HODNOTENIE ZMIEN VO VYUŽÍVANÍ POĽNOHOSPODÁRSKEJ PÔDY V OKRESOCH PEZINOK A SENEC V ROKOCH 2004 – 2018

Monika Kopečká*, Daniel Szatmári*, Michal Sviček**

* Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava,
monika.kopecka@savba.sk, daniel.szatmari@savba.sk

** Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy,
Trenčianska 55, 821 09 Bratislava, m.svicek@vupop.sk

Evaluation of land-use changes in agricultural landscape in the period 2004-2018: a case study of Pezinok and Senec districts

Regarding the extent of land cover changes, agricultural land losses are one of the most serious environmental problems. Usually, they are linked to large-scale land take for construction. However, extensive land abandonment is also a widespread problem in many European countries. The Land Parcel Identification System (LPIS), which was originally established as an administrative and control mechanism under the EU Common Agricultural Policy to provide support for farmers, is an optimal source of information about real land use. The aim of the paper is to present the changes in the utilization of agricultural land during the period 2004 – 2018, identified by the LPIS database in the territory of the districts of Pezinok and Senec. These districts are characterized by high dynamics of landscape changes, both in connection with intensive suburbanization and abandonment of agricultural land, especially in the sub-mountain areas. The identified agricultural land loss has been classified regarding their current land cover (e. g. built-up, abandonment and gravel mining). The total value of the agricultural land take for construction sites based on pedologic-ecological units in both districts is EUR 3,514,872. The value of the abandoned land is EUR 1,326,215.

Key words: agricultural land, land cover changes, Land Parcel Identification System, districts of Pezinok and Senec

ÚVOD

Identifikácia aktuálneho stavu využívania krajiny v kontexte priestorových vzťahov je jedným zo základných predpokladov realizácie rozvojových zámerov, ale aj opatrení zameraných na elimináciu negatívnych javov. Štruktúra a konfigurácia krajinnej pokrývky indikuje nielen spôsob a intenzitu využívania krajiny, ale aj kvalitu prostredia a procesy, ktoré zásadným spôsobom vplyvajú na jej zmeny. Obrazové záznamy získané metódami diaľkového prieskumu Zeme (DPZ) – letecké a satelitné snímky – sa vďaka opakovanému snímaniu zemského povrchu stali nenahradiateľným zdrojom informácií pre analýzu zmien krajiny, akými sú napr. urbanizácia, zalesňovanie alebo odlesňovanie. Dôležitým objektom monitorovania sú tiež úbytky poľnohospodárskej pôdy, ktoré bývajú najčastejšie dôsledkom záberov na výstavbu. Špecifickým príkladom úbytkov poľnohospodárskej pôdy je pustnutie poľnohospodárskej krajiny, ktoré je často spojené so zánikom trvalých trávnych porastov (Kuemmerle et al. 2008, Prishchepov et al. 2013, Alcantara et al. 2013 a Pazúr et al. 2014).

V rámci krajinnej štruktúry predstavuje poľnohospodárska pôda kľúčový komponent z hľadiska uspokojovania základných potrieb ľudskej spoločnosti. Je nielen základným výrobným prostriedkom z hľadiska produkcie potravín a krmív, ale aj dôležitou súčasťou agroekosystémov s mnohými ďalšími ekosystémovými služba-

mi (TEEB 2018). Viaceré štúdie poukazujú na koreláciu medzi zmenami krajiny pokrývky a hodnotou krajiny v monetárnom vyjadrení, pričom sa najčastejšie zameriavajú na oceňovanie ekosystémových služieb (Kreuter et al. 2001, Polasky et al. 2010, Arowolo et al. 2018 a Sharma et al. 2018). Inou možnosťou je ocenenie úbytkov poľnohospodárskej pôdy v zmysle platných právnych predpisov, využívajúcich napr. pri pozemkových úpravách.

Presnosť hodnotenia zmien poľnohospodárskej krajiny do veľkej miery závisí od vstupných údajov, ktoré sú podkladom pre analýzu. Môže ísť o štatistické údaje z cenzu fariem, údaje o štruktúre pôdneho fondu odvodené z katastra nehnuteľností, údaje odvodené z leteckých či satelitných snímok alebo databázy krajiny pokrývky (napr. CORINE Land Cover a Urban Atlas). Operatívne získavanie údajov o dynamicky sa meniacej krajine pokrývky (najmä z hľadiska výskytu zmien a ich rozsahu – veľkosti) si vyžaduje používanie nových, progresívnych prístupov zberu a spracovania údajov o krajine, a to nielen s cieľom monitorovania dynamiky poľnohospodárskej pôdy, ale aj z hľadiska implementácie podporných mechanizmov pre poľnohospodárske subjekty v rámci EÚ. Hlavným administratívnym nástrojom pre manažment podpôr v poľnohospodárstve je Integrovaný administratívny a kontrolný systém (Integrated Administration and Control System – IACS). Pomocou tohto systému zabezpečujú podávanie žiadostí o podporu, administratívne kontroly, kontroly na mieste, realizácia platieb aj sankcií farmárov (Sagris a Devos 2009). Kľúčovým komponentom systému IACS z hľadiska poľnohospodárskej pôdy je Register poľnohospodárskych produkčných blokov (Land Parcel Identification System – LPIS), je legislatívne vymedzený v nariadení Európskeho parlamentu a Rady EÚ č. 1306/2013 a v rámci SR na základe Nariadenia vlády č. 342/2014 Zz. Okrem tohto najčastejšie používaného slovenského ekvivalentu (Gasiorková et al. 2010) je LPIS v prekladoch oficiálnych dokumentov EÚ uvádzaný aj ako Systém identifikácie poľnohospodárskych pozemkov (Európsky dvor audítorov – 2016). LPIS umožňuje jednoznačnú identifikáciu a lokalizáciu deklarovaných parciel a uľahčuje kontrolu prípadných dvojitéch deklarácií, resp. naddeklarácií. Primárne slúži ako referenčná databáza na overovanie údajov uvádzaných v žiadostiach o podporu poskytovanú v nadväznosti na obhospodarovanie poľnohospodársku pôdu.

LPIS je zároveň cenným zdrojom informácií o dynamike krajiny na lokálnej úrovni. Ako uvádza Levin (2017), údaje z registra LPIS zaznamenávané v niektorých európskych krajinách už od začiatku deväťdesiatych rokov (EEC 1992) umožňujú analýzy zmien poľnohospodárskej krajiny už počas takmer dvoch desaťročí. Na báze LPIS boli analyzované poľnohospodárske územia s vysokou prírodnou hodnotou – High Nature Value Farmland (Lomba et al. 2017), iným príkladom je hodnotenie konverzie a opúšťania trvalých trávnych porastov (Nitsch et al. 2012) alebo analýza dynamiky dočasných trávnych porastov (Zimmermann et al. 2016). Barbottin et al. (2018) na báze LPIS hodnotili dynamiku rozlohy fariem, pričom identifikovali šesť základných typov:

- zväčšenie obhospodarovanej poľnohospodárskej plochy s rekonfiguráciou krajiny štruktúry (KŠ),
- zväčšenie obhospodarovanej poľnohospodárskej plochy bez rekonfigurácie KŠ,
- pokles obhospodarovanej poľnohospodárskej plochy s rekonfiguráciou KŠ,
- pokles obhospodarovanej poľnohospodárskej plochy bez rekonfigurácie KŠ,

- stabilná obhospodarovaná poľnohospodárska plocha s rekonfiguráciou KŠ,
- stabilná obhospodarovaná poľnohospodárska plocha bez rekonfigurácie KŠ.

Tomlinson et al. (2018) využili údaje LPIS agregované do vybraných tried (orná pôda, trvalé kultúry, les, trvalé trávne porasty, dočasné trávne porasty a ostatné) na tvorbu máp využitia krajiny a identifikáciu jej zmien v rokoch 2005 – 2013 na území Veľkej Británie. Úbytky poľnohospodárskej pôdy na báze LPIS vo vybraných päťročných intervaloch boli analyzované aj na území Dánska a Flámska (Kerselaers a Levin 2018).

Viacerí autori poukazujú na skutočnosť, že LPIS predstavuje alternatívny zdroj informácií o využívaní krajiny vo vzťahu k štatistickým údajom odvodeným z katastrálnych dát. Na rozdiel od katastra nehnuteľností, LPIS je spravidla založený na fyzických blokoch podľa prírodných hraníc a na užívateľských vzťahoch (nie na vlastníckych vzťahoch). To je jeden z hlavných dôvodov výrazných rozdielov v rozsahu zmien krajiny pri porovnaní údajov z týchto dvoch významných databáz (Dimopoulou 2012 a Vachuda 2016).

Systém LPIS v Slovenskej republike, ktorý bol vytvorený na Výskumnom ústave pôdozvedectva a ochrany pôdy na základe poverenia Ministerstva pôdohospodárstva SR počas rokov 2002 a 2003, je od roku 2004 v operatívnej prevádzke a jeho pravidelné aktualizácie umožňujú sledovať zmeny krajiny pokrývky, vrátane zmien vo výmere obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy. V súčasnosti identifikuje a kvantifikuje poľnohospodársku pôdu podľa nasledovných druhov pozemku: orná pôda, chmeľnice, vinice, záhrady, sady, trvalé trávne porasty. Ostatnú poľnohospodársku pôdu v tomto systéme tvorí pôda, ktorá má charakter poľnohospodárskych pôd, ale nemá známeho užívateľa, resp. má užívateľa, ktorý sa k nej v tomto systéme neprihlásil/nepodal žiadosť o podporu (pôda nebola ku konkrétnemu dátumu verifikovaná). Vytvorenie registra LPIS predstavovalo základný predpoklad čerpania finančných prostriedkov z fondov Európskej komisie (EK) pre slovenských farmárov. LPIS je vybudovaný na podklade digitálnych ortofotosnímkov, ktoré nesmú byť staršie ako päť rokov, a referenčnou parcelou, na základe ktorej prebieha celá administrácia a kontrola žiadostí, je diel produkčného bloku. Informácia obsiahnutá v databáze kultúrnych dielov (zaradenie do medzi znevýhodnené oblasti, Natura 2000 a ďalšie) musí byť udržiavaná v aktuálnom stave, odrážajúc čo najvernejšie realitu referenčnej parcely, vrátane jej hraníc a výmery. Z hľadiska podpory je zadefinovaná ako minimálna výmera 0,3 ha v diele jednej kultúry.

LPIS sa priebežne aktualizuje na základe predložených žiadostí o podporu, kontrol na mieste a kontrol metódou DPZ. Priebežná aktualizácia nie je systematická pre celé územie, ale umožňuje okamžitú aktualizáciu LPIS. Zmenšenie výmery dielov mohlo byť spôsobené stavebnou činnosťou, ako aj nedostatočným obhospodávaním plôch, najmä trvalých trávnych porastov. Na základe novších ortofotosnímkov sa z výmery dielov vyňali výmery neoprávnených prvkov, akými sú budo-
vy, cesty, náletové dreviny, prípadne rozširujúce sa okrajové časti lesa. Okrem priebežnej aktualizácie sa vo vopred určených intervaloch na základe aktuálnych ortofotosnímkov vykonáva aj cyklická aktualizácia, ktorá postupne pokrýva všetku poľnohospodársku pôdu v rámci SR. Od júla 2018 sú údaje LPIS dostupné nielen žiadateľom o podporu a kontrolným inštitúciám, ale aj verejnosti.

Rozdiely v dynamike záberov poľnohospodárskej pôdy na výstavbu a zarastania rôznych kultúr poľnohospodárskych pozemkov krovinnou a stromovou vegetáciou s využitím databázy LPIS doteraz v rámci Slovenska neboli analyzované. Preto

sa na tieto aspekty hodnotenia zmien poľnohospodárskej krajiny zameriava táto štúdia, ktorej cieľom je identifikácia, klasifikácia a hodnotenie zmien využívania poľnohospodárskej pôdy v rokoch 2004 – 2018 v dvoch okresoch v zázemí hlavného mesta SR. Keďže ide o okresy s výrazne odlišným charakterom územia, najmä z hľadiska geomorfologických pomerov, dôraz je kladený na zistenie pomeru spustnutej pôdy a záberov na výstavbu v rámci úbytkov poľnohospodárskej pôdy a stanovenie ich hodnoty na základe legislatívne určenej ceny.

METODIKA

Základným metodickým postupom pri identifikácii zmien poľnohospodárskej krajiny na vybraných modelových územiach je bitemporálna analýza údajových vrstiev LPIS v kombinácii s ortofotosnímkami a databázou BPEJ (bonitované pôdno-ekologické jednotky) v prostredí ArcGIS 10.5.

Ako vstupné údaje boli využité vrstvy LPIS z rokov 2004 a 2018, ktorých autorom je Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum – Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy (NPPC – VÚPOP), ortofotosnímky z rokov 2003 a 2017, hranice okresov z databázy ZBGIS® a mapa BPEJ vzťahujúca sa na rok 2018.

Obr. 1. Superpozícia vrstiev LPIS z rokov 2004 a 2018 na území okresov Pezinok (vľavo) a Senec (vpravo)

V prvom kroku bola superpozíciou hraníc okresov a pôdnych blokov evidovaných vo vrstvách LPIS identifikovaná aktívne obhospodarovaná poľnohospodárska pôda na území okresov Pezinok a Senec v rokoch 2004 a 2018 (obr. 1). Následne

bola z rozdielu týchto dvoch vrstiev vytvorená vrstva zmien v rámci LPIS v časovom období 2004 – 2018, ktorá bola predmetom podrobnejšej analýzy. Z databázy zmien boli vylúčené polygóny s rozlohou menšou ako 0,3 ha.

Ostatné identifikované zmeny (celkovo 1 330 polygónov) boli klasifikované do nasledovných tried:

1. Výstavba – táto trieda predstavovala pôvodne poľnohospodárske areály premenené intenzívnou antropogénnou činnosťou. V rámci areálov výstavby boli identifikované nasledovné podtriedy:

1.1. výstavba rodinných domov – areály rodinných domov s najviac dvoma nadzemnými podlažiami, príľahlých záhrad a miestnych komunikácií, vrátane areálov s prebiehajúcou výstavbou,

1.2. výstavba areálov výroby, služieb a dopravnej infraštruktúry – areály s priemyselnou alebo poľnohospodárskou výrobou vrátane rodinných fariem, logistické centrá, diaľnice, cesty, železničná trať, solárne panely a pod.,

1.3. výstavba areálov športu – futbalové ihriská, golfové ihriská, jazdecké areály, cvičiská psov, akvapark a pod.,

1.4. vybudovanie skládky odpadu – skládka komunálneho a priemyselného odpadu;

2. Pustnutie poľnohospodárskej pôdy – pôvodne poľnohospodárska pôda (orná pôda, sady, vinice a trvalé trávne porasty) zarastená drevinovou vegetáciou (krovinovou a/alebo stromovou), ktorá už nevykazuje znaky obrábania;

3. Ťažba štrkopieskov – pôvodne poľnohospodárske areály s prebiehajúcou ťažbou štrkopieskov, vo väčšine prípadov je časť ťažobného areálu zaplavená vodou;

4. Metodické a technické zmeny – zmeny v databáze spôsobené zmenami metódy mapovania (napr. vyňatie krajinných prvkov z pôvodných blokov, vyňatie poľných ciest) alebo technickými zmenami súvisiacimi s aktualizáciou databázy (napr. zmeny číselných kódov kultúrnych dielov v dôsledku ich rozdelenia alebo zlúčenia). Tieto zmeny v databáze nepredstavovali reálne zmeny využívania krajiny, a preto neboli predmetom ďalšej analýzy.

Pri určovaní úradnej ceny pozemkov sú využiteľné viaceré postupy v závislosti od účelu oceňovania. V praxi sa najviac využívajú dva právne predpisy – zákon č. 582/2004 Z. z. o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady, ktorý sa používa na stanovenie hodnoty poľnohospodárskej pôdy podľa jednotlivých katastrálnych území na účely platenia daní z nehnuteľností a vyhláška 38/2005 o určení hodnoty pozemkov a porastov, ktorá sa používa na stanovenie hodnoty pozemkov pre pozemkové úpravy, na platenie odvodov za trvalé alebo dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy alebo na výpočet nájmu za užívanie poľnohospodárskej pôdy, ktorá bola využitá aj pri určovaní hodnoty pozemkov v rámci tejto štúdie. Pri tomto spôsobe oceňovania pozemkov sa vychádza z bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ) – iné faktory, ako napr. poloha pozemku voči obci, atraktivita lokality a pod. sa pri tomto type oceňovania nezohľadňujú. BPEJ sú základné mapovacie a oceňovacie jednotky, ktoré predstavujú relatívne homogénne územia viacerých, ekologickými vlastnosťami príbuzných, alebo podobných pôdno-ekologických foriem. Boli vyčlenené na základe hodnotenia rovnorodosti alebo príbuznosti klimatických podmienok (T), genetických vlastností pôd (P), pôdotvorného substrátu (G), zrnitosti (Z), štrkovitosti (K), hĺbky pôdy (H), sklonitosti (S) a expozície územia (E) podľa určitých kritérií. Apli-

kácia poskytuje on-line informácie o priebehu hraníc BPEJ na podklade ortofoto-snímkov. Aktualizácia informácií o BPEJ sprístupnených na internete je realizovaná raz za rok. Z vrstvy zmien LPIS a vrstvy BPEJ sme pomocou nástroja Intersect priradili jednotlivým polygónom informáciu o bonitovanej pôdno-ekologickej jednotke (obr. 2).

Obr. 2. Výrez z mapy zmien poľnohospodárskej pôdy a mapy BPEJ v okolí Modry

Vzhľadom na to, že v databáze BPEJ pre rok 2018 boli v porovnaní s rokom 2004 upravené hranice intravilánov, v prípade zástavby v okrajových častiach obcí boli informácie o pôvodnej BPEJ individuálne vyhladané na starších mapách. Areály zmien LPIS s rozlohou väčšou ako 1 ha boli v takých prípadoch konfrontované s pôvodným mapovým podkladom BPEJ. Pretože časť polygómov zmien bola situovaná v lokalitách bez priradeného kódu BPEJ (plochy vedené ako lesy – L, vodné plochy – V, intravilány, resp. zastavané plochy mimo intravilánov – I a ostatné plochy – O), nebolo im možné priradiť hodnotu v zmysle vyhlášky 38/2005 a tým oceniť areály zaznamenaných zmien v celom rozsahu. Taktiež je potrebné upozorniť, že sme v zmysle vyhlášky zohľadňovali len hodnotu pozemkov, nie hodnotu trvalých porastov (ovocných stromov a viníc).

Celý metodický postup pri oceňovaní úbytkov poľnohospodárskej pôdy v zvolenom časovom horizonte je znázornený na obr. 3.

Obr. 3. Schéma metodického postupu identifikácie, klasifikácie a ocenenia zmien poľnohospodárskej pôdy

ZÁUJMOVÉ ÚZEMIA

Okresy Pezinok a Senec sa nachádzajú na západnom Slovensku v Bratislavskom kraji (obr. 4). Okres Pezinok má rozlohu 375,40 km². Na územie okresu zasahujú tri geomorfologické celky: Malé Karpaty, Podunajská rovina a Podunajská pahorkatina, najmä jej časť Podmalokarpatská pahorkatina. V oblasti Malých Karpát dominujú bukové a dubové lesy. Na území okresu sa nachádza okrem CHKO Malé Karpaty aj viacero prírodných rezervácií, k najvýznamnejším patrí mokrad' Šúr v katastrálnom území obce Svätý Jur s výskytom vzácnnej flóry a fauny vo zvyšku pôvodného barinatio-slatinného jelšového lesa s rašeliniskom. Zvyšok územia pokrýva najmä poľnohospodárska krajina s dominanciou areálov ornej pôdy, z trvalých kultúr majú výrazné zastúpenie vinohrady. Podľa údajov z katastra nehnuteľností zo 16 813 ha poľnohospodárskej pôdy pripadá 11 437 ha na ornú pôdu, 3 166 ha zaberajú vinice, 1 437 ha trvalé trávne porasty, 727 ha záhrady a 47 ha ovocné sady. Rozloha lesných pozemkov (16 123 ha) je porovnateľná s rozlohou poľnohospodárskej pôdy, zastavané plochy pokrývajú 2 408 ha, vodné plochy 456 ha a ostatné plochy 1 754 ha (Úrad geodézie, kartografie a katastra SR 2018). V okrese sa nachádzajú tri mestá: Pezinok, Modra a Svätý Jur a 14 vidieckych obcí. V roku 2004 žilo v okrese 55 043 obyvateľov, do roku 2017 vzrástol ich počet na 62 459, čiže počas sledovaného obdobia okres zaznamenal viac ako 13 percentný nárast (ŠÚ SR 2018).

Obr. 4. Poloha okresov Pezinok a Senec v zázemí hlavného mesta SR s výrazne odlišnými geomorfologickými podmienkami

Okres Senec má rozlohu 359,75 km², je situovaný z prevažnej časti na Podunajskej rovine, okrajovo do neho zasahuje Trnavská tabuľa (podcelok Trnavskej pahorkatiny). Reliéf v okrese Senec má rovinatý charakter. Územie patrí k teplomilnej panónskej vegetačnej oblasti, ktorú pokrývajú černoze, fluvizeme a čiernice, ktoré sú intenzívne poľnohospodársky využívané. V rámci poľnohospodárskej pôdy (celkovo 26 911 ha) výrazne dominuje orná pôda s rozlohou 25 191 ha. Záhrady zaberajú 1 042 ha, vinice 388 ha, ovocné sady 128 ha a trvalé trávne porasty 163 ha. V štruktúre pôdneho fondu majú zastavané plochy druhý najvyšší podiel (3 288 ha), za nimi nasledujú ostatné plochy (2 917 ha), vodné plochy (1 531 ha) a lesné pozemky (1 342 ha – Úrad geodézie, kartografie a katastra SR 2018).

Územie patrí k povodiu Malého Dunaja a nachádzajú sa na ňom bohaté ložiská štrkopieskov. Okrem mesta Senec do okresu patrí ďalších 28 vidieckych obcí, z ktorých väčšina v uplynulých rokoch zaznamenala intenzívny rozvoj výstavby. V roku 2017 mal okres 81 412 obyvateľov, čo v porovnaní s rokom 2004 (53 763 obyvateľov) predstavuje nárast o viac ako 51 %.

Vzhľadom na to, že obidva okresy sú v zázemí hlavného mesta, v uplynulom období sa v nich výrazne prejavili intenzívne suburbanizačné procesy. Osami rozvoja sú hlavne diaľničný koridor D1 a cesta II/502 prechádzajúca podmalokarpatskými obcami, v blízkosti ktorých dochádza k najintenzívnejším premenám krajiny pokrývky (Šveda 2011).

VÝSLEDKY

V roku 2004 bolo v okrese Pezinok v databáze LPIS evidovaných 163,19 km² poľnohospodárskej pôdy, t. j. 43,5 % z celkovej rozlohy okresu. Do roku 2018 sa evidovaná výmera poľnohospodárskej pôdy znížila na 147,16 km² (39,2 %). Na základe porovnania týchto dvoch údajových vrstiev LPIS bolo v okrese Pezinok identifikovaných 3 898 areálov s celkovou rozlohou 16,03 km², z čoho 724 areálov s rozlohou 15,25 km² spĺňalo zadefinované veľkostné kritérium minimálnej rozlohy viac ako 0,3 ha.

V okrese Senec bol pokles poľnohospodárskej pôdy evidovanej v databáze LPIS ešte výraznejší (tab. 1). Z pôvodnej rozlohy 276,77 km², čo predstavovalo 76,9 % rozlohy okresu v roku 2004, poklesol podiel poľnohospodárskej pôdy na 71,3 % (256,42 km²). Celkovo išlo o 1 823 polygónov, z ktorých 606 malo rozlohu väčšiu ako 0,3 ha.

Tab. 1. Porovnanie rozsahu zmien v databáze LPIS v rokoch 2004 – 2018 na území okresov Pezinok a Senec

Okres	Pezinok		Senec	
	km ²	%	km ²	%
Celková rozloha okresu	375,40	100,0	359,75	100,0
LPIS 2004	163,19	43,5	276,77	76,9
LPIS 2018	147,16	39,2	256,42	71,3
rozdiel LPIS (2004 – 2018)	16,03	4,3	20,35	5,6
zmeny nad 0,3 ha	15,25	4,1	20,01	5,6

Na základe klasifikácie zaznamenaných zmien v okrese Pezinok možno konštatovať výraznú dominanciu areálov pustnutia, a to aj z hľadiska počtu polygónov, ako aj rozlohy zmien (okolo 69 %). Najviac spustnutej pôdy bolo identifikovanej v Modre (315 ha), Pezinku (190 ha) a Svätom Jure (128 ha). Spustnutá pôda sa vyskytovala najmä v lokalitách bývalých vinogradov, ktoré prešli z pôvodného družstevného obhospodarovania do súkromného užívania vlastníkov pozemkov (obr. 5). Rozsiahle úbytky poľnohospodárskej pôdy si vyžiadala aj výstavba – takmer 30 %, pričom výrazne dominovali areály výstavby rodinných domov (tab. 2). Nezanedbateľný podiel na záberoch na výstavbu mali aj areály výroby, služieb a dopravnej infraštruktúry. Ostatné typy sledovaných zmien mali len marginálne zastúpenie.

Obr. 5. Príklad zmeny evidovaných dielov produkčných blokov v databáze LPIS v dôsledku pustnutia v katastrálnom území Modry: rok 2004 (vľavo), rok 2018 (vpravo)

Tab. 2. Klasifikácia úbytkov poľnohospodárskej pôdy v rokoch 2004 – 2018 v okrese Pezinok

Trieda	km ²	%	Počet polygónov	%
Výstavba	4,52	29,6	182	25,1
z toho: Výstavba rodinných domov	3,34	21,9	123	17,0
Výstavba areálov výroby, služieb a dopravnej infraštruktúry	1,07	7,0	51	7,0
Výstavba areálov športu	0,04	0,3	5	0,7
Vybudovanie skládky odpadu	0,07	0,5	3	0,4
Pustnutie	10,43	68,4	501	69,2
Ťažba štrkopieskov	0,06	0,4	2	0,3
Metodické a technické zmeny	0,24	1,6	39	5,4
Spolu	15,25	100,0	724	100,0

Z dôvodu výstavby boli najväčšie zábery v katastrálnom území Pezinka (132 ha), Slovenského Grobu (100 ha) a Limbachu (55 ha – obr. 6 a 7).

Obr. 6. Úbytok poľnohospodárskej pôdy v rokoch 2004 – 2018 z dôvodu výstavby a pustnutia v jednotlivých katastrálnych územiach v okrese Pezinok

Obr. 7. Klasifikácia zmien LPIS 2004 – 2018 v okrese Pezinok

Úbytky poľnohospodárskej pôdy v okrese Pezinok boli identifikované celkovo na 116 rôznych BPEJ. V okrese Pezinok boli najväčšie úbytky z dôvodu výstavby na rigolovaných kultizemiach (kód BPEJ 0174231 – 65 ha), čierniciach (0027003 – 36 ha a 0126002 – 33 ha) a černozeiach (0032065 – 30 ha). Pustnutie dominovalo v areáloch bez kódu BPEJ (lesné pozemky) – 216 ha, na rigolovaných kultizemiach pretvorených terasovaním (0171242 – 181 ha) a na kambizemiach na výrazných svahoch (0280882 – 47 ha a 0280881 – 30 ha). V zmysle Nariadenia vlády SR č. 58/2013 o odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy sú všetky poľnohospodárske pôdy podľa príslušnosti do BPEJ zaradené do deviatich skupín kvality pôdy. Najkvalitnejšie patria do prvej skupiny a najmenej kvalitné do deviatej skupiny. Podľa zákona o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy č. 220/2004 sú najkvalitnejšie pôdy v každom katastrálnom území chránené a možno ich dočasne alebo trvale použiť na nepoľnohospodárske účely iba v nevyhnutných prípadoch, ak nie je možné alternatívne riešenie. Prehľad úbytku poľnohospodárskej pôdy podľa jednotlivých skupín BPEJ v okrese Pezinok dokumentuje obr. 8. Z grafu je zrejmé, že k úbytku v dôsledku pustnutia aj výstavby boli zaznamenané najmä na menej kvalitných pôdach.

Obr. 8 Graf s úbytkami poľnohospodárskej pôdy podľa skupín BPEJ v okrese Pezinok

Ako je uvedené v stati Metodika, niektoré polygóny alebo ich časti nemajú uvedený kód BPEJ, z toho dôvodu im nebolo možné priradiť cenu v zmysle vyhlášky 38/2005. Z celkového úbytku 4,52 km² poľnohospodárskej pôdy zabranej na výstavbu, bolo 0,58 km² bez kódu BPEJ. Hodnota zvyšných 87,1 % záberov na výstavbu dosahovala hodnotu 660 265 eur. Spustnutá pôda pokrýva celkovo 10,43 km², pričom 75,1 % bolo ocenených na 867 923 eur. Súhrnná hodnota spustnutej poľnohospodárskej pôdy a pôdy zabranej na účely výstavby v okrese Pezinok je teda vyššia ako 1 528 187 eur, ktorú je možné jednoznačne priradiť k jednotlivým kódom BPEJ.

Vzhľadom na rovinný charakter územia a dobrú dostupnosť do hlavného mesta v okrese Senec v rámci úbytkov poľnohospodárskej pôdy výrazne dominovali zá-

bery na výstavbu (viac ako 78 %). Podobne ako v okrese Pezinok, aj tu prevažovala výstavba rodinných domov (55,3 %), ktorá sa spravidla realizovala v nadväznosti na existujúcu zástavbu v jednotlivých obciach. Významný podiel (takmer 20 %) tvorili aj areály výroby, služieb a dopravnej infraštruktúry (tab. 3), v rámci ktorých dominovali nadregionálne logistické centrá v blízkosti diaľnice D1 neďaleko mesta Senec.

Tab. 3. Klasifikácia úbytkov poľnohospodárskej pôdy v okrese Senec

Trieda	km ²	%	Počet polygónov	%
Výstavba	15,70	78,5	408	67,3
z toho: Výstavba rodinných domov	11,06	55,3	298	49,2
Výstavba areálov výroby, služieb a dopravnej infraštruktúry	3,87	19,3	87	14,3
Výstavba areálov športu	0,66	3,3	19	3,1
Vybudovanie skládky odpadu	0,11	0,5	4	0,7
Pustnutie	2,81	14,0	147	24,3
Ťažba štrkopieskov	1,16	5,8	14	2,3
Metodické a technické zmeny	0,34	1,7	37	6,1
Spolu	20,01	100	606	100

Najväčšie zábery na výstavbu boli v katastrálnom území Senca (380 ha), Chorvátskeho Grobu (207 ha), Bernolákova (168 ha), Miloslavova (131 ha), Rovinky (102 ha) a Nových Košarísk (obec Dunajská Lužná – 87 ha). Ako uvádza Šveda (2011), tieto lokality sa vyznačujú dynamickým nárastom výstavby nových obytných zón so znakmi západoeurópskych suburbií (malé parcely, vysoká zastavanosť a slepá uličná sieť – obr. 9). Intenzívna výstavba vo veľkej miere súvisí aj so značným nárastom ťažby štrkopieskov, v dôsledku ktorej v sledovanom období ubudlo 116 ha poľnohospodárskej pôdy. Pustnutie poľnohospodárskej pôdy bolo zaznamenané približne na 280 ha, avšak na rozdiel od okresu Pezinok spravidla nejde o opustené vinice, ale ornú pôdu, ktorá je výhľadovo určená na výstavbu. Najviac spustnutej pôdy bolo identifikovanej v Bernolákove (59 ha), Chorvátskom Grobe (36 ha) a Senci (26 ha) – obr. 10 a 11.

Vzhľadom na menšiu priestorovú heterogenitu územia boli úbytky poľnohospodárskej pôdy v okrese Senec identifikované na 62 rôznych BPEJ, čo je výrazne nižší počet ako v okrese Pezinok. Najväčšie úbytky z dôvodu výstavby boli na černoze (kód BPEJ 0032062 – 239 ha) a fluvizemiach na rovinách (kódy BPEJ 0015005 – 125 ha a 0001001 – 110 ha), pustnutie dominovalo v areáloch bez kódu BPEJ (lesné pozemky) – 29 ha, na fluvizemiach (0001001 – 23 ha), černoze (0032062 – 19 ha) a černoze čiernicových (0017002 – 18 ha). Prehľad úbytku poľnohospodárskej pôdy podľa jednotlivých skupín kvality poľnohospodárskej pôdy v okrese Senec dokumentuje obr. 12. Výstavba prebiehala najmä na pôdach 6. a 5. skupiny kvality pôd, avšak relatívne veľké zábery boli zaznamenané aj v kategóriách pôd najvyššej kvality.

Z celkového úbytku poľnohospodárskej pôdy 15,7 km² zabranej z dôvodu výstavby, bolo 1,20 km² bez kódu BPEJ. Predmetom ocenenia bolo teda 92,4 % úbytku poľnohospodárskej pôdy, ktorá podľa vyhlášky 38/2005 predstavovala 2 854 607 eur. Spustená pôda pokrýva celkovo 2,8 km², pričom kódy BPEJ neboli dostupné pre 0,72 km². Ocenených 74,4 % spustených plôch má hodnotu 458 293 eur. Súhrnná hodnota spustnutej poľnohospodárskej pôdy a pôdy zabranej na účely výstavby v okrese Senec presahuje 3 312 900 eur.

Obr. 9. Príklad zmeny evidovaných dielov produkčných blokov v databáze LPIS v dôsledku výstavby v katastrálnom území Malinova (rok 2004 vľavo a rok 2018 vpravo)

Obr. 10. Úbytok poľnohospodárskej pôdy v rokoch 2004 – 2018 z dôvodu výstavby a pustnutia v jednotlivých katastrálnych územiach v okrese Senec

Obr. 11. Klasifikácia zmien LPIS 2004 – 2018 v okrese Senec

Obr. 12. Graf s úbytkami poľnohospodárskej pôdy podľa skupín kvality pôdy BPEJ v okrese Senec

DISKUSIA

Jedným z hlavných cieľov tejto štúdie bolo zhodnotenie využiteľnosti databázy LPIS na analýzu zmien poľnohospodárskej krajiny. Levin (2017) upozorňuje na skutočnosť, že LPIS je primárne nástrojom na administratívnu kontrolu poberania podpôr v poľnohospodárstve, pričom je kladený dôraz na jeho operatívnosť, a teda jeho využívanie na vedecko-výskumné ciele má svoje limity. Z tohto dôvodu býva automatická identifikácia zmien krajiny spojená s viacerými problémami.

Naším pôvodným zámerom bolo zhodnotiť úbytky poľnohospodárskej pôdy podľa jednotlivých druhov pozemkov (orná pôda, vinica, ovocný sad, trvalý trávny porast, príp. chmeľnica, záhrada). Už prvotné čiastkové analýzy ukázali, že takéto hodnotenie zmien z databázy LPIS nie je možné vzhľadom na vysoký podiel parciel v LPIS2004 bez priradeného druhu pozemku (približne 50 % polygónov v okresoch Pezinok a Senec).

Ďalším problémom bol výrazný nesúlad medzi hranicami zastavaných areálov jednotlivých obcí (intravilán) na mapách BPEJ a LPIS, dôsledkom čoho je relatívne vysoký počet areálov bez priradeného kódu BPEJ. Išlo najmä o areály s prebiehajúcou výstavbou nadväzujúcou na existujúcu zástavbu v jednotlivých obciach, pričom pôvodné poľnohospodárske pozemky (orná pôda, trvalé kultúry alebo záhrady) mohli byť na mapách BPEJ vedené ako časti intravilánu, a teda neboli predmetom podoznameckého mapovania. Obdobná situácia bola aj pri areáloch pustnutia, ktoré boli vedené na lesných pozemkoch. V prípade množstva malých polygónov zarastajúce areály trávnych porastov do pôvodnej databázy LPIS nemali byť zaradené, keďže nešlo o poľnohospodársky využívané trvalé trávne porasty, ale lokality po výruboch stromov v rámci hospodárenia v lesoch. Jednoznačné odlíšenie takýchto areálov od lúk a pasienkov pri tvorbe iniciálnej vrstvy LPIS na základe ortofotosnímkov nebolo možné.

Opakované technické a metodické zmeny v databáze LPIS si vyžadovali potrebu individuálnej kontroly každého polygónu, čo v praxi znamená časovú náročnosť

pri interpretácii výsledkov. Napríklad pomerne často pri aktualizácii LPIS prichádza k zmene kódov a hraníc jednotlivých kultúrnych dielov, čo v niektorých prípadoch spôsobuje komplikácie pri tvorbe databázy zmien, resp. môže viesť ku generovaniu fiktívnych úbytkov poľnohospodárskej pôdy. Takéto polygóny museli byť individuálne kontrolované a následne odstránené z databázy zmien poľnohospodárskej pôdy.

Napriek uvedeným problémom a obmedzeniam môžeme konštatovať, že databáza LPIS umožňuje získať veľmi podrobné informácie o reálnom poľnohospodárskom využívaní krajiny a jeho zmenách. Takýto monitoring je mimoriadne dôležitý práve v oblastiach s intenzívnou suburbanizáciou, k akým jednoznačne patria prezentované okresy Pezinok a Senec. Napríklad v obci Chorvátsky Grob podľa údajov Štatistického úradu SR (2018) počet obyvateľov v roku 2017 predstavoval v porovnaní s rokom 2004 nárast o 219 % (z pôvodných 1 787 obyvateľov na 5 692). Prudký nárast počtu obyvateľov zaznamenali aj ďalšie obce s rozsiahlou výstavbou: Rovinka o 194 %, Miloslavov o 167 %, Dunajská Lužná o 105 %, Slovenský Grob o 88 %, Limbach o 56 %, Bernolákovo o 50 %. Takýto živelný nárast je spojený s viacerými problémami súvisiacimi s technickou a sociálnou infraštruktúrou (Šveda a Šuška 2014).

Ako vyplýva z prezentovaných výsledkov, pustnutie poľnohospodárskej pôdy je mimoriadne vážnym problémom najmä v okolí Modry. K tomuto procesu dochádza nielen v ťažko prístupných lokalitách, ale aj na terasách (obr. 5), ktoré predstavujú unikátne prvky historickej štruktúry vinohradníckej krajiny (Špulerová et al. 2017). V súvislosti s postupným zarastaním poľnohospodárskych pozemkov krovínami Prishchepov et al. (2013) upozorňujú, že vzhľadom na vysoké náklady spojené so spätnou rekultiváciou pozemkov takéto plochy zostávajú spravidla trvale spustené a postupne sa menia na les v dôsledku prirodzenej sukcesie. V kontexte eliminácie nežiaduceho zarastania poľnohospodárskych pozemkov Larsson a Nilsson (2005) analyzujú možnosti využívania spustených plôch na pestovanie plodín na energetické účely.

ZÁVER

LPIS primárne slúži ako referenčná databáza na overovanie údajov uvádzaných v žiadostiach o podporu poskytovanú v nadväznosti na obhospodarovanie poľnohospodársku pôdu. Údaje z databázy LPIS zároveň predstavujú cenný zdroj informácií o reálnom využívaní poľnohospodárskej krajiny, umožňujú identifikovať jej zmeny na lokálnej úrovni a v kombinácii s informáciami o BPEJ aj stanoviť hodnotu úbytkov poľnohospodárskej pôdy v zmysle existujúcej legislatívy. V štúdiu sme analyzovali markantné úbytky poľnohospodárskej pôdy v dvoch okresoch v zázemí Bratislavy – Pezinok a Senec. V rokoch 2004 – 2018 bolo na výstavbu trvale zabraných približne 20 km² poľnohospodárskej pôdy s celkovou hodnotou 3 514 872 eur. K významným ekonomickým stratám dochádza v dôsledku procesu pustnutia a degradácie poľnohospodárskej pôdy po ukončení poľnohospodárskych aktivít. Naše výsledky dokumentujú spustnutie vyše 13 km² s celkovou hodnotou 1 326 216 eur. Pustnutie poľnohospodárskej pôdy má negatívne dosahy nielen z ekonomického hľadiska, ale vyplýva aj na celkový vzhľad krajiny. Úbytky poľnohospodárskej pôdy boli zaznamenané prevažne na menej kvalitných pôdach, ale vyskytovali sa aj na vysoko bonitných pôdach, ktoré by mali byť predmetom

zvýšenej ochrany. Prezentovaná analýza kombinácia údajov LPIS a BPEJ umožňuje lepšie porozumieť procesom prebiehajúcim v kultúrnej krajine a ich environmentálnym aj ekonomickým dôsledkom.

Príspevok je jedným z výstupov dosiahnutých riešením vedeckých projektov podporených agentúrou VEGA č. 2/0023/19 „Dynamika krajinnej pokrývky ako indikátor zmien krajiny“ a Agentúrou pre výskum a vývoj na základe zmluvy č. APVV-15-0136 „Vplyv nepriepustného pokrytia pôdy na klímu miest v kontexte klimateckej zmeny“.

LITERATÚRA

- ALCANTARA, C., KUEMMERLE, T., BAUMANN, M., BRAGINA, E. V., GRIFFITHS, P., HOSTERT, P., KNORN, J., MÜLLER, D., PRISHCHEPOV, A. V., SCHIERHORN, F. (2013). Mapping the extent of abandoned farmland in Central and Eastern Europe using MODIS time series satellite data. *Environmental Research Letters*, 8, 3, DOI:10.1088/1748-9326/8/3/035035, [Online]. Dostupné na: <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/8/3/035035/pdf> [cit: 15-10-2018].
- AROWOLO, A. O., DENG, X., OLATUNJI, O. A., OBAYELU, A. E. (2018). Assessing changes in the value of ecosystem services in response to land-use/land-cover dynamics in Nigeria. *The Science of the Total Environment*, 636, 597-609, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2018.04.277.
- BARBOTTIN, A., BOUTY, C., MARTIN, P. (2018). Using the French LPIS database to highlight farm area dynamics: the case study of the Niort Plain. *Land Use Policy*, 73, 281-289, DOI: <https://10.1016/j.landusepol.2018.02.012> <https://prodinra.inra.fr/record/429657>.
- DIMOPOULOU, E. (2012). Towards an integrated cadastral system fulfilling LPIS requirements. In *Knowing to manage the territory, protect the environment, evaluate the cultural heritage*. FIG Working Week Rome, Italy May 6-10, 2012, [Online]. Dostupné na: <https://www.oicrf.org/documents/40950/43224/Towards+an+integrated+cadastral+system+fulfilling+LPIS+requirements.pdf/d7f5c4d2-60d4-d713-ef3d-88c41d74767c> [cit: 15-10-2018].
- EEC (1992). *Council Regulation (EEC) No 3508/92 of 27 November 1992 establishing an integrated administration and control system for certain community aid schemes*, [Online]. Dostupné na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:01992R3508-19950104&from=EN> [cit. 1-10-2018].
- EUROPSKY DVOR AUDÍTOROV (2016). *Systém identifikácie poľnohospodárskych pozemkov: užitočný nástroj na určovanie poľnohospodárskej pôdy, na ktorú možno poskytnúť podporu – jeho riadenie by sa však mohlo ďalej zlepšovať*. Osobitná správa 25, [Online]. Dostupné na: https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR16_25/SR_LPIS_SK.pdf [cit: 22-10-2018].
- GASIORKOVÁ, K., KLEINOVÁ, Z., ŠOKOVÁ, B. (2010). *Pôdny portál výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy*. Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, [Online]. Dostupné na: http://www.vupop.sk/dokumenty/prv/podny_portal_uvod.pdf [cit. 1-10-2018].
- KERSELAERS, E., LEVIN, G. (2018). Applying LPIS data to assess loss of agricultural land – experiences from Flanders and Denmark. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, DOI: <https://10.1080/00167223.2018.1537797>.
- KREUTER, U. P., HARRIS, H. G., MATLOCK, M. D., LACEY, R. E. (2001). Change in ecosystem service values in the San Antonio area, Texas. *Ecological economics*, 39, 3, 333-346. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(01\)00250-6](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(01)00250-6).
- KUEMMERLE, T., HOSTERT, P., RADELOFF, V. C., LINDEN, S., PERZANOWSKI, K., KRULOV, I. (2008). Cross-border comparison of post-socialist farmland abandon-

- ment in the Carpathians. *Ecosystems*, 11, 614-628. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10021-008-9146-z>.
- LARSSON, S., NILSSON, C. (2005). A remote sensing methodology to assess the costs of preparing abandoned farmland for energy crops cultivation in northern Sweden. *Bio-mass and Bioenergy*, 28, 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2004.05.003>.
- LEVIN, G. (2017). Agricultural registers for the assessment of landscape changes: options and challenges for the application of IACS and LPIS data. *IALE 2017 European Landscape Ecology Congress: From pattern and process to people and action, Ghent, 12-15 September 2017*, [Online]. Dostupné na: <https://iale-europe.eu/iale2017/agricultural-registers-assessment-landscape-changes-options-and-challenges-application-iacs> [cit: 22-10-2018].
- LOMBA, A., STROHBACH, M., JERRENTROP, J. S., DAUBER, J., KLIMEK, S., McCracken, D. I. (2017). Making the best of both worlds: can high-resolution agricultural administrative data support the assessment of High Nature Value farmlands across Europe? *Ecological Indicators*, 72, 118-130. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2016.08.008>.
- Nariadenie vlády č. 58/2013 Zz. O odvodoch za odňatie a neoprávnený záber poľnohospodárskej pôdy, [Online]. Dostupné na: <http://www.epi.sk/zz/2013-58> [cit: 11-06-2019].
- Nariadenie vlády č. 342/2014 Zz., ktorým sa ustanovujú pravidlá poskytovania podpory v poľnohospodárstve, v súvislosti so schémami oddelených priamych platieb, [Online]. Dostupné na: <http://www.epi.sk/zz/2014-342> [cit: 11-06-2019].
- NITSCH, H., OSTERBURG, B., ROGGENDORF, W., LAGGNER, B. (2012). Cross compliance and the protection of grassland – illustrative analyses of land use transitions between permanent grassland and arable land in German regions. *Land Use Policy*, 29, 440-448. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2011.09.001>.
- PAZÚR, R., LIESKOVSKÝ, J., FERANEC, J., OŤAHEL, J. (2014). Spatial determinants of abandonment of large-scale arable lands and managed grasslands in Slovakia during the periods of post-socialist transition and European Union accession. *Applied Geography*, 54, 118-128. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.07.014>.
- POLASKY, S., NELSON, E., PENNINGTON, D., JOHNSON, K. A. (2010). The impact of land use change on ecosystem services, biodiversity and returns of landowners: a case study in the State of Minnesota. *Environmental and Resource Economics*, 48, 2, 219-242. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9407-0>.
- PRISHCHEPOV, A. V., MÜLLER, D., DUBININ, M., BAUMANN, M., RADELOFF, V. C. (2013). Determinants of agricultural land abandonment in post-Soviet European Russia. *Land Use Policy*, 30, 873-884. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.06.011>.
- SAGRIS, V., DEVOS, W. (2009). Core conceptual model for Land Parcel Identification System (LCM), GeoCAP version 1.1. JRC Scientific and Technical Reports, 53. [Online]. Dostupné na: <http://ies-webarchive-ext.jrc.it/mars/mars/content/download/1676/9118/file/10272pubsy.pdf> [cit: 22-10-2018].
- SHARMA, R., RIMAL, B., BARAL, H., NEHREN, U., PAUDYAL, K., SHARMA, S., RIJAL, S., ACHARYA, R. P., KANDEL, P. (2018). Ecosystem service values in a changing landscape in Nepal. *Resources*, 7, (v tlači)
- ŠPULEROVÁ, J., DOBROVODSKÁ, M., ŠTEFUNKOVÁ, D., KENDERESSY, P., IZSÓFF, M. (2017). Terraced landscapes in Slovakia. *Acta Geographica Slovenica*, 57, 99-109. DOI: <https://doi.org/10.3986/AGS.4674>.
- ŠSTATISTICKÝ ÚRAD SR (2018). *Stav a pohyb obyvateľstva*, [Online]. Dostupné na: www.datacube.statistics.sk [cit: 8-2-2019].
- ŠVEDA, M. (2011). Suburbanizácia v zázemí Bratislavy z hľadiska analýzy zmien krajiny pokrývky. *Geografický časopis*, 63, 155-173.
- ŠVEDA, M., ŠUŠKA, P. (2014). K príčinám a dôsledkom živeľnej suburbanizácie v zázemí Bratislavy: príklad obce Chorvátsky Grob. *Geografický časopis*, 2014, 66, 225-246.

- TEEB (2018). *TEEB for Agriculture & Food: Scientific and Economic Foundations*. Geneva (UN Environment), [Online]. Dostupné na: http://teebweb.org/agrifood/wp-content/uploads/2018/11/Foundations_Report_Final_October.pdf [cit: 29-10-2018].
- TOMLINSON, S. J., DRAGOSITS, U., LEVY, P. E., THOMSON, A. M., MOXLEY, J. (2018). Quantifying gross vs. net agricultural land use change in Great Britain using the Integrated Administration and Control System. *Science of the Total Environment*, 628-629, 1234-1248. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.067>.
- ÚRAD GEODÉZIE, KARTOGRAFIE A KATASTRA SR (2018). *Štatistická ročenka o pôdnom fonde v Slovenskej republike podľa údajov katastra nehnuteľnosti k 1. januáru 2018*. Bratislava (UGKK), [Online]. Dostupné na: <http://www.skgeodesy.sk/files/slovensky/ugkk/kataster-nehnuteľnosti/sumarne-udaje-katastra-podnom-fonde/statisticka-rocenka-2017.pdf> [cit: 29-10-2018].
- VACHUDA, J. (2016). Agricultural land use changes according LPIS in Brno metropolitan area. *Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography*, 10, 129-146. DOI:10.5719/hgeo.2016.102.3.
- Vyhláška č. 38/2005 Zz. o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav, [Online]. Dostupné na: <https://www.epi.sk/zz/2005-38> [cit: 11-06-2019].
- Zákon č. 220/2004 o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a zmene zákona č. 245/2003 Zz. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a zmene a doplnení niektorých zákonov, [Online]. Dostupné na: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2004-220> [cit: 11-06-2019].
- Zákon č. 582/2004 o miestnych daniach a miestnom poplatku za komunálne odpady a drobné stavebné odpady, [Online]. Dostupné na: <https://www.zakonypreludi.sk/zz/2004-582> [cit: 11-06-2019].
- ZIMMERMANN, J., GONZÁLEZ, A., JONES, M. B., O'BRIEN, P., STOUT, J. C., GREEN, S. (2016). Assessing land-use history for reporting on cropland dynamics – a comparison between the Land-Parcel Identification System and traditional inter-annual approaches. *Land Use Policy*, 52, 30-40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.11.027>.

Monika Kopecká, Daniel Szatmári, Michal Sviček

EVALUATION OF LAND-USE CHANGES IN AGRICULTURAL LANDSCAPE IN THE PERIOD 2004 - 2018: A CASE STUDY OF PEZINOK AND SENEC DISTRICTS

Land-Parcel Information System (LPIS) is an administrative spatial database developed to assist farmers and authorities assessing land eligibility for agricultural subsidies as part of the European Union's Common Agricultural Policy. LPIS is mandatory for all EU member states and provides a potentially rich source of information for landscape studies at a very high spatial resolution. With increased access to digital LPIS data, we have published several applications of this data in landscape and land use studies in recent years. In Slovakia, LPIS data has now been available for 14 years, providing the possibility for analysis of agricultural landscape and land use change. Using the LPIS dataset from 2004 and 2018, we demonstrated a significant decrease in agricultural land utilization in two districts, Pezinok and Senec, situated in the hinterland of Bratislava city. The national LPIS data was analyzed to explore the increase in non-cropland utilization focusing on built-up and abandoned agricultural land. Agricultural land loss has been classified into four main classes: Built-up (with subclasses: Construction of residential areas with family houses, Construction of production, service and transport infrastructure, Construction of sport sites, Construction of dump sites), Abandonment, Gravel mining and Methodical and technical changes in the database. To highlight the effect of agricultural land use changes, the loss of agricultural soil was evaluated using pedologic-ecological units. The units are divided into

categories according to their soil type, slope inclination, slope orientation, amount of skeleton, soil depth and texture. They are input data for agricultural soil value calculation.

The study results showed that during the 14-year study period approximately 20 km² of agricultural soil with a total value of EUR 3,514,872 was built up. Significant economic losses also result from the termination of agricultural activities followed by the process of land abandonment. This trend was identified on the areas of more than 13 km² with the total value of EUR 1,326,215. Agricultural land losses have been recorded, not only on low-quality soils, but also on high-quality soils which should be the subject of increased protection.

Furthermore, the case study demonstrates good practice for accurately measuring cropland conversions using multi-annual LPIS records. However, a major obstacle to the application of LPIS data in landscape land use studies is the fact that the primary aim of these registers is the administration and control of agricultural subsidies and not research. Consequently, LPIS data is highly biased by methodical changes and incomplete information, e.g. related to land-use type. In order to prevent erroneous results and conclusions in combination with pedologic-ecological units, the applications of this data needs to consider eventual biases such as discrepancies in the developed land boundary. The estimated value of the agricultural loss of high-quality soils is essential for decision making and the sustainable development of these regions.