

OCHRANNÝ EFEKT NIEKTORÝCH POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PLODÍN VOČI ÚČINKOM VETERNEJ ERÓZIE

Jozef Stred'anský, Anna Stred'anská

Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav, Fakulta záhradníctva a
krajinného inžinierstva SPU v Nitre, Hospodárska 7, 949 76 Nitra, e-mail:
Jozef.Stredansky@uniag.sk

Abstract: *Protective effect of some agricultural plants in control of wind erosion. It follows from the paper that in the Slovakia being followed there occur effects of accelerated erosion (above $4 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{year}^{-1}$) on lighter soil types. But also in this case if no effects of accelerated erosion occur (loamy and heavier soil types) it is necessary to try for the reduction of its intensity to minimum with all current, first of all organizational and operational and agronomical practices, since it affects negatively the regional medium, too. First of all the atmosphere and hydrosphere are damaged in addition to dusty particles also by chemical substances (pesticides, mineral fertilizers, etc.), which together with solid particles rise into the atmosphere and deteriorate by rainfall or direct fallout, especially the surface waters.*

Kľúčové slová: veterná erózia, plodina, redukcia intenzity erózie

ÚVOD

Najväčšie škody spôsobované účinkami veternej erózie (až 90 %) sa vyskytujú na ornej pôde (Chepil 1958). V našich podmienkach ide hlavne o región Záhoria a Podunajskej nížiny. Podľa Jambora (1998) je veternou eróziou v strednom stupni erodibility ohrozených 4,8 %, silne ohrozených 0,4 % a extrémne ohrozených 1,3 % poľnohospodárskych pôd. Ide teda o cca 6,5 % výmery, t. j. 153 000 ha pôdy Slovenska. Z výskumov Stred'anského (1993) vyplýva, že na nížinách západného Slovenska sa vzhľadom na pôdne vlastnosti (pôdny druh) a pestované plodiny môžu vyskytovať nasledovné odnohy: piesočnatá pôda: 4.–5. stupeň intenzity, hlinito-piesočnatá pôda: 3. stupeň, piesočnato-hlinitá pôda: 2.–3. stupeň, hlinitá pôda: 1.–2. stupeň a na ťažších pôdnych druhoch: 1. stupeň. Toto triedenie je uskutočnené podľa 6-miestnej stupnice (Zachar 1970). Pritom škodlivá (zrýchlená) intenzita erózie začína cca od 3. stupňa (závisí od hĺbky pôdy). Podľa Antala (1990), Stred'anského (1993), Šimonidesa, Kalúza (2001) a ďalších autorov najlepšou ochranou voči odnosu pôdy vetrom je trvalý vegetačný kryt, resp. povrch pôdy pokrytý rastlinnými zvyškami alebo ponechané vysoké strnisko. Podľa Laflena a kol., cit. Demo,

Bielek a kol. (2000), každých 10 % zvýšenej pokrývnosti pôdy rastlinami, resp. rastlinnými zvyškami, redukuje eróziu približne o 40 %. Protierózne účinky vegetácie sa prejavia zvýšením drsnosti pôdneho povrchu, znížením priameho účinku vetra na pôdny povrch, zvýšením vlhkosti pôdy, viazaním povrchu pôdy koreňmi rastlín atď.

Cieľom príspevku je poukázať na možnosť zníženia intenzity veternej erózie pre najpostihovanejšie oblasti juhozápadného Slovenska.

METODIKA

Určenie ochranného efektu niektorých poľnohospodárskych plodín možno po metodickej stránke rozdeliť do týchto troch skupín:

- a) Určenie erodovateľnosti pôdy v laboratórnych podmienkach. Jednotlivé pôdne druhy boli otestované vo veternom tuneli, kde pri dvoch presne definovaných vlhkosťných stavoch povrchu pôdy boli pri viacerých rýchlostiach simulovaného vzdušného prúdu merané odnosy. Na základe týchto meraní boli určené závislosti medzi rýchlosťou simulovaného vzdušného prúdu a odnosom pôdnych častíc (agregátov) – Stred'anský (1993).
- b) Terénne merania sa uskutočnili na viacerých meriskách juhozápadného Slovenska, na týchto pôdnych druhoch: piesočnaté, hlinitopiesočnaté, piesočnatohlinité a hlinité pôdy. Na ťažších pôdnych druhoch nebol zistený merateľný odnos pôdy.
- c) Matematicko-grafické metódy – boli určené obdobia, kedy jednotlivé poľnohospodárske plodiny pôdu chránia na 100 % (odnos pôdy – 0), na 50 % (odnos 50 %) a nechránia vôbec (odnos pôdy 100 %). Ďalej boli retrospektívnou metódou (30 rokov) vyhodnotené anemografické pásky na týchto meteorologických stanicích: Kuchyňa – Nový Dvor, Bratislava, Hurbanovo, Nitra a Piešťany, v časovom intervale 1 hodina. Uvažované boli iba tie časové úseky, kedy bol povrch pôdy suchý, resp. navlhlý, kedy ešte dochádza k odnosu pôdy vetrom. Rýchlosti vetra boli triedené do jednotlivých kategórií v intervale 5 km.h⁻¹.

Na základe určenia počtu hodín dutia vetra jednotlivých rýchlostných kategórií (pri dvoch vlhkosťných stavoch pôdy) a erodovateľnosťou jednotlivých pôdnych druhov (určené vo veternom tuneli), ako aj využitím terénneho merania, boli vypočítané odnosy pre viaceré poľnohospodárske plodiny (Stred'anský 1993).

VÝSLEDKY

Určené (namerané a vypočítané) hodnoty ochranného efektu niektorých poľnohospodárskych plodín sú uvedené v tabuľke 1. Z tabuľky vyplýva, že pestované poľnohospodárske plodiny významnou mierou chránia

poľnohospodársku (ornú) pôdu voči účinkom veternej erózie. Poradie plodín od najmenej po najlepšie chrániacich pôdu je nasledovné: čierny úhor (kyprená ornica) – odnos 100 %, skoré zemiaky znižujú odnos na 67 až 73 %, kukurica siata na zeleno 73–76 %, mak siaty 60–66 %, kukurica siata na siláž a tabak viržinsky 58–60 %, strukoviny jedlé 58–61 %, jačmeň jarný 53–58 %, strukoviny kŕmne 53–55 %, repa cukrová 47–49 %, repka olejná 39–46 %, kukurica siata na zrno 45–47 %, pšenica ozimná 35–44 % a slnečnica ročná 40–44 %. Najlepšie pôdu chráni lucerna siata, pri pestovaní ktorej neboli zistené žiadne odnosy, teda – odnos 0 %, chráni pôdu na 100 %.

Samozrejme, že najlepšie pôdu chránia obilniny (hlavne ozimné, resp. repka olejná) po ktorých nasleduje strnisková miešanka, resp. kukurica siata na siláž a po nej ozimná miešanka.

Tab. 1: Pôdoochranný efekt jednotlivých poľnohospodárskych plodín (podiel vzhľadom k čiernemu úhoru)

Plodina	Pôda			
	piesočná	hlinito-piesočná	piesočnato-hlinitá	hlinitá
Pšenica letná f. ozimná <i>Triticum aestivum</i> L.	0,44	0,43	0,42	0,35
Jačmeň dvojradový f. jarný <i>Hordeum vulgare</i> L.	0,58	0,58	0,57	0,53
Kukurica siata (na zrno) <i>Zea mays</i> L.	0,45	0,47	0,49	0,49
Kukurica siata (na siláž) <i>Zea mays</i> L.	0,60	0,61	0,68	0,58
Kukurica siata (na zeleno) <i>Zea mays</i> L.	0,73	0,72	0,78	0,76
Repa cukrová <i>Beta vulgaris</i> L.	0,47	0,48	0,47	0,49
Zemiaky skoré <i>Solanum tuberosum</i> L.	0,73	0,74	0,75	0,67
Slnečnica ročná <i>Heliantus annuus</i> L.	0,40	0,41	0,42	0,44
Repka olejná <i>Napus convar napa</i> L.	0,46	0,46	0,40	0,39
Mak siaty <i>Papaver somniferum</i> L.	0,64	0,63	0,66	0,60
Strukoviny jedlé	0,61	0,63	0,62	0,58
Strukoviny kŕmne	0,55	0,55	0,57	0,53
Tabak viržinsky <i>Nicotiana</i> var. <i>makrophylla</i> L.	0,60	0,61	0,62	0,58
Miešanky ozimné	0,61	0,60	0,55	0,54
Miešanky strniskové	0,88	0,91	0,91	0,88
Lucerna siata <i>Medicago sativa</i> L.	0,00	0,00	0,00	0,00
Čierny úhor	1,00	1,00	1,00	1,00

ZÁVER

Určenie pôdochranného účinku pre jednotlivé pestované plodiny (tab. 1), resp. určenie ochranného účinku pre celý oševný postup možno využiť:

- Pri výbere plodín do oševného postupu vzhľadom na ohrozenosť územia veternou eróziou, a to podľa stupňa ochrany konkrétnej plodiny. Výber plodín uskutočňovať tak, aby v priemere za celú rotáciu oševného postupu nedochádzalo k takej intenzite veternej erózie, ktorá by dosahovala, resp. prevyšovala hodnoty tzv. zrýchlenej. Jedná sa o uplatnenie trvalých trávnych porastov, resp. dočasných krmovín pestovaných na ornej pôde, prípadne využitie medziplodín (strniskové a ozimné miešanky) na protierózne účely (Halva, Kliment 2004). V najexponovanejších územiach sa môže jednať aj o zalesnenie častí územia.
- Pre uplatňovanie pôdochranných technológií v potenciálne najohrozenejších územiach trpiacich na účinky veternej erózie (hlavne ľahké pôdne druhy). Ide najmä o minimalizáciu agrotechnických úkonov a to tak, aby pôda bola čo najmenej vystavovaná účinkom vetra. Jedná predovšetkým o bezorebné technológie, využitie strniska, resp. rastlinných zvyškov na protierózne ochranu, mulčovanie pôdy a pod. (Stredánská 2001).
- Pri vykonávaní projektov pozemkových úprav (návrh funkčného využitia územia). Ide hlavne o riešenie organizácie pôdneho fondu – veľkosť, tvar a situovanie pozemkov. Treba dodržiavať návrhové parametre v zmysle STN 75 4501 tak, ako uvádza tabuľka 2.
- Pri spracovávaní a realizácii projektov zúrodňovania pôd. Jedná sa o kultivačné práce na ľahkých pôdach s rekultiváciu starých environmentálnych záťaží.
- Pri riešení územných systémov ekologickej stability – ÚSES. Týka sa to predovšetkým návrhu a realizácii biocentier, biokoridorov, ochranných zón a interakčných prvkov (Kozová 1988). Navrhované prvky ÚSES musia v maximálnej miere plniť protideflačnú funkciu.

Tab. 2: Návrhové parametre poľnohospodárskych pozemkov (STN 75 4501)

Parameter	Jednotky
Veľkosť pôdneho celku pre nížiny a roviny	30–50 ha
Veľkosť pôdneho celku pre svahové podmienky	5–10 ha
Minimálna ekonomická plocha	5 ha
Optimálna pracovná dĺžka	400–500 m
Minimálna pracovná dĺžka	200 m
Minimálna šírka pozemku	50 m

LITERATÚRA

- Antal, J., 1990: Ochrana a zúrodňovanie pôdy. VŠP, Nitra, 236 pp.
- Demo, M., Bielek, P. a kol., 2000: Regulačné technológie v produkčnom procese poľnohospodárskych plodín. SPU, Nitra, 667 pp.
- Halva, J., Kliment, M., 2004: Valorization farming in PD AGRO Golianovo from aspect of soil conservation. In. Climate change – Weather extremes organisms and ecosystems. International Bioclimatological Wokrschop 23. 08. – 26. 8. 2004. [CD-ROM]: Slovak bioclimatological society – Slovak Academy of Science, Nitra.
- Chepil, W. S., 1958: Spil conditon than influence wind erosion. Washington, D.C. V.S. Dept. of Agric. Tech. Bull., 1185: 151–156.
- Jambor, P., 1998: Systémy protieróznej ochrany pôdy. Pp. 237–247. In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. VÚPÚ, Bratislava.
- Kozová, M. 1988: Základné princípy lokalizácie prvkov ÚSES v poľnohospodárskej krajine. Pp. 36–39. In: Vegetačné úpravy v poľnohospodárskej krajine (zborník). ČS VTS pri VU OOD Bojnice.
- STN 75 4501, 2000: Hydromeliorácie: Protierózna ochrana pôdy.
- Stred'anská, A., 2001: Organizácia a využitie pôdneho fondu v erózne ohrozenom území a energetická účinnosť navrhovaných opatrení. Vedecké práce VÚM KI Bratislava, VÚM KI, Bratislava, pp. 325–338.
- Stred'anský, J., 1993: Problematika veternej erózie v regióne juhozápadného Slovenska. DDP, SPU, Nitra, 199 pp.
- Stred'anský, J., 1993: Veterná erózia pôdy – ochranný účinok poľnohospodárskych plodín voči účinkom veternej erózie (metodika). ÚVTIZ, Praha, 38 pp.
- Šimonides, I., Kalúz, K., 2001: Vyhodnotenie eróznej ohrozenosti územia Dolná Malanta. Acta horticulturae et regioteecturae, 4(2001), 1: 24–27.
- Zachar, D., 1970: Erózia pôdy. SAV, Príroda, Bratislava, 2. vyd., 528 pp.