

VYTVORENIE GEODATABÁZY POĽOVNÝCH REVÍROV NA SLOVENSKU A MOŽNOSTI JEJ VYUŽITIA PRI MANAŽMENTE ZVERI

J a r o s l a v J a n k o v i č , R ó b e r t C i b u l a ,
I v a n P ô b i š , P e t e r K a š t i e r

Úvod

Geodatabázy vytvorené prostriedkami geografických informačných systémov (GIS) predstavujú moderný spôsob spracovania, vyhodnocovania a grafického zobrazovania údajov vzťahujúcich sa k určitému územiu. GIS pracujú s údajmi viazanými na geografickú polohu a zobrazenými pomocou digitálnych vrstiev. Umožňujú navzájom spracovať rôzne druhy informácií, ktoré sa iným spôsobom nedajú vyhodnotiť. GIS technológie spájajú databázové operácie (ako sú napr. otázky na databázu), štatistické analýzy s vizualizáciou a geografické analýzy. Tieto schopnosti odlišujú GIS od ostatných informačných systémov a robia z nich veľmi silný a hodnotný analytický, interpretačný a prezentačný nástroj.

Poľovníctvo je oblasťou, ktorá poskytujúcou široké pole možnosti využitia GIS. Zo zahraničia poznáme viaceré príklady úspešného využitia GIS v oblasti poľovníctva (WOTSCHIKOWSKY a LAFORSCH 1999, VACA 2000, HAVRÁNEK a BUKOVJAN 2001 atď).

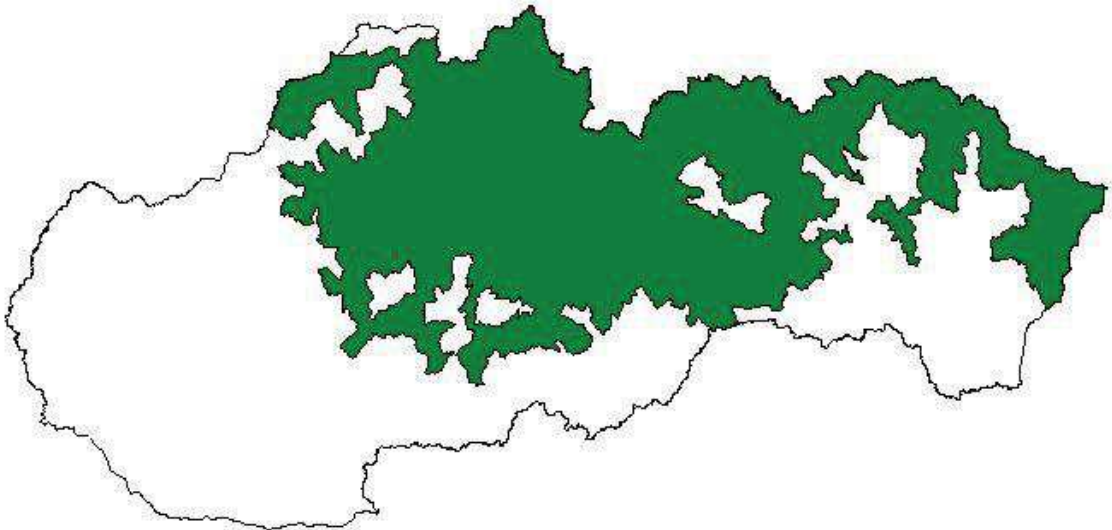
Cieľom nášho príspevku je informovať širokú odbornú verejnosť o aktuálnom stave projektu „Vytvorenia geodatabázy poľovných revírov na Slovensku (tzv. Poľovnícky GIS)“, ktorý v súčasnosti riešime na NLC a naznačiť ďalšie možnosti jeho využívania.

Poľovnícka štatistika a GIS

Poľovnícka štatistika je činnosť, pri ktorej sa dlhodobo sleduje a spracúva množstvo podstatných informácií o poľovníctve a poľovníckom obhospodarovaní zveri na Slovensku. Obsahuje veľkú škálu každoročne evidovaných a aktualizovaných informácií ako napr. údaje o poľovnej ploche, vlastníckych vzťahoch, love zveri, jarných kmeňových stavoch, normovaných kmeňových stavoch, škodách spôsobených zverou, počte poľovne upotrebitelných psov atď. Všetky tieto informácie sú zbierané prostredníctvom štandardných formulárov a v minulosti boli na NLC (predtým LVÚ Zvolen) spracúvané klasickým spôsobom vo forme prehľadových údajov, tabuliek a grafov. Počnúc poľovníckou sezónou 1997/98 sa na vtedajšom LVÚ Zvolen pristúpilo k spracovaniu údajov poľovníckej štatistiky pomocou špeciálnej aplikácie (programu) vytvorenej v databázovom prostredí MS Access, ktorá významne urýchlila a zjednodušila nielen tvorbu a archiváciu databázy, ale umožnila aj veľmi efektívne spracovávanie štatistických údajov v rámci príslušného roka, ale aj v časovej následnosti. Tvorcovia aplikácie začali prakticky ihneď rozvíjať aj myšlienku následného zobrazenia údajov pomocou GIS (LEHOCKÝ, CIBULA 2001, CIBULA, LEHOCKÝ 2001). Pri používaní v GIS sú obvykle vektorové vrstvy aj nositeľom atribútových informácií konkrétneho geografického objektu. Keďže údaje poľovníckej štatistiky sa aktualizujú a spracovávajú každoročne, navrhlo sa riešenie, pri ktorom sú oddelené atribútové informácie od geografických. To znamená že vrstva poľovných revírov neobsahuje konkrétne atribútové informácie o jednotlivých objektoch (revíroch), ale tieto sa k nim priradujú zo samostatnej poľovníckej databázy, čím vznikne výsledná geodatabáza. Takéto riešenia si nevyhnutne vyžiadalo tri dôležité kroky a to vytvorenie atribútovej časti – „poľovníckej“ databázy údajov, vytvorenie geografickej časti – vrstvy poľovných revírov a ich vzájomné prepojenie.

Pri tvorbe databázy sa spracúvajú údaje poľovníckej štatistiky (výkazy Poľov (MP SR) 12-01) zo všetkých revírov Slovenska. Kontrolu správnosti vykazovaných údajov z úrovne jednotlivých revírov vykonávajú pracovníci príslušných obvodných lesných úradov. Kontrola chýb pri editovaní údajov sa vykonáva v dvoch úrovniach. Prvou úrovňou je kontrola pri naplňaní vstupných formulárov, druhou úrovňou je kontrola už naplneného ročníka databázy.

Podkladom pre vrstvu poľovných revírov, ktorá sa doteraz používala boli mapové listy krajov SR v mierke 1 : 200 000 v zemepisnom súradnicovom systéme so zakreslenými hranicami poľovných revírov. Z hľadiska vtedajšieho využitia (tvorba výsledných mápiek výskytu, príp. lovu zveri – napr. obr. 1) bola presnosť zobrazenia hraníc revírov v mierke 1 : 200 000 postačujúca.



Obr. 1: Výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx L.*) na území Slovenska

Okrem polygónovej vrstvy hraníc poľovných revírov Slovenska sa obdobným spôsobom vytvorila aj vrstva hraníc súčasných poľovných oblastí na Slovensku v zmysle vyhlášky MP SR č. 91/1997 Z. z. o poľovných oblastiach a o akostných triedach poľovných revírov. V kombinácii s vrstvou územno-správneho usporiadania Slovenska dávajú tieto tri vrstvy základný rámec geografického zobrazenia a vyhodnotenia údajov o poľovníctve na Slovensku. Zároveň však treba zdôrazniť, že geografické vrstvy v mierke 1 : 200 000 nemôžu byť použité pre manažment poľovníctva v rámci pôsobnosti obvodných lesných úradov, kde sa vyžaduje presnosť na úrovni mierky 1 : 10 000.

Projekt „Poľovnícky GIS“

Projekt vytvorenia geodatabázy údajov o poľovných revíroch na Slovensku (Poľovnícky GIS), ktorého realizácia je rozvrhnutá na roky 2006–2007 je súčasťou aktualizovanej koncepcie integrovaného geografického informačného systému v rezorte pôdohospodárstva (IGIS RP), ktorá počíta v najbližších rokoch s budovaním jednotlivých tematických častí, kam patrí aj vytvorenie geodatabázy údajov o poľovných revíroch na Slovensku. S touto požiadavkou sa na odbor informatiky MP SR dlhodobo obracali najmä pracovníci špecializovanej štátnej správy, pre ktorých jej vytvorenie bude veľmi užitočnou pomôckou pre ich činnosť na úseku poľovníctva. Informácie z takejto geodatabázy budú využiteľné taktiež pre už existujúci „veterinárny GIS“, slovenský pozemkový fond, štátnu ochranu prírody a v neposlednej rade i pre širokú poľovnícku verejnosť.

Samotnému projektu predchádzalo v roku 2005 vypracovanie pilotného projektu – „modelového riešenia geodatabázy údajov o poľovných revíroch na území okresu Považská Bystrica“ – pretože tam už existovali geografické informačné vrstvy o hraniciach poľovných revírov v požadovanej kategórii presnosti (s rozlišovacou úrovňou mierky 1 : 10 000), ktoré pre projekt poskytl pracovníci Lesov SR, š. p.

Pilotný projekt bol riešený podľa nasledovného postupu:

- Sumarizácia údajov a metaúdajov z poľovníckej štatistiky.
- Analýza údajov a vytvorenie štruktúry údajov pre atribútovú časť geografickej databázy údajov.
- Sumarizácia všetkých dostupných informácií o poľovných revíroch v okrese Považská Bystrica.
- Návrh štruktúry priestorových údajov geografickej databázy.
- Tvorba štruktúry pre priestorovú časť geografickej databázy.
- Implementácia navrhnutých štruktúr do prostredia aplikačného servera ArcSDE s pripojením sa na Microsoft SQL server.
- Testovanie geografickej databázy v prostredí „hrubého klienta“ ArcInfo a ArcView.
- Vytvorenie jednoduchej internetovej aplikácie na prezentovanie možností geografickej databázy poľovných revírov.
- Testovanie geografickej databázy v prostredí „tenkého klienta“ Internet explorera.
- Pripojenie ortofoto mapy.

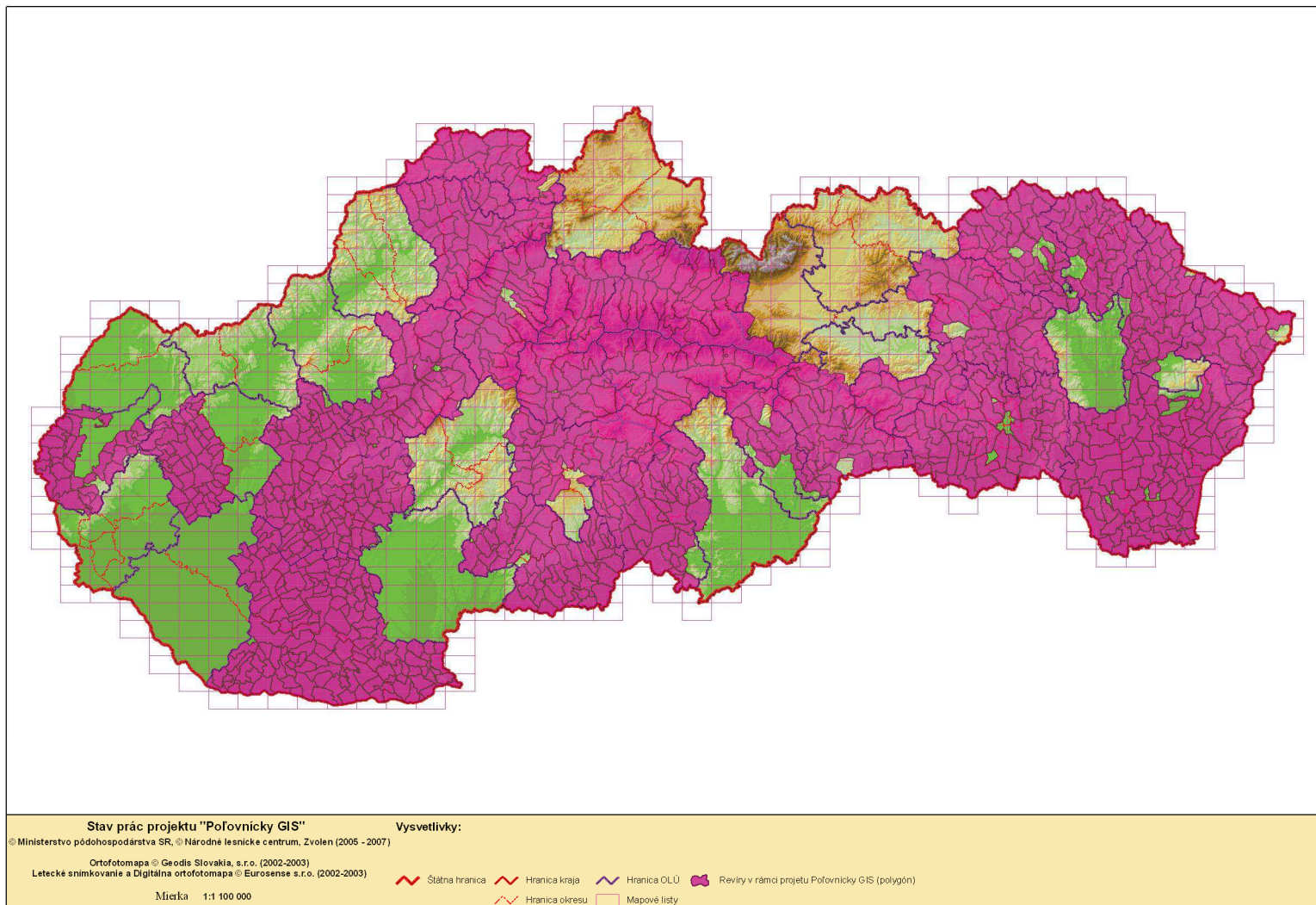
Výsledky pilotného projektu boli dňa 17. 3. 2006 prezentované na pracovnom stretnutí zvolanom riaditeľkou Odboru informatiky MP SR, za účasti zástupcov riešiteľa (NLC), Sekcie lesníckej MP SR, zástupcov Lesy SR, š. p. a špecializovanej štátnej správy. Všetci zúčastnení sa zhodli, že v projekte je nutné pokračovať a zrealizovať ho pre územie celého Slovenska.

V zmysle záverov z pracovného stretnutia bol v roku 2006 na riešenie úlohy uzavretý dodatok ku kontraktu medzi MP SR a NLC. Jeho súčasťou bolo organizačné zabezpečenie a vecný postup realizácie „Poľovníckeho GIS-u“ pre roky 2006 – 2007. V rámci riešenia celého projektu predstavuje časovo najnáročnejšiu činnosť práve vytvorenie a následná verifikácia polygónovej vrstvy poľovných revírov.

Stav spracovania projektu „Poľovnícky GIS“ k 31. 3. 2007

V roku 2006 a do konca 1. štvrťroku 2007 sa na základe metodiky riešenia úlohy realizovali nasledovné práce:

- v rámci prípravných prác sa zabezpečili podkladové vrstvy objektov jednotnej polohovej lokalizácie a vrstvy polohovo orientačného charakteru,
- na NLC sa vytlačili podkladové mapy v mierke 1:25 000, ktoré obsahovali raster ortofoto snímku Slovenska a vybrané vrstvy objektov jednotnej polohovej lokalizácie (spolu 920 listov formátu A3),
- uskutočnilo sa školenie poverených pracovníkov špecializovanej štátnej správy na úseku poľovníctva a následne boli zakresľované hranice poľovných revírov do podkladových máp podľa právoplatných rozhodnutí,
- po zakreslení hraníc všetkých poľovných revírov na Slovensku (1 807 revírov) do podkladových máp boli tieto sústredené na NLC,
- podľa predlôh zakreslených v mapových listoch mierky 1 :25 000 začali pracovníci NLC vektorizáciu hraníc na podkladových vrstvách požadovanej presnosti (mierka minimálne 1 : 10 000), pričom stav vektorizácie k 31. 3. 2007 je znázornený na obrázku 2,
- paralelne s vektorizáciou sa zabezpečuje vybudovanie topologických vzťahov v polygónovej vrstve, kontrola a následná korekcia hraníc,
- pracuje sa na tvorbe plnohodnotnej internetovej aplikácie, ktorá umožní po ukončení riešenia projektu sprístupnenie „Poľovníckeho GIS-u“ prostredníctvom internetu všetkým oprávneným používateľom (špecializovaná štátna správa, MP SR, atď.).



Obr. 2: Stav vektorizácie hraníc poľovných revírov Slovenska k 31. 3. 2007

V roku 2007 sa podľa časového harmonogramu realizácie projektu dokončí vektorizácia a spracovanie polygónových vrstiev hraníc poľovných revírov, ich uloženie do geodatabázy, vybudovanie topologických vzťahov, vykoná sa kontrola a následná korekcia hraníc. Vrstvy hraníc revírov sa prostredníctvom Internetu sprístupnia pre OLÚ na pripomienkovanie. Spojitá vektorová mapa poľovných revírov sa prepojí na údaje poľovníckej štatistiky a otestuje sa plnohodnotná internetová aplikácie, tak aby celý projekt mohol byť od roku 2008 prístupný pre ministerstvom pôdohospodárstva zadaný okruh používateľov.

Možnosti „Poľovníckeho GIS-u“ pri manažmente poľovníctva

Všetky údaje z poľovníckeho GIS-u bude možné pre oprávnený okruh používateľov graficky zobrazovať a následne analyzovať na rôznych úrovniach mierky (revíry, okresy, poľovné oblasti a lokality, kraje). Okrem tvorby mapových výstupov bude možné vzájomným prekrývaním vrstiev „Poľovníckeho GIS-u“ skúmať súvislosti medzi jednotlivými skupinami údajov, napr. vzťah medzi jarnými a normovanými kmeňovými stavmi (JKS a NKS) a plnením plánu lovu, súvislosti medzi početnosťou zveri, výškou jej lovu a jej trofejovou kvalitou, rovnako aj súvislosti medzi početnými stavmi raticovej zveri a výškou škôd v lesníctve a poľnohospodárstve. Významná je aj možnosť sledovania časových radov jednotlivých ukazovateľov obhospodarovania zveri a ich následná analýza.

Rozsiahle možnosti využitia sa javia pri prekrytí vrstiev „Poľovníckeho GIS-u“ s ďalšími pre používateľov dostupnými vrstvami. Možno spomenúť napr. prepojenie s vrstvou jednotiek priestorového rozdelenia lesa (JPRL), ktorá obsahuje údaje o drevinovom zložení, veku, zakmenení, poškodení, typológii lesných porastov a pod., čím možno získať podklady pre riešenie problematiky bonitácie poľovných revírov. S vrstvami zobrazujúcimi klimatické a prírodné pomery (zrážky, teplota, snehová pokrývka, geologické a pôdne pomery, nadmorská výška, geomorfológia a pod.) je možné robiť množstvo analýz predovšetkým biologického a zoologického zamerania, ako napríklad závislosť rozšírenia a početnosti zveri a jej trofejovej kvality od prírodných podmienok atď. Nadefinovaním podmienok a kritérií užívateľmi poľovných revírov je možné vytypovať vhodné lokality pre výstavbu poľovníckych zariadení, zverníc, bažantníc, lokalít pre odchyt zveri, zazverovanie a pod.

Náročnejšími metódami GIS je možné modelovať ďalší vývoj stavov populácií zveri (početnosť, štruktúra a pod.) na zadanom území po realizovaní navrhovaných opatrení (odstrel, úplná ochrana a pod.).

Z načrtnutého je zrejmé, že výsledok realizácie projektu „Poľovníckeho GIS-u“ a súčasné možnosti GIS technológií ponúkajú široké a neobmedzené možnosti nielen pre ďalší manažment poľovníctva na Slovensku, ale aj pre jeho prezentáciu a propagáciu širokej odbornej i laickej verejnosti doma i v zahraničí.

Literatúra

- CIBULA, R., LEHOCKÝ, M., 2001: Využitie geografických informačných systémov v poľovníctve. *Folia venatoria*, 30–31, s. 71 – 86
- HAVRÁNEK, F., BUKOVJAN, K. 2001: Reintrodukční programy tetrěvovitých podporované Ministerstvem zemědělství ČR. *In* Pernatá zvěř 2001, sborník referátů celostátní konference s mezinárodní účastí Konopiště u Benešova, 7.–8. 9. 2001, s. 92 – 93.
- LEHOCKÝ, M., CIBULA, R., 2001: Geografické informačné systémy a možnosti ich využitia v poľovníctve. *Poľovníctvo a rybárstvo*, 53(2): 10 – 11.
- VACA, D., 2000: Rajonizace chovu spárkaté zvěře. *Svět myslivosti*, 1(2): 6 – 7.
- WOTSCHIKOWSKY, U., LAFORSCH, CH., 1999: Rotwildmanagement – Missmanagement? Das Beispiel Odenwald. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung*, Bd. 24, s. 179 – 185.

Ing. Jaroslav Jankovič, CSc.

Mgr. Róbert Cibula

Ivan Pôbiš

Ing. Peter Kaštier

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen

T. G. Masaryka 22

960 92 Zvolen

e-mail: Meno.Priezvisko@nlcsk.org