

ARCHÍVNE LETECKÉ SNÍMKY A ICH UPLATNENIE PRI IDENTIFIKÁCII LESNÝCH POZEMKOV

Petra NOCIAROVÁ

Katedra hospodárskej úpravy lesa a geodézie, Lesnícka fakulta, Technická univerzita,
Ul. T. G. Masaryka 24, 960 53, Zvolen, Slovenská republika
p.nociarova@gmail.com

Abstrakt

Cieľom práce bolo potvrdiť alebo vyvrátiť možnosť využitia archívnych leteckých snímok pri identifikácii hraníc lesných a nelesných pozemkov počas reprivatizácie. S časového hľadiska ide o dlhotrvajúcu a chýlostivú záležitosť, ktorú štát začal riešiť v roku 1989. Veľký problém dnes predstavujú neaktuálne údaje na katastrálnych úradoch – hranice zachytené na katastrálnych mapách nezodpovedajú skutočnému priebehu v teréne. Pre výskum boli použité archívne letecké snímky z lokality Vysokoškolského lesného podniku vo Zvolene z rokov 1949, 1977 a pre porovnanie snímky z roku 2007. Meraním sa podarilo úspešne identifikovať 29% hraníc na snímkach z roku 1949, 45% hraníc lesných pozemkov na snímkach z rokov 1977 a 2007. Výsledky naznačujú, že ortofotosnímky vyhotovené z archívnych materiálov je možné využiť pri prinavracaní pozemkov pôvodným majiteľom.

Abstract

The aim of the study was to confirm or refute the possibility of using archived aerial photographs to identify the borders between forested and non-forested lands during reprivatisation. With identifying the protracted and delication on this matter, it was addressed by the state in 1989. The main problem for today is the non-actual outdated data at cadastral offices. Border captured on cadastral maps does not correspond to the actual facts in this terrain. This research has been conducted by using archival aerial photographs from the years 1949, 1977 and was compared with images of 2007 record of the University of forest enterprise at Zvolen. Features correlate appropriately 29%, 45% and 44% with borders on the images of 1949, 1977 and 2007 respectively for the land use assets. The result shows that orthophotographical materials can be used to hand back the properties to the original owners.

Kľúčové slová: analógové letecké snímky, hranice lesných pozemkov, reprivatizácia, identifikácia parciel

Keywords: analog aerial photographs, borders forest land, reprivatisation, parcel identification

ÚVOD

Roku 1991 štát prijatím zákonov a následných ustanovení vytvoril právne podmienky pre prinavracanie pozemkov pôvodným majiteľom. Tento ušľachtilý zámer sa nepodarilo splniť do dnešnej doby. Vhodným riešením sa ukazuje identifikácia hraníc pozemkov pomocou archívnych leteckých snímok (ArLS) z rokov 1949 a 1977, ktoré zachytávajú celé územie Slovenskej republiky. Aj napriek začínajúcemu procesu kolektivizácie, si krajina ponecháva svoj pôvodný ráz. Z tohto dôvodu sú ArLS vhodným podkladom a významným prameňom informácií pre pozemkové úpravy, ekológov, lesníkov a poľnohospodárov.

1 PROBLÉMY PRI SPRACOVANÍ ARCHÍVNYCH LETECKÝCH SNÍMOK

Presná klasifikácia archívnych snímok je zložitá, pretože už 10 alebo 20 rokov staré snímkové materiály môžeme považovať vzhľadom na spôsob vyhotovenia za archívne. Za archívne letecké snímky preto považujeme všetky čiernobiele alebo farebné analógové letecké snímkové materiály zachytávajúce územie. Na Slovensku sú to snímky už od roku 1935. Vyznačujú sa menším (20 – 30 %) alebo žiadnym vzájomným prekrytom. Špecifickým no pre ďalšie spracovanie významným znakom a problémom je častá absencia kalibračných listov alebo sprievodných protokolov k negatívom, nakoľko spomínané dokumenty obsahujú dôležité informácie, potrebné pre spracovanie snímok v softvérovom prostredí. Ide o prvky vnútornej orientácie – súradnice rámových značiek, radiálne skreslenie objektívu, konštanta fotokomory f , výška letu, súradnice hlavného snímkového bodu H , výška letu h a i . Chýbajúce údaje je možné získať s väčšou alebo menšou presnosťou dodatočne, čo ovplyvňuje konečný výsledok. Za vhodné postupy získania chýbajúcich údajov sa považuje:

- meranie hodnôt z originálnych negatívov,
- prevzatie údajov z archívnych záznamov,
- použitie údajov z novších projektov,
- výpočet pomocou matematických algoritmov.

1.1 Chýbajúce súradnice rámových značiek

CHUDÝ, TUNÁK (2004) pri práci s archívnymi snímkami vyriešili absenciu súradníc rámových značiek, ich priamym domeraním na diapozitívoch pomocou kalibrovaného skleneného pravítka. Chýbajúce súradnice je možné priamo odmerať v niektorom fotogrametrickom programe – automatizovane, poloautomatizovane alebo manuálne s vzhľadom na kvalitu rámových značiek a leteckých snímok. Takto získané údaje môžeme považovať za relatívne správne aj napriek určitým deformáciám, ktorým diapozitív/negatív podľahol vplyvom času. Možným riešením je aj prevzatie údajov z iných (podobných) projektov.

1.2 Chýbajúce súradnice hlavného snímkového bodu

V závislosti od kvality snímkového materiálu je možné chýbajúce súradnice domerať manuálne alebo poloautomatizovane vo fotogrametrickom softvéri, ako stred priesečníku rámových značiek. Podľa spôsobu ďalšieho spracovania sa určujú súradnice stredu pre každú snímku (Inpho) alebo len súradnice prvej a poslednej snímky v každom rade (ImageStation).

1.3 Vlícovacie body

Najjednoduchším spôsobom získania vlícovacích bodov je ich navlíčovanie z už existujúcich ortofotosnímkov (2000 – 2009, 1990 – 1999 alebo starších). Princíp spočíva vo vyhľadávaní totožných bodov dobre identifikovateľných na ArLS a ortofotosnímkach. Výslednú polohovú presnosť je vhodné porovnať s bodmi nameranými terestricky. Výškové súradnice bodov sa odporúča odčítať z digitálneho modelu reliéfu (DMR) Slovenska.

1.4 Hodnota skreslenia objektívu

S ohľadom na spôsob vyhotovenia ArLS (širokouhlý objektív), je predpoklad, že hodnota skreslenia bude narastať od stredu snímky smerom k jej okraju.

2 VYUŽITIE LETECKEJ FOTOGRAMETRIE V PROCESE REPRIVATIZÁCIE

2.1 Prinavracanie pozemkov pôvodným vlastníkom

Prinavracanie pôdy pôvodným majiteľom je náročné. Od roku 1989 štát rešpektuje vlastnícke práva k pôde a hoci sa papierovo pôda vrátila pôvodným majiteľom, málo z nich sa venuje priamemu

obhospodarovaníu. Mnohí vlastníci ponechali pozemky v prenájme okolitých poľnohospodárskych družstiev a lesných závodov. V súčasnosti prebiehajú na Slovensku komplexné pozemkové úpravy (KPÚ) (LETÁČEK, 2000), ktoré môžu pomôcť doriešiť tento stav. Problém pri prinavracaní pôdy tvoria neaktuálne údaje na katastrálnych úradoch – hranice zobrazené na katastrálnych mapách nezodpovedajú stavu v teréne. Druhým problémom, ktorý nastal vplyvom času a prírodných zákonitostí je zmena druhu pozemku. Z právneho hľadiska ide o tzv. biele a čierne plochy, o ktoré vlastníci nemajú záujem. Tlačia ich poľnohospodárskej prvovýrobe, ktorá im platí za prenájom. Presunom pôdy do lesného pôdneho fondu prichádzajú vlastníci poľnohospodárskej pôdy o nájomné lebo lesy nájom nemusia platiť. Proti tomuto rozhodnutiu sa bránia aj obce, ktoré taktiež prichádzajú o nájom. V súčasnosti sa prinavracanie užívateľských a vlastníckych práv riadi nasledujúcimi právnymi predpismi:

- zákonom č. 229/91 Zb. o úprave vlastníckych vzťahov k pôde a inému poľnohospodárskemu majetku vrátane noviel
- zákonom č. 138/91 Zb. o majetku obcí vrátane noviel
- zákonom č. 282/93 Zb. o zmiernení majetkových krívď spôsobených cirkvám a náboženským spoločnostiam vrátane noviel (najmä 97/2002 Z. z.), ako aj usmernením MP SR č. 149/1999 – 730 na disponovanie s lesným majetkom štátu, lesným pôdnym fondom s nezisteným vlastníctvom, ktorého vlastníctvo nie je evidované a ku ktorému vlastníci svoje práva neuplatnili a na vydávanie majetku v ucelených lesných častiach.

3 METODIKA

3.1 Identifikácia lesných pozemkov

Správna identifikácia lesného pozemku je významnou súčasťou reprivatizačného procesu. ŽÍHLAVNÍK (2001) uvádza, že identifikáciou sa parcela porovnáva pre konkrétne účely. Podklad tvoria rôzne dostupné materiály – pozemkové a železničné knihy, pridely pozemkovej reformy, komasácie, kombinatória a pod. Predstavujú zdroj reálnych parciel zaznamenaných v katastri nehnuteľností alebo v určenom operáte. Počas identifikácie sa porovnáva priebeh (tvar) hranice parcely, druh a výmera pozemku, parcelné číslo. Parcela sa považuje za identickú, ak pri porovnaní parciel sú hranice totožné, s reálnou parcelou v katastri alebo pôvodnou parcelou v určenom operáte. Výmera a druh pozemku sa považujú za nezáväzné identifikátory.

3.2 Výber a charakteristika krajinnej štruktúry

Aj keď je dnes pomerne jednoduché vymedziť a charakterizovať hranice lesných porastov alebo iných podkategórií, na archívnych leteckých snímkach je ťažké určiť výrastky, ktoré by spĺňali súčasné definície lesa. Prácu výrazne uľahčilo vytvorenie výkladového kľúča, ktorý umožňuje podobné kategórie spojiť do súhrnnej kategórie za účelom porovnania. Presné definovanie rovnakých typov krajinnej pokrývky v rôznych časových horizontoch je nevyhnutné, pre správnu identifikáciu. Ako dobrý príklad môžu slúžiť kategórie lesných porastov, ktoré boli zaradené do lesa a funkčnej zelene. Jednotlivé podkategórie sa spojili do celkov (obr. 3.1) aj keď sa tým čiastočne znížila presnosť analýzy dynamiky v kategórii (SKALOŠ a kol., 2011)

Tab. 3.1 Kategorizácia a klasifikácia pozemkov

Kód	Kategória	Charakteristika
1	Lesný pozemok (L)	Porasty zložené z rôznych druhov drevín (stromy a kríky) bez ohľadu na ich funkciu, spojené zelené alebo rozptýlené zelene vo voľnej krajine. Drevinová vegetácia v mestskej štvrti, priestranná záhrada s pripojením s otvorenou krajinou. Táto kategória zahŕňa aj plochy cintorínov parkov a detských ihrísk. Parky sú chápané

		ako väčšie plochy vo vnútri alebo na okraji zastavanej časti osady.
2	Trvale trávnatá plocha (TTP)	Táto kategória zahŕňa všetky druhy trvalých trávnych porastov využívané ako lúky, pasienky a rôzne trávnaté a bylinné porasty v priekopách pozdĺž ciest, či rastúce na devastovaných územiach.
3	Orná pôda (P)	Poľnohospodárska pôda využívaná ako orná pôda. Zahŕňa veľké intenzívne využívané poľnohospodárske oblasti a malé políčka.
4	Zastavaná plocha (M)	Kontinuálne, nepretržité zástavby (izolované zastavané plochy mimo mesta, obytné oblasti). Obsahuje obytné zástavby aj rôzne technické stavby, dvory, sklady, garáže a pod., budovy, ktoré zahŕňajú aj ďalšie zastavanej plochy mimo pozemnej dopravy.
5	Komunikácie (C)	Všetky typy siete pozemnej dopravy. Spevnené a nespevnené cesty všetkých tried, železnice a rôzne druhy špecifických dopravných sietí.
6	Vodná plocha (V)	Vodné plochy a vodné toky, kategória zahŕňa všetky typy stojatej a tečúcej vody. Vodné plochy boli zaradené bez ohľadu na spôsob: pôvod, množstvo vegetácie alebo mieru ich dna a bánk výstuže. Táto kategória zahŕňa aj mokrade.
7	Skalnaté plochy (S)	Ide o súvislé skalné výbežky a útesy, ktoré vystupujú nad zemský povrch a zabraňujú uchyteniu vegetácie.

Zdroj: SKALOŠ a kol., 2011

3.3 Proces identifikácie

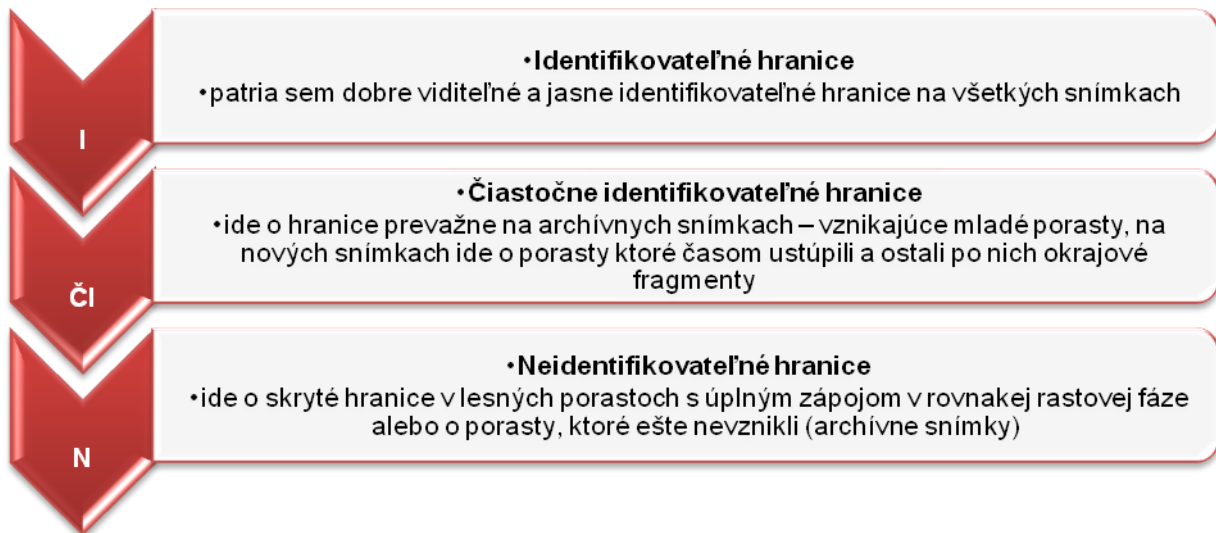
Akosť a množstvo správnej identifikácie ovplyvňuje nielen kvalita snímkového materiálu, ale aj tvar, umiestnenie a štruktúra porastov. Najčastejšie sú hranice tvorené lesnými cestami, zväznicami, predeľovacími linkami, potokmi, ornou pôdou, TTP a terénnymi líniami (hrebene, údolia). Spomínané prvky sú dobre viditeľné a identifikovateľné na ortofotosnímках. Pre každý pozorovaný objekt bola stanovená hodnotiacia stupnica identifikácie (tabuľka 3.2).

Tab. 3.2 Stupne identifikácie

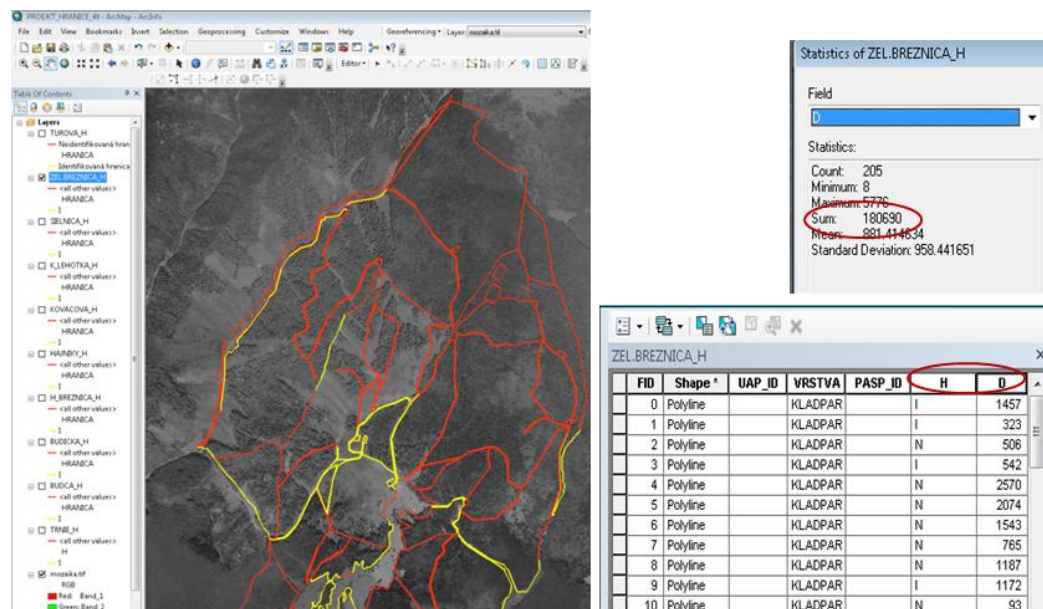
Stupeň identifikácie	Poznámka
1	Objekt je dobre identifikovateľný
2	Objekt je dobre identifikovateľný vo vhodnom vegetačnom období
3	Objekt je identifikovateľný s problémami ale vždy
4	Objekt je identifikovateľný za vhodných podmienok (občas nie)
5	Objekt je identifikovateľný za výnimočných podmienok (zriedka)
6	Objekt je na ortofotomape neidentifikovateľný

Zdroj: Čajka, 2008

Podľa náročnosti identifikácie hranice lesného pozemku boli vytvorené nasledovné stupne identifikácie:



Obr. 3.3.1 Stupne identifikácie hraníc lesného pozemku



Obr. 3.2 Proces identifikácie hraníc lesných pozemkov v programe ArcMap

Celý pracovný proces identifikácie hraníc pozemkov prebehol v programe ArcMap. Poklad pre spracovanie tvorili ortofotosnímky z rokov 1949, 1977 a 2007 prekryté výkresom s vygenerovanými lesnými pozemkami pre jednotlivé katastrálne územia. Následne sa vyberané hranice, ktoré sa dali identifikovať na archívnych snímkach. Pre vizualizáciu a jednoduchšiu prácu bolo zvolené označenie: **žltá** farba pre identifikovateľné hranice **zelená** pre čiastočne identifikovateľné a **červená** farba pre neidentifikovateľné hranice (obr. 3.2).

3.4 Určovanie výmer lesných pozemkov

V programe ArcGis boli zisťované výmery lesných pozemkov v rámci katastrálnych území. Zistené hodnoty sa porovnali so skutočným stavom zisteným v programe IKN.

Práce prebehli v nasledujúcich krokoch:

- tvorba polygónov,
- výpočet výmer,
- export vrstiev L, TTP, P, 0,
- prekryt vrstiev,
- výpočet výmer.

• Tvorba polygónov

Hranice katastrálnych území sú líniové objekty, preto bolo nutné pretransformovať ich na polygóny. Z polygónových objektov je možný výpočet výmery, pomocou kroku:

Data manager/Feature/Feature to Polygone

Týmto krokom sa všetky objekty previedli na polygóny a boli uložené s koncovkou *_POLY.shp. V atribútovej tabuľke bol vytvorený stĺpec V (výmera) a cez modul *calculate geometry* bol spustený cyklus výpočtov (podobne ako pri zisťovaní dĺžky hraníc). Zistila sa tak nielen výmera celej plochy lesného pozemku, ale aj počet parciel.

• Export vrstiev

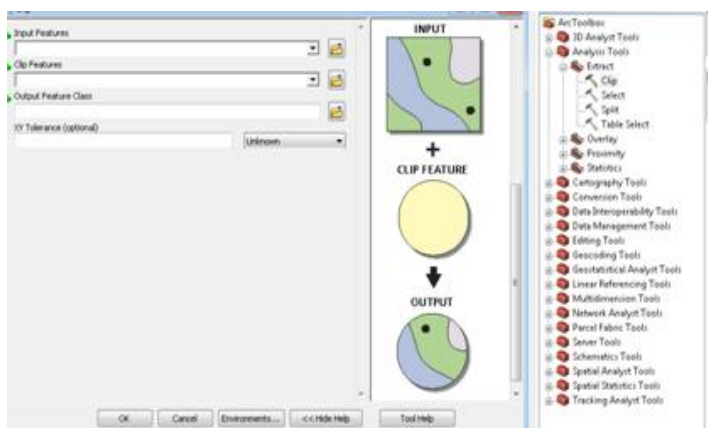
Letecké snímky zachytávajú stav krajiny v danom momente snímania, preto sa dajú využiť na porovnanie skutočného stavu so stavom v katastrálnych mapách. V niektorých katastrálnych úradoch sa stáva sa, že zápis v katastri nezodpovedá skutočnosti. Pre tento proces boli vyexportované klasifikačné triedy ako samostatné vrstvy (L – les, TTP – trvale trávnatá plocha, P - pole, 0 - zvyšok).

Data/Export data/*

Aby sa dali vypočítať výmery lesných pozemkov s ohľadom na nelesné pozemky, ktoré sa na danom území nachádzajú, bolo nutné vykonať prekryt polygónových vrstiev s exportovanou klasifikačnou vrstvou pomocou nasledujúceho kroku:

Arc Toolbox/Analysis Tools/Extract/Clip

Vstupným súborom boli klasifikačné vrstvy (TTP, P a 0) a vrstvu charakterizujúcu klasifikované územie predstavovali lesné pozemky (L). Výstupom bola plocha (lesný pozemok) v rámci ktorého boli vygenerované nelesné pozemky. Vznikla tak nová vrstva ***SEL_*.SHP**. Posledným krokom bolo určenie skutočnej výmery lesných pozemkov. V atribútovej tabuľke pre vrstvu ***SEL_*.SHP** bol vytvorený nový stĺpec VS (výmera selekt) s atribútmi pre číselný zápis. Ako najvhodnejšie sa ukázalo nastavenie DOUBLE.



Obr. 3.3 Príklad výberu (generovania) pozemkov

V ďalšom kroku sa spustil modul *Calculate Geometry* a zvolila sa jednotka pre výpočet. Najpodrobnejšie hodnoty bez zaokrúhľovania boli dosiahnuté pri jednotke m². Týmto postupom sa zistila výmera nelesných plôch v rámci lesných pozemkov, preto ich bolo potrebné odčítať od celkovej

výmery lesných pozemkov, ktorá bola zistená v predchádzajúcom kroku. Všetky kroky boli riešené samostatne pre každé katastrálne územie a v závere boli zistené hodnoty zosumarizované.



Legenda — hranica TTP — TTP — Les

Obr. 3.4 Príklad selekcie lesných pozemkov v rámci TTP

4 VYHODNOTENIE

4.1 Identifikácia lesných pozemkov

Archívne materiály (aj keď v slabšej kvalite a rozlíšení) sú vhodné pre overovanie a identifikovanie pozemkov. Medzi hlavné identifikátory patrí tvar a priebeh hranice lesného pozemku, pričom druh pozemku a výmera nie sú záväzné. Tvar a priebeh hranice vo veľkej miere kopírujú terénne tvary (hrebene, údolia) pozemky (parcelovanie ornej pôdy a TTP), okraje porastov, vodné toky a cestnú sieť. V práci bola venovaná pozornosť hraniciam v týchto oblastiach. Od roku 1949 prešla krajina veľkými zmenami – kolektivizácia, pri ktorej sa v dôsledku lepšieho obhospodarovania zlúčili mnohé pozemky do väčších celkov. Tento stav spôsobil zánik pôvodných vlastníckych hraníc. Staršie snímkové materiály (z pred roku 1948) ponúkajú pozorovateľovi skutočný stav, ktorý je zachytený v súčasnosti na súpise parcel registra E. Identifikáciu lesných pozemkov pomocou archívnych leteckých snímok je výhodné použiť v prípadoch, kde došlo k znehodnoteniu alebo strate staršej (pôvodnej) evidencie katastra nehnuteľností. Pomôže to urýchliť proces overovania a identifikácie pozemkov, čím sa zefektívni proces prinavracania pozemkov pôvodným majiteľom v rámci reštitúcie. Identifikácia hraníc pozemku je však subjektívna a závisí od skúseností spracovateľa. Z prevedenej identifikácie vyplynulo, že hranice, ktoré sa vyskytujú vo vnútri porastu (lesné cesty, terénne tvary), sú na ortofosnímkach všeobecne horšie identifikovateľné, poprípade sa nedajú identifikovať vôbec (tabuľka 4.1 a 4.2). Jednoduchšie sa identifikovali hranice na rozhraní lesa s poľnohospodárskou pôdou alebo trvale trávnatou plochou, spevnenou lesnou cestou alebo vodným tokom.

Tab. 4.1 Identifikácia prvkov na ortofotosnímke z rokov 1949 a 1977

Názov	Stupeň identifikácie	Poznámka
Druh pozemku		
Orná pôda	2 – 3	Je možné identifikovať hranice obhospodarovaného pozemku na základe farby a koľají, po poľnohospodárskych strojoch
Trvale trávnatý porast	2	Súvislé plochy, prevažne jednotného odtieňu, bez výskytu koľají.
Lesný pozemok	1	Dobre identifikovateľné, niekedy sa vyskytne problém s určením okraja lesa kvôli vrhnutému tieňu.
Zastavaná plocha a nádvorie	3 – 4	Identifikácia prebehla na základe usporiadania budov
Vodná plocha	2 – 4	Niektoré vodné toky a menšie vodné plochy môžu byť mimo obdobia vegetačného kľudu ťažko identifikovateľné
Komunikácie	2 – 3	Ide o diaľnice a cesty spravidla zemné alebo asfaltové, železničné dráhy.
Ostatná plocha	1 – 4	Obsahuje spôsoby využitia pozemku ako – cintorín, skládka, skalnaté plochy a i. Preto je identifikácia niekedy ľahšia inokedy ťažšia.

Tab. 4.2 Identifikácia prvkov na ortofotomape z roku 2007

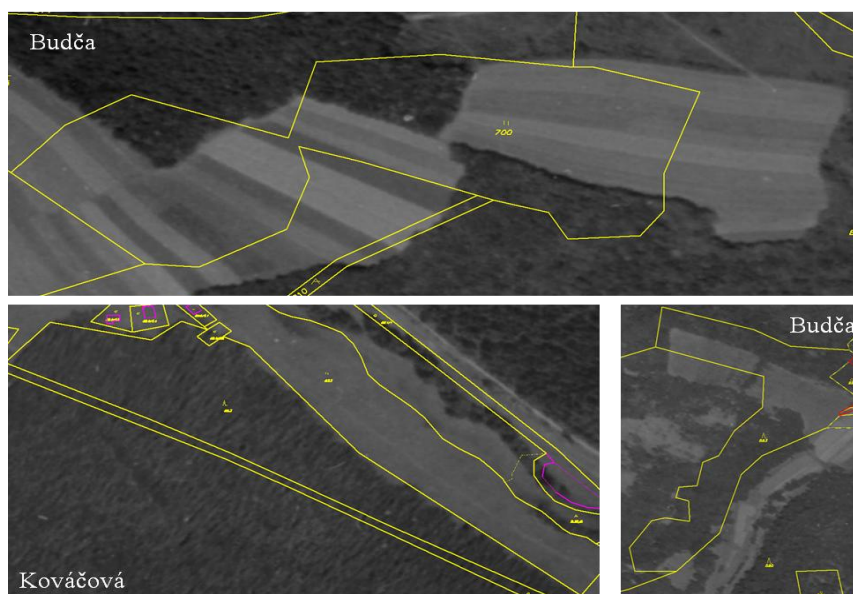
Názov	Stupeň identifikácie	Poznámka
Druh pozemku		
Orná pôda	2	Je možné identifikovať hranice obhospodarovaného pozemku na základe koľají, po poľnohospodárskych strojoch
Trvale trávnatý porast	2	Súvislé plochy, prevažne jednotného odtieňu, bez výskytu koľají.
Lesný pozemok	1	Dobre identifikovateľné, niekedy sa vyskytne problém s určením okraja lesa kvôli vrhnutému tieňu.
Zastavaná plocha a nádvorie	4	Identifikácia prebehla na základe usporiadania budov
Vodná plocha	2 – 4	Niektoré vodné toky a menšie vodné plochy môžu byť mimo obdobia vegetačného kľudu ťažko identifikovateľné
Komunikácie	2 – 3	Ide o diaľnice a cesty spravidla asfaltové, železničné dráhy, ktoré sú dobre identifikovateľné aj podľa farby.
Ostatná plocha	1 – 4	Obsahuje spôsoby využitia pozemku ako – cintorín, skládka, skalnaté plochy a i. Preto je identifikácia niekedy ľahšia inokedy ťažšia.

Identifikáciu sťažujú rovnomeré porasty a cestná sieť, ktorá bola vybudovaná až po roku 1949, kedy bolo kompletne snímkovanie územia. Najľahšie sa identifikovali hranice, ktoré tvorili okraje porastov. Tieň vrhnutý porastom môže v niektorých prípadoch sťažiť identifikáciu okraja porastu.

Pri tvorbe ortofotomapy došlo v niektorých častiach k horizontálnym a vertikálnym posunom, ktoré však nekomplikovali identifikáciu hraníc lesného porastu (obr. 4.1). V takýchto prípadoch bolo možné vychádzať z tvaru porastov, ktoré napriek časovému rozdielu nezmenili svoj tvar. Percentuálne výsledky meraní sú zachytené v tabuľke (4.3).

Tab. 4.3 Percentuálne porovnanie dĺžok hraníc lesných pozemkov v jednotlivých rokoch

ROK	1949			1977			2007		
	I %	ČI %	N %	I %	ČI %	N %	I %	ČI %	N %
Katastrálne územie									
Budča	29	38	1	71	–	29	58	1	41
Budíčka	29	32	39	55	–	45	32	9	59
Hájniky	36	4	60	57	–	43	49	6	45
H. Breznica	28	5	73	37	–	63	29	7	65
K. Lehôtka	42	15	44	24	–	76	26	9	64
Kováčová	38	4	59	34	–	66	37	–	63
Sielnica	20	–	79	60	–	40	20	–	57
Tŕnie	32	–	68	45	–	55	32	–	64
Turová	43	–	57	18	–	82	43	–	77
Ž. Breznica	21	–	79	36	9	55	60	–	40
Σ	29	3	69	45	2	53	44	3	53



Obr. 4.1 Príklad identifikácie hraníc lesných pozemkov

Identifikovateľnosť hraníc postupne narastá. Zatiaľ čo sa v roku 1949 podarilo úspešne identifikovať iba 29 % hraníc v roku 1977 je to už 45 %. Tento stav sa zachoval až do súčasnej doby a zodpovedá reálnemu stavu. Veľkú časť (takmer 40 %) tvoria hranice ukryté pod hustým zápojom alebo ich tvoria umelo vytvorené čiary, ktoré sa v teréne a ani na snímkach nedajú identifikovať. Výrazný vplyv na identifikáciu lesných porastov má zmena krajiny. Od roku 1949 vzrástol počet pozemkov s lesnými drevinami na úkor poľnohospodárskej pôdy a TTP. Mnoho súčasných porastov v roku 1949 neexistovalo a preto sa nedali identifikovať (10 %). Niektoré tvorili remízky medzi poľami a lúkami

a časom vplyvom sukcesie alebo umelej výsadby sa zmenili na súvislú lesnú plochu. Tieto hranice predstavujú 1 – 2 % z čiastočne identifikovateľných hraníc. Územie zachytené na snímke z roku 1977 zodpovedá súčasnému stavu (až na malé rozdiely) a preto sa podarilo identifikovať väčšie % lesných hraníc. Spomínané rozdiely boli následne identifikované ako biele alebo čierne plochy. Rozdiely medzi skutočným stavom a stavom na katastrálnej mape sú podrobnejšie charakterizované v nasledujúcej podkapitole.

4.2 Identifikácia druhu a výmery pozemku

Aj keď identifikácia druhu a výmery pozemku nepatrí medzi závažné identifikátory, v tejto podkapitole sa jej budeme venovať, ako jednej z možných foriem určovania bielych a čiernych plôch pomocou leteckých snímok.

Otázka bielych a čiernych plôch sa začala riešiť už v roku 1983 v rámci tvorby LHP pre účely usporiadania a spresnenia skutočnej výmery lesných pozemkov a poľnohospodárskej pôdy so skutočným stavom v teréne. Prevažne išlo o lesné pozemky v styku s poľnohospodárskou pôdou a TTP. Niektoré boli priradené do lesného pôdneho fondu (LPF), iné po terénnej úprave ponechané v poľnohospodárskom pôdnom fonde (PPF). Proces vyrovnávania hraníc sa skončil v roku 1989. Ďalšia etapa sa začala až v roku 1993 a v roku 1995 vydalo MP SR usmernenie pre orgány štátnej správy na úseku ochrany PPF a LPF (pre regionálne odbory MP SR, vlastníkov, nájomcov, správcov a i.) (ŠIMON, 2003). Tento stav bol sledovaný iba na ortofotosnímke z roku 2007. Postupným prekrytím vrstiev (ortofotosnímka a hranice KN), bolo možné sledovať zmeny krajiny, ktoré nastali časom vplyvom človeka. Jednotlivé krajinné časti postupne ustupovali potrebám jedinca, čo malo za následok výrazný vplyv na jej štruktúru a členenie. Tieto zmeny boli jasne viditeľné práve na leteckých snímkach, kde bol rozdiel medzi lesom, trvale trávnatou plochou a ornou pôdou jednoznačný.

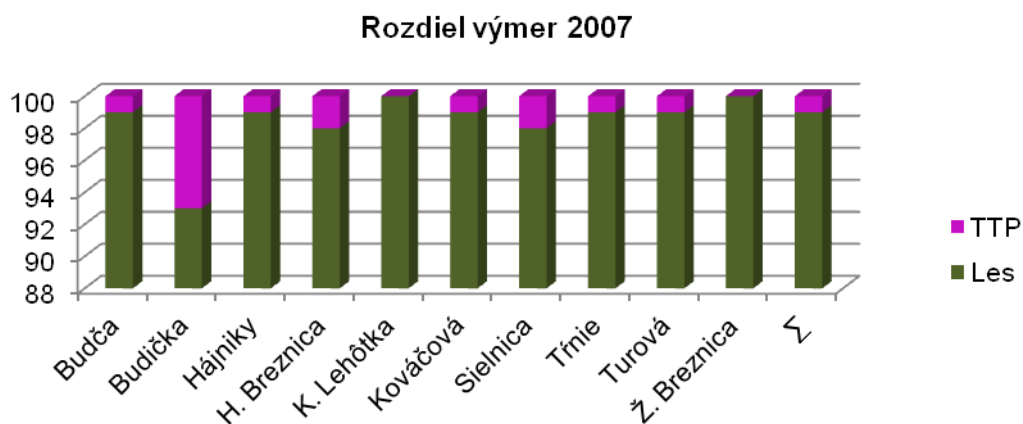
Spravidla išlo o menšie plochy v rozmedzí 1 – 2 % v rámci každého katastrálneho územia. Najväčšia zmena bola zaznamenaná v katastrálnom území Budička, kde TTP predstavovala 7 % na úkor LP. Minimálna zmena bola zachytená v katastrálnych územiach Kašová Lehôtka a Železná Breznica, kde sa tento rozdiel pohyboval pod hranicou 0,5 %.

Tab. 4.4 Rozdiel výmer medzi lesnými pozemkami a TTP pozemkami 2007

Katastrálne územie	Stav podľa C KN			Aktuálny stav	
	Les [ha]	TTP [ha]	Les - TTP [ha]	Les %	TTP %
Budča	822,4725	11,97	810,5025	99	1
Budička	45,4203	3,19	42,2303	93	7
Hájniky	1 568,3877	13,05	1555,338	99	1
H. Breznica	711,8615	16,25	695,6115	98	2
K. Lehôtka	39,4134	0,17	39,2434	100	0
Kováčová	397,5032	4,01	39,2434	99	1
Sielnica	880,5485	14,05	866,4985	98	2
Tfnie	501,2300	6,26	494,97	99	1
Turová	247,7936	2,19	245,6036	99	1
Ž. Breznica	1540,5581	5,04	1535,518	100	0
Σ	6755,1888	76,18	6679,0088	99	1

S pravidla sa jednalo o okrajové časti lesných spoločenstiev. Výrazný rozdiel v katastri Budička vznikol pravdepodobne nesprávnym zalesnením po ťažbe – pretrvali lúčne spoločenstvá. V tabuľke (4.4)

a obrázku (4.1). je viditeľný rozdiel medzi stavom evidovaným v registri C KN a aktuálnym stavom na archívnych ortofotosnímках.



Obr. 4.1 Nové výmery LP a TTP

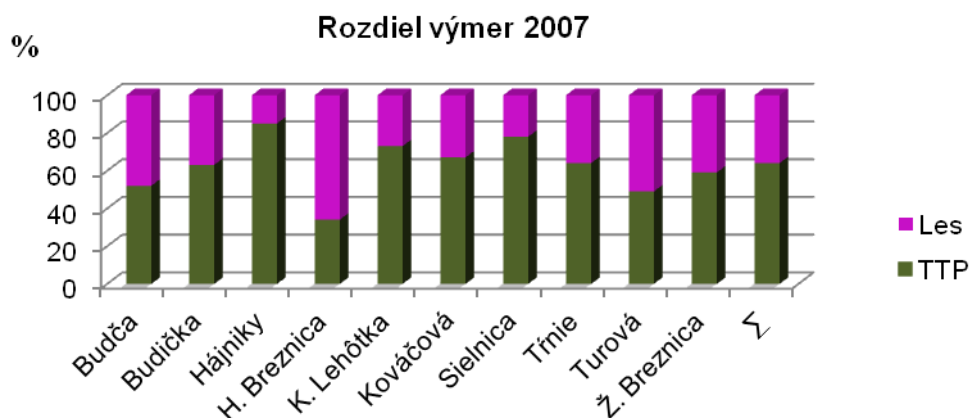
Podobný prípad bol zistený pri trvale trávnatých plochách, kde mnohé lúčne spoločenstvá sú v skutočnosti lesnými pozemkami – čierne plochy. Rozdiel predstavuje až 36 % z celkovej výmery trvale trávnatých pozemkov. Tento stav je najviac citelný v katastrálnych územiach Hronská Breznica a Turová, kde je tento rozdiel väčší ako 50 % z celkovej výmery TTP v rámci katastra. V tabuľke (4.5) a na obrázku (4.2) sú zhrnuté zmeny, ktoré nastali v jednotlivých katastrálnych územiach. Zmeny v krajine sú pozorovateľné smerom od okraja lesného porastu k opačnej hranici TTP (nálety okolitých drevín) na ktorej vidieť zanedbané obhospodarovanie vlastníkov alebo nájomcov pozemku. Mnohé územia boli v minulosti spásané dobytkom, ktorý redukoval nálety a tým prispieval k zachovaniu charakteru krajiny. Obmedzením pastvy (hlavne v ťažko dostupných oblastiach), sa uvoľnil priestor pre prirodzenú sukcesiu a nastal posun lesných spoločenstiev v neprospech TTP.

Tab. 4.5 Rozdiel výmer medzi TTP a lesnými pozemkami 2007

Katastrálne územie	Stav podľa C KN			Aktuálny stav	
	TTP [ha]	LES [ha]	TTP - Les [ha]	TTP %	Les %
Budča	317,6643	151,3688	166,2955	52	48
Budička	121,2495	45,2439	76,0056	63	37
Hájniky	330,0141	48,3149	281,6992	85	15
H. Breznica	143,2514	94,0734	49,178	34	66
K. Lehôtka	60,4811	16,1949	44,2862	73	27
Kováčová	88,3532	29,3424	59,0108	67	33
Sielnica	368,2502	79,9592	288,291	78	22
Tŕnie	278,9639	99,1974	179,5065	64	36
Turová	270,0194	136,4150	133,6047	49	51
Ž. Breznica	203,6386	81,8459	121,792	59	41
Σ	2181,616	781,9455	1399,67	64	36

Nakoľko ide o citlivú situáciu je potrebné tento stav riešiť a zohľadniť v súlade so zásadami delimitácie druhov pozemkov. Ako uvádza KLIMENT a MATIÁŠOVÁ (2000), je vhodné využiť typologicko – produkčné členenie krajiny na základe bonitovanej pôdnoekologickej jednotky (BPEJ) a zistiť do

ktorého subtypu problematické lokality spadajú. Pomocou metodického usmernenia č. 278/2000-620 MP SR, ktorým sa vykonáva zákon č. 307/1992 Z. z. prinavrátiť biele plochy LPF alebo premeniť čierne plochy na TTP.



Obr. 4.2 Nové výmery TTP a LP

Správne využívanie a členenie krajiny má nesmierny význam v protieróznej ochrane pôdy, ale pôsobí aj ako výrazný ekostabilizačný prvok. Dnešná legislatíva umožňuje niekoľko spôsobov riešenia vzniknutej situácie, ako už bolo pojednávané v kapitole 5.8 a po dohode s majiteľom nájsť najoptimálnejšie riešenie pre krajinu, ako i pre vlastníka. V mnohých prípadoch si to vyžaduje individuálny prístup a čas zo strany poverených orgánov, nakoľko ide o problém pretrvávajúci niekoľko rokov, prenášaný z generácie na generáciu.

5 DISKUSIA A ZÁVER

Problematike identifikácie hraníc lesných pozemkov pomocou archívnych leteckých snímok sa venovala ILČIKOVÁ (1996). V rámci diplomovej práce pracovala so snímkovými dvojicami z rokov 1949, 1955 a 1988. Podobne vytvorila hodnotiacu škálu identifikovateľnosti hraníc lesných pozemkov (I = 1, ČI = 2, N = 3). Vzhľadom na malé územie interpretácie, bolo % úspešnosti oveľa vyššie. Podrobnejšie porovnanie výsledkov je zachytené v tabuľke (5.1). Tmavou farbou sú zvýraznené aktuálne merania, svetlou farbou merania z roku 1996.

Tab. 5.1 Porovnanie dĺžky hraníc lesných pozemkov

Hranica/Rok	1949	1949	1955	1977	1988	2007
I	29	48	47	45	58	44
ČI	3	16	13	2	12	3
N	69	36	40	53	30	53

So súčasne dosiahnutou polohovou presnosťou nie je možné archívne letecké snímky (snímky bez kalibračného protokolu) priamo použiť na zakresľovanie vlastníckych hraníc. Je dôležité zamerať sa na presnosť kontrolných bodoch, ktoré by bolo vhodné získať aj z terestrických meraní a taktiež terestricky overiť vlčcovacie body. Zvýšiť polohovú presnosť a posunúť ju na úroveň 0,14 m a menej čím by vyhovovala tretej triede presnosti a norme STN 01 3410.

Takto spracované ortofotomapy je následne možné využívať nielen v lesníctve, ale vo všetkých oboroch, kde majú v súčasnosti uplatnenie digitálne letecké snímky. Treba brať do úvahy, kvalitu snímkového materiálu a následné možnosti interpretovateľnosti, ktoré sú spojené s mierkou snímok. Za zváženie stojí použitie vhodnej korekcie, vzhľadom na cieľ využitia archívnych snímok.

POĎAKOVANIE

Za pomoc pri identifikácii lesných pozemkov ďakujem kolegom z Katedry hospodárskej úpravy lesa a geodézie. Práca vznikla v rámci projektu Centrum excelentnosti pre podporu rozhodovania v lese a krajine (26220120069).

LITERATÚRA

1. ČAJKA, P. (2008) Barevná ortofotomapa jako jeden z nástrojů použitých při revizi katastrálního operátu : bakalárska práca, Západočeská univerzita. Plzeň.
2. CHUDÝ, F. – TUNÁK, D. (2004) Príspevok k spracovaniu archívnych snímok modernými prostriedkami digitálnej fotogrametrie v lesníckom mapovaní. In: Aktuálne problémy lesníckeho mapovania, Technická univerzita. Zvolen. 63 – 72 s. ISBN 80-228-1406
3. ILČÍKOVÁ, M. (1996) Využitie archívnych leteckých materiálov pri identifikácii lesných hraníc : diplomová práca. TUZVO. Zvolen. 35 s.
4. KLIMNET, M. – MATIÁŠOVÁ, Z. (2004) Uplatnenie digitálnych ortofotomáp pri identifikácii hraníc lesnej a poľnohospodárskej pôdy. In Monitorovanie a hodnotenie stavu životného prostredia 5 : 5. Odborný seminár. Technická univerzita. Ústav ekológie lesa SAV. Zvolen ISBN 80-228-1332-x, s. 225-231.
5. LETÁČEK, M. (2000) Pozemkové úpravy a cesty. VES SPU. Nitra. ISBN 80 – 7137-698-1
6. SKALOŠ, J. – WEBER, M. – LIPSKÝ, Z. a kol. (2011) Using old military survey maps and orthophotograph maps to analyse long-term land cover changes – Case study. In Applid Geographyy. ISSN 0143-6228, 2011, vol. 31, no. 2, p. 426 -438.
7. ŠIMON, Ž. (2003). Dostupné ne internete: www.agroforum.sk [cit. 2012-01-23]
8. ŽÍHLAVNÍK, Š. (2001). Diaľkový prieskum Zeme. Technická univerzita. Zvolen. ISBN 80-228-0991-8
9. STN 01 3410:1990-05 : Mapy veľkých mierok – Základné a účelové mapy
10. ZÁKON Č. 307/1992 Z. z O ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu
11. ZÁKON NR SR č. 229/1991 Z. z. O úprave vlastníckych vzťahov k pôde Zákon č. 138/91 Zb. o majetku obcí
12. ZÁKON NR SR č. 282/1993 Z. z O zmiernení majetkových krív
13. Usmernenie MP SR č. 149/1999 – 730 na disponovanie s lesným majetkom štátu, lesným pôdnym fondom s nezisteným vlastníctvom