

JAROMÍR KORČÁK

## PRAVIDELNOSTI V PROXIMITĚ MĚST

J. Korčák: *Regularity in the proximity of towns*. — Sborník ČSGS 86:3:282—290 (1981). — One of the regularities of the distribution of towns and their reciprocal relations in a given area is their distance from each other. In the first part of the study the author treats of what is called the proximity, i. e. the nearest neighbourhood of towns. His studies include Czechoslovak towns with more than 10 000 inhabitants (1890, 1921, 1979). The distance between these towns has been gradually decreasing from 24,7 km to 22,8 km or 15,5 km with a natural increase in their number.

The second part of the paper includes large cities in Europa and North America with more than 100 000 inhabitants (1890, 1910 and 1970). Towns with more than 250 000 inhabitants are treated of separately. Also in this case a regular decrease in proximity has shown (see the inclosed tables). At the same time a trend from regularity to irregularity has been detected.

Vzdálenost je základním znakem rozložení měst a v jejich systému konstantní podmínkou vnitřních vztahů a přece není statistická charakteristika proximity ustálena. Termín proximita pro rozložení sídel byl — i když nevhodně — poprvé použit v publikaci britského censu r. 1853 a toto statistické vyjádření přejímá i H. Wagner (1930) v 3. díle své veliké učebnice všeobecné geografie. Jde o druhou odmocninu hustoty sídel, tedy podílu celkové plochy sledovaného území a počtu sídel v něm.

Jako každý ukazatel hustoty charakterizuje i tento index „proximity“ jen velmi zhruba skutečné poměry, neboť předpokládá rovnoměrné rozložení sídel, což ve skutečnosti existuje jenom výjimečně, a to jen v rámci statistického rozložení. Rozpor nám ukáží dva příklady vzdálenosti velkoměst v oblastech velmi řídké zalidněných. V Archangelské oblasti (bez Něneckého n. o. a bez ostrovů) činí přímá vzdálenost 32 km, kdežto popsany index proximity asi 390 km. Podobně ve státě Arizona 168, resp. 384 km. Průměrná nejkratší vzdálenost mezi velkoměsty se značně liší od indexu „proximity“ také v oblastech velmi hustě zalidněných, jako např. u Velké Británie: 37, resp. 62 km.

Je pozoruhodné, že stejnou vzdálenost mezi městy předpokládají nejen obě nejznámější starší teorie o rozložení sídel, které podali W. Christaller (1930) a A. Lösch (1940), ale také obě novější metodické studie, jejichž autory jsou P. J. Clark a F. C. Evans (1954) a J. V. Medvedkov (1964). První zavádí složitý statistický ukazatel na určení nejkratší vzájemné vzdálenosti v populacích rostlinných, druhá osvětluje jeden aspekt polohové regularity topologickou analýzou a svou metodu ověřuje na sledování sítě měst v Kazachstanu. Obou těchto metod použili K. E. Haynes a W. T. Enders (1975) při sledování změn proximity měst v rovinaté zemědělské oblasti střední Argentiny. Dospěli k závěru, že sledované rozložení měst jeví tendenci od uniformity k nerovnoměrnosti.

V naší geografické literatuře se touto otázkou zabývá cit. spis z r. 1973 a vzdálenost mezi sídly charakterizuje průměrem ze vzdálenosti 6 nejbližších osad různého směru, při čemž úhel mezi nimi nesmí překročit 90°. Je totiž prakticky vyloučeno, aby všech 6 rozlišených úseček svíralo úhel 60°. Konkrétní měření se vztahovalo na dvě malé rovinaté oblasti ve středním povodí Moravy a středním povodí Pádu. V obou případech je statistické rozložení sídel podle průměrné nejbližší vzdálenosti značně rovnoměrné, ač tu jde jen o velmi malé soubory (136, resp. 121). Výsledek tedy svědčí o jisté uniformitě, i když jen z hlediska statistického rozložení. Zjišťuje se tu statistická pravidelnost, ačkoliv je notorické, že územní rozložení geografických znaků, a tedy i sídel, je všeobecně zcela nepravidelné.

V tomto článku budeme sledovat nejkratší vzdálenost mezi městy, tedy proximitu v pravém slova smyslu. Proximus znamená nejbližší; popsany index z r. 1853 je tedy označován nesprávně. Nejkratší vzdálenost je také jediná, která se dá jednoznačně určit. Aby naše měření bylo co možná přesné a jednoznačné, vycházíme od historického středu města, tedy místa, které má v mapovém znázornění nepatrnou rozlohu.

První část našeho příspěvku je věnována městům československým, a to jen těm, u nichž počet obyvatelů podle statistiky přirozené měny a vnitřního stěhování dosáhl na počátku r. 1979 aspoň 10 tisíc. Příslušná data byla uveřejněna ve Statistické ročence ČSSR 1979. Předmětem našeho sledování bylo tedy 190 měst, z nich 60 na Slovensku. Do souboru jsme zařadili také Kraslice, Vejprty a Rumburk, jež sice už nemají 10 tis. obyv., ale do sledovaného typu měst patří, neboť r. 1930 měla 13,9, resp. 11,8 a 10,5 tis. obyvatelů.

Nejkratší přímá vzdálenost mezi městy byla změřena na mapě 1 : 200 tisíc. V pěti případech bylo nejbližší město za státní hranicí: Klingenthal u Kraslic, Annaberg u Vejprty, Glubczyce u Krnova, Tata u Komárna a Esztergom u Štúrova.

Výsledky jsme pak srovnávali s analogickými poměry z doby před 50 lety, a to na základě dat z prvního čs. sčítání lidu v roce 1921. Pokud jde o dolní limit velikosti měst, zahrnuli jsme do sledovaného souboru jednak 3 města, v nichž počet obyvatelů r. 1921 byl sice větší než 10 tisíc, ale v následujících letech klesl pod tuto mez (Kraslice, Vejprty a Rumburk), jednak 2 města, jimiž do sledovaného počtu scházela jen 3, resp. 2 % (Bílina a Handlová). Přihlíželi jsme dále k tomu, aby územní stav odpovídal poměrům dnešním, jestliže některá předměstská obec stavebně souvisela s městem. Týkalo se to Mariánských Lázní, Horního Litvínova, České Třebové, Svitav, Uherského Hradiště a Hlohovce. Předmětem našeho sledování pro r. 1921 bylo tedy 84 měst.

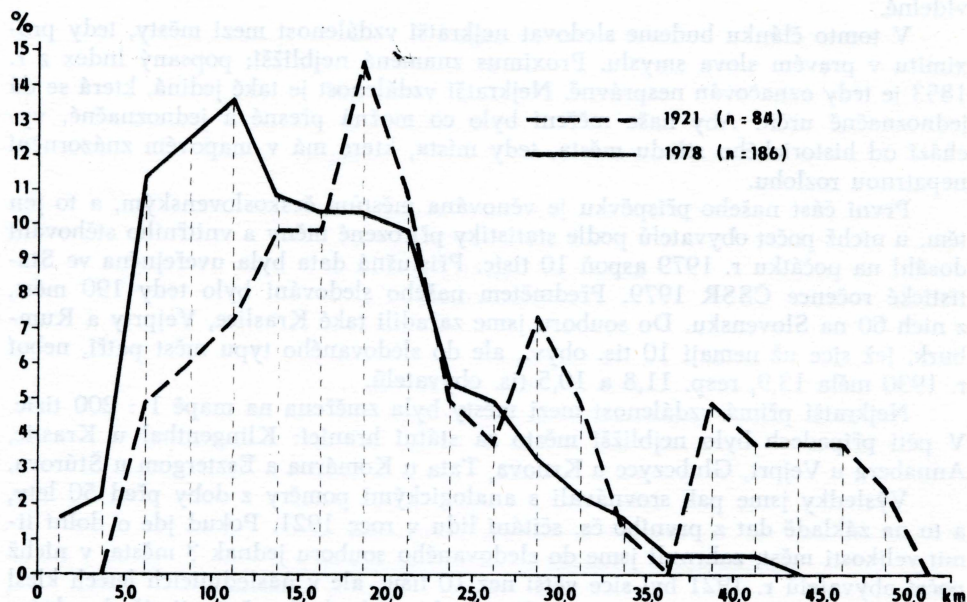
Časové srovnávání jsme prodloužili až do r. 1890, i když tehdy bylo na nynějším státním území československém jen 53 měst sledované velikosti, takže je to soubor příliš malý z hlediska statistiky. Ale i tak je to srovnání zajímavé.

Ze získaných údajů jsme sestavili tři variační řady o 20 stupních, řídíce se statistickým pravidlem, že rozsah třídních intervalů má odpovídat asi dvacetině variační šířky, jež v daném případě činí 40 km (Nová Dubnica 2,5 a Znojmo 42 km). První variační řada se týká r. 1890, druhá 1921 a třetí 1979. Podle sledované proximity v km se pak jednotlivá města seskupují takto:

do 2,5 — 5 — 7,5 — 10 — 12,5 — 15 — 17,5 — 20 — 22,5 — 25 — 27,5 — 30 — 35 — 40 a více.

|   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |    |
|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
| — | — | 1  | 2  | 4  | 7  | 5  | 5  | 3  | 3  | 3 | 2 | 5 | 5 | 8  |
| — | — | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 12 | 10 | 3  | 3 | 6 | 5 | 4 | 11 |
| 3 | 5 | 20 | 23 | 27 | 20 | 20 | 19 | 18 | 10 | 9 | 6 | 7 | 1 | 1  |

Grafické znázornění pro r. 1921 a 1979 podává obr. 1. Na něm by bylo správnější, kdyby frekvence byly znázorněny obdélníky, ale paí by se v černém tisku znesnadnilo časové srovnání, o které tu jde. Řada pro rok 1890 je značně nevyrovnaná, jak je pravidlem při tak malém počtu případů. Ale i tady je pozoruhodné, že seskupení frekvencí prozrazuje dva statistické typy: jeden s vrcholem v 6. stupni a druhý v 15. stupni frekvence od 35 km probíhají totiž takto: 2, 3, 5, 2, 1. K tomuto typu osamělých měst patřila před 90 lety 4 města jihočeská a dále Klatovy, Plzeň, Karlovy Vary, Mladá Boleslav, Znojmo, Bratislava a ku podivu také Brno, jehož njbližší město sledované velikosti bylo vzdáleno 47 km.



1. Relativní četnosti československých měst r. 1921 a 1978 podle nejkratší vzájemné vzdálenosti.

Takový druhý statistický typ se jeví také ve variační řadě pro r. 1921, frekvence od 35 km totiž probíhají podobně jako v řadě pro r. 1890: 0, 4, 3, 2, 1. K osamělým městům patřila r. 1921 i tři velkoměsta (kromě Brna také Bratislava a Plzeň), dále 4 města jihočeská, 2 jihomoravská a 6 slovenských. Jinak je to řada poměrně vyrovnaná s vrcholem v 8. stupni, čímž projevuje značnou souměrnost, což je zvláště pozoruhodné. Variační řada pro r. 1979 má už jen jeden vrchol, největší četnost je však již v 5. stupni, takže je řada značně nesouměrná. Jinak je její průběh potud pravidelný, že četnosti vzhledem k maximu se nepřerušeně zvětšují nebo zmenšují. Data k r. 1979 nejeví jinou patrnou změnu kromě té, že maximální četnost se zvýší z 13,6 % na 14,3 % takže se v tom variační řada shoduje s r. 1921. Je to tím více pozoruhodné, že variační řada z r. 1890 se jim v tom přibližuje, neboť její nejčetnější hodnota činí 13,2 %.

Rozeznáváme-li v teorii dva základní typy statistického rozložení — typ geografický a typ charakterizující variaci biologických druhů — pak se v proximě měst projevuje určitá geografizace. Tento výsledek zároveň odpovídá závěrům studie Haynes, Enders (1975).

Kromě statistické struktury nás tu zajímá průměrná proximita. Nejkratší vzájemná vzdálenost mezi městy sledované velikosti činila v průměru r. 1890 u nás 24,7 km, r. 1921 jen 22,8 km a r. 1978 už jenom 15,5 km. Toto zmenšení přirozeně vyplývá z rozmnožení sledovaných měst. Nicméně je zajímavé, jak se měnil rozdíl mezi městy českomoravskými a slovenskými. Ukazuje to následující přehled o městech s více než 10 tisíc obyvatelů.

|                | Počet měst |      |      | Průměrná proximita |      |      |
|----------------|------------|------|------|--------------------|------|------|
|                | 1890       | 1921 | 1978 | 1890               | 1921 | 1978 |
| Čechy a Morava | 46         | 68   | 130  | 23,8               | 20,8 | 14,6 |
| Slovensko      | 7          | 16   | 60   | 33,2               | 32,9 | 17,5 |

Na těchto datech překvapuje, že průměrná nejmenší vzdálenost mezi městy slovenskými se v letech 1890—1921 téměř nezměnila, ačkoliv počet sledovaných měst se zdvojnásobil. Analogický počet měst českomoravských se v téže době zvětšil jen o polovinu, a přece průměrná proximita se zmenšila o 8,5 %. Překvapující výsledky o městech slovenských se zvláště dobře hodí k posouzení adekvátnosti zpredu zmíněného indexu „proximity“. Podle něho se za oněch 30 let proximita sledovaných měst na Slovensku zmenšila z 84 na 55, kdežto ve skutečnosti se taková proximita téměř nezměnila. Tento rozpor pochází z toho, že v prvním případě se bere do poměru celé sledované území, kdežto prvá průměrná proximita sleduje opravdu jen rozložení měst.

Za účelem kontroly připojujeme pro všechna města na Slovensku, která měla r. 1890 a r. 1921 více než 10 tisíc obyvatelů; příslušné údaje o nejkratší vzájemné vzdálenosti v km.

#### *Roku 1890:*

|                      |      |                        |      |
|----------------------|------|------------------------|------|
| Bratislava — Trnava  | 44,2 | Hlohovec — Trnava      | 16,0 |
| Komárno — Nové Zámky | 25,1 | Levice — Nitra         | 40,1 |
| Trnava — Nitra       | 38,0 | Nitra — Trnava         | 38,0 |
| Nitra — Trnava       | 38,0 | Trenčín — Uh. Hradiště | 47,5 |
| Nové Zámky — Komárno | 25,1 | Žilina — Ružomberok    | 46,0 |
| Košice — Prešov      | 31,0 | Handlová — B. Bystrica | 28,5 |
| Prešov — Košice      | 31,0 | B. Bystrica — Handlová | 28,5 |

#### *Roku 1921:*

|                      |      |                          |      |
|----------------------|------|--------------------------|------|
| Bratislava — Trnava  | 44,2 | Ružomberok — B. Bystrica | 39,5 |
| Nové Zámky — Komárno | 25,1 | Spišská N. Ves — Prešov  | 49,5 |
| Komárno — Tata       | 19,0 | Prešov — Košice          | 31,0 |
| Trnava — Hlohovec    | 16,0 | Košice — Prešov          | 31,0 |

Součet uvedených vzdáleností pro r. 1890 dává 232,2 km, pro rok 1921 pak 527,4 km, takže průměrná proximita je 33,2 resp. 32,9 km.

Ve druhé části svého příspěvku se omezím na velkoměsta, ale zato rozšířím svoje sledování na celou Evropu a Severní Ameriku. Za velkoměsta se tu zatím pokládají všechna města mající více než 100 tis. obyvatelů. Nepřehlídí se ke konurbacím, jestliže jejich velkoměsta jsou od hlavního města vzdálena více než 5 km. Např. z konurbace West Yorkshire všechna 4 velkoměsta z r. 1970 pokládáme za samostatné jednotky, ale z konurbace Manchester takto vydělujeme jen Bolton a Oldham, kdežto z konurbace West Midlands Wolverhampton, Walsall i Dudley. Z konurbace barcelonské vydělujeme Badalonu, Tarrasu a Sabadell.

Podobně z konurbace New York vydělujeme pro rok 1970 Newark, Elisabeth i Paterson. K Detroitu naopak připojujeme kanadský Windsor, protože úžina mezi oběma městy není širší než Hudson u New Yorku. V konurbaci ruhrské, kde r. 1890 ještě žádné město nemělo více než 100 tis. obyv., rozeznáváme pro r. 1970 již 8 velkoměst. Průmyslová oblast doněcká nebo hornoslezská neměly ani r. 1910 žádné velkoměsto, ale pro r. 1970 jich tam rozeznáváme 10, resp. 5, při čemž Zabrze a Rudu pokládáme za jednotku.

Mezi velkoměsta počítáme i města, jež dosahují daného dolního limitu teprve po připojení nějaké předměstské obce stavebně související anebo oddělené jen řekou (Rochester v Anglii, Ulm v Bavorsku, Görlitz v Sasku). Ke sledovanému typu měst patří taková, v nichž počet obyvatelů r. 1970 sice klesl pod 100 tisíc, ale nedávno před tím jej ještě převyšoval (Halifax a Preston v Anglii, Rhondda ve Walesu, Dessau a Plauen v Sasku. Do sledovaného souboru jsme však zařadili i významná města, v nichž počet obyvatelů se dané dolní mezi blíží jen z 99 — 97 %: Kamyšin na Volze, Cambridge, Grimsby a Hartlepool v Anglii, Flensburg a Schwerin v Německu a Tîrgu Mureş v Rumunsku. Předmětem našeho sledování je tedy pro rok 1970 137 velkoměst v evropské části Sovětského svazu, 374 v ostatní Evropě, 156 v Severní Americe a 52 v Americe Střední.

Měření nejkratší vzdálenosti mezi dvěma městy bylo provedeno na mapách většinou v měřítku kolem 1 : 1 mil. (pro střední Evropu 1 : 750 tis.), jenom pro většinu území Sovětského svazu, Švédska a některé západní státy USA a Kanadu bylo použito zmenšení většího, 1 : 2 mil., 1 : 3 mil., výjimečně 1 : 4 mil. Menší přesnost u větších vzdáleností neznehodnocuje naše sledování, protože se srovnávají poměrně široké třídy četnosti.

Vývoj proximity sledujeme na základě censálních dat z r. 1910 a 1890, i když pro evropské Rusko je počet obyvatelů jen statistickým odhadem založeným na výsledcích censu z r. 1897. Pokud jde o statistickou strukturu, můžeme její vývoj sledovat jen pro Evropu bez Sovětského svazu; tam totiž tvoří velkoměsta soubor dosti veliký i v r. 1890, to je 114, kdežto v evropském Rusku bylo ještě r. 1910 jenom 25 velkoměst a v severní Americe 54. Ale i tyto malé soubory nám umožňují zjistit změny průměrné proximity.

Změny statistické struktury budeme sledovat vždy podle variačních řad 20-stupňových, ale s intervaly jednak po 20 km, jednak po 40 km. Zjištěná regionální maxima vzdáleností činí totiž v Evropě 435 a 393 km (Murmansk, resp. Trondheim), v Severní Americe však 702 km (Merida) i když nepřihlížíme k Novému Foundladu, kde St. John's má nejbližší velkoměsto až ve vzdálenosti zhruba 1 100 km.

V první skupině uvádíme variační řady pro Evropu bez Sovětského svazu, z nichž se dá nejlépe rozpoznat vývoj. První řada se vztahuje k r. 1890, druhá k r. 1910 a třetí k r. 1970. V těchto letech byl počet velkoměst, u nichž nejbližší velkoměsto bylo vzdáleno: do 20 — 40 — 60 — 80 — 100 — 120 — 140 — 160 — 180 — 200 — 220 — a více.

|    |    |           |    |    |    |    |   |   |   |   |    |
|----|----|-----------|----|----|----|----|---|---|---|---|----|
| 10 | 14 | <b>20</b> | 11 | 10 | 10 | 9  | 8 | 2 | 4 | 3 | 12 |
| 19 | 21 | <b>28</b> | 17 | 10 | 10 | 9  | 7 | 6 | 3 | 3 | 15 |
| 78 | 71 | 69        | 60 | 34 | 21 | 13 | 9 | 8 | 4 | 3 | 4  |

Pozoruhodná je tu především výrazná pravidelnost ve zmenšování četností v řadě pro r. 1970 složené z 374 jednotek. Méně výraznou pravidelnost lze vidět v obou řadách předcházejících, kde počet sledovaných jednotek činí jen 113, resp. 148. Pokud jde o změny ve tvaru statistické struktury, pozorujeme tu podobný vý-

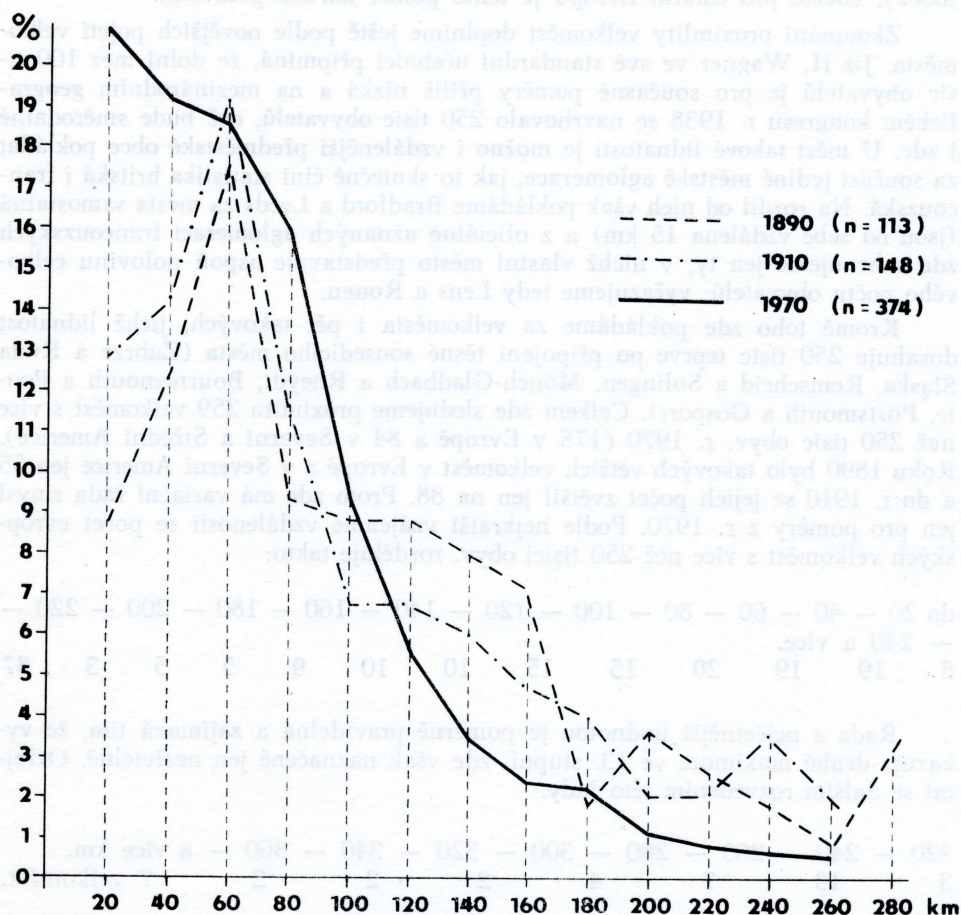


voj jako v proximítě měst československých, tedy posun nejčtenější hodnoty směrem k minimu. Grafické znázornění relativních četností podává obr. 2.

Druhá skupina variačních řad s intervaly 40 km se vztahuje jenom k r. 1970 a týká se evropské části Sovětského svazu, ostatní Evropy a celé Severní Ameriky a Střední Ameriky. Uvádí se počet velkoměst, u nichž nejbližší velkoměsto bylo vzdáleno: do 40 — 80 — 120 — 160 — 200 — 240 — 280 — 320 a více.

|     |     |    |    |    |    |   |   |   |
|-----|-----|----|----|----|----|---|---|---|
| 27  | 42  | 36 | 18 | 7  | 0  | 1 | 1 | 5 |
| 149 | 129 | 55 | 22 | 12 | 3  | 1 | 1 | 2 |
| 41  | 51  | 31 | 25 | 24 | 16 | 8 | 4 | 8 |

Také u těchto řad pozorujeme určitou pravidelnost ve zmenšování četností, i když ve třetí řadě poněkud porušenou v 5. stupni vlivem dvou měst USA. Pokud jde o vývoj statistické struktury, můžeme ze srovnání těchto řad usuzovat rovněž za známou již tendenci od poměrné uniformity k nerovnoměrnosti: v evropské části Sovětského svazu a v Severní Americe je geografické rozložení proximity velkoměst rovnoměrnější než v ostatní Evropě, jejíž urbanizace je starší.



2. Relativní četnosti velkoměst v Evropě bez Sovětského svazu v r. 1890, 1910 a 1970 podle nejkratší vzájemné vzdálenosti.

Podobně jako u měst československých uvedeme také zde celková data o vývoji nejkratší vzdálenosti mezi velkoměsty v letech 1890 až 1970. Je patrný z následující sestavy.

|                    | Počet velkoměst |      |      | Průměrná proximita |      |      |
|--------------------|-----------------|------|------|--------------------|------|------|
|                    | 1890            | 1910 | 1970 | 1890               | 1910 | 1970 |
| Evropská část SSSR | 14              | 26   | 137  | 370                | 234  | 91   |
| ostatní Evropa     | 114             | 148  | 374  | 105                | 98   | 59   |
| Severní Amerika    | 26              | 54   | 208  | 313                | 239  | 123  |

Je přirozené, že zvětšováním počtu měst se proximita zmenšuje. V evropské části Sovětského svazu, kde se počet velkoměst poměrně nejvíce zvětšil, se jejich proximita nejvíce zmenšila (ze 370 na 91 km), kdežto v ostatní Evropě se zmenšila nejméně (ze 105 na 59 km). Nicméně je pozoruhodné, že poměr obou veličin je pro evropskou část Sovětského svazu stejný jako pro Severní Ameriku (13násobek), kdežto pro ostatní Evropu je tento poměr zhruba poloviční.

Zkoumání proximality velkoměst doplníme ještě podle novějších pojetí velkoměsta. Již H. Wagner ve své standardní učebnici připomíná, že dolní mez 100 tisíc obyvatelů je pro současné poměry příliš nízká a na mezinárodním geografickém kongresu r. 1938 se navrhovalo 250 tisíc obyvatelů, což bude směrodatné i zde. U měst takové lidnatosti je možno i vzdálenější předměstské obce pokládat za součást jediné městské aglomerace, jak to skutečně činí statistika britská i francouzská. Na rozdíl od nich však pokládáme Bradford a Leeds za města samostatná (jsou od sebe vzdálena 15 km) a z oficiálně uznaných aglomerací francouzských zde zahrnujeme jen ty, v nichž vlastní město představuje aspoň polovinu celkového počtu obyvatelů; vyřazujeme tedy Lens a Rouen.

Kromě toho zde pokládáme za velkoměsta i pět takových, jichž lidnatost dosahuje 250 tisíc teprve po připojení těsně sousedícího města (Zabrze a Ruda Ślaska, Remscheid a Solingen, Mönch-Gladbach a Rheydt, Bournemouth a Poole, Portsmouth a Gosport). Celkem zde sledujeme proximitu 259 velkoměst s více než 250 tisíc obyv. r. 1970 (175 v Evropě a 84 v Severní a Střední Americe). Roku 1890 bylo takových větších velkoměst v Evropě a v Severní Americe jen 55 a do r. 1910 se jejich počet zvětšil jen na 88. Proto zde má variační řada smysl jen pro poměry z r. 1970. Podle nejkratší vzájemné vzdálenosti se počet evropských velkoměst s více než 250 tisíci obyv. rozděluje takto:

do 20 — 40 — 60 — 80 — 100 — 120 — 140 — 160 — 180 — 200 — 220 —  
— 240 a více.  
8    19    19    20    15    15    10    10    9    5    5    3    37

Řada s nejčtetnější hodnotou je poměrně pravidelná a zajímavá tím, že vykazuje druhé maximum ve 13. stupni, zde však naznačené jen nezřetelně. Ozřejmí se dalším rozvedením této řady.

220 — 240 — 260 — 280 — 300 — 320 — 340 — 360 — a více km.  
3        13        7        4        2        2        2        7 velkoměst.

Druhý statistický typ představují města středoruská a jihoevropská.

Následující analogická variační řada pro taková větší velkoměsta severoame-

rická má intervaly po 35 km, protože nejdelší sledovaná vzdálenost měří 793 km (Denver — Omaha).

Do 35 — 70 — 105 — 140 — 175 — 210 — 245 — 280 — 315 — 350 — 358 a více.

6      8      4      10      15      8      8      4      3      5      4      9

Vzhledem k malému počtu případů lze i tuto variační řadu pokládat za dosti pravidelnou, průměrná četnost 9 zde sloučených stupňů je menší než 1.

Také pro města s více než 250 tis. obyv. uvedeme ještě celková data o vývoji proximity v letech 1890—1970.

|                    | Počet velkoměst |      |      | Průměrná proximita |      |      |
|--------------------|-----------------|------|------|--------------------|------|------|
|                    | 1890            | 1910 | 1970 | 1890               | 1910 | 1970 |
| Evropská část SSSR | 4               | 5    | 53   | 560                | 497  | 198  |
| ostatní Evropa     | 38              | 60   | 122  | 212                | 153  | 106  |
| Severní Amerika    | 13              | 23   | 84   | 578                | 355  | 225  |

Průměrná proximita se poměrně nejvíce zmenšila v evropské části Sovětského svazu, tj. o 65 %, ale toto zkrácení zdaleka není tak značné, jak bychom očekávali podle mimořádného rozmnožení velkoměst jejichž počet proti r. 1890 vzrostl 13násobně. V Severní a Střední Americe je to 7násobek a v Evropě bez Sovětského svazu jen 3násobek. A tu je zajímavé, že zkrácení proximity bylo v Severní Americe poměrně stejné jako u velkoměst s více než 100 tis. obyv., tj. o 61 %. Je to tím zajímavější, že také v Evropě bez Sovětského svazu bylo takové zkrácení proximity u obou typů velkoměst jen málo rozdílné — 45, resp. 50 %.

Výsledek našeho zkoumání, které se zakládá na statistické charakteristice 190 československých měst s více než 10 tisíci obyvatelů a 719 velkoměst Evropy a Severní Ameriky, shrnuje do tohoto závěru. Nejkratší vzájemná vzdálenost — proximita — mezi sledovanými městy byla přirozeně velmi rozmanitá. Variovala např. v r. 1970 u československých měst od 2,4 do 42 km a mezi sledovanými velkoměsty od 10 do 1 100 km. Od roku 1890 se však zkrátila poměrně jen málo, v celkovém průměru za všechna sledovaná velkoměsta o necelou polovinu, z průměrných 165 km na 84 km, zatímco se počet těchto velkoměst za 90 let téměř ztrojnásobil, v evropské části Sovětského svazu téměř zdesateronásobil. Je pozoruhodné, že taková průměrná proximita se u obou typů sledované velikosti měst zkrátila ve stejném poměru. Ve statistické struktuře však nenastaly velké změny. Variační řady všech sledovaných souborů, pokud měly aspoň 75 členů, jsou poměrně velmi pravidelné a ve sledovaném 90letém období se zřetelně projevuje tendence od dvoustranného rozložení připomínajícího statistickou strukturu biologických znaků, k rozložení jednostrannému, charakterizujícímu statistickou strukturu znaků geografických. K němu dospěla do r. 1970 jen velkoměsta v Evropě bez Sovětského svazu. Takováto tendence se projevuje také ve variační struktuře měst československých: nejčtenější hodnota se z 8. stupně posunula do 4. stupně. Zjišťujeme tedy tendenci od poměrné rovnoměrnosti k větší nerovnoměrnosti. Podobně to bylo zjištěno v obou novějších citovaných spisech, které však sledují soubory regionálně velmi omezené a tedy mnohem menší.

**P o z n á m k a.** Individuální údaje nejkratší vzdálenosti jsou pro každý z 1 530 sledovaných případů obsaženy na 34 stranách rukopisných tabulek, které jsou k dispozici v archivu katedry ekonomické a regionální geografie Univerzity Karlovy v Praze 2, Albertov 6.



- CLARK J. P., EVANS T. C. (1954): Distance to nearest neighbour as a measure of spatial relationships in populations. — *Ecology* 35:445—453.
- HÄUFLER V. (1975): Velkoměsta Evropy a světa, velikost a pořadí v systémech. — *Studia geographica* 00:43—56, Geogr. ústav ČSAV, Brno.
- HAYNES E. K., ENDERS W. T. (1975): Distance, direction and entropy in the evolution of a settlement pattern. — *Economic geography* 55:357—365, London.
- KORČÁK J. (1973): Geografie obyvatelstva ve statistické syntéze. 145 str., Universita Karlova, Praha.
- MEDVEDKOV J. V. (1972): Die topologische Analyse von Siedlungsnetzen. — *Mathematik in der ökonom. Geographie* 00:179—189, Haack, Gotha.
- PIVOVAROV J. J. (1976): Sovremennaja urbanizacija. 190 str., Izd. statističeskoje, Moskva.
- POKŠIŠEVSKIJ V. V. (1979): Seti gorodskogo rasselenija i systemy gorodov. — *Voprosy geografii* 112:36—45.
- WAGNER H. (1930): *Lehrbuch der Geographie* III, 5. vyd., 448 str. Hahn, Hannover.

## Summary

## REGULARITY IN THE PROXIMITY OF TOWNS

The paper treats of the study of 1530 statistical data on the proximity of towns. The study included 190 Czechoslovak towns with a population of more than 10 000 resident inhabitants (1890, 1921 and 1979), and European and North American cities having more than 100 000 and more than 250 000 inhabitants (1890, 1910 and 1970 when it was 719 and 259 cities respectively). The comparison of eleven variation series has shown that most data approach the minimum, i. e. the statistical double-sided distribution characteristic of biological phenomena has been gradually changing into extreme asymmetrical distribution characteristic of geographic phenomena. Statistical diagram represents the relative frequency of proximity of Czechoslovak towns in 1921 and 1978 (Fig. 1), and of large cities in Europe — except the Soviet Union — in 1890, 1910 and 1970 (Fig. 2).

The author compares the changes in the average nearest proximity of towns. It has been decreasing with the increasing number of towns and cities, its decrease being much slower, however, than the increase in their number. For instance, the proximity of Czechoslovak towns in 1890—1979 decreased by 77 %, their number having increased by 727 %. It may be of interest that a similar proportion between the two above-mentioned quantities was also found with large cities in the Soviet Union as well as in North America. The remaining part of Europe showed an approximately half proportion. In North America the decrease in proximity of towns with more than 250 000 inhabitants is comparatively the same as of towns with more than 100 000 inhabitants. Also in Europe — except the Soviet Union — the decrease shows only small differences.

All these data have been included in 34 pages of handwritten tables which are at disposal in the Institute of Economic and Regional Geography of the Charles University in Prague 2, Albertov 6.