

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA**  
**V NITRE**  
**FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO INŽINIERSTVA**  
**Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav**

**Erodovateľnosť pôd vetrom v regióne Záhoria**

Autoreferát dizertačnej práce  
na získanie vedecko-akademickej hodnosti philosophiae doctor  
vo vednom odbore: 41-96-9  
Krajinné inžinierstvo

**Ing. Michal Dudek**

Nitra, 2005

Dizertačná práca bola vypracovaná v dennej forme doktorandského štúdia na Katedre krajinného plánovania a pozemkových úprav Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Doktorand: Ing. Michal Dudek  
Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav  
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vedúci dizertačnej práce: prof. Ing. Jozef Stred'anský, DrSc.  
Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav  
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Oponenti: prof. RNDr. Juraj Hreško, PhD.  
Katedra ekológie a environmentalistiky  
Fakulta prírodných vied  
Univerzita Konštantína filozofa v Nitre

RNDr. Štefan Rehák, CSc.  
Hydromeliorácie š.p.  
Vrakunská 29  
825 63 Bratislava 211

Doc. Ing. Jaroslav Noskovič, CSc.  
Katedra environmentalistiky a zoológie  
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Autoreferát bol odoslaný dňa.....

Stanovisko k dizertácii vypracovala Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav, Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre.

Obhajoba doktorandskej dizertácie sa koná dňa.....o.....h pred komisiou pre obhajobu dizertačných práce vedného odboru 41-96-9 Krajinné inžinierstvo na Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva, Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre.

Miesto konania: Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav  
Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre  
Hospodárska 7, 949 01 Nitra

Miestnosť: .....

S dizertačnou prácou sa možno oboznámiť na dekanáte Fakulty záhradníctva a krajinného inžinierstva.

Predseda komisie pre obhajoby vo vednom odbore 41-96-9

prof. Ing. Jozef Stred'anský, DrSc.  
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

## **ABSTRAKT**

Veterná erózia je závažný spôsob degradácie pôdy a celej krajiny. Veterná erózia spôsobuje škody najmä na ornej pôde. Jej vplyvom sú odnášané pôdne častice, hnojivá, pesticídy, obnažované koreňky rastlín a ničené mladé výhonky rastlín

Za záujmové územia boli vybrané katastrálne územia Borský Mikuláš a Dojč, ktoré patria do Trnavského kraja a do okresu Senica. Obidve územia sa nachádzajú na Záhorskej nížine.

Cieľom práce je určenie erodovateľnosti orných pôd vetrom v katastrálnych územiach Borský Mikuláš a Dojč pomocou nasledovných postupov: metodika podľa Jambora – Ilavskej (1998), metodika podľa Janečka et al. (2000) a kategorizácia podľa STN 75 4501 (2000).

Všetky uvedené postupy využívajú na určenie erodovateľnosti orných pôd vetrom bonitované pôdno-ekologické jednotky.

Po vyhodnotení erodovateľnosti pomocou uvedených postupov bola zistená veľká ohrozenosť skúmaných katastrálnych území veternou eróziou. Jednotlivé postupy boli vyhodnotené a porovnané a následne boli zostrojené mapy erodovateľnosti v prostredí geografických informačných systémov.

## **ABSTRACT**

Wind erosion is a serious type of soil and land degradation. Wind erosion cause damage especially on arable land. Soil particles, fertilizers, pesticides are blown away by wind erosion and roots of plants and outgrowths of plants are damaged.

As a study area were chosen cadastral areas Borský Mikuláš and Dojč that are situated in the Trnava region, in the Senica district. Both areas are situated in Záhorská lowland.

Goal of the work is to determine erodibility of arable soil in cadastral areas Borský Mikuláš and Dojč with the use of following methods: methodics by Jambor – Ilavská (1998), methodics by Janeček et al. (2000) and categorisation by STN 75 4501 (2000).

Listed methods use for determination of arable soil erodibility by wind bonitation pedo-ecological units.

After evaluation of the erodibility by listed methods was found out high threat of study cadastral areas by wind erosion. Individual methods were evaluated, compared and afterwards maps of erodibility were created in Geographic Information Systems environment.

# O B S A H

<b>ABSTRAKT</b>	3
<b>ABSTRACT</b>	3
<b>Ú V O D</b>	5
<b>1 C I E L P R Á C E</b>	5
<b>2 M A T E R I Á L A M E T Ó D Y</b>	6
2.1 Metodika podľa Jambora – Ilavskej	6
2.2 Metodika podľa Janečka et al.	7
2.3 Kategorizácia podľa STN 75 4501	7
2.4 Využitie geografických informačných systémov pri určovaní erodovateľnosti orných pôd vetrom pomocou bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek	7
<b>3 V Ý S L E D K Y</b>	8
<b>3.1 Erodivnosť orných pôd vetrom v katastrálnom území Borský Mikuláš</b>	8
3.1.1 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Jambor – Ilavská	8
3.1.2 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Janeček et al.	9
3.1.3 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa kategorizácie STN 75 4501	10
<b>3.2 Erodivnosť orných pôd vetrom v katastrálnom území Dojč</b>	10
3.2.1 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Jambor – Ilavská	10
3.2.2 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Janeček et al.	11
3.2.3 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa kategorizácie STN 75 4501	12
<b>3.3 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácie podľa STN 75 4501</b>	12
3.3.1 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácie podľa STN 75 4501 na príklade katastrálneho územia Borský Mikuláš	13
3.3.2 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácie podľa STN 75 4501 na príklade katastrálneho územia Dojč	15
3.3.3 Porovnanie jednotlivých hodnotiacich postupov na principiálnom základe	16
<b>4 Z Á V E R</b>	17
<b>5 P O U Ž I T Á L I T E R A T Ú R A</b>	19
<b>6 P U B L I K O V A N É P R Á C E S Ú V I S I A C E S R I E Š E N O U P R O B L E M A T I K O U</b>	19

## Ú V O D

Veterná erózia je prírodný činiteľ, ktorý od dávnych čias vplýva na formovanie zemského povrchu. Erózne procesy, ktoré prebiehajú v nenarušených prírodných podmienkach veľmi pozvoľne bez škodlivých dôsledkov, sa v poľnohospodársky intenzívne využívannej krajine mnohonásobne zrýchľujú.

Podstata veternej erózie (eolickej) spočíva v rozrušovaní pôdneho povrchu mechanickou silou vetra (abrázia), v premiestňovaní a odnášaní pôdnych častíc (agregátov) vetrom (deflácia) a v ich ukladaní na inom mieste (akumulácia). Veterná erózia je fyzikálny jav a je priamo ovplyvňovaná fyzikálnymi vlastnosťami pôdy, kinetickou energiou a mnohými ďalšími faktormi (Stred'anský, 1993).

Veterná erózia spôsobuje škody na poľnohospodárskej pôde najmä odnosom pôdnych častíc, hnojív a pesticídov, sú obnažované koreňky rastlín a ničené hlavne mladé výhonky rastlín vetrom unášanými pôdnymi časticami. Veterná erózia nespôsobuje škody len v poľnohospodárstve, ale v životnom prostredí ako celku. Vetrom odnášaná pôda ohrozuje všetky zložky životného prostredia.

Veternou eróziou sú z pôdy najskôr vyfukované jej jemné častice, medzi ktorými je najväčšie množstvo hnojív. Týmto sa vetrom erodovaná pôda ochudobňuje o tieto súčasti, stáva sa hrubozrnejšou a mení sa aj chemický stav pôdy (Pasák, 1970).

Aby sa dalo predchádzať resp. zamedzovať škodám, ktoré sú spôsobené veternou eróziou, je nutné poznať ohrozenosť poľnohospodárskych pôd veternou eróziou. Priame merania v teréne sú časovo a finančne veľmi náročné, a vzhľadom na povahu javu, akým je veterná erózia, aj ťažko technicky zvládnuteľné. Preto sa ohrozenosť poľnohospodárskych pôd veternou eróziou hodnotí na základe ich erodovateľnosti, ktorá vyjadruje náchylnosť pôdy k erózii.

Určením erodovateľnosti poľnohospodárskych pôd získame dôležité podklady pre návrh potrebných protieróznych opatrení.

## 1 CIEĽ PRÁCE

Cieľom predkladanej doktorandskej dizertačnej práce je:

- určenie erodovateľnosti ornej pôdy vetrom pomocou bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek v katastrálnych územiach Borský Mikuláš a Dojč,

- zostrojenie máp erodovateľnosti v prostredí geografických informačných systémov (ArcView GIS 3.2), ktoré budú slúžiť pre praktické využitie získaných poznatkov a ako podklady pre ďalší výskum,
- zhodnotenie použitých postupov:
  - metodika podľa Jambora – Ilavskej (1998),
  - metodika podľa Janečka et al. (2000),
  - kategorizácia potenciálnej veternej erózie ornej pôdy podľa príslušnosti pôdy do bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky podľa STN 75 4501 (2000).
- vzájomné porovnanie použitých postupov

## 2 MATERIÁL A METÓDY

Za záujmové územia boli vybrané katastrálne územia Borský Mikuláš a Dojč. Katastrálne územia sa nachádzajú v Trnavskom kraji v okrese Senica. Borský Mikuláš sa nachádza na severe Borskej nížiny. Leží 18 km juhozápadne od okresného mesta Senica. Dojč sa nachádza na rozhraní Borskej nížiny a Chvojnickej pahorkatiny. Leží 8 km západne od okresného mesta Senica.

Pre vyjadrenie erodovateľnosti orných pôd vetrom pomocou bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek boli použité nasledovné postupy:

- metodika podľa Jambora – Ilavskej (1998),
- metodika podľa Janečka et al. (2000),
- kategorizácia potenciálnej veternej erózie ornej pôdy podľa príslušnosti pôdy do bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky podľa STN 75 4501 (2000).

### 2.1 Metodika podľa Jambora – Ilavskej

Jambor – Ilavská (1998) použili pre vyjadrenie ohrozenosti orných pôd veternou eróziou výber na základe bázy bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky podľa týchto faktorov:

- suchý klimatický región (00 – 04),
- kód zrnitosti 1 (pôdy piesočnaté až hlinotpiesočnaté),
- pôdne typy s najväčšou náchylnosťou k veternej erózii (HPJ 59–Rma regozeme arenické (piesočnaté) na viatych pieskoch a rozplavených viatych pieskoch, ľahké; HPJ 40–ČMm,ČMh černozeme typické a

černozeme hnedozemné na piesočnatých substrátoch, ľahké, vysýchavé).

## **2.2 Metodika podľa Janečka et al.**

Stupeň ohrozenosti orných pôd veternou eróziou podľa Janečka et al. (2000) je určený na základe:

- klimatického regiónu – ku kódu klimatického regiónu (uvažuje sa s prvými piatimi klimatickými regiónmi, v ostatných sa pôda nepovažuje za ohrozenú veternou eróziou) bol priradený faktor klimatického regiónu (nadobúda hodnoty 2, 3, 4, 5 a 6),
- hlavnej pôdnej jednotky – ku každej hlavnej pôdnej jednotke bol priradený faktor pôdy (nadobúda hodnoty 0, 2, 4, 6) a to na základe ich náchylnosti k veternej erózii.

Koeficient ohrozenia veternou eróziou dostaneme súčinom faktoru klimatického regiónu a faktoru pôdy.

## **2.3 Kategorizácia podľa STN 75 4501**

V STN 75 4501 Hydromeliorácie : protierózna ochrana poľnohospodárskej pôdy (2000) je uvedená v prílohe G kategorizácia potenciálnej veternej erózie ornej pôdy podľa príslušnosti pôdy do bonitovanej pôdno-ekologickej jednotky.

Charakter veternej erózie je určený na základe:

- kódu klímy,
- kódu hlavnej pôdnej jednotky,
- kódu zrnitosti.

## **2.4 Využitie geografických informačných systémov pri určovaní erodovateľnosti orných pôd vetrom pomocou bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek**

Geografický informačný systém (GIS) je počítačový nástroj pre mapovanie a analýzu vecí a javov reálneho sveta. Technológia GIS spája bežné databázové operácie, ako je zadávanie úloh a štatistické výpočty s možnosťami zobrazenia a priestorovej analýzy, ktoré poskytuje mapa. Tieto schopnosti výrazne odlišujú GIS od iných informačných systémov (Tuček, 1998).

Ako vstupné podklady, ktoré slúžili na vyhodnotenie erodovateľnosti orných pôd vetrom a zhotovenie máp erodovateľnosti, boli použité:

- základné mapy SR v mierke 1:10 000 v digitálnej forme (formát tif), poskytnuté Geodetickým a kartografickým ústavom Bratislava; každý mapový list je tvorený piatimi vrstvami (polohopis, výškopis, popis, vodstvo, porastové plochy), mapové listy boli transformované do JTSK (jednotná trigonometrická sieť katastrálna) a transformácia bola prevedená do tzv. world file (tfw), aby sa správne zobrazovali v prostredí produktov ESRI (ArcView),
- bonitované pôdno-ekologické jednotky v digitálnej forme, poskytnuté Výskumným ústavom pôdozvedectva a ochrany pôdy Bratislava.

Základné mapy SR 1:10 000 boli teda vektorizované v programovom prostredí ArcView 3.2. Boli zvektorizované jednotlivé vrstvy mapových listov a vytvorená digitálna mapa využívania územia: cesty a železnice, vodné toky a plochy, les, intravilán, zastavaná plocha, poľnohospodárska pôda. Poľnohospodárska pôda bola rozdelená na ornú pôdu, trvalé trávne porasty (lúky a pasienky), vinice a záhrady.

Po vytvorení mapy využívania územia k nej bola pripojená vrstva s bonitovanými pôdno-ekologickými jednotkami.

Na ornej pôde boli vytvorené pôdne celky a tieto boli prepojené s vrstvou bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek. Bolo zistené zastúpenie jednotlivých bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek v rámci jednotlivých pôdnych celkov. Toto bolo urobené pomocou topologického prekryvania dvoch informačných vrstiev príkazom Identity. Výstupná vrstva obsahuje údaje vstupnej vrstvy obohatené o údaje „identity“ vrstvy. Vstupná vrstva sú polygóny pôdnych celkov a identity vrstva sú polygóny bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek.

V atribútovej tabuľke boli pridané stĺpce s eróznou ohrozenosťou podľa metodiky Jambor – Ilavská (1998), podľa metodiky Janeček et al. (2000) a podľa kategorizácie STN 75 4501 (2000). Každý pôdny celok má v tabuľke priradené bonitované pôdno-ekologické jednotky, ktoré sa na ňom nachádzajú a ku každej bonitovanej pôdno-ekologickej jednotke bol pridaný stupeň eróznej ohrozenosti.

Boli vytvorené pohľady, na ktorých bola zobrazená erózna ohrozenosť pre dané katastrálne územie podľa jednotlivých metodík a kategorizácie, a zostrojená mapa erodovateľnosti pôd vetrom. Výsledkom sú tri mapy erodovateľnosti pre každé katastrálne územie.



### 3 VÝSLEDKY

#### 3.1 Erodivateľnosť orných pôd vetrom v katastrálnom území

##### Borský Mikuláš

##### 3.1.1 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Jambor – Ilavská

V katastrálnom území Borský Mikuláš je 1676,43 ha ornej pôdy. Bez až mierne ohrozených veternou eróziou je 124,358 ha ornej pôdy, čo predstavuje 7,418 % z celkovej výmery ornej pôdy. Stredne ohrozených veternou eróziou je 613,166 ha ornej pôdy, čo predstavuje 36,576 % z celkovej výmery ornej pôdy. Extrémne ohrozených veternou eróziou je 938,906 ha ornej pôdy, čo predstavuje 56,006 % z celkovej výmery ornej pôdy. Orné pôdy silne ohrozené veternou eróziou sa v katastrálnom území Borský Mikuláš nenachádzajú.

Ohrozenosť pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa metodiky Jambor – Ilavská je uvedená v tabuľke 1.

*Tabuľka 1 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa metodiky Jambor – Ilavská*

Kategórie erodovateľnosti	Intenzita erózneho ohrozenia	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Bez až mierne ohrozené veternou eróziou	124,358	7,418
2.	Stredne ohrozené veternou eróziou	613,166	36,576
3.	Silne ohrozené veternou eróziou	-	-
4.	Extrémne ohrozené veternou eróziou	938,906	56,006

##### 3.1.2 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Janeček et al.

V katastrálnom území Borský Mikuláš je 1676,43 ha ornej pôdy. Bez ohrozenia veternou eróziou je 130,719 ha ornej pôdy, čo predstavuje 7,797 % z celkovej výmery ornej pôdy. Mierne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 254,002 ha, čo predstavuje 15,151 % z celkovej výmery ornej pôdy. Silne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 17,205 ha, čo predstavuje 1,026 % z celkovej výmery ornej pôdy. Najohrozenejších orných pôd veternou eróziou je 1274,504 ha, čo predstavuje 76,026 % z celkovej výmery ornej pôdy.

Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa metodiky Janeček et al. je uvedená v tabuľke 2.

*Tabuľka 2 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa metodiky Janeček et al.*

Kategórie erodovateľnosti	Stupeň ohrozenosti pôd	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Bez ohrozenia veternou eróziou	130,719	7,797
2.	Náchylné na veternú eróziu	-	-
3.	Mierne ohrozené veternou eróziou	254,002	15,151
4.	Ohrozené veternou eróziou	-	-
5.	Silne ohrozené veternou eróziou	17,205	1,026
6.	Najohrozenejšie veternou eróziou	1274,504	76,026

### 3.1.3 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa kategorizácie STN 75 4501

V katastrálnom území Borský Mikuláš je 1676,43 ha ornej pôdy. Nijako až nepatrne je veternou eróziou ohrozených 384,721 ha ornej pôdy, čo predstavuje 22,949 % z celkovej výmery ornej pôdy. Stredne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 17,205 ha, čo predstavuje 1,026 % z celkovej výmery ornej pôdy. Silne až extrémne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 1274,504 ha, čo predstavuje 76,025 % z celkovej výmery ornej pôdy.

Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa kategorizácie STN 75 4501 je uvedená v tabuľke 3.

*Tabuľka 3 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Borský Mikuláš podľa kategorizácie STN 75 4501*

Kategórie erodovateľnosti	Intenzita erózneho ohrozenia	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Nijaká až nepatrná veterná erózia	384,721	22,949
2.	Stredná veterná erózia	17,205	1,026
3.	Silná až extrémna veterná erózia	1274,504	76,025

## 3.2 Erodivnosť orných pôd vetrom v katastrálnom území Dojč

### 3.2.1 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Jambor – Ilavská

V katastrálnom území Dojč je 1567,441 ha ornej pôdy. Bez až mierne ohrozených veternou eróziou je 1006,939 ha ornej pôdy, čo predstavuje 64,242 % z celkovej výmery ornej pôdy. Stredne ohrozených veternou eróziou je 307,644 ha ornej pôdy, čo predstavuje 19,627 % z celkovej výmery ornej pôdy. Extrémne ohrozených veternou eróziou je 252,838 ha ornej pôdy, čo predstavuje 16,131 % z celkovej výmery ornej pôdy. Orné pôdy silne ohrozené veternou eróziou sa v katastrálnom území Dojč nenachádzajú.

Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa metodiky Jambor – Ilavská je uvedená v tabuľke 4.

Tabuľka 4 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa metodiky Jambor – Ilavská

Kategórie erodovateľnosti	Intenzita erózneho ohrozenia	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Bez až mierne ohrozené veternou eróziou	1006,939	64,242
2.	Stredne ohrozené veternou eróziou	307,644	19,627
3.	Silne ohrozené veternou eróziou	-	-
4.	Extrémne ohrozené veternou eróziou	252,838	16,131

### 3.2.2 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa metodiky Janeček et al.

V katastrálnom území Dojč je 1567,441 ha ornej pôdy. Bez ohrozenia veternou eróziou je 230,829 ha ornej pôdy, čo predstavuje 14,73 % z celkovej výmery ornej pôdy. Mierne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 1027,509 ha, čo predstavuje 65,55 % z celkovej výmery ornej pôdy. Najohrozenejších orných pôd veternou eróziou je 309,083 ha, čo predstavuje 19,72 % z celkovej výmery ornej pôdy. Orné pôdy náchylné, ohrozené a silne ohrozené veternou eróziou sa v katastrálnom území Dojč nenachádzajú.

Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa metodiky Janeček et al. je uvedená v tabuľke 5.

Tabuľka 5 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa metodiky Janeček et al.

Kategórie erodovateľnosti	Stupeň ohrozenosti pôd	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Bez ohrozenia veternou eróziou	230,829	14,726
2.	Náchylné na veternú eróziou	-	-
3.	Mierne ohrozené veternou eróziou	1027,509	65,553
4.	Ohrozené veternou eróziou	-	-
5.	Silne ohrozené veternou eróziou	-	-
6.	Najohrozenejšie veternou eróziou	309,083	19,721

### 3.2.3 Vyhodnotenie erodovateľnosti podľa kategorizácie STN 75 4501

V katastrálnom území Dojč je 1567,441 ha ornej pôdy. Nijako až nepatrne je veternou eróziou ohrozených 1006,939 ha ornej pôdy, čo predstavuje 64,242 % z celkovej výmery ornej pôdy. Stredne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 251,399 ha, čo predstavuje 16,039 % z celkovej výmery ornej pôdy. Silne až extrémne ohrozených orných pôd veternou eróziou je 309,083 ha, čo predstavuje 19,719 % z celkovej výmery ornej pôdy.

Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa kategorizácie STN 75 4501 je uvedená v tabuľke 6.

Tabuľka 6 Ohrozenosť orných pôd veternou eróziou v katastrálnom území Dojč podľa kategorizácie STN 75 4501

Kategórie erodovateľnosti	Intenzita erózneho ohrozenia	Výmera v ha	% z ornej pôdy
1.	Nijaká až nepatrná veterná erózia	1006,939	64,242
2.	Stredná veterná erózia	251,399	16,039
3.	Silná až extrémna veterná erózia	309,083	19,719

### 3.3 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácie podľa STN 75 4501

Po vyhodnotení erodovateľnosti orných pôd vetrom podľa metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al. a podľa kategorizácie STN 75 4501 boli tieto komplexne zhodnotené a porovnané na príklade katastrálnych území Borský Mikuláš a Dojč.

Metodika Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácia podľa STN 75 4501 používajú pri hodnotení erodovateľnosti pôd vetrom slovné hodnotenie. Rozdiel medzi metodikami spočíva v použití rôzneho počtu kategórií erodovateľnosti pri hodnotení veternej erózie. Metodika Jambor – Ilavská má štyri kategórie erodovateľnosti, metodika Janeček et al. šesť kategórií erodovateľnosti a STN 75 4501 má tri kategórie erodovateľnosti. Pri porovnávaní je teda dôležité čiastočne zjednotiť klasifikáciu veternej erózie. Zjednotenie kategórií erodovateľnosti jednotlivých metodík a STN 75 4501 je názorne zobrazené v tabuľkách 28 a 31.

Kategória erodovateľnosti 1 (bez až mierne ohrozené veternou eróziou) v metodike Jambor – Ilavská zodpovedá kategóriám erodovateľnosti 1 (bez ohrozenia veternou eróziou) a 2 ( náchylné na veternú eróziu) v metodike Janeček et al. a kategórii 1 (nijaká až nepatrná veterná erózia) v kategorizácii STN 75 4501.

Kategória erodovateľnosti 2 (stredne ohrozené veternou eróziou) v metodike Jambor – Ilavská zodpovedá kategóriám erodovateľnosti 3 (mierne ohrozené veternou eróziou) a 4 (ohrozené veternou eróziou) v metodike Janeček et al. a kategórii 2 (stredná veterná erózia) v kategorizácii STN 75 4501.

Kategórie erodovateľnosti 3 (silne ohrozené veternou eróziou) a 4 (extrémne ohrozené veternou eróziou) v metodike Jambor – Ilavská zodpovedajú kategóriám 5 (silne ohrozené veternou eróziou) a 6 (najohrozenejšie veternou eróziou) v metodike Janeček et al. a kategórii 3 (silná až extrémna veterná erózia) v kategorizácii STN 75 4501.

Pre potreby porovnania metodík a kategorizácie bola ohrozenosť veternou eróziou klasifikovaná tromi kategóriami erodovateľnosti. Kategórie erodovateľnosti v metodike Jambor – Ilavská a Janeček et al. boli prerozdelené (resp. zoskupené) tak, aby počtom zodpovedali kategorizácii STN 75 4501.

### *3.3.1 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al.*

*a kategorizácie podľa STN 75 4501 na príklade katastrálneho územia Borský Mikuláš*

Podľa metodiky Jambor – Ilavská do kategórie erodovateľnosti 1 (bez až mierne ohrozené veternou eróziou) patrí 124,358 ha ornej pôdy, čo predstavuje 7,418 %. Podľa metodiky Janeček et al. do kategórie erodovateľnosti 1 (bez ohrozenia veternou eróziou) patrí 130,719 ha ornej pôdy, čo predstavuje 7,797 % a v kategórii 2 (náchylné na veternú eróziu) sa nenachádzajú žiadne orné pôdy. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 1 (nijaká až nepatrná veterná erózia) 384,721 ha ornej pôdy, čo predstavuje 22,949 %. V tejto kategórii má najväčšie zastúpenie orných pôd kategorizácia podľa STN 75 4501, nasleduje metodika Janeček et al. a najmenšie zastúpenie má metodika Jambor – Ilavská.

Podľa metodiky Jambor – Ilavská do kategórie erodovateľnosti 2 (stredne ohrozené veternou eróziou) patrí 613,166 ha ornej pôdy, čo predstavuje 36,576 %. Podľa metodiky Janeček et al. do kategórie erodovateľnosti 3 (mierne ohrozené veternou eróziou) patrí 254,002 ha ornej pôdy, čo predstavuje 15,151 % a v kategórii 4 (ohrozené veternou eróziou) sa nenachádzajú žiadne orné pôdy. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 2 (stredná veterná erózia) 17,205 ha ornej pôdy, čo predstavuje 1,026 %. V tejto kategórii má najväčšie zastúpenie orných pôd metodika Jambor – Ilavská, nasleduje metodika Janeček et al. a najmenej ich má kategorizácia podľa STN 75 4501.

Podľa metodiky Jambor – Ilavská sa v kategórii erodovateľnosti 3 (silne ohrozené veternou eróziou) nenachádzajú žiadne orné pôdy a do kategórie erodovateľnosti 4 (extrémne ohrozené veternou eróziou) patrí 938,906 ha ornej pôdy, čo predstavuje 56,006 %. Podľa metodiky Janeček et al. do kategórie erodovateľnosti 5 (silne ohrozené veternou eróziou) patrí 17,205 ha orných pôd, čo predstavuje 1,026 % a do kategórie erodovateľnosti 6 (najohrozenejšie veternou eróziou) patrí 1274,504 ha ornej pôdy, čo predstavuje 76,026 %. Spolu tieto dve kategórie erodovateľnosti majú 1291,709 ha, čo predstavuje 77,050 %. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 3 (silná až extrémna veterná erózia) 1274,504 ha ornej pôdy, čo predstavuje 76,025 %. V tejto kategórii má najväčšie zastúpenie orných pôd metodika Janeček et al. o niečo menej ich má kategorizácia podľa STN 75 4501 a najmenej ich má metodika Jambor – Ilavská.

Orné pôdy v katastrálnom území Borský Mikuláš za najohrozenejšie veternou eróziou považuje metodika Jambor – Ilavská, podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 2 (stredne ohrozené veternou eróziou), 3 (silne ohrozené veternou eróziou) a 4 (extrémne ohrozené veternou eróziou) patrí 1552,072 ha, čo predstavuje 92,582 %. Po

nej nasleduje metodika Janeček et al., podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 3 (mierne ohrozené veternou eróziou), 4 (ohrozené veternou eróziou), 5 (silne ohrozené veternou eróziou) a 6 (najohrozenejšie veternou eróziou) patrí 1545,711 ha ornej pôdy, čo predstavuje 92,203 %. Posledná je kategorizácia podľa STN 75 4501, podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 2 (stredná veterná erózia) a 3 (silná až extrémna veterná erózia) patrí 1291,709 ha ornej pôdy, čo predstavuje 77,051 %.

### *3.3.2 Porovnanie metodík Jambor – Ilavská, Janeček et al.*

#### *a kategorizácie podľa STN 75 4501 na príklade katastrálneho územia Dojč*

Podľa metodiky Jambor – Ilavská do kategórie erodovateľnosti 1 (bez až mierne ohrozené veternou eróziou) patrí 1006,939 ha ornej pôdy, čo predstavuje 64,242 %. Podľa metodiky Janeček et al. do kategórie erodovateľnosti 1 (bez ohrozenia veternou eróziou) patrí 230,829 ha ornej pôdy, čo predstavuje 14,726 % a v kategórii 2 (náchylné na veternú eróziu) sa nenachádzajú žiadne orné pôdy. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 1 (nijaká až nepatrná veterná erózia) 1006,939 ha ornej pôdy, čo predstavuje 64,242 %. V tejto kategórii má metodika Jambor – Ilavská a kategorizácia podľa STN 75 4501 zhodné zastúpenie orných pôd, metodika Janeček et al. sa výrazne odlišuje.

Podľa metodiky Jambor – Ilavská do kategórie erodovateľnosti 2 (stredne ohrozené veternou eróziou) patrí 307,644 ha ornej pôdy, čo predstavuje 19,627 %. Podľa metodiky Janeček et al. do kategórie erodovateľnosti 3 (mierne ohrozené veternou eróziou) patrí 1027,509 ha ornej pôdy, čo predstavuje 65,553 % a v kategórii 4 (ohrozené veternou eróziou) sa nenachádzajú žiadne orné pôdy. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 2 (stredná veterná erózia) 251,399 ha ornej pôdy, čo predstavuje 16,039 %. V tejto kategórii má najväčšie zastúpenie orných pôd metodika Janeček et al., výrazne menej má metodika Jambor – Ilavská a najmenej má kategorizácia podľa STN 75 4501.

Podľa metodiky Jambor – Ilavská sa v kategórii erodovateľnosti 3 (silne ohrozené veternou eróziou) nenachádzajú žiadne orné pôdy a do kategórie erodovateľnosti 4 (extrémne ohrozené veternou eróziou) patrí 252,838 ha ornej pôdy, čo predstavuje 16,131 %. Podľa metodiky Janeček et al. sa v kategórii erodovateľnosti 5 (silne ohrozené veternou eróziou) nenachádzajú žiadne orné pôdy a do kategórie erodovateľnosti 6 (najohrozenejšie veternou eróziou) patrí 309,083 ha ornej pôdy, čo

predstavuje 19,721 %. Podľa kategorizácie STN 75 4501 patrí do kategórie erodovateľnosti 3 (silná až extrémna veterná erózia) 309,083 ha ornej pôdy, čo predstavuje 19,719 %. V tejto kategórii má metodika Janeček et al. a kategorizácia podľa STN 75 4501 rovnaké zastúpenie orných pôd, metodika Jambor – Ilavská ich má menej.

Orné pôdy v katastrálnom území Dojč za najohrozenejšie veternou eróziou považuje metodika Janeček et al., podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 3 (mierne ohrozené veternou eróziou), 4 (ohrozené veternou eróziou), 5 (silne ohrozené veternou eróziou) a 6 (najohrozenejšie veternou eróziou) patrí 1336,592 ha ornej pôdy, čo predstavuje 85,274 %. Po nej nasleduje metodika Jambor – Ilavská, podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 2 (stredne ohrozené veternou eróziou), 3 (silne ohrozené veternou eróziou) a 4 (extrémne ohrozené veternou eróziou) patrí 560,482 ha ornej pôdy, čo predstavuje 35,758 %. Rovnaké zastúpenie orných pôd má kategorizácia podľa STN 75 4501, podľa ktorej do kategórií erodovateľnosti 2 (stredná veterná erózia) a 3 (silná až extrémna veterná erózia) patrí 560,482 ha ornej pôdy, čo predstavuje 35,758 %.

### *3.3.3 Porovnanie jednotlivých hodnotiacich postupov*

#### *na principiálnom základe*

Metodika Jambor – Ilavská, Janeček et al. a kategorizácia podľa STN 75 4501 sa v niektorých prípadoch zhodujú a v mnohých odlišujú. Metodiky a kategorizácia hodnotia eróznou ohrozenosť podľa určitých vlastností bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek.

Obidve metodiky a kategorizácia využívajú pri hodnotení klimatický región. Za erózne ohrozenú sa považuje bonitovaná pôdno-ekologická jednotka s kódom klimatického regiónu 00, 01, 02, 03 a 04. V tomto sa zhodujú všetky tri hodnotiace postupy.

Ďalším dôležitým hodnotiacim kritériom je hlavná pôdna jednotka. Tu sa uvedené metodiky a kategorizácia najviac odlišujú. Metodika Jambor – Ilavská priamo využíva len dve hlavné pôdne jednotky (s najväčšou náchylnosťou k veternej erózii), na základe ktorých vyčleňuje dve samostatné kategórie eróznej ohrozenosti. Ostatné hlavné pôdne jednotky nie sú považované za ohrozené veternou eróziou. Kategorizácia STN 75 4501 využíva hlavné pôdne jednotky pri kategorizácii veternej erózie vo väčšej miere. Najpodrobnejšie hodnotenie hlavných pôdnych jednotiek je v metodike Janeček



et al. V tejto metodike má každá hlavná jednotka svoje hodnotenie v podobe faktoru pôdy.

Posledným hodnotiacim kritériom je kód zrnitosti. Metodika Jambor – Ilavská a kategorizácia podľa STN 75 4501 ho využívajú na podobnom princípe a je v konečnom hodnotení eróznej ohrozenosti dôležitý. Metodika Janeček et al. zrnitosť ako samostatnú kategóriu nevyužíva

Každý z použitých hodnotiacich postupov využíva pri hodnotení eróznej ohrozenosti bonitované pôdno-ekologické jednotky. Tieto slúžia ako zdroj informácií o pôdno-klimatických vlastnostiach určitého územia. Vlastné hodnotenie je pri metodikách a kategorizácii čiastočne rozdielne. Je to dané tým, že každý hodnotiaci postup prikladá jednotlivým vlastnostiam bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek rôznu váhu.

## 4 ZÁVER

Veterná erózia, aj keď nie je na Slovensku taká rozšírená ako vodná erózia, predstavuje závažnú degradáciu poľnohospodársky využívaných pôd. Je nebezpečná najmä v suchších klimatických oblastiach s výskytom ľahkých pôdných druhov.

Poznaním náchylnosti pôdy k veternej erózii sme schopní zabezpečiť ochranu jej produkčných i mimoprodukčných funkcií. Zachovanie funkcií a existencie pôdy v prírode je základnou požiadavkou fungovania a zachovania poľnohospodárskej krajiny. Ochrana pôdy je existenčnou podmienkou ochrany prírody, ochrany životného prostredia človeka, ale aj podmienkou pre ekonomický a sociálny rozvoj spoločnosti.

Erodovateľnosť orných pôd vetrom bola určená s využitím bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek, ktoré sú nositeľom pôdno-klimatických informácií. Boli využité tri rôzne postupy:

- metodika podľa Jambora – Ilavskej (1998);
- metodika podľa Janečka et al. (2000);
- kategorizácia podľa STN 75 4501 (2000).

Katastrálne územia Borský Mikuláš a Dojč boli vybrané pre svoju reprezentatívnosť pre celú Záhorskú nížinu. Pri ich výbere bola dôležitá skutočnosť, že sa v nich vyskytujú ľahké pôdne druhy (na značnej výmere katastrov) a v minulosti tam bola pozorovaná veterná erózia.

Po vyhodnotení erodovateľnosti orných pôd vetrom podľa zvolených postupov bola dokázaná ohrozenosť katastrálnych území veternou eróziou.

Pomocou metodiky Jambor – Ilavská, metodiky Janeček et al. a kategorizácie STN 75 4501 boli získané čiastočne odlišné výsledky. Aj keď všetky postupy využívajú bonitované pôdno-ekologické jednotky, odlišujú sa v prikladaní váhy kódu klimatického regiónu, kódu hlavnej pôdnej jednotky a kódu zrnitosti. Vplyv týchto kódov na hodnotenie erodovateľnosti pomocou jednotlivých postupov je uvedený v tabuľke 7.

Tabuľka 7 Významnosť vplyvu kódov v jednotlivých postupoch hodnotenia veternej erózie

<b>Kód</b>	<b>Významnosť vplyvu kódov v jednotlivých postupoch</b>		
	Metodika Jambor – Ilavská	Metodika Janeček et al.	Kategorizácia STN 75 4501
Klimatický región	+++	+++	+++
Hlavná pôdna jednotka	+	+++	++
Zrornosť	++	-	++

- nevýznamný vplyv
- ++ významný vplyv
- + menej významný vplyv
- +++ veľmi významný vplyv

Použitie postupov, ktoré na hodnotenie erodovateľnosti orných pôd vetrom využívajú bonitované pôdno-ekologické jednotky, má svoje využitie najmä v poľnohospodárskej praxi. Každý subjekt hospodáriaci na pôde má mapu bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (resp. si ju môže zaobstaráť z Výskumného ústavu pôdozvedectva a ochrany pôdy v Bratislave). Pomocou jednotlivých postupov získa potenciálne ohrozenie ornej pôdy vo svojom hospodárskom obvode. Výhodou použitia uvedených postupov je:

- všetky potrebné vstupné údaje sú obsiahnuté v bonitovaných pôdno-ekologických jednotkách, nie je treba získavať ich z iných zdrojov,
- určenie erodovateľnosti orných pôd vetrom je pomerne jednoduché a rýchle,
- získané výsledky sú dostatočne presné a v poľnohospodárskej praxi využiteľné.

Problematika veternej erózie si vyžaduje spoluprácu výskumu a praxe. Úlohou výskumu je prehĺbovať poznatky o veternej erózii, ale aj zavádzať získané poznatky do poľnohospodárskej praxe. Len takto sa dá zamedziť škodám, ktoré každoročne veterná erózia spôsobuje najmä na orných pôdach a na životnom prostredí.

Cieľom výskumu by malo byť vytvorenie takých metodických postupov hodnotenia veternej erózie resp. erodovateľnosti pôd vetrom, ktoré sú v praxi využiteľné. Tu je dôležité najmä to, aby vstupné údaje boli ľahko dostupné a proces hodnotenia nebol príliš zložitý. V práci použité hodnotiace postupy tieto podmienky spĺňajú a možno ich doporučiť pre určovanie erodovateľnosti pôd vetrom v rôznych oblastiach využitia.

## **5 POUŽITÁ LITERATÚRA**

1. JAMBOR, P. – ILAVSKÁ, B. 1998. Metodika protierózneho obrábania pôdy. Bratislava : VÚPÚ, 1998. 72 s. ISBN 80-85361.
2. JANEČEK, M. et al. 2000. Způsoby omezení degradace půd erozí a systémy protierózní ochrany – Mapy potenciální ohroženosti zemědělských půd České republiky vodní a větrnou erozí : výstup z řešení projektu NAZV EP 7057. Praha : VÚMOP, 2000.
3. PASÁK, V. 1970. Větrná eroze půdy. Praha : VÚM, 1970. 190 s.
4. STN 75 4501 : Apríl 2000, Hydromeliorácie : Protierózna ochrana poľnohospodárskej pôdy.
5. STREĎANSKÝ, J. 1993. Veterná erózia pôdy. Nitra : VŠP, 1993. 66 s. ISBN 80-7137-094-0.
6. TUČEK, J. 1998. Geografické informačné systémy: princípy a praxe. Praha : Computer Press, 1998. 424 s. ISBN 80-7226-091-X.

## **6 PUBLIKOVANÉ PRÁCE SÚVISIACE S RIEŠENOU PROBLEMATIKOU**

- DUDEK, M. – KUBALCOVÁ, M. – MATIÁŠOVÁ, Z. 2003. Stav veternej erózie katastrálneho územia Rišňovce a návrh riešenia z pohľadu trvalo udržateľného rozvoja. In: Zborník zo IV. vedeckej konferencie doktorandov konaná pod záštitou dekana FPV (s medzinárodnou účasťou). Nitra : UKF v Nitre, 2003, s. 105-108
- DUDEK, M. – HALVA, J. 2003. Ohrozenosť katastrálneho územia Dojč veternou eróziou. In: Science of the Youth 2003 (zborník abstraktov). Nitra : SPU v Nitre, 2003, s. 7. ISBN 80-8069-262-9
- DUDEK, M. – HALVA, J. 2003. Ohrozenosť katastrálneho územia Dojč veternou eróziou. In: Zborník vedeckých príspevkov (forma CD). ISBN 80-8069-264-5

DUDEK, M. 2004. Určenie erodovateľnosti pôd vetrom s využitím STN 75 4501. In: Science of the Youth 2004 (zborník abstraktov). Nitra : SPU v Nitre, 2004, s. 19 ISBN 80-8069-418-4

DUDEK, M. 2004. Určenie erodovateľnosti pôd vetrom s využitím STN 75 4501. In: Science of the Youth 2004(zborník vedeckých príspevkov - forma CD). ISBN 80-8069-419-2

DUDEK, M. 2004. Wind erosion on soils in cadastral area Borský Mikuláš. In: Climate change – weather extremes organisms and ecosystems (zborník abstraktov). Nitra : SPU, 2004, s. 27 ISBN 80-8069-402-8

DUDEK, M. 2004. Wind erosion on soils in cadastral area Borský Mikuláš. In: Climate change – weather extremes organisms and ecosystems (zborník vedeckých príspevkov – forma CD). ISBN 80-8069-402-8