

URČENIE FAKTORA OCHRANNÉHO VPLYVU VEGETÁCIE V K.Ú. NOVÉ SADY

PROTECTIVE CROP FACTOR DETERMINATION IN CADASTRAL AREA NOVÉ SADY

Tomáš ALFOLDI, Andrej TÁRNÍK, Viktor VARGA

Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska
univerzita v Nitre

Soil irreplaceable properties need to be sustainable and to ensure this sustainability human activities need to ensure its quality a quantity and protection against soil degradation and erosion. Soil erosion is natural process and we are not able to fully eliminate it, everything what we are able to do is to lower the intensity of erosion. In our research we are considering protective factor of vegetation. On the data base of agricultural subject farming in area of interest we have created digital map of plots and crop management in three agricultural seasons (2011/2012; 2012/2013; 2013/2014). For each agricultural crop we have assigned relevant C-factor values. On base of area each crop we have calculated average C-factor values for whole area of interest.

Keywords: soil erosion, C-factor, crop vegetation protection factor

Pôda je neustále vyvíjajúci sa prírodný útvar, ktorý vznikol premenou vrchnej časti zemskej kôry, v dôsledku zložitého a komplexného pôsobenia vonkajších prírodných a civilizačných vplyvov. Pôda je jeden z vonkajších obalov zemegule, tvorená zmesou zvetranej zemskej kôry a organického materiálu. Je nevyhnutnou súčasťou životného prostredia, bez ktorého by nebol možný život na Zemi, je to naše najväčšie prírodné bohatstvo. Je tvorená z neživej zložky, ktorá je tvorená z ílu, hliny, piesku, vzduchom, vlhkosťou a odumretými zvyškami rastlín a živočíchov, a živou časťou, ktorú tvoria mikroorganizmy, korene rastlín a drobné živočíchy.

Erózia pôdy (z latinského slova erodere, t.j. rozhlodávať) znamená, vo všeobecnosti, takú činnosť erózných činiteľov (vody, vetra, ľadu, človeka, atď.), ktorej výsledkom je:

- rozrušovanie vrchnej vrstvy pôdy
- premiestňovanie (transport) uvoľnených pôdných častíc;
- ukladanie transportovaných pôdných častíc v iných polohách, najčastejšie vo forme nánosov (Antal, 2013).

Ochrana pred účinkami erózných činiteľov je jedna z najdôležitejších a jedna z najťažších úloh, ktoré musia odborníci v poľnohospodárstve na Slovensku aj vo svete riešiť. Na Slovensku sa zistilo, že zisky z poľnohospodárskych plodín na slabo

erodovaných pôdach sú nižšie o 15 až 20 percent. Na stredne erodovaných pôdach o 40 až 50 percent a na silne erodovaných pôdach je to až 70 percent. Zo všetkých druhov erózií spôsobuje na poľnohospodárskej pôde najväčšie problémy vodná erózia. Ohrozuje cez 1 360 000 ha čo je asi 55 percent poľnohospodárskej pôdy (Hraško a kol., 1984).

Cieľom tohto článku je stanovenie faktoru ochranného vplyvu vegetácie v katastrálnom území Nové Sady, pretože tento, tzv. C-faktor, je jedným z faktorov v univerzálnej rovnici na výpočet straty pôdy – USLE (Wischmeier-Smith, 1978).

MATERIÁL A METÓDY

Charakteristika rovnice USLE

Je to najpoužívanejšia empirická metóda hodnotenia erózných procesov. Autormi sú Wischmeier a Smith. Bola odvodená v USA v roku 1965 na mnohých experimentálnych plochách, na ktorých bola pozorovaná erózia a meraný zmyv (odnos) pôdy regresnou analýzou bola odvodená závislosťou na 6 faktoroch. Táto rovnica je určená predovšetkým na stanovenie odnosu priemerného ročného množstva pôdných častíc z pozemkov, pri výbere vhodných pôdoochranných opatrení alebo na určenie maximálnej dĺžky svahu. Rovnicu USLE môžeme použiť pre odhad straty pôdy v povodí (Junáková, 2012).

Túto rovnicu vieme použiť na výpočet intenzity vodnej erózie a má tvar:

$$Sp = R.K.L.S.C.P \quad (1)$$

kde :

Sp – je vypočítaná intenzita vodnej erózie (straty pôdy) ($t \cdot ha^{-1} \cdot r^{-1}$),

R – faktor eróznej účinnosti dažďa ($MJ \cdot ha^{-1} \cdot r^{-1}$),

K – faktor náchylnosti pôdy na vodnú eróziu ($t \cdot MJ^{-1}$),

L – faktor dĺžky svahu

S – faktor sklonu svahu

C – faktor ochranného vplyvu vegetácie

P – faktor účinnosti protieróznych opatrení

C – faktor, faktor ochranného vplyvu vegetácie

Predstavuje vplyv plodín a spôsob ich pestovania na intenzitu erózie. Druh a stav vegetačného krytu a spôsob pestovania významným spôsobom ovplyvňujú vznik a priebeh povrchového odtoku a erózie. Každá plodina má rôzny ochranný účinok (podľa listovej plochy na $1m^2$). Ochranný vplyv vegetácia je priamo úmerný pokrytiu porastom v dobe výskytu erózných zrážok, t.j. od apríla do októbra, najčastejšie v

júni, júli a auguste. Je to jeden z faktorov rovnice, ktorých hodnoty sa určujú najťažšie, lebo ich ovplyvňuje ešte viaceré spolupôsobiacie činitele ako sú predplodina, použitá agrotechnika, úrodnosť pôdy, rozdelenie pôsobenia R-faktora počas roka, vývojové štádium vegetácia, atď. Existujú ale tabuľky v ktorých sú uvedené priemerné hodnoty faktora C podľa agrotechniky a rastovej fázy (Junáková, 2012).

Skúmané územie obce Nové Sady

Obec Nové Sady sa nachádza v severozápadnej časti okresu Nitra a od tejto vyššej urbanizačnej jednotky je komunikačne vzdialená cca 16 km. Zemepisná poloha obce je určená súradnicami 48°25' severnej šírky, 17°58' východnej dĺžky. Katastrálne územie obce je výškovo členené v rozpätí cca 145 m n.m. (riečka Radošinka pri opustení k.ú.) až po 234 m n.m. Stred obce má výšku 168 m n.m. Rozkladá sa na území o veľkosti 1748 ha. Skúmané územie má rozlohu 1371 ha, zastúpenie obhospodarovanej poľnohospodárskej pôdy, ktoré budeme skúmať je 1038,95 ha.

Katastrálne územie obce Nové Sady sa rozprestiera v Podunajskej nížine – celok Podunajská pahorkatina v údoliach a kopcoch na juhozápadnom okraji podcelku Nitrianskej sprašovej pahorkatiny (Nitrianska tabuľa) v rámci oddielu Bojnianska pahorkatina. Z veľkej časti je územie odlesnené a tvorené kultúrnou krajinou s prevládajúcim poľnohospodárskym využitím.

V riešenom území sa nachádzajú spraše, karbonátové a nekarbonátové aluviálne sedimenty. Väčšinu katastra obce pokrývajú spraše a sprašové hliny s hrúbkou 5 až 10 m, ktoré ležia na starších horninách. Pôdotvorný substrát tvorený sprašami a sprašovými hlinami spôsobuje, že väčšinu poľnohospodárskeho pôdneho fondu v území obce tvoria produkčné hnedozeme a miestami nívne pôdy (<http://novesady.sk/>).

Postup získania informácií

Na získanie hodnôt C – faktoru, musíme poznať rozmiestnenie a druhy plodín, ktoré sa pestujú na poľnohospodárskej pôde v našom území. Pestované druhy plodín a ich rozmiestnenie sme získali od miestneho poľnohospodárskeho družstva Devio, ktoré obhospodaruje celé okolité územie (<http://devio.sk/>). Pracovali sme s osevnými postupmi z posledných troch rokov čiže 2011/2012, 2012/2013 a súčasne 2013/2014. Mapu jednotlivých honov sme previedli do digitálnej formy v programe ArcGIS a spresnili ju vďaka reálnemu mapovému podkladu. Mapové podklady sme spracovávali v súradnicovom systéme S – JTSK. Jednotlivé hony sme ohraničili a získané údaje sme zapisovali do atribútovej tabuľky. Tým sme získali grafický digitálny podklad osevných postupov pre zvolené časové obdobie.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V tomto príspevku sme na základe získaných podkladov od subjektu hospodáriaceho v danom záujmovom území vytvorili mapu honového usporiadania

a hodnôt C-faktora pre jednotlivé hospodárske sezóny. Obrázky 1, 2 a 3 zobrazujú záujmové územie a umiestnenie jednotlivých pozemkov v nich. Ku každému pozemku je priradená pestovaná plodina a príslušná hodnota C-faktora.

Tabuľky 1, 2 a 3 uvádzajú výmeru jednotlivých pestovaných plodín vo zvolených časových obdobiach.

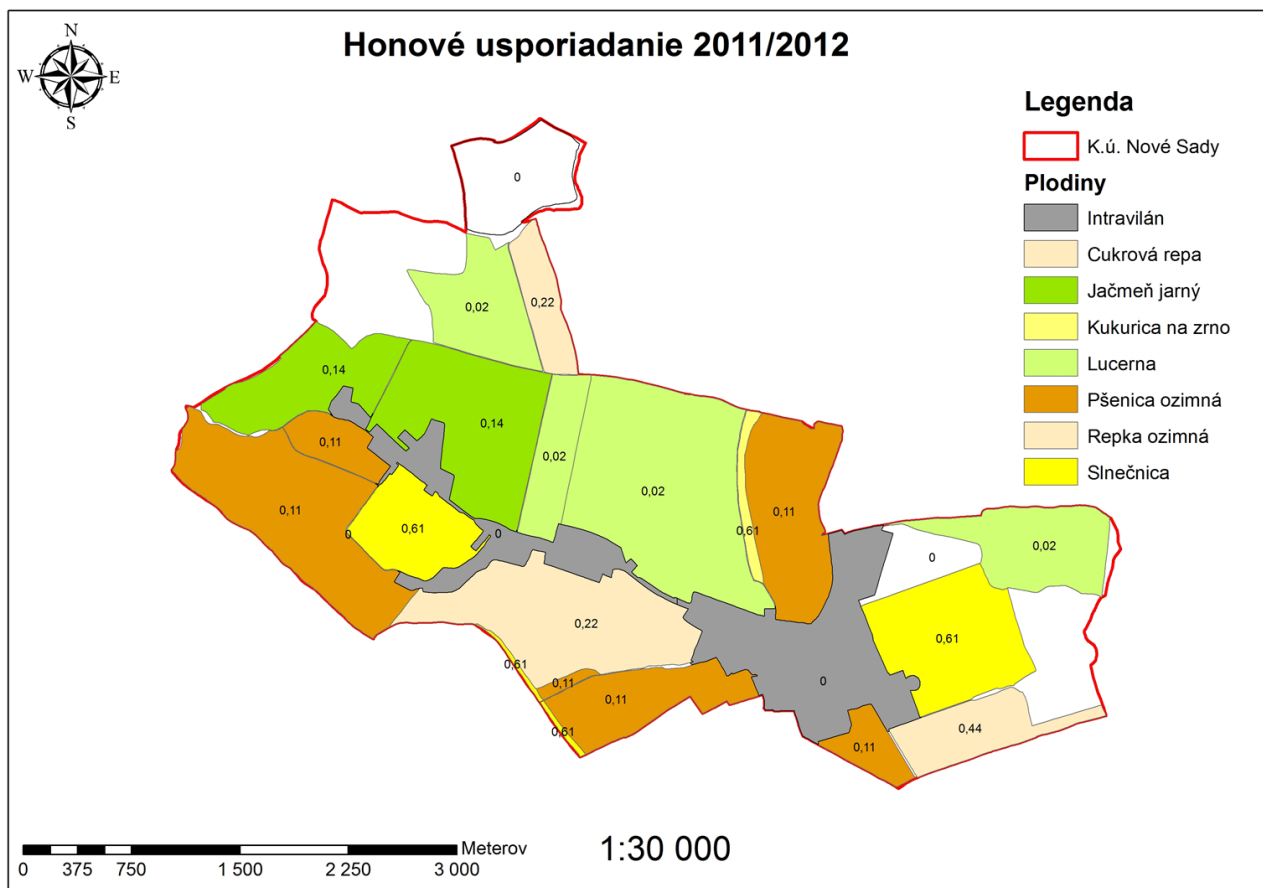


Figure 1 Map of plots and C-factor values for crops in season 2011/2012
Obrázok 1 Mapa pozemkov a hodnôt C-faktora pre plodiny sezóny 2011/2012

Table 1 Area of crops in season 2011/2012
Tabuľka 1 Výmera pestovaných plodín sezóny 2011/2012

Plodina	Výmera (ha)	C - faktor
Cukrová repa	42,92	0,44
Jačmeň jarný	149,45	0,14
Kukurica na zrno	8,16	0,61
Lucerna siata	295,9	0,02
Pšenica	280,36	0,11

ozimná		
Repka ozimná	137,02	0,22
Slničnica	125,14	0,61

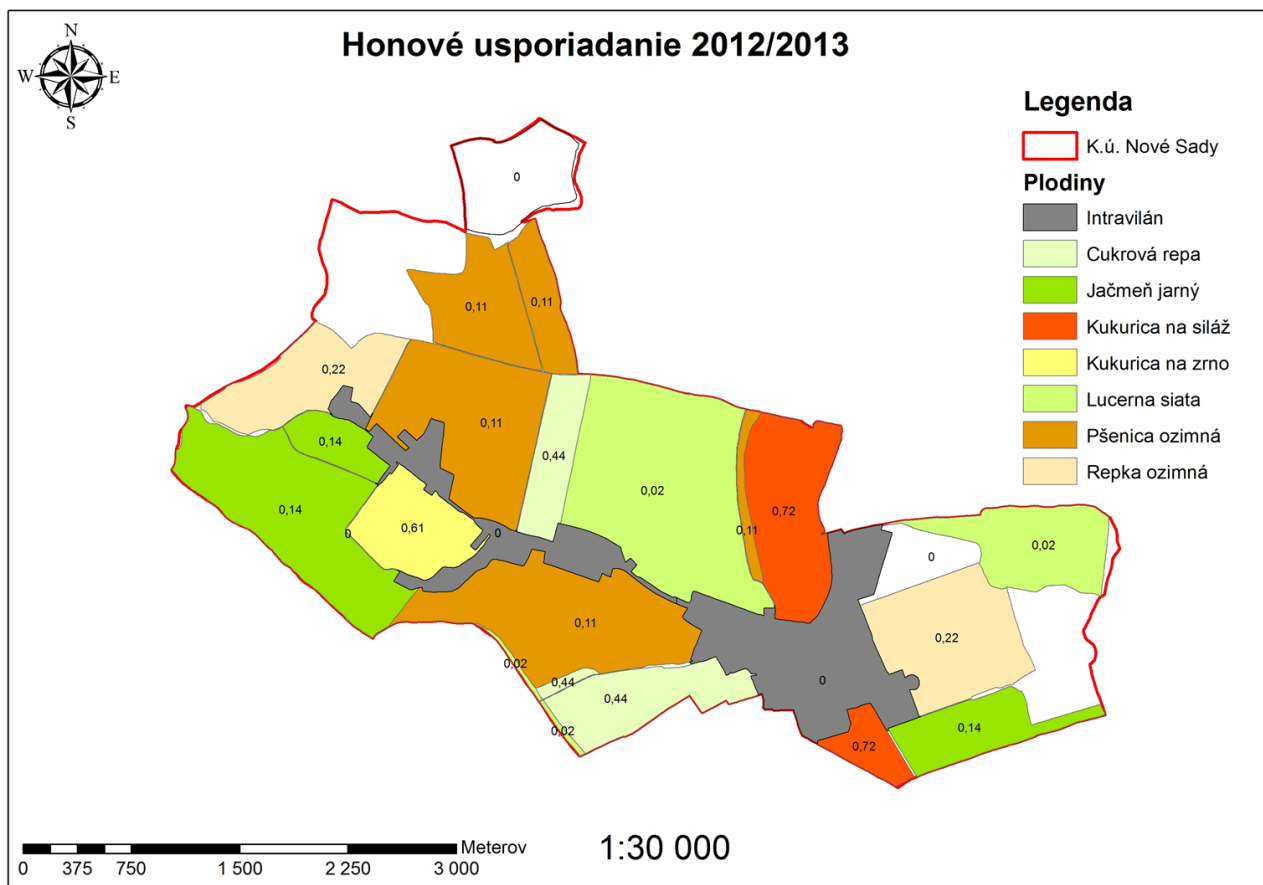


Figure 2 Map of plots and C-factor values for crops in season 2012/2013
Obrázok 2 Mapa pozemkov a hodnôt C-faktora pre plodiny sezóny 2012/2013

Table 2 Area of crops in season 2012/2013
Tabuľka 2 Výmera pestovaných plodín sezóny 2012/2013

Plodina	Výmera (ha)	C - faktor
Cukrová repa	88,25	0,44
Jačmeň jarný	174,68	0,14
Kukurica na siláž	91,79	0,72
Kukurica na zrno	44,08	0,61
Lucerna siata	220,19	0,02
Pšenica ozimná	286,55	0,11
Repka ozimná	133,41	0,22

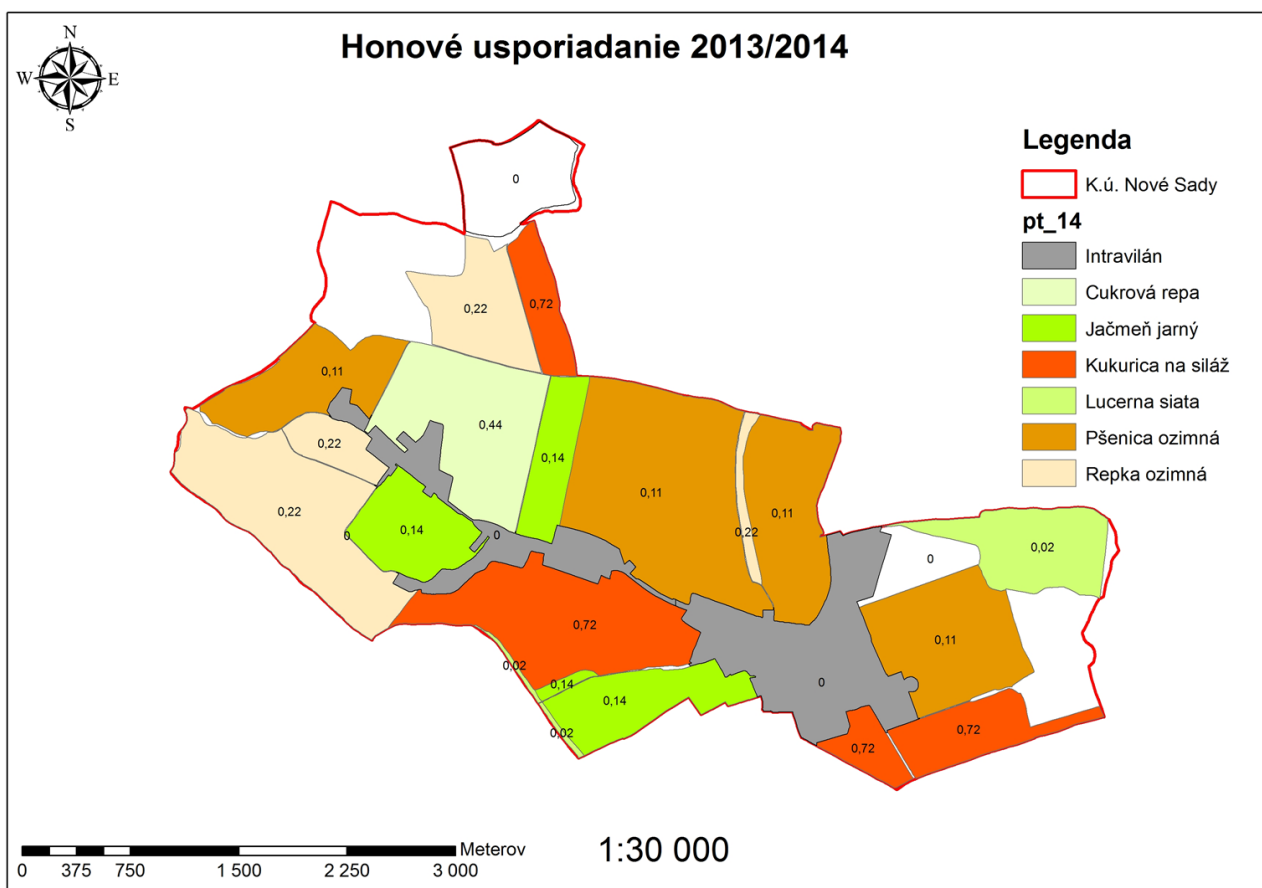


Figure 3 Map of plots and C-factor values for crops in season 2013/2014
Obrázok 3 Mapa pozemkov a hodnôt C-faktora pre plodiny sezóny 2013/2014

Table 3 Area of crops in season 2013/2014
Tabuľka 3 Výmera pestovaných plodín sezóny 2013/2014

Plodina	Výmera (ha)	C - faktor
Cukrová repa	93,2	0,44
Jačmeň jarný	132,33	0,14
Kukurica na siláž	198,52	0,72
Lucerna siata	65,27	0,02
Pšenica ozimná	361,54	0,11
Repka ozimná	188,09	0,22

V jednotlivých rokoch boli rozdielne hodnoty C – faktora pretože boli rôzne druhy plodín na rôznych výmerách. Posledný rok 2013/2014 má najnižšiu hodnotu, pretože na veľmi veľkej ploche bola pestované pšenica ozimná ktorá ma nízku hodnotu C –

faktora, jediná plodina s vysokým C – faktorom tam je kukurica na siláž. V porovnaní má rok 2012/2013 zo sledovaných rokov najvyššiu priemernú hodnotu C – faktora, pretože hlavnými pestovanými plodinami boli kukurica na zrno a na siláž, ktoré sami o sebe majú veľmi vysokú hodnotu C – faktora.

Na jednotlivých mapách môžeme vidieť jednotlivé rozmiestnenie pestovaných plodín, k prislúchajú tabuľky kde vidíme veľkosť plochy, na ktorých sa daná plodina pestuje a k nej je priradená hodnota C – faktora, čiže faktor ochranného vplyvu vegetácie. Výsledkom tohto pozorovania sme určili kde na akej ploche je aká hodnota C – faktora , čiže čím vyššia hodnota tým menšia ochrana pôdy vegetáciou a naopak.

Tabuľka 4 uvádza priemerné hodnoty C-faktora pre celé sledované územie po zohľadnení zastúpenia pestovaných plodín pre jednotlivé hospodárske sezóny.

Table 4 Average C-factor values
Tabuľka 4 Priemerné hodnoty C-faktora

Rok	Priemerná hodnota C - faktora
2011/2012	0,31
2012/2013	0,32
2013/2014	0,28

Vďaka tomu, že poznáme C – faktor a plus vieme získať aj hodnoty ostatných faktorov vieme veľmi presne vypočítať rovnicu USLE a tým získať hodnoty intenzity vodnej erózie, a zabrániť tým vodnej erózii, resp. pripraviť, vyhodnotiť adekvátnu protieróznú ochranu a tým zamedziť škodám a stratám na pôde a pestovaných plodinách.

V skúmanom katastrálnom území väčšinu územia zaberajú poľnohospodársky obrábané pôdy, je tam minimum iných pozemkov ako sú lesy, vodné plochy a pod. ak nerátame intravilán. Z čoho vyplýva že územie je silno náchylné na eróziu, či už vodnú alebo veternú. Jedným z faktorov, ktorý ovplyvňuje eróziu je aj spomínaný C – faktor. Faktor ochranného vplyvu vegetácie je veľmi podstatný vo výsledku veľkosti intenzity erózie na dané územie.

Práve týmto príspevkom poukazujeme na dôležitosť poznania hodnoty C-faktora a jeho vplyv na priebeh a intenzitu vodnej erózie pôdy. Upozorňujeme, že aj takým pomerne jednoduchým a lacným opatrením ako je zvolenie vhodných pestovateľských postupov, technikou obrábania, zvolenou predplodinou, rozmiestnením plodín a veľkosťou honu sa dá C – faktor znížiť a tým pádom sa zníži aj intenzita vodnej erózie pre dané územie. Ideálna štruktúra osevného postupu je 45-50% obilniny, 25-30% okopaniny a 25-30% krmovín a strukovín, vykonávať pásové striedanie plodín, rozumne deliť pozemky na hony, ich tvar a veľkosť by mali spĺňať určité parametre, najvhodnejší je obdĺžnik s pomerom strán 1:2 až 1:3, atď.

SÚHRN

Aby pôda mohla trvalo plniť svoje nezastupiteľné funkcie, musíme my ľudia zabezpečiť ochranu jej kvality a kvantity a to hlavne pred jej degradáciou a eróziou. Erózia pôdy je prírodným procesom a nikdy ju úplne neodstránime, všetko čo môžeme a musíme urobiť je zníženie intenzity erózie. V tomto článku a zaoberáme ochranným vplyvom vegetácie. Na základe podkladom subjektu hospodáriaceho v danom území sme vytvorili digitálnu mapu honov a osevných postupov pre 3 hospodárske sezóny (2011/2012; 2012/2013; 2013/2014). K jednotlivým pestovaným plodinám sme priradili príslušné hodnoty C-faktora. Na základe výmery jednotlivých plodín bola vypočítaná priemerná hodnota C-faktora pre celé sledované územie.

Kľúčové slová: erózia pôdy, C-faktor, faktor ochranného vplyvu vegetácie

LITERATÚRA

ANTAL, STREĎANSKÝ a kol., 2013, Ochrana a zúrodňovanie pôdy, SPU v Nitre, ISBN 978-80-552-0966-1

JAVOREKOVÁ a kol., 2008, Biológia pôdy v agroekosystémoch, SPU v Nitre, ISBN 978-80-552-0007-1

JUNÁKOVÁ, BÁLINTOVÁ, 2012, Pedológia a protierózne opatrenia, 2. časť : protierózne opatrenia. Košice: Technická univerzita v Košiciach, Stavebná fakulta, ISBN 978-80-553-1148-7

ZAUJEC a kol., 2009, Pedológia a základy geológie, SPU v Nitre, ISBN 978-80-552-0207-5

Devio, 2014. [online], [cit. 2014-03-30]. Dostupné na internete: <<http://devio.sk/>>

Obec Nové Sady, 2014. [online], [cit. 2014-03-30]. Dostupné na internete: <<http://novesady.sk//>>

Kontaktná adresa:

Tomáš Alfoldi, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre, Hospodárska 7, 949 76, Nitra, Slovensko. xalfoldi@is.uniag.sk