DRUHOTNÁ KRAJINNÁ ŠTRUKTÚRA MESTA HANDLOVÁ V R. 2009

Jana Oláhová, Martin Boltižiar

Abstract

Handlová town is situated in the Trenčín region in Prievidza district. The area of Handlová town is 8,555 ha and thus it is the largest town in the district of Prievidza. In the article we present maps of the secondary structure of landscape in 2009 and its statistical and spatial analysis using GIS and results of remote sensing. The field research was conducted in 2009.

Keywords: secondary landscape structure, Handlová town, aerial orthophotographs, analogue interpretation

Úvod

Druhotná krajinná štruktúra (DKŠ) zahŕňa rozmanitý súbor tých hmotných prvkov krajiny, ktoré v súčasnej dobe vyplňajú zemský povrch. DKŠ, niekedy označovaná ako súčasná alebo sekundárna krajinná štruktúra, tvoria súbory prírodných a človekom čiastočne alebo úplne pozmenených dynamických systémov, ako aj novovytvorené umelé prvky (Ružička, Ružičková, 1973). Krajinná štruktúra je tvorená krajinnými prvkami - základnými priestorovými jednotkami, ktorými sú **prvky využitia zeme** („land-use“).

Krajinné prvky zoskupujeme najčastejšie do **šiestich základných skupín**, ktoré môžeme, podľa úrovne, mierky, intenzity a cieľov skúmania, členiť detailnejšie. Hľadiská pre členenie skupín prvkov krajiny môžu byť rôzne, napr. ekologické, biotické, fyziognomické, funkčné, systémové, ekonomické a pod. (Ružička, 2000, 2001).

1. Skupina lesných prvkov
2. Skupina lúčnych a pasienkových prvkov
3. Skupina prvkov poľnohospodárskych kultúr
4. Skupina prvkov skál a surových pôd
5. Skupina vodných prvkov
6. Technické diela a sídla

Cieľom príspevku je podať stručnú štatisticko-priestorovú analýzu druhotnej krajinej štruktúry mesta Handlová z roku 2009 aplikáciou geografických informačných systémov (GIS) a výsledkov diaľkového prieskumu Zeme (DPZ).

Vymedzenie územia

Mesto Handlová sa nachádza v Trenčianskom kraji, v rámci neho spadá do Prievidzského okresu. Mesto Handlová má rozlohu 8555 ha a je najväčším v okrese Prievidza. Cez mesto vedie cesta 1. triedy, spájajúca Prievidzu so Žiarom nad Hronom a regionálna železničná trať Prievidza – Horná Štubňa. Do jeho územia zasahujú štyri geomorfologické celky, a to Kremnické vrchy, Žiar, Hornonitrianska kotlina a Vtáčnik. Dôvodom výberu územia mesta Handlová boli špecifiká krajiny štruktúry odrážajúce okrem iného aj dlhodobú exploatáciu ťažby hnedého uhlia a lignitu.

Metodika práce

Pre interpretáciu druhotnej krajiny štruktúry záujmového územia sme použili letecké ortofotosnímky v reálnych farbách z júna z roku 2003 s rozlíšením 1x1 m/pixel zaliatané firmou GEODIS Slovakia, s.r.o. Digitalizácia priestorových údajov – t.j. jednotlivých prvkov DKŠ, bola realizovaná manuálne metódou „on screen“ (priamo na obrazovke počítača) v prostredí software ArcView GIS 3.2 v mierke 1:5 000. V príspevku prezentovaná výsledná mapa DKŠ je preto podstatne menšej mierky a podáva len stav skupín krajinných prvkov bez ďalšieho členenia na podskupiny z dôvodu lepšej čitateľnosti mapy ako aj možnosti čiernobielej tlače (mapa č. 1). Terénnym prieskumom súčasnej krajiny štruktúry Handlovej sme verifikovali výsledky niektorých interpretácií z GISu. Pri rekognoskácii terénu sme použili GPS navigáciu (Garmin, eTrex Venture Cx) s topografickými mapami Slovenska z roku 2009. Terénny prieskum sme uskutočnili v období jún - august 2009.

Prvky v skúmanom území sme v zmysle Ružičku (2000) zaradili do 8 skupín. Skupinu technické diela a sídla sme rozčlenili na 3 skupiny: skupinu technických prvkov, skupinu sídelných prvkov a rekreačných priestorov a skupinu prvkov dopravy.

Pri analýze druhotnej krajiny štruktúry sme sa zamerali aj na zhodnotenie ukazovateľov priestorovej krajiny štruktúry plôšok v zmysle prác Formana, Godrona (1993) a McGarigala (2002). Pre výpočet priemernej veľkosti plôšok (mean patch size – MPS) v rámci celého územia i jednotlivých skupín krajinných prvkov (v ha) sme využili vzorec:

$$MPS = \frac{\sum p}{NP}$$

pričom p je súčet rozlôh všetkých plôšok územia alebo príslušnej skupiny krajinných prvkov v ha a NP je počet plôšok územia alebo príslušnej skupiny krajinných prvkov (Forman, Godron, 1993).

Výsledky mapovania a analýzy DKŠ mesta Handlová v roku 2009

Po vizuálnej a následnej štatistickej analýze tematickej mapy DKŠ skúmaného územia z roku 2009 sme dospeli k nasledovným zisteniam a poznatkom.

Skupiny krajinných prvkov (plôšky) DKŠ v záujmovom území zaberajú rozlohu 8555 ha, pričom počet všetkých areálov (plôšok) je 2291 (tab. č. 1) priemernej veľkosti 3,73 ha.

Zo skupiny krajinných prvkov druhotnej krajiny štruktúry mesta Handlová percentuálne prevláda **skupina prvkov lesnej a nelesnej drevinovej vegetácie**, ktorá zaberá plochu 72,6 % a lemuje hranicu mesta. Počet plôšok tejto skupiny je 719 a priemerná veľkosť plôšok je 8,64 ha. Z tejto skupiny zaberá najväčšiu plochu krajinný prvok zmiešané lesy 89,3 %, nasledujú plošné porasty krovín 7,4 %, rúbaniská 1,3 %, lesíky 0,8 %, skupinky drevín 0,7 % a pod. Zmiešané lesy sú zastúpené v nižších polohách najmä drevinami ako buk lesný (*Fagus sylvatica*), javor horský (*Acer pseudoplatanus*), jaseň štíhly (*Fraxinus excelsior*), hrab obyčajný (*Carpinus betulus*), brest horský (*Ulmus glabra*), lipa malolistá (*Tilia cordata*), vo vyšších polohách má prevahu smrek obyčajný (*Picea abies*), borovica lesná (*Pinus silvestris*) a jedľa biela (*Abies alba*).

Skupina prvkov trvalých trávnych porastov zaberá v záujmovom území plochu 15,3 %, počet plôšok je 635 a priemerná veľkosť plôšok predstavuje 2,06 ha. Táto skupina sa nachádza v prevažnej miere pri skupine sídelných prvkov a rekreačných priestorov v centrálnej časti mesta. Z krajinných prvkov majú zastúpenie lúčne porasty 44,5 %, lúčne porasty s drevinami 33,4 %, pasienky 14 %, pasienky s drevinami 7,4 %, nevyužívané trvalé trávne porasty 0,3 % atď.

Skupina sídelných prvkov a rekreačných priestorov zaberá 6,4 % územia a ťahá sa centrálnou časťou mesta od severu k juhu. Počet plôšok je 770 a priemerná veľkosť plôšok je 0,71 ha. Krajinné prvky tvoria parky a sídelné porasty drevín 47,7 %, prídomové záhrady 19,1 %, individuálna bytová výstavba 12,2 %, chaty a rekreačné priestory 11 %, hromadná bytová výstavba 2,4 %, parkoviská a iné odstavné plochy 1,9 %. Individuálna bytová výstavba je situovaná hlavne v častiach Morovno, Nová Lehota, Horný koniec, Dolný koniec a v podhorských oblastiach.

Skupina prvkov poľnohospodárskych kultúr s 4,1 % taktiež nadväzuje na skupinu sídelných prvkov a rekreačných priestorov ako aj skupina technických prvkov s 0,6 %. Počet plôšok skupiny prvkov poľnohospodárskych kultúr je 41 a priemerná veľkosť plôšok je 8,55 ha.

Skupina technických prvkov má počet plôšok 27 a priemerná veľkosť plôšok je 1,90 ha. V skupine prvkov poľnohospodárskych kultúr prevládajú krajinné prvky - maloplošné a úzkopásové polia 71,7 %, ovocné sady 18,4 %, mozaikové štruktúry: orná pôda úzkopásová a trvale trávne porasty 9,8 % a pod., zo skupiny technických prvkov prevládajú krajinné prvky - priemyselné výrobné

areály a prevádzky 53,4 %, skládky odpadov 29,3 %, hospodárske dvory 14,2 % atď.

Skupina prvkov podložia a substrátu sa podieľa 0,6 % na rozlohe záujmového územia, počet plôšok je 93, pričom priemerná veľkosť plôšok predstavuje 0,57 ha. Patrí sem stabilizačný násyp (53,6 %), odkryv podložia (25,6 %), prirodzené skalné útvary (18,4 %) a kameňolomy v prevádzke (1,8 %) atď.

Skupina prvkov vodných tokov a plôch sa podieľa 0,1 % na rozlohe územia, počet plôšok je 3 a priemerná veľkosť plôšok je 2,22 ha. Krajinné prvky skupiny prvkov vodných tokov a plôch tvoria rybníky (98,9 %) a iné vodné plochy (1,1 %).

Zo **skupiny prvkov dopravy** (0,3 %) je plošne zaznačená cesta I. triedy 81,6 %, ktorá prechádza centrom Handlovej. Počet prvkov tejto skupiny je 3 a priemerná veľkosť plôšok je 8,31 ha.

Vodné toky a cestné siete sú v mape druhotnej krajiny štruktúry zaznačené ako línie. Skupina prvkov vodných tokov a plôch v záujmovom území zaznačené líniami majú dĺžku 172,9 km a skupina prvkov dopravy má dĺžku 323,6 km.

Tab. č. 1: Priestorové ukazovatele skupín krajinných prvkov druhotnej krajiny štruktúry mesta Handlová v roku 2009.

Table 1: Spatial characteristics of groups of landscape elements of secondary landscape structure in Handlová town in 2009

Skupina krajinných prvkov	ha	%	Počet	Priemerná
			plôšok	veľkosť plôšok
Skupina prvkov lesnej a nelesnej drevinnej vegetácie	6 211,3	73	719	8,64
Skupina prvkov trvalých trávnych porastov	1 308,3	15	635	2,06
Skupina sídelných prvkov a rekreačných priestorov	549,18	6,4	770	0,71
Skupina prvkov poľnohospodárskych kultúr	350,36	4,1	41	8,55
Skupina technických prvkov	51,42	0,6	27	1,9
Skupina prvkov podložia a substrátu	52,79	0,6	93	0,57
Skupina prvkov vodných tokov a plôch	6,66	0,1	3	2,22
Skupina prvkov dopravy	24,94	0,3	3	8,31
Spolu	8 555	100	2 291	-

Mapa č. 1: Druhotná krajinná štruktúra Handlovej v r. 2009

Map 1: Secondary landscape structure of Handlová town in 2009

Záver

Druhotná krajinná štruktúra mesta Handlová je výsledkom dlhodobého pôsobenia najmä antropogénnych ale aj prírodných činiteľov na zložky krajiny. Výsledkom týchto vzťahov sú skupiny prvkov DKŠ, ktoré možno charakterizovať ako kvalitatívne rôznorodé areály v krajine, prejavujúce sa najmä odlišnými fyziognomickými a štruktúrnymi (obsahovými) znakmi či biofyzikálnou podstatou.

Na základe interpretácie materiálov DPZ v prostredí GIS a terénnym prieskumom druhotnej krajinej štruktúry bolo v záujmovom území identifikovaných 2291 krajinných prvkov zatriedených do ôsmich skupín prvkov druhotnej krajinej štruktúry. Najväčšiu rozlohu záujmového územia zaberá skupina prvkov lesnej a nelesnej drevinovej vegetácie, kde aj priemerná veľkosť plôšok má najvyššiu hodnotu. Najmenšiu plochu zaberá skupina vodných tokov a plôch, avšak najmenšiu priemernú veľkosť plôšok má skupina prvkov podložia a substrátu.

Získavané informácie o prvkoch DKŠ a ich ukladanie v periodicky aktualizovanej databáze GIS poskytujú priestorový obraz o krajine a jej ráze. Možno ju tiež dopĺňať, upravovať a rozširovať podľa potreby konkrétnych úloh (projektov, plánov, návrhov) a taktiež využiť ako referenčnú vrstvu pri hodnotení zmien krajiny (tzv. backdating). Spresňovať a aktualizovať ho, prípadne rozširovať o ďalšie. Mapové vyjadrenie a korektné štatistické výsledky taktiež potvrdili, že údaje DPZ reprezentované leteckými snímkami, poskytujú veľmi cenné údaje a sú spoľahlivými zdrojom informácií pre mapovanie a hodnotenie DKŠ v regionálnych až lokálnych mierkach (Boltížiar, Olah, 2009).

Výsledky spracované ako GIS vrstvy s ohľadom na ich tematický obsah predstavujú potenciálne vstupy do nespočetných GIS aplikácií a štatistických analýz, syntéz, prognóz a rozhodovacích procesov. Mapy DKŠ napr. nesú cenný potenciál pre detailný komplexný geoeologický výskum vo veľkých mierkach, tak ako bol prezentovaný v monografii Minára a i. (2001). Areály vegetácie na mapách DKŠ predstavujú hranice areálov reálnej vegetácie využiteľné pri geobotanickom (fytoecenologickom) výskume. Areály možno rozdeliť na jednotlivé syntaxonomické jednotky rôznych hierarchických úrovní (tried, zväzov, asociácií a pod.). Vytvorené informačné vrstvy a databázy možno využiť pri tvorbe syntetických máp (napr. geoeologických komplexov), resp. ako parciálne vstupy pri rôznych geoeologických či krajinnoeologických hodnoteniach, akými sú napr. účelové vlastnosti krajiny: citlivosť únosnosť, ekologická stabilita, ohrozenosť prírodnými hazardami a pod.

Príspevok bol realizovaný v rámci projektu VEGA 1/0026/08 „Vývoj využitia krajiny a jeho vzťah ku zložkám krajinnoeologického komplexu“ a projektu VEGA GP 1/0574/08 Zmeny využívania krajiny obvodu Nitry a perspektívy jeho rozvoja v kontexte vývoja spoločensko-ekonomických a prírodných podmienok.

Literatúra

- Boltížiar, M., Olah, B. 2009.** Krajina a jej štruktúra (Mapovanie, zmeny a hodnotenie). Nitra : FPV UKF v Nitre, 2009. 160 s. ISBN 978-80-8094-552-7
- Forman R. T. T., Godron, M. 1993.** Krajinná ekologie. Praha : Academia, 1993. 583 s.
- McGarigal, K. 2002.** Landscape pattern metrics. In: *Encyclopedia of Environmentrics. Volume 2*. El Shaarawi A. H., W. W. Piegorsch, W., W. (Eds.). Sussex : John Wiley and Sons, , 2002. s. 1135-1142.
- Minár, J. et al. 2001.** Geoekologický výskum a mapovanie vo veľkých mierkach. Geografické spektrum 3. Bratislava : PriF UK, 2001. 209 s.
- Ružička, M. 2000.** The principles and criteria of landscape-ecological method LANDEP. In *Ekológia Bratislava*. 19, Supplement 2, ÚKE SAV, Bratislava, 1999, pp.18-22.
- Ružička, M. 2001.** Krajinná štruktúra ako základ ekologických podkladov o krajine. In *Izakovičová, Z.: Zmeny krajinej štruktúry v kontexte trvalo udržateľného rozvoja*, Bratislava : ÚKE SAV. s. 5-13.

SECONDARY LANDSCAPE STRUCTURE OF HANDLOVÁ TOWN IN 2009

Summary

Secondary landscape structure of Handlová town is mainly result long-term influence of anthropogenic and natural factor on components of the country. The result of these relationships are elements of secondary landscape structure.

Based on field research in the area, we identified 2,291 landscape elements of the secondary landscape structure classified into eight groups of elements of the secondary structure of landscape.

The largest area of the studied territory is represented by a group of elements of forest and non-forest woody vegetation. On the other hand, the smallest area of the studied territory is represented by a group of elements of water courses and water reservoirs.

The acquired information about the elements of secondary landscape structure and their storing in periodically updated database provide spatial image about the landscape and its character. The GIS database can be further filled up, modified and enlarged according to the needs of particular tasks and it can be also used as reference layer when evaluating the changes of landscape.

Mgr. Jana Oláhová, doc. PhDr. RNDr. Martin Boltiziar, PhD.

Katedra geografie a regionálneho rozvoja FPV UKF v Nitre

Tr. A. Hlinku 1, 949 74 Nitra

E – mail: jana.olahova@ukf.sk, mboltiziar@ukf.sk

Recenzoval: prof. RNDr. Jaroslav Mazúrek, CSc.