porost (zejména *Typha latifolia*, *Glyceria aquatica*) viditelný přes stařinu jen těsně u břehu, kde průměrně dosahoval výšky cca 30 cm. Radikální změny porostů nastaly v květnu 2008, kdy již byla většina mokřadních rostlin v plném růstu a některé i v květu – ve vodě: *Rorippa amphibia*, *Batrachium circinatum*, na břehu: *Carex riparia*, *Symphytum officinalis*. Průměrná výška porostu orobince (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*) byla 2–3 m, ostříc (*Carex riparia*) cca 1 m. Téměř celá vodní plocha tůně dolní části mokřadu byla hustě pokryta lakušníkem okrouhlým (*Batrachium circinatum*), který v roce 2006 i 2007 zcela chyběl. Naopak nebyl téměř zachycen kvetoucí kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*), jehož masivní kvetoucí trsy byly vidět v letech předchozích. Suché a teplé počasí v červnu a červenci 2008 zřejmě zapříčinilo urychlení odkvětu některých mokřadních rostlin. V červnu byl již patrný úbytek vody a v mělčích úsecích mokřadu, kde ještě dominoval lakušník okrouhlý (*Batrachium circinatum*), se začaly nad hladinou objevovat rostliny kořenící ve dně (*Veronica anagallis-aquatica*, *Butomus umbellatus*, *Oenanthe aquatica*). Na březích byla již v plném květu chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a zblochan vodní (*Glyceria aquatica*). V červenci již nebyl zaznamenán lakušník okrouhlý (*Batrachium circinatum*), který byl na mnoha místech nahrazen okřehkem (*Lemna minor*). V plném květu byla vodou prorůstající halucha vodní (*Oenanthe aquatica*) i šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*) a na břehu porosty orobince (*Typha latifolia*, *T. angustifolia*). Trvajícím suché srpnové počasí vrcholilo úplným vymizením vody z některých mělčích úseků mokřadu. Před ostrůvkem v tůni dolní části na místě dřívější zátopy se nově vytvořil porost orobince široolistého (*Typha latifolia*). Na některých místech ještě dokvětál šmel okoličnatý (*Butomus umbellatus*) a na březích kvetla kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*). V září a říjnu došlo k rozvoji vegetace na obnažených plochách celého dna tůně v dolní části mokřadu. Jednalo se zejména o psárku plavou (*Alopecurus aequalis*), rozrazil vodní (*Veronica anagallis-aquatica*) a nitrofilní druhy merlík červený (*Chenopodium rubrum*) a štovík přímořský (*Rumex maritimus*), odpovídající eutrofním obnaženým dnům a letnějším rybníkům.

Dle Katalogu biotopů ČR (Chytrý a kol., 2001) se na sledovaném území (Nosislavský mokřad) nacházejí zejména **rákosiny a vegetace vysokých ostříc** (M1), ekologicky odpovídající mokřadům přirozeného i umělého charakteru, trvale nebo periodicky zaplavované. V těchto porostech obvykle převládají vysoké traviny, bažinné širokolisté byliny a v zaplavených porostech okřehkovité rostliny. **Makrofytní vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod** (V1) ani **makrofytní vegetace mělkých stojatých vod** (V2) zde není příliš vyvinuta. Fytocenologicky lze porosty litorálu Nosislavského mokřadu zařadit do svazu *Phragmition communis* (rákosiny eutrofních stojatých vod), který je doplňován svazy *Magnocaricion elatae* (vegetace vysokých ostříc) a *Oenanthion aquaticae* (eutrofní vegetace bahnitých substrátů). Vegetaci stojatých vod nejvíce odpovídá svaz *Ranunculion aquatilis* (makrofytní vegetace mělkých stojatých vod).

Význam Nosislavského mokřadu z velké části spočívá v kvantitativním a kvalitativním zastoupení obojživelníků, kteří se zde rozmnožují. Úspěšné udržení populací závisí především na

dostupnosti a dostatku vody, která odpovídá požadavkům obojživelníků. Důležité je i mokřadní rostlinstvo, potrava či úkryty. Zlepšení a udržení kvalitních podmínek lze dosáhnout vhodným managementem. Provedeným průzkumem (Vlašín, 2008) bylo zjištěno sedm druhů obojživelníků z dříve prokázaných jedenácti druhů (Martiško, 2005). V rámci vlastního průzkumu mokřadů byli pozorováni rozmnožující se skokani ostronosí (*Rana arvalis*) a ropuchy obecné (*Bufo bufo*). Zjištěna byla také přítomnost skokana štíhlého (*Rana dalmatina*), rosničky zelené (*Hyla arborea*), ropuchy zelené (*Bufo viridis*) i užovky obojkové (*Natrix natrix*). Brzký pokles vody, jako tomu bylo v červnu 2008, může způsobit úbytek ještě nemetamorfovaných larev obojživelníků. Toto kolísání denzity populací zatím neohrožuje jejich celkovou vitalitu. Ovšem zásadnější vliv na populace má intenzivní lesní hospodaření, které při holosečném způsobu obnovy lesa a následné výsadbě nevhodných dřevin způsobuje mikroklimatické změny, které se projevují rychlou ztrátou vody z celého území.

V průběhu roku 2008 se také potvrdil výskyt volavky popelavé (*Ardea cinerea*) a ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*). Rybí potěr zde byl dosti početný, ovšem nepodařilo se zjistit jeho druhové složení (možnost výskytu invazních druhů – střevličky východní či karase stříbřitého). Mokřad je samozřejmě osídlen množstvím bezobratlých živočichů – např. **vážky**: klínatka obecná (*Gomphus vulgatissimus*), vážka ploská (*Libellula depressa*), dravé vodní **ploštice**: jehlanka válcovitá (*Ranatra linearis*), splešťule blátivá (*Nepa cinerea*), znakoplavka obecná (*Notonecta glauca*), **brouci** a jejich larvy: potápníčky (*Hydroporus sp.*), rákosníček obecný (*Donacia semicuprea*), **pavouci**: čelistnatka rákosní (*Tetragnatha extensa*), vodouch stříbřitý (*Argyroneta aquatica*).

Provedení vegetačních úprav po celé ploše mokřadu spočívá v postupném odstranění topolové výsadby a redukci hlavatých vrb, které je nutno pravidelně ořezávat na hlavu, aby nedocházelo k jejich rozlamování. Dále je potřebná likvidace nežádoucích náletových dřevin, především nepůvodních druhů (*Acer negundo*, *Amorpha fruticosa*, *Aster lanceolatus*). Za účelem eliminace zmlazování odstraňovaných dřevin lze provádět bezprostřední bodovou aplikaci herbicidu. Tyto zásahy je nutné realizovat na podzim. V území je potřeba přejít z holosečného způsobu hospodaření na způsob výběrný (skupinovitě výběrný až jednotlivě výběrný) a postupně navracet porosty do přirozeného složení lužního porostu s příměsí dubů (*Quercus robur*) a jilmů (*Ulmus carpinifolia*, *U. laevis*). Jako je nutná ochrana nové výsadby dřevin proti okusu zvěří, stejně tak je žádoucí chránit vzrostlé soliterní stromy (*Salix alba*, *Quercus robur*) proti likvidačním okusům bobra evropského (*Castor fiber*), který se na Nosislavském mokřadu již několik let vyskytuje. Tato ochrana by měla být realizována formou pletiv či plastových obalů nikoliv chemických repelentů. Každoročně na podzim by mělo být prováděno kosení břehových porostů, především za účelem eliminace náletových dřevin a průchodnosti území. Správné načasování kosení může pomoci k podpoře biodiverzity i eliminaci invazních druhů, které ještě nevysemenily. Pokosenou biomasu je nutné odstranit. Pro zlepšení druhové pestrosti a atraktivnosti je možné uvažovat o transferech některých původních rostlinných druhů (*Nymphaea alba*, *Nuphar lutea*, *Stratiotes aloides*, *Trapa natans*), které jsou pro tato stanoviště (stojaté vody) a oblasti typické.

Prioritním předmětem ochrany jsou populace obojživelníků, zejména skokana ostronosého (*Rana arvalis*) a kuňky obecné (*Bombina bombina*). Žádoucí jsou i na vodu vázaní bezobratlí živočichové a ptáci, kteří zde mohou hnízdit. Naopak nežádoucí je spontánní rybí obsádka. Opatření a zásahy na optimalizaci a rozšíření vhodných podmínek pro rozmnožování a dlouhodobou prosperitu populací obojživelníků by neměly být v rozporu s ostatními zájmy ochrany přírody. Na území celého mokřadního komplexu je nutná údržba spočívající v odstraňování organických zbytků rostlin (větvě, listí) v intervalu 2–5 let (na podzim). V delších časových intervalech (5–10 let) bude žádoucí prohlubování stávajících tůní i budování tůní nových. Práce se musí provádět v druhé polovině vegetační sezóny a mimo dobu rozmnožování živočichů, tj. v období od srpna do února.

Vybudování příčného objektu v prostoru zpětného nátoky do dolní části Nosislavského

mokřadu v podobě stavítka by umožňovalo určitou regulaci vodního stavu v mokřadu, který aktuálně trpí rychlou ztrátou vody. Stávající příčné objekty (betonové skruže), zajišťující průtok mezi prameništěm a horní částí mokřadu a mezi horní a dolní částí mokřadu, by se mohly zakrýt kamenným obložením a pod objekty provést opevnění kamenným záhozem. Vzhledem k nedostatku vody v celé délce koryta staré Šatavy by se mělo uvažovat o jejím prohloubení, alespoň v krátkém úseku pod Nosislavským mokřadem, kde je napojena na nové koryto Šatavy, které je celoročně zavodněné. Systémem stavítek by se takto dal mokřad dotovat povrchovou vodou v případě suchého období.

Území zařazené do EVL (NATURA 2000) je natolik malé, že budování naučné stezky nemá jakýkoliv smysl. Na druhé straně, současně s vyhlášením ZCHÚ – zvláště chráněné území (navrhovaná je kategorie PP), bude třeba instalovat dvě informační tabule, kde bude objasněn důvod ochrany, kategorie ochrany a omezení, které pro návštěvníka vyplývají z ochranného režimu. Ale také informace o zajímavostech, které lze v území spatřit (Vlašín, 2008).

Díky velké rychlosti s jakou zde probíhá sukcese, zvláště pak na místech, kde již mokřad existoval nebo byl jen prohlouben, lze přínos revitalizačních opatření hodnotit velmi brzy, protože již druhou sezónu je osidlován početnou faunou i prvními mokřadními druhy rostlin. Úspěch lze také umocnit rozumnými transfery a repatriacemi druhů, které by se na tato místa v průběhu vývoje přirozeně rozšířily až později.

Účelem tohoto průzkumu bylo co nejlépe zdokumentovat aktuální stav a charakter mokřadů, aby bylo možno zjištěné informace následně využít pro návrh plánu péče (management), nápravu možných stresorů, případný následný monitoring i jiné aktivity spojené s ochranou přírody a krajiny. Celkový aktuální stav sledovaných mokřadů lze potom hodnotit jako dobrý, ovšem s problémy (vodní režim, holosečné hospodaření, invazní druhy), které mohou mít v budoucnu, nebudou-li napraveny, zásadní negativní vliv na zdejší faunu i flóru. Pro zachování těchto zajímavých lokalit bude tedy nutný dobře zvolený ochranný management, průběžný monitoring i dlouhodobě působící nápravná opatření s minimálními dopady na životní prostředí.

Literatura

- CHYTRÝ, M. A KOL. (2001): Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- KOUKAL, S. A KOL. (2002): Budování mokřadů na jižní Moravě. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Brno.
- MACHAR, I. (1998): Ochrana lužních lesů a olšin. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- MARTIŠKO, J. (2005): Návrh revitalizačních opatření v povodí Šatavy, Český svaz ochránců přírody, Brno.
- VLAŠÍN, M. (2008): Závěrečná zpráva k provedení herpetologického průzkumu v rámci projektu „NATURA 2000 – implementace v Jihomoravském kraji, 1. etapa“ na EVL CZ0623800 Knížecí les.

Summary

Monitoring of succession of revitalized wetlands in Židlochovice region

This article is concerned with the monitoring of the succession in new wetlands established in Židlochovice region which lies in the central part of South Moravia. In the wetland of Knížecí forest the phytocenological relevés was described. From the phytosociological view littoral stands can be included in the alliance of *Phragmites communis*, which is completed by the alliances of *Magnocaricion elatae* and *Oenanthon aquaticae*. In the wetland a numerous population of *Bombina orientalis* is reproduced. Strong populations of other protected arts such as

frogs *Rana arvalis*, *Bufo bufo*, and spotted Common Newt (*Triturus vulgaris*) were found, too. Within the framework of the “Landscape Care Programme”, this wetland was founded in 1998 as one out of many revitalization projects. The Site of Community Interest (SCI) Knížecí Forest was included in the NATURA 2000 network according to the Habitats Directive of the Council of Europe (No. 92/43/EEC).

Two other wetlands under study were built in 2005. The larger wetland is situated in the Němčice forest and the smaller pool is localized in the Uherčice forest. In July and September 2006 two micromaps of these wetlands have been made. These micromaps represent colonization of the littoral zone by plants during a growing season.

An important output of this study is represented by a draft of care management.

Identifikace areálů postindustriální krajiny na území Libereckého kraje pomocí dat dostupných geodatabází

Jaromír Kolejka, doc. RNDr., CSc., Martin Klimánek, Ing., PhD,

Benjamin Fragner, PhDr.

kolejka@geonika.cz, klimanek@mendelu.cz, fragner@vc.cvut.cz

Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., Ostrava, Pobočka Brno, Drobného 28, 602 00 Brno,

Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita, Zemědělská 3, 602 00 Brno,

Fakulta architektury, ČVUT, Pod Juliskou 4 / 312, 160 00 Praha 6

Liberecký kraj na severu České republiky patří mezi silně industrializované regiony a vykazuje dlouholetou tradici průmyslové výroby. Kraj je po hlavním městě Praze nejmenším z českých krajů s rozlohou 3163 km² a má přibližně 450 000 obyvatel (2009). Je tvořen čtyřmi okresy: Liberec, Jablonec nad Nisou, Semily a Česká Lípa. Od počátku 19. století území dnešních okresů regionu prodělávalo intenzivní industrializaci a přechod od manufakturní sklářské a textilní výroby (lnářství) k průmyslové velkovýrobě. S ohledem na přírodní podmínky (horské prostředí, kvalitní sklářské písky, rozsáhlé lesní porosty, rudy některých kovů, hnědé uhlí) a blízký saský a pruský, později německý trh se rozvíjela především ta odvětví, která přírodní zdroje efektivně zužitkovávala. Ve druhé polovině 19. století v souvislosti s napojením regionu na rakousko-uherskou a německou železniční síť došlo k další vlně rozšiřování průmyslové výroby. Tato mohutná industrializace trvala až do období před 1. světovou válkou. V té době byl již region silně specializován na sklářskou výrobu a textilní produkci (zejména na bázi importovaných surovin – hlavně bavlny). Strojírenství hrálo doplňkovou úlohu. V meziválečném období se na vývoji podepsaly hospodářské krize, především na počátku 30. let. Převládající německé obyvatelstvo se díky krizi radikalizovalo a podleho nacistické propagandě. Válečná konjunktura udržela vysokou výkonnost zdejšího průmyslu. Poválečný odsun většiny Němců a nedostatečné doosídlení znamenalo, že činnost některých podniků nebyla obnovena v plném rozsahu. Modernizace průmyslu od 70. let vedla k opouštění starých průmyslových výrobních a servisních objektů. Tento proces vyvrcholil v 90. letech po ne příliš úspěšné privatizaci ekonomiky. Kolaps některých průmyslových podniků byl doprovázen také opouštěním řady kulturních, vzdělávacích, obchodních a skladovacích objektů, které byly původně průmyslem podporovány. Na území kraje se tak vyskytují koncentrace indicií postindustriální krajiny a velké množství cenných objektů průmyslové architektury (Beran, Valchářová, 2007).

Postindustriální krajina je dědictvím průmyslové revoluce. Průmyslem nejprve vytvořená a nyní opuštěná krajina se vyznačuje řadou specifických fyziognomických, strukturálních a funkčních atributů, které představují relikty minulého průmyslového období. Zatímco ve fungující industriální krajině jsou tyto parametry „recentní“, v postindustriální krajině jde o charakteristiky „fosilní“. Jde o charakteristiky vztažené ke všem současným krajinným strukturám.

Identifikace postindustriálních krajín (PIK) na území kraje je možná za použití těch dat, které v maximální možné míře dokládají indicie PIK v charakteristikách krajinných struktur. Dostupné geodatabáze uspokojivou část relevantních podkladů obsahují (tab. 1). Nevýhodou těchto dat je jejich různý datový formát i forma (slovní, tabulková, kartografická, GIS). Veškerá data proto bylo zapotřebí všestranně sjednotit (integrovat) a importovat do zpracovatelského systému ArcGIS v. 9.2, v němž byly postupně jednotlivé řešitelské kroky realizovány.

Vlastní postup se neobešel bez některých kroků, které do zpracování vnášely vliv subjektu.

Tab. 1: Datové zdroje použité ke zjištění a hodnocení postindustriálních krajín Libereckého kraje

P.Č.	název zdroje dat	správce zdroje	vztah k průmyslovému dědictví	vztah ke krajinné struktuře
1	ZABAGED – základní balík geografických dat	Český úřad zeměměřický a katastrální	těžební tvary reliéfu	průmyslové změny geologického prostředí v přírodní struktuře
2	CORINE Land Cover 2006	Ministerstvo životního prostředí ČR	průmyslové a komerční areály - třída 121, těžební plochy – třída 131, skládky – třída 132	průmyslové změny geologického prostředí, změny a odstranění půd i vegetace v přírodní struktuře
3	Systém evidence kontaminovaných míst	CENIA-státní organizace	chemické zátěže	ohrožení povrchových a podzemních vod, půd a geologického prostředí v přírodní struktuře
4	Národní databáze brownfieldů	Czechinvest - státní organizace	brownfieldy podle původního využití	specifická forma (ne)využití krajiny v ekonomické struktuře
5	poddolovaná území	Česká geologická služba	poddolované plochy (nad 4 km ²) a body (pod 4 km ²)	průmyslové změny geologického prostředí, změny a odstranění půd i vegetace v přírodní struktuře
6	urbanizované plochy velkoměst nad 50 000 obyvatel	ARC ČR 500, vlastní interpretace leteckých snímků	odlišení městské krajiny od „venkovské“ postindustriální	městská zástavba v ekonomické struktuře četností objektů zastiňuje relativně méně početné indikátory PIK
7	okresní města	Český statistický úřad	umožní oddělit městskou krajinu okresních měst od ostatního území	městská zástavba v ekonomické struktuře četností objektů zastiňuje relativně méně početné indikátory PIK
8	objekty průmyslového dědictví	Výzkumné centrum průmyslového dědictví FA ČVUT v Praze	zachovalé objekty průmyslové architektury	historická hodnota objektů, kromě vztahu k ekonomické struktuře, vyjadřuje jeden ze společenských zájmů typických pro terciární (humánní) strukturu

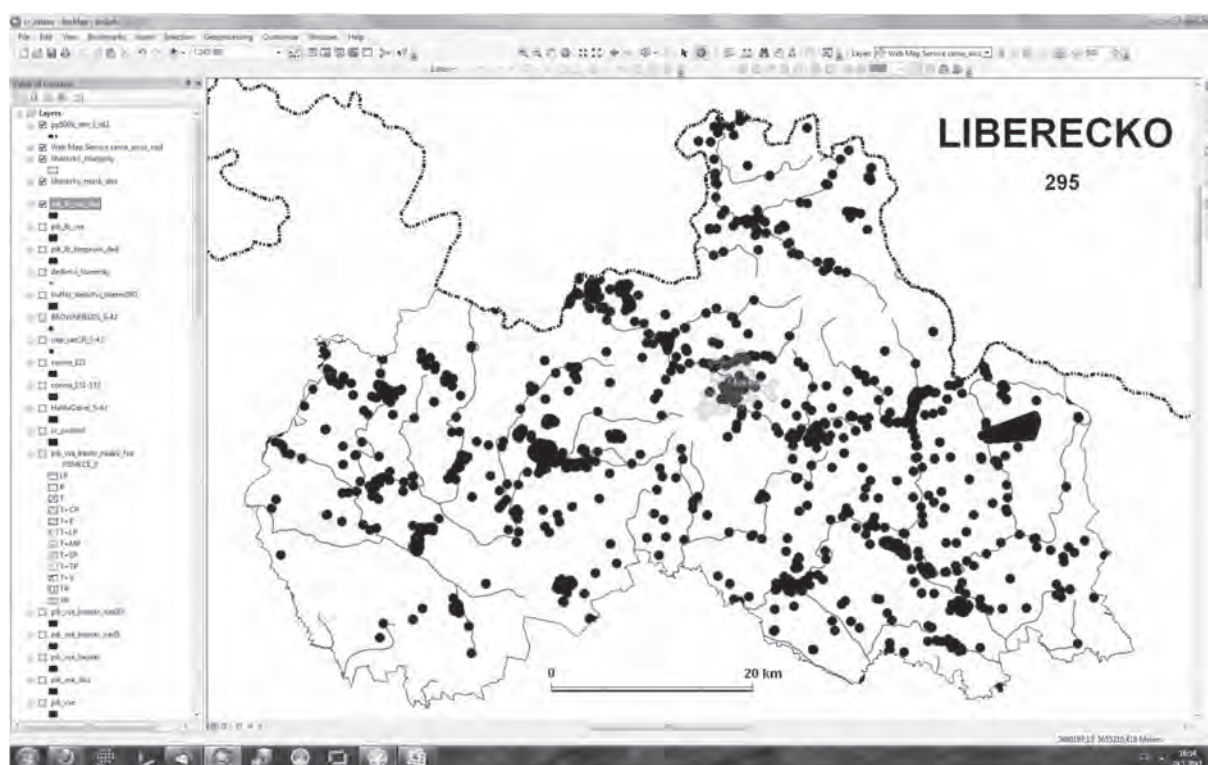
Představená dostupná a k řešení úkolu použitá data jsou z topologického hlediska dvojího druhu:

- bodová (známy jsou pouze geografické souřadnice těžišť zájmových objektů): brownfields, staré chemické zátěže, drobná poddolovaná území (menší než 4 km²), objekty průmyslového dědictví, v připojené atributové tabulce je možné dohledat nebo interpretaci odvodit údaj o typu objektu, jeho původu, případně i velikosti),
- polygonová (pomocí geografických souřadnic jsou popsány lomové body hranic těchto objektů): průmyslové areály, těžební a skládkové plochy, těžební antropogenní tvary reliéfu, obrysy měst nad 50 000 obyvatel a obrysy katastrů okresních měst, v připojené atributové tabulce lze odečíst údaje o typu objektu, jeho původu a další).

V odborné literatuře je pojem „postindustriální krajiny“ používán, avšak jejího územního naplnění se prozatím odvážilo málo autorů (např. Kirk, 2003, Ling, Handley, Rodwell, 2007,

Stuczynski, et al., 2009). Důvodem je jednak prozatím vágní definování obsahu pojmu, tak neurčité způsoby mapování PIK. Není pochyb o tom, že decizní sféra by uvítala obojí pro potřeby nejruznějších rozhodování (Sklenicka, Charvatova, 2003).

Jestliže úkolem zpracování je vyhledat areály postindustriální krajiny, bodová data mohou sehrát indikační roli PIK v případě jejich „hustějších“ koncentrací. Otázkou však zůstává, jaká může být maximální vzájemná vzdálenost bodových indikačních objektů, aby mohly být zahrnuty do jednoho areálu. Technologie GIS nabízí možnost „obalit“ bodové objekty obalovou zónou (bufferem), který může kromě konverzní funkce bod->plocha také reprezentovat dosah vlivu těchto objektů na okolí. Takový vliv existuje, avšak je půdorysně, intenzitou a nosným/cílovým mediem (složkou prostředí) velmi rozmanitý. Proto je jeho určení v zásadě subjektivní. Jako zcela konvenční odhad dosahu vlivu indikačních objektů PIK (skládky, kontaminovaná místa, brownfields apod.), byl podpořený dotazováním veřejnosti, se ukázala hodnota 500 m. Buffery o tomto rozsahu tak byly postupně obaleny nejprve bodové objekty (tím získaly „plošný“ charakter) a pak shodně plošné (polygonové) objekty v zájmovém území (obr. 1).



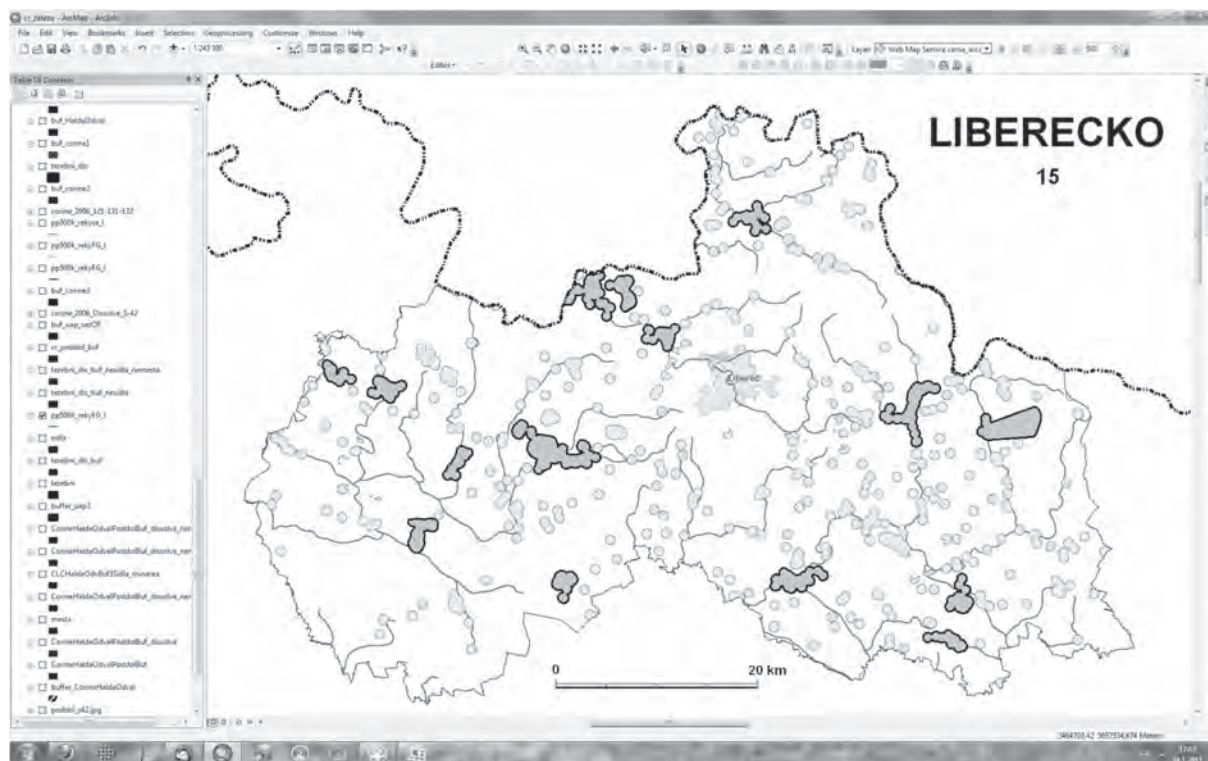
Obr. 1: „Obalením“ bodových a polygonových objektů bufferem o šířce 500 m a jejich vzájemným spojením byly získány primární areálové postindustriální jednotky

Dostupná data z databáze CORINE Land Cover neumožňují rozlišit, které zmapované areály (vesměs s rozlohou nad 25 ha) jsou aktivní (indikují průmyslovou krajinu) a které již fosilní (jako indikátory postindustriální krajiny). Zatímco u těžebních a skládkových areálů (jde o rozsáhlé skládkové prostory zeminy nebo vytěženého materiálu, roztěžené prostory po povrchové těžbě surovin, včetně stavebních materiálů) je vždy jen malá část těchto areálů skutečně aktivní, u průmyslových areálů bylo nutné provést výběr v tom smyslu, že do dalšího zpracování byly zařazeny jen ty areály, které obsahují uvnitř alespoň jeden brownfields, nebo se ten nachází do 100 m okraje tohoto areálů, což je v toleranci možné mapovací chyby CORINE LC v původním rozlišení odpovídajícím měřítku 1 : 50 000. Teprve pak bylo možné zbylé plochy z databáze CORINE LC „obalit“ buffery o šířce 500 m.

Následným spojením („slitím“) individuálních, avšak překrývajících se, či alespoň vzájemně dotýkajících se areálů byly získány areály indikující postindustriální krajinu. Na území Libe-

reckého kraje tak bylo vymezeno celkem 295 areálů splňujících stanovené podmínky.

Některé plošně nejrozsáhlejší slité areály se vykytují uvnitř zástavby velkých, zejména okresních měst Libereckého kraje. Zde nutno uvážit, zda objekty indikující postindustriální krajinu mají v současné městské zástavbě takový fyziognomický a funkční účinek, aby bylo možné o postindustriální krajině hovořit. Lze vcelku odpovědně konstatovat, že uvnitř zástavby se i početné koncentrace těchto objektů „ztrácejí“ v konkurenci s daleko početnějšími a fungujícími objekty, jež plní ve městě ty funkce, které jim byly předurčeny.



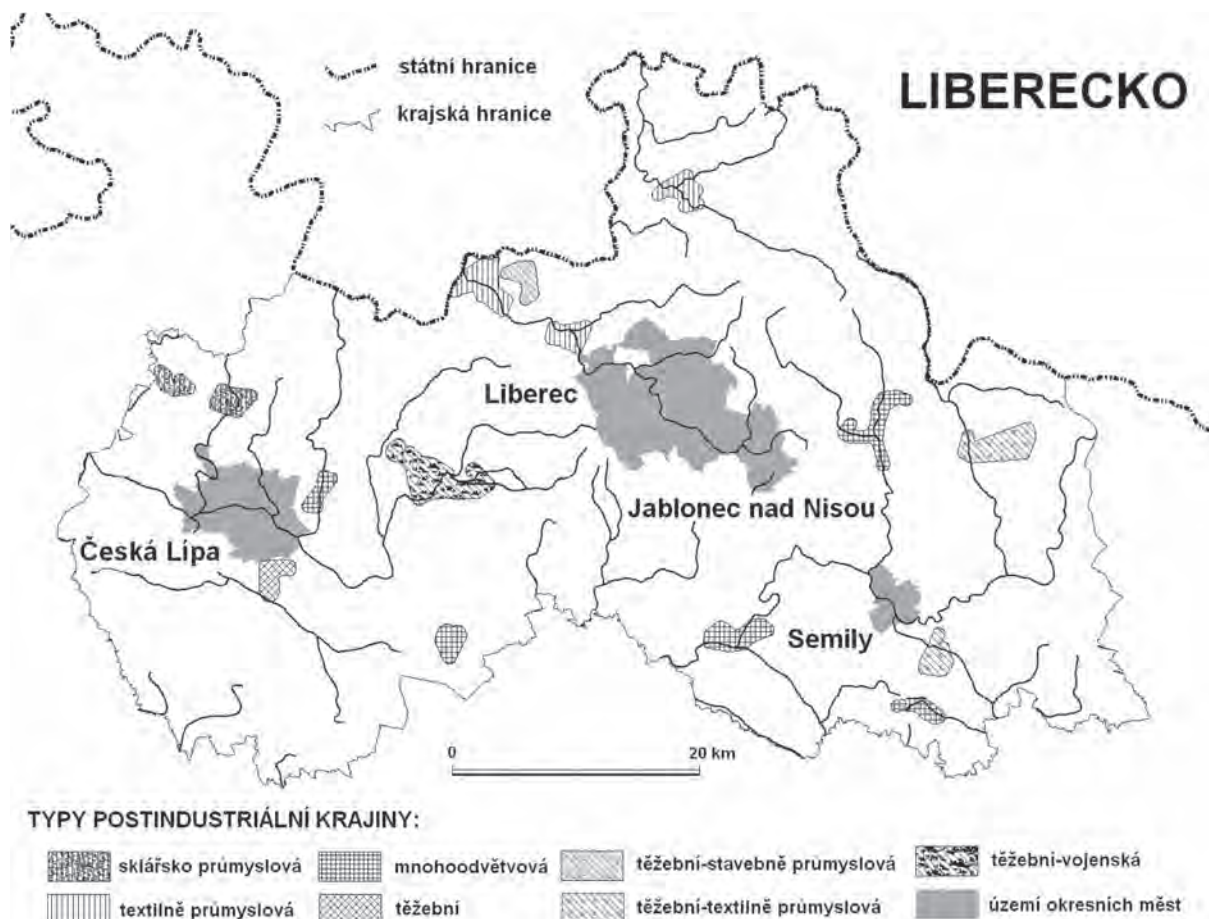
Obr. 2: Zvýrazněné areály postindustriální krajiny splňují velikostní kritérium minimálně 5 km², plochy v katastrálních územích okresních měst jsou odstraněny

Za postindustriální areály a posléze krajinu je tedy možné označit jen ty plochy, kde postindustriální indikátor hraje rovnocennou roli s ostatními objekty v krajině, tedy předpokládaně mimo zástavbu velkých měst. Z databáze katastrálních území Českého statistického úřadu tak byla podle atributové tabulky vybrána katastrální území, náležející k okresním městům kraje (Liberec, Česká Lípa, Jablonec nad Nisou a Semily) a z nich vytvořeny masky, které odfiltrovaly postindustriální areály dříve identifikované na jejich území.

Protože drobné zjištěné areály (min. plocha bufferu kolem bodového objektu je cca 0,8 km²) lze sotva označit za postindustriální krajiny, bylo nutné stanovit velikostní kritérium, které by selekci umožnilo. Zohledněním řady indicií počítajících s areály v rozmezí 4-6 km² (minimální velikost plošného poddolovaného území, velikost běžného katastrálního území, zastavěná plocha běžného malého města aj.), jakkoliv jde o subjektivní výběr, byla stanovena minimální plocha postindustriálního areálu, která by mohla být označena za „postindustriální krajinu“, na 5 km². Zbylým menším plochám zůstalo označení „postindustriální areály“. Toto velikostní kritérium je významné pro plánovací účely, neboť velikostně přibližně odpovídá obecní úrovni územního plánování (obr. 2). Na území Libereckého kraje bylo identifikováno 15 postindustriálních krajin.

Zběžným pohledem na mapu zjištěných postindustriálních lze zjistit, že obrysy mnoha z nich vykazují velmi členité, až bizarní tvary. Tuto zvláštnost lze přičíst použitému postupu a technologiím/nástrojům GIS. Neobvyklé obrysy vznikaly především v místech nedostatečné-

ho překryvu – spíše jen dotyku – kruhových bufferů kolem bodových objektů. Ze zcela praktických důvodů bylo zapotřebí tyto obrysy zhladit takovou metodou kartografické generalizace, která zachová celkový tvar objektu a minimalizuje plošné změny areálu. Pro tyto účely byl využit nástroj Simplify Polygon (v Toolboxu Cartography Tools - Generalization v SW ArcGIS v. 9.2). Výsledné zjednodušení obrysů je výhodné především pro administrativní a plánovací úkony.



Obr. 3: Typy postindustriální krajiny Liberecka s generalizovanými obrysy

Závěrečným úkolem vymezení postindustriálních krajín Liberecka bylo provedení klasifikace areálů a definování typů této krajiny. Ta vychází ze znalosti poměrného zastoupení faktorů, které vznik dané postindustriální krajiny v minulosti aktivně podmínily a zanechaly indikující stopy (viz použitá data). Nejprve byla vymezená území klasifikována podle poměrného zastoupení plošných prvků – tedy těžebních ploch, průmyslových ploch, skládkových ploch a ploch těžebních antropogenních tvarů reliéfu. Na území Liberecka je většina vázána na těžební činnost, ať již dominantně, anebo za doprovodu dalších průmyslových, sídelních či vojenských aktivit. Podle výrazně nejčetnějších doprovodných aktivit (informace o nich byly získány výčtem původu všech objektů průmyslového dědictví, brownfields a kontaminovaných míst) bylo za hlavní termín „těžební“ postindustriální krajina přidáno druhé slovo popisující doprovodnou aktivitu vedoucí k formování postindustriální krajiny. V ostatních případech (kde těžební činnost nebyla doložena) klasifikace vycházela z poměrného zastoupení průmyslových a ostatních aktivit. V případě, že přibližně rovnoměrně jsou v dané postindustriální krajíně zastoupeny aktivity vyššího počtu druhů, postindustriální krajina byla označena za mnohooborovou (obr. 3).

Vymezení, klasifikace a typologie postindustriálních krajín Liberecka je součástí řešení grantového projektu „Osud české postindustriální krajiny“ číslo IAA 300860903 podporovaného Grantovou agenturou Akademie věd České republiky.

Literatura

- BERAN, L., VALCHÁŘOVÁ, V. (2007): Industriál Libereckého kraje. Technické stavby a průmyslová architektura. ČVUT, Praha, 284 str.
- KIRK, J. (2003): Mapping the Remains of the Postindustrial Landscape. In: Space and Culture, roč. 6, č. 2, str. 178-186.
- LING, CH., HANDLEY, J., RODWELL, J. (2007): Restructuring the Post-industrial Landscape: A Multifunctional Approach. Landscape Research, roč. 32, č. 3, str. 285–309.
- SKLENICKA, P., CHARVATOVA, E. (2003): Stand continuity - /a useful parameter for ecological network in post-mining landscapes. Ecological Engineering, roč. 20, str. 287–296.
- STUCZYNSKI, T., ET AL. (2009): Geographical location and key sensitivity issues of post-industrial regions in Europe. Environmental Monitoring and Assessment, č. 151, str. 77–91, DOI 10.1007/s10661-008-0251-4.

Summary

Identification of post-industrial landscapes in Liberec Region using accessible geodatabases

Data on brownfields, contaminated sites, architectural objects of industrial heritage, undermined areas and sites, human made land forms, CORINE industrial or commercial units, mineral extraction sites and dump sites was used in the GIS based procedure. Every indicator of the post-industrial landscape (PIL) was equipped with 500 m wide buffer. All polygons were unified as post-industrial areas. After the polygons in urban areas were excluded from the processing, remaining polygons were classifier using 5 sq km minimum area criterion. Areas fulfilling this requirement were named as „post-industrial landscapes“, other ones remained as „post-industrial areas“. Thematic typology of PIL was based on the presence of evidences of factors formed any PIL. There were 15 PILs of 7 types identified in the Liberec Region.

Postindustriální krajina Oslavanska a její environmentální zátěž

Hana Svatoňová¹, PhDr., Ph.D.; Vladislav Navrátil², prof., RNDr., CSc.;

Irena Plucková³, Mgr., Ph.D.; Aleš Ruda⁴, RNDr., Ph.D.

svatonova@ped.muni.cz, navratil@ped.muni.cz,

pluckova@ped.muni.cz, ruda@ped.muni.cz

katedra geografie^{1,4}; katedra fyziky²; katedra chemie³, Pedagogická fakulta,

Masarykova univerzita, Poříčí 7, Brno 603 00

Úvod

Problematika postindustriální krajiny není opomíjena v odborných pracích. Krajině industriální a postindustriální věnovali kapitolu autoři Cílek, Mudra a kol. v internetové verzi knihy *Vstoupit do krajiny*. Martinec a Schejbalová (2004) zveřejnili studii k těžební krajině Ostravska. Změny krajiny Karvinska analyzuje Mulková a kol. (2010). Výsledky výzkumu nebezpečných hald na Slovensku přednesli na konferenci v Nitře 2010 prof. Michaeli a doc. Boltziar. Řada autorů (Šenberger, 1995, Fragner, 2001, 2007) se věnuje problematice industriální architektury a průmyslového dědictví. K výzkumu hald, radonovému pozadí byla zpracována i řada magisterských a bakalářských prací studentů Masarykovy univerzity, např. P. Němeček, (2007). Těžební krajině Rosicko - Oslavanska se dlouhodobě věnuje i J. Kolejka (např. Kolejka, 2004).

Oslavansko - modelový příklad postindustriální krajiny

Oblast Oslavanska byla vybrána autory článku jako modelový příklad postindustriální krajiny, jejíž vývoj v minulosti ovlivnil nález, těžba a energetické využití uhlí. Zdrojem černého uhlí permokarbonského stáří pro elektrárnu v Oslavanech jsou sloje o mocnosti až 6 metrů v Boskovické brázdě rosicko-oslavanské pánve. Jeho těžba byla ukončena v roce 1992. Za celé období bylo z celého ložiska vytěženo téměř 65 milionů tun uhlí, z toho 21 milionů tun po roce 1946. Provoz dolu Kukla v Oslavanech byl ukončen v roce 1973.

Nepříliš kvalitní uhlí s dolu sloužilo jako palivo pro oslavanskou elektrárnu, která byla uzavřena v roce 1992. Budovy byly zčásti rozebrány, neestetickou památkou na oslavanskou elektrárnu je rozsáhlý brownfield. Pozůstatkem činnosti elektrárny je především halda popela tvořící výrazný antropogenní tvar v krajině. Mocná halda popela byla i jedním z lokalizačních faktorů pro výstavbu a provozování společnosti Prefa. Halda je však i stálým zdrojem prachu, který nadále zatěžuje prostředí města a přilehlého okolí.

Metody a zdroje dat

Autoři pracovali s historickými materiály z místních záznamů na obecním úřadě, s historickými leteckými snímky, s aktuálními leteckými snímky, s daty Českého hydrometeorologického ústavu. V Oslavanech a okolí byly opakovaně měřeny hodnoty radonového radioaktivního pozadí a tyto výsledky byly konfrontovány s odvozenými mapami radonového rizika z produkce České geologické služby. Pro orientační chemickou analýzu popela byla využita sada aqua testů. Koncentrace radonu a jeho rozpadových produktů byla měřena pomocí unikátního přístroje Level Living Monitor 500 (LLM 500) od firmy Munchener Apparatebau.

Součástí výzkumu bylo i terénní šetření mezi obyvateli Oslavanska dotazující se na jejich vnímání kvality životního prostředí.

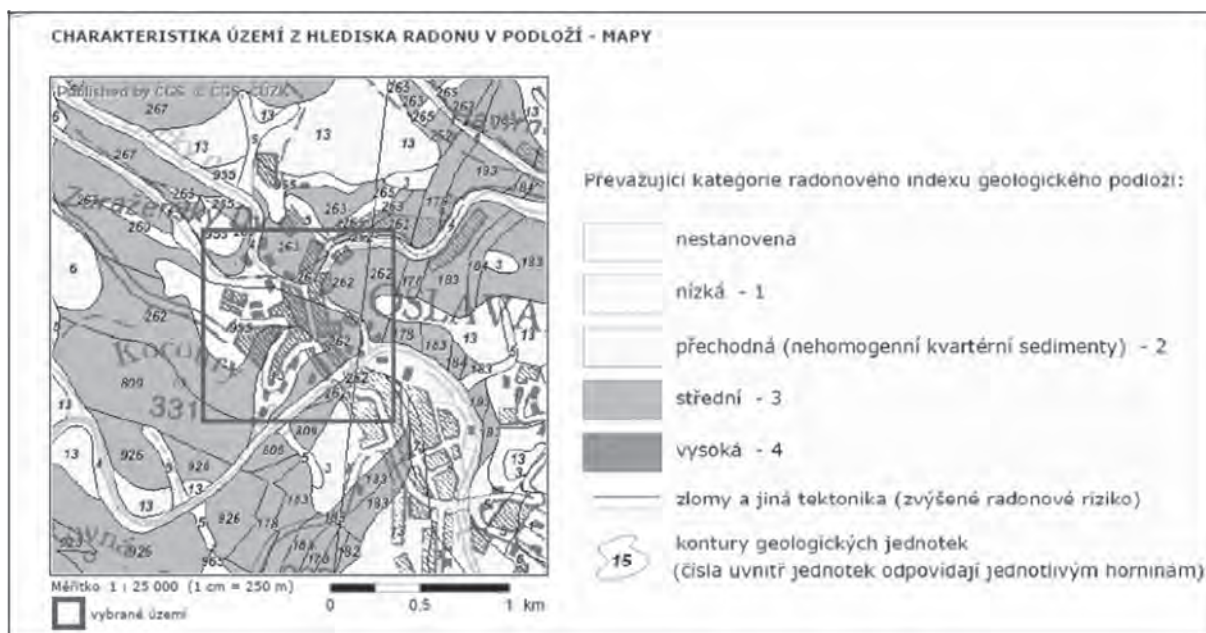
Radon jako příklad přirozené environmentální zátěže

Radon a jeho dceřiné produkty se podílejí na ozáření obyvatelstva téměř z 50 %. Zdraví

lidí mohou ohrozit dceřiné produkty radonu. Radon je vdechován a vydechován prakticky bez ozáření tkání. Zato dceřiné produkty, ať již volné, nebo usazené na aerosolech a prachových částicích, se usazují v průduškách a plicních sklípcích člověka a ozařují je, toto ozařování je jedním z nejvýznamnějších faktorů, podílejících se na vzniku rakoviny plic. Je tedy významnou zátěží pro živé organismy, které se dlouhodobě pohybují v prostředí se vysokým výskytem radonu. Pro stávající zástavbu byl limit stanoven na 200 Bq.m^{-3} , pro novou zástavbu na 100 Bq.m^{-3} . Výsledky z měření zobrazuje tabulka 1.

Tab. 1: Výsledky měření radonu v Oslavanech

Místo měření radonu	Naměřené hodnoty (průměrná hodnota EOAR ve sklepech budov / počet míst měření)
Oslavany - Padochov	180 Bq.m^{-3} / 1
Oslavany	Oslavany – obecní úřad – 11 Bq.l^{-1}
Oslavany - haldy	Měřena radioaktivita uskladněného popílku a vyrubané hlušiny, uskladněné na haldách. Její hodnota se nelišila od hodnoty pozadí.



Obr. 1: Radonové nebezpečí podle geologického podloží (zdroj: Česká geologická služba)

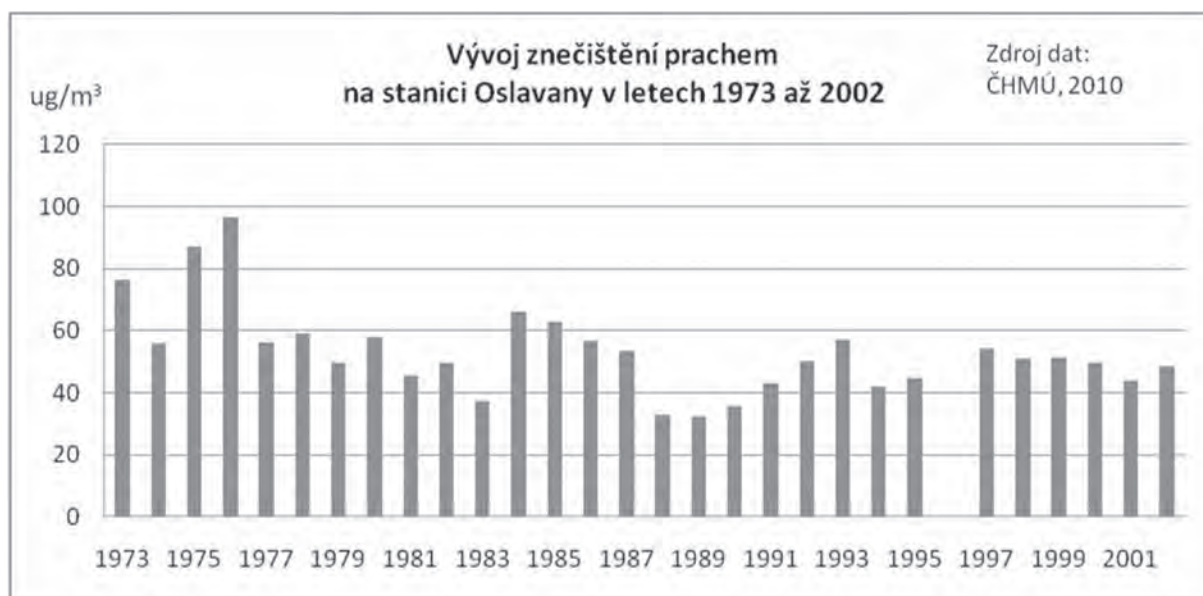
Prach z haldy popílku jako příklad antropogenní zátěže

Jako environmentální zátěž lze hodnotit i zvýšenou prašnost. Rozsáhlá halda strusky s aktivní východní stěnou o výšce minimálně 25 m je stále zdrojem prachu pro obec Oslavany. Halda je postupně porůstána vegetací (od r. 1993), sukcesní stádia lze pozorovat na jižní, západní a severní straně. Halda popílku je trvale odebírána pro potřeby podniku Prefa, a. s. vyrábějící různě tvarované panely a tvárnice. Právě odkrytá stěna (obr. 2) je zdrojem prachu ve městě.



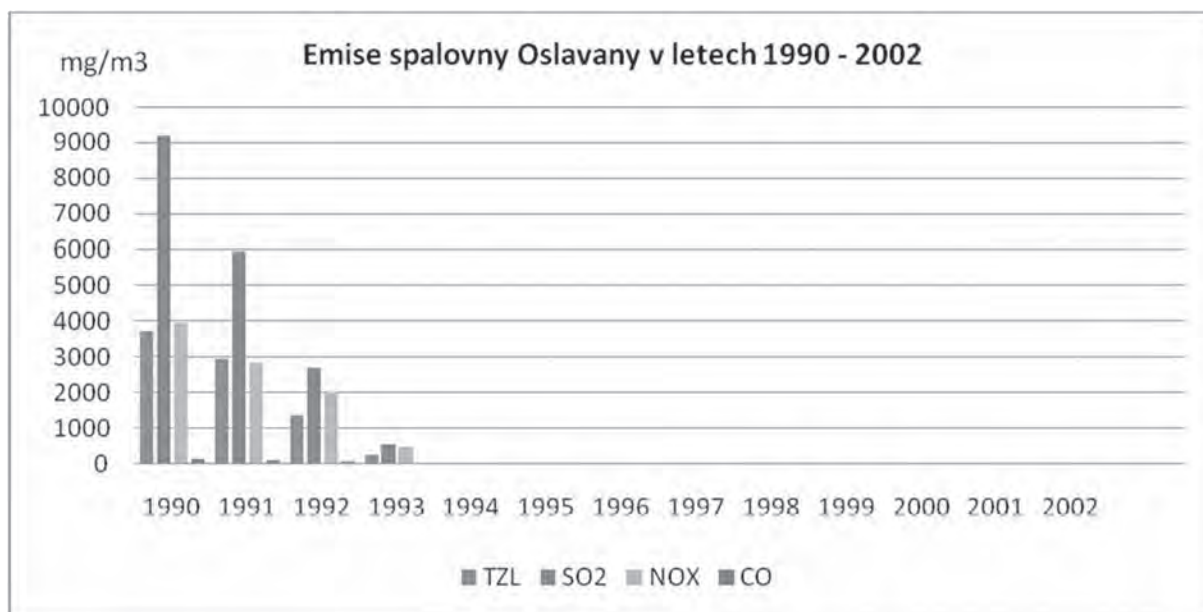
Obr. 2: Odkrytá stěna haldy popílku v dubnu 2011 (foto: Hana Svatoňová)

Data z měření Českého hydrometeorologického ústavu v letech 1973–2002 (obr. 3) ukazují značnou nerovnoměrnost prašnosti.



Obr. 3: Znečištění prachem na stanici Oslavany v letech 1973–2002 (zdroj dat: ČHMÚ)

Ukončení činnosti spalovny v Oslavanech a tím i přímého vlivu na kvalitu ovzduší dokládá graficky zpracovaná řada dat (obr. 4) z let 1990 až 2002. Sledovány byly tuhé emise, emise SO₂, NO_x a CO.



Obr. 4: Emise spalovny uhlí v Oslavanech (zdroj dat: Integrovaný krajský program snižování emisí znečišťujících látek Jihomoravského kraje, 2004)

Analýza vybraných vzorků popela

V orientačním testování byly použity tři vzorky popela z haldy popílku. Pro analýzy vzorků byly použity aqua testy určené pro hodnocení kvality vody a další důkazové srážecí reakce využívané v analytické chemii. Výsledky testů ukazuje tab. 2.

Tab. 2: Výsledky orientačního testování pomocí aqua testu a srážecích reakcí

	možná souvislost se spalováním uhlí	halda popílku
pH	Ano, kyselá dešť	7,5
Celková tvrdost půdního výluhu (°dgH)	Ne	28
NH ₄ ⁺ (mg/dm ³)	Ano	1
Volný plynný NH ₃ (mg/dm ³)	Ano, imis. limit 0,5	0,02
NO ₂ ⁻ (mg/dm ³)	Ano, spalování	X
NO ₃ ⁻ (mg/dm ³)	Ano, spalování	10
P v půdě – anorganické formy sloučenin fosforu (mg/dm ³)	Ne	4
Fe ^{2+;3+} (mg/dm ³)	Ano, úletový popílek vzniklý při spalování uhlí	obsahuje
SO ₄ ²⁻	Ano, spalování	obsahuje

Vnímání stavu životního prostředí obyvateli Oslavanska

Základem dotazníkového šetření, které proběhlo mezi občany obcí nacházejících se v postindustriální krajině Oslavanska (498 respondentů), bylo zjištění názorů na změny kvality čistoty ovzduší, k nimž došlo v posledních 20 letech.

V otázce čistoty ovzduší se 54,9 % lidí shodlo, že celkový stav se zlepšil. Jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují čistotu ovzduší, měla jistě podle téměř 71,3 % obyvatel změna vytápění v domácích topeništích (plynofikace) obce, čímž domácnosti přestaly hojně využívat topení

uhlím či jinými palivy a ovzduší již nebylo v takové míře zatěžováno znečišťováním z komínů.

Naopak negativně lidé hodnotí změnu počtu průjezdů motorových vozidel obcí (67,7 % dotázaných), které v průběhu let stále rostou a zhoršují nejen místní ovzduší, ale hlavně i bezpečnost v daných obcích.

Pozitivně dotázaní hodnotí i vliv ukončení původní průmyslové výroby v obci (54,7 %), dalších 40,4 % si myslí, že uvedená změna nemá ani pozitivní ani negativní vliv, s čímž je spojena i poslední otázka související se vznikem nové průmyslové zóny, kde 85,4 % dotázaných opět nespatřuje ani pozitivní ani negativní vliv. Stejně tak v ukončení zemědělské velkovýroby a za vznikem zemědělského podnikání nevidí ani pozitivní ani negativní vliv na čistotu ovzduší téměř 3/4 dotázaných. (u ukončení velkovýroby je to 72,3 %, u vzniku podnikání 86,6 %).

Závěr

Environmentální zátěž postindustriální krajiny je patrná i po 20 letech ať už přímo v rámci zvýšené prašnosti při odtěžování výsypek po těžební činnosti nebo nepřímo chemickým složením přítomných sedimentů. Ačkoliv na počátku 90. let postupně ustala průmyslová výroba, ve vnímání obyvatel Oslavanska stále přetrvává negativní pohled na kvalitu ovzduší.

Príspevek vznikl za podpory grantového projektu č. IAA300860903 – Osud české postindustriální krajiny Grantové agentury Akademie věd České republiky.

Literatura

- CÍLEK, V., MUDRA, P. LOŽIL, V. A KOL. Vstoupit do krajiny: O přírodě a paměti středních Čech, <http://krajina.kr-stredocesky.cz/article.asp?id=28>
- FRAGNER, B. (1999): Industriál v jiné situaci. Tematické číslo časopisu Fórum architektury & stavitelství VII, č. 10+11.
- FRAGNER, B. (2001): Industriální stopy. Tematické číslo časopisu Fórum architektury & stavitelství IX, č. 4.
- HODGSON, P. E., GADIOLI, E. (1997): Introduction Nuclear Physics. Clarendon Press, Oxford.
- KOLEJKA, J. (2006): Rosicko-Oslavansko: krajina ve spirále. Životnie prostredie. Vol. 40, No. 4, p. 187–194.
- Národní strategie regenerace brownfieldů. 2008. Praha: Ministerstvo průmyslu a obchodu.
- MAJER, V. (1961): Základy jaderné chemie, SNTL Praha.
- MARTINEC, P., SCHEJBALOVÁ, B. (2004): History and environmental impact of mining In the Ostrava –Karviná coal field (Upper Silesian Coal Basin, Czech Republic), Geologica Belgica, 7/3–4: 215–223
- MULKOVÁ, M., POPELKA, P., POPELKOVÁ, R. (2010): The Impact of Industrialization on the Landscape of the Ostrava-Karviná Mining District. Landscape Ecology - methods, applications and interdisciplinary approach. (in press)
- NĚMEČEK, P. (2007): Antropogenní mineralizace na starých uhelných haldách v okolí Zastávky u Brna. Diplomová práce, Přírodovědecká fakulta MU Brno.
- ŠENBERGER, T. (1995): Rekonstrukce výrobně-technických staveb k novým účelům. Rozpravy Národního technického muzea v Praze 137, NTM Praha.

internetové zdroje

www.geologicke-mapy.cz/radon/

www.diamo.cz

www.kr-jihomoravsky.cz, Integrovaný krajský program snižování emisí znečišťujících látek Jihomoravského kraje, 2004.

Summary

Post industrial landscape of Oslavany region and its environmental burden

The industrial revolution in the middle of 19th century brought economic and social changes that were reflected in the landscape design. Its utilization of the landscape has changed at the end of 20th century as the result of political and economical changes. The industrial landscape turned to the post-industrial when many plants and factories were closed and left. Radon measurement, aqua testing methods and Czech hydrometeorological Institute's data available for the Czech Republic territory can be used for describing the post-industrial landscape environmental burden. For its recent mining and industrial history, the Oslavany region was chosen as the model area for presenting environmental problems. The article deals with description of radon background, development of dust and aqua testing of soil extracts in the Oslavany region and considers perception of queried inhabitants.

Záplavy, zahrádky a zpustlé stavby ve Znojmě

Hynek, A., doc. RNDr., CSc.; Trávníček, J., RNDr.; Franěk, L., Bc.; Horáková, J., Bc.; Kinc, O., Bc.; Krahula, L., Bc.; Kundera, Z., Ležiková, K., Bc.; Musilová, J., Bc.; Tögel, M.

hynek@sci.muni.cz

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2 , 611 37 Brno

Motto: mediální obraz Znojma je jiný než město samo.....

Úvod

V podzimním semestru 2010 probíhala na Geografickém ústavu PřF MU v Brně výuka předmětu Z0131 Sustainability – trvalá udržitelnost a bezpečnost. Stalo se tradicí, že výuka je projektová, a terénní navíc. Volba padla na Znojmo, jež se stalo od r. 1973 pro Ústav již územím klasickým a od první monografie (Hynek, Trnka, 1981) působí na Znojemsku i v současnosti nová generace hlavně fyzických geografů, např. Z. Máčka, L. Krejčí, kteří se zabývají fluviaálními procesy, řekou Dyjí a v ní plaveném dřevu.

Kurz vždy začíná rekognoskací území, potřebnou abdukcí v pojetí Holta-Jensena, která poskytne paletu témat k projektovému řešení. Při ní upoutaly pozornost studentů rozsáhlé plochy zahrádek na území města, zde jsou jejich vybrané postřehy:

- výrazná je poměrně rozsáhlá zahrádkářská kolonie – relikvium doby minulé, kdy si v této úrodné končině každý občan pěstoval něco na „přilepšenou“,
- zahrádkářské kolonie jsou poměrně rozsáhlé, udržované a tvoří příjemné prostředí pro místní obyvatele (Symerská),
- lidé tu chodí pracovat na zahrádku stejně samozřejmě, jako chodí vydělávat peníze (Bártová),
- zarážející byla existence zahradních osad... ..dle mého názoru velmi lukrativní bydlení s výhledem na celé historické město, což dokládá i přestavba některých chatiček na vily (Tögel),
- zahrádky ... tvoří zajímavé rozhraní mezi centrem se starou zástavbou a hned na to navazující zahrady, které jsou málokdy tak blízko centru v takovém rozsahu jako zde (Vybrál),
- typický je také prodej ovoce a zeleniny drobných pěstitelů podél cest (Vybrál).

Tématu trvalé udržitelnosti bylo samozřejmě víc, pro tento článek jsme vybrali ještě záplavy a zpustlé stavby, které jsou v textu označovány jako brownfields. Nemějíme toto označení, abychom udrželi autenticitu studentských příspěvků. Rozsah jejich prací má 929 MB, zde je jen malý výběrový vzorek. Předmět vychází z konceptu Millennium Ecosystem Assessment (Alcano et. al., 2003), Strategického rámce udržitelného rozvoje České republiky (2010) a dalších položek literatury, jež jsou uvedeny na konci článku. Projektová forma předmětu umožňovala aktivní učení, zavedení diskurzu udržitelnosti a bezpečnosti a především otevírání živých situací konfrontovaných s odbornou literaturou.

Záplavy

Toto projektové téma si klade za cíl analyzovat využití aktivního záplavového území Dyje ve městě Znojmě. Je často zaplavována povodňovými vlnami, i přesto obyvatelé města toto území hojně využívají. Pro návrh trvale udržitelných změn v území bylo provedeno hodnocení historického a současného využití území včetně rozboru strategického plánování města. Do analýzy možných změn byly zahrnuty také výsledky šetření mezi místními obyvateli. Odhaleno bylo

několik rozporů, jednak mezi názory obyvatel území a zástupců města, jednak mezi oficiálními dokumenty a stavem území.

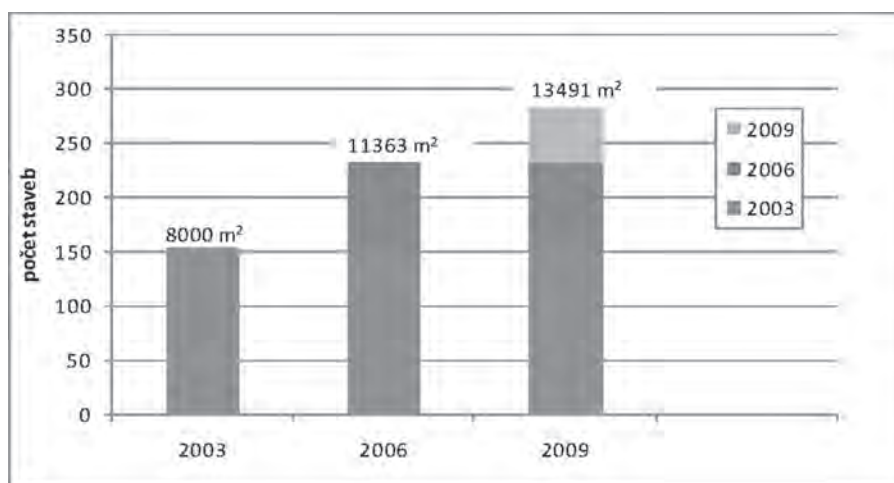
Zájmové území se rozkládá na toku Dyje ve Znojmě v celkové délce přibližně 3,2 km. Úsek začíná u mostu ve směru Znojmo – Sedlešice a končí u lávky v Dobšicích. Řeka se v tomto úseku dvakrát dělí. Asi 400 m pod mostem se odděluje Mlýnský náhon, který má délku přibližně 700 m, a opět se vlévá do Dyje před mostem na silnici ve směru na Vídeň. Za dalších 400 m pod mostem se řeka dělí, starým korytem teče Dobšicko-oblekovický kanál, který se za obcí Dobšice navrácí do Dyje.

V části horního úseku se jedná o poměrně úzké koryto, které znemožňuje rozlivy řeky. Plocha „ostrova“ v části Louky mezi Mlýnským náhonem a vlastním korytem Dyje už však patří do aktivní záplavové zóny. K dalším rozlivům dochází v úseku pod jezem u Oblekovic. Vzhledem k blízkosti řeky bývá množství pozemků a domů během povodní postižena záplavou, ačkoli už byla provedena některá opatření, jež by měla situaci během povodní zmírnit. Zájmové území spolu s maximálním rozsahem povodní v letech 2002 a 2006 zobrazuje Příloha 1.

Až do poloviny 20. století bylo koryto řeky Dyje téměř nepozměněné a na mnoha místech probíhalo větvení do ramen, vytváření ostrovů a bočních lavic. Zajímavý je i vývoj doprovodných dřevinných porostů na březích řeky. Z leteckých snímků z roku 1953 je totiž patrné, že řeka byla lemována jen roztroušenými stromy. Porovnáme-li tento snímek s leteckým snímkem z roku 2009, je zřejmý velký rozvoj doprovodných dřevinných porostů podél řeky Dyje v úseku od jezu na Dyji u Oblekovic, až po ČOV u Dobšic.

Díky částečnému zachování drobné držby u některých pozemků, na nichž byly zahrady a sady, nedošlo k tak výraznému scelování zemědělských ploch při kolektivizaci. Je zde částečně patrný spíše opačný trend, kdy na snímku z roku 1953 se nachází rozsáhlé pole, které je v současné době rozdělené na množství drobných parcel vzájemně oddělených.

Na první pohled výrazný je prostorový růst měst a obcí ve 2. polovině 20. století, a to jak jejich obytných zón, tak i zón průmyslových. Ve srovnání se stavem v 18. a 19. století tak došlo k částečnému rozmytí hranic města obcí a zemědělské půdy, které v té době byly ostře ohraničeny. Po roce 2000 již nedochází k tak výrazným změnám ve využití krajiny jako v minulosti a změny se odehrávají spíše v menším měřítku. Nejvíce patrný je v současné době zejména nárůst počtu staveb různého rozsahu v aktivní zóně záplavového území. Některé z nich jsou převážně kůlny a menší boudy či chatky k uskladnění zemědělského nářadí, další jsou pak větší chatky, které již mohou sloužit i pro rekreaci a poslední skupinou jsou stavby, které svou velikostí i charakterem odpovídají běžným rodinným domům. Vývoj počtu staveb v záplavovém území mezi lety 2003 a 2009 ukazuje obr. 1.



Obr. 1: Vývoj počtu staveb s plochou základny větší než 15 m² v aktivní zóně záplavového území Q₁₀₀ v letech 2003 až 2009.

Analýza zástavby z katastrálních map dostupných na webových stránkách ČÚZK měla ukázat podíl budov využívaných pro trvalé bydlení. Bohužel většina budov nacházejících se v území, patrných také na ortofotomapě (asi 282 staveb), vůbec nebyla v katastrálním plánu označena. Z budov, o kterých bylo tímto způsobem možné zhodnotit informace, by se za trvale obývané daly označit 3, s označením číslem popisným. Při průzkumu terénu však bylo odhaleno jen namátkou mnohem více budov, které budily dojem, že jsou trvale obývány. Takové budovy se nacházely i v těsné blízkosti řeky Je až s podivem, že se majitelé nepozastavují nad možným a velmi pravděpodobným rizikem záplavy svého majetku. Navíc se zde nacházejí legislativní nesrovnalosti, jelikož v záplavovém území není dle zákona vůbec možné stavět.

Návrhy úprav (jsou uvedeny mapově v příloze č. 2):

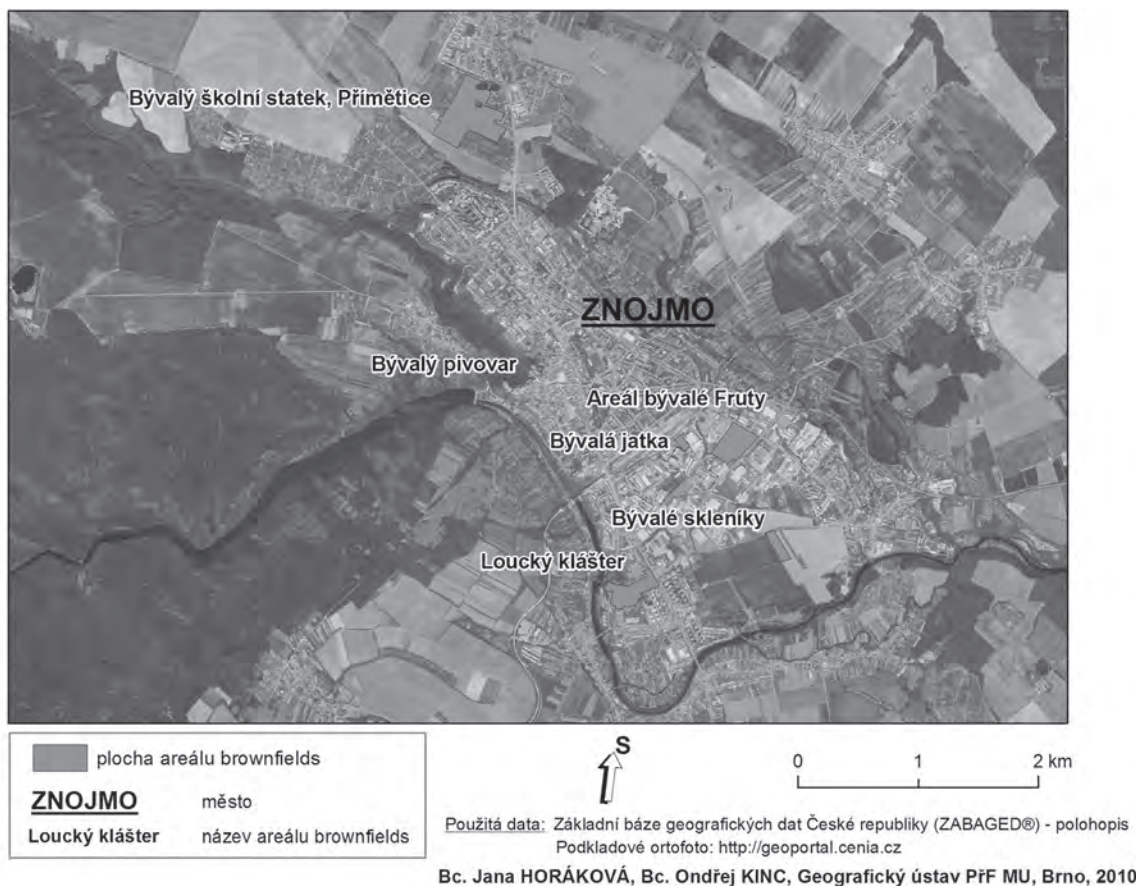
- rozšíření, úprava a údržba doprovodných porostů kolem řeky Dyje, výrazně by se tím také podpořila funkce řeky jako biokoridoru,
- vytvoření rekreačních ploch a klidových zón, kde by byl ve větší míře kladen důraz na možnosti aktivního využití ze strany občanů,
- vytvoření a úprava sítě stezek v záplavovém území, doplnění informačními panely o ekologii a funkcích řeky a říční nivy, čímž by byla podpořena informovanost občanů,
- zlepšení komunikace mezi zastupiteli města a občany žijícími v zájmovém území, z jejich pohledu je totiž situace na velice špatné úrovni, s tím souvisí také obnova důvěry lidí v komunální politiku a městské zastupitele,
- podpora dlouhodobého plánování, většina současného plánování se totiž zabývá spíše kratšími časovými horizonty (řádově 10–20 let) a z tohoto pohledu se i některé z výše uvedených aktivit mohou jevit jako ekonomicky nevýhodné, příkladem může být tvorba protipovodňové ochrany a ochrany břehů proti erozi.

Zpustlé plochy, budovy (*brownfields*)

Projekt Brownfields a město Znojmo si kladl za cíl shrnout problematiku brownfields ve Znojmě, včetně stručného výčtu aktuálních lokalit brownfields, dále poskytnout rozbor dotazníkového šetření, zaměřeného na tuto problematiku a prostřednictvím studentů místního Gymnázia Dr. K. Polesného navrhnout optimální budoucí využití kontroverzních lokalit.

Jako možné doporučení či náměty do budoucna lze konstatovat, že problematika brownfields ve Znojmě by si zasloužila větší pozornosti ze strany vedení města. Bylo by vhodná případná jednotná metodika vymezení brownfields za účelem vzniku jednotné databáze. Zde si město Znojmo může vzít příklad z Brna, kde magistrát již několik let tuto problematiku řeší a výsledkem jeho strategické činnosti je mimo jiné projekt „Mapa brownfields“, který je meziročně aktualizován a přináší tak ucelené informace pro potenciální investory. S tímto souvisí i další doporučení do budoucna, a to intenzivnější a aktualizované využívání digitálních databází věnovaných této problematice, ať už se jedná o Národní databázi brownfields, nebo o databázi spadající pod Centrum regionálního rozvoje České republiky.

Studenti gymnázia dostali jako součást otázky týkající se Louckého kláštera i možnost navrhnout jeho optimální budoucí využití. Celkem bylo vyhodnoceno 301 možných návrhů. Přičemž velká část se opakovala. Z tohoto důvodu došlo k seskupení návrhů do 28 kategorií. Četnost u 10 nejčteněji zastoupených kategorií je uvedena v Tab. 1. Suverénně nejvíce návrhů směřovalo k využití Louckého kláštera jako museum či galerie. Následovaly návrhy využití jako turistická památka, tzn. rekonstrukce a klasické prohlídky památky. Na třetím místě se umístila kategorie kulturní centrum, do které byly zařazeny návrhy jako plesové sály, reprezentační místnosti, atd. Zajímavou kategorií je školství s 25 návrhy. Mezi nejzajímavější návrhy této kategorie patří vysoké školy a to konkrétně Česko – rakouská vysoká škola, což se nám jeví do budoucna jako velmi zajímavá možnost vzhledem k blízkosti Rakouska a provázanosti Znojemska a rakouského pohraničí.



Obr. 2: Lokalizace aktuálních znojemských brownfields v rámci města Znojma

Mezi dalšími zajímavými návrhy lze vypíchnout třeba využití celého kláštera církví, přesunutí všech městských úřadů na jedno místo (po rekonstrukci) nebo budova městské knihovny či archiv.

Tab. 1: Deset nejčteněji zastoupených kategorií možného optimálního budoucího využití Louckého kláštera

návrh	četnost	návrh	četnost
museum, galerie	69	výstaviště	23
turistická památka	34	knihovna	14
kulturní centrum	29	rekonstrukce	12
hotel	29	koncerty	12
školství	25	restaurace	12

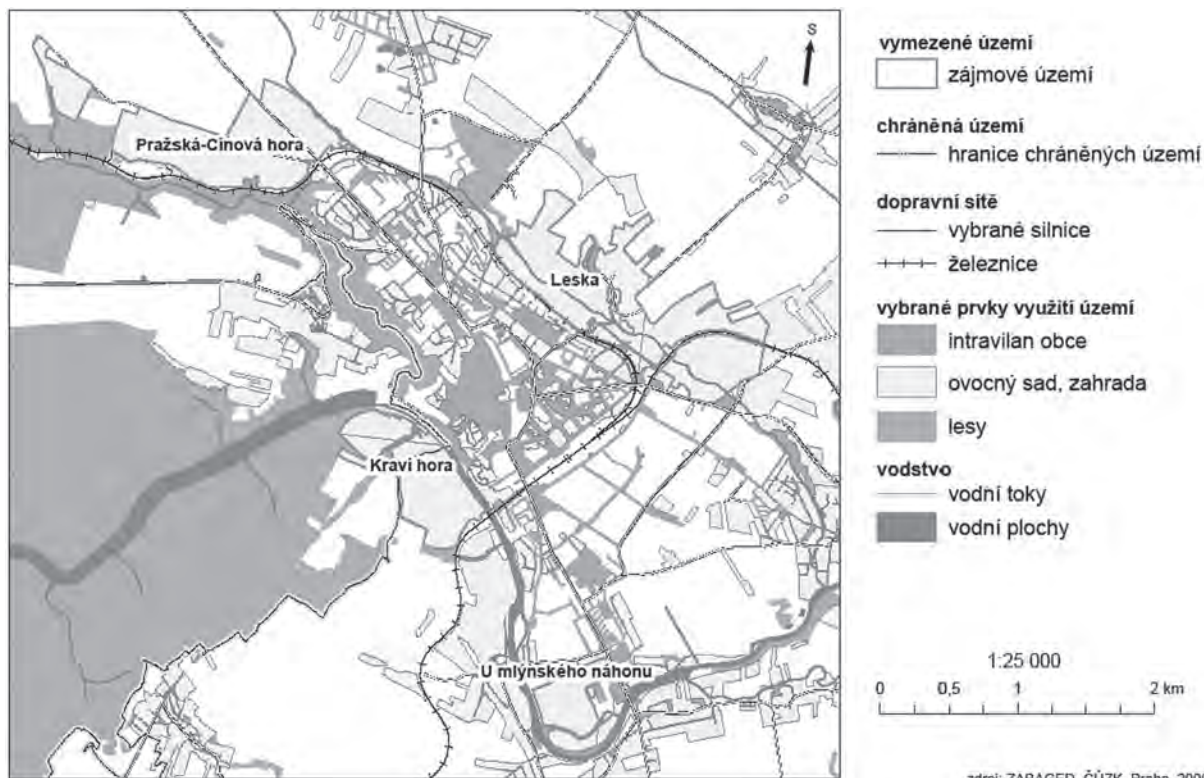
Obdobně byly posuzovány gymnaziálními studenty i další znojemské zpustlé plochy a stavby. Ukázalo se, že studenti dokáží být konstruktivně kritičtí a jejich názory či nápady by měli “otcové města” brát docela vážně.

Zahrádky

Zahradničení ve Znojmě má dlouhou tradici díky výhodné poloze města pro pěstitelství. Zahradní osady ve Znojmě začaly vznikat počátkem 20. století na pozemcích, kde dříve bývaly převážně pole nebo sady. Většinou ještě v tuto dobu byly neoplocené a měly podobu spíše sadu. Velký rozmach zahradničení ve Znojmě nastal po 2. světové válce – nastalo období chudoby, kdy lidé ocenili výhody vlastní zahrádky. Zejména zde pěstovali ovoce a zeleninu, aby měli co

jíst. Dalším důvodem ke koupi zahrádky bylo samotné vlastnictví a pocit, že člověk disponuje nějakým majetkem. Později, v 60. a 70. letech, hrála roli i prestiž.

Zabývali jsme se těmito zahrádkářskými osadami ve Znojmě: Pražská-Cínová hora, Leska, Kraví hora a U mlýnského náhonu, jejichž poloha je znázorněna na obr. 3. Všechny uvedené zahrádkářské osady byly podrobně zmapovány, uvádíme příklad na obr. 4.



Obr. 3: Přehledová mapa zájmového území zahrádkářských osad ve Znojmě

Jednotlivé parcely zahradních osad jsou v soukromém vlastnictví a město jimi nedisponuje. Parcely jsou ve srovnání s minulostí menších rozměrů – u dlouhých pásů došlo k jejich rozčlenění cestami, jejich rozloha se zmenšovala při jejich překupování apod. Na dnešních zahrádkách můžeme stále častěji najít větší chaty a domy na rozdíl od dřívějších skladišť náradí a dílen anebo budov pro chov zvířat. Probíhá zde neřízená přestavba zahrádek na rodinné bydlení. Z tohoto důvodu město vydalo regulativy. Současný stav využití je však v jednotlivých osadách různý a zahrádkářství jako takové je nejvíce patrné v Leskách. Zahrádkářské lokality charakteristické vysokým počtem parcel vlastněných mnoha různými vlastníky nejsou atraktivní pro developery. Nejčastějším způsobem využitím zahrádek v současnosti je rodinná rekreace, která je v některých případech prováděna celoročně. K tomu se přistupuje za předpokladu vybudování individuální infrastruktury, jako např. vrtání studen na Kraví hoře. Lokalita Pražská-Cínová hora má ze všech zahrádek nejlepší dostupnost a stav infrastruktury, ale stále ne dostatečný pro trvalé bydlení. Rozšiřování města Znojma směrem na Přímětice by mohlo způsobit projednávání změny územního plánu (viz Příloha 2).

V lokalitě Kraví hora je aktantem Národní park Podyjí a omezení výstavby chat je zajišťováno ze strany města tak, aby lokalita vytvářela esteticky sladěný obraz při pohled z města (hnědá střecha obrácená k městu štítem). V Leskách a na Kraví hoře je také častá změna zahrádek v ladu. V lokalitě zahrádek U mlýnského náhonu je rozšířena stavba rodinných domů v záplavovém území.

Specifikem zahradních osad ve Znojmě je transformace chatků na objekty rodinného bydlení a v minulosti vysoká produkce pěstovaných plodin. Tyto dvě specifika hrají významnou



Obr. 4: Land-use zahradní osady Kraví hora, zdroj: Oddělení územního plánování města Znojmo, vlastní úprava

roli při snaze pochopit fungování zahradních osad ve Znojmě a jsou zároveň ústředními částmi celého popisu fungování systému. Celý popis fungování je z velké části teorií, která je založena na poznatcích z odborných textů věnujících se problematice, z analýz dat o obyvatelstvu, rozhovorech s obyvateli a zástupci města, z analýzy legislativy, z vlastní percepce území a z vlastních doposud nabytých geografických poznatků.

Zahradní osady v současnosti tvoří stále ještě zelený prstenec okolo města Znojma. Tento pás je přechodnou zónou mezi městem a přírodní krajinou, což platí především pro lokality Pražská-Cínová hora a Kraví hora. V některých lokalitách dochází k přestavbě chat na objekty trvalého bydlení (Pražská-Cínová hora, U mlýnského náhonu, méně Leska), někde tento trend není možný (Kraví hora). Tento proces nazýváme transformací, která souvisí se změnou životního stylu obyvatel. Využití zahrádek obyvateli se posunulo od pěstování plodin (velkoprodukce) pro výdělek a intenzivní rodinné rekreace k pěstování pro vlastní potřebu, rodinnou rekreaci a přestavby pro rodinné bydlení.

Zahrádky se mohou projevit v naplnění konceptu trvalé udržitelnosti např. v reálném docenění přínosů kvalitních potravin na zdraví člověka a tím i k udržení zahradních osad pro pěstitelství. Problémem je také často dostupnost kvalitních potravin a celý řetězec předání potravin konzumentovi. To řeší dnes již existující tzv. „bedýnkový“ systém, založený na principu odběru potravin od soukromého pěstitele, který ručí za kvalitu. Cena potravin je vyšší a dostupnost potravin problematictější. Zároveň nejsou dostupné všechny druhy potravin, ale odběratel dostává ten druh potravin, který zrovna dozraje. Výhodou je však ověřený původ potravin, čerstvost a absence většiny chemických látek působících negativně na organismus člověka (Hamplová, 2009).

Tab. 2: Typologie chování uživatelů zahrádek dle věku

generace	hlavní náplň činnosti		vedlejší náplň činnosti		doprava do lokality		dny v týdnu		priority
	sezóna (léto)	mimo sezónu (zima).	sezóna (léto)	mimo sezónu (zima).	sezóna (léto)	mimo sezónu (zima).	sezóna (léto)	mimo sezónu (zima).	
–									–
velmi staří (70 let a více)	rekreace	procházka	pěstování pro sebe	kontrola	pěšky	pěšky	denně	denně	ještě žít, vnoučata
staří (okolo 65 let)	pěstování	kontrola	rekreace	x	auto, kolo	auto	5-7x týdně	1-2x týdně	pomoc dospělým dětem, vnoučata
postarší (okolo 50 let)	pěstování	kontrola	rekreace	x	auto, kolo	?	so, ne	2x měsíčně	vyživování rodiny, výchova dětí
mladí (okolo 30 let)	bydlení	bydlení	pěstování, rekreace	?	auto	auto	denně	denně	vznik rodiny
	pomoc při práci	kontrola	návštěva	x	auto	?	zřídka	vůbec	vznik rodiny
velmi mladí (okolo 20 let)	bydlení	bydlení	rekreace	x	pěšky	pěšky	denně	denně	zábava, párty
	návštěva prarodičů	x	práce, párty	párty	?	x	?	zřídka	zábava, párty
děti (do puberty)	bydlení	bydlení	zábava	zábava	pěšky, auto	pěšky, auto	denně	denně	vyžití, hry
	návštěva prarodičů	procházka s prarodiči	pomoc	x	pěšky, auto	pěšky	?	1x týdně	vyžití, hry

vysvětlivky:

? neznámé, ale pravděpodobně existuje

x nevyskytuje se (ve většině případů)

Závěr

Případové studie udržitelnosti města Znojma v předmětu Z0131 prokázaly u řady studentů dovednosti nejen v načtení literatury, ale rovněž v terénním průzkumu, resp. výzkumu. Město Znojmo není typickým českým či moravským městem, má dlouhou minulost na pomezí českého státu se silným podílem německého etnika, jež utvářelo krajinu/životní prostředí Znojemska. Noví dosídlenci z r. 1945 neměli lehkou pozici v osvojení krajiny, která byla pro ně zcela novou. Dědictví starších vrstev krajiny však bylo kompenzováno novou aktivitou dosídlenců, nesmíme nicméně zapomínat, že na Znojemsku byla i zřetelná česká etnická minorita. Současná udržitelnost krajiny Znojemska vyžaduje především sociální součinnost aktérů, promyšlenou politiku krajiny. Vybraná témata ukazují možnosti posílení udržitelnosti a možnost zřetelného zkvalitnění kvality života. Vyvážené znalosti o přírodě a společnosti kulturní krajiny Znojemska, jimiž se geografie zabývá, tak mohou přispět k naplnění strategie udržitelného rozvoje.

Literatura

- ALCAMO, J. ET AL. (2003): Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being. A Framework for Assessment. A Report of the Conceptual Framework Working Group of the Millennium Ecosystem Assessment. World Resource Institute, Island Press, Washington, 266 pp. Český překlad Souhrnu publikace Zpráva pracovní skupiny pro koncepční rámec Ekosystémového hodnocení milénia, B. Moldán a kol., MŽP Praha, 33 s.
- HAMPLOVÁ, L. (2009): Chcete čerstvé zboží přímo od farmáře? Zapojte se do bedýnkování. dostupné na <http://www.vitalia.cz/clanky>
- HYNEK, A., TRNKA, P. (1981): Topochory dyjské části Znojemska, Folia Fac. Sci. Nat. Univ. Purk. Brun., t. XXII., Geographia 15, opus 4, Masaryk University Brno.

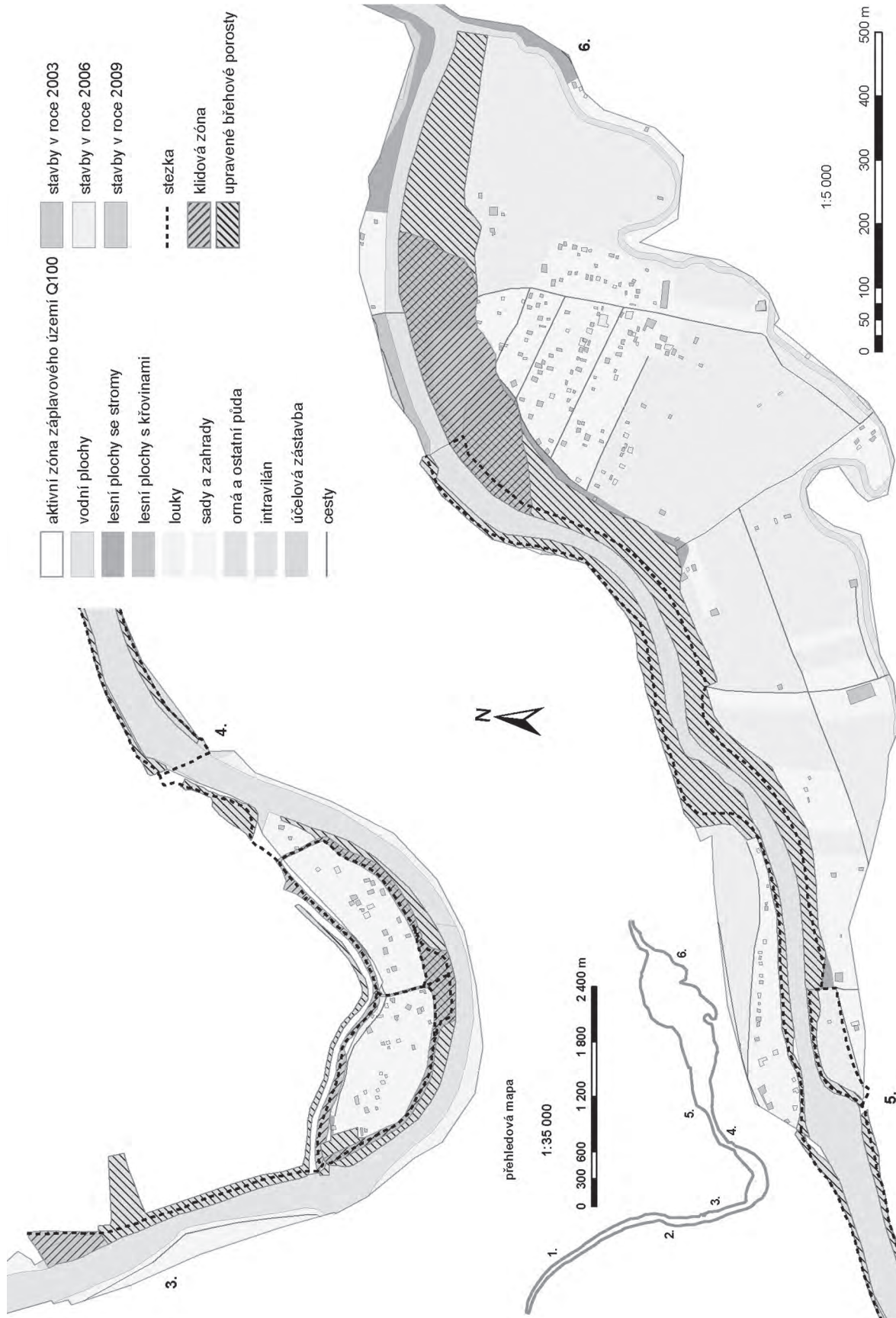
Summary

Floods, gardening and brownfields in the city of Znojmo, South Moravia

Znojman cultural landscape is the unique transborder multiplicity coming from Czech and German ethnic groups with the city of Znojmo, the former rich centre of the region crossing the contemporary borders between The Czech Republic and Austria. The question of sustainability in the sense of landscape/environment has been solid in the educational project of the course Z0131 Sustainability and security (Dept. of Geography, Faculty of Science, Masaryk University, Brno). Students were active also in the fieldwork, GIS applications, social participative interview. They studied the floods of the Dyje/Thaya river in the city of Znojmo, gardening in the outer crescent of the city and brownfields. They were not only collecting and analyzing data covering the theme of sustainability but also prepared evaluation and propositions for the future ganges meeting the goals of Millennium Ecosystem Assessment.



Příl. 1 - Vymezení aktivní zóny záplavového území Q_{100} řeky Dyje pod VD Znojmo



Příl. 2: Návrhy změn ve využití aktivní zóny záplavového území Q_{100} řeky Dyje pod VD Znojmo

Hodnotenie demografickej štruktúry mesta Hriňová

Milena Moyzeová

milena.moyzeova@savba.sk

Ústav krajinnej ekológie SAV, Štefánikova 3 , 814 99 Bratislava

Cieľom predkladaného príspevku je prezentovať metodický postup hodnotenia ľudského potenciálu ako pomocného kritéria pri návrhu manažmentu v územiach s výskytom historických štruktúr poľnohospodárskej krajiny. Metodický postup sme aplikovali na modelovom území mesta Hriňová, ktoré patrí medzi územia so zachovalými historickými štruktúrami poľnohospodárskej krajiny - mozaikou lúk, pasienkov, horských polí a lazníckych osád a samôt.

Z historických zdrojov sa dozvedáme, že Hriňová je známa od 18. storočia ako laz v chotári Detvy na Víglašskom panstve. Vyvíjala sa ako súčasť Detvy a úplne sa osamostatnila až v roku 1890. Územie si aj dnes zachovalo svoj typický charakter - laznického osídlenia s tradičnými formami obhospodarovania. Z administratívneho hľadiska patrí Hriňová do Banskobystrického kraja do okresu Detva. Mesto je súčasťou občianskeho združenia Podpoľanie a jeho rozloha je 12 649 ha.

Pri výskume obyvateľstva sme hodnotili:

- Priestorové rozmiestnenie obyvateľstva, predovšetkým počet a hustotu obyvateľov.
- Štruktúru obyvateľov na základe rôznych znakov (biologických - vek, pohlavie, ekonomických - povolanie, zamestnanie, odvetvová štruktúra, kultúrnych - vzdelanie, národnosť).
- Dynamiku obyvateľstva - prirodzený pohyb (pôrodnosť, úmrtnosť), geografickú mobilitu (migrácia, dochádzka do zamestnania a pod.).

Hodnotenú ukazovatele sme prehľadne spracovali do tabuliek a grafických výstupov. Ako základný vstupný materiál sme použili zverejnené štatistické údaje zo Štatistického úradu SR, ktoré sme doplnili o údaje evidované na Mestskom úrade v Hriňovej.

Hriňová sa z hľadiska **počtu obyvateľov** 7 821 (stav k 31. 12. 2009) radí, medzi malé mestské sídla Slovenska. Jej nízka hodnota **hustoty obyvateľov** - 62 obyvateľov na km² poukazuje na priestorové rezervy tejto územno-správnej jednotky. Rozmiestnenie obyvateľov bolo už minulosti ovplyvnené prírodnými faktormi (nadmorská výška) ako aj historickým vývojom územia. Osídľovanie v oblasti Hriňovej sa začalo v roku 1811, keď Detva získala výsady mesta. Osídlenie však bolo riedke a nepravidelné. Na lazoch vznikali samostatné poľnohospodárske jednotky, ktoré boli od seba značne vzdialené (www.polana/hrinova). Väčšia koncentrácia osídľovania súvisela s nárastom počtu roľníckeho obyvateľstva a s rozvojom sklárstva v tomto regióne. Dnes je väčšia časť obyvateľov Hriňovej sústredená v centrálnej, nižšie položenej časti katastra, kde je koncentrovaná zástavba aj služby. Časť obyvateľov (približne 3 000) je roztrúsená po okolitých lazoch, na svahoch Poľany, kde realizujú poľnohospodárske aktivity súvisiace s chovom hovädzieho dobytku, ošípaných a s pestovaním poľnohospodárskych plodín. Pivnica, Zánemecké, Biely Vody sú časti chotára v ktorých sa dodnes zachovali tradičné spôsoby obrábania poľnohospodárskej pôdy a tradičná architektúra.

Z hľadiska vývoja počtu obyvateľstva sledovaného od roku 1991 do roku 2009 môžeme skonštatovať, že počet obyvateľov má mierne klesajúcu tendenciu. Kým v roku 1991 bol počet obyvateľov v meste 8 528, v roku 2009 bol počet obyvateľov 7 773, čo predstavuje pokles o 755 obyvateľov za 18 rokov. Ročné prírastky v počte obyvateľov boli zaznamenané iba v rokoch 1991, 1993, 1994, 1995 a 1997. Pričom najvyšší ročný prírastok bol v roku 1995, kedy v Hriňovej žilo 8 539 obyvateľov čo je viac o 754 obyvateľov ako má mesto v súčasnosti. Naopak ročné úbytky v počte obyvateľov boli zaznamenané v rokoch 1992, 1996, a od roku 1998 do roku 2009. Po roku

2009 badať opäť postupný mierny nárast v počte obyvateľov.

Počet **narodení** v rozpätí rokov 1991 až 2009 kolísal. Najvyššie počty narodení boli zaznamenané v rokoch 1991 až 1995. V tomto období každoročne pribudlo viac ako 100 novorodencov. Najvyššie počty narodení (133) boli zaznamenané v roku 1993, čo je 15,6 ‰. Od roku 1996 však nastal obrat a počet narodení sa začal z roka na rok postupne znižovať. Aj keď v roku 1999 dosiahol počet živonarodených detí hodnotu roku 1996, od tohto obdobia mal ich počet už iba klesajúcu tendenciu. Najnižšie počty narodení boli zaznamenané v roku 2008, čo je 6,2 ‰.

Podobná situácia bola aj z hľadiska **úmrtnosti**. Za hodnotené obdobie, počty úmrtí kolísali. Najviac obyvateľov zomrelo v rokoch: 1998 - 138 obyvateľov, čo je 16,3 ‰, v roku 2001 - 125 obyvateľov, čo je 15,1 ‰ a v roku 2007 - 121 obyvateľov, čo je 15,2 ‰. Naopak najmenej obyvateľov zomrelo v rokoch: 2009 - 82 obyvateľov, čo je 10,5 ‰, v roku 2003 - 87 obyvateľov, čo je 10,7 ‰ a v roku 1991 - 88 obyvateľov, čo je 10,3 ‰.

Z hľadiska prirodzeného pohybu obyvateľov môžeme skonštatovať, že do roku 1995 mala Hriňová prirodzený prírastok obyvateľov, od roku 1996 do roku 2009 prirodzený úbytok obyvateľov. Vzhľadom na mierny nárast počtu narodení v roku 2009 a naopak mierny pokles počtu úmrtí, môžeme predpokladať postupné zlepšovanie situácie v prirodzenom pohybe obyvateľstva v meste Hriňová.

Nakoľko počet obyvateľov je veľmi dôležitým ukazovateľom pre rozvoj tejto teritoriálnej jednotky je potrebné hľadať faktory a skúmať súvislosti, ktoré počty obyvateľov ovplyvňujú. Predpokladáme, že nepriaznivé hodnoty súvisia s obdobím transformácie našej spoločnosti a sú tiež ovplyvnené biologickými, historickými a socioekonomickými faktormi a procesmi. Z hľadiska hľadania súvislostí medzi týmito stavmi, nízke počty obyvateľov ovplyvnil pokles pôrodnosti v tomto období, zmena životnej úrovne ale aj náboženstvo. Pre rozvoj územia je preto dôležité v budúcnosti sa zamerať na zlepšovanie ekonomických, sociálnych a environmentálnych podmienok v meste Hriňová.

Najväčší počet **pristťahovaní** bol zaznamenaný v rozpätí rokov 1992 až 1994. Celkový počet pristťahovaní na osoby v tomto období bol 381 obyvateľov. V roku 1995 naopak počet pristťahovaní poklesol na 54, čo je 6,32 ‰. Roky 1996 až 2004 mali striedavo klesajúcu a stúpajúcu hodnotu, kedy počty ročných pristťahovaní sa pohybovali v rozpätí 70 až 99 obyvateľov. Od roku 2005 do roku 2008 došlo k miernemu nárastu pristťahovaných. Avšak rok 2009 zaznamenal najnižší počet pristťahovaní za celé hodnotené obdobie (6,30 ‰). Počty pristťahovaní môžu súvisieť s atraktivitou prostredia, kvalitou životného prostredia ale aj službami, ktoré sú v meste na dobrej úrovni. Z technickej vybavenosti má Hriňová vybudovaný vodovod, kanalizáciu, čističku odpadových vôd, rozvod plynu a elektriny a tiež káblovú televíziu. V meste sú príležitosti pre šport (futbalové ihrisko a telocvičňa) ale aj kultúru (kino, knižnica, videopožičovňa). Služby prezentujú obchody, banky, poisťovne, hotely, penzióny, ubytovne, čerpacie stanice pohonných hmôt a pod.

Z hľadiska najvyššieho počtu **vysťahovaní** bola situácia najvýraznejšia v rokoch 1991 až 1995. Za päť rokov sa z mesta vysťahovalo spolu 649 obyvateľov, čo je viac ako 8% z celkového, súčasného počtu obyvateľov. Po roku 1996 sa situácia zmenila a nasledovných šesť rokov sa počet odsťahovaní znížil na 530. Od roku 2002 nastalo obdobie v ktorom sa počet odsťahovaní opäť zvýšil a pohyboval sa v rozpätí hodnôt 104 až 142 obyvateľov. Výraznejší pokles v počte odsťahovaní bol v minulom roku, kedy hodnota poklesla na 80, čo je 10,3 ‰.

Migračný pohyb obyvateľov za sledované obdobie mal pozitívne hodnoty iba v rokoch 1994, 1996, 1997, 2000 a 2001, kedy počty odsťahovaní boli nižšie ako počty pristťahovaní. Vysoké úbytky sú výsledkom ekonomickej stagnácie celého regiónu zaznamenatej v hodnotenom období, spojenej s vysokou mierou nezamestnanosti a obmedzenými ponukami pracovných príležitostí. Z mesta odchádzajú predovšetkým mladí ľudia, ktorí si vo väčších mestách hľadajú prácu. Výrazné sú aj odchody z lazov čo veľakrát spôsobuje rozpad miestnej komunity.

Veková štruktúra patrí k základným charakteristikám ľudského potenciálu, nakoľko sa od nej odvíja celý rad ďalších charakteristík, najmä pôrodnosť, úmrtnosť, ekonomická aktivita a pod. Vo vekovej štruktúre obyvateľov dominuje obyvateľstvo v produktívnom veku. Percentuálne zastúpenie obyvateľov v produktívnom veku vykazuje v období rokov 2003–2009 mierne vzrastajúci trend. Kým v roku 2003 bolo zastúpenie produktívneho obyvateľstva 63,55 %, predproduktívneho 16,88 % a poproduktívneho 19,57 % v roku 2008 badať mierny percentuálny nárast v obyvateľstve produktívneho veku (64,38 %) a naopak percentuálne zníženie zastúpenia obyvateľov v predproduktívnom veku (13,48 %). Zvýšenie percentuálneho zastúpenia obyvateľov v poproduktívnom veku z počtu 1 595 obyvateľov (v roku 2003) na 1 740 v roku 2008 znamená, 2,6 % nárast staršej vekovej kategórie obyvateľov v meste Hriňová. Tento stav odrážajú aj hodnoty indexu starnutia, ktoré majú vzrastajúci charakter. U mužov hodnoty za sledované obdobie narástli z 34,6 na 56,9 a u žien z 56,4 na 100,7. Na porovnanie v Nemecku má index starnutia hodnotu 96,2 a v Rakúsku 88,3 (Štatistický úrad Slovenskej republiky, 1998). Naopak za pozitívne treba považovať každoročné zvyšovanie priemerného veku obyvateľov. Priemerný vek obyvateľov Hriňovej bol v roku 2008 - 39,25 rokov. Priemerný vek mužov sa za toto obdobie zvýšil z hodnoty 32,5 na hodnotu 36,6 a žien z hodnoty 35,5 na 39,8. Z hľadiska veku je v Hriňovej najviac mužov aj žien vo vekovej kategórii 20–24 ročných. V tejto vekovej kategórii je 345 mužov a 339 žien. Naopak najmenej obyvateľov je vo vekovej kategórii 85 a viac ročných a to 12 mužov.

Pomocným ukazovateľom pre hodnotenie ľudského potenciálu je aj **štruktúra obyvateľstva podľa pohlavia**. V Hriňovej mierne prevláda počet žien nad počtom mužov. Z celkového počtu obyvateľov je z hľadiska pohlavia 51 % zastúpenie žien a 49 % zastúpenie mužov. Index femininity má hodnotu 1,057 a index maskulinity 0,946.

Miestna ponuka pracovných príležitostí, životný štandard rodiny, stupeň sebarealizácie a pod. sú činitele, ktoré pôsobia na **ekonomickú skladbu obyvateľov**. V poslednom období práve táto oblasť prešla veľkými zmenami. Zrušili sa mnohé pracovné príležitosti, odstránila sa umelá nezamestnanosť, vytvorili sa podmienky pre rôzne formy podnikania. Tieto faktory ovplyvnili aj ekonomickú skladbu obyvateľstva. Z hľadiska hodnotenia ekonomickej skladby obyvateľov podľa vybraných výsledkov zo sčítania v roku 2001 je 50,34 % obyvateľov Hriňovej ekonomicky aktívnych (celkový počet obyvateľov – 8 289 a celkový počet ekonomicky aktívnych obyvateľov – 4 173, z toho 54 % je mužov a 46 % je žien). Z celkového počtu ekonomicky aktívneho obyvateľstva je 186 na materskej dovolenke, 13 je pracujúcich dôchodcov a traja obyvatelia vypomáhajú v rodinnom podniku. 49,4 % z ekonomicky aktívnych obyvateľov sú robotníci (2 060 obyvateľov).

Nezamestnanosť vyjadruje početnosť obyvateľstva bez pracovného pomeru. Podľa vybraných výsledkov zo sčítania v roku 2001 bol počet obyvateľov bez pracovného pomeru v meste Hriňová 1 078. Prevalu medzi nezamestnanými mali muži, ktorých bolo nezamestnaných 622 čo je o 166 viac ako bolo v tomto období nezamestnaných žien. Miera nezamestnanosti aj v meste Hriňová je vysoká (15,43 %) a je odrazom celkovej situácie na Slovensku. Podľa evidencie Úradu práce sociálnych vecí a rodiny v Detve bola miera nezamestnanosti v roku 2006 - 15,2 % a v roku 2007 - 12,9 %. Z týchto hodnôt vidno, že v roku 2007 sa miera nezamestnanosti mierne znížila, čo možno považovať za pozitívum. Avšak stále najpočetnejšiu skupinu nezamestnaných v meste tvoria občania, ktorí majú ukončené základné alebo učňovské vzdelanie. Súčasný stav počtu nezamestnaných je 593 z toho je 325 žien. V meste je problémom aj vysoký podiel dlhodobozamestnaných obyvateľov. Čiastočne sa túto situáciu darí riešiť cez aktivačné práce do ktorých je zapojených 140 nezamestnaných občanov. Hlavnou príčinou vysokej miery nezamestnanosti je málo pracovných príležitostí v regióne.

Zamestnanosť sme hodnotili vo vzťahu k jednotlivým sektorom ako aj k jednotlivým odvetviam národného hospodárstva. Obyvatelia Hriňovej sa v minulosti venovali obrábaniu pôdy,

chovu dobytku, práci v lesoch, pálení dreveného uhlia. Pracovali aj na parnej pile a v sklárskej hute, ktorá zamestnávala okolo 600 ľudí. Po druhej svetovej vojne, keď sa začal rozvoj Podpoľania pracovali obyvatelia aj v strojárskom priemysle.

V súčasnosti najvyššie percento obyvateľov Hriňovej (38 %) je zamestnaných v súkromných podnikoch, kde sú zamestnané predovšetkým mladšie vekové kategórie (od 20 do 50 rokov) s prevahou mužov. 32,4 % obyvateľov pracuje v štátnych podnikoch. Ide o mužov aj ženy rôznych vekových kategórií, pričom v najpočetnejšej vekovej kategórii 20 – 50 ročných prevláda zastúpenie žien nad mužmi. Ostatní obyvatelia sú zamestnaní v poľnohospodárskych družstvách alebo iných družstevných organizáciách (2,6 %) alebo sú členmi produkčných družstiev alebo vypomáhajú v rodinných podnikoch. 262 obyvateľov čo je 6,3 % je podnikateľov. V podnikateľských aktivitách sa viac angažujú muži (196) ako ženy (66). V poľnohospodárskych družstvách sú zamestnaní obyvatelia od najmladších vekových kategórií po 60 ročných. Z hľadiska pohlaví je zaujímavé, že v tejto oblasti zamestnanosti viac ako dvojnásobne prevyšujú počty žien (76) nad mužmi (30). V poľnohospodárstve sú obyvatelia Hriňovej zamestnaní v rastlinnej aj živočíšnej výrobe. Avšak o prácu v poľnohospodárskom sektore už mladá generácia nejavi taký záujem ako v minulosti. Až 40 % pôdy lazov je neobrábaných. Zachovalá je v území remeselná výroba a to košíkárstvo a rezbárstvo. Túto tradičnú ľudovú tvorbu rozvíjajú najmä staršie vekové kategórie obyvateľov. Časť obyvateľov sa venuje agroturizmu, ktorý sa začína v tejto oblasti viac rozvíjať. Najviac ekonomicky aktívnych obyvateľov pracuje v priemyselnej výrobe (1 226 obyvateľov), z toho je 743 mužov a 483 žien. Vo veľkoobchode a maloobchode, oprave motorových vozidiel, motocyklov a spotrebného tovaru pracuje spolu 320 ekonomicky aktívnych obyvateľov. 268 ich pracuje lesníctve, ťažbe dreva a pridružených službách. 192 pracuje v školstve, kde je vysoká prevaha žien. 171 vo verejnej správe a obrane, v povinnom sociálnom zabezpečení. Aj v doprave, skladovaní a spojoch pracuje viac ako 100 ekonomicky aktívnych obyvateľov (138). Medzi ďalšie odvetvia hospodárstva patrí zdravotníctvo a sociálna starostlivosť v ktorom pracuje 120 hriňovčanov. 103 obyvateľov pracuje v oblasti nehnuteľností, prenájmania a v obchodných službách, vo výskume a vývoji. Menšie počty obyvateľov sú zamestnaní v stavebníctve, poisťovníctve, v hoteloch a reštauráciách a vo výrobe a rozvoje elektriny, plynu a vody.

Ekonomicky aktívne obyvateľstvo mesta **odchádza za prácou** do viacerých miest v rámci Slovenska. Ide predovšetkým o veľké mestá ako je Bratislava do ktorej v roku 2001 odišlo 36 obyvateľov ale aj Banská Bystrica, Zvolen a Detva. Z hľadiska jednotlivých odvetví hospodárstva z Hriňovej do Detvy najviac obyvateľov odišlo do priemyslu (38 obyvateľov), do obchodov, hotelov a reštaurácií (25) a do verejnej správy, školstva a zdravotníctva (16) obyvateľov. Rovnako najvyšší počet obyvateľov z Hriňovej odišiel pracovať do priemyslu do Detvy, Detvianskej Huty, do Banskej Bystrice, Zvolena a Bratislavy. 9 obyvateľov z Hriňovej odišlo do Detvy pracovať do oblasti pôdohospodárstva. Rovnako do Hriňovej **dochádza za prácou** obyvateľstvo z okolitých miest. Obyvatelia z Kriváňa pracujú v Hriňovej najmä v priemysle, doprave a spojoch a tiež v obchodoch, hoteloch a reštauráciách. Z Detvy do Hriňovej v roku 2001 pricestovalo za prácou 104 ekonomicky aktívnych obyvateľov a z Detvianskej Huty 40.

Vzdelanostná štruktúra podmieňuje ekonomickú aktivitu, dochádzku do zamestnania a nezamestnanosť. Vyjadruje kategorizáciu obyvateľstva podľa najvyššieho stupňa dosiahnutého vzdelania. Hodnotili sme kategórie vzdelanosti a to obyvateľstvo so základným vzdelaním, obyvateľstvo so stredoškolským vzdelaním a obyvateľstvo s vysokoškolským vzdelaním. V Hriňovej má najviac obyvateľov (4 148) ukončené učňovské vzdelanie bez maturity a základné vzdelanie. Z 2 096 obyvateľov s ukončeným učňovským vzdelaním bez maturity je 1 319 mužov a 777 žien. Naopak v základnom vzdelaní, ktoré má ukončených 2 052 obyvateľov, majú prevahu ženy (1 238) nad mužmi (814). Spolu vysokoškolské vzdelanie má ukončené 300 obyvateľov, z toho je 155 mužov a 145 žien. Podľa zamerania najviac vysokoškolsky vzdelaných ľudí má univerzitné zameranie (124), za ktorým nasleduje technické zameranie (76). Vysokoškolské vzdelanie

s poľnohospodárskym zameraním má ukončených 48 hriňovčanov z toho je 19 žien a 29 mužov. Z percentuálneho hľadiska 25,3 % hriňovčanov má ukončené učňovské vzdelanie bez maturity, 24,7 % základné vzdelanie, 3,6 % vysokoškolské, 14,3 % úplné stredné odborné s maturitou a 5,4 % úplné stredné učňovské s maturitou.

Národnostná štruktúra je významným atribútom charakterizujúcim regionálne osobitosti, najmä hodnotovú orientáciu, kultúrne zvyklosti a prejavy obyvateľov. Z tohto hľadiska je dominantnou národnosťou u väčšiny obyvateľov mesta Hriňová Slovenská národnosť (98,58 %). Zastúpené sú aj národnosti Maďarská, Rusínska, Ukrajinská, Česká a Nemecká. Ich percentuálne zastúpenie je však veľmi nízke.

Osobitnú skupinu tvorí rómske obyvateľstvo. V meste žije 158 rómskych občanov. V mestskej časti Horná Hriňová je to 44 obyvateľov z toho 28 dospelých a 16 detí a na sídlisku Bystré je to 97 obyvateľov z toho 26 dospelých a 27 detí (Komunitné plánovanie v meste Hriňová, 2008).

Náboženská štruktúra. Náboženské vierovyznanie je veľmi dôležitý faktor, ktorý ovplyvňuje najmä hodnotovú orientáciu obyvateľstva. V Hriňovej prevažná časť obyvateľov sa hlási k rímskokatolíckemu vierovyznaniu (88,85 %). 2,10 % obyvateľov sú evanjelického vierovyznania. Ostatní obyvatelia sa hlásia ku gréckokatolíckemu, pravoslávne a čs. husitskému vyznaniu. Tieto počty veriacich dosahujú iba malé percentuálne zastúpenie. Pomerne vysoké percento obyvateľov je bez vierovyznania (6,19 %).

Z hodnotenia demografických ukazovateľov môžeme konštatovať, že demografické charakteristiky obyvateľov mesta Hriňová síce súvisia s historickým vývojom územia, ale v súčasnosti sú už viac ovplyvnené ďalšími veľmi významnými faktormi. A to sú nie len prírodné ale predovšetkým ekonomické, politické, náboženské a sociálne faktory. Výsledky hodnotenia poukázali na skutočnosť, že v Hriňovej je ľudský potenciál, ktorý dáva predpoklady pre rozvoj územia do budúcnosti. Je však nevyhnutné nastaviť dotačnú politiku na podporu poľnohospodárstva v tejto oblasti tak, aby sa z lazov nevytratil človek a aby sa zachovala história, tradícia a typický ráz hriňovských lazov. Podpora v oblasti poľnohospodárstva ako aj v ostatných sférach hospodárstva a rekreácie prispeje k tvorbe nových pracovných príležitostí a k zníženiu odchodu predovšetkým mladých ľudí z tohto regiónu.

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0051/11 „Významnosť a úžitky ekosystémov v historických štruktúrach poľnohospodárskej krajiny“ v rámci Vedeckej grantovej agentúry MŠ SR a SAV.

Literatúra

- KOL. AUT. (2005): Encyklopédia miest a obcí Slovenska, vydavateľstvo PS-LINE, spol. s.r.o., Lučenec, 960 str.
- KOL. AUT. (2001): Sčítanie obyvateľov, domov a bytov 2001, Štatistický úrad Slovenskej republiky, Bratislava, 330 s.
- KOMUNITNÉ PLÁNOVANIE V MESTE HRIŇOVÁ (2008): Názov projektu: Posilnenie sociálnej inklúzie v Podpoľaní. Podpoľanie občianske združenie, Detva 17 str.
- MESTO HRIŇOVÁ (2007): Plán hospodárskeho a sociálneho rozvoja mesta Hriňová na roky 2007–2013, 16 str.
- MLÁDEK, J., KUSEDOVÁ, D., MARENČÁKOVÁ, J., PODOLÁK, P., VAŇO B. (2006): Demografická analýza Slovenska, Bratislava 2006, Univerzita Komenského v Bratislave, 222 str.
- VÝVOJ OBYVATEĽSTVA SLOVENSKEJ REPUBLIKY V ROKOCH 1997 S VÝHLADOM DO ROKU 2005, Štatistický úrad SR, Bratislava, 1998, 46 str.

Summary

Evaluation of demographic structure of the Hriňová town

The contribution presents on example of evaluation of the basic demographic indicators in agricultural intense exploited territories with occurrence historic scenic structures at an example of the cadastral territory Hriňová town.

Výuka biogeografie na Geografickém ústavu MU

Jan Divíšek, Mgr., Martin Culek, RNDr., Ph. D.

divisekjan@mail.muni.cz, culek@sci.muni.cz

Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

Biogeografie je jednou z nejstarších disciplín vědění, neboť otázky které řeší, provázejí lidstvo od samého počátku. Bylo třeba znát, kde se nacházejí rostliny s dobrými plody, kde zvířata vhodná k lovu a kde se vyskytují ta nebezpečná. Bylo také třeba znát, proč tomu tak je, aby bylo možné vyhledávat nové zdroje potravy, osídlivat nová území a nezemřít přitom hladem, ve spárech šelem nebo na různé nemoci. Tehdy se však těmto znalostem ještě neříkalo biogeografie, nevědělo se co je věda, znalosti byly ponejvíce empirické a tradované. Ale zkoušející byl obzvláště tvrdý – sám život.

Zásadní zlom v této oblasti lidského poznání přišel až o tisíce let později, v době objevných cest a zaoceánských plaveb, kdy se začal významně uplatňovat odborný přístup, a z biogeografie se stala vědecká disciplína. Její základy položili osobnosti jako Alexander von Humboldt, který je dnes považován za zakladatele fyto geografie, Johan Reinhold Forster, Alphonse de Candolle či Georges Buffon. Počátky biogeografie jako vědy jsou však neoddelitelně spjaty s rozvojem evoluční biologie a ekologie, kdy se přírodovědci jako Carl Linné, Charles Darwin a Arthur Russel Wallace začali zabývat otázkou rozšíření organismů na Zemi. V těchto dobách vznikly také první biogeografické regionalizace světa – např. Wallaceovo zoogeografické členění světa (Wallace, 1876).

V novodobé historii biogeografie je zřejmě nejvýznamnějším milníkem vznik teorie ostrovní biogeografie (MacArthur & Wilson, 1963, 1967). Od té doby začal strmě narůstat počet knih a vědeckých článků publikovaných na poli biogeografie. Přes to je biogeografie poměrně zvláštní disciplínou stojící na pomezí biologie a geografie, která je propojena s disciplínami jakými jsou především ekologie, evoluční biologie a genetika, geologie, klimatologie a jiné. G. Nelson (1978) napsal o biogeografii:

„Biogeography is a strange discipline. In general, there are no institutes of biogeography; there are no departments of it. There are no professional biogeographers - no professors of it, no curators of it. It seems to have few traditions. It seems to have few authoritative spokesmen.“

Dnes se však zdá, že biogeografie urazila od tohoto stavu značný kus cesty. Velký podíl na tom má stále přibývajícím množství empirických velkoplošných dat o rozšíření organismů, moderní analytické metody a vyspělé technické i softwarové vybavení, včetně geografických informačních systémů. Uvedené také dalo vzniknout novému směru v ekologických vědách – makroekologii, jejíž název se vžil teprve v devadesátých letech po vydání knihy Macroecology od J. H. Browna (1995). Tato disciplína dnes zažívá bouřlivý rozvoj a je zřejmě nejvíce příbuzná právě s biogeografií. Dnes již tedy můžeme biogeografii označovat jako samostatnou a vyspělou vědeckou disciplínu.

Odhaduje se, že na Zemi nyní žije 5 až 50 milionů druhů rostlin, živočichů a mikroorganismů. Z toho jen 2 miliony biologové objevili a popsali (Lomolino et al., 2006). Většina objevů (včetně biogeografických) je tedy před námi. Biogeografie vychází z elementárního, ale netriviálního poznání, že tyto organismy, jejich populace a společenstva jsou na Zemi rozmístěny nenáhodně. Co víc, že jejich výskyt a pohyb na Zemi má své zřetelné zákonitosti. Tyto zákonitosti mají své příčiny a také své následky – rozdílné bioty v různých částech světa. Právě tyto příčiny a následky nenáhodného vývoje bioty v prostoru biogeografie studuje. Biogeografii tedy definujeme jako vědu, která se snaží dokumentovat a pochopit prostorové struktury biologické rozmanitosti (Lomolino et al., 2006).

Biogeografie je v současné době vyučována na Geografickém ústavu (GÚ) Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v předmětu Z0005 Biogeografie, který je určen pro studenty bakalářských studijních programů v Geografii a kartografii, Geografii a kartografii se zaměřením na vzdělávání, Geoinformatiku a regionální rozvoj a Geoinformatiku a trvalá udržitelnost. Každoročně jej absolvuje přibližně 20 až 30 studentů. Výuka je realizována prostřednictvím 2 hodin přednášek doplněných 2 hodinami cvičení týdně. Předmět je zařazen jako povinný pro studijní směr Fyzická geografie a studenti jej obvykle absolvují v jarním semestru druhého ročníku bakalářského studia. Dle anotace předmětu je cílem obeznámit studenty s důležitou přírodní složkou geobiosférou a se zákonitostmi její prostorové diference. Biota je představena nejen z hlediska ekologických principů, ale také skrze vzájemné zpětnovazebné interakce s ostatními dílčími složkami fyzickogeografické sféry.

Tradičně byl v tomto předmětu věnován velký prostor obecným ekologickým principům, které by však měly být vyučovány spíše v rámci speciálního kurzu Ekologie (tímto problémem se zabýváme dále v tomto textu). Jen menší prostor býval věnován principům evoluční biologie – především procesům speciace, které jsou z hlediska biogeografie esenciálním tématem. Podobně ve výuce zbývalo málo prostoru na teorii ostrovní biogeografie (MacArthur & Wilson, 1963, 1967), která je jedním z pilířů moderní ochrany přírody. Pro zkvalitnění výuky předmětu Z0005 Biogeografie proto vznikla za podpory projektu FRVŠ 2209/2010/G4 on-line příručka Biogeografie (Divíšek et al. 2010). Cílem tohoto projektu bylo posílit komplexnost mezioborového vzdělávání geografie – biologie, a přispět tak k dalšímu rozvoji disciplíny biogeografie na Masarykově univerzitě. Tento projekt byl řešen ve spolupráci zainteresovaných pracovníků Geografického ústavu a Ústavu botaniky a zoologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity.

On-line příručka Biogeografie je interaktivní studijní pomůcka s multimediálními prvky, která je členěna do čtyř celků propojených hypertextovými odkazy (obr. 1). První celek je tvořen studijními texty, které zahrnují některá nezbytná základní témata biogeografie. Člení se do pěti kapitol: 1. Ekologické faktory rozšíření druhů, 2. Evoluční faktory, 3. Ostrovní biogeografie, 4. Biogeografické oblasti světa a 5. Biogeografie České republiky. První dvě kapitoly sice nejsou náplní oboru biogeografie, neboť spadají do oborů ekologie (kapitola 1.) a evoluční biologie (kapitola 2.), nicméně umožňují studentům získat přehled základních biologických principů, jejichž znalost je nutná pro pochopení biogeografie. Třetí kapitola poskytuje stručný přehled principů rovnovážné teorie ostrovní biogeografie (MacArthur & Wilson, 1963, 1967). Čtvrtá kapitola charakterizuje biogeografické oblasti světa a vývoj jejich bioty. Pátá kapitola vychází především z publikací M. Culka et al. (1996, 2005) a popisuje hierarchii biogeografického členění České republiky. Kromě toho kapitola představuje fytogeografické členění a klasifikační systémy vegetace užívané v České republice.



Obr. 1: Hlavička on-line příručky Biogeografie

Další částí toto studijního materiálu je biogeografický Atlas rostlin s fotografiemi a mapami rozšíření vybraných druhů našich dřevin a bylin. Jedná se jak o rostliny významné z hlediska ekologické a biogeografické indikace, tak i o druhy široce rozšířené bez zřetelných vazeb na určité prostředí. Obdobně, Atlas živočichů je biogeografickým atlasem s fotografiemi a mapami rozšíření vybraných druhů fauny České republiky. Atlas se zaměřuje na vybrané druhy obojživelníků, plazů, ptáků a savců zajímavých z biogeografického a ekologického hlediska. To umožňuje studentům geografie lépe zvládnout determinaci klíčových druhů české flóry a fauny, což je zásadní pro studium ekologie a biogeografie.

Tradičně býval ve výuce biogeografie věnován velký prostor biogeografické diferenciaci krajiny v geobiocenologickém pojetí prof. A. Zlatníka (Zlatník, 1973, 1976; Buček & Lacina, 1999), která je však především ekologií společenstev. Předkládaná příručka poskytuje studentům přehled i o dalších klasifikacích vegetace užívaných v České republice – o fytocenologické klasifikaci a lesnické typologii. Na tento přehled navazuje oddíl příručky nazvaný Společenstva, který pojednává o vybraných typech klimaxových společenstev České republiky, jejichž typologie zde vychází, vzhledem k tradici na GÚ, z geobiocenologického pojetí prof. A. Zlatníka. Do budoucna by však výuka ekologie společenstev neměla být orientována převážně na tento systém a to z těchto důvodů: 1) geobiocenologický systém se dnes v praxi používá méně než ostatní výše zmíněné systémy (především k návrhu Územních systémů ekologické stability). V lesnictví v ČR je používán systém lesnické typologie, v ochraně přírody zejména mezinárodně akceptovaný fytocenologický systém, či nově systém biotopů; 2) jde o endemický systém používaný pouze v České republice a na Slovensku. Studenti geografie, kteří se seznámí s klasifikací společenstev pouze na příkladu geobiocenologického systému, tak mohou být v praxi silně hendikepováni oproti absolventům jiných oborů. Absolventi geografie by měli mít rovnoměrný přehled o všech klasifikačních systémech, aby je dokázali v praxi dobře rozlišit a aplikovat jejich přístupy a metodiky. Ovšem tyto systémy by bylo vhodnější vyučovat v samostatném kurzu ekologie společenstev a nikoliv v rámci biogeografie.

Kromě předmětu Biogeografie jsou na GÚ vyučovány další předměty, jejichž náplní je seznámit studenty se strukturou a procesy v biosféře Země. Prvním takovým předmětem je Z4066 Krajinná ekologie, která je vyučována v jarním semestru prvního ročníku bakalářského studia. Absolvování tohoto předmětu je povinné pro všechny studenty Geografického ústavu s výjimkou studijního oboru Geografická kartografie a geoinformatika. V průběhu studia mohou studenti také absolvovat předmět Z0025 Ekologie a životní prostředí. V navazujícím magisterském studiu se pak studentům nabízí volitelný předmět Z7505 Vybrané kapitoly z biogeografie, který navazuje na základní kurz Biogeografie.

Jak je zřejmé z předchozího textu, tento systém výuky zaměřené na živou přírodu má nedostatky a dostatečně neseznámí studenty s dalšími směry ekologických věd, čímž snižuje konkurenceschopnost absolventů geografie jak v praxi, tak i ve vědeckovýzkumné činnosti. Především zařazení předmětu Z4066 Krajinná ekologie v jarním semestru prvního ročníku není příliš vhodné, neboť Krajinnou ekologii by si studenti měli zapisovat až po absolvování základního kurzu ekologie, kde by se seznámili se základními procesy a mechanismy v ekologii. Obecné základy ekologie tak nyní musí být probírány v rámci Krajinné ekologie a objem učiva tím značně narůstá. Trpí tím kvalita výuky, neboť není možné se dostatečně věnovat některým důležitým tématům ekologie krajiny. Ve velkém přísunu informací, které by měly být rozloženy do více úrovní studia, se pak studenti přestávají orientovat a dělají často chybné závěry u zkoušky. Z tohoto důvodu by měl být v prvním ročníku zařazen kurz obecných základů ekologie následovaný předměty Z4066 Krajinná ekologie a Z0005 Biogeografie ve vyšších ročnících studia.

Z hlediska možnosti uplatnění absolventů geografie v orgánech ochrany přírody a krajiny a také vzhledem k výše zmíněné výuce biogeografie by bylo vhodné doplnit tyto předměty o speciální kurz ekologie společenstev, který by byl zaměřen na principy fytocenologie, geobioc-

nologie, lesnické typologie a dalších klasifikací vegetačního pokryvu krajiny.

Studenti uvedených předmětů také často narážejí na problém determinace rostlinných a živočišných druhů. Samozřejmě není možné požadovat po studentech geografie determinační schopnosti na úrovni absolventa systematické biologie, avšak schopnost určit nekomplikovaný rostlinný či živočišný druh by neměla být geografům cizí. Pokud totiž student není schopen rozlišit určité penzum základních druhů, zůstávají všechny vědomosti nabyté v předmětech Krajinná ekologie a Biogeografie pouze teoretické a obtížně uplatnitelné v dalších fázích studia (např. při zpracovávání bakalářské a diplomové práce). Tento problém je v současnosti řešen povinným penzem 55 druhů dřevin, jejichž determinační znaky jsou studentům prezentovány opět v rámci předmětu Krajinná ekologie. Toto penzum si pak studenti rozšiřují v předmětu Biogeografie, kde se seznámí také s některými druhy našich bylin. Determinace druhů by však neměla patřit do osnov předmětu Biogeografie.

A konečně, citelně se projevuje také absence předmětu zaměřeného na pokročilejší zpracování a analýzu dat v oblasti ekologie a biogeografie a ostatně také i dalších disciplín fyzické geografie. Studenti se v prvním ročníku seznámí v předmětu Z0069 Statistické metody a zpracování dat se základy statistických metod, nicméně pokročilé vícerozměrné metody jako shluková analýza či ordinační metody zde chybí. Navíc, geografové často pracují s prostorově strukturovanými daty, a proto by měli zvládat také specifika jejich analýzy. Tyto problémy se pak následně promítají v bakalářských a diplomových pracích, ale hlavně v publikačních schopnostech studentů. Taková výuka by mohla být zajištěna například blokově vyučováním předmětem.

Závěrem tedy zdůrazňeme potřebu zefektivnit systém výuky orientovaný na živou přírodu na Geografickém ústavu MU. Prvním krokem byla publikace příručky Biogeografie (Divíšek et al., 2010), která vychází z moderních učebnic, jakými jsou Biogeography (Lomolino et al., 2006), Biogeography – Space, Time and Life (MacDonald, 2003), Biogeography: an ecological and evolutionary approach (Cox, 1999) a Island Biogeography: Ecology, Evolution and Conservation (Whittaker & Fernández-Palacios, 2007). Tato příručka částečně navazuje na tradiční výuku biogeografie na Geografickém ústavu, na druhou stranu se však snaží tuto výuku podstatně inovovat. Dnešní biogeografie neodlišuje biologický či geografický přístup. Její směřování je určováno publikacemi ve vysoce citovaných časopisech jako Global Ecology and Biogeography nebo Journal of Biogeography, které jsou dle ISI Journal Citation Reports 2010 nejprestižnějšími odbornými časopisy oboru Fyzická geografie. Výuka biogeografie, ale i dalších předmětů zaměřených na biosféru, by proto měla následovat vývoj disciplíny a v tomto duchu bychom ji měli také dále inovovat a rozvíjet.

Poděkování

Na tomto místě bychom rádi poděkovali Mgr. Martinu Jirouškovi z Ústavu botaniky a zoologie PřF MU za výbornou spolupráci při řešení projektu FRVŠ Zkvalitnění výuky předmětu Z0005 Biogeografie. Dále děkujeme také prof. RNDr. Milanovi Chytrému, Ph. D. za kritické zhodnocení naší elektronické publikace Biogeografie.

Tento příspěvek byl podpořen projektem FRVŠ 2209/2010/G4 Zkvalitnění výuky předmětu Z0005 Biogeografie.

Literatura

- BROWN, J. H. (1995): *Macroecology*. University of Chicago Press. Chicago.
- BUČEK, A., LACINA, J. (1999): *Geobiocenologie II*. 1. ed. Mendelova zemědělská a lesnická universita, Brno.
- COX, C. B. (1999): *Biogeography: An Ecological and Evolutionary Approach*. 6. ed. Blackwell Science, Oxford.
- CULEK, M. ED. (1996): *Biogeografické členění České republiky*. ENIGMA, Praha.
- CULEK, M. ET AL. (2005): *Biogeografické členění České republiky*. II díl, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- DIVÍŠEK, J., CULEK, M., JIROUŠEK, M. (2010): *Biogeografie: Multimediální výuková příručka*. Elportál, Brno: Masarykova univerzita. URL: <<http://is.muni.cz/elportal/?id=915389>>
- LOMOLINO, M. V., RIDDLE, B. R., BROWN, J. H. (2006): *Biogeography*, 3. ed. Sinauer Associates, Sunderland, Mass.
- MACARTHUR, R. H., WILSON, E. O. (1963): An equilibrium theory of insular zoogeography. *Evolution* 17: 373–387
- MACARTHUR, R. H., WILSON, E. O. (1967): *The theory of island biogeography*, Princeton University Press. Princeton.
- MACDONALD, G. M. (2003): *Biogeography: Space, Time, and Life*, Wiley, Chichester.
- NELSON, G. (1978): From Candolle to Croizat: Comments on the history of biogeography. *Journal of the History of Biology*, 11, 269–305.
- WALLACE, A. R. (1876): *The Geographical Distribution of Animals*. London: Macmillan.
- WHITTAKER, R. J., FERNÁNDEZ-PALACIOS, J. M. (2007): *Island Biogeography: Ecology, Evolution, and Conservation*, 2nd edn. Oxford University Press, Oxford.
- ZLATNÍK, A. (1973): *Základy ekologie*. SZN. Praha.
- ZLATNÍK, A. (1976): Přehled skupin typů geobiocénů původně lesních a křovinných. *Zprávy Geografického ústavu ČSAV v Brně*, 13: 3–4: 55–64.

Summary

Biogeography education in the Department of Geography, Masaryk University

Life varies from place to place in a highly non-random and predictable manner. This seemingly simplistic observation is none-the-less one of the most fundamental and most important patterns in the nature. Even the earliest human societies were aware that as they expanded their search area they would encounter a greater number and greater diversity of plants and animals. Knowledge of life on this planet was unavoidable and likely essential to survival of these ancient societies (Lomolino et al., 2006).

Thousands years later, during the Age of European Explorations, this knowledge became a science. The scientific theory of biogeography has grown out of the work of Alexander von Humboldt, Johan Reinhold Forster, Alphonse de Candolle, Carl Linne, Charles Darwin and Arthur Russel Wallace. In modern history of the discipline, the publication of *The Theory of Island Biogeography* by Robert MacArthur and E.O. Wilson (1963, 1967) started a massive increase of research and number of publications in this filed. Now, it seems that a big step was taken toward the integration of biogeography as an independent and mature discipline: as a “Big Science”. Modern definitions define biogeography as the science that attempts to document and understand spatial patterns of biological diversity. It includes variation in nature – from genes to entire communities and ecosystems – elements of biological diversity that vary across geographic gradients including those of area, isolation depth, and elevation (Lomolino et al., 2006).

Biogeography is taught in the Department of Geography, Faculty of Science, Masaryk University, within the course Z0005 Biogeography. Traditionally, a great attention was paid to basic

principles of ecology and relatively little to principles of evolution and the theory of island biogeography (MacArthur, Wilson, 1963, 1967). Therefore, we published on-line handbook Biogeografie (Divíšek et al., 2010) for students of biogeography, to provide them better insight into the principles of this discipline. The work on this handbook was supported by FRVŠ 2209/2010/G4 project: Modernization of the course Z0005 Biogeography.

This handbook consists of five chapters: 1. Ecological principles of species distribution; 2. Evolutionary principles; 3. The theory of island biogeography; 4. Biogeographical realms of the world, and 5. Biogeography of the Czech Republic. First two chapters do not fall directly into the field of biogeography, but both chapters are essential for understanding processes, which operate in the nature and affect species distribution. Third chapter deals with the theory of island biogeography (MacArthur & Wilson, 1963, 1967) which is fundamental in nature conservation. Pure biogeographical chapters 4 and 5 deal with biogeographic regions in different scales. Moreover, characteristics of plant community classification systems, such as phytocoenology, geobiocoenology and forest typology, are provided.

Additional parts of this handbook include biogeographical Atlases of Czech flora and fauna, and Atlas of communities. Atlases of Czech flora and fauna are comprised of detail pictures and distribution maps, which help to improve determination skills of students. The Atlas of communities is traditionally based on the geobiocoenological approach of prof. A. Zlatník (Zlatník, 1973, 1976; Buček & Lacina, 1999) but, in the future, greater attention should be paid to other classification systems of plant communities – phytocoenology and forest typology, because these systems are more frequent in practice.

Moreover, we are pointing out, that education system focused on geography of life in Department of Geography should be changed. Our suggestions and arguments are following: 1) the course Landscape ecology should follow basic course of Ecology, hence, it should be taught in higher level of studies, not in the first year; 2) the biogeography education should more reflect actual research in this discipline; 3) the course of community ecology should be established. Subsequently, plant community classification systems could be taught within this course, and not within Biogeography; 4) determination skills of students should be also improved, and finally 5) a course focused on advanced analytical methods used in current biogeography and ecology is also missing in the list of lectures in our department.

In this paper, we presented innovations implemented in the course Biogeography, which is taught in the Department of Geography, but we call also for further enhancement of education system focused on patterns and processes in the nature.

Koncepce výuky regionální geografie světadílů na vybraných evropských a mimoevropských univerzitách

Ondřej Herzán, Mgr.

jaspopal@seznam.cz

Geografický ústav Přírodovědecké fakulty MU, Kotlářská 2 , 611 37 Brno

Příspěvek vznikl v rámci projektu OPVK Inovace geografických studijních oborů (Geoinovace), který si klade za cíl prostřednictvím inovovaných či nově zaváděných předmětů na Geografickém ústavu PřF MU zvýšit konkurenceschopnost a uplatnitelnost absolventů geografie na současném trhu práce.

Součástí projektu jsou také inovace regionálně – geografických předmětů. Tedy takových, které mohou být nahlíženy jako neperspektivní, doplňkové, nevyžadující speciální odbornou profilaci a nedisponující publikačním potenciálem. Mají – li být takto nazírané předměty inovovány, je nezbytné klást si otázky týkající se odborného zaměření inovací, především však jejich didaktického pojetí. V rámci těchto úvah nezbývá, než hledat inspiraci zvenčí.

Autor se v příspěvku pokusí nastínit, jaké zvolil metody pro alespoň rámcový průzkum výuky regionální geografie světadílů na vybraných zahraničních univerzitách. České univerzity v tomto pojednání ponechme z mnoha důvodů stranou.

Základní premisa byla ta, že je třeba nalézt domovské stránky co největšího množství zahraničních univerzit, rekognoskovat je, vyhledat v nich geograficky zaměřená pracoviště – a v rámci těchto pracovišť se pokusit získat předmětové sylaby, vztažené k regionálně – geografickým předmětům a metodice jejich výuky. Současně pak eliminovat předměty, které se profilují úzce jako „obecně – regionální“ a zabývají se především teoretickou rovinou vymezení či vzniku regionů resp. regionálního rozvoje a naopak akcentovat ty, které konkrétně vymezují světové makroregiony a dále s nimi pracují. Vybrané výukové metody z těchto předmětů by ve výsledku autor rád implementoval do současné výuky (resp. cvičení) regionální geografie světadílů na GÚ PřF MU. Konkrétně se proponované inovace týkají následujících předmětů: Z0099 *Regionální geografie světa - Afrika, Austrálie a Oceánie*, Z0100 *Regionální geografie Amerik*, Z0101 *Regionální geografie Asie*, Z0040 *Geografie Evropy*.

Samotný průzkum webových stránek zahraničních univerzit byl realizován během listopadu 2010. Práci významně usnadnilo nalezení stránek <http://univ.cc/world.php>, obsahující kontakty na více než 8 000 univerzit ve většině států světa. Po zběžném prohledávání bylo třeba slevit z původně plánovaného průzkumu nejméně 200 univerzit (číslo, které si autor stanovil jako signifikantní pro průzkum těch univerzit, které mají regionální, vzácně – např. *University of Cambridge*, *University of Oxford* – globální význam a potenciál přinášet inovativní pohledy), a to z několika důvodů. Prvním z nich byly citované, nicméně nefunkční odkazy. Z dalších lze zmínit např. jazykovou bariéru – zdaleka ne všechny univerzity disponují stránkami s anglickou resp. ruskou mutací. Většina stránek neměla veřejně přístupné předmětové sylaby a e – mailové kontakty přinesly pouze slabou odezvu (4 geografická pracoviště z cca 30 oslovených). V neposlední řadě zde hrála roli značná rozvětvenost výsledků a jejich vzájemná nekompatibilita (resp. struktura a podrobnost údajů uváděných v sylabech). Kromě hledání na výše zmíněných webových stránkách byl použit vyhledávač Google. To mohlo vést k určité „pozitivní diskriminaci“ anglofonních univerzit, neboť další světové jazyky (španělština, ruština) nepoužívají termín „syllabus“ a německý jazyk pouze v omezené míře.

Celkem byly zpracovány sylaby ze 42 univerzitních geografických pracovišť (viz příl. 1), přičemž 9 z nich bylo evropských a 33 mimoevropských. Existovala snaha do průzkumu zařadit univerzity z pokud možno všech světových makroregionů, což se z důvodů uvedených v předešlém odstavci zcela nepodařilo (chybí zde např. univerzity ze subsaharské Afriky, střední Ameriky apod.) Struktura pracovišť podle konkrétních zemí je uvedena v Tab. 1 a Tab. 2.

Tab. 1: Struktura zkoumaných geografických pracovišť podle jednotlivých zemí – evropské univerzity (<http://univ.cc/world.php>)

Velká Británie	3
Bělorusko	1
Bosna a Hercegovina	1
Rusko	1
Španělsko	1
Švédsko	1
Švýcarsko	1

Tab. 2: Struktura zkoumaných geografických pracovišť podle jednotlivých zemí – mimoevropské univerzity (<http://univ.cc/world.php>)

USA	20
Indie	4
Austrálie	1
Čína	1
Chile	1
Írán	1
Izrael	1
Japonsko	1
Kanada	1
Kazachstán	1
Namibie	1

Vzhledem k mezioborovému a do jisté míry multidisciplinárnímu postavení geografie autora zajímalo, na jakých fakultách se v Evropě a ve světě se regionálně – geografické předměty vyučují. Záměr lze jednoduše zredukovat na otázku „**kde se to učí?**“ S přihlédnutím ke struktuře zkoumaných pracovišť autor vymezil tři okruhy – „přírodní vědy“, „sociální vědy“ a „regionální rozvoj“. Těmito hrubě zvolenými kategoriemi je možné poměřovat evropské i mimoevropské univerzity. Pojem „regionální rozvoj“ vždy znamená rozvoj aplikovaný v určitém makroregionu.

V českém prostředí se regionální geografie učí převážně na přírodovědeckých fakultách (částečně pak v rámci sociálních studií, regionální ekonomie apod.) a z průzkumu vyplývá, že tomu tak je i v Rusku a Bělorusku (potažmo dalších zemích někdejšího Východního bloku). Západoevropské země naproti tomu zařazují geografii do sociálních věd (*Université de Genève* – Švýcarsko, *Lunds Universitet* – Švédsko). Regionální rozvoj dle dostupných informací opět převažuje v západním prostředí (*London's Global University*, *University of Cambridge* aj. – Velká Británie, *Universidad de Jaén* – Španělsko), geografie se v rámci tohoto pojetí vyučuje také ve střední, východní či jihovýchodní Evropě (*Univerzitet u Sarajevu* – Bosna a Hercegovina).

V případě mimoevropských univerzit bylo zařazení geografie v přírodovědných oborech zaznamenáno pouze jednou (*Atyndafy Eurazia Ulltyk Universiteti* – Kazachstán), zato geografie

v rámci sociálních věd tvořila naprostou většinu (28 pracovišť převážně v USA, dále např. v Číně, Izraeli, Íránu, Japonsku, Kanadě, Japonsku, Chile či Namibii). Ve Spojených státech se objevují dva typy geografického vzdělávání, a to pod hlavičkou „*human sciences*“ a „*social sciences*.“ Geografii v Indii pak zastřešuje regionální rozvoj (4 indické univerzity – např. *University of Madras, Punjab University* aj.).

Další otázka, pro samotný záměr průzkumu již signifikantní, by mohla znít „**jak se to učí?**“ Autor si povšiml dvou výrazných trendů – za prvé pojetí, které nazval „klasicky regionalizačním“. Takové pojetí převažuje v českém geografickém prostředí a více méně separátně popisuje fyzickogeografické a socioekonomické aspekty zvoleného makroregionu. Proti němu stojí pojetí „tematické“, které se snaží nabídnout studentovi vybraná „průřezová“ témata a jejich prostřednictvím hlubší vhled do problematiky s makroregionem spojené. Ilustrujme to na příkladu britských univerzit. Geografické pracoviště *University of Cambridge* se odborně zaměřuje na „*South and Southeast Asian Studies*“, popř. „*Postcolonial debates in Latin America*“. Na specializované semináře jsou zváni odborníci pocházející přímo z daných oblastí, každý týden přednáší jiný specialista. Analogická situace panuje v *University of Oxford* – liší se pouze regionálním zaměřením („*Russian and East European Studies*“, popř. „*African studies*“).

Při průzkumu mimoevropských univerzit autor prakticky nenarazil na „klasické regionalizační“ pojetí. V řadě zemí se logicky klade důraz na vybraná témata dotyčného resp. sousedního regionu (např. *Atyndafy Eurazia Ulltyk Universiteti* v Kazachstánu – *Orientální studia*). Na některých geografických pracovištích se kombinuje klasické pojetí s vybranými tématy (např. *University of Vermont – Armenia, Kazakhstan and its environment – an example of Aral Sea* aj.).

Autora rovněž zajímalo „**z čeho se to učí.**“ Řada zkoumaných sylabů nedisponovala seznamem povinné resp. doporučené studijní literatury, jiné ovšem nabízely překvapivě široký výběr špičkových geografických publikací (zejm. Velká Británie). Univerzity v jiných evropských zemích doporučují sice aktuální literaturu, psanou však převážně v domácím jazyce (Rusko, Španělsko, Bosna a Hercegovina).

Pokud jde o mimoevropské univerzity, velice rozsáhlý seznam literatury poskytuje např. Japonsko (*Akita University*): v sylabech tamního geografického pracoviště nalezneme doporučenou literaturu ke každé přednášce či semináři v rámci jednotlivých předmětů. Dlužno nicméně doplnit, že publikace se často opakují. Jiná situace nastává na amerických univerzitách, které seznam literatury uvádějí jen sporadicky (zpravidla základní literatura k dotyčnému předmětu).

Obecně lze konstatovat, že studijní literatura na většině zkoumaných pracovišť – ať už anglická či v jiném jazyce – je datována rokem 2000 a nověji.

Ve světle jednoho z hlavních podnětů, kterým článek poskytuje generální rámec – tedy posouzení možností implementace moderních interaktivních prvků do výuky regionální geografie světadílů na GÚ – se následující část jeví velice zásadní. Týká se totiž právě oněch „**zajímavých prvků ve výuce**“, ať už na úrovni zahraničních terénních cvičení vztažených k předmětu (např. terénní cvičení v Řecku, organizované *University College of London*), dříve zmíněných přednášek odborníků přímo ze zemí, kterým se věnují specializovaná regionální studia (na *University College of London* jde konkrétně o „*Globalising South*.“) Autor si je vědom odlišných finančních možností západních univerzit, proto tyto myšlenky uvádí spíše pro inspiraci v menším měřítku.

Zejména univerzity severoamerické univerzity mají v předmětových sylabech pevně zakotveny interaktivní hodnotící metody typu průběžných mapových kvízů, videokvízů („*movie review*“), při kterých studenti prokáží schopnost vnímat prostorové a sociální aspekty probíraného tématu prostřednictvím videonahrávky (např. *Harper College Illinois, Michigan State*

University, Saddleback College). V případě tvorby odborně zaměřených esejů se hodnotí nejen jejich odborná úroveň, schopnost dosadit praktické příklady a korektní citační etika, nýbrž také čtivost, čitelnost, srozumitelnost („readability“) pro širší geografickou obec i negeografickou veřejnost (San Diego State University). Na jedné z kanadských univerzit pak studenti mají možnost přímé participace na kurzu – myšleno nejen skrze referáty ve cvičeních, nýbrž částečně v náplni přednášek (The University of British Columbia).

Popisovaný průzkum pochopitelně nedokázal v plné šíři postihnout problematiku výuky regionální geografie světadílů ve všech aspektech. Nabízí se celá řada dalších možných hodnotících kritérií. Jedním z nich by mohlo být **dělení světa do makroregionů**, které zdaleka ne na všech geografických pracovištích (často dokonce v téže zemi) bývá totožné. Např. Geografie Afriky a Geografie Asie se mnohde učí odděleně, jinde je však jako samostatný makroregion vydělován Arabský svět, v některých případech se jeden předmět zabývá Afrikou a Austrálií, v jiném případě Afrikou a Jižní Amerikou apod. Bylo by jistě zajímavé, ale také nesmírně složité dopátrat se pohnutek takto koncipovaných regionalizací, pro potřeby implementace do prostředí GÚ to ovšem není relevantní.

Dalším kritériem se jeví být **hodinová dotace předmětů**, event. proporce mezi frontální výukou a cvičeními. Důležitost výuky regionální geografie světadílů na té které univerzitě by pomohla zmapovat **kreditová dotace předmětů**, dále fakta jejich zařazení ve studijním plánu (tedy zda jde o předměty povinné, povinně volitelné či volitelné). Škála možných hodnocení je skutečně široká a není cílem příspěvku všechna pojmenovávat či charakterizovat.

Nemá – li být článek pouhým náhledem, „jak se to dělá jinde“ a vést k otázkám „proč se to u nás taky nedělá“, pak nezbyvá, než vzít některé ze zmíněných metod (např. videokvízy, zvaní odborníků do předmětů) za své a pokusit se je aplikovat s ohledem na specifika, možnosti a požadavky českého geografického prostředí. Autor se v danou chvíli zabývá inovacemi předmětu Z0040 *Geografie Evropy*, kde se – kromě výše zmiňovaných interaktivních prvků – pokouší z pozice cvičícího předmětu prosadit i různé aktivizační metody (kritické myšlení, volné psaní, simulační a diskuzní prvky), obvyklé v sociálních vědách, v rámci regionální geografie v ČR však dosud vesměs novátorské. Podrobnější popis a možné aplikace daných metod, v kombinaci s předešlým, bude předmětem jiného, výrazněji didakticky zaměřeného textu.

Literatura (el. zdroje)

- Akita University [online]. Dostupný z: <http://www.akita-u.ac.jp/honbu/>
Atyndafy Eurazia Ulltyk Univerziteti [online]. Dostupný z: <http://www.enu.kz/>
Austin Community College [online]. Dostupný z: <http://www.austincc.edu/>
Brestskij gosudarstvennyj universitet imeni A.S. Puškina [online]. Dostupný z: <http://www.brsu.by/>
Del Mar College Texas [online]. Dostupný z: <http://www.delmar.edu/>
Florida International University [online]. Dostupný z: <http://www.fiu.edu/>
Florida International University [online]. Dostupný z: <http://www.fiu.edu/>
Front Range Community College [online]. Dostupný z: <http://www.frontrange.edu/>
Harper College Illinois [online]. Dostupný z: <http://goforward.harpercollege.edu/>
Jerusalem University College [online]. Dostupný z: <http://www.juc.edu/>
London 's Global University [online]. Dostupný z: <http://www.ucl.ac.uk/>
Longwood University Virginia [online]. Dostupný z: <http://www.longwood.edu/>
Lunds Universitet [online]. Dostupný z: <http://www.lu.se/>
Michigan State University [online]. Dostupný z: <http://www.msu.edu/>

Napa Valley College [online]. Dostupný z: <http://napavalleyonline.com/directory/wscollege.html>

Northwestern University [online]. Dostupný z: <http://www.northwestern.edu/>

Pandit Ravi Shankar Shukla University [online]. Dostupný z: <http://www.rsuniversity.com/>

Pittsburg State University [online]. Dostupný z: <http://www.pittstate.edu/>

Punjab University [online]. Dostupný z: <http://www.puchd.ac.in/>

Rossijskij universitět družby narodov [online]. Dostupný z: <http://www.naymz.com/institution/rossijskij/universitet/dru%C5%BEby/narodov/115998>

Saddleback College [online]. Dostupný z: <http://www.saddleback.edu/>

San Diego State University [online]. Dostupný z: <http://www.sdsu.edu/>

Tamkang University [online]. Dostupný z: <http://english.tku.edu.tw/>

The University of British Columbia [online]. Dostupný z: <http://www.ubc.ca/>

The University of Texas at Dallas [online]. Dostupný z: <http://www.utdallas.edu/>

The University of Vermont [online]. Dostupný z: <http://www.uvm.edu/>

Universidad de Jaén [online]. Dostupný z: <http://www.ujaen.es/>

Universidad de Valparaíso [online]. Dostupný z: <http://www.uv.cl/>

Université de Genève [online]. Dostupný z: <http://www.unige.ch/index.html>

Universities worldwide – links to 8630 universities in 202 countries [online]. Dostupný z: <http://univ.cc/index.html>

University of Arkansas [online]. Dostupný z: <http://www.uark.edu/home/>

University of Cambridge [online]. Dostupný z: <http://www.cam.ac.uk/>

University of Colorado Boulder [online]. Dostupný z: <http://www.colorado.edu/>

University of Connecticut [online]. Dostupný z: <http://www.uconn.edu/>

University of Hawaii – Honolulu Community College [online]. Dostupný z: <http://www2.honolulu.hawaii.edu/>

University of Kentucky [online]. Dostupný z: <http://www.uky.edu/>

University of Madras [online]. Dostupný z: <http://www.unom.ac.in/>

University of Mazandaran [online]. Dostupný z: <http://www.umz.ac.ir/en/>

University of Namibia [online]. Dostupný z: <http://www.unam.na/>

University of Oxford [online]. Dostupný z: <http://www.ox.ac.uk/>

University of Tasmania [online]. Dostupný z: <http://www.utas.edu.au/>

Univerzitet u Sarajevu [online]. Dostupný z: <http://www.unsa.ba/s/index.php>

West Bengal Education [online]. Dostupný z: <http://www.westbengaleducation.net/>

William Paterson University [online]. Dostupný z: <http://www.wpunj.edu/>

Summary

The concept of education in regional geography of continents in chosen European and non – European universities

Submitted text occupies by concept of regional geography of continents on European and non – European universities. Its aim tries to achieve through survey of subject syllabi gained from websites of geographic workplaces in chosen universities. Due to research questions (in general, „where is it taught“, „how is it taught“, „from what is it taught“, „interesting components in education“) endeavours attain potential application of interesting and stimulative educational methods into Czech environment, concretely into courses (seminars) of regionally – focused subjects taught in Department of Geography (Faculty of Science, Masaryk University).

FYZICKOGEOGRAFICKÝ SBORNÍK 9

Fyzická geografie a životní prostředí

Příspěvky z 28. výroční konference Fyzickogeografické sekce
České geografické společnosti konané 8. a 9. února 2011 v Brně

Editor: RNDr. Vladimír Herber, CSc.

Vydala Masarykova univerzita v roce 2011

1. vydání, 2011

Náklad 80 výtisků

Tisk Tribun EU s.r.o., Cejl 892/32, Brno 602 00

ISBN 978-80-210-5673-2

