

**Ján FERANEC, Marcel ŠŮRI,
Tomáš CEBECAUER, Ján OŤAHEL**

MAPY ZMIEN KRAJINY ČESKA, MAĎARSKA RUMUNSKA A SLOVENSKA

Feranec J., ŠŮri M., Oťahel' J., Cebecauer T.: Maps of Landscape Changes of the Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic. Kartografické listy, 2000, 8, 3 figs, 1 tab., 2 refs.

Abstract: The paper describes the cartographic application of results of landscape changes identification in four Phare countries (Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic). Obtained results were used for creation eight maps of landscape changes: intensification of agriculture, extensification of agriculture, urbanisation/industrialisation, enlargement/exhaustion of natural resources, afforestation, deforestation and other anthropogenic causes – recultivations, dump sites, unclassified changes, etc.

Keywords: landscape changes, CORINE Land Cover database, thematic mapping.

Úvod

Jednou z úloh projektu European Environment Agency Phare Topic Link on Land Cover (PTL/LC), ktorého činnosť koordinuje firma GISAT z Prahy (členmi sú aj Geografický ústav SAV Bratislava; Rumunský geologický ústav Bukurešť a firma HNIT Baltik Vilnius), je identifikácia, analýza a hodnotenie zmien krajiny za posledných ca. 20 rokov vo vybraných krajinách Phare. Predpokladom riešenia tohto problému je vytvorenie databázy zmien krajiny s využitím údajov CORINE land cover z 90. rokov a satelitných snímok Landsat MSS zo 70. rokov. Dôležitým nástrojom na analýzu a znázornenie identifikovaných zmien je mapa (Feranec et al. 1999).

Cieľom príspevku je predstaviť vytvorenú databázu o zmenách krajiny v Česku, Maďarsku, Rumunsku a na Slovensku za obdobie 70.-90. rokov a ukázať príklad jej mapovej prezentácie.

Databáza zmien krajinej pokrývky

Metodika tvorby databázy zmien krajinej pokrývky v spomenutých štyroch krajinách je detailne charakterizovaná v prácach Feranec et al. (1999) a Feranec et al. (2000).

Z identifikovaných zmien krajinej pokrývky bolo reklasifikáciou odvodených sedem typov zmien:

1. intenzifikácia poľnohospodárstva,
2. extenzifikácia poľnohospodárstva,
3. urbanizácia (industrializácia),
4. zväčšenie ťažby nerastných surovín,
5. zalesnenie,
6. odlesnenie,
7. iné zmeny (napr. rekultivácie, skládky odpadov a pod.).

Doc. RNDr. Ján FERANEC, CSc., RNDr. Marcel ŠŮRI, CSc., Mgr. Tomáš CEBECAUER, Doc. RNDr. Ján OŤAHEL, CSc., Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava.
E-mail: feranec@savba.sk, suri@savba.sk, otahel@savba.sk, cebecauer@savba.sk

Tab. 1 Základné charakteristiky databázy zmien

Typ zmeny	Česká republika			Maďarsko		
	Celková zmenená plocha (ha)	Počet polygónov	Percento z celkovej zmenenej plochy	Celková zmenená plocha (ha)	Počet polygónov	Percento z celkovej zmenenej plochy
1	21 234,0	592	7,8	20 309,3	505	10,9
2	17 154,0	473	6,3	21 473,3	641	11,5
3	11 257,9	467	4,1	5 771,3	257	3,1
4	7 910,6	179	2,9	3 502,4	74	1,9
5	26 324,3	1 031	9,7	51 705,2	991	27,7
6	170 216,7	3 878	62,6	68 251,9	1 749	36,6
7	17 668,1	437	6,5	15 372,6	334	8,3
Spolu	271 765,7	7 057	100,0	186 385,8	4 551	100,0

pokračovanie tab. 1

Typ zmeny	Rumunsko			Slovensko		
	Celková zmenená plocha (ha)	Počet polygónov	Percento z celkovej zmenenej plochy	Celková zmenená plocha (ha)	Počet polygónov	Percento z celkovej zmenenej plochy
1	302 199,8	3 967	20,6	108 152,7	2 655	34,3
2	366 409,9	2 550	25,0	74 330,7	2 224	23,6
3	95 983,4	2 260	6,6	14 989,5	777	4,8
4	5 905,4	111	0,4	1 048,3	65	0,3
5	277 652,1	7 330	19,0	13 106,7	430	4,2
6	285 302,1	8 107	19,5	94 934,7	1 629	30,1
7	131 518,9	3 506	9,0	9 064,7	208	2,9
Spolu	1 464 972,0	27 831	100,0	315 627,2	7 988	100,0

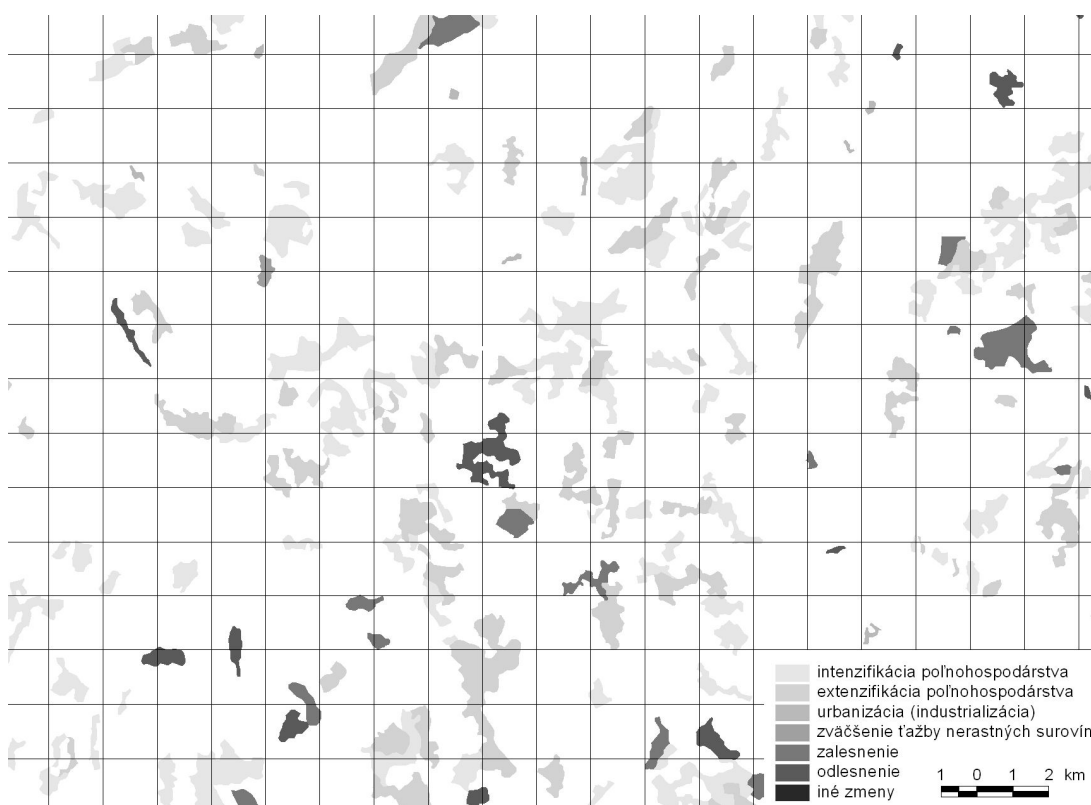
Dôležitou súčasťou metodiky, najmä z hľadiska mapovej prezentácie, je vyjadrenie priestorovej intenzity zmien krajiny. Keďže primárna databáza zodpovedá mierke 1:100 000 a výsledné mapy mali byť vytvorené v mierke 1:3 mil., bolo potrebné nájsť spôsob ako generalizovať tematický obsah tak, aby zodpovedal tejto zmene mierky. Po niekoľkých experimentoch sa generalizácia uskutočnila prepočtom veľkosti zmenenej plochy pre 70. a 90. roky na plochu siete so štvorcami 1,5 x 1,5 km (obr. 1). Získané hodnoty boli rozdelené do štyroch intervalov intenzity zmien krajiny (Feranec et al. 2000):

- 76 – 100 % plochy štvorca bolo zmenenej - úplná zmena krajiny
- 25 – 75 % - podstatná zmena krajiny
- 1 – 24 % - malá zmena krajiny
- 0 % - nezmenená krajina

Prepočtom bolo vytvorených sedem máp reprezentujúcich sedem individuálnych typov zmien a ôsma mapa reprezentujúca súhrn všetkých osem typov zmien.

Mapová prezentácia

Výsledné tematické mapy boli vytvorené v mierke 1:3 mil. Doplnené prvky polohopisu (hranice štátov a veľkých vodných tokov) a výškopisu (tieňovaný reliéf) zlepšili možnosti využitia týchto máp. Tieňovaný reliéf sa vyhotovil aplikáciou dát digitálneho výškového modelu sveta GTPO30. Tento model je produktom U.S. Geological Survey's EROS Data Center v Sioux Falls (USA). Výšky v modeli GTOP30 sú uložené v pravidelnej sieti s rozlíšením 30 sekúnd geografickej súradnicovej sústavy (čo je približne rozlíšenie 1 kilometer).



Obr. 1. Prepočet zmenenej plochy na plochu štvorca 1,5 x 1,5 km (výrez)

Ukážka tematickej mapy pre typ zmeny *odlesnenie* je na obr. 2 a sumarizované *všetky typy zmien* sú na obr. 3.

Vytvorenie originálov máp zabezpečila firma GISAT Praha v spolupráci s Geografickým ústavom SAV.

Záver

Databáza zmien krajiny Českej republiky, Maďarska, Rumunska a Slovenskej republiky rozširuje možnosti tvorby tematických máp najmä na globálnej úrovni. Za predpokladu využitia technológie GIS-u a ďalších dátových vrstiev možno generovať, okrem iných aj mapy, ktoré dokumentujú vývojové trendy prebiehajúce v krajine. Takéto mapy sú cenným zdrojom informácií zvlášť pre rôzne poznávacie, ale aj edukačné ciele.

Literatúra

- FERANEC, J., OĎAHEL, J., ŠŮRI, M., CEBECAUER, T. (1999). Možnosti využitia bázy údajov zmien krajinej pokrývky Slovenska v tematickej kartografii. *Geodetický a kartografický obzor*, 45, s. 178-181.
- FERANEC, J., ŠŮRI, M., OĎAHEL, J., CEBECAUER, T., KOLÁŘ, J., SOUKUP, T., ZDĚNKOVÁ, D., WASZMUTH, J., VAJDEA, V., VIJDEA, A., NITICA, K. (2000). Inventory of major landscape changes in the Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic 1970's – 1990's. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* (in print).

S u m m a r y

Maps of landscape changes of the Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic

One of the most important achievements of Phare Topic Link on Land Cover has been development and practical application of the methodological approach to landscape changes identification and analysis in the territory of four Phare countries: Czech Republic, Hungary, Romania and Slovak Republic.

The changes were identified on national level from Landsat TM and MSS images by application of the CORINE Land Cover databases for two time horizons (the late 1970's and early 1990's) at the second hierarchic level. Based on identified causality the landscape changes were grouped into 7 type of changes.

The part of results are presented in the form of two well-defined tables of changes database (Tab. 1) and two map samples showing the spatial distribution of deforestation (Fig. 2) and all type of changes (Fig. 3).

Tab. 1 Characteristics of the change database.

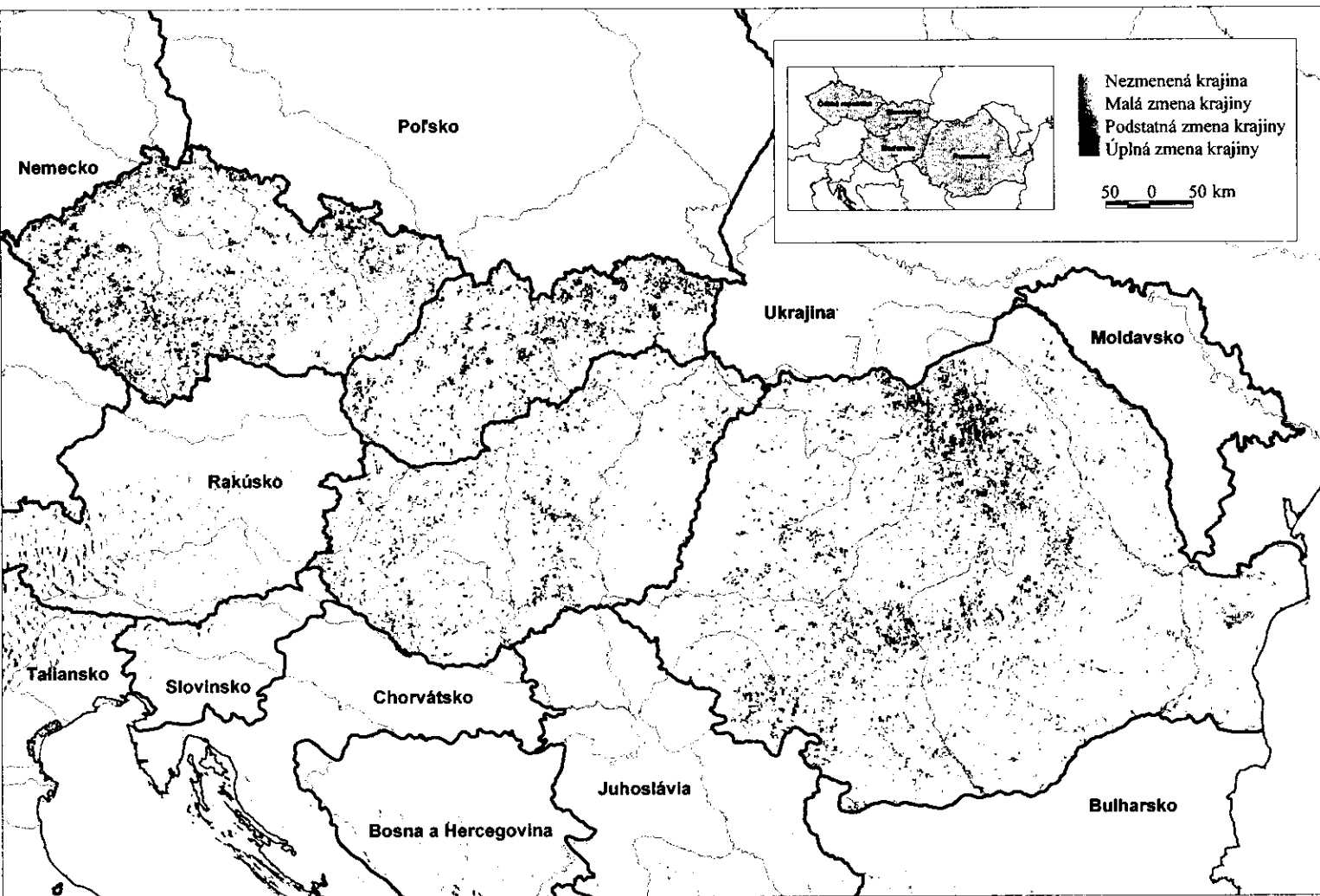
Fig. 1 Recalculation of the change area to a grid with resolution 1,5 x 1,5 km (sample at scale 1:200,000). 1 – intensification of agriculture, 2 – extensification of agriculture, 3 – urbanisation (industrialisation), 4 – enlargement (exhaustion) of natural resources, 5 – afforestation, 6 – deforestation, 7 – other antropogenic causes.

Fig. 2 Map sample of change type "Deforestation". 1 – full change, 2 – substantial change, 3 – minor change, 4 – no change.

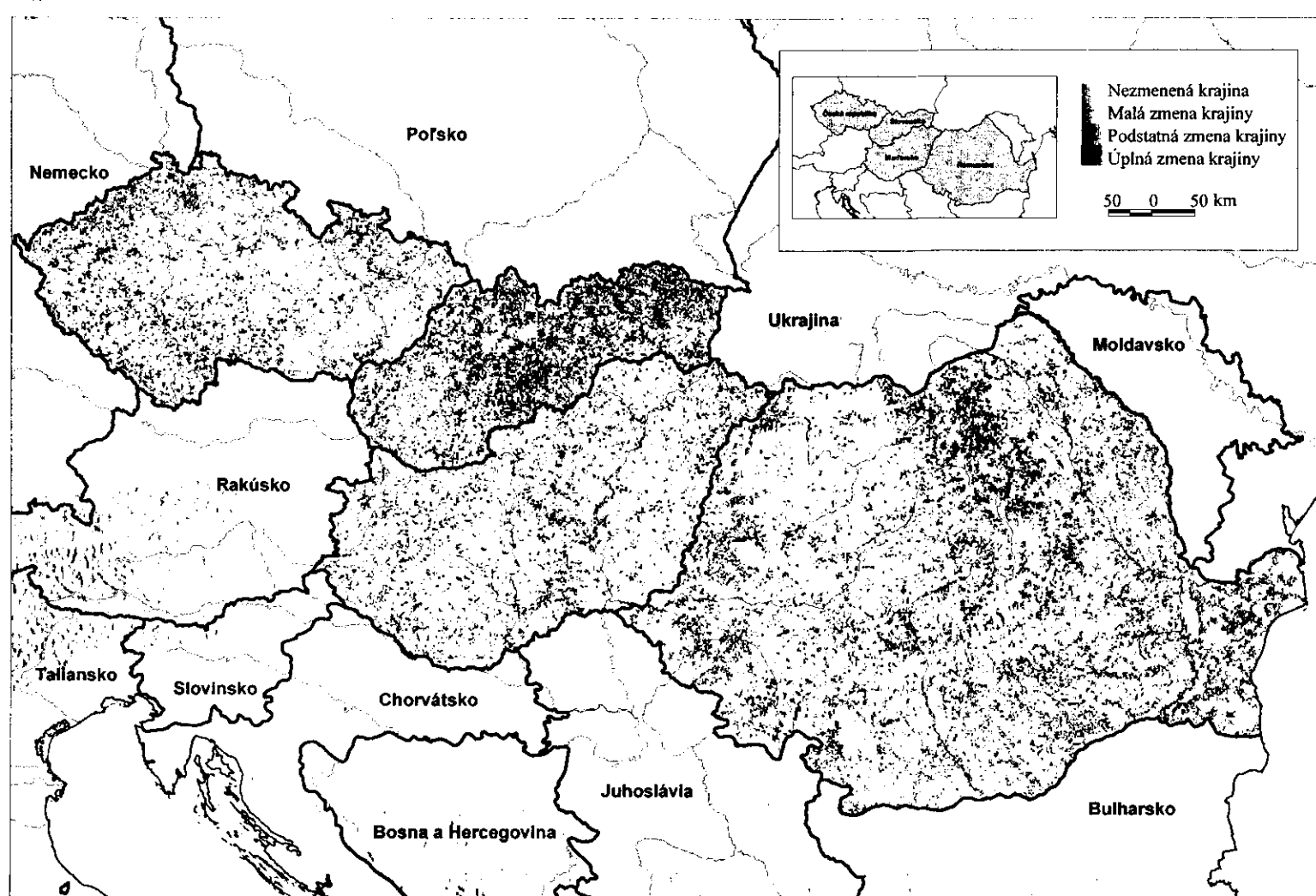
Fig. 3 Map sample of change type "All type of changes". 1 – full change, 2 – substantial change, 3 – minor change, 4 – no change.

Lektoroval:

Doc. Ing. Jozef ČIŽMÁR, PhD.,
Katedra mapovania a pozemkových úprav,
Stavebná fakulta STU, Bratislava



Obr. 2 Ukážka mapy "odlesnenie"



Obr. 3 Ukážka mapy "všetky typy zmien"