

Jaromír KAŇOK

TVORBA ATLASŮ MALÝCH OBLASTÍ TECHNOLOGIÍ GIS

Kaňok, Jaromír: Creation of small regional atlases by GIS technology. Kartografické listy, 1997, 5, 3 figs., 5 refs.

Abstract: In last years CD ROM started to gain advantages in atlas creation. Creation of small region atlases will probably be required by practice. The author presents the conception of the atlas and the problems of the author's original creation. He sets the examples to show the principles of a coverage structure organisation.

Keywords: atlas of small region, conception of atlas, organisation of coverage.

1. Úvod

Atlas je systematicky uspořádaný souhrn map zpracovaný jako celek podle jednotného řídicího záměru. Vydává se v knižní formě, nebo jako volné listy vložené do desek, nebo se šroubují do šanonu. V posledních 10 letech se začíná prosazovat forma CD ROM. Podle obsahu můžeme atlasy rozlišovat na geografické (obecně geografické, tematické, komplexní), topografické a fotoatlasy. Podle zobrazovaného území rozeznáváme atlasy světa, kontinentů nebo oceánů, nebo jejich částí, národní atlasy a atlasy regionální. Podle rozsahu a účelu se rozlišují atlasy na velké, střední, kapesní a kolibří.

Obecně můžeme říci, že velkých národních a regionálních atlasů se nevydává mnoho. Z národních a regionálních atlasů můžeme jmenovat: Atlas republiky Československé (vydaný v r. 1935), Atlas Československé socialistické republiky (vydaný v r. 1966), Atlas Slovenské socialistické republiky (vydaný v r. 1980). V bývalém Geografickém ústavu ČSAV bylo vytvořeno několik atlasových děl např. Atlas obyvatelstva ČSSR v r. 1987, nebo Atlas životního prostředí a zdraví obyvatelstva ČSFR v r. 1992. Tyto atlasy jsou velmi potřebné, ale jsou obvykle zaměřené na určitou tematickou oblast a neřeší území komplexně. Atlas obyvatelstva zachycuje zejména výsledky sčítání lidu, domů a bytů z r. 1980 a Atlas životního prostředí a zdraví obyvatelstva ukazuje stav životního prostředí a zdraví obyvatelstva v ČSFR k určitému datu.

Od roku 1966 nemá Česká republika komplexně řešený národní (státní) atlas. Avšak každý stát by měl takový atlas v pravidelných intervalech vydávat. Můžeme říci, že se informace o území dosti zásadně mění během jedné generace. Tedy i národní atlas státu by měl být vydáván v generačním intervalu 20-30 let. Prosazení vzniku národního atlasu ČR předpokládá získání velkého finančního obnosu a odborné spojení všech geografických a kartografických pracovišť republiky.

Regionální atlasy menších území v komplexním pojetí (v rámci bývalého Československa) nebyly vydávány. Výjimku tvoří atlas SSR - dříve regionální, nyní národní.

V dnešní době, kdy nejsou finanční prostředky na vytvoření velkého národního atlasu, by mohly být vytvářeny lacinější atlasy, atlasy malých oblastí, a to především technologií GIS. Avšak ani vytváření takových atlasů nemusí být lacinou záležitostí. Například jen vytištění 1000 kusů atlasů o 150 listech formátu A3, v komplexní podobě s textem, s tabulkami, grafy a diagramy stojí přibližně 1,5 milionů Kč (stav v r. 1997). Dalších několik miliónů však stojí nákup dat nejrůznějšího informačního a statistického charakteru, vypracování jednotlivých původních autorských originálů, organizační náklady pro koordinaci zúčastněných pracovišť, atd.

2. Atlas malé oblasti

Atlas malé oblasti je kartografické dílo, které k určitému časovému horizontu a na současné úrovni lidského poznání shrnuje jednotným způsobem soubory poznatků o menším územním celku - o jeho přírodě, obyvatelstvu, ekonomice, o mimoekonomických aktivitách v náležitém celostátním kontextu.

Vytváření atlasů malých oblastí si pravděpodobně vyžádá sama praxe, především snaha po stále lepším a odbornějším rozhodování regionálních orgánů o spravovaném území. Myšlenku vytváření atlasů malých oblastí podporuje už i současnost, kdy se vytvářejí digitalizované topografické a tematicky zaměřené podklady (databáze) menších administrativních územních celků v rámci zakládání MIS (SIS). Vytváří se základní, obecný informační materiál o území, vytvářejí se databáze rozmístění jednotlivých složek, zjišťují se prostorové vztahy mezi nimi a jejich fungování. Od těchto vytvořených podkladů je už jen krok k vytvoření atlasu malé oblasti.

Dalším důvodem podporující vznik takového atlasu je snaha zviditelnění určitého územního celku a vytvoření reprezentativního materiálu, který by ucelenou formou představil určitý region na domácí scéně i v zahraničí.

Neméně významný důvod je potřeba takového atlasu pro výuku na školách základních, středních i vysokých. I takové atlasy malých oblastí by měly mít statut učební pomůcky. Nejde totiž jen o výuku budoucích geografů, kteří se všemi prostorovými vztahy v krajině profesionálně zabývají, ale i o výuku budoucích územních plánovačů (geografů?), architektů, kartografů, historiků, ekonomů, zemědělských a lesnických odborníků, specialistů v armádě, úředníků ve státní správě, atd.

Takový atlas malé oblasti má bezesporu velký význam i ve vzdělávání dospělých a je využitelný pro práce v institucích, kde se provádí rozhodovací činnost o daném území.

3. Jak vzniká atlas malé oblasti?

Při projekční přípravě atlasu se musí provést několik podstatných úkonů.

- Pro celkovou koncepci atlasu je nutno si uvědomit pro jaký účel atlas bude sloužit, kdo bude hlavním uživatelem.
- Je nutné vymezit zájmovou oblast - určit hranice. To může být např. administrativní územní celek (okres), nebo významný historický, nebo krajinný celek vymezený historickými hranicemi, resp. přírodními hranicemi (Slezsko, Valašsko, Haná, Moravskoslezské Beskydy, Tatry).
- Podstatný úkon je sestavit redakční radu, která působí jako odborný garant budoucího obsahu i formy atlasu (maketa atlasu, jednotné zpracování všech map, klad mapových listů, systém jejich označování, atd.).
- Redakční rada určí hlavní měřítko map atlasu. Pro rychlé uvedení atlasu na trh je dobré vycházet z měřítek stávajících map. Je nutné nastudovat všechny vydané topografické a hlavně tematické mapy, které už byly o daném území vydány. Na základě podrobného studia lze určit i vedlejší měřítka doplňkových map jednotlivých mapových listů atlasu.
- Redakční rada vydá pokyny o pramenných podkladových materiálech pro zpracování map. Na "kvantitativních" mapách určí konstantní období statistického zpracování. Do vybraných podkladových materiálů patří vydaná kartografická díla původní i odvozená, letecké a družicové snímky, statistické ročenky, geografické publikace, informace o změnách, seznamy geografických názvů, atd.
- Velmi důležitým rozhodnutím je, zda budou mapy atlasu zpracovávány klasickým tiskem, počítačově zpracovaným tiskem, nebo jako multimediální verze atlasu.

Toto jsou hlavní problémy koncepční. Další problémy se vyskytnou při tvorbě autorských originálů. Tvorba autorských originálů pro zpracování map technologií GIS předpokládá

znalost zpracovávání kvalitativních a kvantitativních dat podle pravidel tematické kartografie. Ne všechny programové produkty pro GIS tato pravidla respektují.

Jestliže znázorňujeme kvalitativní jevy, např. geologii dané oblasti, stačí pracovat s vrstvami znázorňující základní topografický obsah a s vrstvami z oblasti geologie. Podle povahy kvalitativních dat pak volíme grafické a kartografické vyjadřovací prostředky.

Znázorňujeme-li kvantitativní data, musíme zvážit jak dohromady znázornit kvalitativní i kvantitativní data. Musíme řešit postupně:

- jakou metodiku použijeme pro zpracování statistických dat,
- postup kartografického zpracování tematické mapy (základní topografické vrstvy + jaká časová období zvolíme pro zpracování daného tématu, tematické vrstvy),
- volbu barev a volbu písma,
- kompozici mapového listu.

4. Skládání vrstev

Ukážeme velmi jednoduchý příklad rozboru počtu vrstev u několika kvalitativních a kvantitativních map. U všech se předpokládá vložení obecních hranic - je to věc účelu mapy, komu a k čemu bude sloužit. Rozbor vrstev je proveden na vybraných mapách připravovaného atlasu okresu Karviná. Přiložené mapy (JAREMA 1995) jsou ve skutečnosti barevné a v měřítku 1:100 000. Zde byly zmenšeny a scanovány jako obr. 1 a obr. 2.

Geologická mapa předčtvrtohorních útvarů byla složena z vrstev:

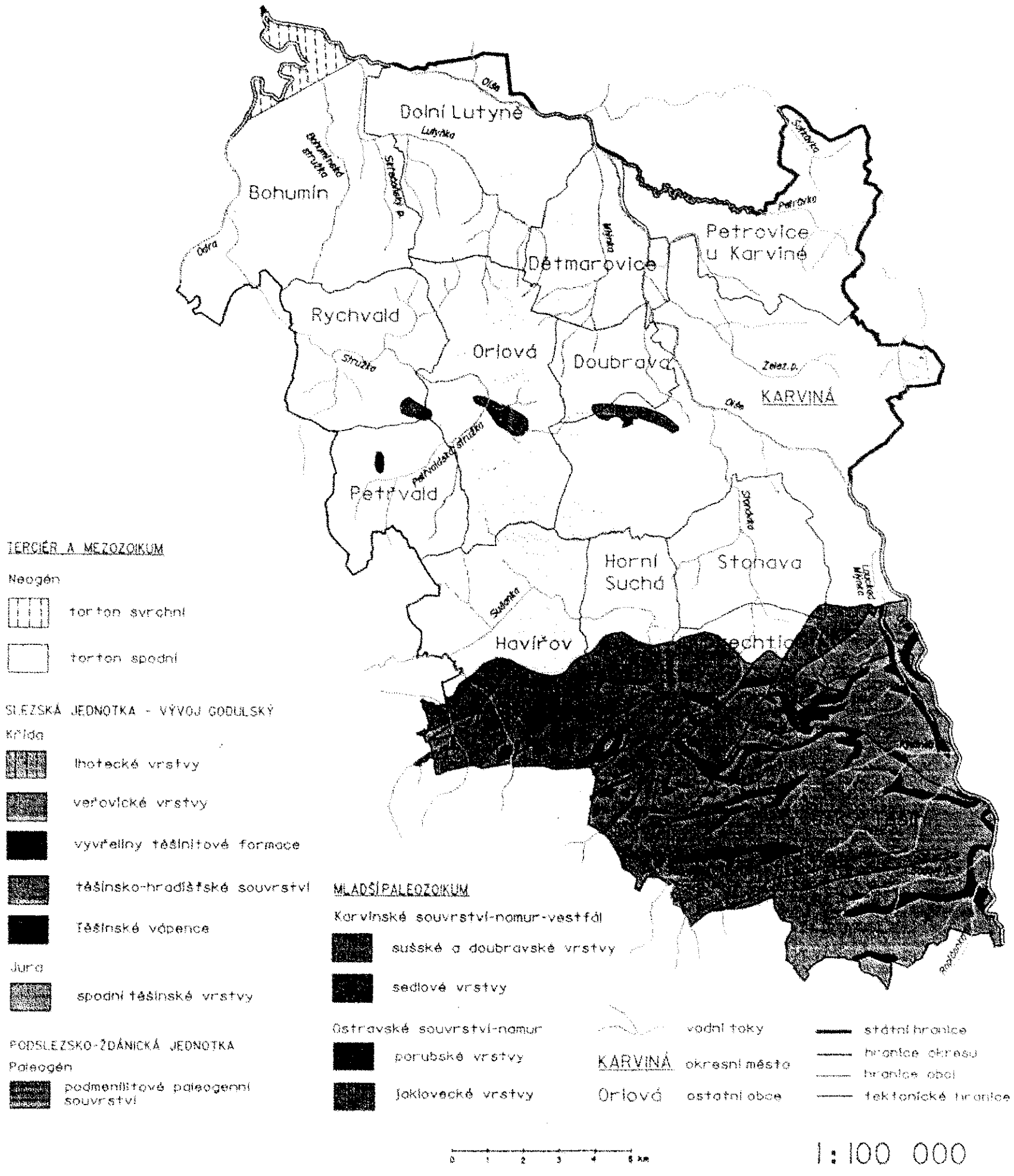
- hranice státní, hranice okresní a hranice obcí,
- barevně odlišené areály znázorňující geologickou stavbu území,
- řeky I. až IV. řádu a vodní plochy,
- legenda,
- číselné a grafické měřítko.

Výskyt ptáků a savců obsahuje následující vrstvy:

- hranice státní, hranice okresní a hranice obcí,
- létající ptactvo,
- bodové znaky výskytu savců,
- rozšíření lesů,
- řeky I. až IV. řádu a vodní plochy,
- legenda,
- číselné a grafické měřítko.

Z uvedeného je patrné, že celkový počet vrstev v celém atlase bude jiný, než součet vrstev v jednotlivých mapách. Některé vrstvy mohou být v každé mapě (např. hranice státní, hranice okresní a hranice obcí). Navíc se může tato vrstva podle potřeby rozdělovat na více vrstev (vrstva státních hranic, vrstva okresních hranic a vrstva hranic obcí). Některá vrstva (číselné a grafické měřítko) bude absolutně konstantní pro každou mapu celého atlasu. Jsou to důvody kompoziční - kompozice mapového listu, kompozice celého atlasu. Vrstva legendy se vyskytuje v každé mapě, ale s jiným obsahem, tedy i s jiným rozsahem. Pak se musí řešit u všech map otázka umístění legendy v rámci kompozice mapového listu a navíc v rámci jednotné kompozice atlasu. Jiné vrstvy mohou být naprosto jedinečné (barevně odlišené areály znázorňující geologickou stavbu území). Ideální stav by byl, kdyby existovaly jen sousední (přilehlé) polygony. Zde však obvykle dochází k nárůstu počtu vrstev - např. z důvodů "překrývání" vrstev.

Pro snazší manipulaci je vhodné rozdělit polygony do dvou kategorií, na polygony "překryté" a polygony "překrývající". Výsledná vrstva pak vznikne "přiložením" druhé vrstvy na vrstvu první. Podobné problémy vznikají i u vrstev kvantitativních. Důležité je předem zvládnout problematiku grafického a kartografického znázorňování dat do map. (grafy, diagramy, kartogramy, kartodiagramy, izolinie, tečkové metody, atd. - viz KAŇOK 1992).










Obr. 1 Geologická mapa předčtvrtohorních útvarů (zmenšeno)

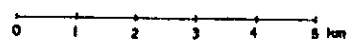
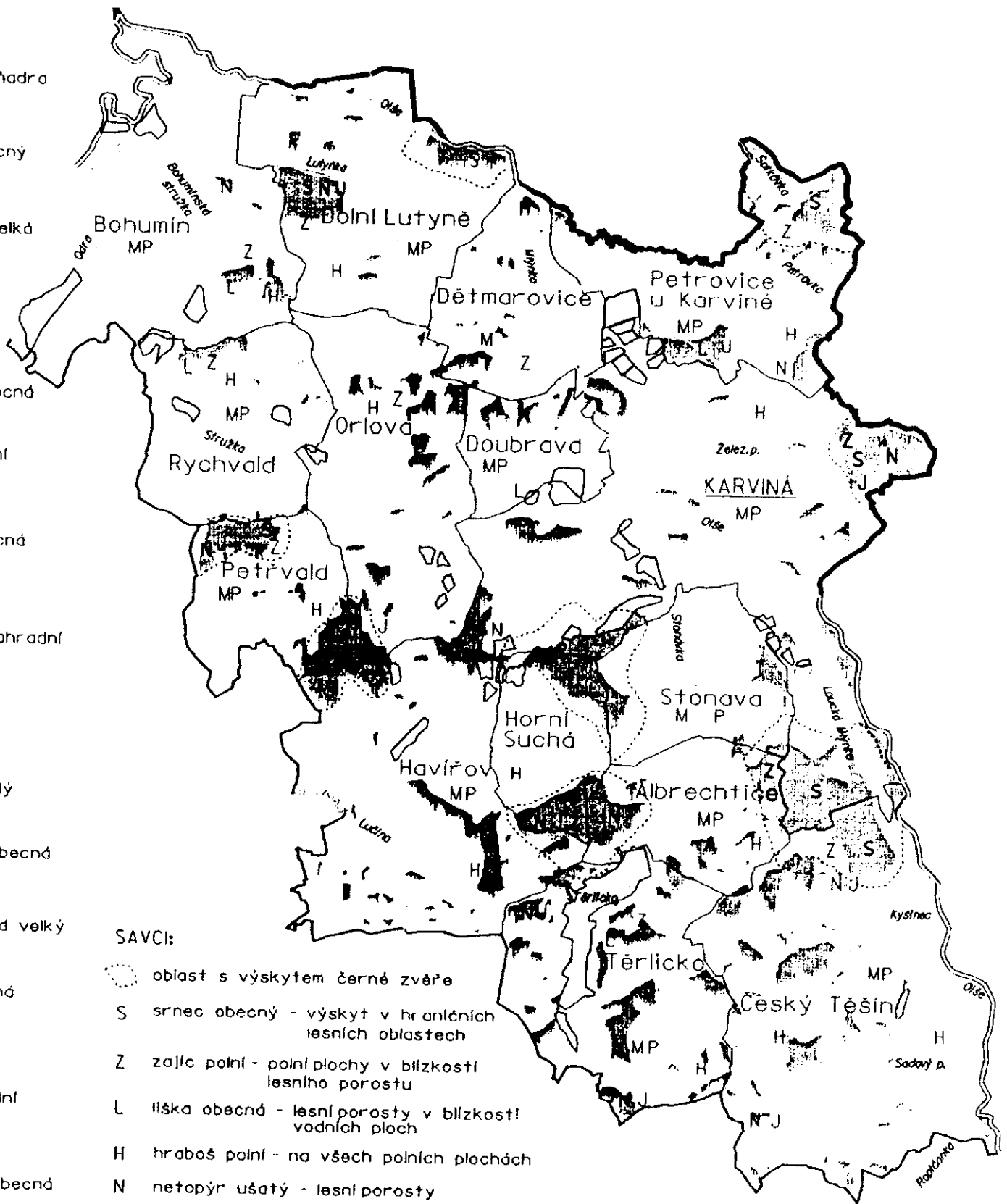
LÉTAJÍCÍ PTAČTVO:

-  sýkora koňadra
-  brhlík obecný
-  kukačka velká
-  vlaštovka obecná
-  jílčička obecná
-  hýl zahradní
-  sojka obecná
-  hrdlíčka zahradní
-  kos černý
-  konipas bílý
-  pěnkava obecná
-  strakapoud velký
-  sova pálená
-  havran polní
-  poštolka obecná
-  káně lesní
-  ještěb lesní

SAVCI:

-  oblast s výskytem černé zvěře
 - S srnec obecný - výskyt v hranálních lesních oblastech
 - Z zajíc polní - polní plochy v blízkosti lesního porostu
 - L liška obecná - lesní porosty v blízkosti vodních ploch
 - H hraboš polní - na všech polních plochách
 - N netopýr ušatý - lesní porosty
 - J ježek východní - lesní porosty
 - M myš domácí - vazba na lidská sídla
 - P potkan - vazba na lidská sídla
- Po celém území se vyskytuje králík divoký.

-  státní hranice
-  hranice okresu
-  hranice obcí
-  vodní toky
-  vodní plochy
-  lesy



1:100 000

Obr. 2 Výskyt ptáků a savců (zmenšeno)

Pro snazší manipulaci je vhodné rozdělit polygony do dvou kategorií, na polygony "překryté" a polygony "překrývající". Výsledná vrstva pak vznikne "přiložením" druhé vrstvy na vrstvu první. Podobné problémy vznikají i u vrstev kvantitativních. Důležité je předem zvládnout problematiku grafického a kartografického znázorňování dat do map. (grafy, diagramy, kartogramy, kartodiagramy, izolinie, tečkové metody, atd. - viz KAŇOK 1992).

5. Volba barev

Existuje teorie barev, se kterou je dobré se ještě před volbou barev do autorských originálů seznámit. První otázku, kterou si klademe, je, zda barvy do mapy použijeme pro kvalitativní nebo kvantitativní vyjádření informace. Při kvalitativním vyjadřování můžeme volit barvy vzájemně dosti odlišné. Pro vyznačení dílčích ploch mapy vystačíme s několika barvami. Jejich počet musí zaručit, že se nikde nestýkají plochy stejné barvy (tónu).

Existují v podstatě dva přístupy k volbě barev do mapy:

- použijeme barvy, které jsou standardizované, smluvené,
- teprve když zjistíme, že standardy pro znázornění daného objektu nebo jevu neexistují, snažíme se co nejvíce přiblížit barvám v přírodě. (KAŇOK 1995a).

Svou roli hraje i psychologické působení barev na člověka. Volbou barvy můžeme vyvolat vjem hloubky, pocit tepla nebo chladu, i nestejnou optickou váhu. Také můžeme vyvolat vzruch nebo uklidnění.

Při výběru barev hraje svou roli jejich účel. V některých druzích map je klíč barev standardizován. V jiných jsou klíče barev téměř uzákoněny mezinárodními dohodami. Když je užití barev ustálené, není vhodné tuto konvenci porušit. Velmi dobře je volba barev propracována v obsahu map životního prostředí (DRÁPELA 1983).

Dobré barevné provedení map, usnadňuje čitelnost a srozumitelnost mapy a zrychluje rozhodovací procesy státních i jiných orgánů, institucí.

Užití barev pro kvantitativní mapy má také svá pravidla. Je např. vhodné uvědomit si, zda znázorňujeme do mapy hodnoty absolutní nebo hodnoty relativní. Z toho totiž plynou další přístupy ve zpracovávání dat a správné volby barev (KAŇOK 1995a,b). V první řadě je důležité správné stanovení stupnice průběhu intenzity zkoumaného jevu v dané ploše mapy (kartogramu). Pokud se vytvoří neexaktní stupnice, barvy celkový výsledek nezachrání. Bohužel některé počítačové programy pro GIS vytváření exaktních stupnic nerespektují. Dobrý program obsahuje aspoň možnost vytvoření vlastní stupnice. Pak se mohou úspěšně plnit pravidla tematické kartografie.

Použití barev v mapové tvorbě je poměrně složitá záležitost. Jak bylo naznačeno, mají barvy mezi kartografickými vyjadřovacími prostředky výsadní postavení. Mohou být použity jako samostatné vyjadřovací prostředky, ale současně mohou být použity jako součást ostatních vyjadřovacích prostředků. Barvy ve spojení s ostatními výrazovými prostředky (vybarvování bodových a čárových znaků, areálů, kartogramů, kartodiagramů, atd.), umožňují zvýšit počet možností vyjádření. Barvy mapu oživují a když jsou správně použity, mapa se stává přehlednější a poskytuje větší možnosti rozlišení objektů a jevů.

6. Kompozice barev

Velmi důležitá je kompozice barev. Autoři atlasu malých oblastí by měli dodržovat jednotné barevné ladění a spojitost barev. Celkový barevný nádech map by měl ladit do určitého dominantního odstínu, např. do pastelově červenohnědého. Jako vzor ladění kompozice barev lze využít Atlas Slovenské socialistické republiky (1980).

Nakonec uvedeme několik zásad, které nelze při kompozici barev v jednotlivých mapách na počítači zanedbat:

- pro velké plochy se užívají světlé a málo syté barvy, tvoří totiž odlehčený podklad pro

bodové a čárové znaky,

- pro malé plošky, které obyčejně vyjadřují krajní možnosti rozšíření jevu, nebo kvalitativně významná místa (sídlá, průmysl, teplotní extrémy), se užívají tmavé a syté barvy,
- bodové a čárové znaky se konstruují většinou zásadně tmavými a sytými barvami.

Existují však další oblasti kartografického vyjadřování (např. smluvené znaky, písmo, kompozice mapového listu, atd.), ve kterých se dělají chyby. Proto je vhodné se ještě před použitím kartografických vyjadřovacích prostředků v prostředí technologie GIS seznámit s pravidly jejich užívání.

7. Závěr

Chtěl jsem ukázat na problémy, se kterými se setká každý, když začne pracovat na atlasu malé oblasti. A to od počátečních starostí finančních, přes problémy koncepční, až k problémům tvorby autorských originálů na počítači. Je pak samozřejmé, že vytvoření takového atlasu životního prostředí malé oblasti je možné jen za spolupráce většího počtu odborníků různých profesí. Není možné, aby k tvorbě atlasu přistoupila jen skupina informatiků bez kartografů (tematických kartografů) a geografů, kteří jednotlivé mapové listy (autorské originály) vytvářejí.

LITERATURA

- DRÁPELA, M., V. 1983. Vybrané kapitoly z kartografie. UJEP Brno, Praha, SPN. 128 s.
- JAREMA, J. (1995). Metodika digitalizace tematických map v prostředí Microstation. [Diplomová práce - ved. J. Kaňok] Přírodovědecká fakulta Ostravské univerzity. 87 s.
- KAŇOK, J. (1992). Kvantitativní metody v geografii - 1. díl: Grafické a kartografické metody. Ostrava, Ethics. 237 s.
- KAŇOK, J. (1995a). Die Farbauswahl bei der Bildung von Urheberoriginalen der thematischen Karten in den Computern. In: Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Ostraviensis. Geographia-Geologia, 149 Nr. 3, s. 21-30.
- KAŇOK, J. (1995b). Kdy a jak použít pro výstupy z GIS kartogram. In: Sborník referátů VI. celostátního semináře "Geografické informační systémy ve státní správě 14.-16. 6. 1995". Seč, Okresní úřad Chrudim a Ministerstvo vnitra České republiky, s. 15-19.

S u m m a r y

Creation of small regional atlases by GIS technology

In last years CD ROM started to gain advantages in atlas creation. Creation of small region atlases will probably be required by practice. It will be find more information about small areas. Next reason which supports rise of atlas of small regions is to show minor parts of region as a representative material. This material should be used to present some region in the framework of Czech republic and abroad in general. The author presents the conception of the atlas and the problems of the author's originals creation.

The cartographers must answer several questions for the begining:

- The aim of atlas, main customer.
- To define special-interest area - to define borders.
- To complete editorial board as an expert supervisor of geographical contents and form of atlas (scales selectinos, data sources selections: cartographcal works - originals and derived maps, statistical yearbooks, geographical publications, information about changes, list of geographical names etc.).
- How the maps of atlas will be produced (print, CD ROM, multimedial kit).

These are the main problems of the conception. Next problems will occur in dealing with the authors original creation.

Paper present author experience how to set the examples and to show the principles of a coverage structure organisation.

The creation of authors originals for created maps by GIS technology requires knowlege of qualitative and quantitative data processing by rules of thematic cartography. Some software products for GIS respect these rules only in general, not in details.

The creating such atlas of small region is possible only with cooperation of many experts from different professions, of course. There is not possible to make atlas by group of informatics only without cartographers (thematical cartographers) and geographers which made simple maps (author originals).

Fig. 1. Geology.

Fig. 2. Birds and mammals.

Lektoroval

Doc. RNDr. Vít Voženílek, CSc.,
Univerzita Palackého
Olomuc