

Využitie štatistických údajov o pôdnom fonde na analýzy vývoja krajiny Slovenskej republiky

*Zlatica Muchová, **František Petrovič

*Zlatica.Muchova@gmail.com, **fpetrovic@ukf.sk

* Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva,
Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav, Hospodárska 7, 949 76, Nitra

**Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre, Fakulta prírodných vied, Katedra ekológie a environmentalistiky,
Tr. A. Hlinku 1, 949 01, Nitra

Abstract:

Z. Muchová, F. Petrovič: *Using statistical data on land fund for analysis of evolution of the landscape in Slovak Republic.* – *Klaudyán*, 7, No. 1–2, pp. 7–21. This contribution focuses on study and presentation of the statistical data on the cadastre of real estates with the aim of finding a suitable procedure of practical utilization of the mentioned data in reconstruction and revitalization of landscape segments and their functions in the scope of “complex” land adaptation. The preservation and modification of landscape is not realizable without knowledge on historical and present evolution of the particular locality. Investigation of evolution by the means of studying the statistical data on cadastre should be an obvious preliminary for decision making about landscape “management and protection”. The contribution handles with analysis of evolution of the landscape in Slovak republic based on summary data of the cadastre of real estates on land fund of SR. The analysis leads into determination of time horizons and description of particular information sources. Methods of descriptive statistics (Zvára, Štěpán 2002) were used. Graphical examples are based on the cadastral area of Nitra.

Key words:

descriptive statistics – land consolidation – land fund – land evidence – cadastre of real estates – Slovakia

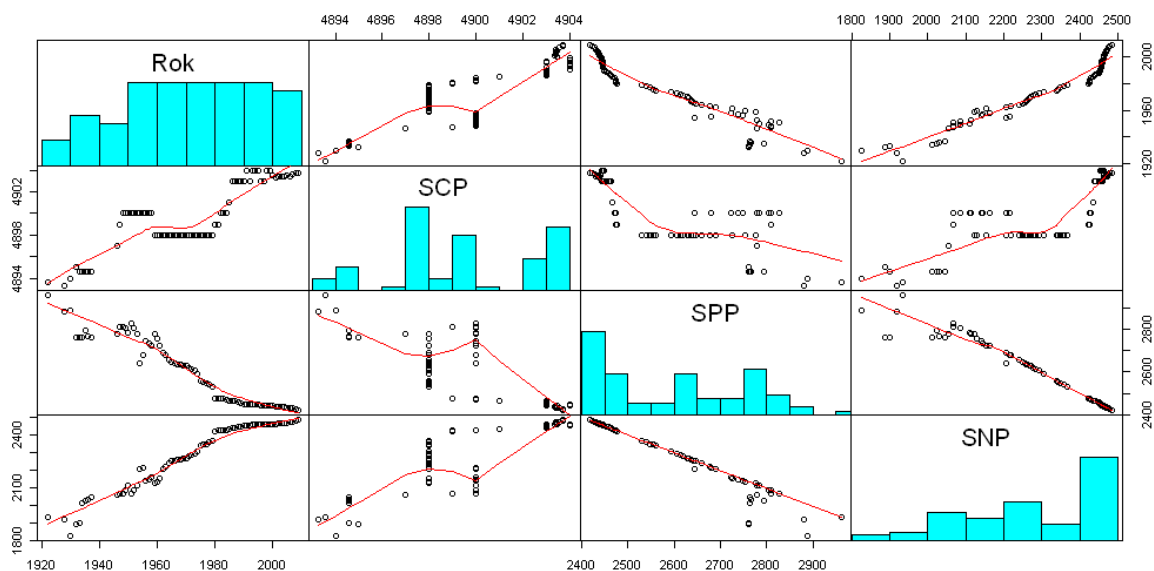
V príspevku sledujeme dlhodobé tendencie vývoja krajiny, pričom dôraz kladieme na čo najkomplexnejšie využitie dostupných zdrojov o zmenách využitia krajiny Slovenskej republiky (SR) na základe sumárnych (štatistických) údajov katastra nehnuteľností (KN) o pôdnom fonde SR. Zdrojom sú štatistické ročenky Československej republiky (ČSR), Československej socialistickej republiky (ČSSR), Československej federatívnej republiky (ČSFR), SR z rokov 1931–2009 a historická štatistická ročenka evidujúca stav k roku 1922. Získané dáta poskytujú vhodný zdroj, aby bolo možné s určitou pravdepodobnosťou stanoviť obdobie, kedy došlo k výrazným zmenám vo vývoji krajiny Slovenskej republiky, pričom sa predpokladá súlad písomných a grafických operátov bývalých a súčasných pozemkových evidencií, na základe ktorých sa údaje v štatistických ročenkách evidujú.

1. Materiál a metódy

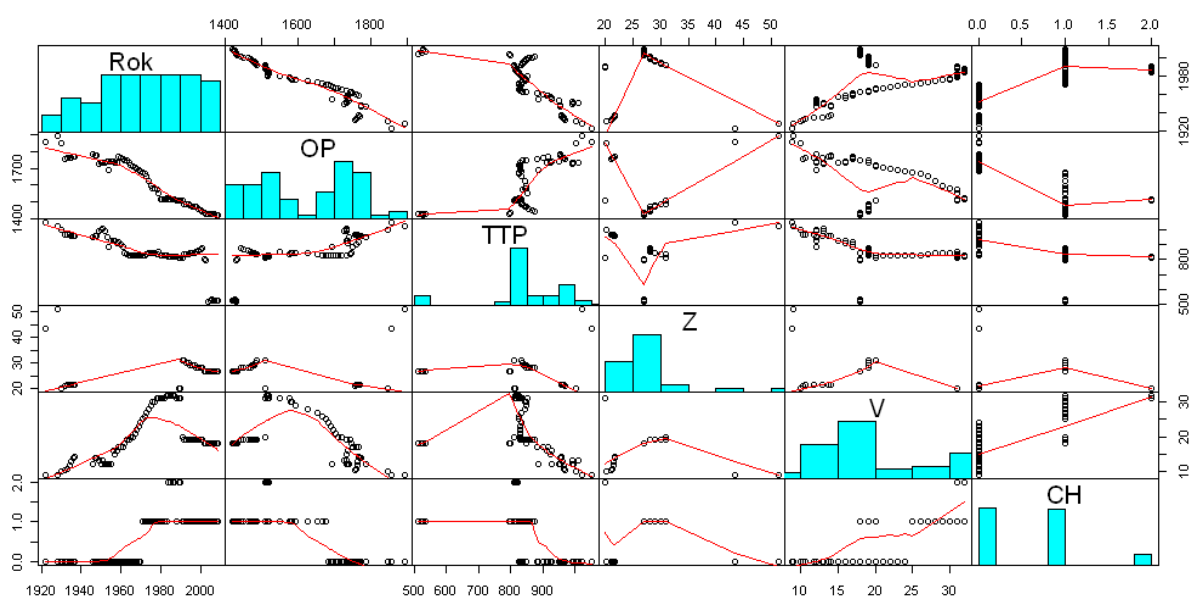
Číselné a mapové podklady sú nápomocné pri sledovaní vývoja krajiny. Dobrou pomôckou pri stanovovaní časových intervalov býva využívanie metód popisnej štatistiky. Na podklade číselných údajov napr. o úhrnných hodnotách druhov pozemkov pre SR dokážeme stanoviť časové horizonty a k nim priradiť najvhodnejšie grafické dáta. V príspevku prezentujeme grafické dáta na podklade vymedzených časových intervalov prostredníctvom metód popisnej štatistiky. Pre úplnosť sa pokúsime odprezentovať aj grafické dáta do roku 1922, ktoré nemáme podložené číselnými údajmi a preto sa sústredíme (v tomto období) iba na dostupnosť a využiteľnosť grafických podkladov, kde spadajú historické mapy z 1., 2. a 3. vojenského mapovania.

Od obdobia 1922, pre stanovenie časových horizontov, použijeme ďalej popisované metódy popisnej štatistiky. Na základe sumárnych údajov KN o pôdnom fonde SR a jeho vývoja, ktoré sú obsahom štatistických ročeniek, sme spracovali dvojdimenzionálne projekcie fázoového portréту reprezentujúce druhy pozemkov SR. Obr. 1, 2 a 3 vyjadrujú vzájomné závislosti súhrnných charakteristík: suma poľnohospodárskej pôdy (obr. 2), suma vybraných druhov pozemkov (obr. 3) a celková suma (obr. 1) vzhľadom na skúmané 90-ročné obdobie. V spomínaných obrázkoch prvý riadok a stĺpec znázorňujú (zrkadlovo) časový vývoj, posledný stĺpec a riadok závislosť na horizontoch a ostatné panely vzájomné korelácie veličín, ktoré sa z nich dajú jednoducho odčítať (napr. v našom súbore dát sa pozoruje výrazná korelácia medzi sumou poľnohospodárskej a sumou nepoľnohospodárskej pôdy, t. j. s poklesom prvej druhá veličina rastie, obr. 1, riadok 3, stĺpec 4, resp. riadok 4, stĺpec 3). Krivky vo fázoových portrétoch nezobrazujú vypočítané funkčné závislosti, ale plnia len funkciu pomocníka pri orientácii v obrázkoch. Analýzy a výstupy sú vytvorené v štatistickom prostredí „R“ (2002).

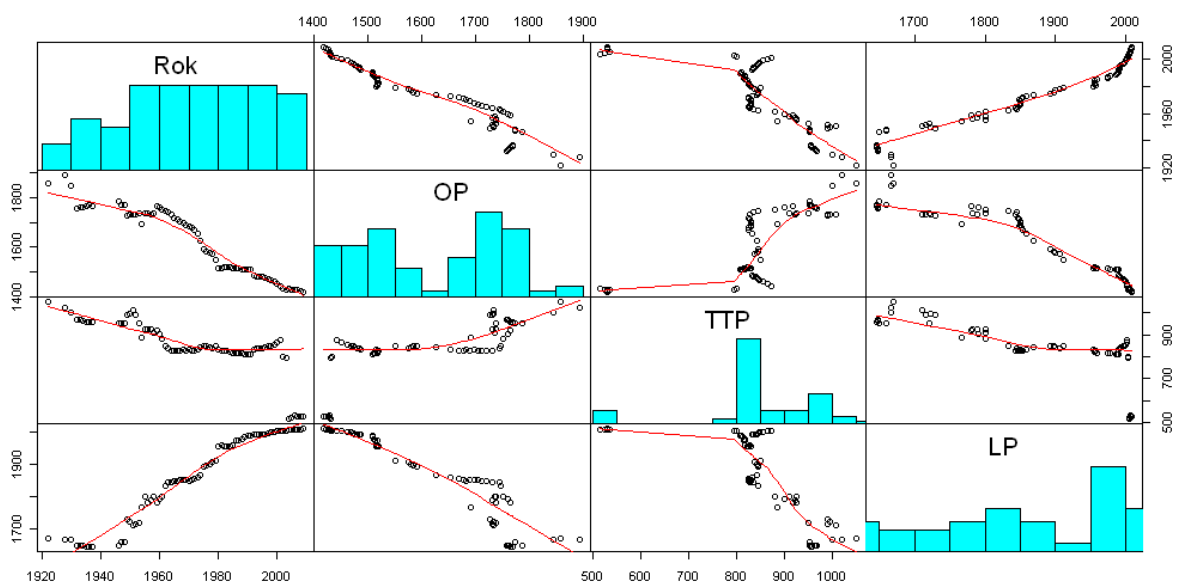
Obr. 1: Dvojdimenzionálna projekcia fázoového portrétu reprezentujúca vývoj druhov pozemkov pre súhrnné sledované charakteristiky SR



Pozn.: Interval rokov 1922–2009 (Rok), suma celkovej pôdy (SCP), suma poľnohospodárskej pôdy (SPP), suma nepoľnohospodárskej pôdy (SNP) a stanovené časové horizonty (horizonty).

Obr. 2: Dvojdimenziálna projekcia fázového portréту reprezentujúca vývoj druhov pozemkov poľnohospodárskej pôdy SR

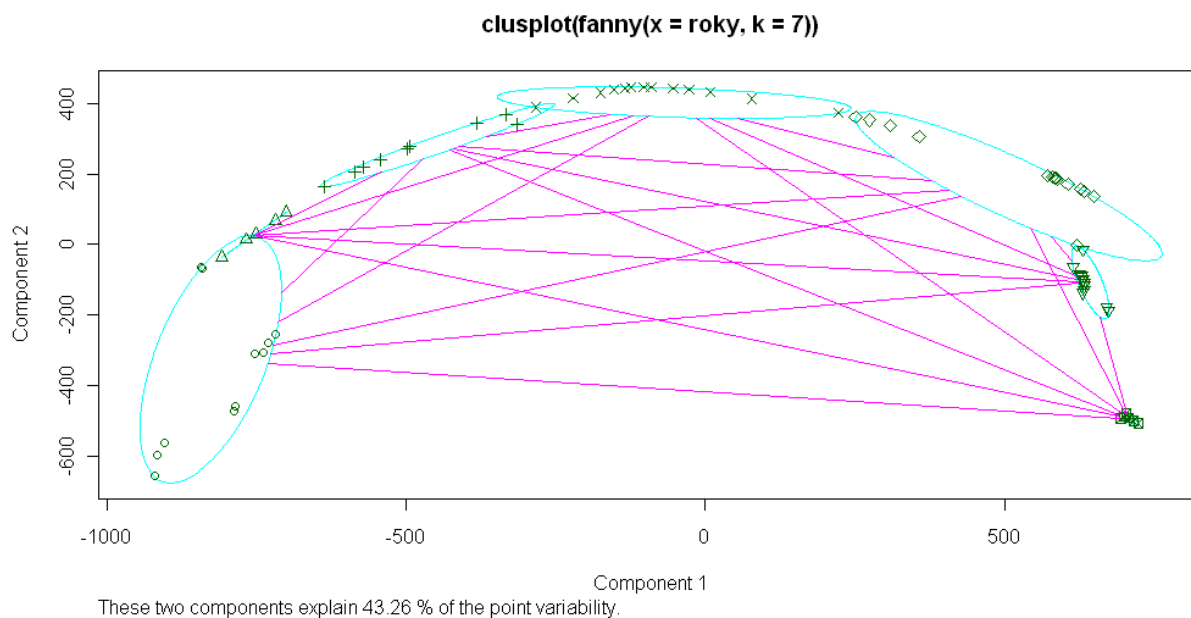
Pozn.: Interval rokov 1922–2009 (Rok), orná pôda (OP), trvalé trávne porasty (TTP), záhrady (Z), vinice (V), chmeľnice (CH) a časové horizonty (horizonty).

Obr. 3: Dvojdimenziálna projekcia fázového portréту reprezentujúca vývoj vybraných druhov pozemkov

Pozn.: Interval rokov 1922–2009 (Rok), orná pôda (OP), trvalé trávne porasty (TTP), lesná plocha (LP), časové horizonty (horizonty).

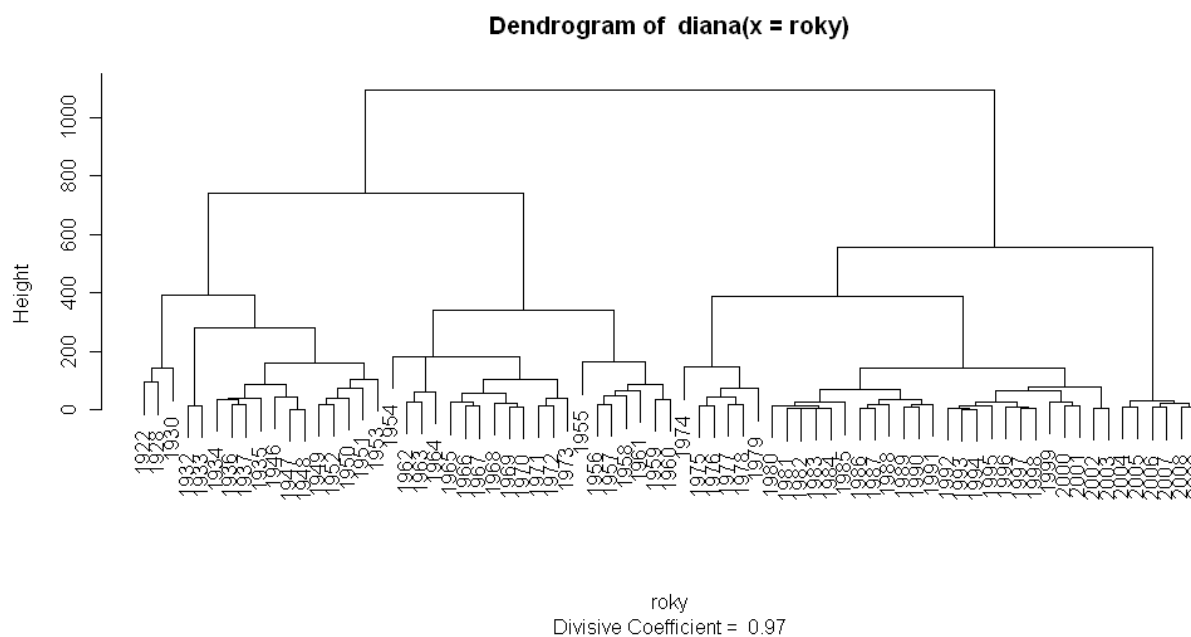
Interpretáciou výsledkov zhukovej analýzy možno definovať časové intervaly vo vývoji krajiny a tým vymedziť roky, kde sa odzrkadlili určité hospodárske a politické vplyvy na vývoj krajiny. Zobrazené zhuky (obr. 4, 5 a 6) poskytujú informácie o podobnosti rokov a ich rozčlenení na základe známych kritérií do skupín. Vysoká zhoda vo výsledkoch získaných odlišnými metódami, Agnes, Clara a Fanny (Ivanová 2002), poukazuje na výrazné odlišnosti v charaktere krajinnej štruktúry v rozličných obdobiach.

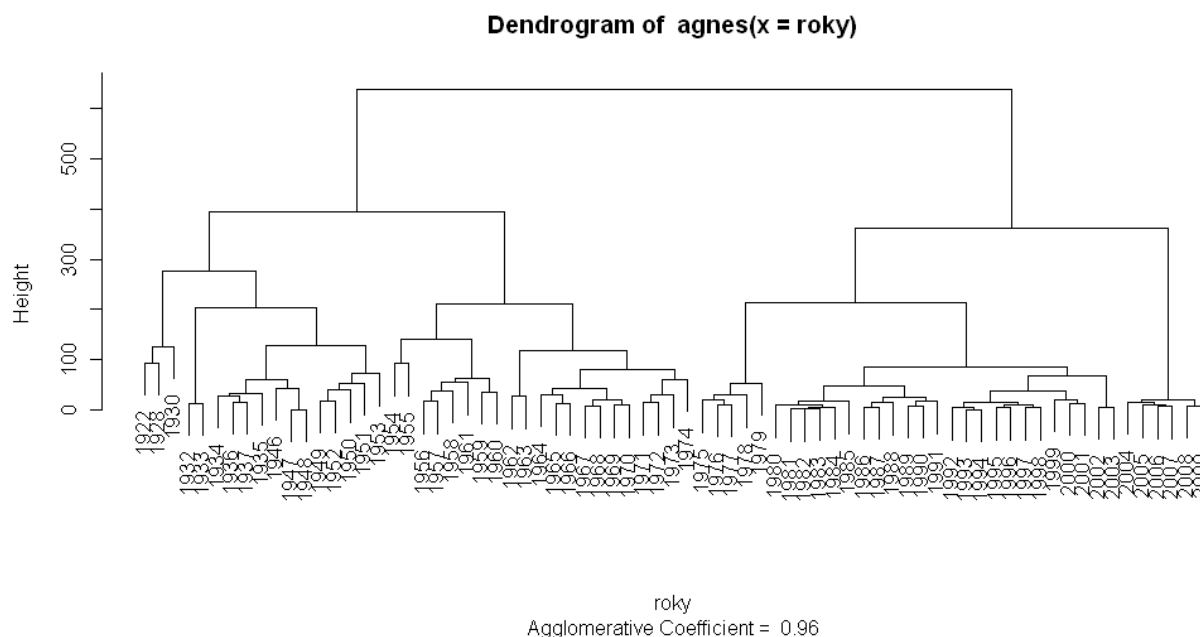
Obr. 4: Zhluky získané metódou Fanny (fuzzy zhlučovanie)



Pozn.: Do 1. zhľuku boli zľučené roky 1922, 1928, 1930, 1932–1937, 1946–1948, do 2. zhľuku 1949–1953, do 3. zhľuku 1954–1963, do 4. zhľuku 1964–1975, do 5. zhľuku 1976–1989, do 6. zhľuku 1990–2003 a do 7. zhľuku 2004–2009.

Obr. 5: Dendrogram získaný metódou Diana (zhľukovanie rozdeľovaním)



Obr. 6: Dendrogram získaný metódou Agnes (aglomeratívne zhľukovanie)

2. Výsledky a diskusia

Štúdium údajov KN o pôdnom fonde SR v širšom ponímaní poskytuje vhodný zdroj na to, aby sa s určitou pravdepodobnosťou mohli špecifikovať časové horizonty vo vývoji krajiny. V užšom ponímaní je vhodnejšie štúdium zmien realizovať v menších záujmových územiach (najčastejšie vyčlenených hranicou katastrálneho územia). Na základe takto vymedzených časových chronómov možno vyhľadať podrobnejšie či už grafické, resp. písomné informácie o riešenom území z konkrétnych časových horizontov. Nasledujúci prehľad poskytuje bližší popis časových intervalov spolu s uvedením zdrojov, ktorými sú mapy tvoriace databázu geografických informačných systémov (GIS) s uvedením príslušnej ukážky. V príkladoch sú použité materiály z lokality Nitra.

Keďže prvá historická zmienka o sumárnych údajoch jednotlivých druhov pozemkov bola zaznamenaná až v štatistickej ročenke k roku 1922, nedisponujeme číselnými údajmi pred týmto obdobím. Z uvedeného dôvodu v príspevku (obdobie do roku 1922) prezentujeme iba na základe dostupných grafických podkladov, s ktorými sa môžeme stretnúť pri spracovávaní informácií o vývoji krajiny. Historické mapy predstavujú jeden z najdôležitejších materiálov s veľkou informačnou silou a interpretačnou možnosťou pre potreby viacerých vedných disciplín a okrem iných aj náuky o využití zeme a krajinej ekológie (Žigrai 2000; Boltížiar, Mojses 2009; Falt'an a kol. 2008; Feranec, Oľahel, Cebecauer 2004; Chrastina 2009; Olah 2009; Petrovič 2005; Pucherová 2004).

1. vojenské mapovanie

Unikátnosť a význam 1. vojenského mapovania spočíva v tom, že je prvým mapovým podkladom, ktorý zmapoval celé územie Slovenska a teda nám poskytuje jedinečný materiál pre porovnanie rôznych oblastí krajiny. 1. vojenské mapovanie Rakúsko-Uhorska (tzv. Jozefské) prebehlo v rokoch 1763–1785 (Ďuriš, Muchová, Ďurišová, 2005). Slovensko bolo zmapované v rokoch 1769–1784. Mierka týchto máp 1:28 800 je ideálna pre štúdium krajiny a jej zmien. Jozefské mapovanie so svojimi mapami a popismi podrobne dokumentuje sídliskový, zemepisný, hospodársky a stavebný obraz infraštruktúry Slovenska v 2. polovici 18. storočia. Toto mapovanie zachytáva stav ešte pred výstavbou železničnej a modernej cestnej siete a práve preto sme sa ho rozhodli prezentovať ako jeden z podkladov na hodnotenie vývoja druhotnej krajinej štruktúry záujmového územia.

Obr. 7: Výrez z mapy 1. vojenského mapovania (vykazuje stav k rokom 1769–1784)



Obr. 8: Výrez z mapy 2. vojenského mapovania (vykazuje stav k roku 1839)



2. vojenské mapovanie

Širšie vzťahy pre budovanie geografického informačného systému (GIS) k obdobiu prvej polovici devätnásteho storočia možno získať z máp 2. vojenského mapovania. Mapovanie prebiehalo v rokoch 1806–1869 (Muchová, Ďuriš, Šipošová 2005). Územie Slovenska bolo mapované v dvoch etapách. Severné a východné Slovensko v rokoch 1819–1827 a stredné a južné Slovensko v rokoch 1837–1858. Mapy sú spracované v mierke 1:28 800. Pri mapovaní sa používala metóda meračského stola, vzdialenosti sa určovali krokovaním a výškopis sa kreslil svahovými šrafami. Mapové listy 2. vojenského mapovania možno pretransformovať do S-JTSK na základe identických bodov polohopisu katastrálnej mapy v mierke 1:2 880.

3. vojenské mapovanie

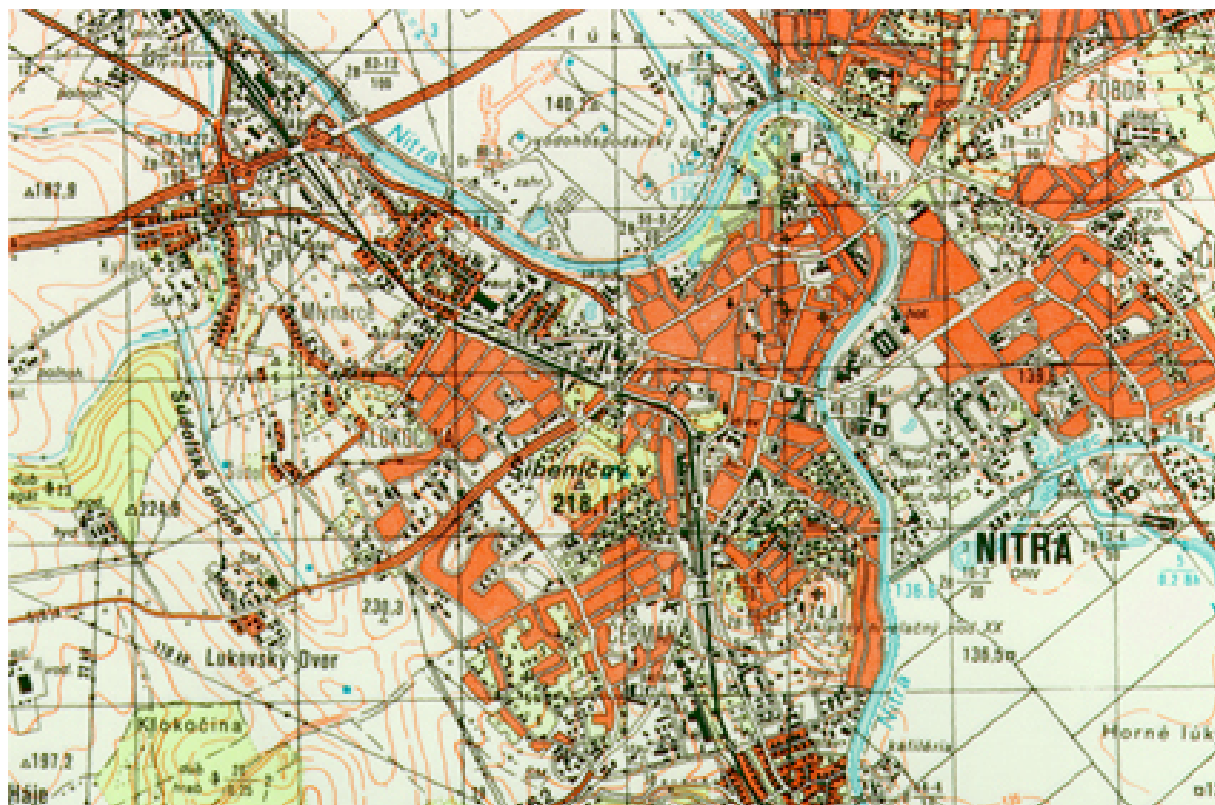
Najdetailnejšie historické mapovanie je 3. vojenské mapovanie (1869–1887), ktoré bolo robené už v mierke 1:25 000 a vykazuje stav krajiny k obdobiu prvej polovici devätnásteho storočia. Prvýkrát bol v týchto mapách naznačený výškopis vrstevnicami (v 1. a 2. vojenskom mapovaní bol naznačený spádniciami). Územie Slovenska bolo mapované v rokoch 1875–1884.

Obr. 9: Výrez z mapy 3. vojenského mapovania (vykazuje stav k roku 1900)



Presnosť týchto máp je oveľa vyššia ako pri predchádzajúcich mapovaniach, avšak dostupnosť originálnych podkladov (farebných) je oveľa náročnejšia. Dostupnejšie sú ich reambulácie v rovnakých mierkach z obdobia roku 1900, ale v čiernobiely (resp. hnedo-bielom) vyhotovení.

Obr. 10: Výřez z vojenských topografických map v mierke 1:25 000 (stav k roku 1956)



Obr. 11: Výřez z leteckej snímky vykazujúcej stav k roku 1949



3. Vymedzenie časových horizontov na základe výstupov popisnej štatistiky

Prvý časový interval (počiatok je definovaný založením štatistickej ročenky) je vyčlenený na základe interpretácie výsledkov popisnej štatistiky (obr. 4, 5 a 6), rokmi 1922–1953. Jemnejšie členenie rozdelí tento interval na obdobie rokov 1922–1937, 1937–1945, 1946–1948 a 1949–1953.

Interval rokov 1922–1937 možno charakterizovať ako obdobie, kedy poľnohospodárstvo malo výrazný vplyv na krajinný ráz Slovenska, ako aj na zameranie priemyselnej výroby a zamestnaneckú štruktúru. Na začiatku 20. storočia sa viac ako 3/5 obyvateľov Slovenska živilo poľnohospodárskou výrobou. Po vzniku Československej republiky (podľa štatistických ukazovateľov) v roku 1921 poľnohospodárstvo a príbuzné odvetvia na Slovensku zamestnávali 60,4 % obyvateľstva Slovenska (v Čechách to bolo 31,3 %), čo potvrdzovalo agrárny charakter Slovenska. Výrazným javom bolo však vystaňovanie a odchody na sezónne práce do zahraničia v dôsledku chudoby.

Hoci rozmach priemyslu koncom 19. storočia a najmä v 20. storočí mal vplyv aj na intenzifikáciu poľnohospodárstva, do 50. rokov 20. storočia prevládalo na Slovensku tradičné extenzívne poľnohospodárstvo s nízkymi energetickými vstupmi a s mozaikovitou štruktúrou krajiny. Využívanie pozemkov sa prispôbovalo prírodným podmienkam. Extenzívne hospodárenie, rozmanitosť používaných postupov a veľká pestrosť prírodných pomerov Slovenska na relatívne malých plochách viedli k zachovaniu až zvýšeniu druhovej bohatosti rastlinstva v otvorenej krajine.

Poľnohospodárska výroba v rokoch 1918–1938 bola veľmi roztrieštená a uskutočňovala sa na malých parcelách, ktorých počet dosiahol až 40 miliónov s priemernou veľkosťou 24 árov. Celkom 60 % obyvateľstva sa zamestnávalo pestovaním poľnohospodárskych plodín. Celková plocha ornej pôdy v roku 1920 dosiahla 1 917 000 ha a do roku 1938 táto výmera poklesla na 1 768 358 ha, t.j. o 7,8 %. Štruktúra rastlinnej výroby bola charakterizovaná vysokým podielom zrnovín na ornej pôde, ktorý na celkovej oševnej ploche Slovenska v roku 1920 dosiahol 59,2 %, v roku 1929 pri výmere zrnovín 1 249 804 ha 64,9 % a v roku 1938 pri výmere zrnovín 1 184 579 ha 66,7 %. Vzrastajúcu tendenciu mali aj hektárové úrody hlavných plodín na Slovensku (Demo 2001).

Medziobdobie rokov 1937–1945 nie je v dendrogramoch spracované, pretože údaje z tohto obdobia chýbajú (štatistická ročenka sa počas 2. svetovej vojny nevedla).

Obdobie rokov 1946–1948 je charakteristické vysokou variabilitou spracovávaných dát spôsobenou, pravdepodobne, náročným povojnovým obdobím, ktoré značne ovplyvnili aj pozemkové reformy. Operáty pozemkových reforiem (ideové, parcelačné, pridelové plány a pod.) boli vedené veľmi nekvalite. Dajú sa využiť len ako pomôcky pri dopĺňaní/projektovaní týchto zmien do meračského operátu pozemkového katastra.

Obdobie 1949–1953 možno charakterizovať ako obdobie, ktoré bolo predzvesťou socialistického hospodárenia. Bolo to obdobie, počas ktorého sa pripravovali predpisy, ktoré značne ovplyvnili ďalší vývoj krajiny (napr. Sceľovací zákon – Hospodársko-technické úpravy pozemkov, Zákon o jednotných poľnohospodárskych družstvách a pod.). Zdrojom grafických a písomných informácií pre tvorbu štatistických ročeník bol operát evidencie pôdy (EP). Výsledný elaborát EP obsahoval čistopis mapy evidencie pôdy, evidenčné listy, pozemky, obecný sektorový prehľad o plochách kultúr.

Informácie o vývoji krajiny z tohto časového obdobia pre účely tvorby bázy údajov pre GIS možno získať zo Špeciálnych vojenských topografických máp v mierke 1:25 000 a Kyvadlovej mapy 1:75 000. Mapy sú spracované v súradnicovom systéme S-1952 a výškovom systéme Balt po vyrovnaní (BpV) a evidujú stav k roku 1955 (obr. 10). Ďalším zdrojom informácií o stave krajiny sú letecké snímky, na ktorých možno detailne sledovať najmä štruktúru krajiny a jej postupne premeny (obr. 11).

Druhý časový interval (obdobie rokov 1954–1991) možno charakterizovať ako obdobie socialistického hospodárenia v členení na etapy rokov 1954–1961, 1962–1973, 1974–1979 a 1980–1991. Toto časové obdobie sa prejavilo v procese vývoja krajiny štruktúry ako prelomové. Plnou silou sa prejavila industrializácia a poľnohospodárska kolektivizácia spojená s intenzifikáciou a rozvojom mestských sídelných útvarov. V intenzívnych oblastiach poľnohospodárskej a priemyselnej výroby dochádza k vytvoreniu nesúladu medzi rozvojom hospodárstva a kvalitou životného prostredia. Krajina stratila dôležité ekologické, hospodárske a organizačné prvky. Súhrne

možno konštatovať, že v období kolektivizácie poľnohospodárskej výroby dochádza k úplným zmenám v pozemkovej držbe s následným dopadom na krajinu. Tieto úpravy smerovali k sceľovaniu poľnohospodárskych pozemkov bez vlastníckeho riešenia. Cieľom bolo vytvoriť pozemky s efektívnou poľnohospodárskou veľkovýrobou so zvýšenou produkciou poľnohospodárskych plodín. Celý proces sceľovania sa realizoval prostredníctvom projektov, ktoré sa nazývali Hospodársko-technické úpravy pozemkov (HTÚP). Pozemky sa riešili len z hľadiska užívacích vzťahov. Týmto spôsobom sa vytvorili rozsiahle poľnohospodárske pozemky málo chránené pred veternou a vodnou eróziou. Vo vývoji krajiny nastávajú doposiaľ najväčšie zmeny.

Zdrojom informácií pre tvorbu bázy údajov GIS môže byť napr. Technicko-hospodárska mapa 1:5 000 odvodená (THMO 5) a Štátna mapa odvodená (ŠMO 5) v mierke 1:5 000. ŠMO 5 je jednou z niekoľkých druhov máp štátneho mapového diela v mierke 1:5 000, ktoré spoločne súvisle pokrývajú celé štátne územie. Použil sa súradnicový systém S-JTSK, výškový systém Balt po vyrovnaní. Mapy ŠMO 5 sa vyhotovovali v troch variantoch, pri ktorých je určujúci podklad na odvodenie polohopisného obsahu mapy.

Ďalším zdrojom pre základnú bázu údajov GIS tohto časového horizontu je Základná mapa Slovenskej republiky (ZM SR) v mierkach 1:50 000 (ZM50) a 1:10 000 (ZM10) v analógovej forme. Súbor máp v týchto mierkach je spracovaný v súvislosti klade mapových listov, v súradnicovom systéme S-JTSK a výškovom systéme Baltskom po vyrovnaní. Prvé vydanie ZM10 (obr. 12) sa realizovalo v rokoch 1969–1989 na celom území Slovenska (ÚGKK SR, 1993). Obdobným zdrojom údajov sú aj vojenské topografické mapy 1:10 000 pochádzajú z obdobia 1958 až po súčasnosť (obr. 13).

Obr. 12: Výrez zo Základnej mapy SR 1:10 000 (1993)



Obr. 13: Výřez z vojenské topografické mapy 1:10 000 (mapuje stav k roku 1965)



Obr. 14: Výřez z leteckej snímky vykazujúcej stav k roku 1974



Obr. 15: Výřez z leteckej snímky vykazujúcej stav k roku 1991



Obr. 16: Ortofotomapa (mapuje stav krajiny k roku 2002)



Na dôkladné poznanie riešenej lokality možno využiť aj letecké snímky. Sú vhodným zdrojom na identifikáciu/porovnanie a odzrkadľujú skutočný stav spolu s detailmi, ktoré sú v mapách generalizované (obr. 14 a obr. 15). Rozvoj fotogrametrického mapovania začal v období nápravy katastra nehnuteľností po roku 1919.

Tretí časový interval vyčlenený na základe výsledkov popisnej štatistiky tvorí obdobie rokov 1992–2003, v jemnejšom členení ho možno rozdeliť na obdobie rokov 1992–1998, 1999–2001 a 2002–2003. Zdrojom informácií máp stredných mierok je Základná báza GIS budovaná zo ZM10 v mierke 1:10 000 v rastrovej a v mierke 1:50 000 vo vektorovej forme pre celé územie Slovenska.

Ako samostatný zhluk sa vyčlenilo obdobie ostatných šiestich rokov, ktoré možno charakterizovať ako súčasný stav. Samozrejme, že k tomuto časovému intervalu máme k dispozícii najväčšie množstvo digitálnych priamo meraných údajov. Najväčšie nezrovnalosti „aktuálnych“ mapových podkladov a súčasného stavu sa prejavujú pri mapovaní ekologických prvkov v extraviláne a v usporiadaní vlastníckych práv k pôvodným pozemkom s neznateľnými hranicami. Najvhodnejším prostriedkom porovnania štatistických údajov tohto obdobia so skutočnosťou sú ortofotomapy (EuroSense, obr. 16). Najpresnejšie digitálne vektorové údaje je možné získať z výstupov projektov pozemkových úprav – účelové mapovanie polohopisu a výškopisu (Muchová, Vanek a kol. 2002; Muchová, Konc 2005).

4. Súhrn

Analýzou časových horizontov a modelovaním periodicky stanovovaných objektov a javov môžeme získať relatívne objektívne charakteristiky vývoja krajiny. Na základe zhlukovej analýzy možno konštatovať, že obdobie rokov 1920 až 2009 sa dá z hľadiska podobnosti vo vývoji druhov pozemkov na území SR rozčleniť na dve diametrálne odlišné skupiny. Prvú skupinu tvorí obdobie rokov 1920–1954 a druhú obdobie rokov 1955–2009. Pri použití jemnejšieho členenia možno detailnejšie stanoviť časové intervaly. Z výsledkov štatistickej analýzy a prieskumu podkladov, na základe ktorých údaje v štatistických ročenkách vznikali, možno konštatovať, že vyčlenené obdobia približne korešponujú s hospodárskymi a politickými zmenami, ktoré v krajine prebiehali. Na základe komplexného posúdenia sumárnych údajov katastra nehnuteľností o pôdnom fonde SR možno spätnou väzbou na vývoj evidencie nehnuteľností identifikovať údaje, ktoré sú potrebné na prezentáciu a porovnanie jednotlivých časových horizontov.

Využitie pôdy a štruktúra krajiny sú dôležité indikátory stavu a vývoja krajiny. Podľa zvolených grafických dát možno získať detailný prehľad o stave krajiny pre vybrané záujmové oblasti, ktoré sa môžu využiť pri ďalšom rozhodovaní napr. v procese pozemkových úprav.

Pod'akovanie

Príspevok je výsledkom priebežného riešenia grantového projektu KEGA (registračné číslo 404-005SPU-4/2010) a projektu VEGA (registračné číslo 1/0590/10).

Literatúra

- BOLTIŽIAR, M., MOJSES, M. (2009): Vývoj krajiny suchej retenčnej nádrže poldra Beša v rokoch 1770–2009. In: *Mimoprodukčné funkcie pôdy a krajiny na územiach ovplyvňovaných antropogénnou činnosťou*. CVRV a VÚA, Michalovce, s. 14–26.
- CEBECAUEROVÁ, M. (2007): Analýza a hodnotenie zmien štruktúry krajiny (na príklade časti Borskej nížiny a Malých Karpát). *Geographia Slovaca*, 24. Geografický ústav SAV, Bratislava, 136 s.
- DEMO, M. a kol. (2001): *Dejiny poľnohospodárstva na Slovensku*. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 662 s.
- ĎURIŠ, J., MUCHOVÁ, Z., ĎURIŠOVÁ, A. (2005): Možnosti využitia máp 1. vojenského mapovania v projektoch komplexných pozemkových. In: *ENVIRO NITRA 2005*. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, s. 71–76.

- FALŤAN, V., BÁNOVSKÝ, M., JANČUŠKA, D., SAKSA, M. (2008): Zmeny krajinej pokrývky úpätia Vysokých Tatier po veternej kalamite. Geografika, Bratislava, 96 s.
- CHRASTINA, P. (2009): Vývoj využívania krajiny Trenčianskej kotliny a jej horskej obruby. FF UKF, Nitra, 285 s.
- IVANOVÁ, Z. (2002): Hodnotenie ekologickej stability krajiny s využitím viackriteriálneho prístupu. Dizertačná práca. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 148 s.
- MUCHOVÁ, Z., ĎURIŠ, J., ŠIPOŠOVÁ, M. (2005): Možnosti využitia máp 2. vojenského mapovania v projektoch komplexných pozemkových úprav. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra.
- MUCHOVÁ, Z., VANEK, J. a kol. (2009): Metodické štandardy projektovania pozemkových úprav. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra, 397 s.
- MUCHOVÁ, Z., KONC, L. (2005): Vybrané aspekty spracovania projektov pozemkových úprav. In: Veda mladých 2005. Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Nitra.
- OLAH, B. (2009): Historical maps and their application in landscape ecological research. Ekológia (Bratislava), 26, č. 2, s. 143–151.
- PETROVIČ, F. (2005): Vývoj krajiny v oblasti štáľového osídlenia Pohronského Inovca a Tribeča. ÚKE SAV, Bratislava, 209 s.
- PUCHEROVÁ, Z. (2004): Vývoj využitia krajiny na rozhraní Zobora a Žitavskej pahorkatiny. FPV UKF v Nitre, Nitra, 147 s.
- R Development Core Team (2000–2002) : <http://cran.r-project.org>
- Štatistické ročenky z rokov 1922, 1931–2009.
- ZVÁRA, K., ŠTEPÁN, J. (2002): Pravdepodobnosť a matematická statistika. VEDA, Bratislava, 230 s.
- ŽIGRAJ, F. (2000): Transformation of cultural landscape in time-spatial context (selected theoretical and methodological aspects). In: Miklós, L. (ed.): Proceedings from 5th Internat. Conference on Culture and Environment. UNESCO Chair ecological awareness, Banská Štiavnica, TU Zvolen, s. 4–9.

Summary

Using statistical data on land fund for analysis of evolution of the landscape in Slovak Republic

This contribution focuses on study and presentation of the statistical data on the cadastre of real estates with the aim of finding a suitable procedure of practical utilization of the mentioned data in reconstruction and revitalization of landscape segments and their functions in the scope of “complex” land adaptation. The preservation and modification of landscape is not realizable without knowledge on historical and present evolution of the particular locality. Investigation of evolution by the means of studying the statistical data on cadastre should be an obvious preliminary for decision making about landscape “management and protection”. The contribution presents analysis of evolution of the landscape in Slovak republic based on summary data of the cadastre of real estates on land fund of SR. The analysis leads into determination of time horizons and description of particular information sources.

Analysis and modeling of time horizons based on periodic objects and phenomena allow us to show relatively objective characteristics of the development of the country. Based on cluster analysis, we noted that the period from 1920 to 2009 can be in terms of similarities in development of land types in Slovakia divided into two different groups. The first group comprises the years 1920–1954 and the second the period 1955–2009. Using finer divisions, we have also defined more detailed time intervals.

The results of statistical analysis and survey of the background for data from statistical yearbooks lead us to the conclusion that the determined periods roughly correspond to economic and political changes that took place in the country. More detailed descriptions of those changes are also presented in this paper. Allocated time horizons are supplemented by an overview of resources/maps forming the database for geographic information systems (GIS).

Selected maps and images are presented in this article (such as basic map 1:10 000, military topographic map 10 000 and 1:20 000, aerial photos, ortho-photos ...). Graphical examples are based on the cadastral area of Nitra.

First historical summary data for particular types of plots were recorded only since the statistical yearbook for 1922. Consequently, we do not have the figures before that date. For this reason, in this paper, the period till 1922 is presented solely on the basis of the available graphic data/maps suitable for extracting

information on the development of the country. Those are the historic maps from the first (1769–1784), second (1839) and third (1900) military mapping.

Methods of descriptive statistics (Zvára, Štěpán 2002) were used. Analyses and outcomes have been created in the statistical environment "R".