

Využitie GIS a GPS pri monitoringu rozšírenia ovocných druhov v katastrálnom území obce Haluzice

Radovan OSTROVSKÝ, Ján BRINDZA, Ivan ŠIMONIDES

*Inštitút ochrany biodiverzity a biologickej bezpečnosti, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov, Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
+421 376414784*

Radovan.Ostrovsky@uniag.sk

*Katedra genetiky a šľachtenia rslín, Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov,
Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra, Trieda A. Hlinku 2, 949 76 Nitra,
+421 376414787*

Jan.Brindza@uniag.sk

*Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav, Fakulta záhradníctva a krajinného
inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita Nitra , Hospodárska 7, 949 76 Nitra,
+421 376514741*

Ivan.Simonides@uniag.sk

Anotácia

V obci Haluzice sa zabezpečil monitoring a inventarizácia rastúcich ovocných stromov. Cieľom inventarizácie je určenie počtu rozšírených druhov, počtu odrôd z rastlinných druhov, ich vek, kondícia a zdravotný stav. Inventarizácia sa zabezpečila v súlade s Nariadením EU 445/2002 za účelom uchovania a trvalo udržateľného využívania originálnych starých a krajových odrôd, ktorým hrozí zánik. Pre inventarizáciu sa účelne využilo zariadenie GPS, ktorým sa určila geografická lokalizácia každého ovocného stromu. Na základe spracovania digitálnej mapovej zostavy obce sa zabezpečila analýza rozšírenia ovocných stromov podľa nadmorskej výšky, expozície a stupňa svahovitosti. Výsledky sa využijú pri spracovaní plánu rozvoja obce Haluzice. Problematika sa riešila s finančnou podporou projektu aAV/1121/2004.

Kľúčové slová

inventarizácia, GIS, GPS, informačný systém o území

Abstract

Utilization of GIS and GPS technologies in inventory of wide-spread fruit trees in cadastre of Haluzice.

In Haluzice, there was provided monitoring and inventory of growing fruit trees. The aim of inventory was to define number of wide-spread species, number of specie's varieties, age and hygienic conditions. The inventory was supplied in frame of EC Regulation 445/2002 in order to preserve and sustainable use of original land races endangered by extinction. There was purposely used GPS receiver to localize geographical position of every fruit tree. Based on digitally processed map compilation of Haluzice village there were provided analysis of fruit trees extension according to height above sea level, slope and aspect of terrain. Results will be used to process village development plan. This work was supported by project contract no. aAV/1121/2004.

Key words

Inventory, GIS, GPS, information system

Úvod

GIS a GPS technológie majú široké praktické využitie aj v oblasti ochrany genofondu rastlín. V ostatných rokoch sa veľmi úspešne využívajú aj pri monitoringu a inventarizácii ekosystémov, populácií ako aj jedincov z rastlinných alebo aj živočíšnych druhov vrátane evidencie položiek biodiverzity v jednotlivých obciach, regiónoch, krajinách ako aj svetadieloch. Jedným z príkladov je aj využitie GPS a GIS technológií v procese inventarizácie rozšírenia moruše čiernej (*Morus nigra* L.) v katastrálnom území obce Pukanec (Holeciová, Brindza, Stehlíková, 2005). Využívanie zaznamenávania polohy pomocou GPS sa v zahraničí používa v poslednom období čoraz viac. Ako dokumentujú výskumné správy z projektu Integration of GPS Locational Data in a GIS to Manage Native Plants, and Control Non-Native Invasive Plants, on Santa Catalina Island (Bushing, Takara, Saldaña; 2005). Široké použitie GIS a GPS technológií je možné sledovať aj v oblasti presného poľnohospodárstva, kde sa využívajú najmä komplexné informačné systémy pre podporu pestovania jednotlivých plodín (Laudien, Bareth, Doluschitz, 2005). GIS a GPS technológie sa využili pri lokalizácii jedincov ovocných druhov, vyhodnotení rozšírenia ovocných stromov podľa nadmorskej výšky, expozície a stupňa svahovitosti.

Materiál a metódy

1. Biologický materiál

Inventarizácia sa realizovala na 15 ovocných druhov. Pre zaradenie jedincov do skupín ovocných drevín bolo použité triedenie ovocných drevín ako ho uvádzajú autori Ivičič (1997) a Baranec, Poláčiková, Košťál (1998). Pri inventarizácii jedincov sa zohľadňoval minimálny vek, obvod kmeňa a vizuálne hodnotenie dreveniny.

2. Inventarizácia v teréne

Pre terénne mapovanie boli vybrané lokality intravilánu obce so súkromnými záhradami, príslušné ovocné sady severne od intravilánu, chránené nálezisko teplomilných druhov rastlín (kopec Hájnica) a územie južne od intravilánu. Počas inventarizácie bola zaznamenávaná poloha jedinca pomocou GPS, bol zisťovaný priemer kmeňa jedinca a stanovená vizuálna hodnota jedinca. Poloha jedincov bola zaznamenávaná v tesnej blízkosti kmeňa v prsnej výške 1,3 m. Pri zbere údajov v teréne bolo v niektorých prípadoch potrebné použiť externú anténu GPS prijímača. Táto skutočnosť bola zapríčinená nedostatočným príjmom signálu z družíc najmä na miestach s hustou stromovou vegetáciou a pri meraní v oblasti Haluzickej tiesňavy. Pri zameriavaní polohy drevín bola použitá metóda spresnenia polohy pomocou priemerovania.

3. Geomorfológia územia

Obec Haluzice je geomorfologicky zaradené do oddielu Bielokarpatské podhorie, patrí do celku Považské podolie, oblasti Slovensko–Moravských Karpát a subprovincie Vonkajších západných Karpát (Ružičková, 2002). Kataster obce sa nachádza v absolútnych výškach od 220 m n.m. juhovýchodne od Bošácej do 476 m n.m. (kóta Mlačovec). Priamo v obci Haluzice vytvára potok v sprašových sedimentoch známy útvar Haluzická tiesňava s celkovou rozlohou 3,5 ha. V území sa nachádzajú početné zosuvy a výmole (Ružičková, 2002). Juho-

západne od obce Haluzice sa vypína kopec Hájnica (341 m n.m.). Nachádza sa tu chránené nálezisko teplomilných vzácnych druhov rastlín s výskytom hlaváčika jarného (Obce a mestá, 2003).

4. Použité podklady

Ako mapový podklad boli použité mapy štátneho mapového diela mierky 1:5 000. Pre záujmy merania a orientácie v teréne bol použitý problémový výkres časti územného plánu obce. Pre zistenie miestnych názvov niektorých lokalít boli použité aj mapy evidencie nehnuteľností v mierke 1:2 000.

5. Použitý softvér

Pri spracovávaní podkladov boli využité programy ArcView GIS 8.3, na komunikačné prepojenie GPS stanice bol použitý TURBO-G1 PC Offload program.

6. Použité technické zariadenia

Na zber polohových údajov v teréne bol použitý 8-kanálový ručný GPS prijímač s integrovanou anténou Topcon TURBO-G1.

Výsledky

1. Vyhodnotenie prvkov súčasnej krajinnej štruktúry

Katastrálne územie obce Haluzice má celkovú rozlohu 381,55 hektárov. Základné členenie katastra obce z hľadiska druhu pozemku je uvedená v Tab.1. Z výsledkov vyplýva, že najväčšie plošné zastúpenie v danom území a to 47,9 % tvoria trvalé trávne porasty. Orná pôda je zastúpená 23,1 %, lesná pôda bez rozlíšenia predstavuje 14,3 % podiel na rozlohe územia a ovocné sady predstavujú iba 2,4 % podiel na celkovej rozlohe.

Tab. 1: Plošné zastúpenie jednotlivých druhov pozemkov v obci Haluzice

Druh pozemku	Výmera v ha	% výmery
TTP - trvalé trávne porasty	182,92	47,9
Orná pôda	88,13	23,1
Lesná pôda bez rozlíšenia	54,55	14,3
Intravilán obce	26,61	7,0
Záhrady	12,25	3,2
Ovocné sady	9,14	2,4
Neplošná pôda	4,4	1,2
Ihličnaté lesy	3,55	0,9
Celkom	381,55	

2. Druhovú zastúpenie drevín

Na základe inventarizácie bolo v záujmovom území zistené zastúpenie 15 druhov ovocných rastlín. Absolútne a pomerné zastúpenie jednotlivých druhov je uvedené v Tab.2.

Tab.2: Prehľad zastúpenia ovocných drevín v obci Haluzice

Slovenský názov	Latinský názov	Počet jedincov	% zastúpenia
Jabloň domáca	<i>Malus domestica</i> Borkh.	244	35,3
Slivka domáca	<i>Prunus domestica</i> L.	176	25,5
Hruška planá	<i>Pyrus pyraeaster</i>	120	17,4

Orech kráľovský	<i>Juglans regia</i> L.	97	14,0
Čerešňa vtáčia	<i>Cerasus avium</i> Moench.	32	4,6
Višňa obyčajná	<i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	6	0,9
Hruška obyčajná	<i>Pyrus communis</i> L.	4	0,6
Marhuľa obyčajná	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lamk.	4	0,6
Slivka belicová	<i>Prunus insititia</i> conv. <i>pomariorum</i>	2	0,3
Gaštan jedlý	<i>Castanea sativa</i> Mill.	1	0,1
Jabloň planá - lesná	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	1	0,1
Jarabina vtáčia	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	0,1
Moruša biela	<i>Morus alba</i> L.	1	0,1
Oskoruša domáca	<i>Sorbus domestica</i> L.	1	0,1
Slivka ringlotová	<i>Prunus domestica</i> conv. <i>italica</i>	1	0,1
Spolu		691	

Z výsledkov vyplýva, že z celkového počtu 691 z 15 ovocných druhov má najvyššie 35,3 % zastúpenie jabloň domáca, slivka domáca 25,5 % a divo rastúce formy hrušky 17,4 %. Orech kráľovský tvorí 14 % podiel a čerešňa vtáčia je zastúpená 4,6 % z celkového počtu jedincov.

3. Lokalizácia jedincov podľa druhu pozemku

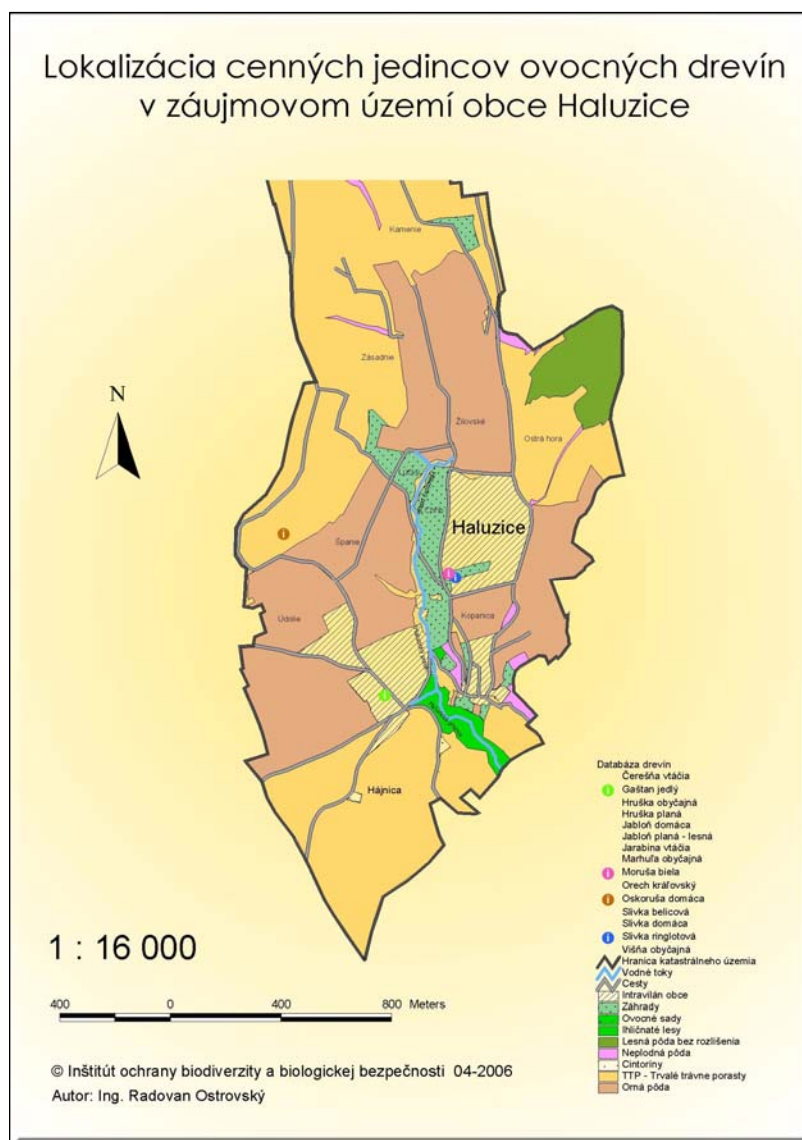
Tab.3: Prehľad zastúpenia jednotlivých druhov ovocných drevín podľa druhu pozemku

Druh pozemku	Počet jedincov	% zastúpenia
Záhrady	247	35,75
Intravilán obce	209	30,25
TTP - trvalé trávne porasty	148	21,42
Orná pôda	75	10,85
Ihličnaté lesy	8	1,16
Neplodná pôda	4	0,58
Spolu	691	

Ako je uvedené v Tab.3, z celkového počtu 691 jedincov sa 35,75 % nachádza v záhradách, 30,25 % v intraviláne obce, 21,42 % na TTP a 10,85 % na ornej pôde. V ihličnatých lesoch sa nachádza 1,16 % a na neplodnej pôde 0,58 % jedincov.

4. Informačný systém o území

Základom vytvoreného informačného systému v prostredí GIS sú vektorizované mapové podklady v rastrovej forme. Informačný systém je doplnený o vytvorený DMR - digitálny model reliéfu, reprezentácia TIN, s rozlíšením rastra 10m. Súčasťou informačného systému je lokalizácia jedincov s pripojenou databázou o morfológických znakoch jedincov. Obr.1. uvádza ukážku mapovej zostavy informačného systému o území obce Haluzice.



Obr.1: Ukážka mapovej zostavy informačného systému o území

Záver

V katastrálnom území obce Haluzice sa uskutočnil experimentálny monitoring a inventarizácia rozšírenia ovocných drevín ako potenciálnych genetických zdrojov, ktoré tvoria významnú súčasť prírodného bohatstva a kultúrneho dedičstva obce aj Slovenska. Prezentované výsledky dokumentujú, že katastrálne územie obce Haluzice má typické a vhodné podmienky pre pestovanie jabloní, sliviek, hrušiek, orechov a čerešní, čo je možné aj prakticky využiť pri orientácii rozvoja obce v oblasti pestovania ovocných druhov. Riešením danej problematiky sa získali cenné poznatky z inventarizácie stavu rozšírenia ovocných druhov pomocou GPS technológie ako aj o procese tvorby informačného systému v prostredí GIS. Použitie technológií GPS a GIS pri tvorbe informačného systému zvyšuje využiteľnosť získaných poznatkov na všetkých úrovniach výskumu rovnako ako aj praktické použitie v oblasti štátnej a miestnej územnej správy.

Pod'akovanie

Táto práca bola riešená v rámci projektu aplikovaného výskumu aAV/1121/2004 Záchrana a ochrana genofondu starých a krajových odrôd z rastlinných druhov na Slovensku.

Literatúra

- [1] Baranec, T. – Poláčiková, M. – Košťál, J.: Systematická botanika. 1. vyd. UNIVERSUM, 1998, s. 97. ISBN 80-967111-2-1
- [2] Bushing, W. - Takara, J. – Saldaña, H.: Integration of GPS Locational Data in a GIS to Manage Native Plants, and Control Non-Native Invasive Plants, on Santa Catalina Island. <http://gis.esri.com/library/userconf/proc97/proc97/to350/pap331/p331.HTM#gps>
- [3] Holeciová J. – Brindza J. – Stehlíková B. – Ostrovský R. – Urbanovič A. – Mikuška B., 2005: Inventory and economical value of genotypes from naturally widespread population of black mulberry (*Morus nigra* L.) in Slovakia, In: Abstracts of XVII International Botanical Congress, Vien 2005, p.504
- [4] Ivičič, L.: Ovocinárstvo. 4. vyd. Bratislava : PRÍRODA, 1997, s. 42-48. ISBN 80-07-00967-1
- [5] Laudien R. – Bareth G. - Doluschitz R., 2005; Geotracking and –tracing from farm to factory – Case study: Sugar Beet Management Information System (SuMIS), In: EFITA WCCA 2005 Proceedings, Vila Real, Portugal, p. 624-629
- [6] Obce a mestá: Z histórie Haluzíc
- [7] <http://www.obcemesta.sk/novemesto/haluzice/haluz-hist.htm> (2003-01-23)
- [8] Ružičková, J.: Plán MÚSES k.ú. Haluzice v širších vzťahoch s k.ú. Bošáca. Bratislava, dep. in. MŽP SR, 2002, s. 1-7.