

# ROZHLEDY

ZDENĚK LIPSKÝ, DUŠAN ROMPORTL

## **TYOLOGIE KRAJINY v ČESKU A ZAHRANIČÍ: STAV PROBLEMATIKY, METODY A TEORETICKÁ VÝCHODISKA**

Z. Lipský, D. Romportl: *Landscape typology in Czechia and abroad: state of the art, methods and theoretical basis*. - Geografie-Sborník ČGS, 112, 1, pp. xx-xx (2007). – The main goal of this paper is to introduce the importance of landscape typology in present times when many landscapes are exposed to dynamic human impacts such as land use changes, urbanization, intensive agriculture, forestry or industrialization. Different approaches to landscape typology in Czechia and other European countries as well as relations of landscape typology to landscape character assessment and the European Landscape Convention are discussed. A requirement of a new exact and applicable landscape typology is a great challenge for Czech geographers.

KEY WORDS: landscape typology – types of natural landscapes – types of cultural landscapes – division – Czechia.

### 1. Úvod

Třídění, klasifikace a typologie krajiny patří mezi hlavní úkoly krajinné ekologie jakožto základní i aplikované vědecké disciplíny. Stejný cíl včetně mapového vyjádření krajinných typů si klade i geograficky zaměřený výzkum krajiny. Jedná se přitom o úkol s nejednoznačným přístupem a s různými výsledky řešení. Kulturní krajina představuje celek natolik mnohvrstevný a zároveň komplexní, že i jeho teoretické uchopení jako předmětu vědeckého studia je značně obtížné. Nutno přiznat, že česká geografie zůstává v tomto směru zatím hodně dlužna potřebám rozvoje disciplíny i praktickým požadavkům vycházejícím z plánovací, uživatelské a ochranné sféry. Dosavadní pokusy o přehledné vymezení typů krajiny na našem území a jejich praktické využití vycházely většinou od negeografů (např. Míchal, Löw 2003; Hadač 1982).

Klasifikace a typologie krajiny, vymezení krajinných regionů a krajinných typů, má být krokem vedoucím k usnadnění studia krajiny i rozhodování o její ochraně a racionálním využívání. Typologie krajiny tak může zejména odpovědným osobám v decisní sféře umožnit orientaci v množství konkrétních případů, poskytnout přehled o územním rozložení, četnosti, míře ohrožení a naléhavosti ochrany krajinných typů na území státu nebo konkrétního regionu, velkého územního celku nebo např. povodí. Klasifikace a vymezení krajinných typů má bezprostřední vazbu na hodnocení a ochranu krajinného rázu. v praxi by měla patřit mezi neopominutelné podklady pro různé formy krajinného plánování – především územní plánování na úrovni velkých územních celků, ale i komplexní pozemkové úpravy, revitalizační a další krajino- tvorná opatření. Každý typ krajiny je totiž přírodními i socioekonomickými podmínkami determinován k určitému způsobu využívání a utváření. Pláno-

vání a využívání kulturní krajiny jako mnohvrstevného celku by tak mělo přihlížet ke všem typologickým a regionálním specifickým krajiny.

Určité praktické a legislativní rámce pro typologii krajiny jsou obsaženy v zákoně č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, který definuje krajinný ráz, potřebu jeho hodnocení a ochrany. Naléhavost zpracování národní typologie krajiny nevychází jen z nutnosti zajistit kvalitní podklady pro krajinné plánování a ochranu krajiny, ale nově také ze závazků vyplývajících z Evropské úmluvy o krajině (Council of Europe 2000).

## 2. Česká a evropská krajina jako přírodní a kulturní dědictví

Množství krajinných typů na Zemi, na evropském kontinentu i v rámci Česka souvisí s krajinnou heterogenitou, která je základním atributem krajiny. Krajina je trvale utvářena působením přírodních procesů, k nimž v kulturní krajině dlouhodobě přistupuje vliv trvale usazeného člověka, usilujícího o využívání a podmanění jejích zdrojů. Původní, převážně lesní „divočina“ byla v Evropě během holocénu postupným osídlením a kultivací přeměněna v mozaiku kulturních, polopřirozených a přírodě blízkých až přirozených ploch využívaných člověkem různou intenzitou. Přírodní krajina s převahou klimaxových společenstev směřujících vývojově k rovnovážnému stavu s biotickými podmínkami prostředí se změnila v krajinu vysoce heterogenní a ekologicky nestabilní.

Intenzita antropogenního vlivu byla dána historickým vývojem konkrétního území a do značné míry omezena právě jeho přírodními podmínkami. z území Evropy i Česka tak známe řadu případů, kdy se v některých oblastech v historii několikrát vystřídaly přírodní ekosystémy, jež často dospěly do klimaxového stadia, a různé typy osídlení a antropogenního využití krajiny. Tyto vrstvy pocházející z různých časových období – byť překrývané dalšími a výraznějšími – zanechaly své stopy i v současné krajině a připomínají tak slovy Múchera a kol. (2003) „tahy mnoha štětců na starověkém plátně“.

Z principu trvale probíhajících změn v krajině vycházejí dva koncepty, formulované v 90. letech 20. století: „ephemeral landscape“ a „transitional landscape“. Pojem „transitional landscape“, doslova „přechodná krajina“ (Björklund 1996), interpretuje krajinu jako kontinuální proces toků energie a materiálu, které utvářejí a stále mění její strukturu. Brassley (1997), autor pojetí efemerní krajiny, argumentuje zase tím, že dočasné a pomíjivé prvky v krajině, ať už přírodní nebo antropogenní povahy, mají rozhodující vliv na vzhled a vnímání krajiny. Uvnitř trvalejší, relativně stabilní krajinné struktury (např. horská pásma, roviny a říční údolí) existuje efemerní krajina, která se více nebo méně permanentně mění. Je nesporné, že např. změny v zemědělských technologiích, jako je způsob orby, sklizně obilí a slámy nebo zavedení nových plodin, mají za následek okamžité změny ve vzhledu celých zemědělských krajin. Tyto efemerní prvky se zvláště působivě uplatňují v uměleckém vnímání krajiny a s oblibou je zaznamenávají malíři a fotografové – krajináři.

Česká krajina patří díky bohatství a rozmanitosti abiotických, biotických, socioekonomických i historických prvků k významným součástem evropského kulturního a přírodního dědictví. Přírodní predispozicí a historickým vývojem se na území naší republiky vyvinula řada regionálně odlišných, svěbytných typů venkovské, ale i urbanizované kulturní krajiny. Rozmanitost a pestrost krajiny, charakterizované její mozaikovitostí a na vyšší hierarchické úrovni množstvím krajinných typů a subtypů, se v evropské krajině zvyšovaly za vý-

znamného přičinění člověka až do 18. století. Tehdy, v období barokní, ale někde již i romantické krajiny, dosáhly spolu s biodiverzitou svého maxima. s nástupem průmyslové revoluce, používáním průmyslových hnojiv a stále těžších a výkonnějších zemědělských strojů, začíná velkoplošná nivelizace hospodaření v krajině, sjednocování hospodářských systémů a pozvolné smazávání regionálních rozdílů. v lesích začínají přibližně ve stejné době výrazné negativní zásahy přeměnou původních listnatých a smíšených lesů na jehličnaté, především smrkové monokultury. Srovnatelný význam mělo velkoplošné odvodňování, regulace a napřimování vodních toků, zemědělská rekultivace rašelinišť a mokřadů. v 19. století v české krajině bezvýhradně dominovala orná půda, ale stále tu ještě zůstávala pestrá mozaika malých políček s rozmanitou skladbou pěstovaných plodin. Této mikrostrukturu krajiny, která udržovala kromě biodiverzity i tradiční ráz české venkovské krajiny, zasadila smrtelnou ránu až socialistická kolektivizace ve 2. polovině 20. století. Zarážející je zejména unifikace zemědělské krajiny jako velkovýrobního prostoru s preferencí pouze jediné, a to výrobní funkce (Lipský 2005). Výměra trvalých travních porostů klesla pod kritickou mez 10 % (z celkové výměry státního území).

V posledních dvou desetiletích se česká krajina v souladu s evropským trendem vývoje stává dějištěm dvou rozdílných skupin procesů. Na jedné straně dochází v marginálních, zemědělsky, rekreačně a industriálně nezajímavých oblastech k poklesu intenzity antropogenních aktivit a odlivu ekonomicky aktivních obyvatel. Mnohé krajiny jsou však vystavené dynamickému vlivu lidské společnosti, ať už jde o urbanizaci, zemědělskou výrobu a lesní hospodářství, výstavbu dopravních sítí nebo znečišťování prostředí.

Skutečnost, že naše kulturní krajina a vůbec většina evropských krajin jsou výsledkem činnosti člověka, je zároveň činí velmi náchylnými ke změně. Rychlé změny ve využívání krajiny mění celou škálu jejich klíčových vlastností. Vedle energomateriálových toků, biodiverzity a ekologické stability je to i změna krajinného rázu a typu krajiny. Rada regionálních typů krajin na evropské i národní úrovni již zanikla nebo jsou v současné době velmi ohroženy. Nizozemský krajinný architekt Meeus, autor první panevropské typologie kulturních krajin našeho kontinentu, uvádí hlavní procesy, které dnes ohrožují kontinuitu kulturní krajiny: intenzifikace zemědělství, marginalizace a opuštění zemědělského obdělávání, rozšiřování měst, procesy urbanizace a suburbanizace, unifikace staveb, materiálů a technologií (globalizace), rozvoj dopravní infrastruktury, turistika a rekreace, těžba surovin (podle Meeuse 1995).

Zmíněné procesy a tlaky na krajinu mají za následek úbytek jejich přírodních a kulturních hodnot, smazávání regionálních rozdílů, snížení biodiverzity a oslabení vztahu mezi člověkem a krajinou. Současný vývoj využívání krajiny charakterizují dvě protichůdné tendence: intenzifikace a marginalizace či extenzifikace zemědělství. Oba tyto procesy vedou k poklesu krajinné diverzity a zmenšování rozdílů mezi krajinnými typy vytvořenými dlouhým historickým vývojem. Evropské kulturní krajiny typu bocage, montados, coltura promiscua nebo kampen ztrácejí svůj charakter – rozptýlené stromy a keře, živé ploty a polopřirozené biotopy. Horské a vrchovinné oblasti se potýkají s přerušením staleté kontinuity zemědělského obdělávání.

Důležitou otázkou tak zůstává, jak zajistit, ochránit a v některých případech i třeba zrestaurovat estetické, přírodní a kulturní hodnoty těchto krajin uprostřed neustálých změn a tlaků, které na ně působí. Problém ohrožení a riziko trvalé ztráty krajinných hodnot se odráží i ve formulování současných po-

litických dokumentů, jako je Evropská strategie biologické a krajinné rozmanitosti (Council of Europe 1996) a Evropská úmluva o krajině (Council of Europe, 2000). Současná ochrana krajiny řeší vážné dilema. Ve smyslu klasické ochrany by měla udržovat určitý neměnný stav a krajinnou scenérii, které jsou výsledkem specifické činnosti člověka a odrážejí historicky a ekonomicky podmíněné využívání přírodních zdrojů. V tom případě by požadavek ochrany krajiny zahrnoval i nereálné cíle ochrany dřívějších způsobů hospodaření v krajině. To je možné pouze na omezených plochách, v jakýchsi skanzenech krajiny. Celoplošně se ochrana krajiny musí zaměřit na aktivní management a připustit probíhající změny krajiny, někdy i za cenu změny tradičního krajinného rázu.

Problémy péče o kulturní krajinu nebo přímo jejího ohrožení se netýkají pouze Česka nebo postkomunistických zemí s přerušenu tradicí vlastníků půdy, ale prakticky všech zemí s vysokým podílem člověkem pozměněných krajin. Na celoevropské úrovni tak vznikly projekty řešící rozdílné přístupy krajinného plánování, hodnocení krajinného rázu, iniciativy pro užší přeshraniční spolupráci při formulování obecných krajinných politik i konkrétních územních plánů. Příkladem může být evropský projekt ELCAI (European Landscape Character Assessment Initiative), mezi jehož cíle mimo jiné patří srovnání národních metodik hodnocení krajinného rázu a vytvoření jeho celoevropské klasifikace.

### 3. Typologie krajiny a Evropská úmluva o krajině

Evropská úmluva o krajině (Council of Europe 2000) přijatá na ministerské konferenci ve Florencii v říjnu 2000 představuje v současnosti nejvýznamnější evropský dokument o ochraně krajiny. Česká republika podepsala úmluvu 28. listopadu 2002, v platnost pak vstoupila 1. října 2004 po ratifikaci parlamentem a podpisu prezidentem republiky. Do listopadu 2005 se stalo smluvními stranami této úmluvy 19 evropských států, dalších 13 ji podepsalo a připravuje se k její ratifikaci. v rámci Evropské Unie se připravuje její přijetí v podobě nové právní normy.

Snad poprvé se v celoevropském měřítku stala předmětem zájmu nejen krajina přírodní, ale i kulturní. Významné je, že „úmluva se vztahuje na celé území států (smluvních stran) a pokrývá přírodní, venkovské, urbánní i příměstské oblasti“ a „vztahuje se jak k typům krajiny, které lze považovat za významné, tak i k typům běžným i typům degradovaným.“ z textu úmluvy tak jasně vyplývá potřeba zájmu a péče o celé spektrum typů krajin, od fragmentů reprezentujících původní „divočinu“ přes běžnou venkovskou krajinu až po krajinu extrémně industrializovanou či urbanizovanou.

Každý signatář Evropské úmluvy o krajině zakotví ve vlastních právních předpisech princip, podle něhož je krajina podstatnou složkou prostředí lidské populace, výrazem rozmanitosti jejího společného kulturního a přírodního dědictví a základem identity člověka s prostředím. Kromě toho připraví a uskuteční strategie ochrany krajiny, péče o krajinu a krajinného plánování přijetím specifických opatření jako jsou školení, uvědomování veřejnosti, výchova odborníků, hodnocení krajiny a stanovení cílů v péči o krajinu.

Typologie krajiny jako významný úkol, který Evropská úmluva o krajině ukládá zúčastněným stranám, je potom výslovně uvedena v Článku 6 – Specifická opatření, odstavec C. Identifikace a hodnocení. Smluvní strany se zde zavazují, že pro své území zaručí:

- a) identifikaci typů krajiny na svém území; analýzu jejich charakteristik, jakož i dynamických procesů a tlaků, které je formují; sledování a zaznamenávání jejich změn
- b) zhodnocení takto definovaných typů krajiny při respektování zvláštních hodnot, které jim jsou přisuzovány zainteresovanými stranami a dotčenými obyvateli.

Tyto identifikační a hodnotící postupy (tedy klasifikace a typologie krajiny) mají být doprovázeny výměnou zkušeností a metodologie, organizovanou mezi smluvními stranami na evropské úrovni. Každá smluvní strana má dále definovat cíle zlepšování stavu identifikovaných a zhodnocených typů krajiny.

Evropská úmluva o krajině tedy zřetelně formuluje úkol provést klasifikaci krajiny celého státního území a jejich komplexního hodnocení z pohledu odborníků i uživatelů. Definice krajiny, zpracování jejich typologie a analýza procesů a tlaků, které je formují, pak napomohou ke stanovení priorit péče. Vymezení těch typů krajiny, které jsou ohroženy trvalou ztrátou svých hodnot, ať už z důvodu nadměrného antropogenního tlaku nebo naopak nedostatku péče člověka, se jeví jako nezbytný předpoklad pro strategické plánování a účinnou ochranu krajinného rázu; proto bude jedním z hlavních úkolů krajinných plánovačů a typologů. Také právní analýza Evropské úmluvy o krajině, provedená v Česku před její ratifikací, konstatuje, že „územně plánovací podklady pro krajinnou politiku budou nepochybně vyžadovat rozsáhlou identifikační krajinnou typologii....“ (Mlčoch 2001).

#### 4. Metody typologie krajiny

Každý vědní obor se snaží vypracovat systém třídění, klasifikace a typologie objektů, které jsou předmětem jeho zájmu. v krajinné ekologii, ale i komplexní fyzické geografii respektive geoekologii je tímto předmětem celá krajina, tedy objekt velmi složitý, dynamický a proměnlivý (Kolejka, Lipský 1999).

Podobně jako u klasifikací jiných prostorových objektů můžeme v případě členění krajiny vymezit buď jednotky individuální (někdy nazývané regiony) nebo typologické (krajinné typy). Příkladem individuálních členění krajiny, jichž existuje celá řada, je např. hierarchické geomorfologické členění reliéfu (Balatka a kol. 1973) nebo biogeografická regionalizace (Culek a kol. 1996). Příkladem typologického členění jsou např. vymezení morfogenetických typů reliéfu, vymezení klimatických oblastí podle Quitta (1971) nebo typy výškových vegetačních stupňů, trofických a hydrických řad vegetace a biogeografické členění území na biochory (Culek a kol. 2005). Uvedená členění se ale vesměs zabývají klasifikací jedné krajinné složky (reliéfu, klimatu, vegetace), byť někdy využívají ke klasifikaci i více kritérií. Vymezení komplexních (syntetických, geoekologických) krajinných jednotek podle více znaků je metodicky podstatně náročnější a kartograficky obtížněji vyjádřitelné. Krajina jako celek i její skladební prvky jsou přísně vzato jedinečné, proto nejbližším vhodným způsobem jejich klasifikace je individuální členění do neopakovatelných jednotek. Typizace krajiny podle Löwa a Míchala (2003) znamená vždy intelektuální znásilnění skutečnosti, která se – jak je uvedeno výše – skládá z jedinečných případů. Každý jednotlivý případ je však také reprezentantem nějaké skupiny – typu, která nám umožňuje orientovat se v záplavě konkrétních případů.

Pojem typ vyjadřuje předpoklad souhlasného výskytu určitých podstatných znaků u jedinečných objektů (krajinných celků, geosystémů, venkovského

prostoru apod.) – členů (exemplářů, jednotek) tohoto typu, současně však pravděpodobnost, že konkrétní exemplář (jednotka) ponese v určité míře i znaky charakteristické pro jiný typ nebo i více typů. Třídění na typy jakožto typologické třídy je totiž relativní: namísto jasných a nepřekročitelných hranic mezi jednotlivými taxony rozlišujeme zde spíše určité póly nebo jádra rozdílnosti jednotlivých tříd. Proto se u každé typologické klasifikace musíme smířit s tím, že vedle „modelových“ (typických) exemplářů určitého typu narazíme často na exempláře přechodné, jejichž klasifikace, tj. zařazení do určitého typu zůstane třeba i sporné (Löw, Míchal 2003).

Postižení všech znaků přírodních i společenských jevů, které formují tvář krajiny, je složité i z hlediska jejich různé váhy a proměnlivého vlivu v čase a prostoru. Proto by prvním krokem sestavení typologie současné krajiny mělo být vypracování hierarchického systému dílčích znaků, příp. úplné vyloučení prvků nepodstatných. Žádná typologie související s přírodními zákonitostmi nepovažuje všechny znaky za stejně důležité (Forman, Godron 1993).

Zásadní otázkou při vymezení krajinných typů je volba měřítka. Měřítka závisí na velikosti klasifikovaného území a charakteru složek, podle kterých typologii provádíme, důležité jsou také počet a velikost jednotek. Měřítka do značné míry určuje výběr rozhodujících faktorů, podle kterých krajinné typy vymezujeme. Bailey (1998) při klasifikaci přírodních ekosystémů uvažoval ve třech základních hierarchicky uspořádaných úrovních, u kterých zároveň stanovil řídicí typologické faktory. Pro typizaci systémů globálního měřítka stanovil jako reprezentativní faktory zeměpisnou šířku, makroklimatické poměry a nadmořskou výšku. Tyto prvky zásadně ovlivňují distribuci hierarchicky nejvýše vymezených ekosystémů – biomů nebo přesněji geomů. Pro vymezení krajinných typů mezóúrovně – tedy měřítka velkých regionů – byly stanoveny faktory geologické a geomorfologické poměry, zejména reliéf. Tyto složky mají vliv i na charakter dalších faktorů, jakými jsou např. pedologické a hydrologické poměry nebo lokální typ klimatu. Pro klasifikaci krajiny na nejnižších hierarchických úrovních je nutná syntéza většiny klasifikovatelných přírodních faktorů – od topoklimatu a hydrologických poměrů, přes geologicko – substrátové poměry a reliéf až po biotické charakteristiky (Bailey 1996). Nadstavbu by pak mělo tvořit posouzení stupně antropogenního ovlivnění krajiny v rámci vymezených přírodních krajinných jednotek a následná supersyntéza.

Forman a Godron (1993) rozlišují sestupnou a vzestupnou typologii krajiny. Uvádějí, že geografové pracují obvykle s většími základními jednotkami, vymezenými na základě několika obecnějších kritérií, takže jsou abstraktnější. Mapování v ekologii obvykle vyčleňuje mnohem menší a relativně homogenní prostorové jednotky. Znaky prostředí, s nimiž pracují hlavně ekologové (flóra, fauna, životní formy, společenstva organismů), se objevují při třídění obvykle v nižších pozicích. Znaky, využívané jak geografové, tak i ekology (podnebí, geologické podloží, topografie, vliv člověka), se v třídících systémech řadí obvykle mezi nejsilnější. Sestupná typologie začíná rozlišením nejobecnějších a prostorově nejrozsáhlejších jednotek a postupuje k podrobněji určeným jednotlivým typům krajin. v biocentrickém pojetí Formana a Godrona (1993) se na nejvyšší hierarchické úrovni uvádějí podnební pásy, následují regionální podnební oblasti, výškové vegetační stupně (nebo bioklimatické jednotky), geomorfologické jednotky a na nejnižší hierarchické úrovni diferenciacie způsobená vlivem člověka. Vzestupná typologie vychází naopak z konkrétních typů krajin a krajinných jednotek na nejnižší hierarchické úrovni, které seskupuje do obecnějších typů a skupin. Výhodou vzestupné typologie je, že vychá-

zí ze základny dané skutečnými objekty a neodmítá předem takové, které by mohly být považovány za atypické nebo nevhodné. Metody mnohorozměrné analýzy dovolují při sestavování vzestupné typologie postupně sdružovat krajiny do sérií podle jejich celkové podobnosti.

Dalším metodickým problémem je rozdílnost charakteru hranic jednotlivých přírodních i kulturních prostorových jednotek. Zatímco některé typy hranic jsou velmi ostré (např. geologické jednotky, kategorie využití ploch a krajinné pokrývky), jiné mají charakter kontinua (např. vegetační stupně, klimatické zóny), u některých lze hranici stanovit jen velmi přibližně a obecně (např. kulturní regiony). Někdy lze vymezit dílčí typy krajiny pouze na základě kvantitativní veličiny (např. teplota, hustota obyvatel), častěji pak dle kvalitativního ukazatele (např. horninové složení, převládající kategorie krajinné pokrývky), v případě komplexní typologie je nutné kombinovat oba přístupy.

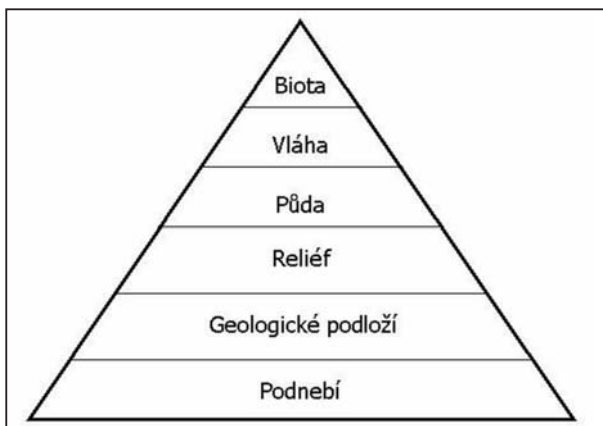
Základním metodickým krokem, který je praxi využíván, je princip superpozice. Nakládáním hierarchicky seřazených dílčích tematických podkladů lze vytvořit předběžnou syntetickou mapu, která posléze slouží jako výchozí podklad pro vlastní typologickou mapu. Tato metoda je výhodná i pro svou otevřenost, to znamená, že umožňuje během tvorby mapy vkládat další nové informace nebo naopak vypouštět nepodstatné. Nezbytnou součástí procesu je několikastupňová generalizace a přizpůsobování typu hranic dílčích jednotek celkovému charakteru konkrétního krajinného typu.

Nejvhodnějším prostředím pro nakládání tematických podkladů jsou geografické informační systémy. Tyto technologie usnadňují jednak správu dílčích dat, jejich analýzu a následnou syntézu, zároveň umožňují automatickou generalizaci a širší spektrum kartografického znázornění. Další výhodou je možnost připojení doplňkových atributů a informací. Častým omezujícím prvkem vypracování komplexní typologie v praxi je nedostatek či přímo absence vhodných tematických podkladů, případně jejich nesrovnatelnost. To se stává výrazným limitujícím prvkem již na regionální nebo národní úrovni, při sestavování panevropské typologie to pak znamená zcela zásadní omezení.

#### 4.1 Typologie přírodní krajiny

Typologie přírodní krajiny je metodicky jednodušší a jednoznačnější než typologie kulturní krajiny, protože při ní abstrahujeme od přímých i nepřímých antropogenních procesů. Zároveň si však musíme uvědomit, že v našich středoevropských podmínkách přírodní krajina již neexistuje. Mapy přírodních krajinných typů tak vlastně vymezují a klasifikují hypotetickou, potenciální krajinu, jaká by na daném území existovala bez přítomnosti a vlivu člověka (Kolejka, Lipský 1999). Proto se stávají cenným materiálem při aktivní tvorbě krajiny, zejména při komplexních rekultivačních a restauračních projektech.

Typologie přírodních jevů je v geografických či ekologických disciplínách běžná již od počátků přírodních věd. Tyto jevy jsou zpravidla hierarchicky uspořádány; existuje tak řada klasifikací geologického podloží, reliéfu, půd, klimatu nebo vegetace zpracovaných na různých hierarchických úrovních, od lokální až planetární. Některé klasifikace jsou systémově hierarchicky strukturované a zahrnují více hierarchických úrovní. Do problematiky fyzikogeografické regionalizace, vymezení krajinných jednotek na chorické a topické úrovni a typologie přírodní krajiny významně zasáhla sovětská geoekologická škola. Krajinně typologický přístup reprezentuje zejména Sočava (1978), kte-



Obr. 1 – Závislostní pyramida přírodních složek krajiny (podle Kolečky a Lipského 1999)

vení je většinou podobný a spočívá v syntéze geomorfologických, geologických, pedologických, klimatických a geobotanických charakteristik, přičemž všechny tyto složky přírodní krajiny nemusí být v konkrétní typologii zastoupeny nebo na ně nemusí být kladen stejný důraz. Neopominutelná je vždy geomorfologie, která poskytuje základní fyziognomické rozdělení krajinných typů podle makroreliefu na nížinaté, vrchovinné, kotlinové, horské, velehorské, případně další charakteristické typy krajín. Klimatická charakteristika může být v některých typologiích potlačena a zastoupena potenciální přirozenou vegetací.

Při tomto komplexním přístupu je vhodné uvědomit si vzájemnou závislost dílčích složek přírodního (fyzickogeografického) prostředí (obr. 1), neboť to značně usnadní stanovení podstatných rozlišovacích znaků jednotlivých krajinných typů. Uvedené schéma je nutně zjednodušené, ovšem pro potřebu stanovení typů přírodních krajín je taková generalizace metodicky nezbytná. Základní nezávislou skupinou faktorů jsou abiotické podmínky, zejména klimatické podmínky, charakter geologického podloží, substrátu a reliéfu. Reliéf a klimatické poměry zároveň informují o zonálních (bioklimatických) poměrech, kvartérní pokryv a půdy i o azonálních poměrech území. Biotické podmínky představují složku závislou, která ale může být z hlediska fyziognomie a typologie krajiny rovněž mimořádně významná. Syntézou těchto přírodních složek vzniká prostorový průmět, který slouží jako podklad pro vymezení přírodních geokomplexů, reprezentujících primární krajinnou strukturu.

Metodicky podobný princip, jako je stanovení závislostní pyramidy složek, použili i Múcher a kol. (2003), kteří vypracovali pro účely typologie současné kulturní krajiny Evropy funkční hierarchii abiotických, biotických a kulturních prvků (obr. 2 – viz kapitola 4.2).

Příkladem komplexní fyzickogeografické typologie přírodní krajiny je mapa Fyzickogeografické regiony (Demek, Quitt, Raušer 1975) ze Souboru map fyzickogeografické regionalizace ČSR (Geografický ústav ČSAV 1971-75). Fyzickogeografické regiony, dnes bychom výstižněji řekli typy přírodní krajiny, jsou zde označeny čtyřmístným kódem, v němž první číslice vyjadřuje typ reliéfu podle výškové členitosti, druhá číslice kóduje genetický typ reliéfu, třetí klimatickou oblast a čtvrtá výškový vegetační stupeň. Výsledkem je výstižná přehledná mapa rozmanitosti typů potenciální přírodní krajiny na území na-

ry navrhuje vymezení komplexních, obecně homogenních krajinných jednotek zvaných, které tvoří v krajině mozaiku a jsou hierarchicky uspořádány (geochory, geomery).

Vypracování komplexní typologie, která by syntetizovala většinu z dílčích přírodních faktorů, je však složitější a obecně méně časté. Přesto se mapy typů přírodních krajín stávají běžnou součástí národních atlasů nebo tematických mapových souborů. Metodický postup jejich sestavení



ší republiky v měřítku 1: 500 000. Vymezeno tak bylo celkem 602 regionů základních devíti skupin typů (Demek a kol. 1977).

Další ukázka mapy Přírodních krajinných typů v měřítku 1:1 mil., zpracovaná podobným metodickým přístupem, je v Atlase životního prostředí a zdraví obyvatel ČSFR (Kolejka 1992) i v předchozím Atlasu obyvatelstva a bydlení ČSSR (1986). Na území bývalého Československa vymezuje 71 typů přírodních krajin. Podobné typologie přírodních krajin existují ve většině evropských zemí. Princip klasifikace přírodních krajinných typů je většinou stejný, rozdílná může být váha přidělená jednotlivým prvkům a také použitá terminologie. Například v alpských zemích je nejvyšší důležitost tradičně přidělována reliéfu v kombinaci s nadmořskou výškou, ve Skandinávii hrají nejpodstatnější roli bioklimatické podmínky.

Ve slovenském národním atlasu (Atlas SSR 1980) existují vedle základního měřítka 1:500 000 i ukázky podrobnějších měřítek 1:200 000, 1:100 000 a 1:30 000, které demonstrují možnost sestavení mapy typů přírodní krajiny na různých hierarchických úrovních a s různou podrobností v závislosti na použitém měřítku. Metodický postup je opět stejný, jiná je pouze terminologie: typy přírodní krajiny jsou nahrazeny (v souladu s pojetím slovenské geoeologické školy) geoeologickými krajinnými typy. V novém monumentálním díle Atlas krajiny Slovenskej republiky (2002) se pak můžeme setkat s mapou Typy prvotní krajinné struktury, kde je využito systémového přístupu ke krajině, proto se přírodní krajinné typy nazývají potenciální geosystémy. Jedná se opět o komplexní, syntetické krajinné jednotky vymezené stejným metodickým postupem, se zdůrazněním úlohy potenciální vegetace (proto i název potenciální geosystémy).

Podobný přístup jako na Slovensku byl využit v Rumunsku, kde bylo v měřítku 1:1 mil. vymezeno 98 typů přírodní krajiny, z toho 24 horských, 46 plošinatých a pahorkatinných, 28 nížinatých (Popova-Cucu a Muica 1989). V Polsku uvádí Richling (1989) dva základní přístupy ke klasifikaci přírodní krajiny: 1. tradiční fyzickogeografický a 2. geochemický (pod vlivem sovětské geochemické typologie krajin), který je ovšem zásadně odlišný a obtížně využitelný k vymezení komplexních krajinných typů. Tradičním fyzickogeografickým přístupem byly vymezeny přírodní krajinné typy v Polsku v měřítku 1:500 000 (Richling 1984). Tento způsob byl rozvíjen i v Bulharsku, jen místo krajinných typů se používá označení přírodní územní komplexy (Daneva 1989). Ve skandinávských zemích byla první komplexněji, nikoliv pouze složkově zaměřená klasifikace krajin publikována v roce 1977 (Werner 1989). Členění je primárně založeno na charakteristikách přirozené vegetace, tj. lesních typů, ale odráží také morfologii reliéfu. v celé Skandinávii tak bylo vymezeno 76 regionálních typů přírodní krajiny. Německá geoeologická škola (např. Haase 1964) vypracovala detailní metody fyzickogeografické regionalizace a typologie, založené na vymezování chorických krajinných jednotek různých hierarchických úrovní – od toposchor a nanoschor, přes mezochory, makrochory až po megachory. Vesměs se ale jedná o klasifikaci přírodních krajinných typů (geokomplexů, geosystémů), k nimž teprve nověji přibýly pokusy o vymezení spíše regionů než typů současné krajiny zohledněním jejího hospodářského využívání (Bastian 2000).

Klasifikační systémy krajiny v USA a Kanadě, ať už vypracované na národní úrovni pro území celé země (Bailey 1976), nebo členského státu unie (např. Britská Kolumbie, Manitoba, Ontario) jsou tradičně zaměřeny biofyzikálně a ekosystémově na vymezení tzv. ekoregionů (ecoregions) různých hierarchických úrovní (Omernik 1987; Moss 1989, Sims, Corns, Klinka 1996).

Různé metody až 7 stupňové hierarchické klasifikace přírodní krajiny, jak regionalizace, tak i typizace, byly vyvíjeny čínskými geografy a aplikovány v různých měřítkách pro celou Čínu. Na tak rozsáhlém území jsou používány pro nás nezvyklé názvy nejvyšších hierarchických jednotek jako přírodní říše (na území Číny jsou vymezeny podle různých autorů 2-4 říše), přírodní divize (6-10), přírodní nebo fyzickogeografické regiony (23-37) a subregiony, dále krajinný systém, krajinná jednotka a krajinný prvek. Mapovací měřítko se pohybuje v závislosti na hierarchické úrovni od 1:10 mil. až po 1:50 000 na nejnižší úrovni. Použitá metoda je opět klasická fyzickogeografická, se zohledněním tvarů reliéfu, geologického podloží, půd, klimatu a vegetačního krytu. Jen pro zajímavost uvedeme, že ze starověké Číny před 2500 lety pochází historicky vůbec nejstarší příklad klasifikace krajiny. Celá země byla již tehdy rozdělena na 5 hlavních krajinných typů (zalesněné hory, zvlněné vrchoviny a pahorkatiny, rovné pláně, poříční nížiny a močalovité sníženiny) a 25 typů druhé hierarchické úrovně, rozlišených hlavně v závislosti na půdním krytu (Cuang 1989).

#### 4.2 Typologie krajiny podle využití člověkem

Typologie krajiny podle jejího využití člověkem představuje v podstatě klasifikaci krajinných jednotek podle charakteru jejich funkce. Funkční využití ploch (land use), resp. funkční využití krajiny vyjadřuje sekundární (antropogenní) krajinnou strukturu, která je „naložena“ na primární (přírodní) krajinné struktuře, je na ní závislá, ale více nebo méně ji může překrývat a smazávat (zejména vegetací). Tato sekundární krajinná struktura, tj. způsob využívání krajiny člověkem se stejně jako primární struktura krajiny zásadně projevuje v její fyziognomii a musí se odrazit i v její typologii (Kolejka, Lipský 1999).

Vhodným vyjádřením sekundární (antropogenní) struktury je rovněž krajinná pokrývka (land cover), jež představuje prostorové objekty zemského povrchu identifikované zejména podle morfostrukturních a fyziognomických znaků. Krajinná pokrývka je tak ve středoevropských podmínkách výsledkem dlouhodobého spolupůsobení přírodních faktorů a lidské činnosti. Je tvořená souborem prvků v celé škále intenzity antropogenní přeměny, od relativně přirozených a přírodě blízkých až po prvky člověkem přeměněné či nově vytvořené.

Klasifikace krajiny podle jejího využití člověkem je již sama o sobě typizační skutečností a probíhá nejčastěji několika poměrně jednotnými metodami (např. zařazení pozemků podle využití půdy v databázi evidence nemovitostí, mapování využití ploch podle stanovené metodiky, klasifikace krajinné pokrývky na základě interpretace družicových snímků podle metodiky CORINE Land Cover). Tyto klasifikace, resp. databáze jsou předmětem další interpretace. Nejčastěji se jedná o různé způsoby posouzení intenzity lidského ovlivnění území a ekologické stability krajiny. Krajinná typologie na mikrochorické úrovni byla pro současnou krajinu Rosicka-Oslavanska stanovena podle koeficientu antropogenní přeměny krajiny (Kolejka 1982).

Podle snadno dostupných údajů o využití půdy v jednotlivých katastrálních územích lze kvantifikovat míru antropogenních vlivů na základě poměru mezi ekologicky relativně stabilními (za něž jsou považovány všechny trvalé kultury v krajině včetně vodních ploch) a ekologicky relativně labilními (krátkodobé kultury na orné půdě, umělé povrchy a technické objekty) segmenty krajiny. Vypočtený poměr se pak nejčastěji nazývá koeficient ekologické stability

Tab. 1 – Typy krajiny podle stupně ekologické stability (podle Novákové 1987)

Kes < 0,1	krajina plně antropogenizovaná a urbanizovaná
0,1 < Kes < 0,3	krajina urbanizovaná, intenzivně využívaná, narušená
0,3 < Kes < 1,0	krajina intenzivně využívaná zejména zemědělskou velkovýrobou
1,0 < Kes < 3,0	krajina vcelku vyvážená, harmonická
3,0 < Kes	krajina relativně stabilní, přírodní nebo přírodě blízká

Tab. 2 – Procentuální zastoupení krajinných typů podle Krajinářského hodnocení na území Česka (podle Löwa, Míchala 2003)

Krajinný typ	Krajinářská hodnota			Celkem
	zvýšená (+)	průměrná (0)	snížená (-)	
A – krajina plně antropogenizovaná	0,4	27,8	3,3	31,5
B – krajina harmonická	23,2	35,1	1,6	59,9
C – krajina přírodní a přírodě blízká	6,8	1,0	0,8	8,6
Celkem	30,4	63,9	5,7	100,0

(Kes). Na základě vypočtených hodnot Kes lze provést velmi hrubé, orientační rozdělení krajiny na několik typů, od krajiny relativně přírodní a přírodě blízké (s nejvyšší ekologickou stabilitou) až po krajinu člověkem přeměněnou či uměle vytvořenou s nejnižší hodnotou Kes. Obecná interpretace hodnot uvedeného koeficientu je uvedena v tabulce 1.

Využívání krajiny se stalo rovněž východiskem dosud jediného tzv. Krajinářského hodnocení, které bylo provedeno již v 70. letech 20. století na území celé České republiky (Muranský a kol. 1977, Nauman a kol. 1977), aktualizováno pak na počátku nového tisíciletí (Löw, Míchal 2003). Na základě objektivních statistických dat o využití půdního fondu byly vyčleněny 3 základní krajinářské typy: A – krajina plně antropogenizovaná, přeměněná člověkem; B – krajina harmonická s přibližně vyrovnaným poměrem mezi přírodními a kulturními složkami; C – krajina relativně přírodní s převahou přírodních prvků.

Uvnitř každého z těchto krajinných typů byla již více méně subjektivně zjišťována krajinářská hodnota území ve 3 stupních: (+) – krajinářská hodnota vysoká resp. zvýšená; (0) – krajinářská hodnota základní resp. průměrná; (-) – krajinářská hodnota nízká resp. Snížená.

Kombinací obou kritérií je vymezeno celkem 9 krajinářských typů. Jejich plošné zastoupení na území Česka je uvedeno v tabulce 2. Toto členění poskytuje určitý základní přehled o diferenciaci státního území podle zvoleného kritéria, zároveň je však velmi hrubé a schematické. Nevystihuje skutečnou rozmanitost existujících typů kulturní krajiny. Diskutabilní je také termín „harmonická krajina“ (jakoby přírodní krajina nemohla být harmonická) a vymezení krajinářského typu C (-), protože přírodní krajina by obecně měla mít i vysokou estetickou hodnotu. Přes uvedené nedostatky bylo toto krajinářské hodnocení pro svou jednoduchost a okamžitou dostupnost (celé území Česka je tímto způsobem vyhodnocené na mapách měřítka 1:50 000) využito při vymezení „zón zvýšené péče o krajinu“, které byly navrženy jako kompromisní „území přírodního rozvoje“ v rámci panevropské ekologické sítě EECONET. v současné době se krajinářské hodnocení používá k revizi existující sítě přírodních parků, vytvořených za účelem ochrany charakteristického krajinného rázu. Uvedené praktické aplikace dokládají hlad po typologii krajiny, která by byla dostupná a snadno použitelná pro celé státní území.

Jednoduchý příklad typizace krajiny podle komplexního zhodnocení intenzity antropogenní přeměny krajiny představuje přístup Formana a Godrona (1993), kteří rozlišují 5 základních krajinných typů:

1. Přírodní krajina – bez významnějších lidských vlivů
2. Obhospodařovaná krajina – s převahou „obhospodařovaných“ ekosystémů jako jsou lesní nebo travní porosty, s výskytem původních druhů, ale převahou několika preferovaných druhů s cílem využití jejich produkce biomasy
3. Obdělávaná krajina – s převahou zemědělsky obdělávaných ploch geometrických tvarů s preferencí jedné, vyšlechtěné nebo introdukované plodiny, s enklávami sídel a obhospodařovaných ekosystémů
4. Příměstská krajina – přechod mezi městem a venkovskou krajinou tvořený vysoce heterogenní mozaikou sídel, obdělávaných ploch a izolovaných enkláv původní vegetace
5. Městská krajina – s převahou sídelní zástavby, nepropustných umělých povrchů a izolovanými enklávami zeleně obhospodařované člověkem.

Typologie Formana a Godrona podle gradientu antropogenní přeměny je velmi obecná. Vychází ze specifických podmínek vývoje kulturní krajiny na americkém kontinentu, i když metodicky je využitelná i v našich podmínkách (Kvapil 1996). Pro středoevropské poměry může být vhodnější stanovení funkčních typů krajiny podle jejího využívání, které je po metodické stránce velmi podobné přístupu Formana a Godrona (1993). Ačkoliv je použita jiná terminologie, mezi základními krajinnými typy obou typologií lze najít přibližný soulad. Funkční typy vypovídají o jednostranném nebo naopak víceúčelovém využívání krajiny člověkem. v Atlase životního prostředí a zdraví obyvatel ČSFR (1992) byla publikována mapa s názvem Využití ploch, která jako jedna z prvních reprezentuje tento přístup. Autoři uvádějí, že historickým vývojem se na území ČR vytvořily 4 základní skupiny funkčních typů krajiny, které jsou definované prostorovou strukturou využití ploch:

1. Lesní, luční a skalní krajina tvořená zachovalými lesními komplexy, vysokohorskými loukami a holým skalním povrchem – v Česku jen v nepatrném zastoupení v Krkonoších a Hrubém Jeseníku.
2. Zemědělsko-lesní krajina tvořená subtypy krajiny lesně polní (Českomoravská vrchovina), lesně luční (podhůří) a lesně rybníční (Třeboňsko).
3. Zemědělská krajina rozdělená na subtypy s výraznou převahou orné půdy (intenzívně obdělávané nížiny a nízké pahorkatiny), s převahou nebo významným podílem travních porostů (některé vrchoviny a podhůří), dále s významným podílem sadů a vinic (jižní Morava, okraje Českého středohoří), chmelnic (Žatecko) a rybníků (Českobudějovicko, Jindřichohradecko).
4. Urbanizovaná a technizovaná krajina, do níž jsou zařazeny rozsáhlé obytné a výrobní plochy v sídlech, krajina devastovaná těžbou (Podkrušnohoří) a překvapivě také velké umělé vodní plochy (např. Lipenská nádrž).

Jednoduchá klasifikace krajiny podle jejího využití se může stát podkladem pro podrobnější typologii krajiny, vypracovanou nejen na základě statistických dat o využití půdy, ale také podložena interpretací družicových snímků, které poskytují nejaktuálnější a objektivní informaci o charakteru krajinné pokrývky. Podle přírodních podmínek mohou být vymezeny areály s různě zastoupenými kategoriemi využití půdy. Tyto areály jsou podle vnitřní heterogenity dále tříděny na mono – až polyfunkční jednotky (např. areál lesní nebo areál s lesy, vodními plochami a loukami). Jednotlivé funkční typy krajiny jsou definovány podle četnosti a charakteru výskytu těchto areálů (Kolejka, Lipský 1999).

Klasifikace krajiny podle jejího využití je běžná v řadě evropských zemí, klasifikační třídy a mapovací klíče se však často liší. Proto bylo na kontinentální úrovni vybudováno několik databází např. CORINE (Heymann a kol. 1994) nebo PELCOM (Mücher a kol. 1998), založených na jednotné interpretaci družicových snímků.

### 4.3 Typologie současné kulturní krajiny

Charakter současné krajiny však není výsledkem působení pouze přírodních nebo naopak pouze antropogenních procesů. Obě skupiny vlivů se v prostoru a čase prolínají a vzájemně ovlivňují. Proto typologie současné krajiny představuje syntézu předchozích dvou přístupů. Zahrnuje tedy jednak informaci o přírodním pozadí – přirozené diferenciaci území do relativně homogenních přírodních krajinných jednotek – a dále informaci o současném stavu využívání krajiny člověkem (Kolejka a Lipský 1999).

Sestavení mapy typů současné kulturní krajiny je metodicky o poznání náročnější, protože je nutné provést sloučení datových vrstev, které již samy o sobě představují syntézu. Jedním z prvních příkladů jsou fyziognomické typy současné krajiny vyjádřené v mapě Typy současné krajiny v měřítku 1:500 000 v Atlasu Slovenska (1980). Výsledná mapa je výsledkem kombinace přírodních krajinných typů se současným využíváním krajiny, protože obě vrstvy – primární i sekundární krajinná struktura – se významně podílejí na vzhledu a charakteristikách současné krajiny. Mapa ukazuje vysokou rozmanitost současné krajiny – jenom na území Slovenska se jedná o mnoho desítek jejích typů a subtypů.

V Česku se metodickými i praktickými aspekty typologie současné kulturní krajiny zabývali Lipský a kol. (1997), Kolejka a Lipský (1999). v rámci řešení grantového projektu byly připraveny metodické ukázky typologických krajinných map z území Česka celkem v 8 měřítkách od 1:10 000 až po 1:2 mil., přičemž v měřítkách 1:500 000 a 1:2 mil. byly tyto mapy zpracovány pro celé státní území. Mapy velkých měřítek (1:10 000, 1:25 000) však zobrazují pouze krajinné jednotky na topické úrovni. Vlastní krajinné typy jsou vyjádřeny teprve na chorické úrovni v mapách středních a menších měřítek. Metodika tvorby těchto map vychází přísně z principu fyziognomické dvouvrstevnosti současné krajiny, která je tvořena primární (přírodní) a na ní „naloženou“ sekundární (antropogenní) krajinnou strukturou resp. vrstvou. Výsledkem je, po nezbytné kartografické generalizaci, výběr 68 funkčních areálů současné krajiny podle jejího využívání, rozlišených ve 166 typech přírodních geosystémů. Uvedená typologie může být využita při preventivním i kauzálním hodnocení krajinného rázu, poněvadž vymezuje mimo jiné krajiny s monofunkčním (lesní, polní,...) a krajiny s polyfunkčním využíváním – krajinné mozaiky (např. krajina lesně polní se zvýšeným podílem vodních ploch a travních porostů). Nedostatkem, ale nejen této, nýbrž každé typologie, která vychází ze statistických dat o využití ploch, je skutečnost, že zohledňuje pouze krajinnou makrostrukturu. Zohlednit mikrostrukturu krajiny, začlenit do typologie plošně nevýznamné krajinné segmenty jako jsou liniové prvky rozptýlené zeleně, velikost a tvar plošek, charakter rozhraní v krajině, je mnohem složitější a nejednoznačnější (Lipský 1998b).

V Atlase krajiny Slovenské republiky (2002) je zachovaný podobný (tj. dvouvrstevný fyziognomický) postup při typologii současné krajiny, ale v souladu s důsledným geosystémovým přístupem je použita jiná terminologie. Na pozadí jednotek přírodních geosystémů jsou naložena data o využití krajiny

doplněná informací o míře a charakteru urbanizace. Výsledkem je vymezení krajinné ekologických komplexů (KEK) v měřítku 1:500 000 a propracovaný přehledný systém 53 typů současné kulturní krajiny sdružených ve 13 třídách typů přírodních geokomplexů.

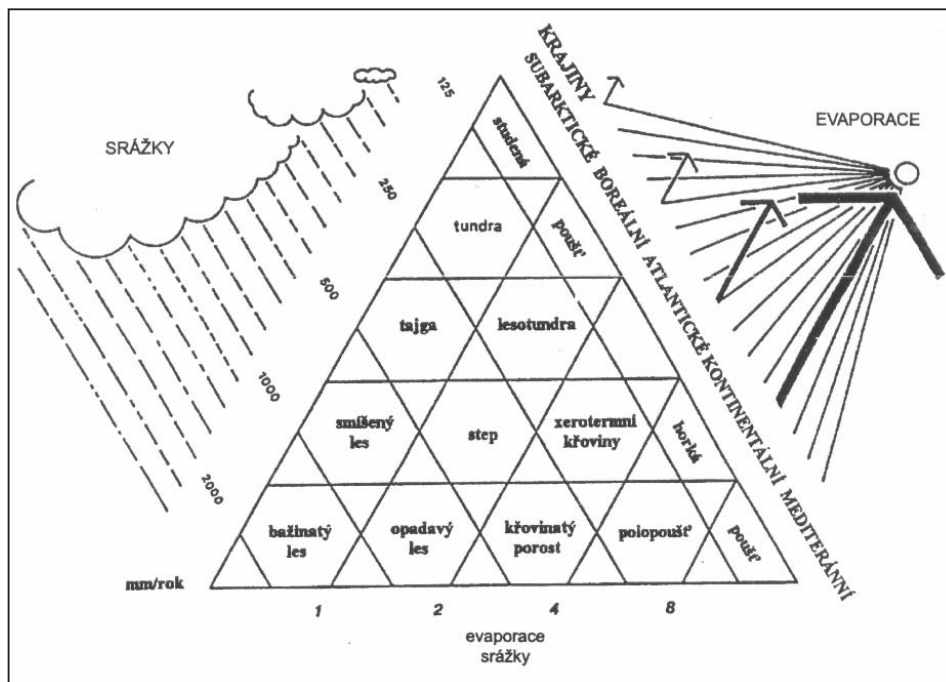
V 90. letech 20. století byla na základě národních podkladů pod redakcí polského geografa Richlinga (1995) zpracována mapa se zvláštním názvem *Ekologie využívání krajiny ve střední Evropě* v měřítku 1:1,5 mil.. Autor však zůstal na půli cesty a výsledkem jsou vlastně dvě oddělené mapy : A – Krajinné jednotky (přírodní krajinné typy), B – Využívání půdy (zasazené do takto vymezených přírodních jednotek).

Anglický Institute of Terrestrial Ecology (ITE) vyvinul metodu klasifikace britské krajiny s využitím GIS. Vyhodnocují se existující data o využití půdy, aktuální a potenciální vegetaci, půdách a morfologii reliéfu ve čtvercích o ploše 1 km<sup>2</sup>. Na území Velké Británie bylo tímto způsobem rozlišeno 32 typů krajiny – „land classes“ (Bunce a kol. 1991). Ve stejném institutu byla v 90. letech minulého století podobná metoda použita ke klasifikaci prostředí na území celé Evropy. Velikost čtverce byla v tomto případě 50x50 km a jednou z hlavních vstupních charakteristik se stala klimatická data, poněvadž podnebí zásadním způsobem ovlivňuje rozmístění potenciální přirozené vegetace i pěstování plodin (současný land use), půdní typy a hydrologické charakteristiky. Výsledkem je vymezení 64 typů krajiny na území Evropy ( z toho na území Česka pouze 2 typy). Tato klasifikace je vzhledem k velikosti použitých čtverců v členitých územích jako střední Evropa příliš hrubá. Její hlavní praktické uplatnění má spočívat v tom, že má sloužit jako srovnávací základ pro modelování změn v evropském prostředí a evropských krajinách v závislosti na očekávaných klimatických změnách.

Jiným pokusem o panevropskou klasifikaci a typologii evropských kulturních krajiny je práce nizozemského krajinného architekta Meeuse (1995). Jeho typologie je především expertní, zakládá se na kombinaci různých způsobů využití půdy a přírodních podmínek. Pomocí Holdridgova diagramu vyjadřuje vztah mezi podnebí a potenciálním přírodním typem vegetace v závislosti na teplotě a humiditě resp. ariditě prostředí. v pěti evropských klimatických pásech tak může být identifikováno 12 typů krajiny podle potenciální přirozené vegetace (obr. 2). Druhý, upravený Holdridgův diagram kombinuje podnebí a vegetaci s krajinnou scénérií ovlivněnou člověkem. Jako krajinný architekt klade Meeus zvláštní důraz právě na vizuální aspekt vnímání krajiny, na uzavřenost a otevřenost krajinné scénérie. Meeusova klasifikace vymezuje 30 krajinných megatypů evropského významu. Týká se záměrně pouze evropské venkovské krajiny, kterou považuje za součást evropského přírodního a kulturního dědictví. Nemohla obsáhnout průmyslové, těžební nebo sídelní krajiny ani lineárně rozšířené poříční a pobřežní typy krajiny. Meeusova typologie se zřejmě jako jediná typologie evropských kulturních krajiny dostala ve větší míře i do české krajinné ekologické a krajinářské literatury (Lipský 1998a, 2004; Löw a Míchal 2003).

Jednotlivé krajinné typy vymezené Meeusem jsou podrobně popsány zejména v obsáhlé české publikaci o krajinném rázu (Löw a Míchal 2003).

Na území Česka jsou zastoupeny pouze dva krajinné megatypy evropského významu: 1. otevřené krajiny kolektivizovaných polí (collective openfields) – zhruba do 3. vegetačního stupně; 2. polouzavřené krajiny (semibocage) – krajiny zemědělsky marginálních oblastí s členitým reliéfem a vyšším podílem lesní i rozptýlené zeleně. První megatyp otevřených zemědělských krajiny lze u nás podle Löwa a Míchala (2003) rozdělit na 2 makrotypy: stará sídelní



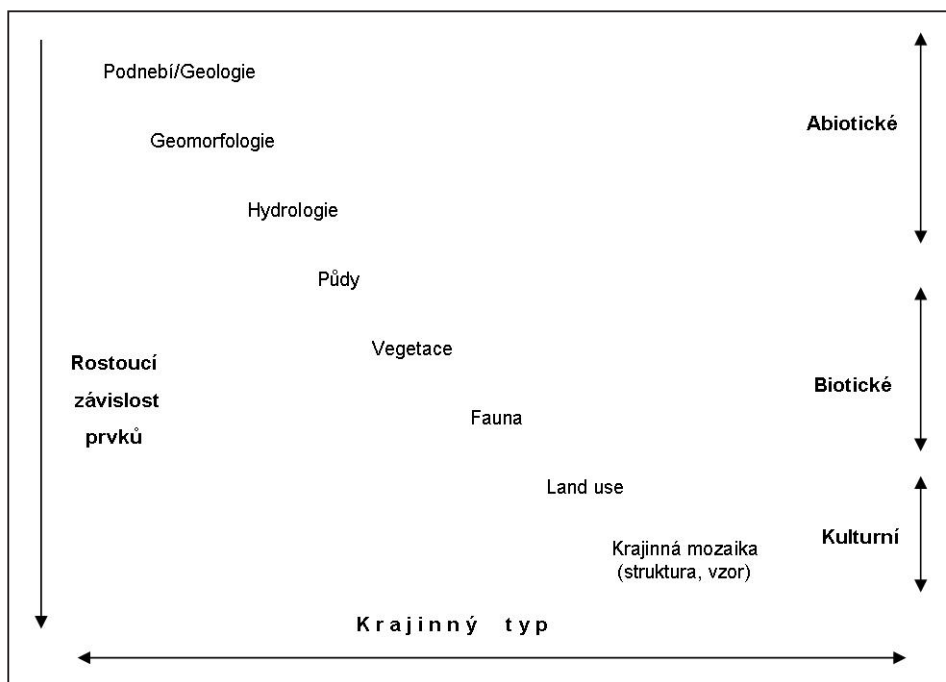
Obr. 2 – Holdridgův diagram (podle Meusse 1995)

krajina Hercynika; stará sídelní krajina Pannonica. Megatyp semibocage lze u nás rozdělit na 5 makrotypů: krajina velké středověké kolonizace Hercynica (a Polonica); krajina velké středověké kolonizace Carpatica; krajina pozdní středověké kolonizace; podhorská krajina novověké kolonizace; krajina horské kolonizace (podle Löwa a Míchala 2003).

Toto členění má postihovat jednak evropské souvislosti, a dále jednotu přírodních, sociálních a kulturních podmínek v historickém kontinuu kulturní krajiny. Zároveň však zasluhuje i kritické zhodnocení z hlediska přesnosti a použitelnosti v podmínkách Česka. Pro rozlišení mezotypů kulturní krajiny se oproti jiným typologiím navrhuje využít i etnografických oblastí, typů lidové architektury apod. Löw a Míchal (2003) tak metodicky vycházejí z trojvrstevnosti současné krajiny, tvořené vrstvou 1. přírodních vlastností, 2. socioekonomických vlastností (především využití půdy a stupeň urbanizace) a 3. kulturních vlastností (etnografie, historie krajiny, percepce krajiny).

V roce 2003 byla publikována nová panevropská typologie evropské kulturní krajiny (Mücher a kol. 2003), inspirovaná již požadavky Evropské úmluvy o krajině (2000). Ve srovnání s Meeusem (1995) je mnohem podrobnější a exaktnější, což vyplývá z odlišné metodiky. Mücherova typologie tak dobře odráží pokrok ve vývoji metod GIS v uplynulém desetiletí. Metodicky se zakládá na evropských digitálních databázích klimatických poměrů, reliéfu, půd, potenciální vegetace a krajinného krytu (land cover). Výsledný krajinný typ je potom funkční hierarchií abiotických, biotických a kulturních prvků krajiny (Mücher a kol. 2003; obr. 3).

Pro vymezení krajinných typů byly vybrány následující 3 vrstvy s celoevropským pokrytím: topografie: nadmořská výška z databáze Digital Elevation model GTOPO30; půdní kryt: půdy a jejich matečné horniny z databáze ESDB



Obr. 3 – Krajinný typ jako funkční hierarchie abiotických, biotických a kulturních prvků (podle Müchera a kol. 2003; Lipského 2004)

(Evropská půdní mapa 1:1 mil.; využití krajiny: krajinný pokryv z databáze CORINE Land Cover.

Všechny 3 vrstvy byly zpracovány ve čtvercích o ploše 1 km<sup>2</sup>. Původně složitá databáze umožňující tisíce vzájemných kombinací byly agregováním příbuzných kategorií maximálně zjednodušeny, takže pro výslednou typologii bylo nakonec použito jen 5 kategorií výškopisu, 13 kategorií matečných hornin a půd a 8 tříd krajinného krytu. Jejich kombinacemi bylo vymezeno 202 reálně existujících typů současné kulturní krajiny na území Evropy. Každý z nich je charakterizován trojmístným digitálním kódem. Tato klasifikace a typologie evropských krajin má sloužit jako východisko a srovnávací základna pro další mapování krajinných typů na národních úrovních, pro identifikaci ohrožených typů evropských kulturních krajin, monitoring a modelování změn v krajině. Podrobněji o této typologii viz Mücher a kol. 2003; Lipský 2004.

V rámci projektu ELCAI byla také prezentována a připomínkována již delší dobu připravovaná nová typologie evropských kulturních krajin vyvinutá v nizozemském mezinárodním středisku výzkumných projektů Alterra, která oproti výše uvedené typologii (Mücher a kol. 2003) zahrnuje území celé Evropy včetně evropské části Ruska a celé státní území Turecka. Jako tematické podklady byly opět využita data o charakteru reliéfu, půdním krytu a land use, mimo to byla připojena i bioklimatická data ([www.elcai.org](http://www.elcai.org)).

#### 4.4 Typologie krajiny a hodnocení krajinného rázu

Úzké sepětí typologie krajiny s hodnocením krajinného rázu dokládá v současné době řešený evropský projekt ELCAI (European Landscape Character



Assessment Initiative). Jako první krok v jeho řešení byla provedena analýza současného stavu chápání krajinného rázu a způsobů jeho hodnocení a ochrany v různých zemích. Výsledky analýzy celkem 43 případových studií hodnocení krajinného rázu ve 14 evropských státech potvrzují velké rozdíly jak pokud jde o dostupnost a používané podklady, tak i pokud se týká samotného chápání krajinného rázu a způsobů jeho hodnocení. Zároveň se ukazuje, že v řadě zemí je rozhodujícím podkladem pro hodnocení a mapové vymezení oblastí krajinného rázu právě typologie krajiny, nebo, jinými slovy, že vyhodnocení krajinného rázu je velmi blízké typologii krajiny a vymezení krajinných typů. Pro hodnocení, typologii a mapování krajinného rázu jsou využívány biofyzikální, kulturní i spirituální a estetické charakteristiky krajiny. Do první skupiny patří tzv. primární krajinné složky tvořící primární krajinnou strukturu: geologické podloží, reliéf, podnebí, půda, vegetace. Druhou skupinu tvoří sekundární krajinné složky, jež tvoří sekundární krajinnou strukturu: využití půdy, aktuální krajinný kryt (land cover), současné ekosystémy atp.

V některých hodnoceních se jako terciární krajinné složky vyčleňují další strukturální charakteristiky jako zrnitost či mozaikovitost krajiny, případně procesy. Mezi spirituální charakteristiky krajiny patří tzv. kontextové (souvislostní) složky krajiny jako jsou historie a paměť krajiny, tradice, ochrana apod. Konečně do kategorie estetických charakteristik jsou zařazeny individualistické hodnotící složky krajiny jako estetika, kráska, zkušenost apod. Jako metoda vymezení a mapování krajinných typů a krajinných jednotek pro potřebu hodnocení krajinného rázu se používají: překryv tematických map a expertní interpretace; překryv tematických map a automatické odvození typů nebo jednotek pomocí GIS; překryv tematických map, automatické odvození typů nebo jednotek a terénní ověření a upřesnění; odvození typů (jednotek) založené převážně na expertní znalosti a místních konzultacích.

V následujícím přehledu uvádíme způsoby klasifikace a typologie krajiny v některých zemích, jak byly prezentovány na Kick-off-Workshopu projektu ELCAI v Utrechtu, 15.-16.5.2003.

A. V Německu jsou využívány klasifikace krajiny jako základ pro hodnocení krajinného rázu. Pro celé Německo existuje a využívá se klasifikace přírodních krajin (Meynen a Schmithüsen), dále existují typy přírodních regionů bývalé NDR (Richter). Nově byla zpracována pro celé Německo mapa krajinných regionů, jež v celém státě vymezuje 855 individuálních krajinných jednotek. Krajinný program spolkové země Dolní Sasko využívá celoněmeckou klasifikaci přírodních krajin (Meynen a Schmithüsen), do níž jsou zaneseny další charakteristiky jako historická kontinuita, diverzita a současná krajinná struktura s cílem ochrany přírodních i kulturních typů krajiny. Každá krajinná jednotka je popsána textem s uvedením charakteristiky krajiny, využití půdy, přírodních hodnot, údajů o ochraně a výskytu určitých druhů rostlin a živočichů. Není to ale typologie současné krajiny.

B. V rámci „Krajinného programu spolkové země Brandenburg“ (2001) byla zpracována klasifikace krajiny založená na přírodních jednotkách, s cílem monitorovat v nich do budoucna všechny změny, vytipovat cenné přírodní, ale kulturní typy krajin, zachytit celkovou diverzitu a bohatost krajinných typů. Klasifikaci mají využívat hlavně orgány plánování a ochrany přírody.

C. Krajinný program pro spolkovou zemi Sasko-Anhaltsko využívá opět stejnou celoněmeckou klasifikaci přírodních krajin (Meynen a Schmithüsen) – v této spolkové zemi je vymezeno 5 hlavních krajin a 38 krajinných jednotek. Každá krajinná jednotka je popsána s ohledem na její geologický a geomorfologický vývoj, potenciální přirozenou vegetaci a půdy, je uveden i sou-

časný stav krajiny – struktura využívání krajiny, krajinný ráz, podnebí a stav ovzduší, druhy a společenstva. Uvedená klasifikace slouží jako podklad pro registraci a hodnocení změn.

D. V Belgii je tradičně velký rozdíl mezi vlámskou a frankofonní valonskou částí státu. Informace je pouze za vlámské Flandry, kde existuje Atlas krajiny, v němž jsou definovány, zmapovány a popsány tradiční krajiny s charakteristickou strukturou vzniklou před rokem 1950. Typologie kulturní krajiny je významně rozvíjena na katedře geografie na univerzitě v Gentu pod vedením prof. M. Antropa.

E. Ve Francii se klade důraz na vizuální aspekt krajinné scenérie. Jedná se spíše o regionalizaci, při níž se vymezují individuální krajiny jako vizuálně homogenní prostorové jednotky charakterizované shodným reliéfem, hydrografií, vegetací, způsobem využívání krajiny i architekturou. Hranice těchto jednotek se vymezují přímo v terénu při vizuálním terénním průzkumu a zakreslují do map měřítek 1:100 000, případně 1:25 000.

F. Ve Velké Británii existují 4 „národní“ systémy hodnocení krajinného rázu (jiný pro Anglii, Skotsko, Wales a Severní Irsko), používající rozdílné přístupy, s dobře propracovanými metodikami.

G. V Dánsku byl zahájen pilotní projekt na vypracování metodiky hodnocení krajinného rázu zaměřený na 3 hierarchické úrovně – národní, regionální a lokální. Vychází se z anglických zkušeností a plně se využívá metod GIS. Produktem jsou jednak „biofyzikální regiony“ (přírodní krajinné typy – založené na kombinaci reliéfu, půd a vegetace), k nimž potom přistupují kulturní kritéria (využití půdy, časový faktor vývoje kulturní krajiny s využitím starých map, historie, architektura) a estetická kritéria (vizuální analýza prováděná v terénu).

H. Norský referenční systém krajiny je součástí regionálních GIS užívaných v územním plánování na úrovni obcí a okresů. Systém je založený na vyhodnocení následujících složek krajiny: geologické podloží, reliéf, povrchové vody, vegetace, zemědělská půda, stavby a infrastruktura. Klasifikace je hierarchická, vymezuje 45 krajinných regionů a 444 subregionů, které jsou dále rozděleny na krajinné areály.

I. Podrobná metodika typologie kulturních krajin byla vyvinuta v Rakousku. Systém je hierarchický, vymezuje krajinné zóny, krajinné provincie, série krajinných typů, skupiny krajinných typů, typy a subtypy krajinných struktur. Metodicky se postupuje od vymezení „fyziografických jednotek“ závislých na primární krajinné struktuře (geologie, reliéf, podnebí, půda, přirozená vegetace), k nimž se potom přidávají další charakteristiky : sekundární makrostruktura (základní kategorie využití půdy, „azonální“ plošné a liniové prvky jako vodní plochy, lesní paseky, říční koridory, svahové ekotony), sekundární mikrostruktura (prostorový „pattern“ využívání půdy – krajinná mozaika, typy sídel, disturbance, relikty starých způsobů využívání krajiny), dále historie krajiny, etnické, historické a politické charakteristiky, tendence vývoje krajiny, změny ve využívání půdy, demografický a technologický vývoj). Rakouský přístup je asi nejpodrobnější a nejpropracovanější, kombinuje využívání geografických dat o území s využitím GIS, využití družicových a leteckých snímků včetně multitemporálních a terénní průzkum.

Komplexní národní typologie krajiny byly zpracovány v několika státech Evropy, ale metodiky jejich sestavení se většinou výrazně liší. Kromě podkladových dat o charakteru přírodní složky krajiny a jejího využití člověkem jsou často využívány také informace o stupni antropogenní přeměny krajiny a jejím vizuálně-estetickém působení na člověka.

## 5. Závěr

Důležitým impulsem ke zpracování exaktní typologie současné krajiny se stala potřeba implementace zásad stanovených v Evropské úmluvě o krajině. Existují tu však i signály a požadavky z plánovací praxe na jednotné hierarchické členění krajiny na celém území Česka. Uživatelé a úředníci odpovědní za kvalifikované rozhodování o využití krajiny, hodnocení a ochranu krajinného rázu, vyžadují odpovídající přehled typů krajin celé republiky, umožňující jejich jednoduché srovnání a posouzení míry ohrožení. Stejně tak se typologie jeví jako nezbytný podklad pro strategické krajinné plánování větších územní celků, pro revizi a vyhlásování chráněných území a při odborném posuzování vlivu velkých projektů – ať stavebních, dopravních, vodohospodářských – na životní prostředí a krajinu.

V intencích Evropské úmluvy o krajině je třeba vymezit krajinné typy a popsat je na základě jejich přírodních, socioekonomických a kulturně historických charakteristik. Na to by mělo navázat vyhodnocení jedinečnosti a vzácnosti jednotlivých typů krajin jak z hlediska přírodního, tak i kulturního významu, a stanovení obecných zásad ochrany jednotlivých typů krajin a diferencované péče o ně. Typologii krajiny je možné sestavovat ve směrech jak od nejvyšší hierarchické úrovně po nejmenší jednotky, tak i vzestupně. Typologické členění přitom v sestupné typologii může na nejnižší úrovni přecházet v členění individuální (Löw a Míchal 2003).

Typologické mapy, které budou podávat syntetickou informaci jak o typech přírodních, tak kulturních krajin, by měly být nedílnou součástí připravovaného Atlasu krajiny ČR. Výchozím podkladem se stane databáze typologie přírodní krajiny, ke které se doplní informace o využití krajiny. Na vrstvu konkrétně vymezených přírodních geosystémů bude naložena vrstva o využití půdy, sestavená s využitím statistických dat a interpretace aktuálních družicových snímků. Na základě dominantního jednoho nebo více typů využití krajiny v rámci plochy geokomplexu budou blíže specifikovány vlastní typy současné krajiny.

Krajina nikdy nebyla a nebude statickým objektem, naopak se dynamicky vyvíjí působením přírodních i společensko – politických a ekonomických procesů (Lipský 2005). Proto i jakékoli zachycování jejího aktuálního stavu může být někdy pomíjivé nebo přímo neúčelné. Vypracovaná typologie by proto neměla sloužit jen jako zakonzervovaný pohled na stav a charakter krajiny kdysi na počátku 3. tisíciletí, ale měla by fungovat jako otevřený systém informací o neustále se měnících a vyvíjejících typech české kulturní krajiny.

### Literatura:

- Atlas krajiny Slovenskej republiky. 1. vyd., Bratislava: MŽP SR; Banská Bystrica: Slovenská agentúra životného prostredia, 2002, 344 s.  
 Atlas obyvateľstva a bydlenia ČSSR (1986).  
 Atlas životního prostředí a zdraví obyvatel ČSFR, GgÚ ČSAV, Brno 1992.  
 BUNCE, R. H. G. et al. (1991): ITE Merlewood Land Classification in Great Britain. ITE, Merlewood.  
 BAILEY, R. G. (1976): Ecoregions of the United States. U.S. Forest Service, Ogden.  
 BAILEY, R. G. (1998): Ecoregions: the ecosystem geography of the oceans and continents. Springer, New York, 176 s.  
 BALÁTKA, B., CZUDEK, T., DEMEK, J., SLÁDEK, J. (1973): Regionální členění reliéfu ČR. Sborník ČSSZ, 78, č. 2, Academia, Praha, s. 81-85.  
 BASTIAN, O. (2000): Landscape classification in Saxony – a tool for holistic regional planning. Landscape and Urban Planning, 50, s. 145-155.

- BJÖRKLUND, K. (1996): The Transitional Landscape. Man and Nature Working Paper 83, Odense University, 32 s.
- BRASSLEY, P. (1997): Agricultural Technology and Ephemeral Landscape. Man and Nature Working Paper 94, Odense University, 28 s.
- COUNCIL OF EUROPE, 2000: Evropská úmluva o krajině a důvodová zpráva. Strasbourg, 22 s.
- CUANG, L. (1989): The development of landscape classification in China. In: MAZÚR, E. (ed.): Landscape classification. SAV, Bratislava, s. 66-76.
- CULEK, M. a kol. (1996): Biogeografické členění ČR. Enigma, Praha, 347 s.
- CULEK, M. a kol. (2005): Biogeografické členění ČR II. Enigma, Praha, 589 s.
- DEMEK, J., QUITT, E., RAUŠER, J. (1975): Fyzickogeografické regiony ČSR, Sborník ČSSZ, 82, č. 2, Academia, Praha, s. 89-99.
- DANEVA, M. (1989): Some fundamental problems of landscape classification in Bulgaria. In: Mazúr, E. (ed.): Landscape classification. SAV, Bratislava, s. 26-36.
- FERNANDEZ – GALIANO, E., STANKOVÁ, J., VAČKAŘ, D., PLESNÍK, J. (2002): Evropská úmluva o krajině: zásady, nové přístupy, současný stav a výhledy. In: Němec, J. (ed.): Krajina 2002 – od poznání k integraci. Sborník z konference. Ústí nad Labem a MŽP ČR, s. 20-23.
- FORMAN, R. T. T., GODRON, M. (1993): Krajinná ekologie. Academia, Praha, 583 s.
- HAASE, G. (1964): Landschaftsökologische Detailuntersuchung und naturräumliche Gliederung. Pettermanns Geographische Mitteilungen, 108, č. 1-2, s. 8-30.
- HADAC, E. (1982): Krajina a lidé. Academia, Praha, 156 s.
- HEYMANN, Y., STEENMANS, CH., CROISILLE, G., BOSSARD, M. (1994): CORINE Land Cover. Technical guide, Office for Official Publications of European Communities. 176 s.
- KOLEJKA, J., 1982: Exaktizace hodnocení změn krajiny. Sborník ČSGS, 87, č. 2, s. 89-104.
- KOLEJKA, J., 1992: Typy přírodní krajiny ČSFR, mapa 1:1 000 000. In: Atlas životního prostředí a zdraví obyvatelstva ČSFR. Geografický ústav ČSAV a FVŽP ČSFR, Praha, Brno.
- KOLEJKA, J., LIPSKÝ, Z. (1999): Mapy současné krajiny. Geografie-Sborník ČGS, 104, č. 3, s. 161-175.
- KOLEJKA, J., LIPSKÝ, Z., POKORNÝ, J. (2000): Ráz krajiny České republiky. GIS a DPZ pomáhají v jeho identifikaci a hodnocení. GEOinfo, 7, č. 2, s. 24-28.
- KVAPIL, D. (1996): Typologie krajiny okresů Jičín a Semily. Diplomová práce. PřF UK, Praha, 81 s.
- LIPSKÝ, Z. (1994): Změna struktury české venkovské krajiny. Sborník ČGS, 99, č. 3, s. 248-259.
- LIPSKÝ, Z. (1998a): Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Karolinum, Praha, 129 s.
- LIPSKÝ, Z. (1998b): Typologie (kulturní) krajiny jako podklad pro hodnocení a ochranu krajinného rázu. In: Sklenička, P., Zasadil, P., eds.: Krajinný ráz, způsoby jeho hodnocení a ochrany. ČZU, Praha, s. 65-71.
- LIPSKÝ, Z. (1999): Zkušenosti s hodnocením krajinného rázu. In: Hrnčiarová, T., Izakovičová, Z. (eds.): Krajinná ekologie a plánovanie na prahu 3. tisícročia. ÚKE SAV, Bratislava, s. 207-216.
- LIPSKÝ, Z. (2004): Typy evropské krajiny. Životné prostredie, 38, č. 3, s. 135-141.
- LIPSKÝ, Z. (2005): Proměny krajiny. Zahrada-Park-Krajina, 15, č. 4, s. 2-6.
- LIPSKÝ, Z. a kol. (1997): Typologie a ochrana současné české krajiny. Závěrečná zpráva o řešení grantového projektu GAČR č. 206/95/0959. ÚAE LF ČZU, Kostelec nad Černými lesy, 105 s., příl.
- LÖW, J., MCHAL, I. (2003): Krajinný ráz. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 552 s.
- MEEUS, J. (1995): Landscapes. In: Stanners, D., Bourdeau, P. (eds.): Europe's Environment. The Dobříš Assessment. European Environment Agency, Kobenhavn, s. 172-189.
- MARCELINO, J. A. P., OLIVIERA, F. A. V. (2001): Landscape typology in Portugal. LF ČZU, Praha, 12 s. Ms.
- MAZÚR, E., KRIPPEL, E., PORUBSKÝ, A., TARÁBEK, K. (1980): Geoekologické (přírodní krajinné) typy, 1: 500 000, In: Mazúr, E., Lenko, D., Kelemen, A. a Jakál, J.: Atlas SSR. SAV, SÚGK, Bratislava.
- MLČOCH, S. (2001): Právní analýza Evropské úmluvy o krajině. České Budějovice, 32 s.
- MOSS, M.R. (1989): Biophysical land classification in the United States and Canada. In: Mazúr, E. (ed.): Landscape classification. SAV, Bratislava, s. 77-86.
- MURANSKÝ, P. a kol. (1977): Hodnocení krajiny a jeho využití v plánovací a projektové technice. Architektura ČSR, roč. XXXVI, č. 9-10, Praha, s. 390-398.

- MÜCHER, C. A., VELDKAMP, J. G., HEUNKS, C., LOUDJANI, P., PERDIGAO, V., STEINNOCHER, K., KRESSLER, F., van KATWIJK, V., BARKHOF, M., GOUTORBE, J. P., CAMPEAUX, J. L., LEEMANS, R., GRIGULO, S., WESTER, K., FURBERG, O. (1998): Pan-European Land Cover Monitoring (PELCOM). Presented at 18th EARSEL Symposium, Enschede, 11-13th June 1998.
- MÜCHER, C. A., BUNCE, R. H. G., JONGMAN, R. H. G., KLIJN, J. A., KOOMEN, A. J. M., METZGER, M. J., WASCHER, D. M. (2003): Identification and characterisation of Environments and landscapes in Europe. Alterra – rapport 832, Wageningen, 120 s.
- NAUMAN, P. a kol. (1977): Krajinářské hodnocení z hlediska teoretického a metodologického, *Architektura ČSR*, XXXVI, č. 9-10, Praha, s. 386-390.
- NOVÁKOVÁ, E. (1987): Monitoring of historical changes in geosystems. In: Proceedings of the European MaB Conference on Biosphere Reserves and Ecological Monitoring. České Budějovice, March 1987, s. 206-210.
- OMERNIK, J.M. (1987). Ecoregions of the United States. *Annals, Association of American Geographers*, 77, s. 118-125.
- POPOVA – CUCU, A., MUICA, C. (1989): Premises and criteria for the classification of landscape types in Romania. In: Mazúr, M. (ed.): *Landscape classification*. SAV, Bratislava, s. 87-101.
- QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti ČSSR. *Studia Geographica*, 16, Geografický ústav ČSAV, Brno, 74 s.
- RICHLING, A. (1984): Typology of natural landscape in Poland on the scale 1: 500 000. *Miscellanea Geographica*, Warszawa.
- RICHLING, A. (1989): System of landscape classification in Poland. In: Mazúr, E. (ed.): *Landscape classification*. SAV, Bratislava, s. 102-111.
- RICHLING, A. a kol. (1995): Ecology of landscape use in Central Europe. *Atlas of Eastern and South-Eastern Europe*, Sien.
- SIMS, R. A., CORNS, I. G. W., KLINKA, K. (1996): Global to local: ecological land classification. *Environmental monitoring and assessment*, 39, Kluwer, Dordrecht, 615 s.
- SOČAVA, V. B., 1978: Vvedeníje v učeníje o geosystemach. Nauka, Novosibirsk, 319 s.
- WERNER, M., (1989): Landscape classification systems in Sweden. In: Mazúr, M. (ed): *Landscape classification*. SAV, Bratislava, s. 119-127.
- WIJERMANS, M. (1992): *Integral Land Use Planning*. Man and Nature Working Paper 13, Odense University, 32 s.
- Zákon 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny  
www.elcai.org; www.alterra.org

## Summary

### LANDSCAPE TYPOLOGY IN CZECHIA AND ABROAD: STATE OF THE ART, METHODS AND THEORETICAL BASIS

Each scientific discipline tries to classify the study object of its interest. In case of landscape ecology (and other disciplines dealing with landscape) the subject of study is the landscape as a dynamic complex spatial system. Moreover, the landscape system is very changeable in time. That is why the landscape classification is a difficult but necessary task for landscape scientists. Landscape mapping and classification are two of the chief aims of geography and land ecology. They are important both from the theoretical (as basic research) and the practical point of view. The core of practical applications of landscape typology and classification consists in a wide spectrum of methods of landscape planning, assessment, evaluation and management. The main idea is that different landscape types and regions need specific methods of landscape planning and management. Because of different and often conflicting goals of competing activities such as agriculture, urbanization, tourism, international transport and environment, there is a need for an integral landscape planning both on national and European level. Landscape typologies and classifications have very close relations to landscape character assessment and protection. Regional diversity and uniqueness of landscapes form together the common European natural and cultural heritage (after Meeus 1995).

Land use and landscape development in Europe follow international trends. Many regional cultural landscapes have disappeared because of deep changes in the society; many others are endangered now by the processes of globalization, unification, extensification and intensification. There is not just one European landscape, but there are many continental, national and regional landscape types, each one having its own specific

character. Landscape typology is necessary in order to investigate the effects of common agricultural policy, globalization and other socio-economic processes on transformation of landscapes. Today's regional landscapes have become sceneries, as the old pattern of conditions has progressively disappeared. The variety of regionally differentiated landscapes is unlikely to increase. Some types of landscapes will disappear (many regional landscape types did so in the 2nd half of the 20th century in socialist countries, but not only there); others will be sufficiently flexible to survive. In some other areas, but only locally, restoration of the traditional landscapes is being weighed up for reasons like tourism, ecology, tradition, scenic value or landscape character protection (Wijermans 1992).

Cultural landscape as a dynamic system is a result of permanently acting landscape forming processes and agents. In a cultural landscape settled and used by people, there is always a complex of natural and anthropogenic processes out of which many are of disturbing character and cause larger or smaller changes in the landscape. Disturbances and changes in the landscape are a natural and intrinsic component of every landscape development – both natural and cultural. Not every change in the landscape, as in use of a single patch, means a change of the landscape as a whole, of its landscape type and character. Assessment of changes in the landscape and of human interventions into the landscape does not mean a precarious refuse but evaluation whether and how these changes harmonize with the general trend of the landscape evolution, how they comply with or counteract natural processes, whether they affect the landscape's ecological stability negatively and exceed its carrying capacity, etc. (Lipský 2000).

The outstanding richness and diversity of Czech landscapes are widely recognized attributes of European natural and cultural heritage. Many landscapes are exposed to dynamic driving forces related to policy implementation, land use or demographic and economic trends and changes. Such driving forces affect production and planning processes in agriculture, forestry, urbanization and traffic, which in turn impact on environmental condition spanning from local pollution or habitat damages to regionally extensive negative land use changes or flood events. The concern that essential landscape values are getting temporally or permanently lost due to conflicting driving forces and pressures has been addressed in recent policy documents such as Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy (Council of Europe 1996) and more recent European Landscape Convention (Council of Europe 2000; Múcher et al. 2003).

Czechia ratified the European Landscape Convention in 2003 and became contracting country in early 2005. The aims of this Convention are to promote landscape protection, management and planning, and to organize European co-operation on landscape issues (Article 3 of the Convention). By ratifying this Convention, each country should undertake to integrate landscape into its regional and town planning policies and into its cultural, environmental, agricultural, social and economic policies, as well as in any other policies with possible direct or indirect impact on landscape (Article 5.d of the Convention). The Convention also defines „landscape quality objective policy, landscape management, landscape protection and landscape planning“, as basic issues for sustainable development. Each contracting country should undertake „to identify its own landscapes throughout its territory, and to analyse their characteristics and the dynamic forces and pressures transforming them, and to take note of change“ (Article 6.3 of the Convention). A reliable overview of types of Czech landscapes is necessarily required to get universal information for large scale landscape planning.

There are three basic approaches in methods of landscape typology. Classification of natural background based on combination of geological, relief and bioclimatic conditions of the landscape, which means delimitation of the types of potential natural landscapes, is the most common. The second approach consists in classification of land use or land cover, which shows the intensity of human impact on natural landscape. Complex landscape typology based on synthesis of both natural and cultural features is the most complicated.

Classification of natural landscapes has a long tradition in Czechia with the first attempts dating from the middle of the 20th century. The Map of Physical Geographic Regions (Demek et al. 1977) or The Map of Natural Landscape Types published in the Atlas of the Environment and Health of Inhabitants of the Czechoslovakia (1992) are among the first examples of an exact landscape classification. Also land use and land cover classification and their interpretation as intensity of human impact are commonly used. There were published several maps representing the Index of ecological stability derived from land use database (Muranský et al. 1977, Nauman et al. 1977, Löw et Míchal 2003) or just the Map of Land Use in the Atlas of the Environment and Health of Inhabitants of the Czechoslovakia (1992). Land Use and Land Cover databases developed on European level /CORINE/ are widely used. A complex landscape typology has not been published in Czechia yet, but we know some examples from other European countries. The Map of

Landscape Ecological Complexes in the Atlas of the Landscape of the Slovak Republic (2002) is one of the most inspiring examples.

On the continental level, the first attempt to develop a basic Pan-European classification of present cultural landscapes was done by Meeus (1995). Combining climate and vegetation (using Holdridge diagram of vegetation types associated with different combinations of evaporation and precipitation) with geomorphology, land use and landscape scenery (the openness or degree of closure of the scenery), 30 basic landscape types are distinguished in rural Europe. Urban and industrial landscapes as well as coastal and river linear landscapes have been purposefully excluded from this typology. This elementary typology of rural European landscapes and their geographical distribution across Europe is illustrated in a map of small scale (about 1:25 million). Landscapes vary from open fields and steppe landscapes to enclosed forest and hedgerow ones. In total, eight broad categories of landscape types are defined in Europe.

Because of an increasing demand for a more detailed and high-accuracy landscape typology and map at the European level at the beginning of the 3rd millennium, a new approach has been developed in the research centre Alterra, Wageningen (Mücher et al. 2003). The typology is based on combination of different layers of the most recent geographical data using GIS as a new scientific method of exact and objective landscape classification. The strategic objective was to use high quality data of European coverage. After a critical review of the main European environmental data sets, 3 core layers were selected for delineation of landscape types: (1) Topography (GTOPO30, grid data, 1 km resolution); (2) Soil and geological substrate/Parent material (European Soil Data Base 1:1 million, vector data); (3) Land use/Land cover (CORINE Land Cover database, vector data, 1:100 000).

These 3 data layers, chosen as key parameters and readily available at the European level, reflect the fact that present European landscapes are a product both of natural and cultural driving forces. Three core data sets determine the matrix for European Landscape Map. The final typology resulted in a digital map consisting of 202 types of present cultural landscapes in Europe. Each landscape type has got a 3-digit code: the first capital letter is used for the topographic class, the second capital letter for the parent material and the third letter (undercast) for the land use/land cover class. As an extra attribute, the environmental zone (e.g. Alpine, Atlantic, Continental, Pannonian etc.) has been attached to each landscape-mapping unit. For urban landscapes as well as for inland waters and estuaries, information was derived directly from the CORINE Land Cover database and each of these categories has got its own extra code. A limiting factor is the fact that the land use history as well as detailed landscape structure indicators, like patch size and density, connectivity, shape and edge metrics, have not been considered in the classification.

A new complex typology of Czech cultural landscapes should be prepared in a similar way. There is an objective demand for a new more detailed typology of the present cultural landscape to fulfil the obligations resulting from the European Landscape Convention in Czechia. Now there is a hope that a new typology and regionalization using different approaches will be prepared as an important and essential part of the Atlas of the Landscape of the Czech Republic (to be published in 2007).

Fig. 1 – Dependency pyramid of natural landscape factors (after Kolečka, Lipský 1999). In pyramid from below: climate, geological underlayer, relief, soil, humidity, biota.

Fig. 2 – Holdridge diagram (after Meeus 1995). Horizontal axis – evaporation, rainfall; right axis – evaporation, landscapes: sub-Arctic, boreal, Atlantic, continental, Mediterranean; left axis – rainfall (mm/year). In diagram: bottom row: marshy forest, deciduous forest, shrubbery, semi-desert; second row: mixed forest, steppe, xerotherm shrubs, hot desert; third row: taiga, forest-tundra; upper row: tundra, cold desert.

Fig. 3 – Landscape type like functional hierarchies of abiotical, biotical and cultural elements (after Mücher et al. 2003; Lipský 2004). Left: increasing dependence of elements, down: landscape type, right from the top: abiotical, biotical, cultural. In the middle from the top: climate/geology, geomorphology, hydrology, soils, vegetation, fauna, land use, landscape mosaic (structure, pattern).

*(Pracoviště autorů: katedra fyzické geografie a geoekologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2; e-mail: lipsky@natur.cuni.cz.)*

*Do redakce došlo 5. 12. 2005*