

SKLON RELIEFU AKO SÚČASŤ KRITÉRIÍ PRE PLNENIE ENVIRONMENTÁLNE ŠETRÝCH POSTUPOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Igor Matečný¹, Marián Jenčo¹, Gabriela Matečná²

¹ *Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra fyzickej geografie a geoekológie, e-mail: imat@centrum.sk, jenco@fns.uniba.sk,*

² *Slovenský pozemkový fond, Bratislava*

Abstract: Register of agricultural land rapidly changed after year 2004, when Slovakia entered the European Union. Regarding the new system of subsidies, standardised by request of EU, a new register system for agricultural land in GIS environment was created - LPIS (Land Parcel Information System), as a tool for administration and control of subsidies on agricultural land regarding the law of EU. Detailed information about agricultural land and crops, based on LPIS, is a base for every year application for subsidies by farmers on 15. 5. Since 2004 are obligatory for the farmers the GAEC (Good Agricultural and Environmental Conditions) rules, it means, they have to respect the defined environmental limits, as a conditions for subsidies on agricultural land. Agricultural Paying Agency (APA) is responsible for administration, control system and paying subsidies. At the same time a Rural Development Plan for 2004-2006 was implemented in Slovakia, which gave an important amount of subsidies for so-called agri-environmental measures. The aim was to improve soil and water quality, protect biodiversity etc. on agricultural and forest land. In new programming period 2007-2013 this Rural Development Plan continues, again with strong support for agri-environmental measures. The limits of slope descent of surface are implemented in many GAEC conditions, as for Rural Development Plan subsidies schemes too.

Key words: agriculture, slope descent, LPIS, GIS, GAEC, Rural Development Plan, crop production

1 ÚVOD

Po vstupe Slovenska do Európskej únie (EÚ) v roku 2004 sa výrazne zmenil systém evidencie poľnohospodárskej pôdy v Slovenskej republike. S ohľadom na nový systém podpôr, štandardizovaný podľa požiadaviek EÚ, bol vybudovaný Informačný systém o poľnohospodárskych pozemkoch v prostredí GIS - LPIS (Land Parcel Information System). LPIS predstavuje nástroj pre poskytovanie a kontrolu podpôr na poľnohospodársku pôdu v zmysle smerníc EÚ. Presná evidencia údajov

o pôde a pestovaných plodinách, vychádzajúca z LPIS-u, je každoročne k 15.5. podkladom pre žiadosť na podporu zo strany poľnohospodárskych podnikov. Následné spracovanie a kontrola žiadostí prebieha v komplexnom databázovom systéme IACS (Integrovaný administratívny a kontrolný systém) Poľnohospodárskej platobnej agentúry (PPA), zodpovednej za administráciu, kontrolu a vyplácanie podpôr. Od roku 2004 sa kritériami pre obdržanie podpory zo strany EÚ stali aj podmienky GAEC (Good Agricultural and Environmental Conditions) t.j. dodržiavanie dobrých poľnohospodárskych a environmentálnych podmienok pri hospodárení na poľnohospodárskej pôde. Zároveň, v rokoch 2004-2006, bol v SR implementovaný Plán rozvoja vidieka (PRV), poskytujúci významné prostriedky pre tzv. agroenvironmentálne opatrenia, sledujúce zlepšenie stavu pôdy, vody, biodiverzity a. i. na pôdnom a lesnom fonde. V novom programovacom období pokračuje ako Plán Rozvoja vidieka (PRV) SR pre roky 2007-2013, opätovne s významnou podporou agroenvironmentálnych opatrení. Do viacerých požiadaviek GAEC resp. podmienok pre podporu v rámci PRV vstupuje ako limitný parameter sklon reliéfu.

2 IMPLEMENTÁCIA GOOD AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL CONDITIONS (DODRŽIAVANIE DOBRÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH A ENVIRONMENTÁLNYCH PODMIENOK HOSPODÁRENIA) SO ZAMERANÍM NA OCHRANU PÔDY PRED ERÓZIOU

ROK 2004

Podľa nariadenia Komisie (ES) č. 2199/2003 boli nové členské štáty povinné zabezpečiť udržiavanie poľnohospodárskej pôdy v dobrom poľnohospodárskom a environmentálnom stave. Štáty mali stanoviť minimálne požiadavky na dobrý poľnohospodársky a environmentálny stav na základe rámca stanoveného v prílohe, pričom mali zohľadniť špecifické vlastnosti príslušných plôch, vrátane pôdných a klimatických podmienok, existujúceho poľnohospodárskeho systému, využívania pôdy, striedania plodín, poľnohospodárskej praxe a štruktúr poľnohospodárskych podnikov. GAEC bol zameraný na:

Oblasť erózie pôdy

Oblasť pôdných organických látok

Oblasť pôdnej štruktúry

Oblasť minimálnej úrovne údržby krajiny.

Príspevok je zameraný len na oblasť erózie, a v rámci nej na limitujúci vplyv sklonu reliéfu.

V SR v roku 2004 problematiku GAEC upravovalo Usmernenie ministra pôdohospodárstva SR z 1. mája 2004. V oblasti s prejavmi erózie pôdy bol žiadateľ v SR v roku 2004 povinný rešpektovať nasledovný štandard:

Tabuľka 1 Štandard GAEC pre eróziu pôdy pre rok 2004

Oblasť	Štandardy
Erózia pôdy:	Chrániť pôdu vhodnými opatreniami na zabránenie fyzikálnej degradácie pôdy vodnou alebo veternou eróziou.

Podmienka bola splnená, ak žiadateľ vykonával trvalú a účinnú protieróznú ochranu pôdy podľa stupňa erózie poľnohospodárskej pôdy vykonávaním minimálne jedného ochranného opatrenia a to najmä:

- a) výsadba účelovej poľnohospodárskej a ochrannej zelene,
- b) vrstevnicová agrotechnika,
- c) striedanie plodín s ochranným účinkom,
- d) mulčovací plodina kombinovaná s bezorbovou agrotechnikou,
- e) bezorbová agrotechnika.

Kontrola zo strany PPA bola vykonávaná vizuálne resp. kontrolou pracovnej dokumentácie. Pri určovaní erózie sa využíval bonitačný systém hodnotenia pôd (LINKEŠ, V., PESTÚN, V., DŽATKO, M. 1996, www.apa.sk) ktorý určuje aj náchylnosť pôdy na eróziu, ako aj jednoduché svahomery pre určenie sklonu svahu v teréne. Bolo zrejmé, že ak ide o svah nad 7°, a farmári pestujú hlavne širokoriadkové plodiny na veľkých honoch, môže nastať problém s vodnou eróziou. Pre identifikáciu plôch potenciálne ohrozených vodnou eróziou bol vypracovaný erózný model na VÚPOP (Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy). Boli identifikované plochy potenciálne náchylné na eróziu a následne porovnané s osevným postupom. Pri rizikovej kombinácii: plocha potenciálne ohrozená eróziou + plodina náchylná na eróziu, nasledovala kontrola na mieste. Tento postup však mohol byť využitý len pre oblasti, pre ktoré boli od EÚ pre účely kontroly platieb v danom roku zapožičané snímky Diaľkového prieskumu Zeme (DPZ).

ROK 2005

Nariadenie Rady (ES) č. 1782/2003 z 29. septembra 2003 a Nariadenie Komisie (ES) č. 796/2004 z 21. apríla 2004 upravovalo podmienky pre GAEC. Členské štáty dbajú o to, aby všetka poľnohospodárska pôda, a najmä pôda, ktorá sa už nevyužíva na účely produkcie, bola udržiavaná v dobrom poľnohospodárskom a ekologickom stave. Na základe rámca stanoveného v prílohe V členské štáty stanovili, na vnútroštátnej alebo regionálnej úrovni, minimálne požiadavky pre dobrý poľnohospodársky a ekologický stav, ktoré zohľadňujú charakteristiky príslušných oblastí, najmä pôdne a klimatické podmienky, súčasné spôsoby hospodárenia, využitie pôdy,

striedanie plodín, poľnohospodársku prax a štruktúru poľnohospodárskych podnikov, bez toho aby boli dotknuté štandardy, ktorými sa riadia náležité poľnohospodárske praktiky používané v rámci nariadenia Rady (ES) č. 1257/1999 a agroenvironmentálne opatrenia, ktorých použitie presahuje referenčnú úroveň náležitých poľnohospodárskych praktík.

Toto nariadenie v roku 2005 upravovalo Usmernenie ministra pôdohospodárstva Slovenskej republiky o podpore v poľnohospodárstve poskytovanej formou jednotnej platby na plochu a národných doplnkových vyrovnávacích platieb pre vybrané plodiny z 22. 4. 2005. V oblasti výskytu erózie pôdy v SR v roku 2005 platili nasledovné štandardy:

Tabuľka 2 Štandardy GAEC pre eróziu pôdy pre rok 2005

Oblasť	Štandardy
Erózia pôdy: Ochrániť pôdu pomocou vhodných opatrení	a) Poľnohospodársku pôdu pri priemernom sklone kultúrneho dielu viac ako 12° nie je vhodné využívať ako ornú pôdu s výnimkou pestovania viacročných krmovín (VRK) a tráv na ornej pôde (pre hospodársky rok 2005/2006 s výnimkou hustosiatych plodín so šírkou medziriadku max. 16 cm) b) Na orných pôdach pri priemernom sklone kultúrneho dielu 7° až 12° je možné pestovať plodiny na ornej pôde len pri takom spôsobe pestovania, ktoré zamedzí tvorbe ryhovej erózie¹.

Za splnenie podmienok sa považovalo ak:

- a) žiadateľ na ornej pôde so sklonom nad 12° nepestoval iné plodiny než VRK resp. trávy na ornej pôde (pre hosp. rok 2004/2005 s výnimkou hustosiatych plodín so šírkou medziriadku max. 16 cm)
- b) žiadateľ na ornej pôde so sklonom od 7° do 12° obmedzoval pestovanie najmä širokoriadkových plodín a vhodnými agrotechnickými opatreniami zabráňoval tvorbe ryhovej erózie (erózne ryhy hlbšie ako 20 cm).

PPA realizovala kontroly GAEC v oblasti erózie pôdy nasledovne:

Vo fáze prípravy sa prostredníctvom mapového servera (www.podnemapy.sk) zistili údaje o priemernej svahovitosti pre každý kultúrny diel.

Na ornej pôde pri svahoch so sklonom nad 12° sa pri kontrole v teréne identifikovala pestovaná plodina. Ak bola iná než trávy na ornej pôde, VRK alebo pre hospodársky rok 2004/2005 hustosiata plodina so šírkou medziriadku max. 16 cm, považovalo sa to za porušenie GAEC.

Na ornej pôde so sklonom od 7° do 12° sa fyzicky obhliadol kultúrny diel a ak boli viditeľné erózne ryhy (minimálne 3), zmerala sa ich hĺbka. Hĺbka eróznej ryhy nad 20 cm sa považovala za porušenie GAEC.

¹ STN 75 4501. Podľa ANTAL, J. 1998 ide o prvý stupeň výmoľovej erózie.

Ak pri kontrole pôdnej erózie nebola istota (hlavne pri veľkých honoch), že údaje z mapového servera zodpovedajú skutočnosti, písomne sa požiadalo o overenie svahovitosti a analýzu produkčného dielu. Analýzu na základe digitálneho modelu terénu (DMT) vykonal VÚPOP.

ROK 2006

Postupovalo sa ako v roku 2005, podľa nariadení EÚ. Toto nariadenie v SR v roku 2006 upravovalo Usmernenie ministra pôdohospodárstva Slovenskej republiky na úseku štátnej správy o podpore v poľnohospodárstve formou priamych platieb z 27. marca 2006.

Splnenie podmienok sa posudzovalo rovnako, ako v roku 2005, takisto prebiehala aj kontrola GAEC zo stany PPA.

Pri kontrolách v oblasti erózie pôdy, tak ako v roku 2005, mapový server poskytoval len údaj o priemernom sklone. Táto informácia mala za následok obtiažnosť presnej kontroly pri jednotlivých parcelách na kultúrnom diele, hlavne tam, kde sú veľké výmery kultúrnych dielov a kde obhospodarovanie tohto dielu je rozdelené do niekoľkých parciel (t.j. osiatie rozdielnymi plodinami) resp. užívané rôznymi užívateľmi.

ROK 2007

Postupovalo sa podobne ako v roku 2005 a 2006 podľa nariadení ES. V SR postup upravilo pre rok 2007 Nariadenie vlády SR č. 81/2007 o podmienkach poskytovania podpory v poľnohospodárstve formou jednotnej platby na plochu z 31. januára 2007 a Metodický pokyn MP SR č. 2319/2007-930.

Tabuľka 3 Štandard GAEC pre eróziu pôdy pre rok 2007

Oblasť	Štandardy
Erózia pôdy: Ochrániť pôdu pomocou vhodných opatrení	Zabrániť vhodnými opatreniami na ornej pôde tvorbe ryhovej erózie s eróznou ryhou nad 20 cm.

Za splnenie podmienok v oblasti erózie pôdy sa považovalo, ak žiadateľ vhodnými opatreniami zabránil tvorbe ryhovej erózie na ornej pôde s eróznou ryhou nad 20 cm. V prípade ohrozenia ornej pôdy eróziou bol žiadateľ povinný prijať akékoľvek adekvátne opatrenia na zabránenie vzniku ryhovej erózie. Predmetom podmienky nebolo sledovať opatrenia na zamedzenie erózie, ale skutočnosť či sa ryhovej erózii zamedzilo. Ak žiadateľ chcel dodržať podmienku, musel vykonávať opatrenia, ktorými zamedzil vzniku ryhovej erózie v závislosti od pôdneho stanovišťa (napr. plochy ornej pôdy so svahovitosťou nad 12° zatrávil, prípadne využíval na pestovanie VRK s vylúčením širokoriadkových plodín, pri ktorých je takmer nemožné zabrániť erózii na takomto svahu). Pri kontrolách v oblasti erózie pôdy sa fyzicky obhliadol kultúrny diel a ak boli viditeľné erózne ryhy, zmerala sa ich hĺbka. Pri hĺb-

ke eróznej ryhy nad 20 cm bolo zaznamenané porušenie GAEC. Išlo o snahu zjednotiť kontroly, nakoľko ešte stále nebol k dispozícii DMT a farmári nepoznali sklonové pomery obrábaných parciel (absencia týchto údajov v LPIS).

ROK 2008

Postupovalo sa podobne ako v rokoch 2005-2007, podľa nariadení EÚ. V roku 2008 bolo v SR v platnosti Nariadenie vlády SR č. 50/2008 ktorým sa mení nariadenie vlády Slovenskej republiky č. 81/2007 Z. o podmienkach poskytovania podpory v poľnohospodárstve formou jednotnej platby na plochu z 6. februára 2008, v prílohe boli uvedené oblasti a štandardy GAEC:

Tabuľka 4 Štandardy GAEC pre eróziu pôdy pre rok 2008

Oblasť	Štandardy	Podmienky
Erózia pôdy: Ochrániť pôdu pomocou vhodných opatrení.	Minimálne krytie pôdy	V termíne od 15. októbra do 1. marca na dieloch pôdnych blokov s priemernou svahovitosťou nad 12° zabezpečiť min. 40%-né vegetačné pokrytie výmery ornej pôdy oziminou, viacročnou krmovinou alebo medziplodinou, alebo strniskom.
	Minimálna správa pôdy odrážajúca špecifické miestne podmienky	Zabrániť vhodnými opatreniami na ornej pôde tvorbe ryhovej erózie s eróznou ryhou nad 20 cm.
	Zachovávanie terás	Likvidovať existujúce terasy vinohradov je zakázané.

Za splnenie podmienok v oblasti erózie sa považovalo ak žiadateľ:

- V termíne od 15. októbra do 1. marca na dieloch pôdnych blokov s priemernou svahovitosťou nad 12° zabezpečil min. 40%-né vegetačné pokrytie výmery ornej pôdy oziminou, viacročnou krmovinou alebo medziplodinou, alebo strniskom. Podmienka 40% sa počíta z výmery ornej pôdy so svahovitosťou nad 12°, nie z celkovej výmery ornej pôdy žiadateľa (príklad: celková výmera ornej pôdy = 100 ha, z toho orná pôda so svahovitosťou nad 12° = 50 ha, 40%-né pokrytie je nad 20 ha).
- zabránil vhodnými opatreniami tvorbe ryhovej erózie s eróznou ryhou nad 20 cm.
- zachovával existujúce terasy - likvidovať existujúce terasy vinohradov je zakázané. Podmienka sa vzťahuje na terasy (prírodné aj vybudované), kde sa podľa registra vinohradov ÚKSUP (Ústredný kontrolný a skúšobný ústav poľnohospodársky) nachádzajú vinohrady.

Tak ako v roku 2007, v prípade ohrozenia ornej pôdy eróziou je žiadateľ povinný prijať akékoľvek adekvátne opatrenia na zabránenie vzniku ryhovej erózie.

PPA realizovala kontroly GAEC v oblasti pôdnej erózie nasledovne:

Fyzicky sa obhliadol kultúrny diel. Vytýpovali sa lokality so sklonom nad 12° a v teréne sa prekontrolovalo vegetačné krytie. Pri kontrolách v oblasti erózie pôdy sa fyzicky obhliadol kultúrny diel a ak boli viditeľné erózne ryhy, zmerala sa ich hĺbka. Pri hĺbke ryhy nad 20 cm bolo zaznamenané porušenie GAEC. Ak žiadateľ deklaroval vinohrad, na mapovom serveri sa porovnala situácia v roku 2002 a v roku 2007 a v prípade nesúladu sa následne overila v teréne.

Pri kontrolách išlo o snahu presne stanoviť podmienky, za ktorých je možné pestovať erózne náchylné plodiny resp. určiť zásady obhospodarovania poľnohospodárskych pôd nad daným limitom svahovitosti. V roku 2008 ešte stále nebol k dispozícii DTM a farmári nepoznali sklonové pomery obrábaných parciel. Používanie priemerného sklonu produkčného bloku je nedostačujúce, nakoľko väčšie produkčné bloky, napr. o veľkosti 30 a viac ha (čo je v SR bežné) môžu mať v údolnej časti svahovitost' 0°-3° a v exponovanejších častiach aj cez 12°. Táto skutočnosť spolu s absenciou užívateľských dielov v LPIS, tak ako v minulosti, viedla k nejasnostiam pri určovaní sklonu na časti bloku, pokiaľ ten mal viacerých užívateľov.

ROK 2009

Postupovalo sa podobne ako v rokoch 2005-2008 podľa nariadení EÚ. V roku 2009 bolo v platnosti Nariadenie vlády SR č. 20/2009 o podmienkach podpory v poľnohospodárstve formou priamych platieb z 14. januára 2009, pre oblasť erózie platili tie isté opatrenia ako v roku 2008.

3 IMPLEMENTÁCIA PLÁNU ROZVOJA VIDIEKA SO ZAMERANÍM NA OCHRANU PÔDY PRED ERÓZIOU

Plán rozvoja vidieka 2004-2006

Významný zdrojom podpory poľnohospodárstva z fondov EÚ v SR bol „Plán rozvoja vidieka SR pre roky 2004 až 2006“. V rámci prioritnej Osi 2 „Zlepšenie životného prostredia a krajiny“, s cieľom „Vytvárať multifunkčné poľnohospodárske a lesnícke systémy s priaznivým dosahom na životné prostredie, prírodu a vzhľad krajiny“ stanovil 4 priority:

- zachovanie biodiverzity na vidieku a poľnohospodárskych a lesohospodárskych systémov s vysokou prírodnou hodnotou,
- zachovanie a zlepšenie kvality podzemných a povrchových vôd,
- zachovanie a zlepšenie kvality poľnohospodárskej a lesnej pôdy,
- zmiernenie dôsledkov klimatických zmien.

V rámci opatrenia Agroenvironmentálne platby (kód EÚ 214) bolo definovaných viacero podopatrení s účasťou 842 projektov a 132 rozšírení projektov. Agroenvironmentálne platby sú chápané ako kompenzácie farmárom za obmedzenie intenzívneho poľnohospodárstva v prospech hospodárenia šetrnejšieho voči životnému prostrediu. V programovacom období 2004-2006 bol o tieto podopatrenia v SR veľký záujem (viď. nasledovná tabuľka).

Tabuľka 5 Prehľad o plošných záväzkoch Agroenvironmentálnych platieb v PRV 2004-2006 (zdroj: www.apa.sk)

Agroenvironmentálne záväzky PRV 2004-2006		2004 záväzky končia v r.2008	2005 záväzky končia v r.2009	2006 záväzky končia v r.2010
Základná schéma	Orná pôda	-	55 238,21 ha	68 800,05 ha
	Trvalé tráv-naté poras-ty (TTP)	-	103 676,12 ha	82 022,76 ha
	Ovocné sady	-	583,53 ha	393,67 ha
	Vinohrady	-	670,27 ha	473,96 ha
Ochrana proti erózii na ornej pôde		-	45 252,87 ha	63 288,14 ha
Ochrana proti erózii v ovocných sadoch		-	467,83 ha	565,67 ha
Ochrana proti erózii vo vinohradoch		-	646,15 ha	319,30 ha
Zatrávňovanie ornej pôdy		-	12 400,67 ha	16 987,26 ha
Ochrana biotopov TTP		-	55 663,91 ha	45 832,8 ha
Nelesná drevinová vege-tácia		-	0	0,39 ha
Ochrana vodných bioto-pov		-	32,31 ha	24,13 ha
Ohrozené druhy zvierat		-	895 ks	154 ks
Ekologické poľnohos-podárstvo	Orná pôda	8 914,88 ha	11 237,55 ha	9 866,81 ha
	Vinohrady a ovocné sady	243,52 ha	59,06 ha	328,99 ha
	Zelenina a liečivé rastliny	469,58 ha	28,62 ha	180,71 ha
	TTP	25 977,09 ha	31 050,44 ha	22 460,55 ha
Ekologické poľnohos-podárstvo spolu		35 605,07 ha	42 375,67 ha	32 837,06 ha

V rámci pôdoochranných opatrení bude v ďalšom texte analyzované opatrenie Zatrávňovanie ornej pôdy. Do podpory bol zaradený diel pôdneho boku s kultúrou orná pôda, ktorý spĺňal jedno z nasledovných kritérií:

- a) svahovitosť kultúrneho dielu pôdneho bloku bola väčšia ako 10% (potvrdená VÚPOP),
- b) diel sa nachádzal v zaplavovaných oblastiach (definovaných príslušným podnikom povodia),
- c) diel sa nachádzal pozdĺž biotopov nelesnej drevinovej vegetácie (v šírke min. 5 metrov),
- d) diel sa nachádzal okolo vodných a mokraďových biotopov v šírke 5 m od brehovej čiary.

Plán rozvoja vidieka 2007-2013

Pre roky 2007-2013 bolo, podobne ako v PRV 2004-2006, definovaných viacero podopatrení v nasledovnej štruktúre:

Tabuľka 6 Prehľad podopatrení v rámci opatrenia „Agroenvironmentálne platby“ pre PRV 2007-2013. (zdroj: www.apa.sk)

Postupy šetrné k životnému prostrediu	
Základná podpora	Orná pôda
	TTP
Integrovaná produkcia	Vínohrady
	Ovocné sady
	Zelenina
Ekologické poľnohospodárstvo	
Pôdoochranné opatrenia	
Ochrana proti erózii na ornej pôde	
Ochrana proti erózii vo vinohradoch	
Ochrana proti erózii v ovocinárstve	
Zatrávňovanie ornej pôdy	
Zachovanie biodiverzity	
Ochrana biotopov poloprírodných a prírodných TTP	
Nelesná drevinová vegetácia	
Ochrana biotopov vybraných druhov vtákov	
Chov a udržanie ohrozených druhov zvierat	

Do podpory bol zaradený kultúrny diel produkčného boku s kultúrou orná pôda, ktorý spĺňal jedno z nasledovných kritérií:

- má priemernú svahovitosť viac ako 7°,
- nachádza sa v zraniteľných oblastiach vymedzených podľa smernice 91/676/ES,
- patrí do znevýhodnených oblastí (LFA).

4 INFORMÁCIE O SKLONOH RELIÉFU PRE POTREBY POĽNOHOSPODÁRSKEHO PODNIKU

Dostupnosť presných údajov o sklonoch reliéfu je nevyhnutná pre splnenie podmienok GAEC ako aj z hľadiska nároku na podporu z PRV formou agroenvironmentálnych opatrení. Cieľom príspevku je na vybraných blokoch LPIS otestovať metódy morfolometrickej analýzy reliéfu a zároveň overiť dostupnosť a presnosť údajov o sklonoch z verejných zdrojov. Potreba presnosti a dostupnosti údajov o sklonoch je nevyhnutná pre splnenie podmienok GAEC pre limity sklonov na kultúrnych dieloch, ako aj z hľadiska nároku na podporu z PRV formou agroenvironmentálnych opatrení. Postup bol overený v rámci nasledovných dielov, na ktorých boli aplikované opatrenia PRV v rokoch 2004-2009, a ktoré sú obhospodarované firmou HYDREE AGRO s.r.o., Horná Strehová, v katastrálnom území Bušince a Veľké Zlievce:

Tabuľka 7 Výmery vybraných blokov LPIS z roku 2005 (zdroj: www.podnemapy.sk)

štvorec	kód dielu	celkom ha
Bušince	6001/1	49,54
Bušince	7101/1	88,7
Strehová	7901/1	35,82

Pre PRV 2004-2006 sú k dispozícii podklady z modelu VÚPOP, ktoré slúžili ako potvrdenie nároku na opatrenie „Zatrávnenie ornej pôdy“ v roku 2005 (Tab. 8. až 10.).

Tabuľka 8 Kategórie sklonu svahu v % z výmery dielu (zdroj: VÚPOP 2005)

štvorec	kód dielu	kat. 1	kat. 2	kat. 3	kat. 4	kat. 5	celkom ha	priemerný sklon v %
Bušince	6001/1	1,08	12,45	31,94	23,1	31,39	49,54	neudaný
Bušince	7101/1	9,68	20,69	23,65	19,3	26,71	88,7	neudaný
Strehová	7901/1	4,79	23,6	28,82	15,4	27,37	35,82	neudaný

Tabuľka 9 Kategórie sklonu svahu v ha, s výpočtom oprávnenej plochy na zatrávnenie – sklon nad 10% (zdroj: podľa Tab.8.)

štvorec	kód dielu	kat.1	kat. 2	kat. 3	kat. 4	kat. 5	celkom ha	sklon nad 10% ha
Bušince	6001/1	0,54	6,17	15,82	11,46	15,55	49,54	27,01

Bušince	7101/1	8,59	18,35	20,98	17,09	23,69	88,70	40,78
Strehová	7901/1	1,72	8,45	10,32	5,53	9,80	35,82	15,33

Tabuľka 10 Kategórie sklonu svahu v % (zdroj: VÚPOP 2005, ÚKSUP) a ich prevod na stupne²

sklon v %	kategória	sklon v stupňoch
0-3 %	1	0° - 1,72°
3-7 %	2	1,72° - 4°
7-10 %	3	4° - 5,71°
10-12 %	4	5,71° - 6,84°
nad 12 %	5	nad 6,84°

Pre rok 2009 LPIS uvádza nasledovné údaje pre jednotlivé vybrané bloky:

Tabuľka 11 Informácie o kultúrnom dieli - LPIS 2009 (zdroj: www.podnemapy.sk)

štvorec	kód dielu	celkom ha	priemerný svah v stupňoch
Bušince	6001/1	67,83	6,79
Bušince	7101/1	88,33	6,21
Strehová	7901/1	228,35	6,6

Rozdiel výmer blokov medzi rokmi 2005 a 2009 v LPIS je spôsobený zlúčením viacerých, v predchádzajúcich rokoch pôvodne samostatných blokov resp. zmenením ich výmery počas rokov 2005-2009, čo spôsobuje komplikácie pri hodnotení blokov, najmä z hľadiska zmeny priemerného sklonu, ako aj sledovania agroenvironmentálnych opatrení medzi jednotlivými programovacími obdobiami.

Hranice vybraných blokov boli podľa hraníc LPIS 2005 zamerané pomocou GPS prístrojom TRIMBLE Pro XRS s DGPS Omnistar korekciou.

Pre hodnotenie GAEC a PRV bolo potrebné stanoviť výmery v ha na jednotlivých blokoch pre vybrané limitné hodnoty GAEC (7°, resp. 12°), ďalej pre PRV 2004-2006 pre hodnotu 10% sklonu (5,71°), pričom hodnota 7° bola smerodajná pre PRV 2007-2013. Tomuto kroku muselo predchádzať vytvorenie DMT testovanej oblasti.

Vstupné bodové pole výšok pre tvorbu DMT bolo získané vektorizáciou vrstevníc Základnej mapy (ZM) mierky 1: 10 000. Výškopis ZM 1: 10 000 bol realizovaný klasickými fotogrametrickými metódami, ktoré v porovnaní s tachymetrickými alebo inými bodovými meraniami najlepšie vystihujú formy reliéfu. V pahorkatinných oblastiach výškopis ZM 1: 10 000 je z hľadiska potrebnej rozlišovacej úrovne

² Podľa vzorca: $\text{sklon v stupňoch} = \arctg\left(\frac{\text{sklon v \%}}{100}\right)$

dostatočne presný. Navyše výhodou ZM 1: 10 000 je jej pokrytie celého územia Slovenska, pričom vektorizácia výškopisu ZM 1: 10 000 je zvládnuiteľná nenáročnými metódami.

Kvôli overeniu vhodnosti aproximačných resp. interpolačných metód generujúcich DMT z použitého výškového bodového poľa boli vybrané dve metódy. Aplikáciou krigingu a regularizovaného splajnu s tenziou bolo v rámci testovaných blokov možné porovnať dve rôzne údajové množiny o ich sklonových pomeroch.

Získané interpolačné povrchy predstavujú dva rôzne DMT (10 x 10m), ktoré sú znázornené na Obr. 1. a 3. a na Obr. 2. a 4. s veľmi podobným priebehom vrstevníc. Táto podobnosť vytvára predpoklady i pre veľmi blízke hodnoty prvých parciálnych derivácií v smere osi x a y oboch interpolačných funkcií. Keďže na výpočet sklonov v rámci DMT postačujú tieto parciálne derivácie³, dalo sa predpokladať, že aj priebeh izočiari sklonov získaných z oboch modelov bude vykazovať výraznú podobnosť (Obr. 1. až 4.). Odchýlky v plochách areálov jednotlivých kategórií sklonov vypočítaných z DMT získaného použitím krigingu a regularizovaného splajnu s tenziou v prostredí Surfer a GRASS sú uvedené v Tab. 14. Veľmi malé hodnoty týchto odchýliek potvrdzujú, že z hľadiska potrieb GAEC a PRV sú obidva DMT dostatočne presné, čo bolo na všetkých troch blokoch potvrdené i porovnaním priebehu izočiari sklonov generovaných DMT a izočiari získaných grafickou metódou podľa práce KRCHO, J. 1973.

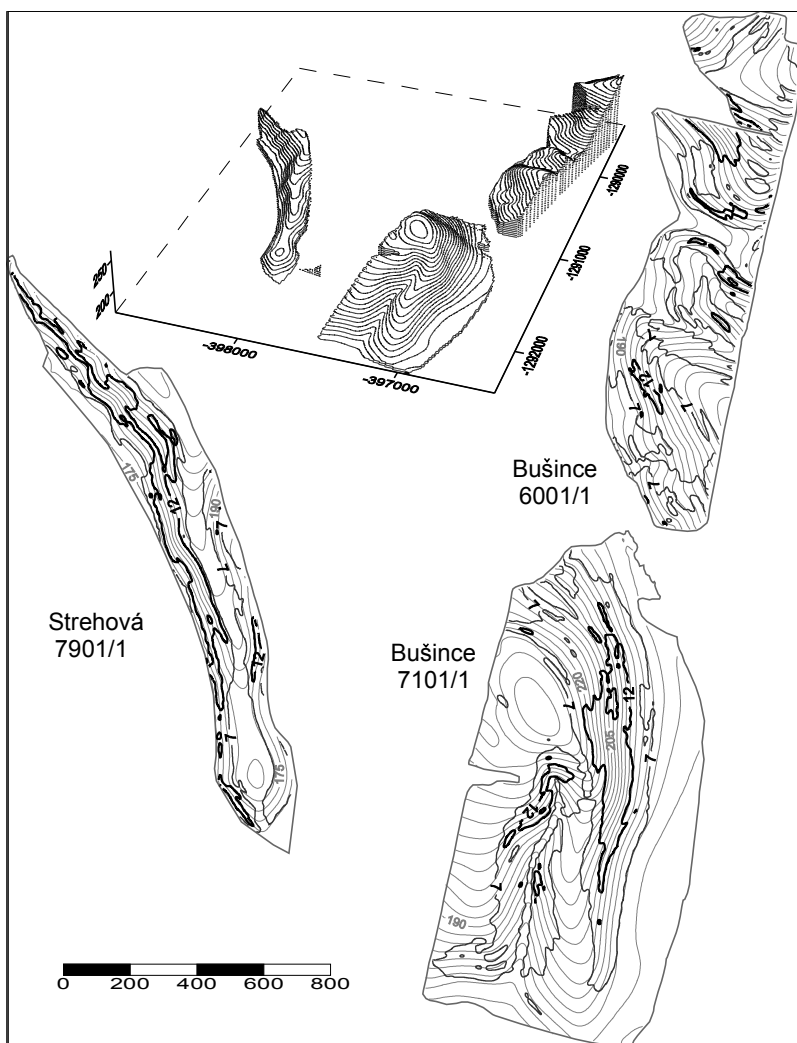
Tabuľka 12 Plošný rozsah kategórií sklonu svahu vypočítaný z DMT získaného použitím krigingu v prostredí Surfer

štvorec	kód dielu	celkom ha	sklon nad 5,71° % z plochy /ha	sklon nad 7° % z plochy /ha	sklon nad 12° % z plochy /ha
Bušince	6001/1	49,54	74,76/ 37,04	53,96/ 26,73	5,09/ 2,52
Bušince	7101/1	88,7	50,51/ 44,80	37,15/ 32,95	7,3/ 6,48
Strehová	7901/1	35,82	69,08/ 24,74	57,41/ 20,56	18,36/ 6,58

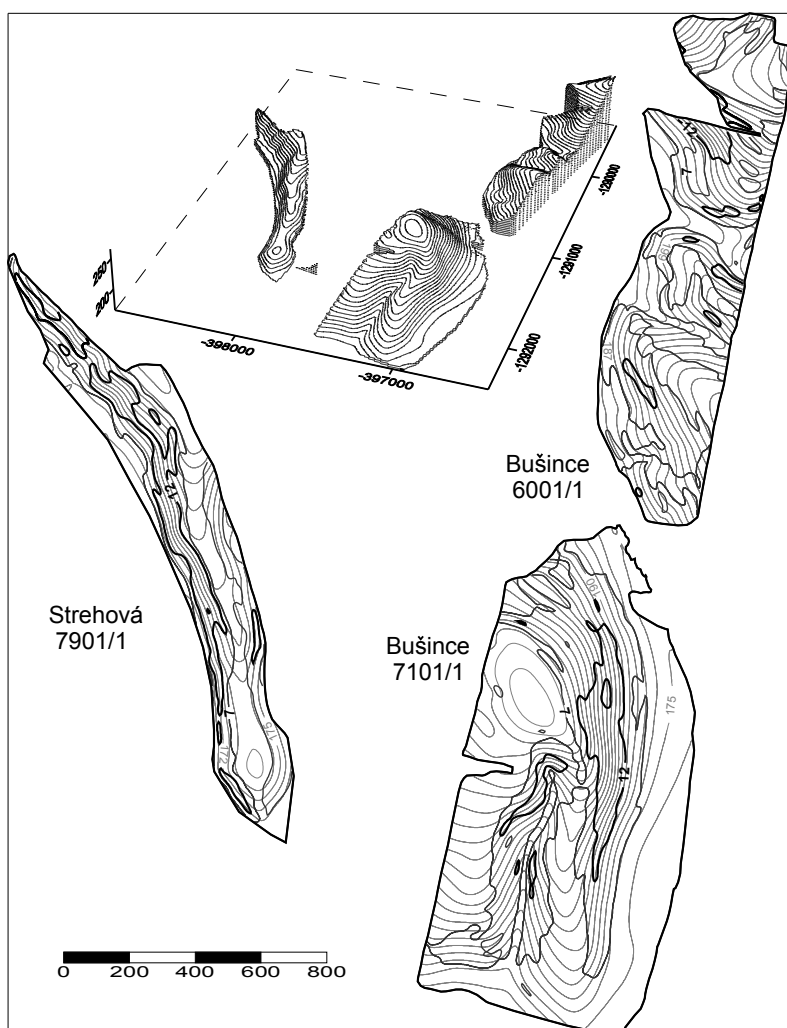
Tabuľka 13 Plošný rozsah kategórií sklonu svahu vypočítaný z DMT získaného použitím metódy regularizovaného splajnu s tenziou v prostredí GRASS

štvorec	kód dielu	celkom ha	sklon nad 5,71° % z plochy /ha	sklon nad 7° % z plochy /ha	sklon nad 12° % z plochy /ha	priem. sklon v stupňoch
Bušince	6001/1	49,54	75,32/ 37,31	55,05/ 27,27	5,01/ 2,48	7,26
Bušince	7101/1	88,7	50,88/ 45,13	37,46/ 33,23	7,62/ 6,76	6,15
Strehová	7901/1	35,82	69,86/ 25,02	59,87/ 21,44	19,12/ 6,85	7,81

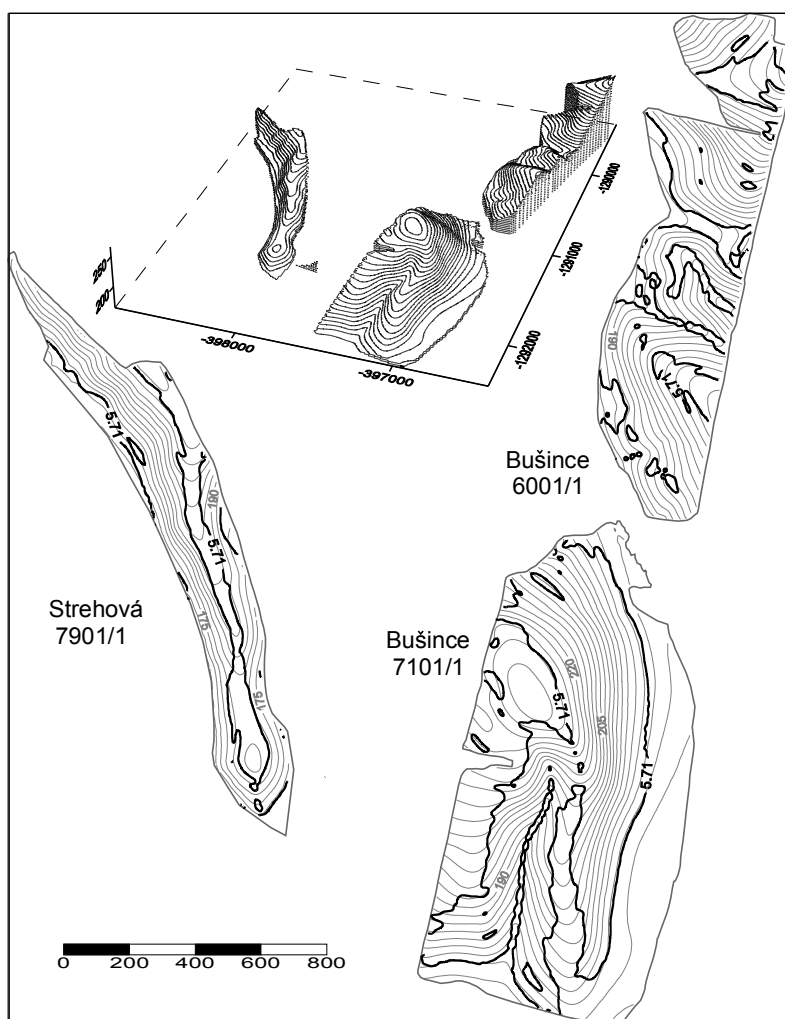
³ Ak funkcia $z = f(x, y)$ je použitou interpolačnou funkciou potom $tg(sklon) = \sqrt{\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2}$



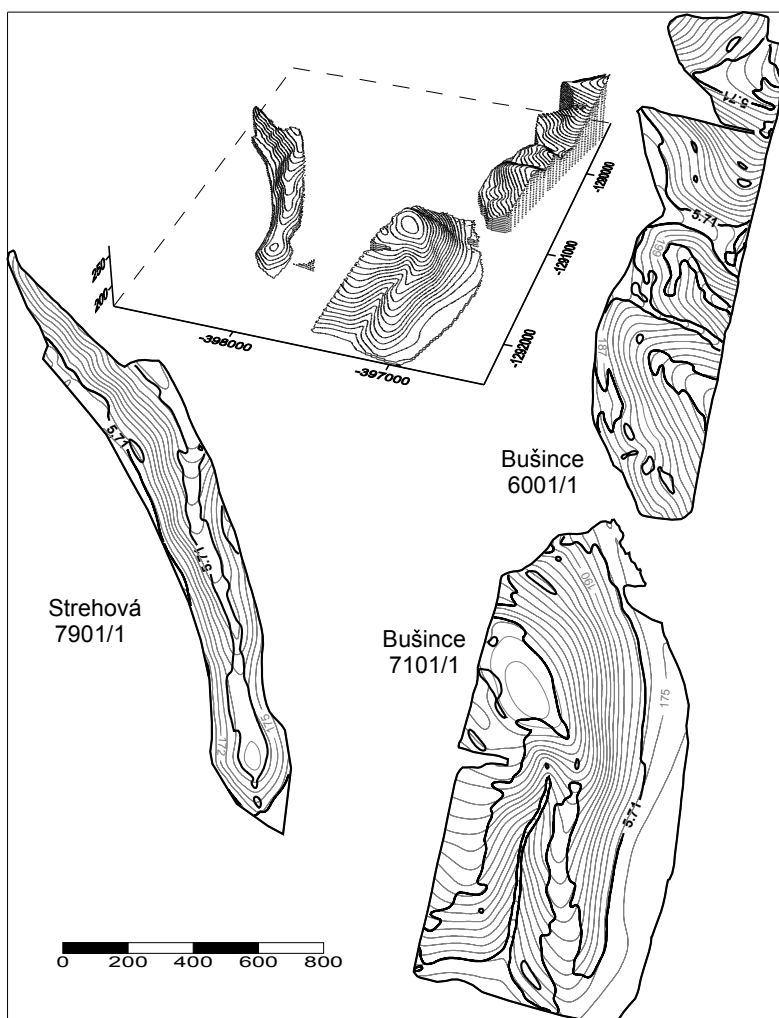
Obrázok 1 Izočiary 7° a 12° sklonov vypočítané z DMT získaného použitím krigingu v prostredí Surfer



Obrázok 2 Izočiary 7° a 12° sklonov vypočítané z DMT získaného použitím metódy regularizovaného splajnu s tenziou v prostredí GRASS



Obrázok 3 Izočiary 5,71° (10%) sklonov vypočítané z DMT získaného použitím krigingu v prostredí Surfer



Obrázok 4 Izočiary 5,71° (10%) sklonov vypočítané z DMT získaného použitím regularizovaného splajnu s tenziou v prostredí GRASS

Tabuľka 14 Absolútne rozdiely v % z výmery dielu a v plochách v ha medzi kategóriami sklonu svahu vypočítané z DMT získaného použitím krigingu a regularizovaného splajnu s tenziou v prostredí Surfer a GRASS

štvorec	kód dielu	celkom ha	sklon nad 5,71° absolútny rozdiel % z plochy /ha	sklon nad 7° absolútny rozdiel % z plochy /ha	sklon nad 12° absolútny rozdiel % z plochy /ha
Bušince	6001/1	49,54	0,56/ 0,27	1,09/ 0,54	0,08/ 0,04
Bušince	7101/1	88,7	0,37/ 0,33	0,31/ 0,28	0,32/ 0,28
Strehová	7901/1	35,82	0,78/ 0,28	2,46/ 0,88	0,76/ 0,27

Napriek tomu, že testované postupy vykazujú takmer identické výsledky, tieto výsledky sa líšia od údajov modelu VÚPOP z roku 2005, čo možno vysvetliť tým, že v roku 2005 bol použitý raster DMT s podstatne nižším rozlíšením. S ohľadom na submetrovú presnosť LPIS a s ohľadom na výšku poskytovaných podpôr na 1 ha (v období rokov 2007-2013 je podpora na 1 ha zatrávnenia 122,87 € ročne počas obdobia 5 rokov), je vhodné aj pri určovaní sklonov prejsť na úroveň podrobnosti LPIS resp. na rozlišovaciu úroveň ZM 1:10 000.

Používanie priemerného sklonu možno hodnotiť ako nevhodné a zavádzajúce kritérium, nakoľko s výnimkou nížin je na väčšine územia Slovenska, aj pri malých blokoch do 20-30 ha, vysoká variabilita sklonov. Príkladom sú uvedené bloky, ktoré podľa Tab. 11. majú priemerný sklon pod 7°, pričom reálne veľké časti blokov majú sklon nad 7°, resp. až nad 12°.

5 ZÁVER

LPIS predstavuje významný zdroj informácií o krajine. Ako nástroj pre evidenciu, administráciu, kontrolu a sledovanie subvencií patrí v EÚ k jedným z najkomplexnejších prevádzkovaných GIS pre potreby poľnohospodárstva. Proces jeho dobudovania vyžaduje postupnú implementáciu širokej škály GAEC a iných opatrení, vyžadovaných európskou legislatívou.

V rámci príspevku sa autori sústredili na overenie informácií z oblasti pôdnej erózie poskytovaných prostredníctvom LPIS. V texte uvedené zistenia je možné zhrnúť do nasledovných doporučení:

- vytvoriť DMT dostačujúcej rozlišovacej úrovne a implementovať ho aj v podobe izočiar do LPIS (minimálne pre rozhodujúce izočiar z hľadiska GAEC a PRV (3°, 7° a 12°).
- stanoviť obmedzujúce podmienky pre využívanie pôdy v kategórii orná pôda (napr. nad 12°, resp. limitovať pestovanie erózne náchylných plodín v niekto-

- rých kategóriách svahovitosti). Jednoznačnosť podmienky zjednoduší jej dodržiavanie farmárom a uľahčí následnú kontrolu.
- implementovať do LPIS užívateľské diely. Ich absencia vedie ku každoročným problémom pri vyplňaní žiadostí a následnej kontrole zo strany PPA, nakoľko na jednom dieli môže hospodáriť niekoľko užívateľov.

Podakovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu podporovaného Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva SR a Slovenskej akadémie vied (VEGA) č. 1/0434/09.

Autori si dovoľujú poďakovať firme HYDREE AGRO, s.r.o., za spoluprácu a poskytnutie podkladov.

Literatúra

- ANTAL, J. 1998. Hodnotenie vodnej erózie. In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana, Zborník referátov z odbornej konferencie Nitra, Sielnica 1998. VÚPU Bratislava, s. 249-252.
- KRCHO, J. 1973. Morphometric Analysis of Relief on the Basis of Geometric Aspect of Field Theory. *Acta geographica Universitatis Comenianae, Geographico-Physica 1*, s. 7-233.
- LINKÉŠ, V., PESTÚN, V., DŽATKO, M. 1996. *Príručka pre používanie máp bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek*. VÚPU, Bratislava, 103 s.
- Nariadenie komisie ES č.2199/2003 zo 16. 12. 2003, ktorým sa ustanovujú prechodné opatrenia na uplatňovanie nariadenia Rady (ES) č.1259/1999, pokiaľ ide o systém jednotnej platby na plochu pre Českú republiku, Estónsko, Cyprus, Lotyšsko, Litvu, Maďarsko, Maltu, Poľsko, Slovinsko a Slovensko v roku 2004.
- Metodický pokyn MP SR č. 2319/2007-930.
- Nariadenie Rady (ES) č.1257/1999 zo 17. mája 1999, o podpore rozvoja vidieka z Európskeho poľnohospodárskeho usmerňovacieho a záručného fondu (EPUZF).
- Nariadenie Rady (ES) č.1782/2003, ktorým sa stanovujú spoločné pravidlá pre režimy priamej podpory v rámci spoločnej poľnohospodárskej politiky a ktorým sa zavádzajú niektoré režimy podpory pre poľnohospodárov a ktorým sa menia a dopĺňajú nariadenia (EHS) č. 2019/93, (ES), č. 1452/2001, (ES) č.1868/94, (ES) č. 1251/1999, (ES) č.1254/1999, (ES) č.1673/2000, (ES) č.2358/71 a (ES) č.2529/2001.
- Nariadenie Komisie (ES) č. 796/2004 z 21. apríla 2004, ktoré ustanovuje podrobné pravidlá na uplatňovanie krížového plnenia, modulácie a integrovaného správneho a kontrolného systému uvedeného v nariadení Rady (ES) č. 1782/2003, ktorým sa stanovujú spoločné pravidlá pre režimy priamej podpory v rámci spoločnej poľnohospodárskej politiky a ktorým sa zavádzajú niektoré režimy podpory pre poľnohospodárov.
- Nariadenie vlády SR č. 81/2007 o podmienkach poskytovania podpory v poľnohospodárstve formou jednotnej platby na plochu z 31. januára 2007.
- Nariadenie vlády SR č. 50/2008 ktorým sa mení nariadenie vlády Slovenskej republiky č.81/2007 Z. o podmienkach poskytovania podpory v poľnohospodárstve formou jednotnej platby na plochu z 6. februára 2008.
- Nariadenie vlády SR č. 20/2009 o podmienkach podpory v poľnohospodárstve formou priamych platieb z 14. januára 2009.
- STN 75 4501: 2000: Hydromelióracie. Protierózna ochrana poľnohospodárskej pôdy. Základné ustanovenia.

Usmernenie ministra pôdohospodárstva Slovenskej republiky o podpore v poľnohospodárstve poskytovanej formou jednotnej platby na plochu poľnohospodárskej pôdy a formou platby pre vybrané plodiny pestované na ornej pôde (Príloha II) z 1. mája 2004.

Usmernenie ministra pôdohospodárstva Slovenskej republiky o podpore v poľnohospodárstve poskytovanej formou jednotnej platby na plochu a národných doplnkových vyrovnávacích platieb pre vybrané plodiny z 22. 4. 2005.

Usmernenie ministra pôdohospodárstva Slovenskej republiky na úseku štátnej správy o podpore v poľnohospodárstve formou priamych platieb z 27. marca 2006.

Užívateľská príručka pre využívanie máp BPEJ, 1.diel, FMZaV, MzaV ČSR, MPaV SSR, Praha-Bratislava, 1984, 139 s.

Slope descent as a criterion for environmental friendly techniques in agriculture in Slovakia

Summary

According to regulation of Commission EC No.2199/2003 was compulsory for the new member states to ensure, that they keep agricultural land in good agricultural and environmental conditions. States had to define the minimum requirements on good agricultural and environmental conditions (GAEC) within the framework in annex, where they should to take in account specific nature of responsible areas, including soil and climatic conditions, existing agricultural system, land use, crop rotation, agricultural practice and structure of agricultural companies. GAEC in EC is focused on following areas:

Soil erosion

Soil organic content

Soil structure

Minimum level of maintenance

Article is oriented only on soil erosion area and on the limits of surface slope descent.

In years 2004 – 2009 were in Slovakia defined several criteria for soil erosion in GAEC.

From year to year this criteria have changed, or were more strictly defined. In our article we have mentioned this criteria, as the way of control and results, obtained by Agricultural Paying Agency in process of control of GAEC too.

In Rural Development Plan (RUP) in years 2004 -2006 and in following programming period 2007-2013 were defined many sub-measures in so called Agri-environmental payments. An important part of this sub-measures was oriented on soil protection against erosion.

Our focus was given on evaluation of existing data, connected with GAEC requirements on soil erosion and Rural Development Plan requirement for sub-measure – Conversion of arable land to grassland.

In methodological part we have tested on selected agricultural field blocks calculation of slope descent for selected categories, which are defining restriction from GAEC point of view (7° and 12°), and for subsidies for conversion of arable land to grassland in RUP 2004 -2006 ($5,71^\circ = 10\%$) and RUP-2007-2013 (7°).

We have calculated by SURFER and GRASS software on selected field blocks the slope descent and the area in ha for categories of GAEC and RUP limits. We have

estimated the difference between public available data from LPIS, or from the VÚ-POP model and SURFER and GRASS models.

The results shows, that it will be useful to implement digital terrain model (DTM) in detailed scale to LPIS , and to draw in lines of slope descent , which are defined as GAEC and RUP limits, for users in agriculture. At the same time was detected a necessity of implementation of so called users-blocks to LPIS, because on some filed blocks are more users, and everybody must know the slope descent on his part of block, if he want not overleap the GAEC or RUP limits in his crop production.