

Karol HUSÁR

PRIESTOROVÝ VZŤAH SUSEDSTVA NA PRÍKLADE KRAJINNEJ POKRÝVKY SLOVENSKA

Husár K.: **Spatial relationship of neighbourhood on example of in Slovakia land cover.** Kartografické listy, 2004, 12, 1 tab., 3 figs., 11 refs.

Abstract: The paper is dedicated to the theme of spatial relationship of neighbourhood as one of the significant parameters of a wider conceived *Morphometric analysis of areas* creating the framework to study of area structure of regional typification. Neighbourhood is presented on example of land cover of Slovakia partially from the applicational aspects, but above all from the point of view of methodology. The presented paper is the contribution to a more comprehensive view of the theme.

Keywords: morphometric analysis of areas, spatial relationship, neighbourhood, land cover

Úvod

Cieľom práce je prezentovať susedstvo ako jeden z relevantných priestorových vzťahov medzi areálovými objektmi krajiny a zároveň ako jeden z parametrov *Morfometrickej analýzy areálov*. Priestorový vzťah susedstva prezentujeme na príklade krajinej pokrývky (ďalej iba LC z angl. *land cover*) Slovenska z hľadiska metodologického, čiastočne aj aplikačného, pričom väčší dôraz kladieme na prvý z uvedených prístupov.

Problematika susedstva v geografickej literatúre nie je témou frekventovanou, ale ani novou. Autor príspevku sa s ňou stretol najmä v literatúre ruskej geografickej školy (Ivašutina a Nikolajev 1969, 1971, Makunina 1975, Rakovskaja a Topčijev, 1979, Pietrzak 1989). Téma susedstva v týchto príspevkoch však vystupuje viac-menej okrajovo, resp. parciálne a nie je v nich preberaná celostnejšie. Čiastočnou výnimkou z tohto konštatovania je práca Rakovskaja a Topčijev (1979)). Predložená práca je príspevkom, resp. pokusom autora ku komplexnejšiemu pohľadu na predmetnú tému.

Definícia susedstva

Vychádzame z predpokladu, že sa pohybujeme v dvojdimenzionálnom priestore euklidovskej metriky (Kuřina 1979) a že celý rozsah študovaného územia tvorí topologicky konzistentne definovaný priestor (Husár 1996, 1999 a 2000).

Priestorový vzťah susedstva – susedstvo medzi dvomi areálovými objektmi geografickej krajiny definujeme ako formu ich vzájomnej relácie, prejavujúcej sa existenciou ich spoločnej hraničnej línie (hraničného segmentu, hrany (z angl. *arc*))¹.

Vzájomný v definícii značí, že ide o recipročný, bližšie nerozlíšený vzťah závislosti, podobne, ako je tomu napr. vo vzťahu medzi objektmi neorientovaného grafu.

RNDr. Karol HUSÁR CSc., Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, e-mail: husar@savba.sk

¹ Hraničnou líniou, hraničným segmentom, hranou rozumieme v synonymnom zmysle neorientovanú čiaru medzi dvomi uzlovými bodmi, ktorá je spoločná práve pre dva definované areály.

Z vyššie uvedenej definície vyplýva, že absencia spoločnej hraničnej línie medzi dvomi areálovými objektmi znamená absenciu priestorového vzťahu susedstva medzi nimi. To však ešte nemusí znamenať, že medzi takýmito objektmi nemôže existovať priestorový vzťah iného druhu.




Je zrejmé, že o susedstve nemá zmysel hovoriť v súvislosti s jedným areálovým objektom. Susedstvo je nedefinované aj v prípade hrany ležiacej na obvode študovaného územia (napr. na štátnej hranici SR), okolím ktorého je bližšie nediferencované územie. Podobne je tomu aj v prípade „umelo“ vymedzeného územia (napr. rozsahom listu topografickej mapy), a to v špecifickom prípade hraničnej línie koincidujúcej s rámom mapy. Keďže na vonkajšej strane študovaného územia alebo rámu mapy (ako nediferencovaného okolia) možno s veľkou pravdepodobnosťou predpokladať existenciu areálového objektu tej istej kvality ako na vnútornej strane, preto hovoríť o susedstve v takomto prípade nemá zmysel.

Z vyššie uvedeného vyplýva že susedstvo nie je definované na tých hraničných líniách, ktoré tvoria obvod študovaného územia. Naopak o susedstve možno hovoriť iba v súvislosti s hranami, ktoré sú spoločné pre dva rôzne definované areály.

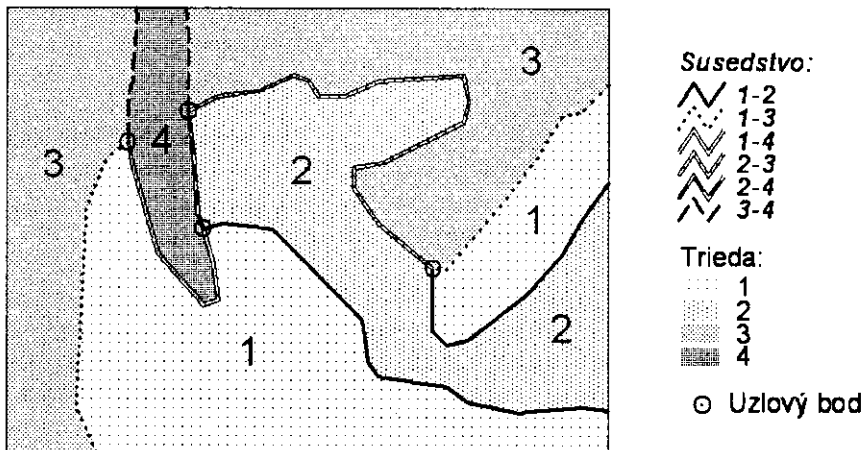
Je potrebné uviesť, že v súvislosti so susedstvom v príspevku rozlišujeme termíny *väzba* a *vzťah*. *Väzbu* susedstva charakterizujeme ako topologickú reláciu existencie/neexistencie spoločného hraničného segmentu bez metrického aspektu. Ide teda o binárnu reláciu, príkladom ktorej je aj tab. 1.

Tab. 1 Matica väzieb susedstva LC Slovenska

	111	112	121	122	123	124	131	132	133	141	142	211	221	222	231	242	243	311	312	313	321	322	324	331	332	333	334	411	412	511	512				
111	+																																		
112	+	+																																	
121	+	+	+																																
122	+	+	+	+																															
123	+	+	+	+	+																														
124	+	+	+	+	+	+																													
131	+	+	+	+	+	+	+																												
132	+	+	+	+	+	+	+	+																											
133	+	+	+	+	+	+	+	+	+																										
141	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																									
142	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																								
211	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																							
221	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																						
222	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																					
231	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																				
242	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																			
243	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																		
311	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																	
312	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+																
313	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+															
321	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+														
322	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+													
324	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+												
331	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+											
332	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										
333	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
334	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								
411	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
412	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
511	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
512	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				

 - väzba susedstva nie je definovaná
 - väzba susedstva neexistuje
 - väzba susedstva existuje = predmet skúmania priestorového vzťahu susedstva

Vzťah susedstva kvantitatívne vyjadrujeme početnosťou, počtom prípadov jednotlivých vzťahov susedstva. Každú nenulovú väzbu susedstva vytvára teda 1, 2, ..., n parciálnych vzťahov susedstva. Jeden vzťah susedstva je reprezentovaný jedinou spoločnou hraničnou líniou (obr. 1).



Obr. 1 Schematický príklad vzájomných priestorových vzťahov susedstva medzi štyrmi areálovými triedami regionálnej typizácie

Susedstvo areálových tried môžeme v zásade vyjadriť štyrmi spôsobmi:

- a) pomocou binárnych hodnôt *väzieb* susedstva, resp. existenciou/neexistenciou väzby,
- b) celkovým počtom prípadov *vzťahov* susedstva, početnosťou,
- c) *veľkosťou* (intenzitou) susedstva dvoch areálových objektov, ktorú meriame ich celkovou dĺžkou spoločných hraničných línií v dvojdimenzionálnom priestore euklidovskej metriky,
- d) kombináciou prístupu *b* a *c*.

Susedstvo a krajinná pokrývka Slovenska

Predmetom nášho aplikačného záujmu je kartografická reprezentácia 31 tried krajinej pokrývky Slovenska, definovaných v zmysle CORINE Land Cover v mierke 1:500 000 (Feranec et al. 1996). Pod priestorovým areálovým objektom v príspevku rozumieme triedu LC na 3. hierarchickej/rozlišovacej úrovni členenia s priradeným trojmiestnym nominálnym numerickým kódom.

Na označenie tried LC používame trojmiestny numerický kód. Úplnú legendu tejto mapy je v práci J. Oľahel' et. al. (2000). Pod čiarou uvádzame iba krátku verziu legendy LC na 3. hierarchickej úrovni členenia s priradenými numerickými kódmi².

Väzba susedstva

Kombinácie všetkých dvojíc susedstva medzi triedami LC vytvárajú štvorcovú maticu s celkovým počtom $m \times m$ možných väzieb susedstva, kde m je celkový počet tried LC. Táto matica je symetrická ($a_{ij} = a_{ji}$) a s nulovou diagonálou ($a_{ii} = 0$). V práci preto uvádzame iba hornú polo-

² 111 Súvislá sídelná zástavba, 112 Nesúvislá sídelná zástavba, 121 Priemyselné a obchodné areály, 122 Cestná a železničná sieť a príslušné areály, 123 Areály prístavov, 124 Areály letísk, 131 Areály ťažby nerastných surovín, 132 Areály skládok (smetísk), 133 Areály výstavby, 141 Areály sídelnej zelene, 142 Areály športu a zariadení voľného času, 211 Nezavlažovaná orná pôda, 221 Vinice, 222 Ovocné stromy a plantáže ovocnín, 231 Lúky a pasienky, 242 Mozaika poľí, lúk a trvalých kultúr, 243 Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie, 311 Listnaté lesy, 312 Ihličnaté lesy, 313 Zmiešané lesy, 321 Prirodzené lúky, 322 Vresoviská a slatiny, 324 Prechodné leso-kroviny, 331 Pláže, duny, piesky, 332 Skaly, 333 Areály s riedkou vegetáciou, 334 Spáleniská, 411 Močiare, 412 Rašeliniská, 511 Vodné toky, 512 Vodné plochy.

vicu s nulovou hlavnou diagonálou. Z uvedeného vyplýva, že počet všetkých, teoreticky možných kombinácií prípadov susedstva je daný vzťahom:

$$P_s = m(m-1)/2 \quad (1)$$

V prípade mapy LC Slovenska 1:500 000, kde $m = 31$, ide o 465 možných kombinácií susedstva, z ktorých takmer polovica (48 %) je nulových, t. j. väzba susedstva neexistuje.

Aspoň jeden vzťah susedstva existuje medzi 242 dvojicami tried LC. Týchto 242 dvojíc tried bolo vlastným predmetom skúmania priestorového vzťahu susedstva (prístup b., c. a d. – pozri ďalej).

Matica vyjadrujúca väzbu susedstva (tab. 1) môže byť užitočná najmä na identifikáciu nulových väzieb susedstva, aj keď ich existencia je väčšinou pre geografa intuitívno - logicky zrejماً. Príkladom toho je napr. absencia susedstva na jednej strane medzi všetkými triedami urbanizovaných a technizovaných areálov (triedy, ktorých prvá cifra = 1), ako aj medzi triedami pláží, dún a pieskov (331), spálenísk (334) alebo rašelinísk (412).

Vzťah susedstva

Vzťah susedstva vyjadrujeme početnosťou, počtom prípadov jednotlivých vzťahov susedstva, je elementárnym spôsobom kvantitatívneho vyjadrenia susedstva. Zisťujeme ním počet vzájomných väzieb susedstva medzi jednotlivými párovými kombináciami areálových entít, v našom prípade areálových tried LC.

V mape LC Slovenska na tretej hierarchickej úrovni možno študovať celkove 242 nenulových väzieb susedstva, ktoré sú tvorené 33,458 prípadmi parciálnych vzťahov susedstva. Najväčší počet parciálnych vzťahov susedstva – 3 712 (11,1 %) pripadá na väzbu 211-243 a 2 493 (7,5 %) vzťahov susedstva na väzbu 243-311. Tieto dve väzby spolu vytvárajú takmer pätinu všetkých parciálnych vzťahov susedstva.

Viac ako 100 vzťahov susedstva sa vyskytuje medzi 36 dvojicami tried, z nich najviac deväť – pripadá na nezavlažovanú ornú pôdu (211), sedem na nesúvislú sídelnú zástavbu (112) a päť na lúky a pasienky (231).

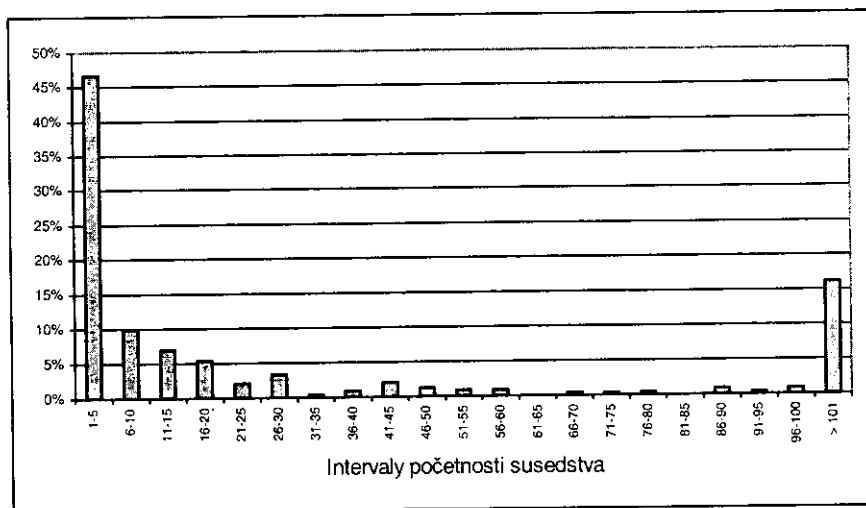
Na jednu triedu LC pripadá priemerne 7,8 nenulových väzieb (z 30 možných) a 1079,3 vzťahov susedstva. Na jednu nenulovú väzbu susedstva pripadá 138,3 vzťahov susedstva. Hodnota mediánu v prípade susedstva pripadajúceho na jednu triedu LC je 478 a na úrovni konkrétnych párových vzťahov susedstva iba 7.

Táto disproporcija medzi priemernými hodnotami počtu susedstiev a mediánmi je spôsobená extrémnymi rozsahom súboru a najmä jeho nerovnomerným rozdelením. Na úrovni tried LC na jednej strane trieda 243 obsahuje 14 654 prípadov susedstiev, na druhej strane trieda 334 iba 3 prípady susedstva. Na úrovni párových vzťahov extrémnu hodnotu má vzťah 211-243, t. j. 3 712 prípadov susedstva a na druhej strane existuje až 53 prípadov susedstva (21,9 %) iba s jediným existujúcim vzťahom susedstva. Počet prípadov vzťahov susedstva intervalu od 1–5 tvorí takmer 47 % všetkých vzťahov susedstva. Na druhej strane interval 101–3 712 (t. j. 97,3 % intervalového rozsahu početnosti) tvorí iba 15,3 % reálnych vzťahov susedstva (obr. 2).

Susedstvo z hľadiska početnosti vzťahov možno študovať v rámci jednotlivých tried LC. V tomto prípade si v matici všimame riadky tejto matice, v ktorej hodnoty vyjadrujú relatívny počet vzťahov susedstva v rámci jednotlivých tried v %. Suma všetkých riadkových hodnôt je rovná hodnote 100. Matica je zaujímavá na podrobné štúdium štruktúry susedstva v rámci jednotlivých tried LC.

V podobnom zmysle možno študovať aj iný druh relatívnej početnosti susedstva, avšak v tomto prípade relatívnosť spočíva vo vzťahu k celkovému počtu vzťahov susedstva medzi triedami LC Slovenska. Zrejme sú dva dominantné vzťahy susedstva (>8 %): 211–243 s

11,09 percentným podielom susedstva a 211-112 s 8,29 percentným podielom susedstva. Okrem toho šesť vzťahov susedstva pokladáme za významné a rovnako šesť za charakteristické. Zvyšok väzieb (228) považujeme z celoslovenského pohľadu a z hľadiska relatívneho počtu väzieb za menej významné.



Obr. 2 Intervalové triedy početnosti existujúcich priestorových vzťahov susedstva vo vzťahu k celkovému počtu susedstva LC Slovenska

Veľkosť susedstva

Rovnaký počet väzieb susedstva nemusí mať rovnakú veľkosť, váhu. Ak napr. pri rovnakom počte väzieb susedstva je celková dĺžka hraničných čiar v jednom prípade 5 km a v druhom 500 km, hovoríme o rôznej veľkosti susedstva. Mierou veľkosti susedstva je teda dĺžka predmetnej spoločnej hranice medzi danými triedami LC, ktorú počítame v dvojdimenzionálnom priestore euklidovskej metriky (Kuřina 1979).

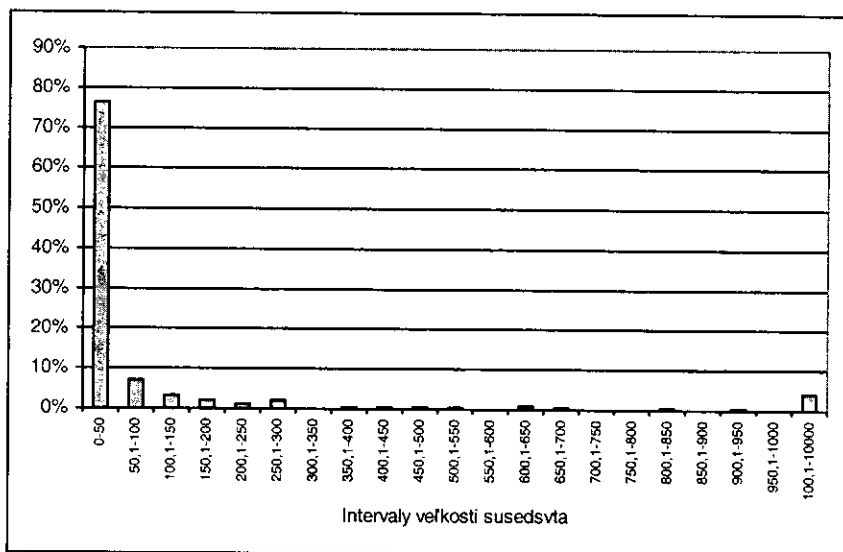
Z hľadiska celkovej, absolútnej veľkosti susedstva tried LC na Slovensku možno identifikovať desať vzťahov susedstiev, ktorých veľkosť presahuje 1 000 km (211-243 [9 681,2 km], 211-112 [6 832,5 km], 211-311 [4 185,3 km], 311-313 [3 522,8 km], 243-312 [3 494,9 km], 312-313 [2 949,9 km], 112-243 [2 828,6 km], 243-313 [2 314,5 km], 312-324 [1 574,9 km] a 231-312 [1 443,0 km]) a šesť z intervalu <500, 1 000). Na druhej strane veľkosť susedstva do 50 km tvorí až 185 vzťahov, čo je 76 % všetkých vzťahov susedstva (obr. 3). Súčet riadku v tabuľke je rovný súčtu dĺžok hraníc areálov príslušnej triedy LC.

Z celoslovenského hľadiska je vhodnejšie operovať s relatívnymi hodnotami veľkosti susedstva, ktoré či už na 0-1 intervale alebo v percentách vyjadrujú podiel susedstva na celkovom susedstve v rámci Slovenska. Z tohto pohľadu k dominantným vzťahom susedstva sme zaradili vzťah 211-243 (11,9 %) a 112-211 (8,29 %). Šesť vzťahov susedstva považujeme za významné (311-243, 112-243, 231-243, 211-311, 313-243 a 312-243) a šesť za charakteristické (311-313, 211-231, 312-313, 311-231, 312-231 a 311-324).

Podobne ako pri početnosti susedstva, aj pri veľkosti susedstva je užitočné všimnúť si veľkosť susedstva vo vzťahu k veľkosti susedstva jednotlivej triedy LC. Medzi týmito maximálnymi hodnotami najčastejšie vystupuje trieda nezavlažovanej ornej pôdy 211 jedenásť ráz, potom trieda 243 osem ráz, 112 a 321 tri rázy.

Uvedené absolútne a relatívne hodnoty veľkosti susedstva majú tendenciu preferovať najmä vzťahy susedstva medzi počtom i rozlohou najrozšírenejších triedach LC. Mozaiku krajiny však

dotvárajú aj areály s menšou/malou početnosťou a menšou/malou rozlohou. Význam týchto marginálnych tried možno zaregistrovať sledovaním minimálnych riadkových hodnôt. Z nich vyplýva, že trieda vodných tokov 511 až osem raz vystupuje v týchto vzťahoch susedstva s najmenšou hodnotou susedstva v rámci danej triedy LC (riadku). Trieda súvislej sídelnej zástavby 111 a areály výstavby 133 majú šesť raz najmenšiu hodnotu, areály sídelnej zelene 141, lúky a pasienky 231, prirodzené lúky 321 a močiare 411 štyri razy. Uvedené triedy považujeme za najvýznamnejšie marginálne triedy LC na Slovensku.



Obr. 3 Intervalové triedy početností veľkosti susedstva vo vzťahu k celkovej veľkosti susedstva LC Slovenska

Kombinovaný prístup k štúdiu susedstva

V oboch prístupoch k štúdiu susedstva *b*, *c*. možno vybadať určité prednosti, ale aj slabšie stránky.

V snahe využiť prednosti oboch z uvedených prístupov *b*, *c* možno hovoriť ešte aj o dvoch alternatívach prístupu *d*, v ktorých sa v prípade početnosti susedstva počíta aj s veľkosťou susedstva a naopak, v prípade veľkosti susedstva sa počíta s početnosťou susedstva.

V prvom prípade hovoríme o počte susedstva na jednotku dĺžky, ktorý má tendenciu „zvýhodňovať“ tie triedy LC, v susedstve ktorých vystupujú skôr kratšie hraničné segmenty. V druhom prípade ide o veľkosti susedstva pripadajúce na jeden vzťah susedstva (na jeden hraničný segment). V tomto prípade sú „preferované“ skôr homogénnejšie, kompaktnější triedy areálov.

K úplnosti treba spomenúť, že pri kombinovanom prístupe k štúdiu susedstva možno okrem jednotlivých hodnôt početnosti (resp. veľkosti) susedstva variantne vychádzať aj z celkových riadkových súm alebo z celkovej sumy trojuholníkovej časti matice.

Obe z alternatív *b*, *c*. možno variantne študovať viacerými spôsobmi. Ak vychádzame z matice početnosti susedstva, potom ich môžeme študovať vo vzťahu:

- a) k veľkosti susedstva konkrétneho jednotlivého vzťahu tried LC,
- b) k veľkosti susedstva celej triedy LC, ktorá je daná riadkovou sumou matice,
- c) k celkovej veľkosti všetkých tried susedstva, ktorá je daná sumou trojuholníkovej časti matice.

V prípade, že vychádzame z matice hodnôt veľkostí susedstva (podobne ako vyššie), tiež možno namiesto veľkosti susedstva uvažovať s početnosťou susedstva.

Jednotlivými variantmi prístupu *d.* sa bližšie nezaobráme. Zmienili sme sa o nich najmä z hľadiska komplexnejšieho pohľadu na problematiku susedstva, ako aj z hľadiska potenciálnych aplikačných eventualít.

Záverečné zhodnotenie jednotlivých prístupov štúdia susedstva

Každý zo štyroch vyššie uvedených prístupov k štúdiu susedstva má v závislosti od stanoveného účelu svoje opodstatnenie a rovnako aj svoje prednosti i nedostatky. Avšak snaha o porovnanie a hodnotenie týchto prístupov je primárne determinované účelovou funkciou, a teda a priori nie je možné určitý prístup preferovať a iný nebrať do úvahy.

Prvý z prístupov (A.) hovorí o existencii/neexistencii väzieb susedstva, teda o jeho hrubej štruktúre. Jeho význam spočíva v identifikovaní priestorových vzťahov susedstva medzi triedami LC. Nedostatkom tohto prístupu môže byť napr. neschopnosť rozlíšiť medzi dominantným a marginálnym vzťahom susedstva, resp. veľkosťou susedstva. Na rozdiel od prístupu A), ďalšie tri prístupy bližšie špecifikujú susedstvo.

Druhý prístup (B.), ktorý je založený na početnosti jednotlivých vzťahov má tendenciu preferovať silne diferencované triedy LC, s relatívne veľkým počtom areálových výskytov. Na druhej strane, jej nedostatkom je, že potláča význam relatívne homogénnejších tried, tried s vyššou mierou kompaktnosti.

Tretí prístup (C.) na rozdiel od susedstva postaveného na početnosti si všíma veľkosť susedstva, daný dĺžkou spoločnej hraničnej línie. Tento tretí prístup v porovnaní s výhodami a nevýhodami druhého prístupu sa správa akoby komplementárne, a teda preferuje najmä menej diferencované, resp. viac kompaktné triedy.

Štvrtý prístup je pokusom o využitie predností prístupu B. alebo C., a to ich vzájomnou kombináciou. Určitou nevýhodou tohto prístupu je, že jeho výstupné hodnoty nie sú z 0-1 intervalu.

Príspevok je jedným z výstupov dosiahnutých riešením vedeckého projektu č. 2/4189/24 „Identifikácia a hodnotenie krajiny aplikáciou údajov diaľkového prieskumu Zeme, databáz CORINE land cover a geografických informačných systémov“ na Geografickom ústave SAV v roku 2004 za podpory grantovej agentúry VEGA.

Literatúra

- FERANEC, J., OŤAHEL, J., PRAVDA, J. (1996). *Krajinná pokrývka Slovenska*. Geographia Slovaca, 11, Bratislava (Geografický ústav SAV).
- HUSÁR, K. (1996). Výpočet morfometrických parametrov areálov foriem krajinného krytu. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 101, 41-58.
- HUSÁR, K. (1999). Morfometrická analýza areálov, *Geodetický a kartografický obzor*, 45, 93-97.
- HUSÁR, K. (2000). Morfometricko-štatistická analýza mapy prírodnej krajiny Slovenska. *Geodetický a kartografický obzor*, 46 (88), 197-203.
- IVAŠUTINA, L. I., NIKOLAJEV, V. A. (1969). K analýze landšaftnej štruktúry fyziko-geografických regionov. *Vestník Moskovského univerzity*, ser. 5, Geografija, č. 4.
- IVAŠUTINA, L. I., NIKOLAJEV, V. A. (1971). Kontrastnosť landšaftnej štruktúry i nektorije aspekty jejo izučenia. *Vestník Moskovského univerzity*, ser. 5, Geografija, č. 5.
- KUŘINA, F. (1979). *Metrika a topologie*. Pedagogická fakulta Hradec Králové. [Skriptum].
- MAKUNINA, A. (1975). Landšaftovedenie i regional'naja fizičeskaja geografija. *Vestník Moskovského univerzity*, ser. 5, Geografija, č. 6.
- OŤAHEL, J., FERANEC, J., PRAVDA, J., HUSÁR, K., CEBECAUER, T., ŠÚRI, M. (2000). Prírodná (rekonštruovaná) a súčasná krajinná štruktúra Slovenska hodnotená využitím bázy údajov CORINE land cover. *Geographia Slovaca*, 16, Bratislava (Geografický ústav SAV), 74 s.

PIETRZAK, M. (1989). *Problemy i metody badania struktury Geokompleksu (na przykladzie powierzchni modelowej Biskupice)*. Adam. Mickiewicz, 45, s. 125. (University Press, Poznań, ser. *Geografia*).

RAKOVSKAJA, E. M., TOPČIJEV, A. G. (1979). Metrizacija teritorial'noj struktury prirodnih komplekov na osnove pokazatelej sosedstva morfologičeskich jedinica. *Izvestija Vsesojuznogo geografičeskogo obščestva*, tom (111), 1.

Summary

Spatial relationship of neighbourhood on example of in Slovakia land cover

Spatial relationship of neighbourhood - the neighbourhood between two area objects of geographic landscape is defined as a form of their mutual relationship manifesting by existence of the common border line.

The term mutual means that it is a reciprocal not precisely defined relationship of dependence like in case of relationship between the objects of not oriented graph.

In connection with neighbourhood the terms linkage and relationship are distinguished in this paper. The term linkage of neighbourhood is used in case of more precisely not distinguished, not specified neighbourhood between to area classes which can be zero/non zero i.e. the linkage exists/does not exist.

Relationship of neighbourhood is qualitatively expressed by number of cases of the individual neighbourhood relationships. Every not zero linkage of neighbourhood is then created by 1, 2 ... n partial neighbourhood relationships.

The paper presents four approaches to spatial relationship of neighbourhood:

- a) – approach through binary values of neighbourhood linkages or existence/non existence of linkage,
- b) – total number of cases of neighbourhood relationships,
- c) – size (intensity) of neighbourhood of two area objects, measured by total length of common border lines in two-dimensional space of Euclidean metrics,
- d) – combination of the b) and c) approaches.

The subject of our interest in terms of application is cartographic presentation of 31 land cover classes (LCC) of Slovakia defined in the sense of the CORINE Land Cover at scale 1:500 000 (Feranc et al. 1991).

Each of the four above-mentioned approaches to study of neighbourhood is justified depending on the established purpose while evaluation of these approaches is primarily defined by purpose functions. It is then impossible to prefer any of them and to ignore the rest.

The first approach (a) is about existence/non existence of neighbourhood linkages, i.e. about its rough structure. Its meaning lies in identifying the spatial relationships of neighbourhood between LCC. The drawback of this approach can be for instance incapacity to discern between the dominant and marginal neighbourhood relationships or size of neighbourhood. The other three approaches specify neighbourhood more precisely.

The second approach (b) based on number of the individual relationships tends to prefer clearly differentiated LCC with relatively large number of area occurrence. On the other side, its drawback is that it suppresses the significance of relatively more homogeneous classes with higher rate of compactness

The third approach (c) in difference from neighbourhood leaning on number, notes structure of weights given by size and the length of the common border line. This approach compared to advantages and disadvantages of the approach (b) behave as if complementary, it prefers more differentiation or less compact classes.

The fourth approach is the attempt in use of advantages of approach (b) or (c) by their combination. Certain disadvantage of this approach is that its output values are not from the 0-1 interval.

Fig. 1 Schematic of example of mutual spatial relationship of neighbourhood between four area classes of regional typification

Fig. 2 Interval classes of number of existing spatial relationships of neighbourhood to total number of neighbourhoods of LCC Slovakia

Fig. 3 Size of neighbourhood of LCC Slovakia in kilometres

Tab. 1 Matrix of neighbourhood linkages of LCC Slovakia

Lektorovala:

RNDr. Margita VAJSÁBLOVÁ, PhD.,
Slovenská technická univerzita, Bratislava