

CHYBY V MAPOVÝCH VÝSTUPECH OVLIVŇUJÍCÍ ČTENÍ, INTERPRETACI ZNÁZORNĚNÝCH JEVŮ A NÁSLEDNĚ ROZHODOVACÍ PROCES

Jaromír Kaňok

Katedra geoinformatiky, PřF, Univerzita Palackého v Olomouci, Tř. Svobody 26,
771 46, Olomouc, Česká republika
jaromir.kanok@upol.cz

Abstrakt. Chyby v mapových výstupech ovlivňující čtení, interpretaci znázorněných jevů a následně rozhodovací proces.

Stále častěji se do tvorby map zapojují nekartografové. Jsou to většinou odborníci jiných vědních disciplín. Ti se zatím nestačili seznámit s principy, zásadami a pravidly tvorby grafických a mapových výstupů. Tvorba grafických a mapových výstupů patří do oboru tematické kartografie.

Tento příspěvek chce upozornit na nejčastější, chybné a problematické grafické a mapové výstupy. Jsou to takové výstupy, které umožňují nejen nesprávné čtení, ale i chybnou interpretaci znázorněných jevů. Pokud jsou znázorněvané jevy špatně interpretovány, dochází následně k chybám v rozhodovacím procesu.

V první části jde o úzký vztah mezi zpracovávanými daty a výběrem mapové metody. Už zde lze zabránit některým chybám. Pro kvalitativní data se používají jiné mapové metody než pro data kvantitativní.

V další části příspěvku se předkládají příklady, kdy může dojít ke špatné interpretaci znázorněných jevů. Jde o chybné užití kartografického zobrazení, chybné užití jednotkové úsečky při konstrukci grafu, chybné čtení některých diagramů, chybné užití mapové metody, chybné tvorby stupnice. Všechny metody nelze ukázat, proto jde jen o výběr mapových metod, ve kterých se nejvíce chybuje.

Krátce upozorňuji na nevhodné a zcela chybné užívání termínů pro grafické a mapové metody.

Závěrečná doporučení autorům mapových výstupů:

- aby se seznámili s principy, zásadami, pravidly tematické kartografie,
- aby dbali základní myšlenky při tvorbě grafických a mapových výstupů (účel a funkce mapy).

(Účel): kdo bude potencionálním uživatelem mapového výstupu, komu bude sloužit, k čemu ji bude uživatel potřebovat (např.: pracovní, experimentální).

(Funkce): např. funkce informační, orientační, klasifikační, rozhodovací.

- aby si uvědomili, že funkce mapy rozhoduje při výběru mapových stylistických prostředků.

Příspěvek je součástí výstupů projektů GA ČR 205/06/0965 „Vizualizace, interpretace a percepce prostorových informací v tematických mapách“.

Klíčová slova: mapová metoda, chyby ve výběru mapové metody, terminologie

Abstract. Errors in maps outcomes affecting the reading, interpretation of the illustrated features and consequently a decision process.

Non-cartographers are more and more involved in a map formation. They are mostly specialists of other scientific disciplines. They have not managed yet to get acquainted with the principles and rules of the formation of graphic and map outcomes. The formation of graphic and map outcomes belong to thematic cartography.

The most frequent incorrect and problematic graphic and map outcomes will be pointed out in this article. They are such outcomes that enable not only incorrect reading but also incorrect interpretation of the illustrated features. If the illustrated features are interpreted incorrectly, the errors occur in the decision process.

The first part deals with the relation between the processed data and the choice of a map method. The mistakes may be prevented already here. Different map methods are used for qualitative data and for quantitative data. It is not possible to show all the methods, so only the methods where the most mistakes occur are shown.

The second part of the article gives examples of situations where an incorrect interpretation of the illustrated features may happen. It is an incorrect use of cartographic illustration, incorrect use of unity vector when making a graph, incorrect reading of some diagrams, incorrect use of a map method, incorrect scale formation.

I shortly draw attention to inappropriate and totally incorrect use of terms for graphic and map methods.

A final recommendation to authors of map outcomes

- to get acquainted with the principles and rules of thematic cartography

-to respect the basic ideas when forming graphic and map outcomes (aim and function of the map) aim – who will be the potential user of the map outcome, for what purposes the user will use it (eg. occupational, experimental)

function - eg. information, orientation, classification, determination

-to realise that the map function is important for the choice of map stylistic means

The article is a part of the project GA ČR 205/06/0965 „Visualization, interpretation, perception of space information in thematic maps.

Keywords: map methods, mistakes in the map method choice, terminology

1 Úvod

Stále častěji se do tvorby map zapojují nekartografové. Jsou to většinou odborníci jiných vědních disciplín. Ti se zatím nestačili seznámit s principy, zásadami a pravidly tvorby grafických a mapových výstupů. Tvorba grafických a mapových výstupů patří do oboru tematické kartografie.

Tento příspěvek chce upozornit na nejčastější, chybné a problematické grafické a mapové výstupy. Jsou to takové výstupy, které umožňují nejen nesprávné čtení, ale i chybnou interpretaci znázorňovaných jevů. Pokud jsou znázorňované jevy špatně interpretovány, dochází následně k chybám v rozhodovacím procesu.

Neméně podstatné je i upozornění na správnou terminologii. Jsou zde zmíněny nejfrekventovanější chyby terminologie v oblasti tematické kartografie v procesu vizualizace.

2 Data a výběr prezentační metody

Každý z nás se dostal aspoň jednou do situace, kdy měl data a potřeboval je graficky prezentovat. V podstatě lze k prezentaci vybrat ze skupin grafů, diagramů nebo mapových výstupů. V každé skupině je však velká nabídka a je třeba vědět podle kterých kritérií vybírat a co použít.

Kritéria pro výběr prezentační metody.

Z počátku je třeba správně vyhodnotit data. Základní dotaz by měl by měl odpovědět na otázku *typu dat*. Jsou data kvalitativní nebo kvantitativní? Už z tohoto pohledu jsme schopni vyloučit řadu prezentačních metod. Metody pro zpracování kvantitativních dat nelze nahradit metodami pro zpracování kvalitativních dat. Konkrétně např.: kartogram nelze nahradit metodou areálovou. Avšak i metody zpracovávající kvantitativní data nejsou pro všechna kvantitativní data vhodná. Záleží na *druhu dat*. Některá data jsou absolutní a jiná relativní. První skupina dat se chová jako počet, jsou udávána v konkrétních hodnotách, v absolutních hodnotách. Zatím co relativní hodnoty jsou vztaženy k nějaké srovnávací hodnotě (počet ob. na km⁻²; počet lékařů na 1000 obyvatel; %). Ani zde nelze zaměňovat metody zpracovávající data v absolutních hodnotách (počty) za metody zpracovávající data relativní. Jinými slovy potřebujeme-li znázornit absolutní hodnoty jevu použijeme některou z prezentačních metod diagramů, kartodiagramů, metodu teček – topografický způsob, nebo některou z metod izolinií. Potřebujeme-li znázornit relativní hodnoty použijeme některou z metod pseudokartogramů, kartogramů, metodu teček – kartogramový způsob, nebo dasymetrickou metodu [3, 8, 9, 10].

Další výběrovým kritériem by měl být dotaz, zda pro prezentaci dat je důležité znázornit *časový průběh jevu*, tedy jeho vývoj nebo trend? S tímto kritériem obvykle souvisí další dotaz – jak dlouhá je časová řada zkoumaného jevu (*délka časové řady*). Když si zodpovíme na tyto otázky zvolíme vhodnou metodu v závislosti na počtu proměnných a určíme způsob uspořádání souřadnic. Můžeme pak použít grafy pro znázornění závislosti dvou proměnných, nebo tří a více proměnných (*počet proměnných*). Následně zvolíme odpovídající souřadnicovou síť a příslušný systém na osách. Pokud máme malý počet údajů přikloníme se raději ke konstrukci diagramů. Pokud máme znázornit trend, volíme metody znázorňující dynamiku jevu.

Významé je posouzení dat z hlediska účelu, z hlediska oboru zpracovávaných dat, čeho máme dosáhnout, co máme ukázat. Tyto momenty často rozhodují o konečné volbě mapové metody (*účel, tradice v oboru*). Pokud se teprve začínáme zabývat daným oborem, není na škodu sáhnout po inspiraci, tedy na některá, dříve vytvořená, mapová díla [6, 12]. Automaticky předpokládáme kritický přístup k prohlíženým, případně už vybraným prezentačním metodám, nemůžeme převzít cokoli. Vždy máme na paměti základní kritéria pro výběr prezentačních metod (*typ dat, druh dat, časový průběh jevu, délka časové řady, počet proměnných, účel, tradice v oboru*).

3 Tvorba stupnic a chyby

Další dosti četnou skupinou chyb v mapových výstupech je tvorba stupnic. Podle vybraného kartografického prostředku k prezentování dat (graf, diagram, mapová metoda), použijeme odpovídající postup při tvorbě stupnice. Rozhodující pro určení druhu stupnice je nejen vybraná mapová metoda, ale především frekvenční graf a účel zpracovávaných dat. Z těchto důvodů rozlišujeme tvorbu stupnic pro skupinu metod pseudokartogramů a kartogramů a pro skupinu metod kartodiagramů.

Stupnice pro kartogram.

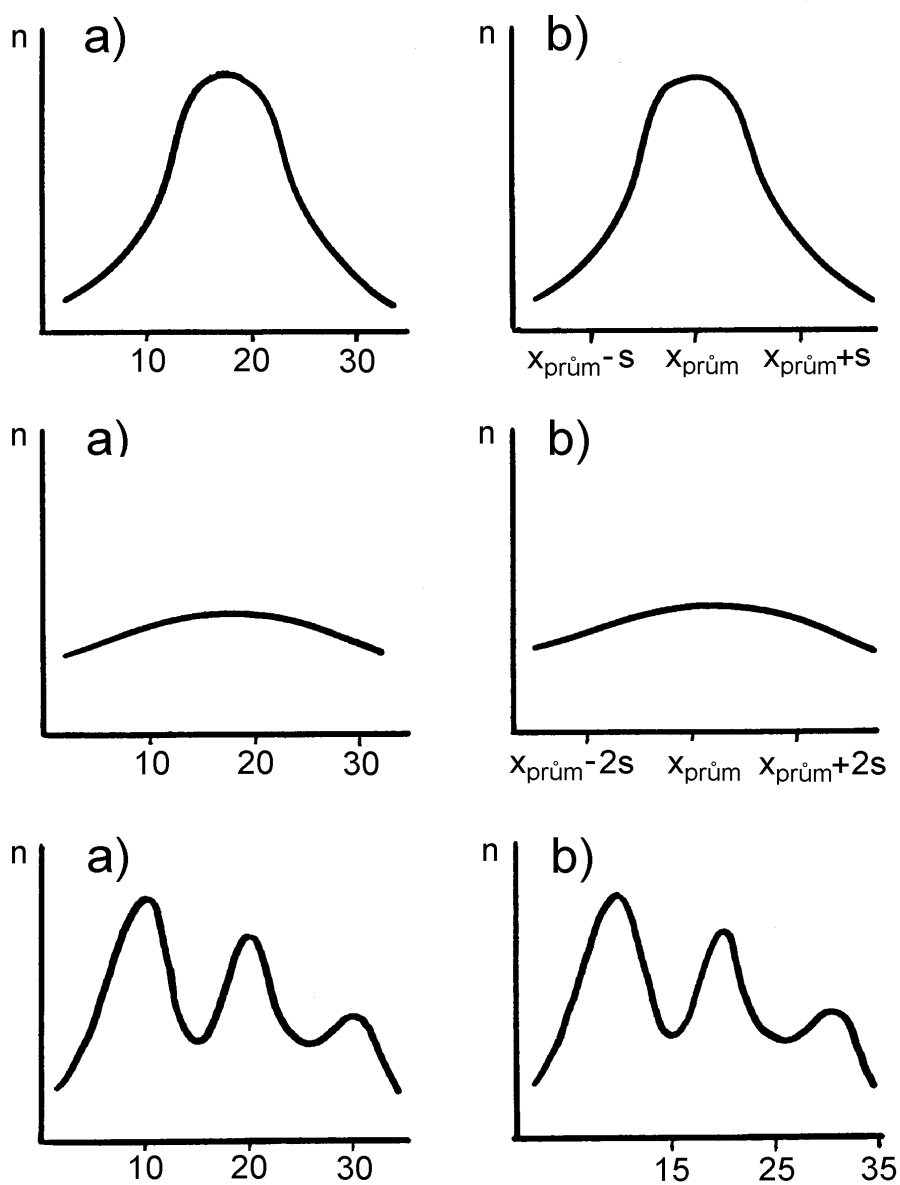
Správný pracovní postup při tvorbě stupnic pseudokartogramů a kartogramů [3, 4]:

1. Vytvoří se frekvenční graf statistického souboru (četnost výskytu jevu vhodně zvolených a pravidelných intervalech).
2. Na základě frekvenčního grafu statistického souboru se zjistí o jaké teoretické rozdělení četnosti jde (obr. 1, 2).
3. Proveďte se testování normality (kromě vícevrcholového rozdělení četnosti)
4. Vytvoří se stupnice podle povahy rozdělení četnosti.
5. Zvolí se vhodné barvy nebo vhodné rastry.
6. Sestaví se výsledný kartogram a kompozice mapového díla.

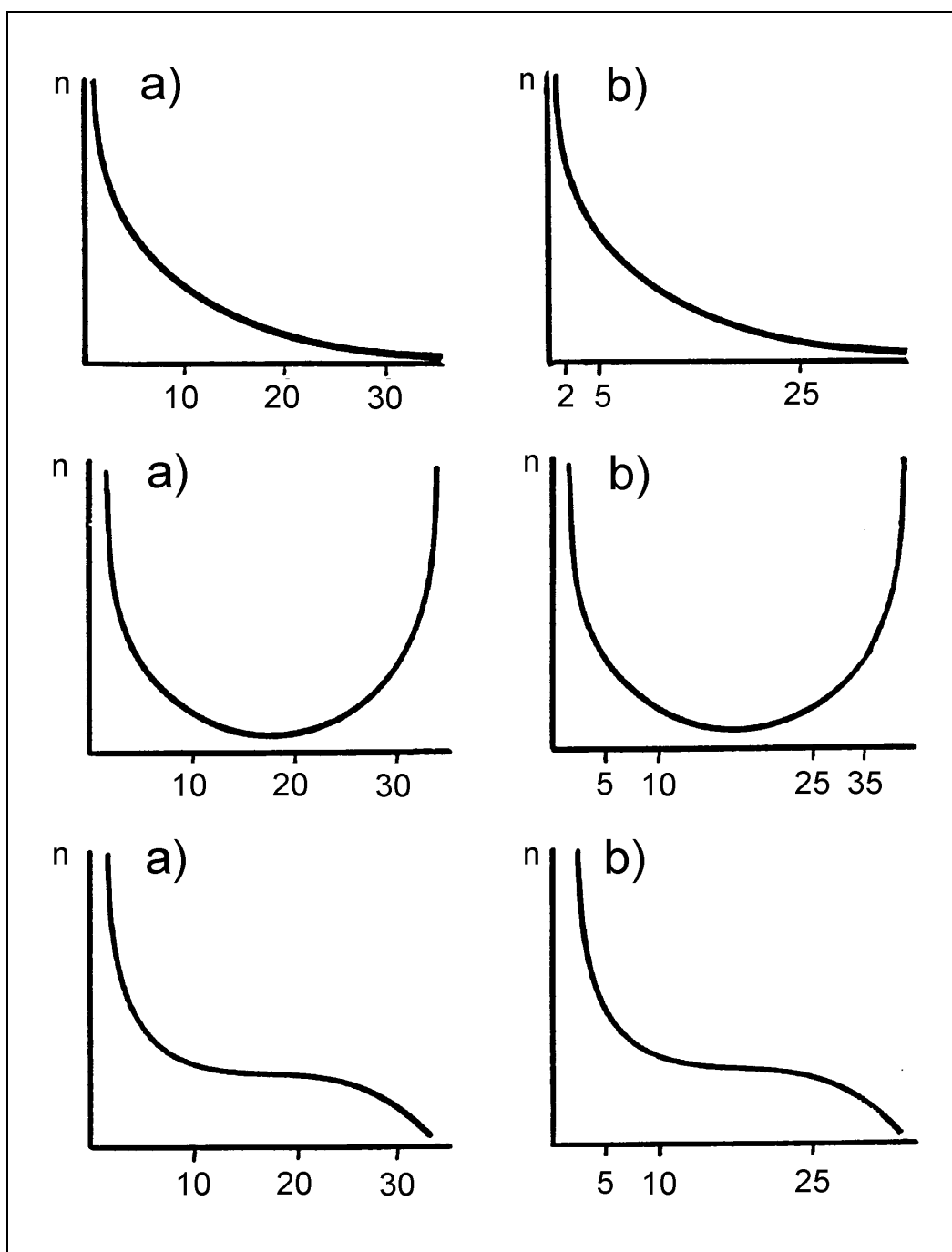
Na příkladech (obr. 1, 2) jsou dále ukázaná úskalí výběru správného výběru stupnice. Nejde jen o vyhodnocení frekvenčního grafu dat zpracovávaného výběrového souboru (normální rozdělení, U-rozdělení, Pearsonova křivka III. typu, vícevrcholové rozdělení četnosti), ale také o následnou volbu šířky intervalů, vymezení intervalů.

Na obrázcích 3, 4 a 5 jsou, pro vzájemná srovnání, zpracována stejná data. Jsou však definovány různé šířky intervalů. Na obr. 3 jsou šířky intervalů konstruovány pravidelně po třech jednotkách, na obr. 4 jsou šířky intervalů konstruovány pravidelně po 10 jednotkách. U poslední šířky intervalu je chyba – autor omezil šířku intervalu podle maximální hodnotou výskytu jevu.

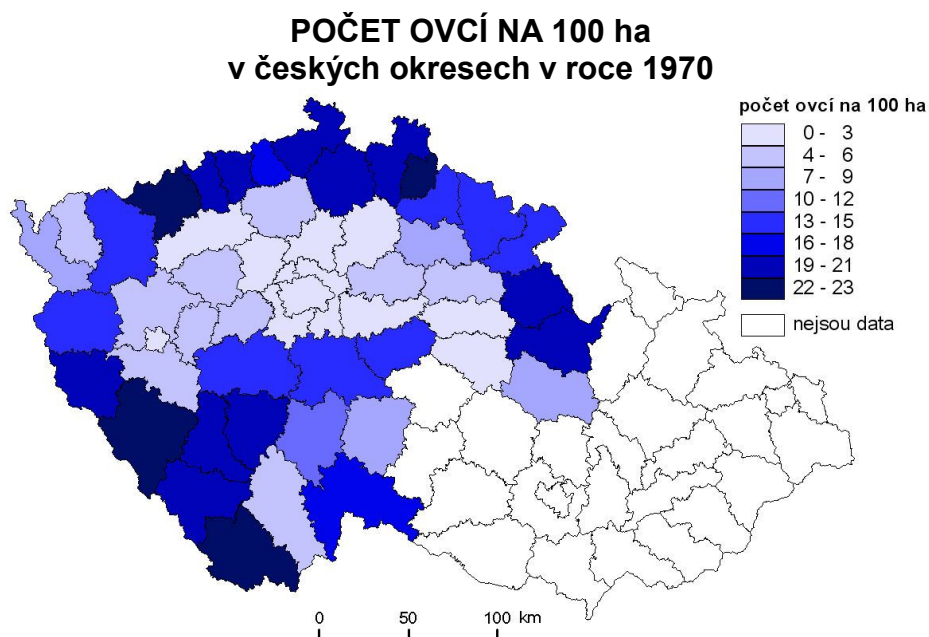
Na obr. 5 jsou intervaly vytvořeny podle pracovního postupu při tvorbě stupnic pro pseudokartogramy a kartogramy. Podle frekvenčního grafu statistického souboru vzniklo vícevrcholové rozdělení četnosti, to ukazuje na nesourodý statistický soubor. Statistický soubor je sice nesourodý (korelační koeficient byl velký), ale pozor, každá vrcholová oblast a blízké okolí vrcholu ukazuje v souboru na něco vyhraněného, typického. Hranice intervalů se pak vkládají do tzv. sedel, tím se vydělí vrchol a okolí. Tím se vydělí daná oblast dat od jiných skupin dat. Může jít o výskyt jevu podmíněný horskými, nížinnými, údolními, průmyslovými, zemědělskými, hustě zabydlenými oblastmi. Ukazuje se, že obr. 5 nejlépe vystihuje problematiku chovu ovcí v českých okresech.



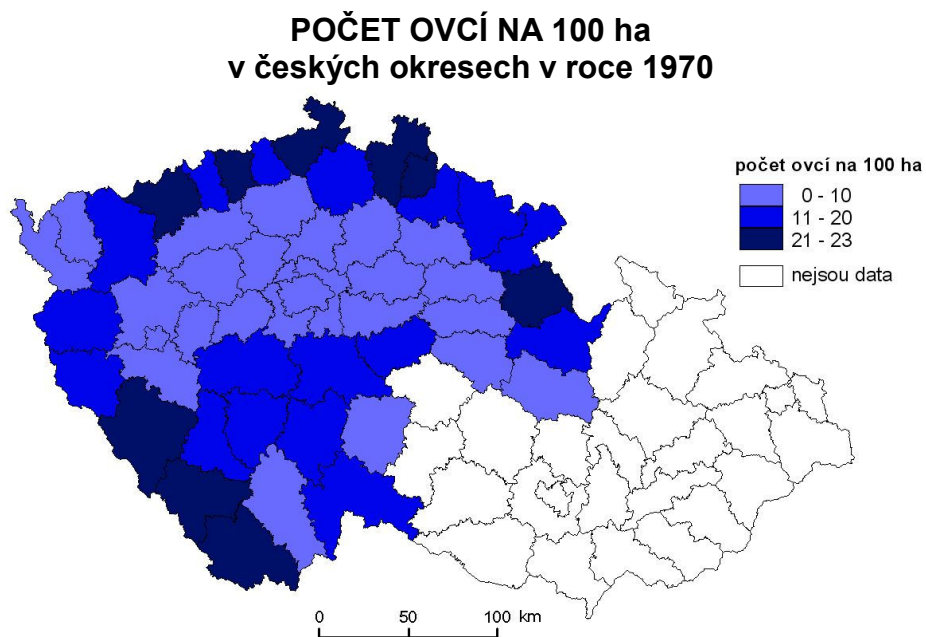
Obr. 1. Vymezení intervalů stupnice a) špatně, b) dobře (normální rozdělení, ploché normální rozdělení, vícevrcholové rozdělení) [4]



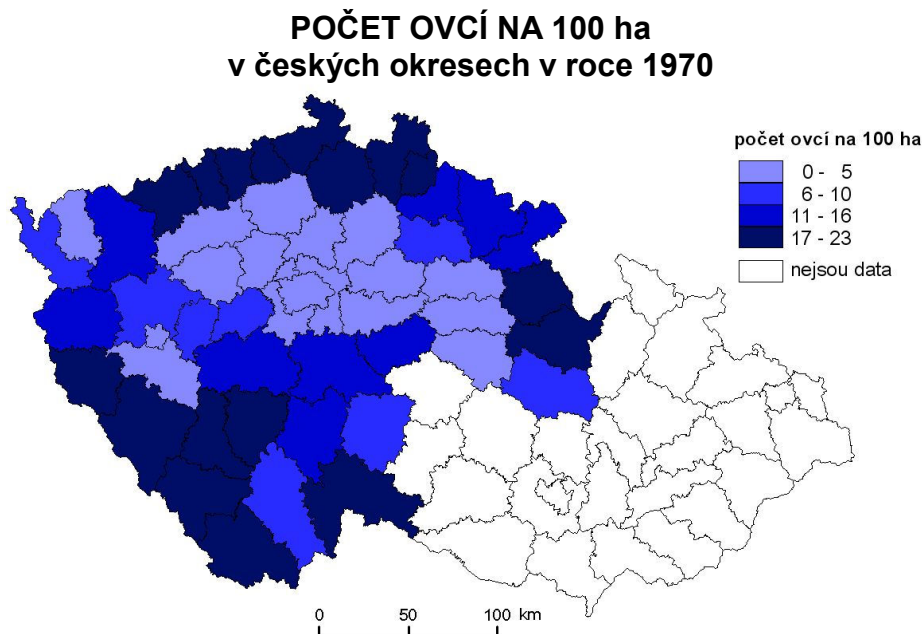
Obr. 2. Vymezení intervalů stupnice a) špatně, b) dobře
(rozdělení blízké exponenciálnímu, rozdělení U, rozdělení Pearsonovy křivky III. typu) [4]



Obr. 3. Intervaly tvořeny pravidelně, šířka intervalu: 3



Obr. 4. Intervaly tvořeny pravidelně, šířka intervalu: 10



Obr. 5. Intervaly tvořeny na základě frekvenčního grafu (četnosti výskytu jevu)

Stupnice pro kartodiagram.

Správný pracovní postup při tvorbě stupnice pro kartodiagram:

1. Je třeba si uvědomit, že můžeme konstruovat kartodiagram bodový (diagramy jsou vztaheny k bodům), nebo kartodiagram plošný (diagramy jsou vztaheny k plochám), nebo kartodiagram liniový (data ovlivňují šířku linie). I když mají všechny tři druhy kartodiagramů svá specifika konstrukce, tvoříme stupnici vždy pro všechna data vyskytující se na celé mapě.
2. Nejfrekventovanější způsob tvorby ze všech kartodiagramů je tvorba kartodiagramů plošných. V tomto případě řešíme výběr vhodného diagramu (sloupec, kruh, čtverec, polokruh, šestiúhelník, trojúhelník, krychle, atd.). Vždy dáváme přednost jednoduchosti. Je totiž známo a ověřeno, že správnost odhadu určení velikosti jevu z diagramů se zmenšuje se zvětšováním počtu rozměrů zkoumaných diagramů. Nejpřesněji jsou odhadovány hodnoty ze sloupcových diagramů, protože se pracuje jen s jedním rozměrem, nejméně přesně se odhadují hodnoty z pseudoprostorových diagramů (krychle, kvádr, koule). Pro výběr diagramu jsou podstatné požadavky uživatele, tedy potencionálního čtenáře.
3. Na rozdíl od grafu není diagram vázán na souřadné osy a neznázorňuje závislost mezi dvěma nebo více proměnnými. Důležitý je jednoduše měřitelný parametr. Ten vzniká ze závislosti mezi naměřenou hodnotou na diagramu a znázorňovaným množstvím. Při tvorbě jde o převedení množství jevu do měřitelného parametru. Matematické vztahy pro výpočty parametrů vznikají ze základních vzorců pro obsahy, případně objemy obrazců a těles. V každém výpočtu se tedy řeší vztah mezi:
 - skutečnou číselnou hodnotou velikosti jevu (H),
 - jednotkovou délkovou mírou (příp. plošnou nebo objemovou) užitou v diagramu (h),
 - velikostí měřitelného parametru (v , a , r).

4. Mohou nastat dvě varianty řešení stupnic pro kartodiagramy. První varianta – tzv. Plynulá stupnice se konstruuje tak, že se ve výsledku může odečíst parametr jakéhokoli diagramu na přiložené grafické funkční stupnici a zjistí se velikost jevu. V podstatě vytváříme funkční stupnice podle výpočtů naznačených v předcházejícím odstavci (tab. 1, též obr. 6). Druhá varianta – tzv. Intervalová stupnice, se konstruuje podle návodu konstrukce stupnic pro pseudokartogramy a kartogramy, viz výše, konkrétně podle bodů 1 až 4.

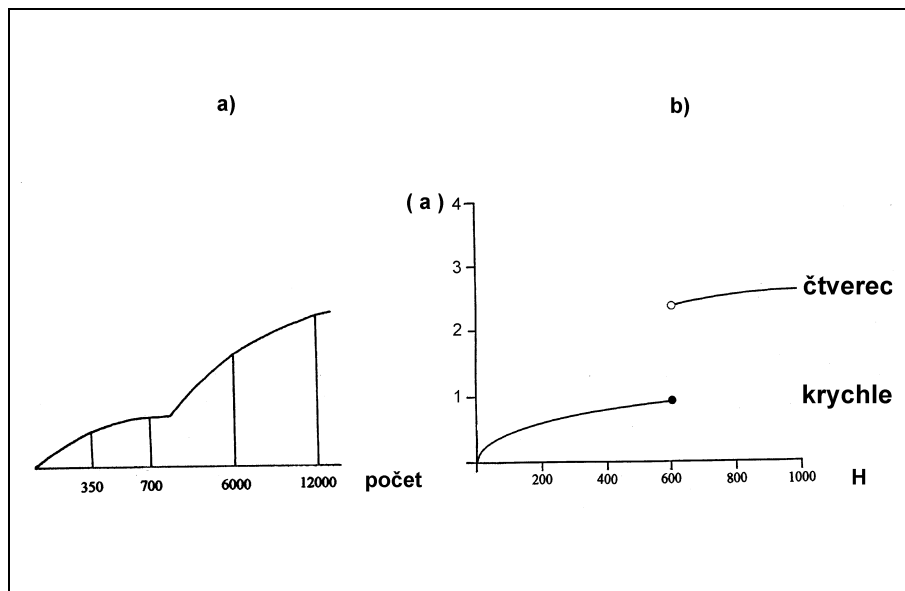
5. Velikosti diagramů v intervalové stupnici se vypočítá pro hodnoty jevu vztahující se ke středům jednotlivých intervalů (obr. 7).

6. Sestaví se výsledný kartodiagram a kompozice mapového díla.

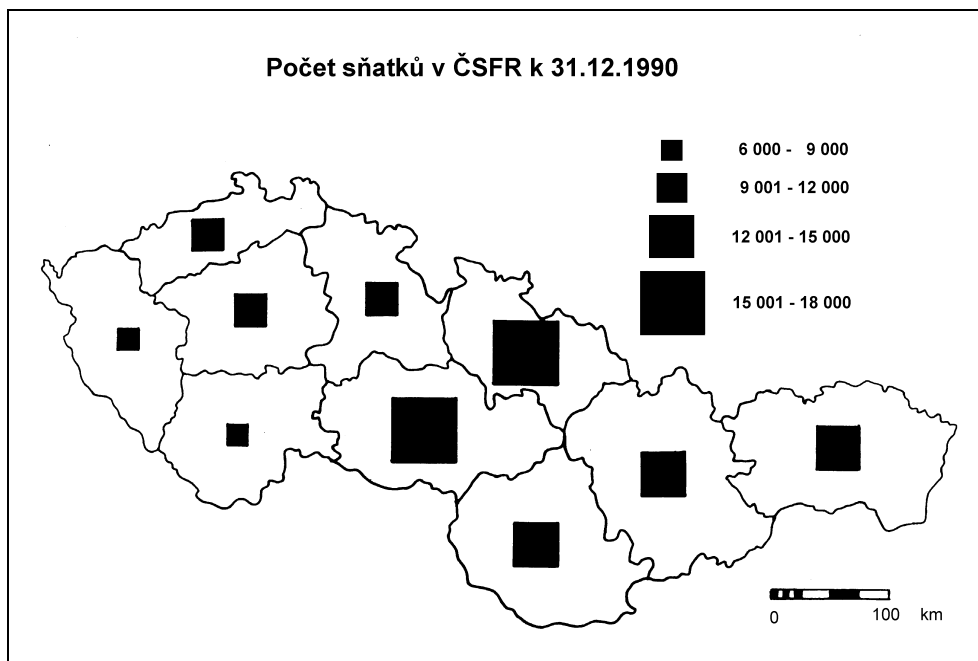
Tabulka 1. Výběr funkcí pro tvorbu kartodiagramů. [3]

Geometrický obrazec, těleso	Vztah	Funkce
Sloupec	Lineární	$v = H : h$
Čtverec	Kvadratický	$a = (H : h)^{1/2}$
Kruh	Kvadratický	$r = [H : (\pi \cdot h)]^{1/2}$
Krychle	Kubický	$a = (H : h)^{1/3}$

Kde: H - skutečná číselná hodnota geografického jevu;
 h - jednotková míra užitá v diagramu (měřítko délkové, plošné, objemové);
 v - výška sloupce vyjádřená ve stejných jednotkách délky jako h ;
 a, r - parametry diagramů (strana, poloměr, hrana).



Obr. 6. Příklady funkčních skokových stupnic. a) s hiátem, b) v důsledku změny vzorce [4]



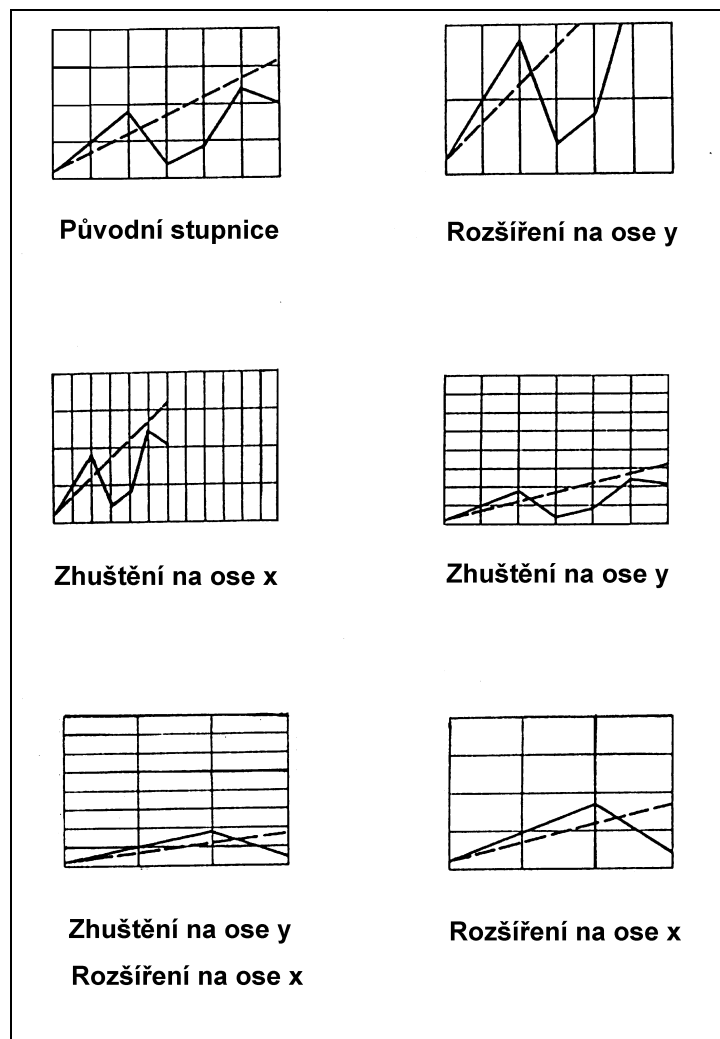
Obr. 7. Příklad intervalové stupnice u jednoduchého kartodiagramu [3]

4 Příklady častých chyb, kdy může dojít ke špatné interpretaci znázorněného jevu

Stupnice mapových metod, šířka intervalů. Příklady byly již prezentovány (obr. 3, 4, pro srovnání obr. 5). Jde o typický a bohužel i častý případ, jak lze nesprávnou stupnicí ovlivnit vnímání zkoumaného jevu. V době, kdy se orgánům v činné správě předkládají krátké textové zprávy, doplněné zkratkovitým obrazovým materiálem může neodborný, neobjektivní přístup vytvořit špatnou prezentaci jevu a ovlivnit rozhodovací proces státního či jiného orgánu.

Stupnice na grafu. Snad nejčastějším jevem při grafickém zpracovávání dat (hlavně v běžném denním tisku) je manipulace s měřítky stupnic na svislé a vodorovné ose grafu. Stupnice mohou být na obou osách shodné nebo různé. Nejčastěji se užívají na obou osách stupnice aritmetické, to znamená, že obě souřadnicové osy jsou rozděleny na stejné délky, vyjadřující jednotku míry (jednotkové úsečky).

Průběh čáry v grafu je závislý jednak na datech, ale také na dělení os, na přijatých hodnotách jednotkových úseček. Podle toho, zda je potřebné zvýraznit změny v prudkosti stoupání a klesání čáry na grafu, můžeme jednotkové úsečky na jedné ose zmenšit a na druhé zvětšit. Vyniknou tak vizuálně různé efekty (obr. 8). Bohužel někdy lze těchto efektů politicky, nebo účelově pro ovlivnění rozhodovacích procesů zneužít. Je proto věcí cti autora grafu, aby byl každý graf konstruován podle platných pravidel a hlavně aby byly popsány osy jednotkovými úsečkami. Ty může vnímavý čtenář okamžitě vyhodnotit a rychle si zodpoví otázku jak mohly změny velikosti jednotkových úseček ovlivnit celkový výsledek graficky znázorněného jevu.



Obr. 8. Čárový graf s různými měřítky na svislé ose (y) a vodorovné ose (x) [3]

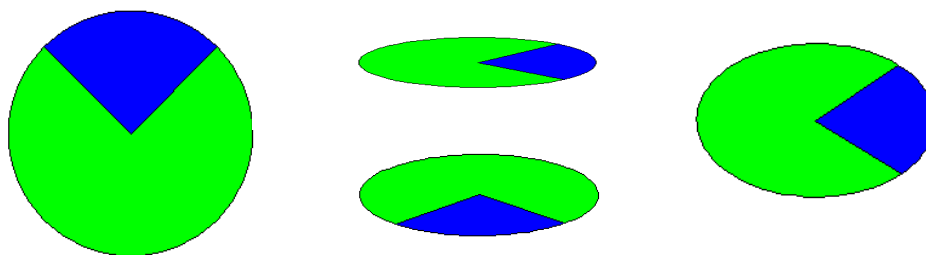
Kruhové diagramy v šikmé poloze. Již delší dobu varují kartografové před používáním kruhových diagramů v šikmé poloze, které jsou ve výsledku elipsovitého tvaru. Čtení kruhových diagramů v šikmé poloze zkoumali Dušek, R.-Sedlářiková, R. [1]. Za pomoci respondentů testovali čtení velikosti výsečí v různých polohách v rámci elipsy a to při různých sklonech celé elipsy (obr. 9). Výsledkem byly rozdíly mezi skutečnou hodnotou výseče a odhadovanou hodnotou respondentem. Celková výsledná hodnota byla průměrem odhadovaných hodnot všech respondentů.

Autoři došli k těmto závěrům:

-Výseče elips jsou vnímány jiným způsobem než výseče kruhů.

-Vnímání výsečí elips závisí na poloze výseče v elipse a na velikosti úhlu sklonu elipsy.

Např. u výseče umístěné v horní části elipsy (osa výseče v poloze 12 hodin, vedlejší poloosa elipsy) došli k těmto výsledkům. Se zvětšujícím se sklonem elipsy (zvětšování zploštění) jsou hodnoty výsečí odhadovány větší než ve skutečnosti. Rozdíly ve čtení výseče v kruhu a ve skloněném kruhu (elipse) dosahují 10 až 14 %. Pro srovnání: odhad kruhových výsečí (sklon 90°) se jevil o 0,5 až 2 % menší než ve skutečnosti.



Obr. 9. Příklady výsečí v kruhových diagramech v různých polohách. Nesprávně nazývaný “koláčový graf” [1]

U výseče umístěné v pravé části elipsy (osa výseče v poloze 3 hodiny, hlavní poloosa elipsy) došli k jiným výsledkům. Tentokrát byl trend zcela opačný - se zvětšujícím se sklonem kruhu (zploštěním elipsy) se výseče opticky zmenšují.

Z toho vyplývá, že se změnou tvaru elipsy se mění vnímání velikostí výsečí a dále, že záleží na poloze výseče v elipse. Jestliže jsou výseče v jedné poloze vnímány větší a výseče v jiné poloze jako menší, je jasné, že o to více je ovlivněno srovnávání vzájemných velikostí takto umístěných výsečí.

Test prokázal, že vnímání eliptických diagramů je ovlivněno tvarem elipsy i polohou výseče. Používání těchto diagramů samostatně, i v mapách ve formě kartodiagramu, vede ke zkreslování znázorněných údajů, a je tedy žádoucí se těmito metodám vyhnout. Bohužel trendy v kartografických výstupech nekartografií, ukazují na hojně využívání právě těchto metod.

Kartogram, pseudokartogram. Další časté chyby v mapových výstupech a jejich interpretaci dochází při používání metody kartogramů a pseudokartogramů. Pro informaci: Kartogram je mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou plošným způsobem znázorněna statistická data (relativní hodnoty vztažené k ploše dílčí územní jednotky !), většinou geografického charakteru [3].

Metoda kartogramu, jak uvádí [11] se začala používat přibližně začátkem minulého století. Její počátky jsou spojeny s demografií. Pomocí metody kartogramu se vyjadřovala hustota obyvatel na km^2 . Je zajímavé, že se tato metoda zpočátku používala správně! Jinými slovy: počet obyvatel dané územní jednotky se přepočítával na tutéž územní jednotku, a to k menší standardní plošné jednotce (km^2 , m^2 , míle^2). Tím, že se hodnoty začaly přiřazovat k standardní plošné jednotce, nedocházelo při vyhodnocování jevu, různě velkých územních jednotek, k chybné interpretaci. Několik správných příkladů: počet obyvatel na km^2 ; výnos obilovin v tunách na 1 ha ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$); počet hovězího dobytka na 1 ha; v hydrologii: specifický odtok ($\text{l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$). Musím zdůraznit, že to byl a je(!) jediný objektivní způsob použití metody kartogramu. Pro další část článku označíme tento způsob vkládání dat za první.

Později se tato metoda začala používat méně precizněji [5]. Bohužel nejen v demografii, ale i v jiných vědních disciplínách. Pro prostorové znázornění v mapě „stačilo“ to, že zpracovávané statistické hodnoty byly relativní. Např. v demografii: počet narozených na 1000 obyvatel; počet sňatků na 1000 obyvatel; počet zemřelých na 1000 obyvatel; přirozený přírůstek na 1000 obyvatel; podíl věřícího obyvatelstva v okresech (v %); podíl nezaměstnaných (v % všech obyvatel obce). Nebo i jiné skutečné příklady z jiných vědních disciplín: podíl okresů na celostátní výrobě (v %); podíl států na zahraničním obchodě států

Evropy (v %); počet lůžek na 10 000 obyvatel okresu; počet účastníků cestovního ruchu na 1 lůžko; průměrná roční doживost na 1 krávu; obytná plocha v m² na 1 byt v administrativní jednotce.

Později přibývaly různé indexy např.: věkový index (%); index femininity (‰); index stárnutí (rozdíl věkových kategorií předproduktivního a poproduktivního obyvatelstva ku produktivnímu obyvatelstvu dané administrativní jednotky); index růstu obyvatel za období 1991 až 1998 (počet obyvatel dané administrativní jednotky v r. 1998 k počtu obyvatel téže administrativní jednotky v r. 1998).

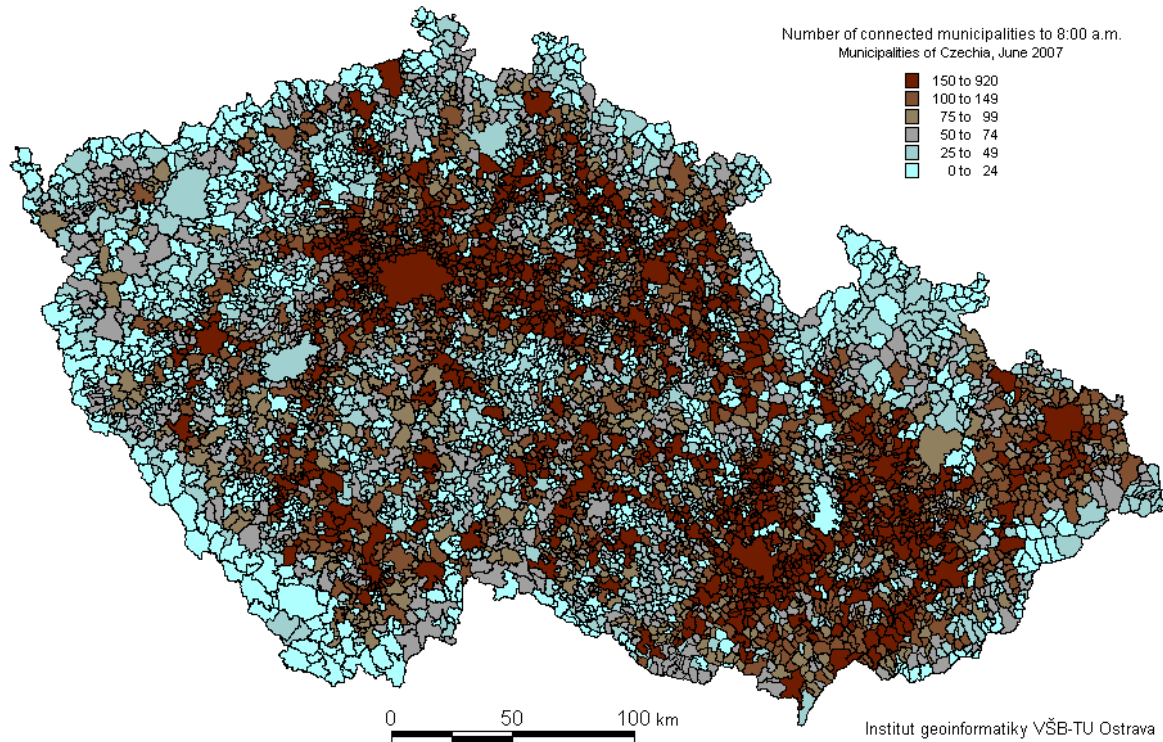
Když se nad uvedenými příklady zamyslíme musíme konstatovat, že se jev nepřepočítává na plochu územní jednotky, ale na jistý počet obyvatel, který žije v příslušné územní jednotce. Ale pozor: v každé územní jednotce je jiný počet obyvatel, který vůbec nesouvisí s plochou územní jednotky. A proto rozdělení daného jevu na každých 1000 obyvatel u různých územních jednotek (počtem obyvatel) do „kartogramu“, není korektní! Použití podílu v % (podíl státu na zahraničním obchodu SR) je také nekorektní. Např. na mapě Evropy může být stejná hodnota podílu zahraničního obchodu, tedy stejný odstín barvy, u Lucemburska i u Ruska. Nebo u Lucemburska může být vyšší hodnota (tmavší odstín barvy) než u Ruska. Přesto bude čtenář větší plochu barvy Ruska vnímat intenzivněji. Ještě výrazněji je vidět nelogické užívání metody kartogramu v přepočtu na 1 lůžko, nebo na 1 byt v dané administrativní jednotce. A zcela neopodstatněné je užívání metody kartogramu pro různé typy indexů uvedených výše. Závěr diskuse: U všech uvedených příkladů je logická chyba mezi vkládanou hodnotou a velikostí dílčí územní jednotky. Označme tento způsob vkládání dat za druhý.

Bohužel v nedávné době se začaly vyskytovat mapy – údajně kartogramy – které znázorňovaly kartogramovým způsobem data v absolutních hodnotách. Několik skutečných příkladů: Počet obyvatel v tisících (u států světa); zásoby dřeva v milionech m² (v okresech); počet jaderných elektráren (v jednotlivých státech světa). I zde konstatujeme, že neexistuje žádná logická souvislost mezi vkládanou hodnotou a velikostí dílčí územní jednotky. Tento způsob vkládání dat označíme za třetí.

Tematičtí kartografové si uvědomovali chybné pojetí vkládání některých dat do mapové metody kartogramu. Tento problém řešili tím, že zavedli dva pojmy „pravý kartogram“ a „nepravý kartogram“ (častěji „pseudokartogram“). Pravým kartogramem označili kartogramovou mapovou metodu, která využila 1. způsob vkládání dat do mapy. Název pseudokartogram použili tehdy, když byly vloženy relativní hodnoty (podíly) do dílčích územních jednotek tak, že se nepřepočítaly na plochu dílčích územních jednotek (2. způsob vkládání dat). Třetí způsob vkládání dat, kdy se do územních jednotek vkládaly absolutní hodnoty (počet), za metodu kartogramu vůbec nepovažovali a označovali ji, a stále označují, za mapovou metodu zcela chybnou!

Současní tematičtí kartografové navrhují zcela potlačit užívání 2. a 3. způsobu vkládání dat. Naznačený historický vývoj však ukazuje, že současní tvůrci map (většinou nekartografové) stále častěji užívají při vkládání dat 2. a 3. způsob.

Možná, že by se mohlo používat částečné (přechodné) řešení, které však není teoreticky správné (!). To řešení spočívá v tom, že data, která nejsou přepočítána na plochu dílčích územních celků jsou do těchto plošek vložena, ale jejich plochy musí být tak malé (generalizace, měřítko), že při čtení mapy čtenář rozdílnost velikosti dílčích ploch nevnímá. Přitom hodnocený jev (pomocí odstínů barev ve stupnici) může vytvářet regionalizaci daného jevu (obr. 10).



Obr. 10. Příklad pseudokartogramu s malými dílčími územními celky. [2]

5 Závěry, doporučení autorům

Příspěvek ukazuje bohužel nejčastější chyby při výběru mapových metod, při konstrukci grafických metod, chyby u stupnic pro pseudokartogramy, kartogramy a kartodiagramy. Dále ukazuje některé nešvary při použití některých grafických výstupů, které nabízejí software (sice grafů, kruhové diagramy v šikmé poloze). Je třeba zdůraznit, že při použití metody kartogramu, je nutno přepočítávat hodnoty jevu na plochu dílčích územních jednotek. Ve vyjimečných případech, kdy vlivem generalizace, měřítka, jsou dílčí územní jednotky dostatečně malé, lze použít i metody pseudokartogramu, bez přepočtu na plochy dílčích územních jednotek.

Bohužel musíme konstatovat, že nelze autorovi dokázat, zda chyba v grafické prezentaci byla záměrná, účelová („politická“, „novinářská“, „aby to vhodně vyšlo“), nebo vznikla z nedbalosti, nebo z neznalosti problematiky!

Závěrečná doporučení autorům mapových výstupů:

Doporučuje se seznámit se s principy, zásadami, pravidly tematické kartografie. Jedna ze základních myšlenek tematické kartografie při tvorbě grafických a mapových výstupů je vnímat účel a funkci mapy.

(Účel): kdo bude potenciačním uživatelem mapového výstupu, komu bude sloužit, k čemu ji bude uživatel potřebovat (např.: pracovní, experimentální).

(Funkce): např. funkce informační, orientační, klasifikační, rozhodovací.

Klíč k úspěchu je když si autor uvědomí, že účel a funkce mapy rozhoduje při výběru mapových stylistických prostředků.

Reference

1. DUŠEK, R. – SEDLÁRIKOVÁ, R.: Vnímání diagramových znaků na tematických mapách. In: Fencík, R. (ed.) *Súčasný trendy v kartografii. Zborník referátov 17. kartografickej konferencie*. Bratislava: KS SR, KS ČR, SF STU, 2007. s. 63 - 68. ISBN 978-80-89060-11-5.
2. HORÁK, J.-ŠEDĚNKOVÁ, M.-HORÁKOVÁ, B.: Public Transport Accessibility based on Time Schedule Analyses. In *Sborník 15. mezinárodní geografické konference*, Brno, 13.9. 2007, 2008, 6 pp.
3. KAŇOK, J.: *Tematická kartografie*. Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity v Ostravě, Ostrava 1999. 318 s. ISBN 80-7042-781-7
4. KAŇOK, J.: Kartogram a kartodiagram – stanovení objektivní stupnice. *Geografie - Sborník české geografické společnosti, roč. 104, č. 4*, Praha 1999, s. 268 – 281.
5. KAŇOK, J.: Cartogram method and kartodiagram method issues – the need for definitions and nomenclature change. In *Sborník 15. mezinárodní geografické konference*, Brno, 13.9. 2007, 2008, 5 pp.
6. MAZÚR a kol.: *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Slovenská akadémia vied a Slovenský úrad geodézie a kartografie, Bratislava 1980.
7. MONMONIER, M.: *Proč mapy lžou*. 1. vyd. Praha. Computer Press 2000, 221 s. ISBN 80-7226-238-6.
8. NIŽNANSKÝ, B. (2006): *Teória mapového zobrazovania na báze empiricko-teoretického geografického a kartografického výskumu*. [Habilitationní práce.] Ružomberok-Brno, VA 2006, 198 s.
9. PRAVDA, J. (2003): *Stručný lexikon kartografie*. VEDA, Bratislava. 325 s. ISBN 80-224-0763
10. PRAVDA, J.: *Metódy mapového vyjadrovania*. Geographia Slovaca 21/2006. SAV GÚ Bratislava 2006, 126 s. ISSN 1210-3519
11. PRAVDA, J.: *Mapy v atlase obyvateľstva Slovenska*. In: Kartografické listy č.15. Bratislava: KS SR, GÚ SAV, 2007. s. 106 – 115. ISBN 80-89060-10-8, ISSN 1336-5274
12. TOLASZ, R. a kol.: *Atlas podnebí Česka*. ČHMÚ Praha, UP v Olomouci, Paha a Olomouc 2007, 255 s. ISBN 978-80-86690-26-1 , ISBN 978-80-244-1626-7
13. VOŽENÍLEK, V.: *Cartography for GIS: geovizualization and map communication*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc 2005, 140 s. ISBN 80-244-1047-8