

Ján OŤAHEL, Ján FERANEC, Ján PRAVDA, Karol HUSÁR

MAPOVÁ PREZENTÁCIA HODNOTENIA SÚČASNEJ KRAJINY SLOVENSKA

Ján Oťahel, Ján Feranec, Ján Pravda, Karol Husár: Map Presentation of the Contemporary Landscape Assessment of Slovakia. Kartografické listy, 1999, 7, 2 figs, 1 map, 15 refs.

Abstract: Efficient study of the relation nature – man requires the differentiated analysis of both landscape layers: the natural and humanised. Cognition of the natural layer is possible through the maps of the natural landscape types or geoeological types, knowing of the humanised layers leans on the maps of land cover or land use. Even a simple comparison of the mentioned maps allows analysis of adequacy of land cover/land use as related to their natural assets. These were the aims motivating the preparation of the map which implicitly evaluates the contemporary landscape. The contribution informs about one way of application of the CORINE land cover database at the Institute of Geography of the S.A.S., Bratislava

Keywords: Land cover, geoeological types, map of contemporary landscape assessment.

1. Úvod

Priestorové poznávanie reálneho stavu krajiny, výrazne ovplyvnilo rozvoj a uplatnenie adekvátnych metodických nástrojov viacerých vedných disciplín. Multidisciplinárny záujem o krajinu je zreteľný najmä v kontexte s riešením problémov životného prostredia. Vyplýva jednak z komplexity krajiny ako objektu výskumu, a zároveň zo súčasného vzťahu človeka ku krajine ako báze životného prostredia. Efektívne riešenie uvedených problémov súvisí aj s interpretáciou dosiahnutých výsledkov. Podľa prezentovaného jazyka sa zvyšuje miera komunikatívosti a uplatnenia v rámci integratívnych výskumných postupov a tiež miera rešpektovania v rozhodovacích a projekčných inštitúciách.

Tradičným komunikačným nástrojom je mapa uvažovaná ako jazyk priestorového poznávania. Osobitný význam získava mapové vyjadrenie, ak prezentuje údaje integrujúcim hodnotiacim efektom. Týka sa to najmä údajov o krajine, ktorých priestorový aspekt chceme vyjadriť v horizontálnej aj vertikálnej dimenzii. Predmetom nášho záujmu je kompatibilita prírodných podmienok krajiny a ich reálneho spoločenského využitia.

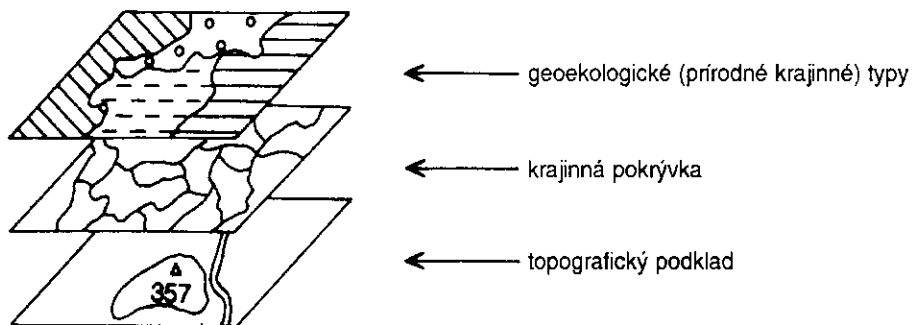
V geografii a krajinej ekológii patrí poznanie oboch kategórií krajinej štruktúry medzi kľúčové, najmä pri riešení environmentálnych problémov, ktoré súvisia s antagonistickým vzťahom človeka k prírode. Aj pre efektívne hodnotenie tohto vzťahu sa obe kategórie krajiny analyzujú diferencovane, ako dve vrstvy krajiny: prírodná a humanizovaná. Poznanie prírodnej vrstvy sa prezentuje prostredníctvom máp typov prírodnej krajiny, t.j. geoeologických typov, poznanie humánnej vrstvy najčastejšie prostredníctvom máp krajinej pokrývky alebo využitia krajiny (land cover/land use maps). Už ich jednoduché porovnanie dovoľuje analyzovať závislosti a korektnosť využitia krajiny vzhľadom na prírodné predpoklady.

V tomto zmysle kartografické vyjadrenie oboch vrstiev chápeme ako prvý krok k hodnoteniu stavu súčasnej krajiny. Ďalšie kroky hodnotenia, ako sú krajinná diverzita, komplexita, ekologická významnosť, vertikálna a horizontálna korektnosť sú súčasťou riešenia projektu VEGA č. 5043.

O integráciu oboch vrstiev do mapy súčasnej krajiny sa pokúsili Mazúr a Krippel (1980). Konceptia priameho porovnania prostredníctvom naloženia máp a diferencovaného vyjadrenia oboch vrstiev (landscape use) našla odraz v štúdiách geoeologického smeru (napr. Richling a Lewandowski 1988, Oťahel et al. 1993) i medzinárodného projektu

Landscape use in Central Europe. Výsledkom projektu sú dve mapy v kapitole Ekológia využitia krajiny v strednej Európe: **A** Krajinné typy a **B** Využitie krajiny (Ecology of land use in Central Europe: **A** Landscape types, **B** Land use) so sprievodným textom, ktoré vydal Rakúsky ústav pre východnú a juhovýchodnú Európu vo Viedni, v rámci série aktuálnych ekologických, demografických a ekonomických máp v Atlase východnej a juhovýchodnej Európy (Richling et al. 1996).

Konečná prezentácia oboch vrstiev v dvoch mapách svedčí o náročnosti kartografického vyjadrenia. Pôvodný zámer projektu bol jedným z motívov aj pre tvorbu takejto hodnotiacej mapy Slovenska. Obsah pripravovanej mapy tvoria 3 vrstvy: geoekologické (prírodné krajinné) typy, krajinná pokrývka a topografický podklad (obr. 1).



Obr. 1 Súborný údaj aplikovaný pri tvorbe mapy, tvoriacej podklad pre hodnotenie súčasnej krajiny Slovenska (Otaheľ a Feranec 1998)

Cieľom štúdie je poskytnúť charakteristiku metodického prístupu, kartografických aspektov a významu tvorby pripravovanej mapy Slovenska. Súčasťou štúdie je aj výrez - ukážka z tejto mapy.

2. Metodika prípravy mapy

2.1. Spracovanie podkladových máp

Základným predpokladom hodnotenia kompatibility prírodnej krajiny, ako bázy jej spoločenského využitia, je poznanie a identifikácia oboch vrstiev krajinskej štruktúry.

Poznanie prírodnej krajiny znamená analýzu a rekonštrukciu krajiny pred zásadným vstupom človeka prostredníctvom jeho aktivít do pôvodnej krajiny v reláciách súčasných klimatických podmienok. Analýza je orientovaná na kľúčové vlastnosti, rozhodujúce pre fungovanie mechanizmu autoregulačných a autoregeneračných procesov a režimu prírodnej krajiny. Poznanie kľúčových vlastností je zvlášť dôležité práve z hľadiska uplatnenia aktivít človeka.

Rekonštrukcii krajiny je metodologicky príbuzná rekonštrukcia potenciálnej prirodzenej vegetácie (pozri Michalko et al. 1986). Vhodným nástrojom vyjadrenia priestorového poznania kľúčových vlastností je priestorová taxonómia. Typy prírodnej krajiny reprezentujú priestorové jednotky s relatívne homogénnymi vlastnosťami. Na ich identifikáciu je potrebné analyzovať predovšetkým synergické vertikálne vzťahy relevantných interagujúcich komponentov krajiny a ich vlastností (substrátu, reliéfu, vody, pôdy a potenciálnej vegetácie). Metóda naloženia (overlay) jednotlivých priestorových (mapových) analýz relevantných komponentov umožňuje tieto vzťahy vertikálne overiť a zároveň ošetriť ich priestorovú horizontálnu homogenitu.

V našom prístupe sme metodicky vychádzali z mapy geoekologických (prírodných krajinných) typov (Mazúr et al. 1980). V kontexte hodnotenia kompatibility prírodnej bázy a využitia krajiny sme analyzovali reliéfovú, pôdnu a bioklimatické vlastnosti práve z aspektu ich relevancie a rešpektovania v spoločenskom využití. V tomto zmysle sme mapu geoeko-

logických typov upravili aj podľa typov reliéfu v mierke 1:500 000 (Mazúr 1980) mapy pôd 1:400 000 (Hraško et al. 1993) a mapy potenciálnej vegetácie (Michalko et al. 1986). V nížinnej krajine sme upravili geoeologické typy podľa pôdných podmienok (pôdne typy a ich úrodnosť) a v montánnej krajine podľa typov georeliéfu (morfolohové a sklonitostné kritériá) a typov klímy.

Pri analýze humanizovanej vrstvy krajinej štruktúry sme použili databázu krajinej pokrývky Slovenska (Feranec a Oťaheľ 1997) vytvorenú metodikou CORINE land cover (Heymann et al. 1994). V zmysle tejto metodiky reprezentuje krajinná pokrývka primárnu - základnú integráciu prírodnej bázy a spoločenských záujmov. Krajinná pokrývka predstavuje zhmotnený priemet prírodných priestorových (morfolohových a bioenergetických) daností (prírodných objektov) a zároveň súčasného využívania krajiny, t.j. spoločnosťou resp. človekom pretvorenej (kultivovaných objektov) alebo vytvorenej (umelých objektov) krajiny. Tieto objekty biofyzikálnej podstaty sa na zemskej povrchu diferencujú predovšetkým morfoštruktúrnymi a fyziognomickými znakmi, resp. ich materiálny obsah sa v krajine diferencuje najmä podľa vonkajšieho tvaru a rozlohy. Tieto znaky sú determinujúce pri identifikácii krajinej pokrývky.

Na efektívne porovnanie oboch hodnotiacich vrstiev je potrebné analyzovať aj ich tretí - morfolohový rozmer, ktorý nesie georeliéf záujmového priestoru. Už samotné geoeologické typy obsahujú informáciu o vertikálnej dimenzii krajiny v zmysle vlastností georeliéfu od nížinných po vysokohorské typy. Z krajinnno-ekologického aspektu je dôležité zároveň diferencovať absolútnu a relatívnu polohu identifikovaných tried krajinej pokrývky. Vhodným nástrojom je topografický podklad - mapa - informujúca práve o nadmorskej výške, ale aj miestopise územia.

2.2. Digitalizácia

Transformácia analógových máp: *Slovensko - CORINE - mapa krajinej pokrývky* (Feranec a Oťaheľ 1996) a J. Oťaheľom upravená mapa *Geoeologické (prírodné-krajinné) typy* (Mazúr et al. 1980) do digitálnej formy sa uskutočnila podľa nasledujúceho postupu:

- skenovanie - v prípade oboch máp sa skenovali kontúry - hranice areálových jednotiek na veľkoplošnom skeneri,
- georeferencovanie - zoskenované digitálne súbory oboch máp sa georeferenčne upravili do Gaussovho-Krügerovho zobrazenia (4. pás) pomocou identických bodov a programu Easy/Pace (fa PCI),
- vektorizácia - mapových segmentov sa uskutočnila pomocou demo verzie programu R2V (fa Able Software), a to v prvom kroku automatizovane a v druhom kroku manuálnou korekciou chýb vyplývajúcich z predchádzajúceho kroku,
- identifikácia a pomenovanie - číselné identifikátory sa priradili pomocou programu ArcView (fa ESRI) všetkým areálovým jednotkám, ktoré sa vyskytujú v jednotlivých mapových predlohách.

3. Kartografické aspekty tvorby mapy

3.1. Redakčné aspekty

Z hľadiska tematickej kartografie a z pozícií koncepcie mapového jazyka (pri abstrahovaní od vrstvy topografického podkladu) ide vlastne o spracovanie obsahovo dvojvrstvovej mapy (Pravda 1997, 1999). Prvú vrstvu tvoria areály krajinej pokrývky (KP), druhú areály geoeologických (prírodných krajinných) typov (GT).

Z kartograficko-interpretáčného (vyjadrovacieho) hľadiska ide o aplikáciu metódy kvalitatívnych areálov (tak pre KP, ako aj pre GT). Súčasnité použitie jednej a tej istej vyjadrovacej metódy pre obidve vrstvy kladie určité diferenciačné nároky na ich grafické stvárnenie.

V takýchto prípadoch treba citlivo narábať s výraznosťou vrstiev. Pri viacvrstvových mapách je to dôležitý problém a nie je jedno, ako sa vyrieši. V našom (dvojvrstvovom) prípade sa brali do úvahy až tri varianty výraznosti:

- vyššia výraznosť vrstvy KP nad vrstvou GT,
- vyššia výraznosť vrstvy GT nad vrstvou KP,
- rovnaká výraznosť oboch vrstiev.

Okrem toho bolo treba brať do úvahy charakter areálov v jednotlivých vrstvách, napr.:

- hierarchia areálov, t.j. vzťah nadradenosti a podradenosti vyplývajúci z ich klasifikácie (areály oboch máp sa klasifikujú až do 3. rádu),
- celková početnosť areálov (areálov KP je viac ako areálov GT),
- veľkosť areálov (vo vrstve KP je viac malých areálov, vo vrstve GT prevládajú areály väčších rozmerov),
- rozptýlenosť (disperzia) areálov,
- výskyt enkláv ap.

Rozhodujúca býva spravidla väčšia dôležitosť jednej vrstvy voči druhej. V našom prípade je prevaha dôležitosti jednej vrstvy nad druhou nezreteľná, a čo je tiež podstatné, po obsahovej stránke každá vrstva vychádza z inej podstaty: vrstva KP je reálne pozorovateľná (má objektívnu názornosť) a vrstva GT je abstraktná (jej areály znamenajú myšlienkovú syntézu relevantných komponentov krajiny, najmä substrátu, reliéfu, pôd, klímy a rastlinstva).

Ak vezmeme do úvahy zámer vyjadriť obidve vrstvy približne s rovnakou výraznosťou (čo implikuje rovnaký podiel oboch vrstiev aj na výslednej téme mapy), ako aj početnostnú a veľkostnú charakteristiku areálov, vychádza nám riešenie, pri ktorom sa areálom KP priradili štruktúrne rastre a areálom GT farebné odtiene.

Pri voľbe štruktúrnych rastrov sa núkali dve možnosti (Pravda 1998):

- nemotivované grafické vzorky, t.j. grafické štruktúry, charakteristickým rysom ktorých sú grafémy s geometrickými motívmi s pravidelným usporiadaním,
- motivované (asociatívne) grafické vzorky, charakteristickým rysom ktorých sú grafémy s názornými motívmi a usporiadaním blízky k realite.

Rozhodli sme sa pre asociatívne štruktúrne rastre, pretože sa v porovnaní s nemotivovanými rastrami ľahšie zapamätávajú, čím sa stáva ich použitie pri čítaní máp efektívnejším.

Redakčno-kartografické rozhodovanie tým ale neskončilo: bolo treba ešte rozhodnúť, či štruktúrne rastre budú jednofarebné, alebo viacfarebné. Jednofarebné rastre KP (napr. sivé) by len minimálne narušali farebné odtiene GT, avšak znamenalo by to horšie (až zlé) rozlišovanie areálov tried KP 1. úrovne medzi sebou (rastre urbanizovaných areálov od rastrov poľnohospodárskych, lesných, zamokrených a vodných areálov) z dôvodu značného počtu ich druhov: počet areálov KP je 44 (pozri legendu pri ukážke, pričom na samotnej ukážke je ich 22). Súčasne bolo treba brať na zreteľ ich kombinovateľnosť s 27 farebnými odtieňmi areálov GT (na ukážke je ich 21). Rozhodlo sa v prospech viacfarebných štruktúrnych rastrov, čo zároveň znamenalo potrebu kladenia vyšších nárokov na intenzitu farebných odtieňov areálov GT.

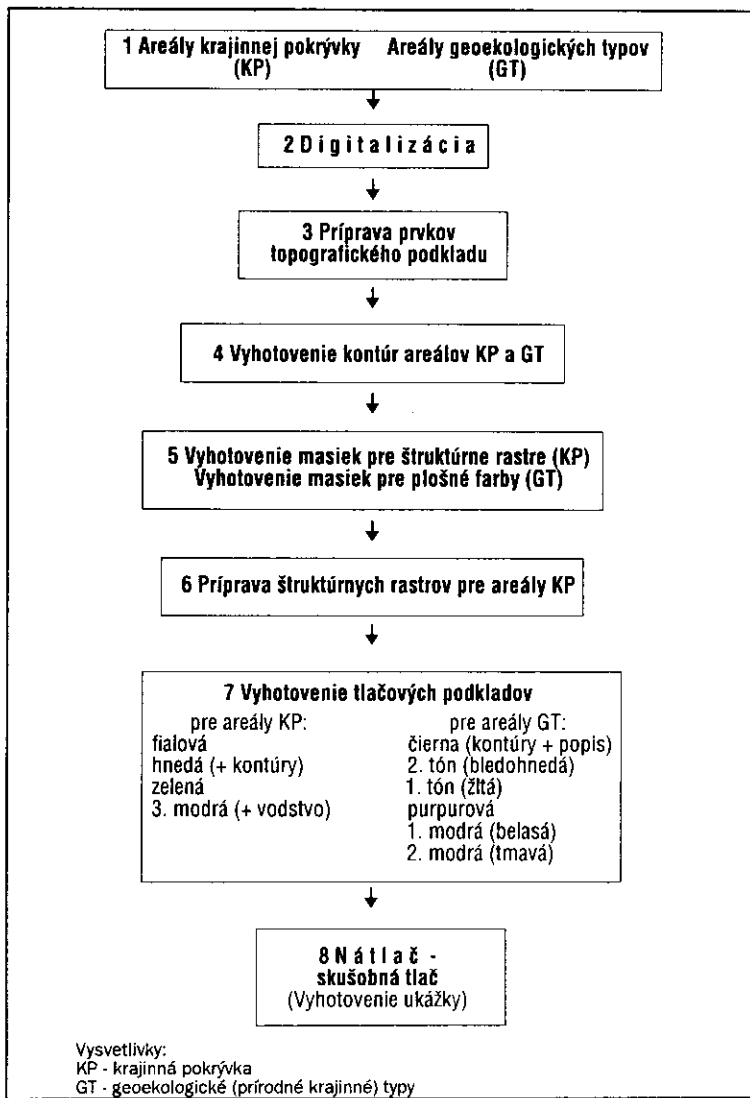
Na rozdiel od redigovania textových publikácií, redakčno-kartografické rozhodovania závažne ovplyvňujú výsledné vyjadrenie obsahu mapy.

3.2 Postup kartografického spracovania

Rámcový postup kartografického spracovania mapy súčasnej krajiny spojením dvoch tematických vrstiev (krajinnej pokrývky a geoeekologických typov) dokumentuje schéma na obr. 2.

3.3 Komentár k schéme kartografického spracovania

1. Obidve východiskové mapy (KP a GT) sú vyhotovené v rovnakom (ekvivalentnom kuželovom) kartografickom zobrazení, čo zaručuje geometrickú zhodu, ktorá je nevyhnutná na vrstvom spojenie ich obsahov.



Obr. 2 Schéma kartografického spracovania

2. Na digitalizáciu sa použili tlačové podklady obidvoch máp, t.j. kópie kontúr areálov KP a GT na plastových fóliách (pre ich dostatočnú rozmerovú stálosť v porovnaní s výtlačkami na papieri). Postup digitalizácie je naznačený v časti 2.2.
3. Pretože časť prvkov topografického podkladu sa nachádza v obsahu mapy KP (pôdorys sídiel a vodné plochy), doplnila sa len riečna sieť tak, aby svojou hustotou dostatočne vyhovovala požiadavkám situatívnej orientácie (od uvedenia komunikácií sa tiež upustilo) a doplnili sa len vybrané výškové kóty a názvy vybraných sídiel tak, aby to príliš neprekážalo vnímaniu tematického obsahu.
4. Kontúry areálov KP a GT sa vyhotovili na tlačiarni s vyhovujúcimi technickými parametrami (formát, hrúbky čiar ap.).

5. Masky pre všetky areály KP a GT sa vyhotovili na rovnakej tlačiarňi ako kontúry areálov. Na ich presné líčovanie sa použili líčovacie otvory (+kolíky) a v tlači klasické líčovacie znaky. Masky sa vyhotovili pre každú triedu KP zvlášť, čo znamená, že ich bolo toľko, koľko je tried KP v legende. Masky pre GT sa vyhotovili podľa špeciálneho rozpisu kombinácií gradačných rastrov. Použili sa linkové rastre v štyroch gradáciách 10%, 25%, 40%, 65% a plná plocha, t.j použilo sa 5 gradačných odtieňov z každej plošnej farby.
6. Jednou z najprácejších operácií bola príprava štruktúrnych rastrov pre areály KP. Predlohy pre asociatívne štruktúrne rastre (grafické prvky, motívy) sa vyhotovovali na počítačoch pomocou bežne dostupných grafických programov. Ich tvorba sa zakladala na využití v počítači dostupných grafém (grafických elementov-motívov) a pomocou morfografických operácií, ktoré sú známe z koncepcie mapového jazyka (Pravda 1997). Najviac času si vyžiadala tvorba nepravidelne usporiadaných grafických štruktúr, ktoré sú typické pre väčšinu tried KP. Rastre sa vyhotovovali len do formátu počítačovej tlačiarne (A4), ktorý bol dostačujúci na montáž podľa masiek, a to podľa reprodukčných potrieb (v rôznom pomere zmenšenia, pozitívne, negatívne, rastrovane, na priesvitnú fóliu, stranovo prevrátené ap.). Z hľadiska aplikácie metód kartografického vyjadrovania stojí za povšimnutie fakt, že sa použili až trojfarebné štruktúrne rastre.
7. Keby sa mapa tlačila nie ofsetom, ale na počítačovej tlačiarňi, jej spracovanie by záviselo od technických možností samotnej tlačiarne. Tým by bol ovplyvnený aj výsledný vzhľad mapy. Počítačové tlačiarne ale nie sú ešte stále také dokonalé a efektívne: nehodia sa na tlač máp väčších formátov, jednotková cena ich produkcie je ešte značne vysoká a dokonca nedosahuje sa ani reprodukčná kvalita ofsetom vyhotovovaných mnohofarebných máp. Výsledná mapa (ukážka) sa preto spracovala kombináciou počítačovej a klasickej (ofsetovej) technológie. To znamená, že sa vyhotovili tlačové podklady - pozitívne stranovo prevrátené kópie jednotlivých čiarových a plošných farieb na priesvitnej plastovej fólii. Z nich sa kopírovaním vyhotovili hliníkové tlačové formy, z ktorých sa realizovala tlač ofsetom.
8. Priložená ukážka (výrez z mapy) sa vyhotovila ako nátláčok (skúšobný výtlačok).

4. Význam mapy

Vzájomné porovnanie prírodných krajinných typov a využitia krajiny, reprezentovaného štruktúrou krajinej pokrývky v koncepte jednej mapy, predstavuje priestorové hodnotenie vzťahu spoločnosť - krajina. Klasifikácia krajinej pokrývky, je zvlášť v regionálnej a nadregionálnej dimenzii blízka základným kategóriám využitia krajiny. Jej morfoštruktúrne a fyziognomické vlastnosti totiž diferencujú aj základné funkčné znaky a indikujú tak aj priestorovú organizáciu kultúrnej krajiny.

Vlastná klasifikačná schéma krajinej pokrývky - od umelých povrchov (urbanizované a technizované areály), cez poľnohospodárske areály, lesné a poloprírodné areály, až po zamokrené areály, vodné toky a vodné plochy je prvotnou informáciou o miere antropogénneho vplyvu alebo intenzite spoločenských procesov v jednotlivých triedach. Priame kartografické vyjadrenie vzájomného vzťahu krajinej pokrývky a geoekologických typov poukazuje na mieru korelácie, umožňuje merať diverzitu súčasnej krajiny, alebo indikuje vplyv na životné prostredie.

Geoekologické typy predstavujú relatívne homogénne areály v zmysle vlastností, ktoré sú rozhodujúce pre fungovanie mechanizmu autoregulačných a autoregeneračných procesov a pre režim prírodnej krajiny. Tieto vlastnosti vyčlenených areálov sú rovnako dôležité práve z hľadiska uplatnenia aktivít človeka a z hľadiska reakcie na ich pôsobenie v krajine. Zároveň priamo poukazujú na možnosti využitia potenciálu alebo rezerv prírodnej krajiny, ale tiež posúdenie limitov, eventuálne konfliktov a rizík. Kombinácia porovnávaných vrstiev s topografickým podkladom precizuje možnosti hodnotenia a využitia pre ďalší geovedný výskum, decíznu sféru a environmentálne plánovanie.

Krajinná pokrývka v integrácii so zemským povrchom určuje tretí rozmer krajiny. Táto morfolohová, resp. morfoštruktúrna vlastnosť determinuje dynamiku predovšetkým prírodných procesov (hydrologický odtok, erózia pôd a pod.) a s nimi spojených spoločensko-ekonomických aktivít. Mapové vyjadrenie týchto procesov a aktivít zároveň prináša vstupnú

informáciu o charaktere územia. Prostredníctvom percepcie takejto mapy si čitateľ utvára prvú predstavu o krajine, spôsobe využitia, jej priestorovej organizácii, ale aj o environmentálne kritických alebo vyvážených priestoroch.

5. Záver

Ukážka hodnotenia súčasnej krajiny Slovenska je jedným z ďalších príkladov aplikácie databázy CORINE land cover. Porovnanie prírodnej krajiny (geoekologických typov) so súčasnou krajinou, reprezentovanou krajinnou pokrývkou, poskytuje obraz o intenzite vplyvu človeka na krajinu. Mapová prezentácia takéhoto porovnania z celého územia vytvorí konkrétnu priestorovú bázu na hodnotenie súčasnej krajiny Slovenska.

Príspevok je jedným z výstupov dosiahnutých riešením projektu č. 2/5043 "Hodnotenie súčasnej krajiny aplikáciou údajov z databáz CORINE land cover podľa environmentálnych princípov" na Geografickom ústave SAV v r. 1999 za podpory grantovej agentúry VEGA.

Literatúra

- FERANEC, J., OŤAHEL, J. (1997). *Databáza CORINE land cover Slovenska*. Bratislava. Banská Bystrica (Geografický ústav SAV a Slovenská agentúra životného prostredia).
- FERANEC, J., OŤAHEL, J., PRAVDA, J. (1996). Krajinná pokrývka Slovenska identifikovaná metódou CORINE Land Cover. *Geographia Slovaca*, 11. Bratislava (Geografický ústav SAV).
- HRAŠKO, J., LINKEŠ, V., ŠÁLY, R., ŠURINA, B. (1993). *Pôdna mapa Slovenska*. Bratislava (Výskumný ústav pôdnej úrodnosti).
- MAZÚR, E., ed. (1980). *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava (SAV a SÚGK).
- MAZÚR, E. (1980). Typologické členenie reliéfu. In Mazúr, E., ed. *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava (SAV a SÚGK), 50-51.
- MAZÚR, E., KRIPPEL, E., PORUBSKÝ, A., TARÁBEK, K. (1980). Geoekologické (prírodné krajinné) typy. In Mazúr, E., ed. *Atlas Slovenskej socialistickej republiky*. Bratislava (SAV a SÚGK), 98-99.
- MICHALKO, J., BERTA, J., MAGIC, D. (1986). *Geobotanická mapa ČSSR. Slovenská socialistická republika*. Bratislava (Veda).
- OŤAHEL, J., FERANEC, J. (1998). Mapa hodnotenia súčasnej krajiny Slovenska. In FERANEC, J., PRAVDA, J., eds. *Aktivity v kartografii '98*. Bratislava (Kartografická spoločnosť SR a Geografický ústav SAV), 63-66.
- OŤAHEL, J., POLÁČIK, Š. (1987). *Krajinná syntéza Liptovskej kotliny*. Edícia vedy o Zemi a vesmíre. Bratislava (Veda).
- OŤAHEL, J., ŽIGRAJ, F., DRGOŇA, V. (1993). Landscape use as a basis for environmental planning (case studies Bratislava and Nitra hinterlands). *Geographical Studies*, 2, 7-83.
- PRAVDA, J. (1997). *Mapový jazyk*. Bratislava (Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského).
- PRAVDA, J. (1998). *Redakcia a konštrukcia máp a atlasov*. Bratislava (Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského).
- PRAVDA, J. (1999). Vrstvy mapy a rozvrstvenie mapy. *Geodetický a kartografický obzor*, 45. (v tlači).
- RICHLING, A., LEWANDOWSKI, W. (1988). The map of landscape use. *Miscellanea Geographica*, Warszawa, 11-27.
- RICHLING, A., CSORBA, P., FERANEC, J., KOLEJKA, J., KOŽELUH, M., LEWANDOWSKI, W., MILLER, G. P., NATEK, K., NOVÁČEK, V., OŤAHEL, J., SEGER, M., STIPERSKI, Z., STOJKO, S. (1996). Ecology of Land Use in Central Europe. Accompanying text., 2 maps. In Jordan, P., ed. *Atlas of Eastern and Southeastern Europe. Up-to-date ecological, demographic and economic maps*. Wien (Österreichisches Ost- und Südosteuropa-Institut).

S u m m a r y

Map Presentation of the Contemporary Landscape Assessment of Slovakia

Comparison of the geoecological (natural landscape) types and land use represented by structure of land cover on a single map represents the primary spatial assessment of the relation society-landscape. Classification of land cover is close to basic categories of land use especially at the regional and supraregional levels. Its morphostructural and physiognomic characters determine to some extent also the functional characteristics and indicate spatial organisation of cultural landscape as well. The classification scheme of land cover – including the artificial surfaces (urbanised and technicised areas) and agricultural areas, forest and semi-natural areas, wetlands, streams and wa-

ter bodies – is the primary information on rate of anthropogenic influence or intensity of social-economic processes within the single classes. The direct cartographic expression of mutual relation of land cover and geoecological types suggests the rate of correlation and makes possible to measure diversity of real landscape and indicates the influence on the environment. Geoecological types represent relatively homogeneous areas in the sense of the properties decisive for the functioning of the mechanism of self-regulative and self-regenerative processes and regime of natural landscape. These properties are equally important from the viewpoint of the application of human activities and from that of the landscape's response. They also suggest the possibilities of use of the potential or reserves of natural landscape, the same as assessment of the limits, conflicts or risks. Combination of the compared layers with topographic base determines the possibilities of assessment and use for further geo-scientific research, decision sphere and environmental planning. Land cover along with the Earth's surface (georelief) determines a third dimension of landscape. These morphopositional and morphostructural properties determine the dynamism of natural processes (hydrological runoff, soil erosion, etc.) and the related socio-economic activities. The map simultaneously brings several explicit assessments of the processes ongoing in landscape and an introductory information on territory character. Perception of such a map provides the reader the picture of landscape, way of its use, spatial organisation, environmentally critical or balanced areas.

The sample of assessment of the contemporary landscape of Slovakia is one way of the CORINE land cover data base application. Comparison of natural landscape (geoecological types) with the real situation represented by land cover renders the picture of the rate of human impact in landscape. Map expression of such comparison applied to the whole country's territory is a correct spatial basis for the overall evaluation of the contemporary landscape of Slovakia.

Fig. 1 Data sets applied to the map which represents the source material for the overall assessment of the contemporary landscape of Slovakia (Otaheľ and Feranec 1998).

Fig. 2 Scheme of cartographic process.

Lektoroval:

Prof. RNDr. Florin ŽIGRAJ, CSc.,

Rakúsky ústav pre východnú a juhovýchodnú Európu, pobočka Bratislava

KRAJINNÁ POKRÝVKA LAND COVER

- 1. URBANIZOVANÉ A TECHNIZOVANÉ AREÁLY**
ARTIFICIAL SURFACES
 - 1.1. Urbanizovaná (mestská) zástavba**
Urban fabric
 - 1.1.1. Súvislá mestská zástavba
Continuous urban fabric
 - 1.1.2. Nesúvislá mestská zástavba
Discontinuous urban fabric
 - 1.2. Priemyselné, obchodné a dopravné areály**
Industrial, commercial and transport units
 - 1.2.1. Priemyselné a obchodné areály
Industrial or commercial units
 - 1.2.2. Cestná a železničná sieť a príslušie areály**
Road and rail networks and associated land**
 - 1.2.3. Areály prístavov**
Port areas**
 - 1.2.4. Areály letísk
Airports
 - 1.3. Areály ťažby, skládok a výstavby**
Mine, dump and constructions sites
 - 1.3.1. Areály ťažby nerastných surovín
Mineral extraction sites
 - 1.3.2. Areály skládok (smetiská)
Dump sites
 - 1.3.3. Areály výstavby
Construction sites
 - 1.4. Areály umelej (nepoľnohospodárskej) zelene**
Artificial, non agricultural vegetated areas
 - 1.4.1. Areály mestskej zelene**
Green urban areas**
 - 1.4.2. Areály športu a zariadení voľného času
Sport and leisure facilities
- 2. POĽNOHOSPODÁRSKE AREÁLY**
AGRICULTURAL AREAS
 - 2.1. Orná pôda**
Arable land
 - 2.1.1. Nezavlažovaná orná pôda
Non-irrigated arable land
 - 2.1.2. Permanentne zavlažovaná orná pôda*)
Permanently irrigated land*)
 - 2.1.3. Rýžové polia*)
Rice fields*)

- 2.2. Trvalé kultúry**
Permanent crops
 - 2.2.1. Vinice
Vineyards
 - 2.2.2. Ovocné stromy a plantáže ovocnín
Fruit trees and berry plantations
 - 2.2.3. Oľivové sady*)
Olive groves*)
- 2.3. Areály tráv**
Pastures
 - 2.3.1. Lúky a pasienky
Pastures
- 2.4. Heterogénne poľnohospodárske areály**
Heterogeneous agricultural areas
 - 2.4.1. Jednoročné plodiny s trvalými kultúrami (*)
Annual crops associated with permanent crops (*)
 - 2.4.2. Mozaika pôk, lúk a trvalých kultúr
Complex cultivation patterns
 - 2.4.3. Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie
Land principally occupied by agriculture, with significant areas of natural vegetation
 - 2.4.4. Poľnohospodársko-lesné areály*)
Agro-forestry areas*)
- 3. LESNÉ A POLOPŘÍRODNÉ AREÁLY**
FOREST AND SEMI-NATURAL AREAS
 - 3.1. Lesy**
Forests
 - 3.1.1. Listnaté lesy
Broad-leaved forests
 - 3.1.2. Ihličnaté lesy
Coniferous forests
 - 3.1.3. Zmiešané lesy
Mixed forests
 - 3.2. Kroviny alebo trávne areály**
Scrub and/or herbaceous associations
 - 3.2.1. Prírodné lúky
Natural grasslands
 - 3.2.2. Vresovišská a slatiná
Moors and heathland
 - 3.2.3. Tvrdolistá vegetácia*)
Sclerophyllous vegetation*)
 - 3.2.4. Prechodné leso-kroviny
Transitional woodland-scrub

- 3.3. Holiny s riedkou vegetáciou**
Open spaces with little vegetation
 - 3.3.1. Pláže, duny, piesky***)
Beaches, dunes, sands***)
 - 3.3.2. Skaly***)
Bare rocks***)
 - 3.3.3. Areály s riedkou vegetáciou
Sparsely vegetated areas
 - 3.3.4. Spáleniská*)
Burnt areas*)
 - 3.3.5. Ladovce a večný (trvalý) sneh (*)
Glaciers and perpetual snow (*)
- 4. ZAMOKRENÉ AREÁLY**
WETLANDS
 - 4.1. Vnútrozemské mokrade**
Inland wetlands
 - 4.1.1. Močiare***)
Inlands marshes***)
 - 4.1.2. Rašeliniská***)
Peat bogs***)
 - 4.2. Primorské mokrade*)**
Maritime wetlands*)
 - 4.2.1. Slané močiare*)
Salt marshes*)
 - 4.2.2. Saliny*)
Salines*)
 - 4.2.3. Prílivové územia*)
Intertidal flats*)
- 5. VODY**
WATER BODIES
 - 5.1. Vnútrozemské vody**
Inland waters
 - 5.1.1. Vodné toky (použité z topogr. podkladu)
Water courses (used from topogr. base)
 - 5.1.2. Vodné plochy
Water bodies
 - 5.2. Morské vody*)**
Marine waters*)
 - 5.2.1. Pobrežné lagúny*)
Coastal lagoons*)
 - 5.2.2. Ústia riek*)
Estuaries*)
 - 5.2.3. Moria a oceány*)
Sea and ocean*)

*) nevyskytuje sa na Slovensku
*) It is absent in Slovakia

(*) Neidentifikované k termínu získania satelitných údajov
(*) Not identified to the date of satellite data acquisition

***) nevyskytuje sa na mapovom výreze
***) It is absent in map extract

GEOEKOLOGICKÉ TYPY GEOECOLOGICAL TYPES

- 1. INTRAMONTÁNNÁ NÍŽINNÁ KRAJINA**
INTRAMOUNTAIN LOWLAND LANDSCAPE
 - 1.1. Roviny**
Plains
 - 1.1.1. Fluviaľné až eolicko-fluviaľné roviny**
Fluvial and aeolian-fluvial plains
 - 1.1.1.1. Holocénne nivy
Holocene flood plains
 - 1.1.1.2. Pleistocénne nivy***)
Pleistocene flood plains***)
 - 1.1.2. Zvinené fluviaľné až eolicko-fluviaľné roviny***)**
Undulated fluvial and aeolian-fluvial plains***)
 - 1.1.2.1. Nízke terasy a kužele***)
Low terraces and cones***)
 - 1.1.2.2. Eolicko-fluviaľné terasy***)
Aeolian-fluvial terraces***)
 - 1.1.2.3. Duny***)
Dunes***)
 - 1.2. Pahorkatiny**
Hilly lands
 - 1.2.1. Sprašové pahorkatiny**
Loess hilly lands
 - 1.2.1.1. Sprašové tabule***)
Loess tables***)
 - 1.2.1.2. Sprašové pahorkatiny
Loess hilly lands
 - 1.2.2. Polygénne pahorkatiny**
Polygenetic hilly lands

- 2. MONTÁNNÁ KRAJINA**
MONTANE LANDSCAPE
 - 2.1. Kolliny, brázd a doliny**
Basins, furrows and valleys
 - 2.1.1. Teplé kolliny**
Warm basins
 - 2.1.1.1. Nivy***)
Flood plains***)
 - 2.1.1.2. Terasy a kužele
Terraces and cones
 - 2.1.1.3. Podvrchoviny a vnútrohorské brázd
Subberglands and furrows
 - 2.1.2. Miernie teplé kolliny**
Moderately warm basins
 - 2.1.2.1. Nivy
Flood plains
 - 2.1.2.2. Terasy a kužele
Terraces and cones
 - 2.1.2.3. Podvrchoviny a vnútrohorské brázd
Subberglands and furrows
 - 2.1.3. Miernie chladné kolliny**
Moderately cool basins
 - 2.1.3.1. Nivy
Flood plains
 - 2.1.3.2. Terasy a kužele
Terraces and cones
 - 2.1.3.3. Podvrchoviny a vnútrohorské brázd
Subberglands and furrows
 - 2.2. Predhoria, planiny, vrchoviny až vysoké pohoria**
Promontories, plateaus, uplands to high mountains
 - 2.2.1. Predhoria až planiny**
Promontories and plateaus
 - 2.2.1.1. Teplé až miernie teplé predhoria a planiny
Warm to moderately warm promontories and plateaus
 - 2.2.1.2. Miernie chladné predhoria a planiny
Moderately cool promontories and plateaus
 - 2.2.1.3. Chladné predhoria a planiny
Cool promontories and plateaus
 - 2.2.2. Vrchoviny až hornatiny**
Uplands to highlands
 - 2.2.2.1. Teplé až miernie teplé vrchoviny až hornatiny
Warm to moderately warm uplands to highlands
 - 2.2.2.2. Miernie chladné vrchoviny až hornatiny
Moderately cool uplands to highlands
 - 2.2.2.3. Chladné vrchoviny
Cool uplands to highlands
 - 2.2.3. Veľmi studené vysoké pohoria**
Very cold high mountains

Hranice typov
Boundaries of types

1. rádu 1st order
2. rádu 2nd order
3. rádu 3rd order
4. rádu 4th order

SÚČASNÁ KRAJINA SLOVENSKA: KRAJINNÁ POKRÝVKA A GEOEKOLOGICKÉ TYPY CONTEMPORARY LANDSCAPE OF SLOVAKIA: LAND COVER AND GEOECOLOGICAL TYPES

UKÁŽKA
SAMPLE

