

MARIÁN HALÁS

MODELOVANIE PRIESTOROVÉHO USPORIADANIA A DICHOTÓMIE CENTRUM–PERIFÉRIA

HALÁS, M. (2014): Modelling of spatial organization and the dichotomy of centre–periphery. Geografie, 119, No. 4, pp. 384–405. – One way to understand peripherality is to view it as a characteristic reflecting geographical and spatial organisation. In such case, attributes such as location, population density, infrastructure, etc. feature as primary indicators. A second approach to peripherality places emphasis on the assessment of social and economic indicators, irrespective of location in a geographic sense. The first, geographic or geometric, approach towards peripherality can be more readily depicted by graphic spatial models. This contribution attempts to identify the general patterns of spatial organisation of the core – periphery dichotomy and to capture the graphic depiction of this distribution for the example of Slovakia and Czechia. This effort resulted in the identification of common and different features of the spatial distribution of central and peripheral regions in both countries. The organisational hierarchy and the theoretical core–periphery distribution model have been adopted from the central place theory and from the fractal theory.

KEY WORDS: core – periphery – hierarchy – spatial organisation – models – fractals – Slovakia, Czechia.

Príspevok vznikol v rámci projektu POST-UP II, reg. č. CZ.1.07/2.3.00/30.0041 (projekt je spolufinancovaný z Európskeho sociálneho fondu a štátneho rozpočtu Českej republiky) a v rámci projektu Internej grantovej agentúry Univerzity Palackého v Olomouci IGA PrF 2014012.

Úvod

Priestor v ktorom sa pohybuje človek je poskladaný z veľkého množstva parciálnych častí, pričom ich rôznorodosť spôsobuje, že jeho poznávanie je nesmierne zaujímavou, vzrušujúcou a nikdy sa nekončiacou záležitosťou. Geografický priestor zároveň nie je homogénny, jednotlivé parciálne prvky sú v ňom rozložené nerovnomerne, t.j. v rozdielnych regiónoch sú zastúpené s rôznou intenzitou. Vo väčšine prípadov však existuje prirodzená tendencia tieto rozdiely vyrovnávať. Toto vyrovnávanie prostredníctvom priestorových tokov a interakcií ale nikdy nemôže priniesť úplnú homogenitu a istú úroveň rozdielov v sociálnych a ekonomických ukazovateľov, teda existencia rozvinutejších a menej rozvinutých regiónov, alebo centrálnych a periférnych regiónov, je prirodzená. Tieto rozdiely nám spoluvytvárajú geografickú organizáciu priestoru, a to na rôznej hierarchickej úrovni.

Príspevok sa venuje problematike periférnosti, konkrétne vzťahu centrum – periféria. Cieľom príspevku je hľadanie všeobecných zákonitostí priestorovej polarizácie spoločnosti a pokus o modelovanie dichotómie centrum – periféria,

grafickú interpretáciu znázorňovania týchto javov v rôznych hierarchických úrovniach s použitím inšpirácie z iných vedných odvetví. Hierarchické usporiadanie a priestorové rozmiestnenie centrálnych a periférnych regiónov je prezentované na príklade Slovenska a Česka. Finálnym výsledkom je teoretický model tohto usporiadania v relatívne homogénnom prírodnom prostredí vychádzajúci z teórie centrálnych miest Waltera Christallera a teórie fraktálov Benoita Mandelbrota. Slovné spojenie „dichotómia centrum – periféria“ nie je v príspevku vnímané len ako polarizácia v zmysle kontrastného vymedzenia (oddelenia) centrálnych a periférnych regiónov. V teoretickej aj aplikáčnej časti je koncept centrum – periféria hodnotený ako plynulý postupný prechod medzi centrálnymi a periférnymi regiónmi.

Regionálny a sídelný systém Slovenska a Česka je ovplyvňovaný mnohými faktormi, pričom niektoré z nich sú v oboch štátoch vyložene rozdielne – napr. výraznejší vplyv reliéfu na Slovensku určujúci dopravný a sídelný systém, excentrická pozícia hlavného mesta na Slovensku v porovnaní s relatívne centrálnou polohou Prahy a pod. Základnou hypotézou príspevku preto je, že tieto nezanedbateľné faktory sa nutne musia odzrkadliť aj v priestorovom rozložení centrálnych a periférnych regiónov v oboch štátoch. Úlohou bude zistiť, aký vplyv to má na rozmiestnenie centier a periférií v oboch krajinách, pričom nás okrem horizontálnej štruktúry (priestorové rozloženie) bude pri porovnaní zaujímať aj vertikálna štruktúra (hierarchia) regionálnych a sídelných systémov. Napriek tomu, že príspevok čerpá aj zo starších vedeckých titulov, zaoberať sa sledovanými skutočnosťami je veľmi aktuálne aj v súčasnosti. Je to dôležité jednak z hľadiska samotného poznávania okolitého sveta či priestoru okolo nás, ale aj pre možné využitie získaných poznatkov v územnom plánovaní, správe územia alebo v regionálnej politike.

Keďže v príspevku je použité širšie spektrum vstupných poznatkov, jeho teoretický základ pozostáva z troch samostatných ale vo finálnom výsledku na seba nadväzujúcich častí: 1. výskum periférnosti, resp. vzťahu centrum – periféria, 2. modely a teórie regionálnych a sídelných systémov, 3. fraktály a geografia. Spojujúcim prvkom všetkých častí je hierarchia sledovaných systémov a priestorové usporiadanie týchto systémov, ktoré sú potom analyzované v aplikáčnej časti. Pri identifikácii a priestorovom rozmiestnení periférnych regiónov na Slovensku vychádzame z vlastného výskumu, pri identifikácii a priestorovom rozmiestnení periférnych regiónov v Česku sa oprieme o prácu Matyáša a kol. (2007). Príspevok nemá samostatnú kapitolu o metodike, veľká časť príspevku je rešeršná. Aplikáčná časť je komparáciou lokalizácie periférií v dvoch rôznych územiach (štátoch), pričom sú hľadané podobnosti, ktoré by bolo možné zovšeobecniť, ako aj rozdiely a ich príčiny (súvislosti). Jednou z použitých metód je schematické grafické znázornenie priestorového rozloženia centrálnych, prechodných i periférnych území vychádzajúce zo získaných poznatkov, resp. metodicky z prác zameraných na grafické modelovanie regiónov, a to dominantne z prác francúzskej školy (Brunet 1986, Grataloup a kol. 1996, Ducruet 2006).

Teoretický vstup I: výskum periférnych oblastí, resp. výskumu vzťahu centrum – periféria

Rozvrstvenie a vzťah centrum – periféria (na medziregionálnej úrovni) existoval a bude existovať vždy, a to aj v obdobiach, kedy štáty uplatňovali na vlastnom území silnú nivelizačnú politiku. Je to jav pomerne prirodzený a pokiaľ nepresiahne únosnú mieru, nemožno ho považovať za výrazné negatívum. Naopak, nie je možné aby územia s rozdielnymi prírodnými a historickými predpokladmi boli na rovnakej úrovni sociálneho a ekonomického vývoja. Bolo by to realizovateľné len pomocou silného nivelizačného pôsobenia a umelých zásahov, ktoré však môžu deštruktívne zasiahnuť do prirodzeného konkurenčného prostredia a ohroziť konkurencieschopnosť na vyššej hierarchickej úrovni (napr. nivelizačná politika počas socializmu posúvala socialistické štáty v porovnaní so západnou Európou smerom k vyššiemu stupňu ekonomickej a sociálnej periférnosti). Priekopníckou prácou, v ktorej boli vymedzené tzv. vnútorné periférie na území Česka, je publikácia Musila (1988). Autor v nej použil zhlukovú analýzu, základnými územnými jednotkami pre vymedzenie periférií či oblasti vyžadujúcich zvláštnu sociálnu a ekonomickú starostlivosť boli tzv. generelové jednotky. O tom že výskumu periférnych regiónov na Slovensku aj v Česku je venovaná v poslednom období zvýšená pozornosť svedčí aj veľa riešených vedeckých projektov a slovenských (Hurbánek 2004; Džupinová a kol. 2008; Halás 2008; Rosina, Hurbánek 2013) aj českých (Havlíček a kol. 2005, 2008; Musil, Müller 2006, 2008; Jančák a kol. 2010; Chromý a kol. 2011) vedeckých publikácií.

Problematike periférnych regiónov a výskumu vzťahu centrum – periféria sa dlhodobo venuje veľa svetových autorov. V rámci Medzinárodnej geografickej únie funguje Študijná skupina pre otázky rozvoja periférnych regiónov, resp. Komisia pre dynamiku marginálnych a kritických regiónov, ktorých „korene“ siahajú do roku 1980, kedy bola v rámci Komisie pre rozvoj vidieka vytvorená Subkomisia pre rozvoj vidieka vo vysočinách a vo vysokých geografických šírkach (Majoral, Leimgrüber, Jussila 1998). Prínosom tejto skupiny autorov je celá rada zborníkov a príspevkov venovaných periférnym oblastiam (napr. Chang-Yi, Sue-Ching, Yin-Yuh 1994; Jussila, Leimgrüber, Majoral a kol. 1998; Majoral, Jussila, Delgado-Craividão a kol. 2000; Valença, Nel, Leimgrüber 2008). Schmidt (1998) v súvislosti s hierarchiou pripomína, že pozícia každého regiónu na stupnici kontinua centrum – periféria je závislá na mierke pozorovania a na porovnaní určeným touto mierkou. Uvedená autorka dokladuje multimierkovosť konceptu centrum – periféria i v literatúre často diskutovanou otázkou, či je lepšie byť v centre perifériou alebo na periférii centrom.

Definovať periférny región nie je vôbec jednoduchá záležitosť, hlavne ak chceme dodržať základné pravidlo korektnej definície: definícia je teoretická konštrukcia, ktorá musí byť vnútorne konzistentná, to znamená, že sa nesmie vyskytnúť prípad, ktorý by správnosť tejto definície poprel (región je pritom definovaný ako ohraničený priestor vymedzený na základe stanovených kritérií). Vychádzajúc z toho je jednou z možných definícií periférnych regiónov definícia na základe interakcie s centrálnymi (jadrovými) regiónmi, napr. pomocou vzdialenosti, resp. dostupnosti centier (čím väčšia vzdialenosť, tým menšia interakcia). Keďže je to periférny región, musíme napriek definícii zohľadniť

aj iné kritériá (nielen priestorové). Konkrétne prípady periférnych regiónov, ktoré sa môžu v praxi vyskytnúť, sú ovplyvnené napr. prírodnými bariérami, človekom vytvorenými (fyzicky existujúcimi aj administratívnymi) bariérami, príp. zhoršenou sociálnou a ekonomickou situáciou.

Periférnosť môžeme vnímať ako: 1. charakteristiku viac-menej v čase stabilizovanú (obsahovala by tak hlavne atribúty polohy, hustoty zaľudnenia, vybavenia dopravnou infraštruktúrou); 2. meniteľnú skokom (obsahovala by hlavne atribúty geopolitickej polohy či účasti na svetovom trhu); 3. veľmi premenlivú (obsahovala by predovšetkým ekonometrické atribúty). Podľa toho môžeme rozlíšiť geografický pohľad vychádzajúci z dichotómie centrum–periféria (najviac sa blíži prvej charakteristike) a ekonomický (príp. sociálny) pohľad vychádzajúci z dichotómie prosperita–neprosperita/úpadok (najviac sa blíži tretej charakteristike). Zároveň nie je možné periférie považovať za jednoliatu skupinu zaostávajúcich regiónov a je nutné medzi nimi rozlišovať mieru ale aj charakter periférnosti. V intenciách tohto prístupu rozlišuje Leimgrüber štyri základné typy periférnosti: geometrickú (teda priestorovú alebo geografickú), sociálnu, ekonomickú a ekologickú, pričom každú z nich je možné identifikovať pomocou inej skupiny ukazovateľov (Leimgrüber 1994, s. 8–11).

Pri hodnotení špecifik vzťahu centrum–periféria hovorí Hampl o relatívnej kontinuite v zmenách miery polarizácie (Hampl 2000, s. 241). Tento fakt vyriešil Wallerstein pri podrobnej analýze (makro)ekonomickej polarizácie zavedením akejsi „prechodnej“ kategórie – semiperiférie (Wallerstein 1979, s. 95–118). Kontinuita na najnižšom stupni polarizácie je niektorými autormi doplnená ešte o marginálne regióny. Andreoli považuje periférne regióny za regióny na okraji systému, ale s centrom sú v rámci tohto systému prepojené prostredníctvom vnútorných väzieb a interakcií, kým marginálne regióny sú už mimo systému a s okolím nemajú žiadne interakcie – nepodarila sa im integrácia do systému (Andreoli 1992, s. 38–39). V tomto zmysle by sme mohli hovoriť o hierarchii: centrum – semiperiféria – periféria – marginálny región. Podľa znenia definície od Andreoli sa marginálne regióny v našich podmienkach, t. j. napr. na území Európskej únie, prakticky nevyskytujú (aby boli úplne mimo humánno-geografického systému, museli by byť dlhodobo bez kontaktu a prístupu akéhokoľvek obyvateľstva). Preto aj prevažná väčšina európskych autorov považuje termíny periférny a marginálny za totožné (synonymá).

Dôležitou súčasťou pri výskume periférií sú vývojové podmienenosti diferenciacie priestoru. Existencia periférnych oblastí je výsledkom nerovnomerného vývoja spoločnosti v území, ktoré je ovplyvňované odlišnými prírodnými, historickými, politickými, ekonomickými, sociálnymi a kultúrnymi podmienkami. Regionálne disparity sa môžu v čase znižovať i narastať, dôležité je, aby ich prípadné znižovanie nešlo na úkor celkového znižovania konkurencieschopnosti štátu. Abstraktné vývojové typy polarizácie priestoru znázorňujú a popisujú vo svojej práci napr. Havlíček a kol. (2005, s. 9).

Vzťah centrum–periféria a mierka: Analýza interakcií centrum–periféria patrí k jedným zo základných smerov humánno-geografických a regionálnych výskumov. Môžeme to tvrdiť napriek tomu, že v posledných dvoch dekádach prišlo ku zmene predmetovej orientácie výskumu periférií od analýzy interakcií smerom k hodnoteniu problémov periférií a mechanizmov polarizácií, príp. k pokusom o explanáciu. Či už ide interakcie alebo mechanizmy polarizácií,

obe smerovania sú nesmierne variabilné a môžeme ich skúmať v niekoľkých hierarchických úrovniach (mierkach). V generalizovanej podobe je ich možné roztriediť do troch základných kategórií (Halás 2008, s. 352):

1. Globálna a nadnárodná úroveň (makroúroveň):
 - pozícia štátov (centrálne/periférna), resp. zoskupení štátov v rámci sveta
 - pozícia štátov v rámci kontinentov
 - pozícia „priestorovo väčších“ regiónov v rámci kontinentov
2. Regionálna úroveň (mezoúroveň):
 - pozícia regiónov v rámci štátov
 - pozícia mikroregiónov v rámci „priestorovo väčších“ regiónov
3. Lokálna úroveň (mikroúroveň):
 - pozícia obcí v rámci regiónov alebo mikroregiónov
 - pozícia zón v rámci intraurbánnych a intrarurálnych štruktúr

Model centrum – periféria preto môže viesť k zisteniu a uchopeniu globálnych, regionálnych aj lokálnych (globálnych aj vnútroštátnych) vzťahov závislosti. Navyše na základe takejto zjednodušenej klasifikácie prichádza k prelínaniu jednotlivých úrovní. To znamená, že v centrálnom priestore na makroúrovni môžeme identifikovať centrum a perifériu na mezoúrovni (to isté v periférnom priestore na makroúrovni), alebo v centrálnom priestore na mezoúrovni centrum a perifériu na mikroúrovni (to isté v periférnom priestore na mezoúrovni). Tak sa dostávame k faktu, že aj periférne územia môžu mať svoje centrá a centrálna územia môžu mať svoje periférie (Hurbánek 2004, s. 105).

Vyčlenenie základných kategórií vzťahu centrum – periféria (podľa mierky) je nutné vnímať aj v intenciách praktického riešenia problematiky tohto vzťahu, t. j. z hľadiska inštitúcií ktorým pripadajú kompetencie v jednotlivých hierarchických úrovniach. Mikroúroveň spadá pod inštitúcie a organizácie na nižšej ako národnej úrovni, najčastejšie pod samosprávu (regionálnu, vo výnimočných prípadoch aj lokálnu); mezoúroveň majú na starosti národné (v zmysle štátu) inštitúcie a organizácie; makroúroveň nadnárodné inštitúcie a organizácie. Decentralizácia riadenia je pritom považovaná za dôležitú súčasť riešenia problémov periférnych regiónov, upozorňuje na to už Friedmann (1973) v súvislosti s existenciou rôznych typov konfliktov medzi centrom a perifériou.

Teoretický vstup II: Teórie regionálnych a sídelných systémov, grafické modely

V tomto vstupe sa sústredíme na teórie a modely regionálnych a sídelných systémov (môžeme použiť aj termín priestorové systémy), ktoré sa v geografickom priestore opakujú, resp. ich analógie sa vyskytujú na viacerých hierarchických úrovniach (pozri odôvodnenie v ďalšom teoretickom vstupe). Ak berieme priestorové systémy ako dvojrozmerné útvary, ich opakovateľnosť v priestore a zároveň analógia na rôznych hierarchických úrovniach je možná len vtedy, keď nám tieto plošné útvary po zlúčení pokrývajú celú rovinu. Z toho dôvodu musia nutne mať tvar trojuholníka, štvorca alebo šesťuholníka (v prípade že uvažujeme len o pravidelných, teda rovnostranných a rovnoúhlých,

geometrických útvaroch). Trojuholníkový systém je málo použiteľný, štvorcové systémy sa vyskytujú častejšie, môžeme ich identifikovať napr. na plánovanom pravouhlom usporiadaní miest (New York, Barcelona a pod.), ale nie v prípadoch, keď sú priestorové systémy výsledkom prirodzeného dlhodobého vývoja. Preto sa ako optimálny tvar priestorového systému javí pravidelný šesťuholník, ktorý má zároveň najbližšie k tvaru ideálneho nodálneho regiónu s centrom a zázemím – t.j. k tvaru kruhu (pozn. kruh je vo všeobecnosti považovaný za najkompaktnejší geometrický tvar, preto aj väčšina mier kompaktnosti vychádza z kvantifikácie tvaru meraného útvaru, v prípade geografie regiónu, v porovnaní s kruhom). Šesťuholník je na rozdiel od kruhu skladný, to znamená že z nekonečného množstva šesťuholníkov sa dá poskladať rovina tak, aby sa žiadne z nich neprekrývali a aby bola pokrytá každá časť roviny.

Ideálny tvar pre priestorový systém, teda tvar pravidelného šesťuholníka, označil už na prelome 19. a 20. storočia Howard (1902) vo svojich návrhoch *green-belt towns* (v skutočnosti je ale možné hľadať pravidelný šesťuholník už v starovekej architektúre a urbanizme). V Howardovom prípade však išlo o plánovaný návrh ideálneho rozmiestnenia sídelných systémov, nie o zachytenie zákonitostí rozmiestnenia vzniknutého dlhodobým prirodzeným vývojom.

Na ideálny tvar pravidelného šesťuholníka v prirodzenom sídelnom systéme v relatívne homogénnom území ako prvý poukázal vo svojej dizertácii Christaller (1933). Christallerova teória centrálnych miest dodnes patrí k najznámejším a najcitovanejším prácam z regionálnej geografie (anglická verzia práce je v databáze Scopus citovaná 520krát, nemecká verzia 430krát). Na základný systém centrálnych miest nadviazal v ďalších prácach, kedy sa pokúšal nájsť ideálne teoretické rozloženie sídel pre obchod, administratívu a dopravu (napr. Christaller 1941). Christallerove práce inšpirovali aj mnoho ďalších geografov (len námatkovo: Lösch 1940; Isard 1956; Berry, Pred 1961; Berry 1964; Alonso 1964; Beavon 1977; King 1984; Berry a kol. 1988 a pod.). V poslednom období z nich čerpajú a snažia sa ich zdokonaľiť aj predstavitelia prúdu tzv. novej ekonomickej geografie (napr. Krugman 1996, Fujita, Krugman, Venables 2001). Je to reakcia na to, že pôvodné neoklasické modely boli príliš zjednodušené, prinášajú preto nové modely nerovnomernej priestorovej distribúcie ekonomických statkov, ktoré sú zložitejšie a snažia sa zahrnúť širšie spektrum vstupných informácií vrátane nedokonalosti trhu, úlohy monopolov, fenoménu priestorovej aglomerácie ekonomickej aktivity a pod. (Fujita, Krugman, Venables 2001). Problematika centrality, priestorového usporiadania a hierarchie preto aj v súčasnosti zostáva v pozornosti regionálnych vied. Prostredníctvom teórie centrálnych miest vysvetľujú Taylor, Hoyler, Verbruggen (2010) novšiu teóriu centrálnych tokov. Christallerova teória sa však dočkala aj kritického zhodnotenia (napr. Bradford, Kent 1977; Nicolas 2009). Najväčšie výhrady sú hlavne k jej schematickosti a neoklasickému prístupu, ale i k statickej forme modelu, ktorá nezohľadňuje vývoj v čase. Tým pádom nemôže teória adekvátne zachytiť vývoj sídelného systému pri prechode od industriálneho štádia vývoja miest k postindustriálnemu. Pozitivistický predpoklad homogenity prostredia by zase mohol znamenať až „zbytočnosť“ geografie pri vysvetľovaní priestorového usporiadania.

Teória centrálnych miest predpokladá strediskové pôsobenie sídiel, teda základnú geografickú črtu sídelných systémov, nemôže už ale odrážať všetky

kultúrne, etnické, psychologické alebo iné špecifiká geografického priestoru. Preto sú aj niektoré ukazovatele vychádzajúce z homogenity priestoru nahrádzané ukazovateľmi novými (napr. vzdialenosť je nahradzovaná dostupnosťou, počet obyvateľov kúpnu silou alebo inými ekonometrickými ukazovateľmi a pod.). Základné prvky Christallerovej teórie centrálnych miest: hierarchia aj šesťuholníková sieť ako tvar ideálneho priestorového systému (teda vertikálna aj horizontálna zložka) sa stali jednou z inšpirácií aj pre tento príspevok.

Problematike grafického znázorňovania geografických javov alebo tiež grafického modelovania sa v rozsiahlejšej podobe venuje samostatná francúzska monografia (Grataloup a kol. 1996). Publikácia detailne rieši problematiku mierky (hra s mierkou, posun mierky) a problematiku stupňa generalizácie v modelovaní pri znázornení rôznych hierarchických úrovní. O detailný prehľad výrazových prostriedkov pre konštrukciu grafických modelov regiónov sa pokúsil Brunet (1986). Základné duálne chápané prvky grafických modelov (t.j. chápané ako konštrukčné prvky i ako grafické vizualizované vyjadrenie priestorovej štruktúry) nazývame chorémy. Brunet (1986, s. 3) zároveň skonštruoval maticu znázorňujúcu 28 modelových situácií alebo chorém (sedem typov štruktúr/interakcií priestorovej organizácie x štyri typy znakov). Maticu neskôr spresnil a doplnil Ducruet (2006), ktorý sa ďalej detailne venoval úlohe generalizácie v grafickom modelovaní. Halás, Klapka (2009, s. 55) túto maticu rozšírili na 50 modelových situácií, vrátane doplnenia v každom riadku o jeden konkrétny grafický model, ktorý bol v historickom vývoji regionálnej/humánnej geografie už niekedy použitý. Hierarchiu sídiel, resp. jej vývoj sa pokúsil znázorniť aj Hampl (2005, s. 33), ktorý vo svojom grafickom modeli zohľadnil len zmeny sídelného systému vo vertikálnom smere, nie horizontálne (priestorové) usporiadanie sídiel.

Teoretický vstup III: Fraktály a geografia

Termín fraktál použil prvýkrát Benoit Mandelbrot a označil tak útvar, ktorý je pri ľubovoľnom zmenšení zhodný (nie podobný) s pôvodným útvarom. Mandelbrot (1967) teóriu fraktálov rozvinul aj pri problematike (ne)merateľnosti hraničnej línie medzi pevninou a morom na príklade pobrežia Veľkej Británie. Fraktály sa okamžite stali predmetom výskumu matematikov, tí sa sústreďujú na poznávanie ich nekonečnej detailnej štruktúry a určovanie počtu ich rozmerov (na rozdiel od jednoduchých útvarov to nemusí byť celé číslo). Neskôr fraktály zahrnula aj biológia, ktorá týmto slovom začala označovať objekty, ktoré svojím rozvetvením pripomínajú štruktúru fraktálov (cievy, koralý, listy paprade, karfiol a pod.).

V geografii sa termín fraktál často objavuje v súvislosti s prírodným prostredím. Štandardné je jeho použitie pre interpretáciu geomorfologických štruktúr a tvarov reliéfu a ich možné kartografické znázorňovanie (napr. Goodchild, Tate 1992), príp. pre výskum a označovanie analógií štruktúr, ktoré hľadajú krajinári architekti pri svojom subjektívnom hodnotení prostredia (Vorel, Sklenička 1999; Volnohradský 2012). Aj v súvislosti s výskumom humánno-geografických javov je vo svetovej literatúre veľa príkladov aplikácie teórie fraktálov na sledované regióny. De Keersmaecker, Frankhauser, Thomas (2003) a Thomas

Frankhauser, de Keersmaecker (2007) tento termín používajú na označenie fragmentovanej štruktúry osídlenia v peri-urbánnom zázemí Bruselu. V oboch prípadoch sa autori viac sústredili na tvary pôdorysného priemetu osídlenia ako na zachytenie hierarchie v tomto priemete, pričom práve identifikáciu hierarchie pokladáme vo fraktálových systémoch za jednu z kľúčových úloh. Britský geograf Michael Batty využil teóriu fraktálov takisto k vysvetleniu a aproximácii urbánneho rastu a k simulácii urbánnych štruktúr (Batty, Longley 1986; Fotheringham, Batty, Longley 1989; Batty 2012). Výrazne tým rozšíril poznatky o možnostiach aplikácie fraktálov v intraurbánnom priestore v teoretickej aj aplikáčnej rovine. Hierarchia sietí je v spomínaných publikáciách vnímaná ako hierarchia CBD a sekundárnych intraurbánnych centier, príp. ako hierarchia systému ulíc.

Vzťah fraktálov a geografie bol popísaný aj v samostatnej rozsiahlejšej monografii (Lam, de Cola a kol. 2002). Viacero autorov v nej jednoduchým a zrozumiteľným spôsobom poukazuje na možné náznaky fraktálových štruktúr v priestorovom usporiadaní (napr. v Christallerovej teórii centrálnych miest, pri modelovaní teoretických počtov obyvateľov miest a pod.). Dostávajú sa s tým k možnostiam aplikácie teórie fraktálov pri modelovaní sídelných a regionálnych systémov. Na súvislosť teórie centrálnych miest s teóriou fraktálov ako prvá upozornila Sandra Arlinghaus (Arlinghaus 1985; Arlinghaus, Arlinghaus 1989). Túto problematiku však riešila skôr z pohľadu matematiky, teda výrazne prevládala teoretická rovina a nie aplikácie na konkrétne územie. Na jej poznatky nadviazali ďalšie práce vysvetľujúce zákonitosti rozloženia sídelnej siete prostredníctvom teórie fraktálov. Niekoľko empirických výskumných projektov ukázalo vhodnosť fraktálnej geometrie pre analýzu priestorovej organizácie metropolitných oblastí, ukázali sa v nich napr. možnosti simulácie urbánneho a suburbánneho prostredia s využitím dynamických modelov (Frankhauser 1994, 1998) alebo možnosti aproximácie priestorových štruktúr a interakcií v socioekonomických procesoch (White, Engelen 1993, 1994). V súčasnosti sa tejto téme podrobne venuje Yanguang Chen. Okrem toho, že poukazuje na paralely a styčné body oboch teórií tvrdí, že keby sme využili a integrovali poznatky teórie fraktálov do výskumu sídelných a regionálnych systémov, boli by sme schopní veľmi dobre vysvetliť skutočné závislosti ich priestorového usporiadania (Chen 2011, s. 619). To by nám mohlo pomôcť aj v priestorovom plánovaní tak, aby boli zachované prirodzené zákonitosti, čo by prispelo k zlepšeniu ľudského životného prostredia aj k udržateľnému rozvoju miest a regiónov.

Menej častým prístupom pri aplikácii teórie fraktálov v geografii je skúmanie súžitia mestských a vidieckych oblastí. Cavailhès a kol. (2004) poukazujú na zákonitosti rozmiestnenia suburbánnych a rurálnych rezidenčných štvrtí vzhľadom ku kompaktnému mestu, a to aj v polycentrických systémoch. V spomínanej práci je Alonsov model priestorového rozloženia funkčných zón (v tomto prípade dominantne rezidenčných zón) konfrontovaný s reálnym priestorovým usporiadaním, pričom autori upozorňujú na podobnosť tohto usporiadania so Sierpiňského kobercom (Sierpiňského koberec patrí podobne ako Kochova vložka, ktorá bude spomínaná v ďalšej časti príspevku, medzi základné fraktály). Spomínaná práca teda rovnako ako tento príspevok dáva do súvislosti jeden z neoklasických priestorových modelov s niektorým zo základných tvarov fraktálnej geometrie.

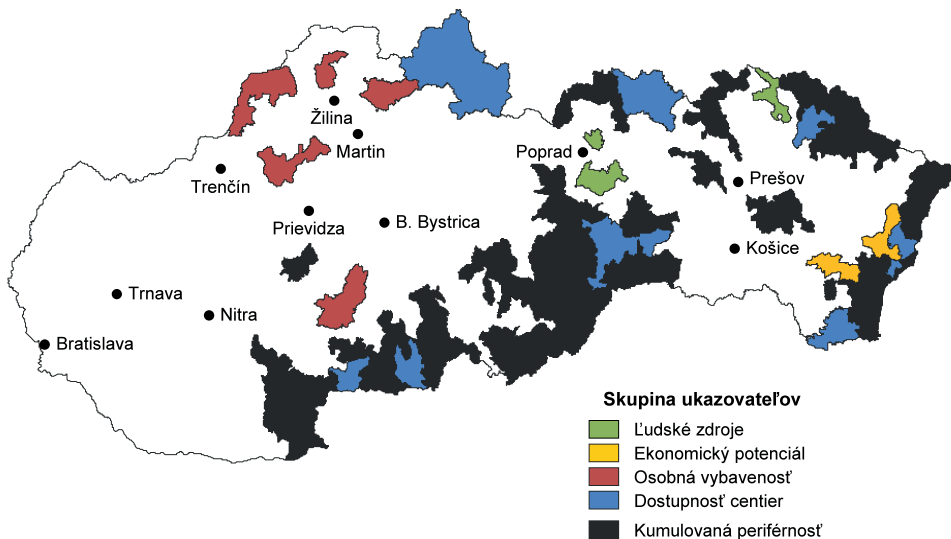
Z uvedených poznatkov vyplýva, že teória fraktálov je vo vedeckej literatúre rozpracovaná veľmi dobre na teoretickej báze, a to aj v spojitosti s klasickými priestorovými modelmi, napr. zo Zipfom (Chen, Zhou 2004), Christallerom (Lam, de Cola a kol. 2002; Chen 2011) alebo Löschom (Arlinghaus, Arlinghaus 1989). V týchto prácach je kladený dôraz skôr na matematické vyjadrenie hierarchie konkrétnych modelov. Nájdeme ale aj geografické tituly s ambíciou praktických aplikácií (de Keersmaecker, Frankhauser, Thomas 2003; Thomas, Frankhauser, de Keersmaecker 2007). U konkrétnych aplikácií teórie fraktálov pri modelovaní sídelných či regionálnych systémov však musíme nutne naraziť na jej niektoré slabiny či obmedzenia. Aj pri vysoko sofistikovaných modeloch je možné pracovať len so spočítateľným množstvom vstupných dát, nie je preto možné úplne vyčerpať všetky faktory ovplyvňujúce hierarchiu, priestorové rozloženie a vývoj skúmaných území. Výsledkom preto budú vždy len generalizované matematické alebo grafické modely s určitou mierou subjektivity. V príspevku sme sa pokúsili o doplnenie teoretického sledovania aspoň dielčou empirickou verifikáciou priestorových modelov na príklade dvoch národných regionálnych systémov. Tá súčasne dokladá i obmedzenú platnosť teórie centrálnych miest a význam ďalších faktorov podmieňujúcich regionálne usporiadanie (a odpovedajúcu variabilitu).

Periférie v regionálnom a sídelnom systéme Slovenska

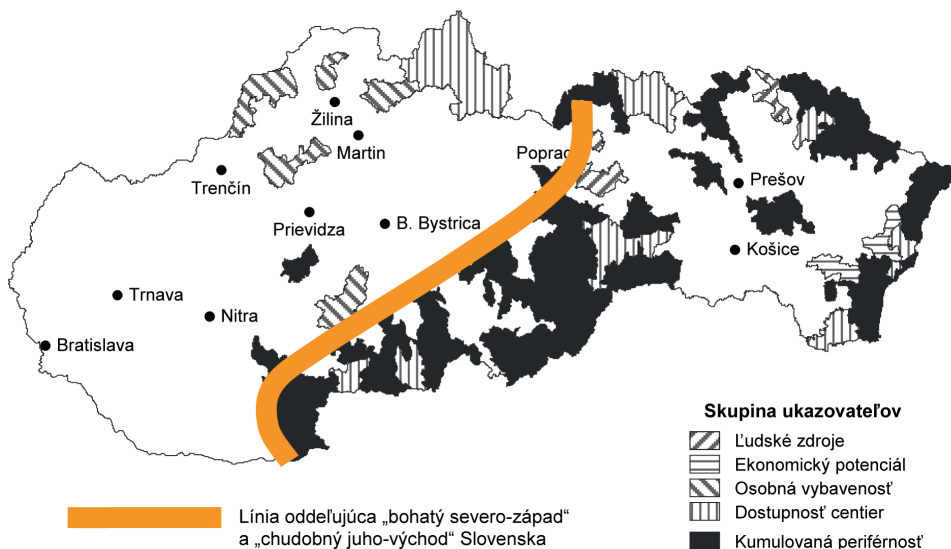
Regionálna a sídelná štruktúra Slovenska je ovplyvnená viacerými činiteľmi. Jedným z nich je predĺžena poloha štátu v smere západ–východ. Územie takéhoto tvaru má zvýšené nároky na dopravu v smere dĺžky. Na základe prírodných potenciálov rozdelil Lukniš územie Slovenska na štyri prirodzené regióny: západoslovenský a východoslovenský centralizačný región, severoslovenský a juhoslovenský koridorový región (Lukniš 1985, s. 140–141). Centralizačné regióny predstavujú dva samostatné jadrové priestory, v ktorých sa postupne sformovali dve metropolitné mestá Bratislava a Košice. Koridorové regióny prepájajú oba jadrové priestory, pričom sú od seba oddelené výraznou (stredoslovenskou komunikačnou) horskou bariérou. Okrem tejto bariéry aj u ostatných pohorí prevláda rovnaká orientácia (západ–východ). Pohoria sú hlavne na strednom Slovensku pomerne vysoké, členia nám územie na prirodzené ale zároveň od seba značne izolované nodálne regióny a tým do značnej miery formujú regionálnu štruktúru Slovenska.

Pre priblíženie priestorového rozloženia periférnych regiónov na Slovensku použijeme ich identifikáciu na základe metódy, ktorú sme aplikovali v predchádzajúcej štúdií (Halás 2008). Okrem vymedzenia periférnych regiónov tu bol určený aj typ periférnosti, a to podľa zhoršených ukazovateľov v skupinách: ľudské zdroje, ekonomický potenciál, osobná vybavenosť a dostupnosť centier; resp. kumulovaná periférnosť pri zhoršených ukazovateľov v troch alebo štyroch skupinách (obr. 1).

Touto metódou sme periférnosť ako dôležitý sociálny, ekonomický a priestorový fenomén mohli sledovať na rôznych hierarchických úrovniach. Z makroregionálneho pohľadu nie je periférnym územím na Slovensku celý západ a väčšina severnej časti stredného Slovenska. Z ostatných oblastí možno považovať za

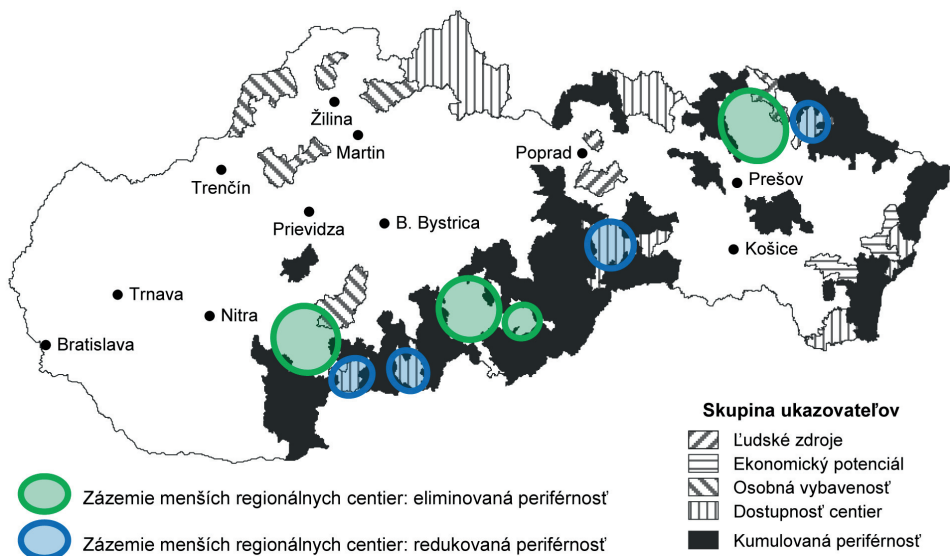


Obr. 1 – Periférne regióny Slovenska. Zdroj: Halás 2008.



Obr. 2 – Polarizácia územia Slovenska na makroúrovni

neperiférne len hustejšie zaľudnené kotliny a územia pozdĺž významnejších dopravných ťahov. Evidentná je aj niekoľkokrát proklamovaná línia, ktorá rozdeľuje Slovensko na „bohatý severozápad“ a „chudobný juhovýchod“ (obr. 2). Táto línia je pomerne ostrá, registrujeme ju prakticky vo všetkých štúdiách skúmajúcich regionálne disparity Slovenska (Korec 2005). Úplne najhoršie ukazovatele vykazuje juh stredného Slovenska v priestore okresov Revúca,



Obr. 3 – Eliminácia a redukcia periférnosti v zázemí menších regionálnych centier

Rimavská Sobota a Rožňava. Jednou z hlavných príčin zlej sociálnej a ekonomickej situácie v tomto priestore je značne poddimenzovaná dopravná infraštruktúra, do ktorej sa neinvestovalo (a to už za Československa) možno aj preto, že toto územie je osídlené maďarskou národnostnou menšinou (Halás 2005, s. 259–260). Aj pri prepojení Bratislavy s Košicami sa preferuje severný ťah (cez Žilinu), a to napriek tomu že je dlhší (cca 460 km oproti 400 km južným ťahom) a je tu treba prekonať aj oveľa väčšie prevýšenie (rozdiel v nadmorskej výške najvyšších sediel je cca 450 m).

Na regionálnej a lokálnej úrovni sú faktory periférnosti trochu rozdielne, na jednej strane kopírujú regionálnu úroveň periférnosti, ale zároveň sú zmiernované prítomnosťou a dostupnosťou regionálnych centier, ktorá je jedným z hlavných determinujúcich faktorov vo vývoji obcí v rámci konkrétneho regiónu. Tie vo svojom okolí svojim interakčným pôsobením eliminujú (napr. Levice, Lučenec, Rimavská Sobota, Bardejov) alebo redukujú (Šahy, Veľký Krtíš, Rožňava, Stropkov) periférnosť (obr. 3). Možné riešenia situácie na nižšej hierarchickej úrovni sú oveľa viac závislé od lokálnych lídrov a od ich aktívneho prístupu.

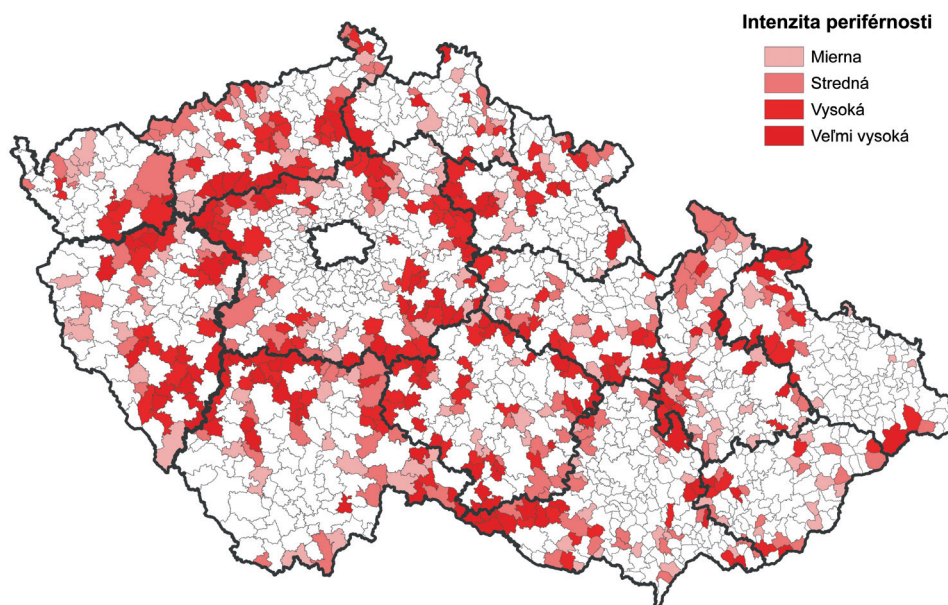
Regionálna a sídelná štruktúra nie je statická, ale jej aktuálny stav je vyústením dlhodobého časového vývoja. Vývoj regiónov a sídel na území dnešného Slovenska prebiehal v rámci širšieho priestoru, kde hranice a ich vývoj zohrali svoju úlohu. Dlhé storočia bolo územie súčasťou Uhorska, príp. Rakúsko-Uhorska, a dnešné hlavné mesto Bratislava bolo ešte pred sto rokmi rakúsko-maďarsko-slovenským ale aj kresťansko-židovským mestom. Sídelná štruktúra Slovenska hlavne v nížinných častiach (západ, východ) nadväzuje na sídelnú štruktúru Maďarska, preto je ju potrebné posudzovať v širších priestorových súvislostiach. S touto skutočnosťou úzko súvisí aj silne excentrická poloha Bratislavy v rámci Slovenska (na hranici s Rakúskom a Maďarskom), ktorá

však nie je v žiadnom prípade brzdou jej rozvoja. Ten je výrazne ovplyvňovaný hlavne výbornou politicko-ekonomickou pozíciou v rámci stredoeurópskeho priestoru, kde trojuholník Wien–Bratislava–Győr možno považovať za jeden z jeho jadrových priestorov. Ani zatvorenie hranice s Rakúskom nemohlo za socializmu zlikvidovať polohový potenciál Bratislavy a posunúť ju smerom k periférnym regiónom. Bratislava je prirodzeným centrom Slovenska, kým Košice môžu niektoré potrebné funkcie hlavného mesta suplovať pre oblasť východného Slovenska.

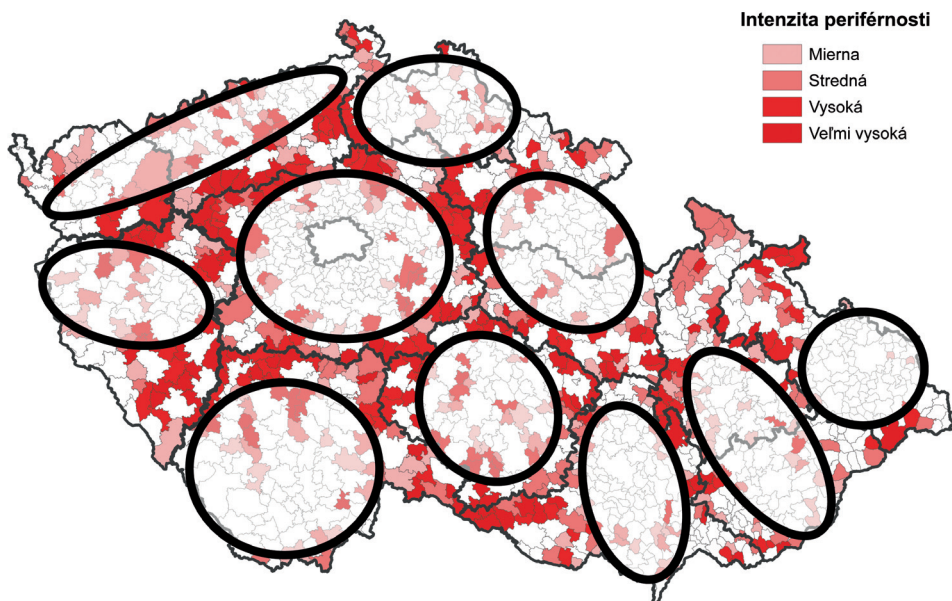
Periférie v regionálnom a sídelnom systéme Česka

Regionálna a sídelná štruktúra Česka má v porovnaní so Slovenskom oveľa pravidelnejší charakter. Je to dôsledok niekoľkých faktorov, medzi ktoré môžeme zaradiť napr. historický vývoj, pomerne malú geomorfologickú členitosť územia s minimálnym počtom prírodných bariér, relatívne centrálnu pozíciu hlavného mesta a pod.

Pre priblíženie priestorového rozloženia periférnych regiónov v Česku použijeme výsledné vymedzenie z práce Matyáš a kol. (2007). V tomto prípade nie je rozlíšený typ periférnosti, ale stupeň (alebo intenzita) periférnosti, ktorý je syntézou štyroch skupín ukazovateľov: vývoj obyvateľstva, štruktúra obyvateľstva, ekonomické charakteristiky, bývanie a bytová výstavba. Podkladovými územnými jednotkami pre hodnotenie neboli obce ale cca 1500 tzv. generelových jednotiek (na Slovensku bol podklad 2800 obcí), ktoré sú tvorené obcami so základnými strediskovými prvkami (pošta, škola, zdravotnícke

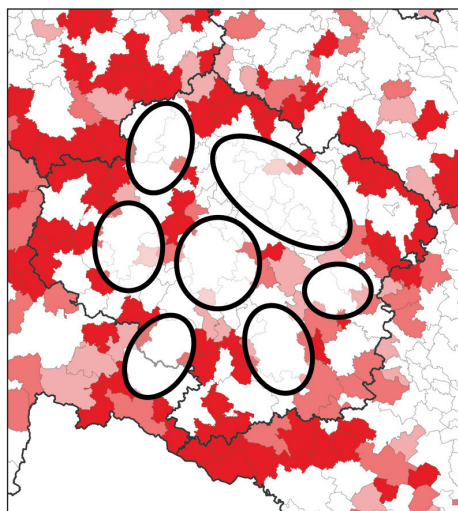


Obr. 4 – Periférne regióny Česka. Zdroj: Matyáš a kol. 2007.



Obr. 5 – Poloha periférnych regiónov na hranici sfér vplyvu regionálnych centier

zariadenie, matričný úrad a pod.) so svojím zázemím. Výsledné vymedzenie (obr. 4) neukazuje žiadnu zásadnú polarizáciu územia ako tomu je na Slovensku (severozápad vs. juhovýchod), extrémne výrazné rozdiely nie sú ani pri porovnaní Čiech a Moravy ani napr. pri porovnaní vnútrozemia vs. pohraničia. Sú



Obr. 6 – Poloha periférnych regiónov na hranici sfér vplyvu menších regionálnych centier: príklad Vysočiny

regióny, ktoré síce vykazujú zhoršené hodnoty socio-ekonomických ukazovateľov (napr. niektoré vnútorné periférie ako Česká Sibiř, Podbořansko, ale i periférie bližšie k štátnej hranici ako Jemnicko, Osoblažsko, štrukturálne postihnuté regióny severozápadných Čiech a pod.). Táto úroveň regionálnych disparít však ani zďaleka nie je porovnateľná zo Slovenskom.

Jednoznačnou zhodou v porovnaní so Slovenskom je ale lokalizácia periférnych regiónov na hraniciach dosahu pôsobnosti (sfér vplyvu) regionálnych centier na rôznych hierarchických úrovniach. Ako zásadný sa ukazuje vplyv regionálnych centier na úrovni krajských miest, ktorých poloha nám určuje základný hrubý obraz rozloženia periférnych regiónov Česka (obr. 5). Je tomu tak v Čechách aj

na Morave, až na výnimky prevládajú skôr vnútorné periférie lokalizované v okolí krajských hraníc. Plošne najväčšie sú v územiach styku hraníc troch krajov, kde je najhoršia dostupnosť do krajských miest a tým aj najviac znížená možnosť priestorových interakcií. Druhá, menej výrazná, úroveň je úroveň cca 15–20tisícových (t.j. zhruba okresných) miest. Tieto mestá vo svojom zázemí zmiernujú úroveň periférnosti, ale v oveľa menšej miere ako krajské mestá. Dobré je to vidieť na príklade Vysočiny (obr. 6), lepší obraz by sme dostali aj v iných krajoch, a to pri inom nastavení hraníc intervalov periférnosti alebo pri posune analýzy na menšie územné jednotky (napr. obce). Z ostatných menších regionálnych centier, ktoré sú síce lokalizované v periférnych regiónoch, ale vo svojom najbližšom zázemí svojím pôsobením periférnosť znižujú, je možné uviesť príklady Jičína, Klatov alebo Písku.

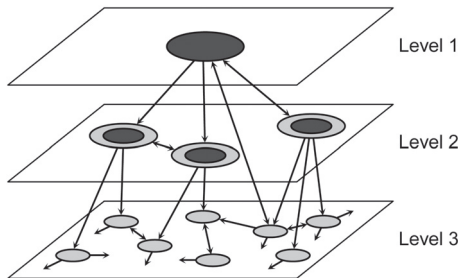
Hierarchická pozícia Prahy ako hlavného mesta je porovnateľná s pozíciou Bratislavy. Kvalitatívna dominancia Prahy a jej metropolitného areálu je pritom podstatne vyššia ako jej populačná dominancia. Na rozdiel od Bratislavy má ale Praha pomerne dobrú dopravnú dostupnosť takmer z celého územia štátu. Je tomu prispôsobená aj komunikačná sieť (cestná i železničná), ktorá je v Čechách výrazne monocentrická s jadrom v Prahe. Na Morave a Sliezske má sieť viac koridorový charakter a prepája v smere juhozápad – severovýchod najdôležitejšie moravské, resp. sliezske centrá (Brno, Ostrava, Olomouc). Práve v tejto časti (úsek Katovice – Ostrava – Brno – Viedeň) je Česko Slovensku svojím spôsobom najväčším konkurentom v dopravnom prepojení v smere sever – juh.

Modelovanie priestorových systémov a dichotómie centrum – periféria

Pri modelovaní dichotómie centrum – periféria sa budeme opierať o jeden z grafických priestorových modelov regionálnych a sídelných systémov, ktorým je Christallerov model centrálnych miest. Christaller (1933) sa v ňom zamerával hlavne na prirodzené priestorové rozloženie sídel, vrátane ich hierarchie, v existujúcom systéme. Dominantnými v celom modeli sú mestá, teda body, a na ne sa viažuce komunikačné prepojenie (línie). Až v jednej z Isardových modifikácií (Isard 1956) pre $k = 7$ sa v modeli uvažuje viac o areáloch, konkrétne o administratívnych jednotkách. Jednoduché, prehľadné a logické zachytenie prirodzeného hierarchického usporiadania (ktoré zároveň vykazuje niektoré znaky fraktálov) zaraďuje Christallerovu teóriu centrálnych miest k najznámejším a najčastejšie citovaným regionálne geografickým štúdiám.

Z autorov venujúcich dominantne problematike periférnych regiónov sa o modelovanie hierarchie, resp. multimierkovosti, doteraz jednoduchým a prehľadným spôsobom pokúsil napr. Leimgrüber (1994), ktorý vo svojom modeli komplexu centrum – periféria (obr. 7) vyjadruje hierarchiu znázornením centier rôznej úrovne na rozdielnych vertikálne usporiadaných plochách. V tomto modeli nie je geografický priestor znázornený jednoduchým spôsobom, t.j. v jednej rovine, a na znázornenie komplexu väzieb centrum – periféria nie sú použité priestorové útvary (areály), ale hierarchicky usporiadané centrá (body).

Na základe popisu a lokalizácie periférnych regiónov na Slovensku a v Česku sa pokúsime o schématické grafické znázornenie (grafický model) dichotómie



Obr. 7 – Komplex väzieb centrum – periféria v decentralizovanej krajine. Zdroj: Leimgrüber 1994.

chického grafického modelu, vychádzajúceho z dichotómie centrum – periféria, s pravidelným priestorovým usporiadaním. Hierarchia tu síce existuje, rovnako ako u Česka je výrazný vplyv krajských miest a na nižšej úrovni potom cca 20tisícových miest, regionálny obraz ale vplyvom spomínaných činiteľov nevykazuje znaky pravidelnosti. Vzhľadom k tejto nepravidelnosti a ďalším spomínaným špecifikám nie je možné z územia Slovenska priniesť zovšeobecňujúce znázornenie priestorového rozloženia centrálnych a periférnych regiónov. Ako metaforu ale možno na územie Slovenska použiť čínsky filozofický koncept jin a jang (obr. 8), teda rozdelenia na čierne a biele (dominancia rozdelenia centrum vs. periféria na makroúrovni), kedy sa aj v čiernom nájdu biele body (centrá v periférnych regiónoch) a aj v bielom body čierne (periférie v centrálnych regiónoch).

Pri území Česka nachádzame oveľa výraznejšie pravidelnosti. Jeho sídelný a regionálny systém je reliéfom determinovaný oveľa menej. Výrazne generalizovaný teoretický model dichotómie centrum – periféria na makroúrovni, bez znázornenia prechodného územia (obr. 9a) nám zobrazuje centrálnu pozíciu Prahy a všetko ostatné je perifériou (pri vhodnom nastavení parametrov, územných jednotiek a hranice periférnosti nie je problém takýto obraz naozaj dostať). Postupnosť doplnená o semiperifériu, teda postupnosť centrum – semiperiféria – periféria, je znázornená dvoma spôsobmi. V analógii so sústrednými kruhmi, kedy sa zvyšuje periférnosť s narastajúcou vzdialenosťou od centra, je sústredné znázornenie na šesťuholníkoch (obr. 9b), kedy sú periférne regióny v území s najvyššou vzdialenosťou od regionálnych centier. Alternatívou je znázornenie, kedy už budeme zohľadňovať aj pôsobenie centier nižšej hierarchickej úrovne, periférne regióny tu nie sú pozdĺž celej hranice, ale len v priestore vrcholov šesťuholníka (obr. 9c). V oboch prípadoch vychádzajme z Gausovho rozdelenia, kedy nám stredná úroveň (t. j. semiperiféria) zaberá plošne najviac územia (pomer rozlôh centrum – semiperiféria – periféria je 1 : 6 : 2). Skutočný regionálny obraz (obr. 4) je niekde „medzi“ obr. 9b a 9c.

Pri ďalšom zjemňovaní delenia a zohľadnení vplyvu centier nižších hierarchických úrovní dostaneme z obr. 9c a 10a priestorové rozloženie centrum – semiperiféria – periféria znázornené na obr. 10b a 10c. Je to systém areálov, kde

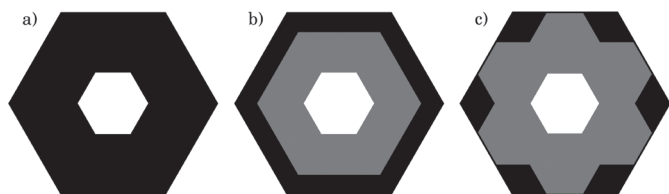
centrum – periféria, a to v konkrétnom prípade, ale aj všeobecne. Budeme pritom vychádzať zo základných východísk, t. j. z polohy na okraji spádových území regionálnych centier a hierarchie.

Regionálne usporiadanie Slovenska je primárne určené excentrickou polohou hlavného mesta, historickým vývojom a geomorfologickými bariérami limitujúcimi možnosti dopravného prepojenia. Z týchto dôvodov nám neumožňuje vytvorenie jeho hierarchickej

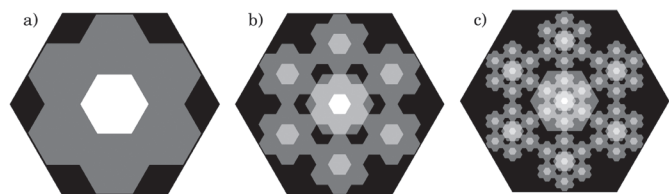


Obr. 8 – Analógia priestorového rozloženia centrum – periféria s konceptom jin-jang

je možné identifikovať vplyv pôsobenia centier až štyroch hierarchických úrovní (na príklade Česka to je Praha; úroveň ostatných krajských miest alebo



Obr. 9 – Generalizované priestorové rozloženie centrum – periféria, resp. centrum – semi-periféria – periféria na makroregionálnej úrovni (teoretický model). Vysvetlenie viz text.



Obr. 10 – Priestorové rozloženie centrum – semi-periféria – periféria na makroregionálnej, mezoregionálnej a mikroregionálnej úrovni (teoretický model). Vysvetlenie viz text.

súmesť; úroveň okresných alebo cca 15–20tisícových miest; úroveň mikroregionálnych centier s minimálnou populačnou veľkosťou 2,5–3 tisíc obyv.). Dané znázornenie nám pomáha dobre lokalizovať polohu napr. vnútorných periférií, opiera sa o Christallerov hexagonálny systém, ktorý má pri znázorňovaní regionálnych alebo humánno-geografických systémov stále odopodstatnenie. Pri ďalšom zjemňovaní dostávame obraz podobný fraktálom, toto delenie ale nie je možné zjemňovať do nekonečna. Po úrovni mikroregiónov nasleduje úroveň sídiel, čím sa dostávame sa do riešenia problematiky intraurbánnych a intrarurálnych štruktúr. Ich priestorové rozmiestnenie už môže ale vykazovať iné zákonitosti. Takto zjemnené členenie nám zároveň umožní bez toho, že by sme si to na začiatku cielene vytýčili, graficky znázorniť tri základné typy prvkov regionálnych a sídelných systémov: uzly, siete a povrchy. Tvarom sa zároveň dost výrazne podobá jednému z najtypickejších fraktálov, a to tzv. Kochovej vložke.

Záver

Priestorová polarizácia spoločnosti, resp. existencia centrálnych, prechodných aj periférnych alebo menej úspešných regiónov je jav, ktorý je úplne prirodzený a vychádza z rozdielných prírodných a sociálnych podmienok. Nemôžeme ho preto vnímať len vyložene negatívne. Spomínaná priestorová diferenciacia rozloženia pritom môže mať svoje špecifiká, ale aj všeobecne platné zákonitosti, ktorých výskum patrí k dôležitým témam regionálnych vedných disciplín.

Periférnosť môžeme vnímať ako charakteristiku v zmysle geografického alebo priestorového rozmiestnenia, v tomto prípade sú dôležité atribúty polohy, hustoty zaľudnenia, vybavenia dopravnou infraštruktúrou a pod. Druhým vnímaním je identifikácia pomocou sociálnych alebo ekonomických ukazovateľov, a to nezávisle na polohe v geografickom priestore. Zároveň nie je možné periférie považovať za jednoliatu skupinu zaostávajúcich regiónov a je nutné medzi nimi rozlišovať mieru, ale aj charakter periférnosti. Geometrické alebo tiež geografické vnímanie periférnosti je potom možné lepšie znázorniť prostredníctvom grafických priestorových modelov.

Pri priestorovom rozmiestnení periférnych regiónov Slovenska a Česka je možné zachytiť niekoľko spoločných aj rozdielnych črt. Spoločnou charakteristikou je, že v oboch prípadoch je priestorové rozloženie centrum – periféria dané rozmiestnením regionálnych centier, kedy periférne regióny sú lokalizované na miestach s najväčšou vzdialenosťou a najhoršou dostupnosťou do týchto centier, t.j. na hraniciach sfér vplyvu nodálnych regiónov. Zároveň je toto rozloženie hierarchické a periférnosť registrujeme na rôznych hierarchických úrovniach. Jednotlivé úrovne je možné rozlíšiť podľa hierarchickej pozície centier. Ako dominujúca sa potom ukazuje úroveň krajských miest. Na Slovensku je na makroúrovni pomerne silná priestorová polarizácia rozdeľujúca územie na centrálny severo-západ a periférny juho-východ. Takéto rozloženie je dané historickým vývojom, polohou hlavného mesta, tvarom a orientáciou komunikačnej siete a mnohých ďalších faktorov.

Priestorové usporiadanie dichotómie centrum – periféria v Česku je oveľa pravidelnejšie. Nie je tu taká silná polarizácia priestoru a pravidelnosť vychádza aj z absencie výraznejších geomorfologických bariér (väčšie pohoria sú lokalizované len v pohraničí). Takéto usporiadanie nám umožňuje priblížiť Česko teoretickému priestorovému rozloženiu centrum – periféria, príp. centrum – semiperiféria – periféria, ktoré vychádza z homogénnych podmienok územia. Výsledný model je tvarom podobný Christallerovmu modelu centrálnych miest a pri dostatočnom zjemnení sa dostávame ku grafickému znázorneniu základných typov prvkov regionálnych a sídelných systémov – uzlov, sietí aj povrchov. Hierarchia a hierarchické usporiadanie je zároveň analógiou k teórii fraktálov, ktorá je často využívaná v mnohých iných vedných disciplínach. Výsledný tvar modelu potom pripomína jeden z najtypickejších fraktálov, tzv. Kochovu vložku.

Okrem vecného poznania sa článok snaží prispieť aj k všeobecnému poznaniu, upozorňuje napr. na metodologický význam teórie centrálnych miest a teórie fraktálov. Vychádza z viacerých častí teoretického základu, pričom všetky majú spoločné dva prvky: obsahujú hierarchiu aj priestorové usporiadanie. Či už ide o hierarchiu centrálnych miest a ich zázemí alebo o opakovateľnosť (t.j. podobnosť na rôznych hierarchických úrovniach) v teórii fraktálov, hierarchia systémov sa vždy odzrkadlí aj v ich priestorovom usporiadaní. V zmysle hierarchie periférnosti (Schmidt 1998, Hurbánek 2004) je potom pre výsledný regionálny obraz podstatné, ktorá hierarchická úroveň je preň dominantnejšia a ktorá menej dominantná (napr. dominancia makroúrovne na Slovensku, resp. pomerne dôležitá úloha mezoúrovne v Česku).

Centrálna mestá a fraktály predstavujú dva modely, voči ktorým bolo reálne priestorové usporiadanie posudzované. To je možné dokladovať rôzne prostredníctvom všeobecnej platnosti základných charakteristík regiónov podľa teórie centrálnych miest a teórie fraktálov: pre relatívne všeobecné znaky ako hierarchia a nodalita (1); obmedzenejšie pre zachytenie pravidelnosti alebo pre jednotlivé k-funkcie (2); pre výrazne špecifické znaky ako napr. hexagonalita (3). Na rozdiel od hierarchie a nodality teda hexagonalita nie je všeobecným znakom regionálneho a sídelného systému. Je vyjadrením „ideálnej pravidelnosti“ priestorového usporiadania. Okrem v príspevku identifikovanej excentrickej polohy dominantného mesta a geomorfologických bariér ju môže narušovať mnoho ďalších faktorov, kedy priestorové usporiadanie môže mať určité znaky

pravidelnosti, ale nie hexagonality (napr. u prímorských regiónov znižovanie atraktívnosti územia v závislosti od pobrežnej línie a pod.).

Výsledný teoretický (grafický) model nezachytáva výlučne kontrastnú polarizáciu centrum – periféria, ale znázorňuje postupný prechod od centrálnych regiónov k periférnym regiónom a ich predpokladané (teoretické) miesta lokalizácie. Tento postupný prechod nemusí zahŕňať len jednu prechodnú kategóriu semiperiférie, ale graficky znázornených môže byť hneď niekoľko prechodných kategórií. Počet hierarchicky úrovní je ale limitovaný (geografia spravidla končí na intraurbánných disparitách, teda polarizácii mestských zón). Rovnako aj potenciálna „miera pravidelnosti“ (príp. hexagonality) môže byť v jednotlivých hierarchických úrovniach rozdielna.

Literatúra:

- ALONSO, W. (1964): Location and land use. Harvard University Press, Cambridge, 204 s.
- ANDREOLI, M. (1992): An analysis of different kinds of marginal systems in a developed country: the case of Italy. In: Occasional papers in geography and planning. Appalachian State University, Boone North Carolina, s. 24–44.
- ARLINGHAUS, S. H. (1985): Fractals take a central place. *Geografiska annaler B*, 67, č. 2, s. 83–88.
- ARLINGHAUS, S. H., ARLINGHAUS, W. C. (1989): The fractal theory of central place geometry: A diophantine analysis of fractal generators for arbitrary Löschian numbers. *Geographical analysis*, 21, č. 2, s. 103–121.
- BATTY, M. (2012): Building a science of cities. *Cities*, 29, Supplement 1, s. S9–S16.
- BATTY, M., LONGLEY, P. (1986): The fractal simulation of urban structure, *Environment and planning A*, 18, č. 9, s. 1143–1179.
- BEAVON, K. S. O. (1977): Central place theory: A reinterpretation. Essex, Longman, Harlow, 180 s.
- BERRY, B. J. L. (1964): Cities as systems within systems of cities. *Papers in regional science*, 13, č. 1, s. 146–163.
- BERRY, B. J. L., PRED, A. (1961): Central place studies: A bibliography of theory and applications. Regional Science Research Institute, Philadelphia, 153 s.
- BERRY, B. J. L., PARR, J. B., EPSTEIN, B. J., GHOSH, A., SMITH, R. H. T. (1988): Market centers and retail locations: Theory and application. Englewood Cliffs, Prentice Hall, NJ, 230 s.
- BRADFORD, M. G., KENT, W. A. (1977): Central place theory: Christaller's model. *Human geography: Theories and their applications*. Oxford University Press, Oxford, s. 6–27.
- BRUNET, R. (1986): La carte-modèle et les chorèmes. *MappeMonde*, 86, č. 4, s. 2–6.
- CAVAILHÈS, J., FRANKHAUSER, P., PEETERS, D., THOMAS, I. (2004): Where Alonso meets Sierpinski: An urban economic model of a fractal metropolitan area. *Environment and Planning A*, 36, č. 8, s. 1471–1498.
- DE KEERSMAECKER, M. L., FRANKHAUSER, P., THOMAS, I. (2003): Using fractal dimensions for characterizing intra-urban diversity: The example of Brussels. *Geographical analysis*, 35, č. 4, s. 310–328.
- DUCRUËT, C. (2006): Benchmarking urban networking Strategies in Europe: An application of chorems to France and Great Britain. *The Korea spatial planning review*, 49, č. 6, s. 3–24.
- DŽUPINOVÁ, E., HALÁS, M., HORŇÁK, M., HURBÁNEK, P., KÁČEROVÁ, M., MICHNIAK, D., ONDOŠ, S., ROCHOVSKÁ, A. (2008): Periférnosť a priestorová polarizácia na území Slovenska. *Geo-grafika*, Bratislava, 183 s.
- FOTHERINGHAM, A. S., BATTY, M., LONGLEY, P. A. (1989): Diffusion-limited aggregation and the fractal nature of urban growth, *Papers of the Regional Science Association*, 67, s. 55–69.

- FRANKHAUSER, P. (1994): *La Fractalite des structures urbanies*. Collection Villes, Anthropos, Paris, 291 s.
- FRANKHAUSER, P. (1998): The fractal approach: A new tool for the spatial analysis of urban agglomerations. In: *Population: An English selection, special issue New Methodological Approaches in the Social Sciences*, s. 205–240.
- FRIEDMANN, J. (1973): A theory of polarized development. In: Friedmann, J. (ed.): *Urbanization, planning and national development*. Sage Publication, Beverly Hills, London, s. 41–64.
- FUJITA, M., KRUGMAN, P., VENABLES, A. J. (2001): *The spatial economy: Cities, regions, and international trade*. MIT Press, Cambridge, 384 s.
- GOODCHILD, M. F., TATE, N. J. (1992): Forum: Description of terrain as a fractal surface, and application to digital elevation model quality assessment. *Photogrammetric engineering and remote sensing*, 58, č. 11, s. 1568–1570.
- GRATALOUP, C. a kol. (1996): *Modelisation spatiale*. Travaux de l'Institut de Geographie, Reims, 24, s. 1–102.
- HALÁS, M. (2005): Dopravný potenciál regiónov Slovenska. *Geografie*, 110, č. 4, s. 257–270.
- HALÁS, M. (2008): Priestorová polarizácia spoločnosti s detailným pohľadom na periférne regióny Slovenska. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 44, č. 2, s. 349–369.
- HALÁS, M., KLAPKA, P. (2009): Grafické modely regiónov. *Acta Geographica Universitatis Comenianae*, 53, s. 49–57.
- HAMPL, M. (2000): Pohraniční regiony Česka: současné tendence rozvojové diferenciace. *Geografie*, 105, č. 3, s. 241–254.
- HAMPL, M. (2005): Geografická organizace společnosti v České republice: transformační procesy a jejich obecný kontext. Univerzita Karlova, Praha, 147 s.
- HAVLÍČEK, T., CHROMÝ, P., JANČÁK, V., MARADA, M. (2005): Vybrané teoreticko-metodologické aspekty a trendy geografického výzkumu periférních oblastí. In: Novotná, M. (ed.): *Problémy periférních oblastí*. Univerzita Karlova, Praha, s. 6–24.
- HAVLÍČEK, T., CHROMÝ, P., JANČÁK, V., MARADA, M. (2008): Innere und äußere Peripherie am Beispiel Tschechiens. *Mitteilungen der Österreichischen Geographischen Gesellschaft*, 150, s. 299–316.
- HOWARD, E. (1902): The garden cities of to-morrow, <http://www.library.cornell.edu/Reps/DOCS/howard.htm> (8. 8. 2013).
- HURBÁNEK, P. (2004): Zmeny úlohy priestorového aspektu v interpretácii pojmov periférnosť (marginalita) a vidiek. In: Wahla, A. (ed.): *Geografie a proměny poznání geografické reality*. Ostravská univerzita, Ostrava, s. 102–110.
- CHANG-YI, D. C., SUE-CHING J., YIN-YUH, L. a kol. (1994): Marginality and development issues in marginal regions. *Proceedings of study group on development issues in marginal regions*. National Taiwan University, Taipei, 308 s.
- CHEN, Y.-G. (2011): Fractal systems of central places based on intermittency of space-filling. *Chaos, solitons & fractals*, 44, č. 8, s. 619–632.
- CHEN, Y.-G., ZHOU, Y.-X. (2004): Multi-fractal measures of city-size distributions based on the three-parameter Zipf model. *Chaos, Solitons & Fractals*, 22, č. 4, s. 793–805.
- CHRISTALLER, W. (1933): Central places in southern Germany. (trans. C. W. Baskin, 1966). Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, 230 s.
- CHRISTALLER, W. (1941): Die zentralen orte in der ostgebieten und ihre kultur und marktgebiete. Teil 1 in *gemeinschaftswerk im auftrage der reichsarbeitsgemeinschaft für raumforschung*. In: *Struktur und gestaltung der zentralen orte des Deutschen ostens*. K. F. Koehler Verlag, Leipzig, s. 1–22.
- CHROMÝ, P., JANČÁK, V., MARADA, M., HAVLÍČEK, T. (2011): Venkov – žitý prostor: regionální diferenciace percepce venkova představiteli venkovských obcí v Česku. *Geografie*, 116, č. 1, s. 23–45.
- ISARD, W. (1956): *Location and space-economy; a general theory relating to industrial location, market areas, land use, trade, and urban structure*. Technology Press of Massachusetts Institute of Technology and Wiley, Cambridge, 376 s.

- JANČÁK, V., CHROMÝ, P., MARADA, M., HAVLÍČEK, T., VONDRÁČKOVÁ, P. (2010): Sociální kapitál jako faktor rozvoje periferních oblastí: analýza vybraných složek sociálního kapitálu v typově odlišných perifériích Česka. *Geografie*, 115, č. 2, s. 207–222.
- JUSSILA, H., LEIMGRÜBER, W., MAJORAL, R. a kol. (1998): Perception of marginality: theoretical issues and regional perceptions of marginality in geographical space. Ashgate, Aldersrot, 299 s.
- KING, L. J. (1984): *Central place theory*. Sage Publications, Beverly Hills, 96 s.
- KOREC, P. (2005): Regionálny rozvoj Slovenska v rokoch 1989–2004. *Geo-grafika*, Bratislava, 227 s.
- KRUGMAN, P. (1996): Confronting the mystery of urban hierarchy. *Journal of the Japanese and international economies*, 10, č. 4, s. 399–418.
- LAM, N. S.-N., DE COLA, L. et al. (2002): *Fractals in geography*. The Blackburn Press, Caldwell, NJ, 308 s.
- LEIMGRÜBER, W. (1994): Marginality and marginal regions: problems of definition. In: Chang-Yi, D. C. (eds.): *Marginality and development issues in marginal regions*. Proceedings of study group on development issues in marginal regions. IGU, Taipei, s. 1–18.
- LÖSCH, A. (1940): *The economics of location* (trans. W. H. Woglom, W. R. Stolper, 1954). Yale University Press, New Haven, 520 s.
- LUKNIŠ, M. (1985): Regionálne členenie Slovenskej socialistickej republiky z hľadiska jej racionálneho rozvoja. *Geografický časopis*, 37, č. 2–3, s. 137–163.
- MAJORAL, R., JUSSILA, J., DELGADO-CRAVIDÃO, F. a kol. (2000): Globalization and marginality in geographical space: Political, economic and social issues of development in the new millennium. Ashgate, Aldershot, 306 s.
- MAJORAL, R., LEIMGRÜBER, W., JUSSILA, J. (1998): Introduction. In: Jussila, H., Leimgrüber, W., Majoral, R. (eds.): *Perception of marginality*. Ashgate, Aldersrot, s. 1–5.
- MANDELBROT, B. B. (1967): How long is the coast of Britain? Statistical self-similarity and fractional dimension. *Science*, 156, s. 636–638.
- MATYÁŠ, F., KLÍMA, J., MÜLLER, J., PTÁČEK, P., TOUŠEK, V. (2007): *Dopady populačního vývoje pro strategii rozvoje regionů. Závěrečná zpráva projektu MMR*. Univerzita Palackého, Olomouc; ÚRS, Praha, 89 s.
- MUSIL, J. (1988): Nové pohledy na regeneraci našich měst a osídlení. *Územní plánování a urbanismus*, 15, č. 2, s. 67–72.
- MUSIL, J., MÜLLER, J. (2006): Vnitřní periferie České republiky, sociální soudržnost a sociální vyloučení. Univerzita Karlova, Praha, 52 s.
- MUSIL, J., MÜLLER, J. (2008): Vnitřní periferie v České republice jako mechanismus sociální exkluze. *Sociologický časopis / Czech Sociological Review*, 44, č. 2, s. 321–348.
- NICOLAS, G. (2009): Walter Christaller from “exquisite corpse” to “corpse resuscitated”. *S.A.P.I.E.N.S*, 2, č. 2, s. 1–29.
- ROSINA, K., HURBÁNEK, P. (2013): Internet availability as an indicator of peripherality in Slovakia. *Moravian Geographical Reports*, 21, č. 1, s. 16–24.
- SCHMIDT, M. H. (1998): An integrated systematic approach to marginal regions: from definition to development policies. In: Jussila, H., Leimgrüber, W., Majoral, R. (eds.): *Perception of marginality*. Ashgate, Aldersrot, s. 45–66.
- TAYLOR, P. J., HOYLER, M., VERBRUGGEN, R. (2010): External urban relational process: Introducing central flow theory to complement central place theory. *Urban studies*, 47, č. 13, s. 2803–2818.
- THOMAS, I., FRANKHAUSER, P., DE KEERSMAECKER, M. L. (2007): Fractal dimension versus density of built-up surfaces in the periphery of Brussels. *Papers in regional science*, 86, č. 2, s. 287–308.
- VALENÇA, M., NEL, E., LEIMGRÜBER, W. (2008): *The global challenge and marginality*. Nova Science, New York, 462 s.
- VOLNOHRADSKÝ, R. (2012): Geometrie život podporujících forem v architektonickém návrhu. *Architektonické listy Fakulty architektury STU*, 3, s. 30–33.
- VOREL, I., SKLENIČKA, P. a kol. (1999): Fraktální krajiny – realita či mýtus. In: *Péče o krajinný ráz – cíle a metody*. ČVUT, Praha, s. 159–187.

- WALLERSTEIN, I. (1979): The capitalist world economy. Maison des Sciences de L'Homme, Paris, 305 s.
- WHITE, R., ENGELEN, G. (1993): Cellular automata and fractal urban form: A cellular modelling approach to the evolution of urban land-use patterns. *Environment and Planning A*, 25, č. 8, s. 1175–1199.
- WHITE, R., ENGELEN, G. (1994): Cellular dynamics and GIS: Modelling spatial complexity. *Geographical Systems*, 1, č. 2, s. 237–253.

S u m m a r y

MODELLING OF SPATIAL ORGANISATION AND CORE – PERIPHERY DICHOTOMY

Peripherality is very important social, economic and spatial phenomenon which can be studied on various hierarchical levels. Polarisation and spatial distribution in the sense of core – periphery and the creation of less successful or peripheral regions is a regular occurrence rooted in different natural and social conditions. The associated quality of life cannot be simply measured by a definitive number of indicators, peripherality is (and always will be) a relative term. One way to understand peripherality is to view it as a characteristic reflecting geographical and spatial organisation. In such case, attributes such as location, population density, infrastructure, etc. feature as primary indicators. A second approach to peripherality places emphasis on the assessment of social and economic indicators, irrespective of location in a geographic sense. At the same time, it is not possible to regard the periphery as homogeneous group of regions lagging behind, and it is necessary to distinguish the level as well as character of peripherality of a given region. Geometric or geographical approaches are then better suited for graphical depiction in accordance with spatial models.

This contribution is concerned with the phenomenon of peripherality, specifically with the relationship between core and periphery. The aim of this study is to find a general pattern of spatial polarisation of the analysed society. Furthermore, the research makes an attempt at at graphic modelling of the core – periphery dichotomy and also at a graphic interpretation of these phenomena at various hierarchical levels inspired by other scientific disciplines. Hierarchical organisation and spatial distribution of central and peripheral regions is presented on the example of Slovakia and Czechia. The output of this work establishes a theoretical model of this organisation in relatively homogenous natural environment, inspired by the central place and fractal theory. Since this contribution uses a wide range of input information, its theoretical basis is made up of three different, albeit inter-related parts: 1. research on peripherality, or core – periphery relationship; 2. models and theories of regional and settlements systems; 3) fractals and geography. The identification and spatial distribution of peripheral regions in Slovakia is based on our own research, the identification and distribution of peripheral regions in Czechia is based on the work of Matyáš et al. (2007).

In the spatial distribution of peripheral regions of Slovakia and Czechia, it is possible to recognize a few common, as well as several different features. In both cases, the spatial organisation of the core – periphery is determined by the location of regional centres, when the peripheral regions are located around cities with the longest distance and the worst accessibility in relation to these centres. This means that such locations are situated at the borders of the influence of nodal regions. At the same time, this organisation is hierarchical and peripherality registers on various hierarchical levels. The individual levels can be distinguished according to the hierarchical location of the relevant centre. The Importance of district cities appears to be the dominant factor. In Slovakia, there appears to be rather strong spatial polarisation at the macro-level, which divides the area into central north-west and peripheral south-east. Such layout is determined by historical development, location of the capital, shape and orientation of the infrastructure, and many other factors.

The spatial organisation of the core – periphery dichotomy in Czechia is more regular. There is not such a strong polarisation of space and the regularity comes also from an apparent lack of noticeable geomorphological barriers (mountains are located predominantly

in border areas). Such an organisation helps us to identify Czechia with the theoretical spatial organisation of core – periphery, or core – semiperiphery – periphery which is associated with areas with relatively homogeneous natural conditions. The resulting model is similar in shape to Christaller’s model of central places and with sufficient refinement, we can obtain an image of some elements of regional and settlement systems – as a network of nodes and surfaces. The hierarchy and hierarchical organisation is also in accordance with the theory of fractals, which is often used in many other scientific disciplines. The resulting shape of the model then resembles one of the most typical fractals, the so called Koch snowflake.

- Fig. 1 – Peripheral regions of Slovakia. Groups of indicators: human resources, economic potential, personal equipment, accessibility of the centre, cumulative peripherality. Source: Halás 2008.
- Fig. 2 – Spatial polarization of Slovakia on the macro-level. The line separating the “Affluent North-West” from the “Poor South-East”.
- Fig. 3 – Elimination and reduction of peripherality in the hinterlands of smaller regional centres. In legend in green – hinterlands of smaller regional centres: eliminated peripherality, in blue – hinterlands of smaller regional centres: reduced peripherality.
- Fig. 4 – Peripheral regions of Czechia. Intensity of regional peripherality: low, average, high, very high. Source: Matyáš et al. 2007.
- Fig. 5 – The location of peripheral regions at the boundaries of the influence exerted by regional centres. Intensity of regional peripherality: low, average, high, very high.
- Fig. 6 – The location of peripheral regions at the boundaries of the influence exerted by small regional centres (example of the Vysočina region)
- Fig. 7 – Centre-periphery relations in a decentralized landscape. Source: Leimgrüber 1994
- Fig. 8 – Analogy of the centre-periphery model with the concept of jing-jang.
- Fig. 9 – Generalized spatial distribution of the centre – periphery (or centre – semiperiphery – periphery) at the macro-regional scale. (Theoretical model.) See the text for more explanation.
- Fig. 10 – Generalized spatial distribution of the centre – semiperiphery – periphery at the macro-regional, meso-regional, and micro-regional scales. (Theoretical model.) See the text for more explanation.

Pracoviště autora: Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, katedra geografie, 17. listopadu 1192/12, 771 46 Olomouc; e-mail: marian.halas@upol.cz.

Do redakce došlo 16. 8. 2013; do tisku bylo přijato 3. 10. 2014.

Citační vzor:

HALÁS, M. (2014): Modelovanie priestorového usporiadania a dichotómie centrum – periféria. *Geografie*, 119, č. 4, s. 384–405.