

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V  
NITRE  
FAKULTA ZÁHRADNÍCTVA A KRAJINNÉHO  
INŽINIERSTVA**

1128344

**FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE VEĽKOSŤ A TVAR  
POZEMKOV V RIEŠENÍ ORGANIZÁCIE PÔDNEHO  
FONDU**

**2010**

**Žaneta Nagyová**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA V  
NITRE  
FAKULTA ZÁHRADÍCTVA A KRAJINNÉHO  
INŽINIERSTVA**

**FAKTORY OVPLYVŇUJÚCE VEĽKOSŤ A TVAR  
POZEMKOV V RIEŠENÍ ORGANIZÁCIE PÔDNEHO  
FONDU**

**Bakalárska práca**

Študijný program:	Pozemkové úpravy a GIS
Študijný odbor:	6.1.11 Krajinárstvo
Školiace pracovisko:	Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav
Školiteľ:	prof.Ing.Anna Stred'anská,PhD.

**Nitra 2010**

**Žaneta Nagyová**

## **Čestné vyhlásenie**

Podpísaná Žaneta Nagyová vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Faktory ovplyvňujúce veľkosť a tvar pozemkov v riešení organizácie pôdneho fondu“ vypracovala samostatne s použitím uvedenej literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Nitre 24. mája 2010

## **Pod'akovanie**

Touto cestou by som sa hcela úprimne pod'akovať svojej vedúcej bakalárskej práce prof.Ing.Anne Stred'anskej,PhD. za odbornú pomoc a cenné rady, ktoré mi poskytla pri jej vypracovaní.

## **Abstrakt**

Faktory ovplyvňujúce veľkosť a tvar pozemkov možno rozdeliť do štyroch základných skupín: spoločenské faktory, prírodné faktory, technické faktory a výrobné faktory. Práca je zameraná na vypracovanie všetkých štyroch faktorov z hľadiska riešenia organizácie pôdneho fondu. V práci sme sa zamerali na výhody a nevýhody jednotlivých faktorov a ich vplyv na veľkosti a tvary pozemkov. Spoločenské faktory vplývajú na zväčšovanie výmer pozemkov. Z prírodných faktorov majú najväčší vplyv erózne procesy, ktoré pôsobia proti vytváraniu nadmerne veľkých pozemkov. Technické faktory kladú prekážky vytváraniu optimálnych veľkostí a tvarov pozemkov. Výrobné faktory v neposlednom rade ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov. Najvhodnejší tvar je obdĺžnik s pomerom strán 1:2, až 1:3 s orientáciou dlhšej strany po vrstevnici. Na rovinatých oblastiach sa z hľadiska protieróznej ochrany pôdy vytvárajú pôdne celky vo výmere od 30 do 50 ha. Na svahovitých územiach vo výmere od 5 ha do 10 ha. Pozemok musí byť sprístupnený sieťou poľných ciest. Pôdne celky sa majú vytvárať homogénne. Cieľom práce bolo zhodnotiť podmienky veľkostí a tvarov pozemkov.

## **Kľúčové slová**

Organizácia pôdneho fondu, pozemkové úpravy, veľkosť pozemkov , tvar pozemkov

## **Abstrakt**

Factors influencing the size and the shape of the land can be divided into four basic groups: social factors, natural factors, technical factors and production factors. This work is focused on elaborating all of these factors from the point of view of organization of the land resources. We have also focused on advantages and disadvantages of every single factor and its influence over the size and the shape of the land. Social factors influence the enlarging of the land area. From the natural factors, the biggest influence have the erosion processes which react against creating excessively large land. Technical factors harass making optimal size and shape of the land. Production factors not least influence the size and the shape of the land. The most appropriate shape is rectangle with the aspect ratio from 1:2 to 1:3 and the orientation of the longer aspect along contour line. On flat areas there are, from the point of view of antierosion protection of the land, created land areas with the size from 30 to 50 hectares. On steep land with the size from 5 to 10 hectares. The land has to be accesible through a system of rural roads. Land areas have to be created homogeneously. The objective of the work was to evaluate the conditions of the sizes and the shapes of the land.

## **Key words**

Organization of the land resource, land adjustment, size of the land, shape of the land

# Obsah

<b>Obsah</b> .....	6
<b>Zoznam ilustrácií</b> .....	8
<b>Zoznam tabuliek</b> .....	9
<b>Zoznam skratiek a značiek</b> .....	10
<b>Úvod</b> .....	11
<b>1. PREHĽAD RIEŠENEJ PROBLEMATIKY</b> .....	13
<b>1.1 Organizácia pôdneho fondu ako súčasť pozemkových úprav</b> .....	13
1.1.1 Riešenie organizácie pôdneho fondu ako súčasť pozemkových úprav.....	13
1.1.2 Ekologické hľadiská organizácie pôdneho fondu.....	17
1.1.3 Bonitácia pôd Slovenska ako podklad pre riešenie pozemkových úprav.....	21
<b>2 CIEĽ BAKALÁRSKEJ PRÁCE</b> .....	26
<b>3 MATERIÁLA METÓDA</b> .....	27
<b>3.1 Podkladové materiály</b> .....	27
<b>3.2 Postup riešenia práce</b> .....	27
<b>4 VÝSLEDK A DISKUSIA</b> .....	28
<b>4.1 Faktory ovplyvňujúce veľkosť a tvar pozemkov a návrh riešenia</b> .....	28
4.1.1 Spoločenské faktory.....	28
4.1.1.1 Údaje o pôdnom .....	28
4.1.1.2 Spoločensko-ekonomické faktory.....	31
4.1.1.3 Ochrana a tvorba krajiny.....	33
4.1.2 Prírodné faktory.....	35
4.1.2.1 Klimatické faktory.....	36
4.1.2.2 Hydrologické pomery.....	38
4.1.2.3 Pôdne pomery.....	40
4.1.2.4 Členitosť územia.....	42
4.1.3 Technické faktory.....	45
4.1.3.1 Dopravná sieť.....	45
4.1.3.2 Hydrologická sieť.....	48

4.1.3.3 <i>Systém technických prekážok</i> .....	52
4.1.4 Výrobné faktory.....	55
4.1.4.1 <i>Organizačné faktory</i> .....	55
4.1.4.2 <i>Agronomické faktory</i> .....	58
4.1.4.3 <i>Mechanizačné faktory</i> .....	61
<b>5 ZÁVER</b> .....	66
<b>6 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY</b> .....	68
<b>Prílohy</b> .....	73



---

## Zoznam ilustrácií

Obr. 1	Ekologicky stabilizovaná krajina	18
Obr. 2	7 – miestny úplný kód BPEJ	23
Obr. 3	Pozemky s odstránenou vegetáciou	34
Obr. 4	Dôsledok vodnej erózie	36
Obr. 5	Príklad narušenia pozemkov diaľnicou	45
Obr. 6	Radiálna sústava, paralelná sústava, okružná sústava	47
Obr. 7	Základné tvary povodí	49
Obr. 8	Vodná nádrž vhodne začlenená do okolitej krajiny	50
Obr. 9	Skládka odpadu	54
Obr.10	Umiestnenie osevných postupov a poľnohospodárskych kultúr	59
Obr.11	Typy vhodných tvarov pozemkov	60

---

## Zoznam tabuliek

Tab. 1	Štruktúra pôdneho fondu	14
Tab. 2	Pomer šírky k dĺžke pozemku	43
Tab. 3	Vodná erózia (podľa sklonu svahu)	44
Tab. 4	Smerné veľkosti pôdnych celkov	56
Tab. 5	Koeficient využitia agregátov (v %) v závislosti na dĺžke pozemku pri rôznych druhoch poľnohospodárskych prác	62
Tab. 6	Požadovaná prístupnosť na pozemky	63
Tab. 7	Optimálne dĺžky honov , šírky pôdnych celkov a výmer pôdnych celkov sa pre jednotlivé skupiny mechanizačných prostriedkov	64

---

## **Zoznam skratiek a značiek**

BPEJ	bonitovaná pôdno-ekologická jednotka
KPP	komplexný prieskum pôd
KPÚ	komplexné pozemkové úpravy
OPF	organizácia pôdneho fondu
SNR	Slovenská národná rada
STN	Slovenská technická norma
Z. z	zbierka zákonov

---

## Úvod

Každá vyspelá krajina sa snaží z hľadiska trhovej produkcie využiť v optimálnom rozsahu vlastné prírodné zdroje, a tým zabezpečiť požiadavky na potraviny svojho obyvateľstva. Keďže potraviny sú získavané z pôdy, pôda bude aj v budúcnosti limitujúcim faktorom výroby potravín. Preto sa musí každý štát snažiť, aby sa doterajší pôdny fond čo najracionálnejšie využíval a čo najdôslednejšie ochraňoval.

Na racionálne využívanie a cieľavedomú ochranu, zúrodňovanie a zveľadovanie pôdneho fondu slúžia pozemkové úpravy. Pozemkové úpravy na území nášho štátu prešli niekoľkými vývojovými etapami, od najstarších pozemkových úprav cez komasácie, pozemkové reformy, technicko-hospodárske úpravy pozemkov až po dnešné pozemkové úpravy založené na nových princípoch.

V období feudalizmu sa na území bývalého Uhorska pozemkové úpravy spájali s usporiadaním pozemkovej držby medzi vrchnosťou a poddanými, s úpravami urbaniálnych pomerov. Po zrušení poddanstva po roku 1848 dochádzalo na Slovensku k veľkej rozdrobenosti pozemkov. Okrem rozdrobenosti pozemkov neupravenosť pozemkovej držby sa vyznačovala aj veľkou rozptýlenosťou pozemkov, nedostatočnou prístupnosťou na pozemky, nevhodnými tvarmi pozemkov a nepravidelnými tvarmi katastrálnych území.

V podmienkach rozvoja kapitalistickej spoločnosti hlavnou úlohou pozemkových úprav bolo scelovanie (komasácia) rozdrobených pozemkov, vydeľovanie náhradných pozemkov a zabezpečenie súkromných a vlastníckych vzťahov k týmto pozemkom. V období socializmu sa zaviedla poľnohospodárska veľkovýroba. Aby sa mohla uplatniť veľkovýroba, museli sa rozdrobené a rozptýlené pozemky družstevníkov sceliť do veľkých lánov a tým vytvoriť podmienky pre mechanizáciu a spoločné hospodárenie. Vytváraním veľkých pôdnych celkov boli veľmi často odstraňované charakteristické krajinné prvky. Zásadne sa zmenila nie len výrobo-organizačná sféra, ale aj ekológia, prestavba krajiny a jej estetický ráz.

Dnešné pozemkové úpravy predstavujú široký komplex opatrení právneho, technického, ekonomického a ekologického charakteru, ktoré pomáhajú zlepšiť výrobné

---

a prevádzkové pomery v upravovanom území ako aj zlepšiť a pretvoriť krajinné a životné prostredie. Pozemkové úpravy sa stávajú dôležitým nástrojom krajinskej tvorby, ktorý zabezpečuje nie len ekonomické úlohy nášho poľnohospodárstva, ale aj ďalšie celospoločenské funkcie krajiny. Pozemkové úpravy sa aktívne využívajú pri tvorbe a ochrane životného prostredia poľnohospodárskej krajiny.

Pretváranie krajinného prostredia závisí aj od takých premenných, ako je veľkosť a tvar pozemkov. Podmienky optimalizácie veľkosti a tvarov pozemkov závisia od štyroch základných skupín faktorov: spoločenských, prírodných, technických a výrobných faktorov.

Naším cieľom je vypracovať analýzu týchto faktorov, ktoré ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov a následne popísať ich spôsob riešenia z hľadiska organizácie pôdneho fondu.

---

# 1 Prehľad riešenej problematiky

## 1.1 Organizácia pôdneho fondu ako súčasť pozemkových úprav

### 1.1.1 Riešenie organizácie pôdneho fondu v projektoch pozemkových úprav

Pod organizáciou pôdneho fondu sa v širšom chápaní rozumejú úpravy pozemkov sa všetkými opatreniami na zlepšenie hospodárskej činnosti a zušľachtienia upravovanej krajiny. V užšom ponímaní pod organizáciou pôdneho fondu možno rozumieť návrh hospodárskeho obvodu, usporiadanie honov tvarovo a veľkostne, rozmiestnenie poľnohospodárskych kultúr, umiestnenie náhradných pozemkov a ich sprístupnenie sieťou poľných ciest ( Karlubíková, 1993).

Organizácia pôdneho fondu (OPF) sa rieši predovšetkým formou komplexných pozemkových úprav (KPÚ) . KPÚ sú vypracované na základe podrobného rozboru komplexného prieskumu pôd a súčasného stavu OPF, vrátane vodohospodárskych, terénnych, dopravných procesov, stavu medzisektorovej držby a pod., majú za úlohu navrhnuť optimálne riešenie veľkovýrobného usporiadania pôdneho fondu, vrátane následných opatrení zvýšenia úrodnosti pôdy, ochrany a tvorby krajinného a životného prostredia (Ceniga, 1982).

Organizácia pôdneho fondu sa vykonáva v rámci riešenia projektu pozemkových úprav pre určitý hospodársky obvod poľnohospodárskeho družstva, farmy a pod., zvyčajne je však spracovávaný pre katastrálne územie určitej obce (Karlubíková, 1993).

Pôdny fond sa delí na poľnohospodársku pôdu, lesné pozemky a nepoľnohospodársku pôdu (Látečka, Muchová, 2005). Na Slovensku je plošne najviac zastúpený poľnohospodársky typ krajiny (50%) (Supuka – Vreštiak – Hrubík, 2002). V pôdnom fonde sú evidované poľnohospodárske pozemky, ktoré sú ako poľnohospodárska pôda využívané na poľnohospodársku výrobu, a ktoré sú v katastri nehnuteľností členené na ornú pôdu, chmeľnice, vinice, záhrady, ovocné sady a trvalé trávne porasty, tvoria ho aj iné pozemky, ktoré sú poľnohospodársky využívané. Do poľnohospodárskej pôdy patria aj pozemky, ktoré síce neslúžia bezprostredne poľnohospodárskej výrobe, ale sú pre ňu nepostrádateľné (Karlubíková, 1993).

---

Štruktúra pôdneho fondu Slovenskej republiky podľa štatistickej ročenky o pôdnom fonde je uvedená v tabuľke 1 ( ÚGKaK SR, 2009 ).

**Tab. 1**

**Štruktúra pôdneho fondu k 1.1. 2009 za celú SR**

<b>Druh pozemku</b>	<b>Výmera ( ha )</b>	<b>Podiel ( % )</b>
<b>Poľnohospodárska pôda</b>	<b>2 423 478</b>	<b>49,42</b>
z toho orná pôda	1 421 852	58,66
chmeľnice	520	0,02
Vinice	27 258	1,13
záhrady	76 636	3,16
ovocné sady	17 360	0,72
Trvalé trávne porasty	879 853	36,31
<b>Lesné pozemky</b>	<b>2 008 257</b>	<b>40,96</b>
<b>Nepoľnohospodárske a nelesné pozemky</b>	<b>471 969</b>	<b>9,62</b>
z toho vodné plochy	94 575	20,04
zastavané plochy	229 059	48,53
ostatné plochy	148 335	31,43
<b>Celková výmera SR</b>	<b>4 903 704</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: ÚGKaK, 2009

Usporiadanie pôdneho fondu musí zodpovedať ( Demo a kol., 1998):

- typu poľnohospodárskeho subjektu a charakteru jeho hospodárenia ( malovýroba, veľkovýroba, špecializovaná farma, ekologické hospodárenie, hospodárenie na ochrannom pôdnom fonde),
- krajinno-ekologického typu územia ( rovina, zvltný terén, podhorská oblasť, horská oblasť),
- vlastnostiam pôdneho krytu ( pôdny typ, hĺbka pôdy, štruktúra pôdy, vhodnosť pre poľnohospodársku výrobu, produkčný potenciál),
- nepoľnohospodárskym činnostiam a záujmom v krajine (priemysel, doprava, využívanie miestnych surovín),

---

e) technickým a technologickým potenciálom poľnohospodárskych subjektov ( strojová pripravenosť),

f) krajinnno-estetickým záujmom ( CHKO, národné parky, turizmus).

Pri hodnotení OPF je potrebné posúdiť či súčasné usporiadanie pôdneho fondu zohľadňuje vlastnosti geologicko-petrografického substrátu a vlastnosti pôd, hladinu podzemných vôd, expozície voči svetovým stranám, možnosti využitia zavlažovania pôd. Ďalej sa posúdi veľkosť jednotlivých pozemkov a ich tvar, počet, veľkosť a tvar pozemkov, homogénnosť honov, prístupnosť pozemkov, rozsah zastúpenia súvislej alebo rozptýlenej zelene, vetrolamov a pod (Demo, 1994).

Posúdi sa tiež, či pestované plodiny sú zoradené do stabilného systému striedania v osevných postupoch, alebo sa uplatňuje každý rok len voľné striedanie plodín bez stabilných osevných postupov. Pri hodnotení súčasnej OPF by nemali chýbať ani údaje o vedení diaľkových a podzemných telekomunikačných spojov, plynovodov, ropovodov a pod (Demo, 1994).

Pozemkové úpravy (PÚ) zahŕňajú zistenie a nové usporiadanie vlastníckych a užívacích pomerov (scelenie, oddelenie alebo iné úpravy pozemkov) a technické, biologické, ekologické, ekonomické a právne opatrenia súvisiace s novým usporiadaním právnych pomerov. Základným legislatívnym predpisom na úseku pozemkových úprav je zákon č.330/1991 Zb. o pozemkových úpravách, usporiadaní pozemkového vlastníctva, pozemkových úradoch, pozemkovom fonde a o pozemkových spoločenstvách v znení neskorších predpisov (zákon o pozemkových úpravách) (Muchová, 2009).

Pozemkové úpravy sa vykonávajú najmä, ak ( Látečka – Muchová, 2005 ) :

a) je to potrebné na usporiadanie vlastníckych a užívacích pomerov a odstránenie prekážok ich výkonu vyvolaných historickým vývojom pred účinnosťou zákona č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách,

b) došlo k podstatným zmenám vo vlastníckych a užívacích pomeroch v obvode pozemkových úprav,

c) má dôjsť k investičnej výstavbe, ktorá podstatne ovplyvní hospodárenie na pôde alebo životné podmienky v obvode pozemkových úprav alebo jeho ucelenej časti,

d) je to potrebné v záujme obnovenia alebo zlepšenia funkcií ekologickej stability v územnom systéme a celkového rázu poľnohospodárskej krajiny,



---

e) má dôjsť k obmedzeniu poľnohospodárskej alebo lesnej výroby z dôvodu vyhlásenia ochranných pásiem, chránených území alebo z iných dôvodov,

f) ak sa v katastrálnom území vyčlenilo do bezplatného dočasného užívania viac ako 25 % výmery poľnohospodárskej pôdy.

Pri návrhu pozemkov v projekte pozemkových úprav sa sústreďuje pozornosť hlavne na pozemky ornej pôdy (lúky, pasienky) výrazne náročnejšie a pozemky špeciálnych druhov pozemkov (vinice, sady) sa vyčleňujú podľa zvláštnych požiadaviek (Karlubíková, 1993). Jedným z hlavných účelov projektov pozemkových úprav je vytvorenie takých poľnohospodárskych pozemkov, ktoré by rozmermi a tvarom vyhovovali modernej poľnohospodárskej technike, používanej pri obrábaní (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991). Je možné skonštatovať, že projektovanie pozemkov treba považovať za jednu z najdôležitejších úloh pozemkových úprav (Čikovský et al., 1985).

KPÚ by mali navrhnúť detailnú organizáciu pôdneho fondu a riešiť úpravu a vytýčenie hraníc hospodárskeho obvodu upravovaného poľnohospodárskeho podniku, úpravu a ohraničenie zastavaných území, rozmiestnenie a usporiadanie pozemkov, návrh jednoduchých terénnych úprav a zemných prác, návrh siete poľných ciest, návrh technických opatrení (vodohospodárskych, protieróznych, rekultivačných a zúrodňovacích), návrh vegetačných a krajinárskych úprav, zostavenie súhrnných bilancií pôdneho fondu, vytýčenie – prenesenie návrhu do terénu, technicko-ekonomické vyhodnotenie projektu, rozpočet projektu podľa priemerných technicko-hospodárskych ukazovateľov (Něměček et al., 1975).

Procesný postup pozemkových úprav sa delí na (Látečka – Muchová, 2005):

- 1) Konanie o začatí PÚ: ide o prípravné konanie, kde sa rozhodne o nariadení alebo o povolení pozemkových úprav.
- 2) Konanie o PÚ: zabezpečia sa úvodné podklady, rozhodne sa o schválení všeobecných zásad funkčného usporiadania územia. Vypracuje sa projekt PÚ, ktorý musí schváliť účastníci, ktorí vlastnia najmenej dvomi tretinami výmery pozemkov.
- 3) Vykonanie projektu pozemkových úprav: vytýčia sa hranice nových pozemkov, vyhotoví sa rozdeľovací plán vo forme geometrického plánu alebo obnovy operátu KN. Rozhodne sa o schválení vykonania projektu pozemkových úprav.

---

4) Realizácia projektu PÚ: vyberá sa zhotoviteľ, realizuje sa v projekte pozemkových úprav navrhnuté spoločenské zariadenia a opatrenia na základe realizačnej dokumentácie.

Zákon SNR č. 330/ 1991 Zb. o pozemkových úpravách v znení neskorších predpisov umožňuje podľa § 15 ods. 2 vykonávať zjednodušené a zrýchlené postupy vypracovania pozemkových úprav s cieľom urýchleného usporiadania vlastníckych a užívacích pomerov k pozemkom. Ak nie je možné vlastníkovi vyčleniť jeho vlastné (pôvodné) pozemky z rôznych hospodárskych dôvodov, pridelia sa mu na inom mieste pozemky do bezplatného náhradného užívania, a to na dobu do vykonania komplexných pozemkových úprav ( Látečka, 2000).

Vyčleňovanie náhradných pozemkov pre vlastníkov pôdy, ktorí o to požiadajú poľnohospodársku organizáciu (resp. iného užívateľa) a pozemkový úrad, musí spĺňať tieto podmienky ( Látečka, 2000):

a) uspokojiť zákonné nároky vlastníka pôdy, ktorá je v užívaní družstevnej alebo štátnej organizácie do času, kým sa v obci (hospodárskom obvode) nevykonajú pozemkové úpravy komasačného charakteru,

b) vyčleniť náhradné pozemky takým spôsobom, aby sa vytvorili optimálne podmienky hospodárenia na pôde pre všetkých jej užívateľov na danom výrobnom území,

c) pri vyčleňovaní náhradných pozemkov dodržať zásady ochrany pôdy a krajiny tak, aby nedochádzalo k ich poškodzovaniu, ale sa vytvárali podmienky pre uplatňovanie ekologických princípov hospodárenia na pôde.

### **1.1.2. Ekologické hľadiská organizácie poľnohospodárskeho pôdneho fondu**

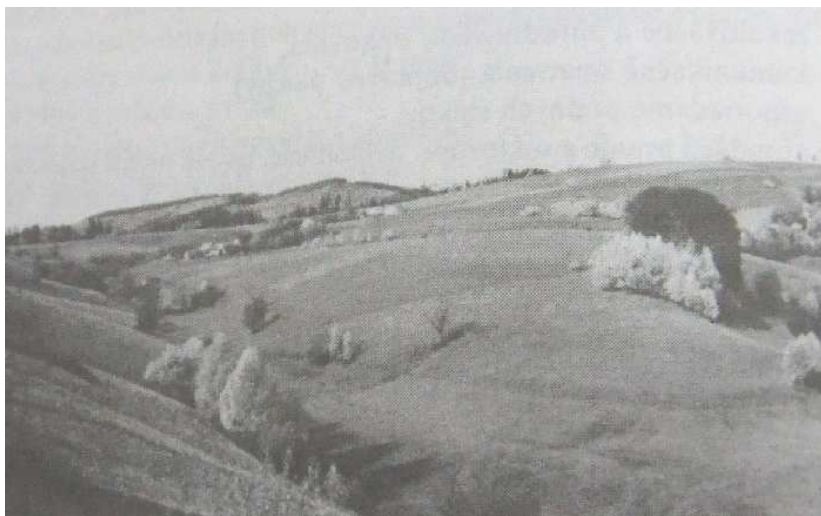
Pozemkové úpravy sú súčasťou ochrany a tvorby krajiny. Úlohou pozemkových úprav je upravenie veľkých poľnohospodárskych celkov, ktoré sa v období socializácie sceleňovali za účelom vytvorenia ľahšieho mechanizačného a spoločného hospodárenia. Veľké pôdne celky spôsobili nárast erózneho ohrozenia, ale zmizla i pohľadová kráska krajiny ( Látečka – Muchová 2005).

Odstránenie nepriaznivých sprievodných javov súvisiacich s organizáciou pôdneho fondu by mali zabezpečiť nové koncipované pozemkové úpravy. Celý návrh

---

novej organizácie pôdneho fondu a organizácie územia vôbec predstavuje účelné rozmiestnenie pozemkov podľa druhov pozemku, ich vhodné usporiadanie podľa tvaru, veľkosti a dopravnej prístupnosti, riešenie poľnohospodárskej dopravy, zabezpečenie protieróznej ochrany, zachovanie trvalej rozptýlenej zelene a ich doplnenie, sklbenie požiadaviek územného plánovania s potrebami poľnohospodárstva. Návrh organizácie pôdneho fondu a hlavne jeho realizácie sú vnútorným prejavom toho, ako kvalitne sa podarilo vyriešiť vzťah ekológie a poľnohospodárskej veľkovýroby, ako bola vyriešená ochrana a tvorba krajiny. Pri tom ekologický prístup nespočíva iba v zachovaní zrejmych krajinných prvkov a zelene, ale i v ochrane pred devastáciami rôzneho druhu, ako i v ochrane čistoty vôd (Burian, 1988; Hreško – Žigrai, 2001).

Prostredníctvom trvalých trávnatých porastov (lúky a pasienky) možno veľmi výrazne ovplyvniť biologickú vyváženosť krajiny, zvýrazniť charakter a estetickú tvárnosť krajiny (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991). Ekologicky stabilizovanú krajinu môžeme vidieť aj na obrázku 1.



**Obr. 1**  
**Ekologicky stabilizovaná krajina s výrazným podielom trvalých**  
**trávnatých porastov (ČSTK, Bratislava)**

Organizácia a využívanie pôdneho fondu v poľnohospodárskej sústave sú veľmi zložitou činnosťou, ktorá má zaistiť polyfunkčnosť poľnohospodárskej krajiny so zachovaním maxima rozličných ekosystémov. Každý ekosystém má štruktúru, ktorú vytvárajú producenti, konzumenti a destruenti. Ekosystém má snahu dosiahnuť stability toku energie, ktoré do istej miery odrážajú ekologické pyramídy, konkrétne

---

potravinové. Ak dôjde k narušeniu potravinového reťazca, je ohrozená stabilita toku energie. Jednoduché potravinové reťazce sa v prírode vyskytujú pomerne zriedka, obvykle iba vo vyvíjajúcich sa ekosystémoch v štádiu sukcesie. Pôvodné ekosystémy s vysokou druhovou diverzitou vyskytujúce sa v našich podmienkach iba obmedzene je treba maximálne chrániť, pretože majú význam pre zachovanie genofondu a využívajú sa pri štúdiu vzťahov v prirodzených spoločenstvách. Druhové ekosystémy sú také, na ktorých vzniku sa podieľa človek. Majú obvykle nízku druhovú diverzitu a vplyvom toho sú menej stabilné a zraniteľné (Karlubíková, 1993).

Poľnohospodárska krajina je ľudskou činnosťou umelo pozmenená, intenzívne produkčne využívaná prírodná krajina s narušenými prírodnými ekosystémami, ktoré sú nahradené umelými agroekosystémami. Nachádza sa v nerovnovážnom stave, ktorý pre jej udržanie v produkcii schopnom stave, vyžaduje neustále energetickú dotáciu v podobe rôznych vstupov. (Demo, Bielek a kol., 2000).

Poľnohospodársku krajinu môžeme definovať ako prírodnú krajinu zmenenú v procese hospodárskej činnosti človeka, v ktorej je rozhodujúce využívanie a obhospodarovanie pôdy pre dosiahnutie produkcie potravín a s následnou realizáciou vodohospodárskych zásahov a poľnohospodárskych úprav. Je antropogénny fenomén na úrovni krajiny, ktorý vzniká rozširovaním plôch umelých ekosystémov (agroekosystémov) na úkor prirodzených ekosystémov. Poľnohospodársku krajinu vo svojej najrozšírenejšej podobe tvorí krajinná matrica zložená z prvkov prirodzených alebo poloprirodzených ekosystémov, produkčných lesov, urbanisticko-industriálnych a pod. (Vanková, Baláž, 2005).

Poľnohospodárstvo sa značnou mierou podieľa na zmenách stavu životného prostredia v krajinnom priestore. Nesprávnymi technológiami používanými v rastlinnej i živočíšnej výrobe sa napomáha devastácii krajiny, neúmernou chemizáciou sa prispieva ku kontaminácii pôdy i vody nežiaducimi toxickými prvkami, v dôsledku čoho sa zhoršuje aj kvalita poľnohospodárskej produkcie (Demo, Stred'anská, 1997).

Intenzifikácia poľnohospodárskej výroby v snahe o zabezpečenie produkcie potravín výrazne zasiahla do ekologickej stability a autoregulačných schopností ekosystémov. V zmysle trvalej udržateľnosti je nevyhnutné ďalšie aktivity usmerňovať v súlade s ekologickými princípmi. Ekologizácia poľnohospodárstva a ochrana prírody sú globálnym celosvetovým záujmom. Ekologické hospodárenie na pôde napĺňa ideu trvalo udržateľného rozvoja v poľnohospodárstve (Vanková, Baláž, 2005)

---

Ekologické poľnohospodárstvo je systémom trvalo udržateľného poľnohospodárstva využívajúcim technológie pestovania rastlín a chovu hospodárskych zvierat, ktoré minimalizujú poškodzovanie životného prostredia. V systéme sa uplatňuje hnojenie hospodárskymi hnojivami, pestovanie medziplodín, používanie biologických prípravkov na ochranu rastlín a pestro organizované striedanie plodín. Je v ňom zakázané používať priemyselné hnojivá, syntetické prostriedky na ochranu rastlín a proti škodcom (Bielek, 1996).

Tvorba trvalo udržateľnej poľnohospodárskej krajiny je závislá od takých premenných ako je tvar a veľkosť pozemkov, usporiadanie vetrolamov a veľkosti ich siete, šírka a spojitosť koridorov, hustota zvyškových plôšok a pod. Pre poľnohospodársku produkciu má význam napr. šírenie škodcov v krajine, väzby medzi krajinnými zložkami a pod. Všeobecne je však možné povedať, že industriálne technológie, najmä vďaka nezohľadneniu biologických procesov a dosahovaniu výrobných cieľov energomateriálovými vstupmi, znižujú krajinnú heterogenitu, biodiverzitu i stabilitu, zatiaľ čo alternatívne postupy tieto parametre v mnohých ohľadoch zvyšujú. (Demo, Látečka a kol., 2004).

Udržateľné poľnohospodárstvo je manažment a využívanie agroekosystému spôsobom, ktorý udržiava jeho biologickú diverzitu, produktivitu, regeneračnú kapacitu, vitalitu a funkčnosť tak, aby plnilo dnes ako aj v budúcnosti, významné ekologické, ekonomické a spoločenské funkcie na lokálnej, národnej a globálnej úrovni a nepoškodzovalo ďalšie ekosystémy (Hronec, Kováč, Hričovský, 2006).

Zákon č. 330/1991 Zb. o pozemkových úpravách hovorí, že sa pozemkovými úpravami okrem iného vyjadrujú podmienky pre ochranu životného prostredia a tvorbu, resp. zvýšenie ekologickej stability. Cieľom územných systémov ekologickej stability je vytvorenie siete relatívne ekologicky stabilných území, ovplyvňujúcich priaznivo okolitú, ekologicky menej stabilnú krajinu, zachovanie či podporenie rozmanitosti pôvodných biologických druhov a ich spoločenstiev. V súvislosti s rozbiehajúcimi sa procesmi komplexných pozemkových úprav nastáva mimo iného potreba začlenenia územných systémov ekologickej stability (ÚSES) do ich návrhov (Látečka – Muchová, 2005).

ÚSES je vzájomne prepojený súbor prirodzených i pozmenených, avšak prírode blízkych ekosystémov, ktoré sú ekologicky stabilné a pozitívne ovplyvňujú dynamické

---

procesy v okolí, ľudskou činnosťou ovplyvňovanej krajine (Látečka – Muchová, 2005).

Možnosti pozitívneho pôsobenia ÚSES na okolitú krajinu sú limitované a ovplyvňované spôsobom jeho využívania. Čím „ekologickejšie“ je celkové využívanie krajiny, tým menší môže byť plošný podiel niektorých častí ÚSES. Pretože v našej krajine prevládajú a v budúcnosti budú prevládať spoločenstvá vnútorne nestabilné (agrocenózy, antropocenózy), je ekologická stabilizácia krajiny prostredníctvom ÚSES nevyhnutná (Demo a kol., 1998).

Od systému sa odlišuje kostra ekologickej stability (KES), čo je v krajine reálne existujúci súbor všetkých ekologicky stabilnejších krajinných segmentov bez ohľadu na ich usporiadanie a funkčné vzťahy. Zmapovanie kostry ekologickej stability v krajine je prvým krokom k vymedzeniu systému. Mapovanie krajiny sa uskutočňuje v mierke 1:10 000, pri ktorom sa mapujú typy aktuálnej vegetácie, ktorá sa podľa metodického kľúča zaraďuje do stupňov ekologickej stability (najnižší stupeň je pre zastavené plochy bez vegetácie, najvyšší pre prirodzené ekosystémy s pôvodným druhovým zložením - mokrade, pralesy). ÚSES vzniká výberom z takto stanovenej kostry a jej doplnením o chýbajúce prvky do podoby funkčného priestorového systému (Demo a kol., 1998).

### **1.1.3 Bonitácia pôd Slovenska ako podklad pre riešenie pozemkových úprav**

Záujem štátu o poznanie výmery pozemkov, ako aj majetku svojich občanov vyplýval z toho, že štát na základe týchto poznatkov vyruboval pozemkovú daň. Preto v minulosti bolo vykonané viacero pokusov o súpis poľnohospodárskeho majetku a o zistenie jeho ceny ( Stred'anská, Buday, 2006 ).

Bonitácia sa u nás spomína od 19. storočia, ale prvé evidencie pozemkov boli zaznamenané už v 17. storočí. Stabilný kataster vznikol v roku 1817, v ktorom sa pozemky ohodnotili sa podľa čistého výnosu. Boli zaradené do ôsmich bonitovaných tried, bez zakomponovania pedologických vlastností. V roku 1927 bol vydaný nový katastrálny zákon o pozemkovom katastri a jeho vedení, ktorý sa stal základom pre budovanie jednotného československého katastra. Princípom hodnotenia pôd bol katastrálny výťažok, čo bol priemerný čistý výnos z pozemku. V bonitných triedach sa tu prvý raz v histórii klasifikujú pôdy aj na základe rozhodujúcich pôdoznaleckých vlastností ( Stred'anská, Buday, 2006).

---

Východiskovým podkladom pre novú bonitáciu sa stal komplexný pôdoznalecký prieskum poľnohospodárskych pôd ( KPP), ktorý sa vykonával v období rokov 1960 – 1970. Na mapách sa podrobným pedologickým prieskumom zistili najdôležitejšie pôdne vlastnosti, ktoré sa v nich aj zobrazili. Vykonan sa v mapovej mierke 1 : 10 000 na celom území Slovenska ( Stred'anská, Buday, 2006).

Od roku 1972 sa začali práce na vyčleňovaní bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek ( BPEJ ). Východiskovým materiálom pre vyčleňovanie a mapovanie BPEJ boli mapy a elaboráty z komplexného prieskumu pôd (KPP). Výsledkom týchto prác je vytvorenie bonitačného informačného systému ( BIS ) a cien poľnohospodárskych pôd (<http://www.podnemapy.sk> ).

Predmetom mapovania BPEJ je len poľnohospodárska pôda, ktorá je evidovaná v kultúrach: orná pôda, lúky, pasienky, chmeľnice, vinice a sady, okrem územia intravilánov obcí. Základnou jednotkou na ktorej sa mapovanie vykonávalo, je katastrálne územie. Hranice pôdnych jednotiek boli pre tento bonitačný systém prevzaté z máp komplexného pôdoznaleckého prieskumu. KPP je vykonaný na Štátnej mape odvodenej v mierke 1 : 5000 . Jednotlivými hranicami sú plošne zobrazené všetky významné rozdiely pôdno-ekologických vlastností, ktoré sú v kontrastných prípadoch väčšie ako 0,5 ha a v nekontrastných všetky areály väčšie ako 3 ha (Čurlík – Šurina, 1998).

Výsledky mapovania a ekonomického prieskumu PEJ tvoria spolu tzv. bonitačný informačný systém poľnohospodárskych pôd ( BIS ), ktorý za pomoci výpočtovej techniky umožnil vypracovať viaceré účelové agregácie bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek.

Bonitačný informačný systém pozostáva z týchto častí ( Stred'anská – Buday, 2006):

- c) Fyzický súbor máp BPEJ v mierke 1 : 5000.
- d) Súbor máp BPEJ vo forme bázy dát využiteľnej programovým vybavením niektorého z geografických informačných systémov (GIS).
- e) Bonitačná banka dát.
- f) Sústava pôdno-ekologických jednotiek.

Na základe údajov z bonitačného informačného systému o pôde (BIS) možno objektívne stanoviť dane, ceny pôdy, diferenciálne príplatky, ceny pôdy, odvodzovať predpokladané produkčné parametre jednotlivých pôd, zisťovať stupeň náchylnosti určitej pôdy na vodnú a veternú eróziu a podobne. BIS-P slúži aj ako nástroj na

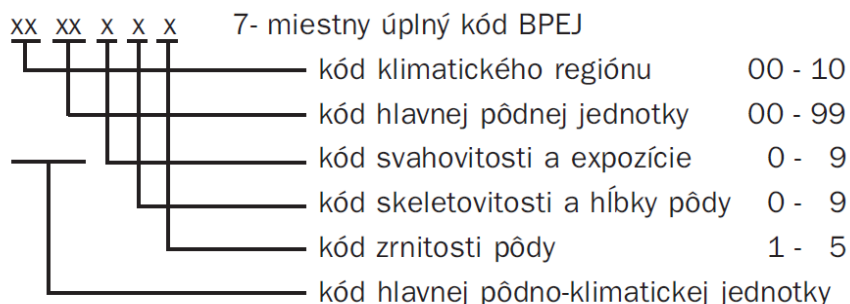
---

evidenciu jednotlivých BPEJ, ich priestorové rozmiestnenie, zastúpenie jednotlivých BPEJ podľa výmery v rámci administratívnych jednotiek alebo podľa užívateľov (Oravec, 2003).

Najväčším súborom je súbor digitálnych máp BPEJ, ktorý pozostáva z 10 000 mapových listov v mierke 1:5 000. Digitalizované mapy BPEJ predstavujú podklad, na základe ktorého boli vytvorené mnohé ďalšie účelové mapové výstupy, ako napr. Mapa typologicko-produkčných vlastností pôd Slovenska, Mapa bonity poľnohospodárskych pôd Slovenska, Mapa potenciálnej vodnej a veternej erózie poľnohospodárskych pôd. Tieto mapové výstupy sú využiteľné pre účely hodnotenia pôd ako aj pre účely ochrany pôdy (Ilavská, 2000).

Pre účely bonitácie poľnohospodárskych pôd sa za základnú mapováciu a oceňováciu jednotku považuje bonitovaná pôdno-ekologická jednotka (BPEJ). Predstavuje relatívne homogénne územia viacerých, ekologickými vlastnosťami príbuzných, alebo podobných, pôdno-ekologických foriem. Boli vyčlenené na základe hodnotenia rovnorodosti alebo príbuznosti klimatických podmienok (T), genetických vlastností pôd (P), pôdotvorného substrátu (G), zrnitosti (Z), štrkovitosti (K), hĺbky pôdy (H), sklonitosti (S) a expozície územia (E), podľa určitých kritérií. V podstate predstavujú hlavné pôdno-klimatické jednotky (HPKJ), ktoré sú podrobnejšie rozdelené podľa kategórií ich sklonu svahov, expozície svahov k svetovým stranám, skeletovitosti, hĺbky pôdy a zrnitosti povrchového horizontu. Vlastnosti BPEJ sa vyjadrujú pôvodne v 5 – miestnym, v súčasnosti 7 – miestnym kódom. (Stred'anská, Buday, 2006).

Na inovovaných mapách BPEJ sú vlastnosti základných jednotiek vyjadrené 7 miestnym kódom v nasledujúcom poradí (Linkeš – Pestún – Džatko, 1996 ).



**Obr. 2**  
**7 – miestny úplný kód BPEJ**



---

V snahe získať prehľadné generalizované mapy štruktúry pôdno-ekologických jednotiek väčších územných celkov sa BPEJ, HPKJ začlenili do vyšších taxonomických zoskupení subregiónov, regiónov, podoblastí a oblastí. Pôdno-ekologické regióny sú pomenované podľa názvov orografických celkov a na príslušných mapách sa označujú podľa jednotného čísla. Prvé číslo vyjadruje oblasť, druhé podoblasť a tretie región. Na území Slovenska sa vyčlenili štyri pôdno-ekologické oblasti s označením (Stred'anská, Buday, 2006):

1. Záhorská nížina
2. Podunajská nížina
3. Východoslovenská nížina
4. Karpaty

Na základe poznatkov o priestorovej štruktúre produkčného potenciálu pôd začleňujeme všetky BPEJ Slovenska do štyroch typov a štrnásť subtypov ich racionálneho využívania, ktoré označujeme ako typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd Slovenska.

Do typu O - potenciálne orných pôd patria len tie BPEJ na rovinách a stredných svahoch, na ktorých je možné využiť všetky technológie orby bez ohrozenia ich pôvodných vlastností a stability poľnohospodárskej krajiny.

Do typu OT - striedavé polia patria najmä veľmi ľahké a veľmi ťažké pôdy, ako aj oglejené subtypy stredne skeletovitých pôd, ktoré sa z hľadiska ich fyzikálnych vlastností orať dajú, ale v záujme ochrany ich produkčného potenciálu a stability krajiny sa vyžaduje ich periodické zatrávňovanie.

Do typu T - trvalé trávne porasty patria všetky pôdy na svahoch nad 12°, plytké a glejové pôdy, ako aj územia, v ktorých je kombinácia viacerých negatívnych faktorov, napr. oglejené pôdy v chladnej klíme a pod.

Do typu N - nevhodné pre poľnohospodársku výrobu patria všetky pôdy na svahoch nad 25°, extrémne plytké, zamokrené, devastované a pod.

V rámci týchto typov sa vyčleňuje 7 subtypov orných pôd (O 1 - O 7), 3 subtypy striedavých polí (OT 1 - OT 3), 4 subtypy trávnych porastov (T 1 - T 4) a 1 subtyp nevhodných pôd. Tieto subtypy vyjadrujú relatívne rozdiely ich produkčného potenciálu v rámci príslušných typov ( Demo, 1998 ).

Bonitácia sa v súčasnosti vyjadruje cenou pôdy a nie bonitnou triedou. Celoštátne platná cena pôdy sa používa pre rôzne legislatívne účely, ako sú určenie

---

výšky dane z poľnohospodárskej pôdy, stanovenie úradnej výšky za prenájom poľnohospodárskej pôdy, určenie výšky odvodu za odňatie poľnohospodárskej pôdy z poľnohospodárskeho pôdneho fondu, ako aj pre účely dotácií a iné aktivity. Určenie ceny pôdy vychádza z ocenenia produkčných a nákladných parametrov, ktoré sa získavali z ekonomického sledovania homogénnych honov zaradených do typického súboru BPEJ. Takto bola ocenená každá BPEJ. Cena parcely, resp. aj väčšieho územia sa vypočítava ako vážený priemer z cien príslušných BPEJ ( Demo, 1998 ).

Ceny ornej pôdy sú stanovené priamo na báze vypočítaných hrubých ročných rentových efektov (HRRE) a bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ) s kladnými hodnotami HRRE. Cena ornej pôdy sa vypočíta podľa vzorca (Buday, 2000):

$$COP = \frac{HRRE \cdot (1 - D)}{U} + COPb \quad (1)$$

kde:

- COP* = cena ornej pôdy
- HRRE* = hrubé ročné rentové efekty
- D* = predpokladaný podiel daní na HRRE
- U* = zvolená úroková miera
- COPb* = bázická cena ornej pôdy

Hrubé ročné rentové efekty na jednotku plochy ( na 1 ha ) príslušnej plodiny v typovej oceňovacej štruktúre sú vypočítané podľa vzťahu:

$$HRRE = Cpp - (nNpP + nZ) \quad (2)$$

kde:

- HRRE* = hrubý ročný rentový efekt
- CpP* = cena parametrizovanej produkcie
- nNpP* = normatívne náklady na parametrizovanú produkciu
- nZ* = normatívny zisk ( 10% )

---

## **2 Cieľ bakalárskej práce**

Cieľom bakalárskej práce je vypracovať analýzu ukazovateľov podmieňujúcich veľkosť a tvar pozemkov pri využívaní poľnohospodárskej pôdy. Pre splnenie cieľa bolo potrebné riešiť nasledovné čiastkové ciele:

- podmienky organizácie pôdneho fondu
- podmienky hodnotenia tvarov pozemkov
- podmienky hodnotenia veľkostí pozemkov
- sumárne zhodnotenie podmienok veľkostí a tvarov pozemkov

---

## **3 Materiál a metóda**

### **3.1 Podkladové materiály k riešeniu práce**

Pre splnenia cieľa daného témou bakalárskej práce sme použili literárne zdroje a pramene uvádzané v kapitole 6 Použitá literatúra.

### **3.2 Postup riešenia práce**

V riešení práce sme postupovali podľa nasledovných postupových krokov:

- Získanie podkladových materiálov a zdrojov informácií z riešenej problematiky.
- Vykonanie prehľadu riešenej problematiky k danej téme.
- Prešetrenie metód spracovanie pozemkových úprav.
- Spracovanie podmienok organizácie pôdneho fondu ako súčasť pozemkových úprav v SR.
- Vypracovanie charakteristík, ukazovateľov a ich návrhov riešenia z hľadiska faktorov ovplyvňujúcich veľkosť a tvar pozemkov ( spoločenských, prírodných, technických a výrobných) v riešení organizácie pôdneho fondu.
- Spracovanie prehľadu literatúry , tabuľkové a obrazové spracovanie, fotodokumentácia.
- Vypracovanie záverov z riešenia práce, možnosti využitia v pokračovaní riešenia v diplomovej práci.

---

## 4 Výsledky práce

### 4.1 Faktory ovplyvňujúce veľkosť a tvar pozemkov a návrh riešenia

Jednou z hlavných úloh organizácie pôdneho fondu je v rámci projektu pozemkových úprav navrhnúť a usporiadať pozemky podľa ich veľkostí a tvarov . Usporiadanie pozemkov v obvode pozemkových úprav ovplyvňujú rôzne skupiny faktorov ako: spoločenské, prírodné, technické a výrobné faktory.

#### 4.1.1 Spoločenské faktory

Spoločenské faktory sú predstavované predovšetkým faktormi spoločensko-ekonomickými a faktormi ochrany životného prostredia. Uplatňovaním spoločensko-ekonomických faktorov (objem produkcie, snaha po znižovaní počtu pracovných síl, znižovanie výrobných nákladov, zvyšovanie produktivity práce atď.), vedie k nasadzovaniu stále výkonnejších poľnohospodárskych mechanizmov. To je spojené s vytváraním pozemkov čo najväčších výmer, umožňujúcich efektívne využitie týchto mechanizmov (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

##### 4.1.1.1 Údaje o pôdnom fonde

Usporiadanie pôdneho fondu na našom území prešlo niekoľkými vývojovými etapami od najstarších druhov pozemkových úprav (agrárne operácie) cez pozemkové reformy (parcelácia a prídellové nariadenia), technicko-hospodárske úpravy pozemkov, pozemkové úpravy v rámci kolektivizácie až po dnešné pozemkové úpravy založené na nových princípoch, rešpektujúcich v plnom rozsahu vlastnícke práva v rámci privatizácie a transformácie slovenského poľnohospodárstva ( Demo a kol., 1998).

Pôdny fond je súhrn pozemkov, ktoré sú evidované v katastri nehnuteľností, respektíve v pozemkovom katastri. Pôdny fond sa člení na poľnohospodársky a nepoľnohospodársky pôdny fond. Poľnohospodárska pôda tvorí ornú pôdu, trvalé

---

trávne porasty ( plochy trvalých lúk a trvalých pasienkov), vinice, chmeľnice, ovocné sady, záhrady. Do nepoľnohospodárskej pôdy sa zaraďuje lesná pôda, rybníky, ostatné vodné plochy, zastavané plochy a ostatné neplodné plochy. Každý pozemok na území SR je zaradený do niektorej z uvedených kategórií. Súhrn plochy všetkých kategórií tvorí celkovú plochu povrchu územia štátu – pôdny fond ([www.fpv.umb.sk](http://www.fpv.umb.sk)).

S cieľom ochrany pôdy bol v roku 2004 prijatý zákon č. 220/2004 Z.z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy a o zmene zákona č. 245/2003 Z.z. o integrovanej prevencii a kontrole znečisťovania životného prostredia a o zmene a doplnení niektorých zákonov. Tento zákon ustanovuje ochranu vlastností a funkcií poľnohospodárskej pôdy a zabezpečenie jej trvalo udržateľného obhospodarovania a poľnohospodárskeho využívania, ochranu environmentálnych funkcií poľnohospodárskej pôdy, ochranu výmery poľnohospodárskej pôdy pred neoprávnenými zábermi na nepoľnohospodárske použitie, postup pri zmene druhu pozemku ako aj sankcie za porušenie povinností ustanovených zákonom([www.podnemapy.sk](http://www.podnemapy.sk)).

Poľnohospodárky pôdny fond je charakteristický postupným znižovaním výmery poľnohospodárskeho pôdneho fondu a úbytkom jej produkčnej ornej pôdy . Znižovanie výmer poľnohospodárskych pozemkov spôsobujú zábery poľnohospodárskej pôdy na nepoľnohospodársku. Znížením výmery následne dochádza aj k zmene veľkosti a tvaru pozemkov. Na ochranu poľnohospodárskej pôdy pred zábermi na nepoľnohospodársku činnosť bol vydaný zákon NR SR č.220/2004 Z.z. ([www.fpv.umb.sk](http://www.fpv.umb.sk)).

Dňa 1. januára 2009 nadobudol účinnosť zákon č. 219/2008 Z. z., ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy. Novela zákona o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy sprísňuje podmienky pre odňatie poľnohospodárskej pôdy pre stavebné a iné nepoľnohospodárske zámery prostredníctvom inštitútu odvodov za odňatie poľnohospodárskej pôdy. Novela znovu zavádza odvody za odňatie poľnohospodárskej pôdy, ktoré boli zrušené v roku 2004. Poľnohospodársku pôdu je možné použiť na stavebné účely a iné nepoľnohospodárske účely len v nevyhnutných prípadoch a v odôvodnenom rozsahu. Poľnohospodársku pôdu je možné odňať natrvalo, dočasne alebo na nepoľnohospodársky účel na čas do jedného roka s tým, že pôda sa musí rekultivačnými opatreniami navrátiť do pôvodného

---

stavu. Výška odvodu za odňatie poľnohospodárskej pôdy je zaradená podľa kódu BPEJ do 1. až 4. skupiny kvality. Ustanovuje sa:

a) za trvalé odňatie poľnohospodárskej pôdy:

1. skupina	15 eur/m <sup>2</sup>	( 451,890,-Sk)
2. skupina	12 eur/m <sup>2</sup>	( 361,512,-Sk)
3. skupina	9 eur/m <sup>2</sup>	( 271,134,-Sk)
4. skupina	6 eur/m <sup>2</sup>	( 180,756,-Sk)

b) za dočasné odňatie poľnohospodárskej pôdy:

v 1. až 4. skupine	1 eur/m <sup>2</sup>	( 30,126,-Sk)
--------------------	----------------------	---------------

Na sledovanie vývoja štruktúry pôdneho fondu štátu sa používa evidencia pôdneho fondu podľa jednotlivých druhov pozemkov. Sleduje sa vývoj plochy ornej pôdy, poľnohospodárskej pôdy, vývoja ich plochy v prepočte na jedného obyvateľa, atď. Evidencia pôdneho fondu slúži ako jedna zo základných informácií celospoločenského významu ([www.fpv.umb.sk](http://www.fpv.umb.sk)).

### ***Riešenie***

Rozširovanie poľnohospodársky obrábanej plochy je na Slovensku v podstate už skončené, preto treba s našimi súčasným pôdnym fondom hospodáriť veľmi starostlivo a jeho ochrane sa bude musieť aj v budúcnosti venovať čoraz väčšia pozornosť. Predovšetkým sa treba zamerať na prevenciu, aby nenastávali zbytočné straty najmä úrodnej pôdy a aby sa zachovala a zveľadľovala úrodnosť pôdy.

Úbytku poľnohospodárskeho pôdneho fondu nebude možné ani v budúcnosti úplne zabrániť, ak nemá nastať stagnácia priemyselnej, bytovej alebo inej výstavby, povrchovej ťažby a pod. Treba však zamedziť zbytočným stratám napr. tým, že sa zaberanie poľnohospodárskej pôdy bude dôslednejšie orientovať na menej kvalitné plochy.

---

#### 4.1.1.2 Spoločensko-ekonomické faktory

Pôda je základným výrobným prostriedkom v poľnohospodárstve a lesníctve. Pôda, ako priamy produkt prírody patrí medzi primárne výrobné faktory a zároveň ju môžeme považovať za rozhodujúcu v procese ekonomickej produkcie. Pôda má obmedzené množstvo, a to svojou rozlohou štátu. Má rozdielnú úrodnosť a kvalitu, ktorá je ovplyvnená aj polohou pôdy, ktorá nám ovplyvňuje veľkosť a tvar pozemkov ( Demo a kol., 1994 ).

Poľnohospodárska výroba je odvetvie hospodárstva, ktorá zabezpečuje potraviny pre obyvateľstvo a suroviny pre potravinársky priemysel. Množstvo poľnohospodárskych plodín môžeme zvýšiť väčšou intenzitou hospodárenia. Intenzita výroby sa zväčší, ak sa zvýši rozloha polí, zvýši sa stupeň mechanizácie a chemizácie, koncentráciou hospodárskych zvierat na plochu. Intenzitou výroby získavame väčšie množstvo energie než bol jej vklad. Intenzita výroby bude tým väčšia, čím väčšie množstvo energie z danej produkcie hmoty budeme schopní uvoľniť ( Demo a kol., 1994 ).

Človek oddávna využíva pôdu pre jej najdôležitejšiu vlastnosť, ktorou je úrodnosť. Úrodnosť pôdy môžeme vyjadriť jej produkčnou schopnosťou , ktorá je základnou funkciou pôdy ( Džatko a kol., 1984,1985).

Produkty rastlinného pôvodu vyrábame na pôde, ktorá má prirodzené vlastnosti a naším cieľom je neustále zvyšovať jej produkčnú schopnosť, teda jej produktivnosť. K hodnoteniu úrodnosti pôd sa nadraduje produkčná kapacita územia. Vyjadruje sa počtom ľudí na jednotku plochy poľnohospodárskej pôdy, ktorá je schopná uvedený počet zásobiť dostatkom potravín a obnoviteľných surovín a to pri takom jej využívaní, ktoré vylúči jej degradáciu a súčasne neohrozí susedné prírodné prostredie. Produkcia musí byť zabezpečená s minimom vonkajšej energie a surovín a pri istote, že pôda môže byť obhospodarovaná nepretržite (trvalo udržateľne) ( Demo a kol., 1998 ).

Produktivita práce v poľnohospodárstve závisí od schopnosti konkrétnej práce vytvárať za jednotku času pri daných výrobných podmienkach určité množstvo. Rast produktivity práce sa prejavuje znížením množstva práce, vynaloženej na výrobu jednotky produkcie alebo zvýšením objemu vyrobenej produkcie pri rovnakom množstve vynaloženej práce

([http://ekonomia-otazky.studentske.cz/2008/09/produktivita-prce\\_16.html](http://ekonomia-otazky.studentske.cz/2008/09/produktivita-prce_16.html)).



---

Produktivita práce závisí od počtu pracovných síl. Na Slovensku sa počet zamestnancov v poľnohospodárstve za posledných deväť rokov radikálne znížil. V roku 2009 v porovnaní s rokom 2000 klesol ich počet o 42,5 %. To je tretí najvyšší pokles spomedzi štátov európskej 27-ky ([www.polnoinfo.sk](http://www.polnoinfo.sk)).

Dôležitým faktorom poľnohospodárstva je aj úroveň vybavenosti strojmi a strojovým zariadením, jeho technickou úrovňou, stupňom opotrebovania a primeraným ekonomickým využívaním. Počet strojov pre rastlinnú výrobu má dlhodobý klesajúci trend. Tento jav je spôsobený vyradovaním starej a fyzicky opotrebovanej techniky. V roku 2008 sa vykonala inventarizácia používanej techniky, čo má za následok pozitívny dopad na vekovú štruktúru strojov. Počet mechanizačných prostriedkov taktiež ovplyvňuje poľnohospodársku produkciu (<http://209.85.129.132/search?q=cache:fW5w72kI5jAJ:www.land.gov.sk/download.php%3Ffid%3D2537+zníženie+počtu+mechanizačných+prostriedkov&cd=2&hl=sk&ct=clnk&gl=sk>).

Jedným zo spôsobov umožňujúcim zvýšiť efektívnosť práce je využívanie pracovného záberu strojov. Pracovné zábery dnešných strojov môžu dosahovať až 36 m. Týmto spôsobom nám široké zábery strojov vplývajú na zväčšovanie výmer pozemkov.

### ***Riešenie***

Najvšeobecnejšie možno povedať, že spoločensko-ekonomické hľadiská rozhodujúcou mierou formulujú požiadavky na zväčšovanie výmery pozemkov a na celú organizáciu a využitie pôdneho fondu. Dynamika rozvoja výrobných síl iba ťažko dáva možnosť na dlhšiu dobu určiť optimum veľkosti pozemku (Krejčí et al., 1973).

Zvyšovaním poľnohospodárskej výroby dochádza neustálemu zväčšovaniu výmer pozemkov a pôdných celkov, čo spôsobujú rad negatívnych dôsledkov. Negatívne dôsledky veľkých pozemkov vedú v jednotlivých prípadoch k nutnosti viac či menej redukovať ekonomické faktory (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

Spoločensko-ekonomické faktory by sme nemali nadradovať nad ochranu poľnohospodárskej pôdy. Nadmerným zväčšovaním výmer by došlo k ďalšiemu odstraňovaniu stromov, krov remízok, rozptýlených zelených plôch a pod. Odstránili by sa tým možné úkryty vtáctva a zveri, pohľad na krajinu by sa ochudobnil. Tieto necitlivé zásahy by vo svojom dôsledku negatívne ovplyvnili nie len estetiku krajiny, ale mohli by viesť k porušeniu biologickej rovnováhy krajiny. Táto druhá časť

---

spoločenských faktorov bude stále viac redukovať ekonomické faktory a pôsobiť všeobecne proti tendencii veľkých výmer pozemkov ( Karlubíková – Látečka, 1988, Jonáš Et Al., 1990).

#### 4.1.1.3 Ochrana a tvorba krajiny

Krajina je životným prostredím človeka na ktorú človek sústreďuje všetku svoju pozornosť a svoju činnosť ( Gábriš, 1998 ). Krajina je silne ovplyvňovaná a pretváraná človekom podľa jeho potrieb, v ktorej sa človek usadil a postupne prešiel do poľnohospodárskej a remeselnej malovýroby až ku priemyselne vyspelým vysoko organizovaným spoločenstvám.

Postupne sa krajina začala devastovať a degradovať neracionálnym využívaním a poškodzovaním prírodných zdrojov. Devastačný proces vznikol intenzívnou hospodárskou činnosťou, až kým znehodnotil produktivitu krajiny, ako aj jej estetickú hodnotu.

Degradácia pôdy je proces, ktorý znižuje potenciálnu schopnosť tvoriť úrodu, ekologicky pôsobiť a poskytovať služby. Degradácia pôdy vzniká vplyvom vodnej a veternej erózie, vplyvom prirodzene alebo antropicky zamokrenej alebo zasolenej pôdy a vplyvom chemickej, fyzikálnej a biologickej degradácie ( Stred'anský, 1997 ).

Ako vyplýva zo zákona Národnej rady SR o ochrane prírody a krajiny č. 287/1994, každý je povinný chrániť prírodu a krajinu pred ohrožovaním, poškodzovaním, ničením a starať sa podľa jej možností o jej zložky a prvky. Ochranou krajiny sa rozumie predchádzanie a obmedzovanie zásahov, ktoré ohrozujú, poškodzujú, alebo ničia podmienky a formy života, prírodné dedičstvo, vzhľad krajiny, znižujú jej ekologickú stabilitu, ako aj odstraňovanie následkov takýchto zásahov (Stred'anský, 1997 ).

Ochranou krajiny sa snažíme zabrániť vzniku negatívnych opatrení na udržanie žiadaného stavu krajiny. Je potrebné chrániť všetky základné funkcie pôdy v prírode a spoločnosti ( Demo a kol., 1998 ).

Na obrázku 3 môžeme vidieť pozemky, na ktorých bola odstránená vegetácia.



**Obr.3**

**Pozemky s odstránenou vegetáciou ( foto P. Plesník )**

Tvorbou krajiny rozumieme premyslené zásahy do prírody, ktoré smerujú k zlepšeniu kvality jej zložiek a k obmedzeniu známych negatívnych prejavov. Tvorba krajiny je vedomá zmena usporiadania krajinných štruktúr (reštrukturalizácia) v súlade s princípmi trvalo udržateľného rozvoja. V kontexte s územným a krajinným plánovaním zosúladňuje požiadavky činností človeka navzájom s krajinnno-ekologickými podmienkami územia. Zahŕňa zámerne riadené činnosti, ktoré majú dlhodobý, preventívny charakter alebo charakter nápravný, pri ktorých sa vytvára nový obsah krajiny. Môžeme teda povedať, že tvorba krajiny je umeleckou disciplínou, pretože jej objektom je predovšetkým estetika krajiny. Okrem funkčných požiadaviek spĺňajú aj kritériá estetické - zalesňovanie, protierózne melioračné úpravy, kultivácia poľnohospodárskych pozemkov, parkové úpravy a pod ( Gábriš a kol. , 1988).

Ochrana a tvorba krajiny sa hodnotí koeficientom ekologickej stability. Koeficient ekologickej stability krajiny (KES) vyjadruje globálny plošný pomer stabilizačných a nestabilizačných krajinných prvkov, vzťahujúcich sa na celé záujmové územie bez bližšej lokalizácie. Čím väčšie je plošné zastúpenie stabilizačných prvkov, tým je koeficient ekologickej stability krajiny vyšší a znamená menšie nebezpečenstvo devastácie krajiny, hlavne eróznymi účinkami. KES možno stanoviť pomocou kvantitatívnych a kvalitatívnych znakov (Stred'anský - Šimonides, 1995).

***Riešenie***

---

Z hľadiska ochrany pôdy pred degradáciou doporučujeme správne využívanie pôdy. Správne využívanie pôdy znamená získať úžitok z jej produkčných a ekologických funkcií. Produkčný úžitok získavame zúrodňovacími opatreniami ako napríklad: odvodnením, zavlažovaním, podrývaním, agrotechnikou, hnojením, ochranou rastlín a inými opatreniami v rastlinnej výrobe ( Prof. Ing. J. Stred'anský, 1997 ).

Z hľadiska nadmerného zhutňovania pôdy sa doporučuje, aby každý vlastník alebo užívateľ poľnohospodárskej pôdy vykonával agrotechnické opatrenia, ktoré by predchádzali hrozbe zhutnenia poľnohospodárskej pôdy. Nadmernému zhutňovaniu pôdy sa dá predísť správnou voľbou plodín, osevných postupov a správnou technológiou obhospodávania (Zrubec,1998).

Aby sme ochránili krajinu a jej ekologickú stabilitu doporučujeme obmedzovať zásahy, ktoré by ohrozovali, poškodzovali, alebo ničili podmienky a formy života, prírodné dedičstvo a vzhľad krajiny.

Za najdôležitejší prostriedok , ktorým môžeme v rámci pozemkových úprav krajiny výrazne ovplyvniť, sa považuje rozptýlená trvalá zeleň, ktorá okrem ochranej funkcie, hygienickej funkcie, informatívnej funkcie, kultúrno-ochranej funkcie, obytno-rekreačnej funkcie bude často plniť aj výraznú a estetickú funkciu s cieľom zošľachtiť a skrášliť vidiecku krajinu ( Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

#### **4.1.2. Prírodné faktory**

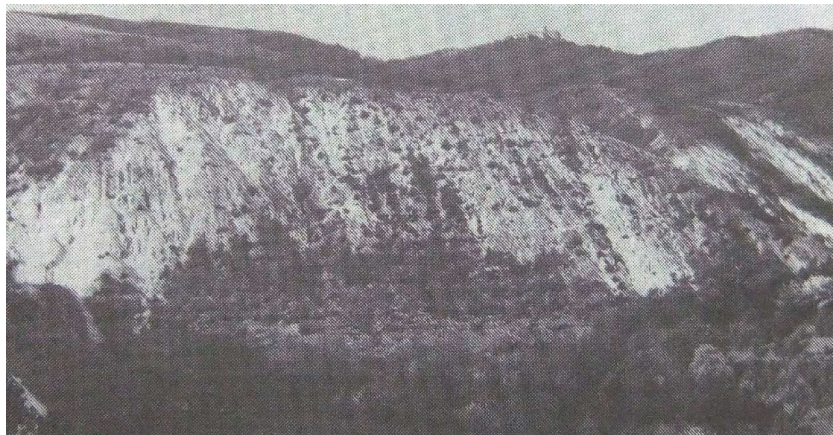
Z prírodných faktorov, ktoré ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov patria klimatické faktory, hydrologické pomery, pôdne faktory a konfigurácia terénu. Súhrn prírodných podmienok ovplyvňujúcich eróziu pôdy (pôda, klíma, konfigurácia terénu) má na tvorbu pozemkov podstatný vplyv a ochranu pôdy proti erózii je nutné považovať za záležitosť prvoradú a je jej nutné podriaďiť všetky ostatné požiadavky na tvar a veľkosť pozemkov ornej pôdy. Vplyv týchto faktorov bude vždy pôsobiť proti vytváraniu nadmerne veľkých pozemkov (Karlubíková – Látečka, 1988).

##### **4.1.2.1 Klimatické faktory**

Klimatické faktory vplyvom vodnej a veternej erózie ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov. Najväčší vplyv majú zrážkové a veterné pomery.

---

Z klimatických podmienok sa uplatňujú hlavne vzdušné zrážky – dážď, sneh, krúpy. Celkovú charakteristiku územia nám dáva celoročný priemer, ten však nie je vždy rozhodujúci. Na eróziu činnosť majú predovšetkým vplyv krátkodobé prívalové zrážky. Dôležitá je aj intenzita zrážky, t.j. množstvo zrážky za čas. Krátkodobý mimoriadne prudký dážď má však podstatne horšie následky než niekoľkodenná zrážka celkovo rovnakej výdatnosti. Významne sa uplatňuje priamy vplyv dopadu vodných kvapiek na pôdu, ktorú tým bezprostredne rozrušujú ( Dýrová – Soukalová, 1978 ). Dôsledok rozsiahlej vodnej erózie na odlesnenom pozemku môžeme vidieť na obrázku 4.



**Obr. 4**

**Dôsledok vodnej erózie ( foto P. Plesník)**

V súčasnosti vzájomný vzťah medzi charakteristikami zrážok a intenzitou vodnej erózie sa najčastejšie vyjadruje eróznou účinnosťou dažďa  $R$ . Je to schopnosť dažďa spôsobiť eróziu. Antal, Fídlér a kolektív ( 1989 ) definujú eróznou účinnosť dažďa ako súčin kinetickej energie dažďa  $E$  a jeho najväčšej 30 – minútovej intenzity  $I_{30}$ . Keďže jednou z podmienok vzniku plošnej erózie je pohyb zrážkovej vody po povrchu pôdy, možno jednoznačne tvrdiť, že keď platí uvedený vzťah

$$i_z \leq v_i \quad (3)$$

v ktorom  $i_z$  - intenzita dažďa (  $m \cdot s^{-1}$  )

$v_i$  – intenzita infiltrácie vody do pôdy (  $m \cdot s^{-1}$  )

plošná erózia nevznikne.

---

Početnosť výskytu veternej erózie je oproti vodnej erózií menší. Napriek tomu však veterná erózia spôsobuje národnému hospodárstvu značné škody nie len v poľnohospodárstve, ale aj v ostatných odvetviach hospodárstva. Vietor, hlavne jeho sila a smer, spôsobuje škody rozrušovaním pôdneho povrchu odnášaním rozrušovaných pôdnych častíc vetrom a ukladaním týchto častíc na inom mieste (Jonáš et al., 1990).

Veterná erózia môže vzniknúť aj vplyvom antropogénnych činiteľov. V období koncentrácie a špecializácie poľnohospodárskej výroby ľudia bez ohľadu na ochranu pôdy sceľovali neprimerane veľké pozemky, čo spôsobilo až niekoľkonásobné zvýšenie erózných procesov (Dumbrovský et al., 1995).

V období počiatočného sceľovania parciel do pozemkov o veľkosti 30-50 ha v nížinných oblastiach iba výnimočne dochádzalo k extrémnym odnosom pôdy vetrom. Veľmi kritická situácia nastala po sceľovaní týchto relatívne ekologicky vhodných pozemkov do gigantických, s výmerou radovo 100-200 i viac ha, a to nielen v rovinných, ale aj v sklonitých terénoch, kde sa k veternej erózii pridružuje i vodná (Stred'anský, 2000).

Výmera pôd, ktoré sú ohrozené alebo poškodené veternou eróziou sa každým rokom zvyšuje. Vplývajú na ňu aj klimatické faktory a to najmä sila, smer vetra, teplota a vlhkosť vzduchu, množstvo zrážok. Priemerná ročná teplota vzduchu sa zvyšuje, čo môže spôsobiť, že sa ovplyvní aj vlhkosť vzduchu, veternosť a množstvo zrážok. Tieto faktory napokon môžu spôsobiť, že sa zvýši intenzita veternej erózie pôdy.

### ***Riešenie***

Aby sme ochránili pôdy ohrozené eróziou je potrebné poznať hodnoty klimatických prvkov a charakteristík podnebia, ale tiež základov teórie tvorby a vývoja podnebia. Klimatické údaje sa zisťujú z najbližších meteorologických staníc. Aktuálnym problémom sú zmeny klímy. Všeobecne prevláda názor, že globálne zmeny klímy ovplyvní celkový spôsob využívania krajiny, čo vo svojich dôsledkoch spôsobí i zvýšenú ohrozenosť pôdy eróziou (Janeček et al., 1998).

Na pôdach ohrozených eróziou by sme mali správne usporiadať a zmenšiť plochy príliš veľkých pozemkov. Usporiadanie pozemkov je základom pre organizačné riešenie protieróznej ochrany. Pozemky by mali mať obdĺžnikový tvar s dlhšou stranou kolmou na smer prevládajúceho vetra. Na neštruktúrnych piesočnatých pôdach

---

nechránených vegetáciu by nemala šírka pozemku v smere prevládajúceho vetra presiahnuť 50 m (Dumbrovský et al., 1995).

#### 4.1.2.2 Hydrologické pomery

Hydrologické faktory taktiež vplyvom vodnej a veternej erózie ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov. Nevyhnutným predpokladom racionálneho hospodárenia a využívania vody v poľnohospodárskej výrobe je potrebné poznať hydrologické vlastnosti pôd. Poľnohospodársku výrobu nám môže ovplyvniť hĺbka podzemnej vody, pôdy, ktorých pôdnu vodu treba dopĺňať závlahami alebo pôdy, ktoré sú v dostatočnom množstve zamokrené a treba neustále vykonávať ich odvodnenie ( Antal – Fídlér a kol., 1989). Na týchto pôdach sa buď vykonávajú melioračné opatrenia alebo sa na nich hospodárenie a poľnohospodárska výroba nemusí neuskutočniť. Poľnohospodárska výroba bude tým pádom ovplyvnená veľkosťou a tvarom pozemkov.

Z hľadiska pestovania poľnohospodárskych plodín má najväčší význam pôdna voda. Medzi hydrologické charakteristiky pôd, ktoré priamo ovplyvňujú množstvo pôdnej vody, ako aj jej pohyblivosť v pôde patrí infiltračná schopnosť pôdy a priepustnosť pôdy.

Infiltračná schopnosť pôdy je schopnosť vody prijímať svojím povrchom zrážkovú a závlahovú vodu ( Klopček, Antal 1982).

Od infiltračnej schopnosti pôdy závisí, aký podiel zrážkovej vody sa premení na povrchový odtok a aký podiel zrážkovej vody infiltruje do pôdy. V našich podmienkach, kde infiltrovaná zrážková, resp. závlahová voda predstavuje najdôležitejší zdroj pôdnej vody a kde povrchovo odtekajúca voda môže spôsobiť mimoriadne veľké škody na pôde, na vodných zdrojoch, ale i na pestovaných plodinách a ľudských obydliach, je poznanie procesu infiltrácie nevyhnutným predpokladom pre účelné využívanie pôdy a vody v krajine ( Antal, Špánik a kol., 2004 ).

Z hydrologických pomerov sa uplatňuje povrchový odtok, ktorý sa vytvára rôzne podľa zrážok, terénu, pôdy, vegetácie, spôsobu užívania pozemkov a technických zariadení. Veľké odtoky nastávajú pri veľkom topení snehu, kde na zamrznutej pôde je stopercentný odtok. Krátkodobé prívateľové dažde zasahujú relatívne malú plochu, vyvolávajú priamo na zasiahnutom území veľké, erózne nebezpečné odtoky, ničiace behom niekoľkých minút úrodu zmytím, nánosmi pôdy a súčasne i záplavou vody.

---

Tieto bezprostredné následky na zasiahnutých plochách majú druhotný vplyv v miestach sústredeného prítoku v potokoch, riekach a nádržiach. Náhle odtoky vyvolávajú povodňové vlny a ohrozujú i zrážkou nezasiahanuté územia. Zmytý pôdny materiál vo forme splavenín zanáša korytá toku a nádrže a poškodzuje príľahlé stavby. Územie zachvátené eróziou trpí suchom z dôvodu zvýšeného povrchového odtoku. Protierózna ochrana má byť preto i vlahovou ochranou ( Dýrová – Soukalová, 1978 ).

K zlepšeniu odtoku povrchových vôd je nutné pamätať na sieť prietokov a kanálov a uplatnenie takého spôsobu orby, ktorý odtokové pomery zlepšuje (Húska, 1997).

Základnou požiadavkou správneho usporiadania poľnohospodárskych pozemkov je umožniť ich optimálne a vysoko efektívne využívanie a pritom nenarušiť, ale naopak, podľa potreby ešte zlepšiť podmienky neškodného odtoku zrážkovej vody a účinného vsaku pre úspešné vlahové zásobenie pôdy a pestovaných plodín. Túto požiadavku pozemky nesprávne umiestnené v polohe, tvare, veľkosti, prístupnosti i vzájomnom zoskupení nespĺňajú, čo zhoršuje odtok zrážkovej vody i vodný režim. Nesmie sa tiež prehliadať, že o veľkosti, tvare i polohovom umiestnení pozemkov rozhodujú pôdne, hydrologické a iné pomery, ktoré usporiadanie pozemkov výrazne ovplyvňujú (Sklenár, 2002).

### ***Riešenie***

Pri ochranných protieróznych opatrení sa doporučuje zvýšenie zasakovacej schopnosti pôdy alebo infiltračnej kapacity. Je to jednoducho prevencia povrchového tečenia vody.

Za veľmi účinné a pritom i technicky a ekonomicky nenáročné protierózne opatrenia sa doporučujú robiť vsakovacie pásy. Na podpovrchovú vodu dokážu pretransformovať nielen vodu zrážkovú, ktorá spadne na plochu vlastného vsakovacieho pásu, ale aj povrchový prítok z vyššie položeného územia ( Antal – Fídlér a kol., 1989).

Keď sa protieróznymi vsakovacími pásmi nedá povrchová voda pretransformovať na podpovrchovú, vyžaduje si odvieť povrchový odtok alebo jeho časť mimo územia . Medzi takéto zariadenia patria aj protierózne priekopy, ktoré povrchovú vodu z chráneného územia buď zachytia a bezpečne odvedú, zachytia a bezpečne pretransformujú na podpovrchovú vodu, alebo časť vody zachytia



---

a pretransformujú na podpovrchovú a zostávajúcu časť povrchového odtoku bezpečne odvedú mimo chráneného územia (Antal – Fídlér a kol., 1989).

Na pôdnych celkoch, kde je nutné dopĺňať pôdu závlahami sa doporučujú používať rozličné zavlažovače. Zavlažovače si vyžadujú rozličné kritériá na usporiadanie pôdneho fondu.

#### 4.1.2.3 Pôdne pomery

Pôdne vlastnosti patria k činiteľom, ktoré značne ovplyvňujú priebeh erózie. Erózna ohrozenosť závisí hlavne na veľkosti pôdnych častíc a ich vzájomného pomeru. Všeobecne sa erodovateľnosť pôdy zvyšuje so stúpajúcim obsahom jemného prachu a znižuje sa so stúpajúcim podielom piesku, ílu a organickej hmoty v pôde (Stred'anský, 2000).

Veterná erózia sa prejavuje predovšetkým na ľahkých pôdach, ktoré trpia rýchlym vysychaním pôdneho povrchu. Nie je obmedzená reliéfom terénu, vyskytuje sa ako v rovinách, tak i na svahoch. Zväčšovanie plôch v smere vetra sa zväčšuje i eróznym účinkom vetra (Stred'anský, 2000).

Erózia môže spôsobiť degradáciu pôdy, ktorá tiež znamená nenávratnú stratu povrchovej, najúrodnejšej vrstvy pôdy, úbytok humusu, organickej hmoty a rastlinných živín, zníženie rozsahu mikrobiologického života pôdy a jej produkčnej schopnosti (Karlubíková – Látečka, 1988; Jonáš et al., 1990).

Ďalším výrazným faktorom, ktorý limituje veľkosť a tvar pôdnych celkov je značná heterogenita pôdneho pokryvu po stránke pôdnych typov, pôdnych druhov, štrkovitosti, skeletovitosti a hĺbky pôd. Rôzne typy pôd vykazujú rôznu potenciálnu úrodnosť, vyžadujú rôzne dávky hnojív, rôzne spôsoby agrotechniky. Túto heterogenitu s následným znižovaním priemerných výnosov plodín vykazuje až 35% pozemkov na plochách väčších ako 50 ha. Všeobecne pôsobí tento faktor proti veľkým výmerám pozemkov osiatych nejednou plodinou (Karlubíková – Látečka, 1988; Jonáš et al., 1990).

Negatívnym dôsledkom heterogenity výrobných územných celkov (honov) sú aj výsledky analýz vzťahov medzi štruktúrou BPEJ a úrodami plodín v rámci honov, ako aj príklady heterogenity agrochemických vlastností honov (Demo a kol., 1998).

---

Je žiaduce, aby na celom pôdnom celku bolo možné uplatňovať jednotné agrotechnické postupy. Homogenita vyjadruje štruktúru plošného zastúpenia ekologickými vlastnosťami podobných pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ) na danom území (Brániková- Džatko, 1987 )

Brániková a Džatko ( 1987 ) vyjadrujú stupeň homogenity územného celku vo vzťahu k vlastnostiam plošne vyplývajúcej BPEJ formou vzájomného porovnania rozdielnosti jednotlivých pôdno-ekologických znakov ( T, P, G, Z, S, K, H,E). Výsledné hodnotenie homogenity je dané v % s vyjadrením veľkosti plochy v ha z výmery hodnoteného územného celku honu.

### ***Riešenie***

Podľa Antala et al. (1990), Stred'anského (1993) a ďalších autorov najlepšou ochranou voči odnosu pôdy vetrom je trvalý vegetačný kryt, resp. povrch pôdy pokrytý rastlinnými zvyškami alebo ponechané vysoké strnisko.

Aby sme ochránili pôdy pred vodnou eróziou, využíva sa spomínaná vrstevnicová agrotechnika. Najčastejšie sa používa vrstevnicová orba spojená s obracанím ornice v smere proti svahu s sejbe plodín v smere vrstevníc. Účinok orby po vrstevnici sa prejavuje znížením povrchového odtoku najmä v medzivegetačnom zimnom období, kde je pôda bez vegetačného krytu. Významným protieróznym opatrením na svahovitých honoch v horských a v podhorských oblastiach , je náhrada kukurice mätonohom jednoročným ( Jambor – Ilavská, 1998 ).

Medzi organizačné opatrenia proti veternej erózií patrí výber plodín a pásové striedanie plodín s vhodnou orientáciou honov. Účelom pásového rozmiestnenia a obhospodarovania plodín je zabrániť vytváraniu veľkých honov, ktoré zvyšujú intenzitu veternej erózie. Na svahovom území, na ktorom hrozí aj nebezpečenstvo vodnej erózie, sa musia pásy viesť presne v smere vrstevníc. V mierne svahovitom teréne, v ktorom sa účinky veternej erózie výrazne neprejavujú , sa pásy nemusia viesť presne po vrstevniciach, ale skôr naprieč k celkovému sklonu. V rovinnatom alebo mierne zvlnenom teréne sa pásy vedú zásadne kolmo na smer prevládajúcich vetrov ( Antal – Fídlar a kol., 1989 ).

Z hľadiska homogenity by hranice výrobných územných jednotiek mali byť viac-menej totožné, alebo aspoň nie výrazne odlišné od hraníc hlavných pôdno-ekologických

---

jednotiek ( HPEJ ). Z hľadiska erózneho ohrozenia sa doporučuje takáto homogenita pozemkov ( Brániková - Džatko, 1987):

- na rovinách by mala byť minimálne 80%-ná
- v členitejších územiach pahorkatín 75%-ná
- v horskej sústave minimálne 70%-ná homogenita územia

Tam, kde z hľadiska logiky tvaru a veľkosti honov sa nedajú dodržať uvedené zásady vyčleňovania relatívne homogénnych celkov, je správnejšie vyčleniť tzv. špecificky heterogénne hony, na ktorých by sa mala uplatniť osobitná sústava ich využívania.

#### 4.1.2.4 Členitosť územia

Členitosť územia ovplyvňuje priebeh erózie vplyvom sklonu, dĺžky, tvaru a expozície. Vodnú eróziu podmieňuje povrchový odtok vody po sklonenom území. Stekajúca voda nadobúda so zväčšovaním sklonu a dĺžky svahu za predpokladu trvania dažďa väčšiu rýchlosť a väčšie tangenciálne napätie, čo má za následok jej väčší deštrukčný účinok na pôdny povrch. Intenzita erózných procesov sa znižuje, až kým rýchlosť vody a jej tangenciálne napätie neklesne po hranicu, pri ktorej už nastáva usadzovanie pôdnych častíc transportovaných po povrchu územia ( Antal – Fídlér a kol., 1989 ).

Aby sme zabránili eróziám, musíme značnú pozornosť venovať aj veľkosti a tvaru pozemkov, predovšetkým ich spádovej dĺžky. Šírka pozemkov v rovinatých územiach závisí od optimálnej dĺžky k šírke. Táto by nemala klesnúť pod 20 m. V svahovitých územiach, kde pôsobí väčšinou plošná vodná erózia, šírka nového pozemku je závislá od prípustnej dĺžky svahu. Za najvýhodnejší tvar pozemku sa považuje obdĺžnik s pomerom strán 1:2, až 1:3, výnimočne až 1:6 s orientáciou dlhšej strany po vrstevnici, aby bola umožnená vrstevnicová agrotechnika. Pomer šírky k dĺžke nového pozemku podľa spôsobu hospodárenia vidieť z tabuľky 2 ( Látečka – Muchová, 2005 ):

**Tab. 2****Pomer šírky k dĺžke pozemku**

Spôsob hospodárenia	Výmera nových pozemkov resp. pôdnych celkov v ha	Pomer optimálnej šírky k dĺžke
<b>Drobnopestovatelia</b>	do 1	1 : 6
	1 - 5	1 : 5
	5 – 10	1 : 4
<b>Farmy</b>	do 12	1 : 3
	12 - 18	1 : 2
<b>Poľnohospodárske podniky</b>	Rovinný terén do 50	1 : 2
	50 - 75	1 : 1 - 1 : 2
	Zvlnený terén od 5 - 25	1 : 9
<b>Lesné pozemky</b>		1 : 12

Okrem tvaru obdĺžnika môžeme podľa terénnych podmienok dosiahnuť tvar iného rovnobežníka napríklad lichobežníky, kosodĺžniky, štvorce alebo iné rozložiteľné geometrické tvary. Pritom ani jeden z vnútorných uhlov by nemal byť menší ako 50°. Najmenej vhodný je trojuholníkový tvar ( Látečka – Muchová, 2005 ).

Tvar honov ovplyvňuje v značnej miere konfigurácia terénu, ktorá patrí medzi faktory ovplyvňujúce rozvoj erózie ( Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

Rovinaté polohy dovoľujú vytvárať hony pravidelného tvaru, polohy svahovité väčšinou hony nepravidelných tvarov, ktoré spôsobujú z hľadiska realizácie pôdoochranných opatrení väčšie alebo menšie komplikácie. Nadmerná veľkosť honov vytvára podmienky pre rozvinutie škodlivej, miestami až katastrofálnej erózie a tým aj deštrukcie prírodného prostredia. Z hľadiska odstránenia tohto deštrukčného pôsobenia erózie na pôdu je žiaduce venovať prvoradú pozornosť obmedzovaniu veľkosti a tvaru honov, predovšetkým ich spádovej dĺžky (Demo a kol., 1998).

**Riešenie**

Hlavnou zásadou je sa vyhýbať veľkým pôdnym celkom s tvarom pretiahnutým v smere nebezpečného vetra. Optimálnym tvarom je obdĺžnik orientovaný kolmo na smer prevládajúcich vetrov.

Takmer rovnako vhodný je však i n-uholník, ktorý má dve protiľahlé strany (v smere obrábania) rovnobežné a zostávajúce dve môžu byť rôzne zalomené, ale tak,

---

aby žiadna časť týchto lomených hraníc nezvierala so smerom obrábania uhol menší ako 60-70°. (Švehla, 1990; Janeček et al., 1992).

Podľa STN sa na nížinných a rovinatých oblastiach z hľadiska protieróznej ochrany pôdy sa odporúčajú vytvárať pôdne celky vo výmere od 30 do 50 ha. Na svahovitých územiach je vhodné vytvárať pôdne celky vo výmere od 5 ha do 10 ha (STN 75 4501, 2000).

Pri tvorbe veľkosti a tvaru pozemkov, hlavne rozmeru po spádnici, je potrebné súčasne uvažovať s ďalším členením na diely, prípadne rozdelením pozemku na viacero častí. V zmysle protoeróznej ochrany sa pozemok delí na diely takými technickými prekážkami, ktoré nebránia jednotnému využívaniu pozemku pre jednu plodinu alebo kultúru. Tieto prekážky slúžia na skrátenie dĺžky svahu na prístupnú hodnotu ( Demo a kol., 1998).

Z hľadiska protieróznej ochrany pôdy sa odporúčajú rozmery a veľkosť pôdnych celkov (Jambor –Ilavská, 1998):

**Tab. 3**

**Vodná erózia (podľa sklonu svahu)**

<b>Kategória svahovitosti</b>	<b>Dĺžka honu</b>	<b>Šírka honu</b>	<b>Plocha honu v ha</b>	<b>Kategória erózie</b>
0° - 3°	750	400	30	bez erózie
3° - 7°	550	250	10-20	stredná erózia
7° - 12°	400	250	5- 10	silná erózia
nad 12°	Delimitácia do trvalých trávnych porastov (TTP)		ľubovoľná	extrémna erózia

**4.1.3 Technické faktory**

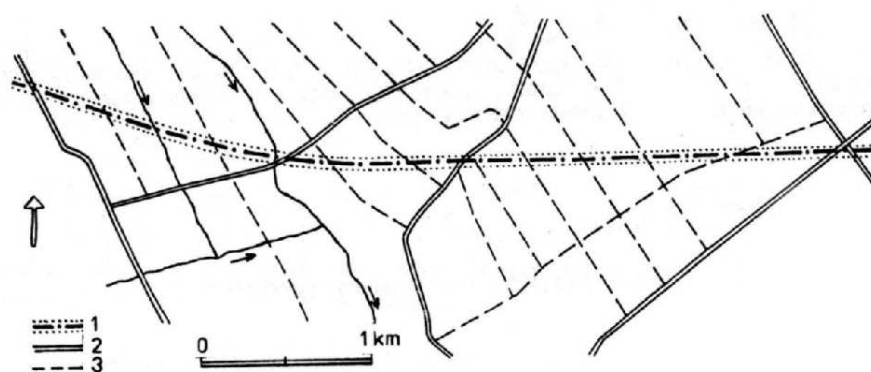
Ako už bolo spomenuté k technickým faktorom patria komunikácie, priehrady, priemyslové a ťažobné objekty, hranice intravilánu, čiastočne nadzemné vedenia. V každom prípade však je nutné konštatovať, že technické faktory budú klásť prekážky vytváraniu optimálnych veľkostí a tvarov pozemkov, ale tiež je ich väčšinou nutné rešpektovať v plnom rozsahu (Karlubíková – Látečka, 1988).

---

#### 4.1.3.1 Dopravná sieť

Klasickými prvkami každého druhu novej organizácie pôdneho fondu je návrh nových pozemkov a siete líniových zariadení, medzi ktorými popredné miesto zaberá cestná sieť (Švehla, 1990).

Dopravná sieť patrí medzi faktory, ktoré obmedzujú veľkosť pozemkov. Tvar pozemkov je ovplyvňovaný smerom ciest a uhlami, ktoré cesty zvierajú (Navrátil et al., 1989). Na obrázku možno vidieť príklad narušenia pozemkov dopravnou sieťou (Jonáš et al., 1990).



**Obr. 5**

**Príklad narušenia pozemkov diaľnicou: 1 – trasa diaľnice, 2 – štátne cesty, 3 – existujúcej poľné cesty (Jonáš et al., 1990)**

Dopravná sieť má zabezpečiť dokonalé spojenie medzi výrobným centrom poľnohospodárskeho podniku a pozemkami (doprava vnútorná, poľná), ale i medzi poľnohospodárskym podnikom a výkupnými a zásobovacími strediskami (doprava vonkajšia). Ďalej má dopravná sieť účelne vyriešiť plošnú organizáciu pôdneho fondu (veľkosť a tvar pôdnych celkov) a zlepšiť odtokové pomery upravovaného územia. Vyriešenie cestnej siete je veľmi náročná a zodpovedná úloha, pretože sa jedná o trvalý zásah do poľnohospodárskej krajiny. Hlavnou zásadou pri navrhovaní dopravnej siete na území poľnohospodárskeho podniku musí byť požiadavka, aby cestná sieť zabezpečila čo najlepšie výrobnoprevádzkové a ekonomické požiadavky pre hospodárenie poľnohospodárskeho podniku (Demo a kol., 1998).

---

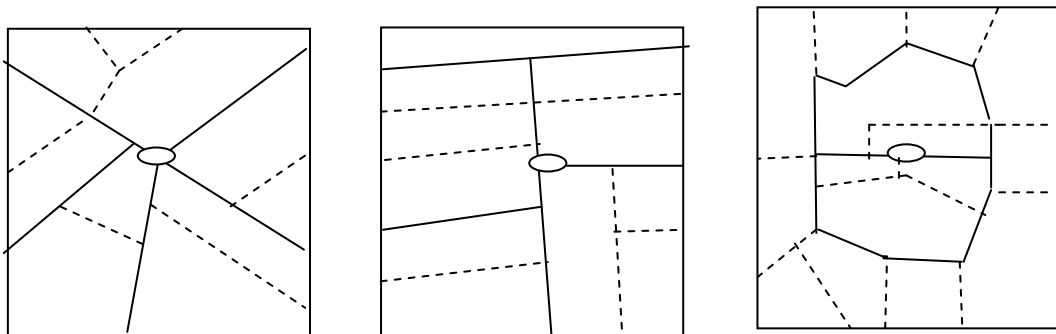
Na území poľnohospodárskeho podniku sa navrhuje a buduje predovšetkým účelová dopravná sieť, ktorá slúži na spojenie jednotlivých výrobných stredísk, fariem, alebo jednotlivých objektov a nehnuteľností s ostatnými pozemnými komunikáciami. Do účelových komunikácií patria predovšetkým poľné cesty, príjazdové cesty k výrobným strediskám, farmám, lomom, pieskoviskám a k iným objektom a cesty v uzavretých priestoroch alebo objektoch ( Demo a kol., 1998 ).

Poľné cesty sú účelové komunikácie, ktoré slúžia k doprave na prilahlé pozemky a späť v smere k výrobnému centru. Poľné cesty sa podľa dopravného významu delia na hlavné a prístupové. Hlavné poľné cesty sú spravidla dvojprúdové a zabezpečujú tak dvojsmernú prevádzku, čo na rozdiel základné poľné cesty sú jednopruhé a ich spevnenie norma nepredpisuje ( Látečka – Muchová, 2005).

Dôležitým znakom rozhodujúcim o ovplyvnení tvaru a veľkosti pozemku je hustota ciest, ktorá sa posudzuje podľa ich dĺžky na plošnú jednotku (t.j. celková dĺžka ciest / celková výmera poľnohospodárskej pôdy). Rozhodujú o nej intenzita dopravy, členitosť terénu, pôdne pomery, stupeň mechanizačných prác a pod (Jonáš et al., 1990).

Základné systavy cestných sietí (Dýrová, Soukalová, 1978 cit. Rybársky – Švehla – Geissé, 1991) sú nasledovné:

- a) šachovnicová – vhodná pre roviny (paralelná sústava),
- b) okružná – vhodná pre pahorkatiny,
- c) lúčovitá – vhodná pre horské oblasti (radiálna sústava).



**Obr.6**

**Radiálna sústava, paralelná sústava, okružná sústava**

---

Pri navrhovaní dopravnej siete treba brať ohľad na to, aby poľnohospodárska pôda nebola zbytočne trieštená a aby sa jej rozloha príliš nezmenšovala.

Verejné komunikácie, vodné toky, železničné telesá a pod. sú hranice trvalého charakteru, ktoré nie je možné odstrániť. Projektant musí do týchto pozemkov umiestniť jednotlivé hony (zvyčajne viac honov) pokiaľ možno celú výmeru, výnimočné ich diely ( Demo a kol., 1998 ).

Vhodne založená a riešená komunikačná sieť poľných ciest, okrem svojej primárnej úlohy, ktorou je riešenie dopravy na záujmovom území, môže účinne plniť aj úlohy protieróznej ochrany pôdy, pretože je, spolu s prirodzenými a umelými vodnými tokmi, dôležitým regulátorom povrchového odtoku. Naopak, nevhodne založená a riešená komunikačná sieť môže byť príčinou až katastrofálnej vodnej erózie pôdy, prejavujúcej sa napr. vznikom výmoľov a strží (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

Usporiadanie pôdných celkov musí byť zásadne v súlade so sieťou komunikácií a odvodňovacích priekop (kanálov). Komunikácie a odvodňovacie priekopy (kanály) obmedzujú a ohraničujú pozemky. Z tejto skutočnosti vyplýva podmienka, že umiestňovanie, veľkosť a tvar nových pozemkov je nutné bezpodmienečne riešiť súčasne s umiestnením odvodňovacích priekop a poľných ciest. V ideálnych podmienkach, t.j. v rovinnom teréne je možné na základe stanovenej výmery osevných postupov a honov určiť najvhodnejšie pozemky, ich hranice a v súvislosti s týmito hranicami navrhnuť trasu odvodňovacích priekop a ciest (Jonáš, 1990).

### ***Riešenie***

Pri projektovaní cestnej siete treba rešpektovať niekoľko hlavných zásad ( Látečka – Muchová, 2005 ):

- cestnú sieť navrhnuť tak, aby vytvárala pravidelné pôdne celky, vhodné na mechanizované obrábanie,
- cestná sieť sa má riešiť vzhľadom na ekonomiku prevádzky čo najúčelnejšie a najhospodárnejšie tak, aby spájala pozemky a výrobné stredisko najkratším smerom a aby sa trasa čo najviac primkynala k terénu,
- cestnú sieť vo svahovitom teréne voliť tak, aby sa vytvorené pôdne celky mohli obrábať po vrstevniciach,



---

- sieť poľných ciest projektovať v spolupráci s ostatnými technickými opatreniami (najmä vodohospodárskymi a pôdoochrannými), čo umožní účelnejšie vytvoriť pôdne celky a maximálne využiť plochy určené na tieto technické opatrenia a pod.

Pri navrhovaní poľných ciest, projektant stanoví optimálnu hustotu cestnej siete. Na rovinách a vo zvlhnom teréne by sa mala navrhovať oveľa redšia ako v pahorkatinách a v horskom teréne (Jonáš et al., 1990). Pozdĺž poľných ciest sa doporučuje ponechať trvalý porast aspoň v úzkom pruhu – priekopy, krovinové a stromové porasty.

#### 4.1.3.2 Hydrologická sieť

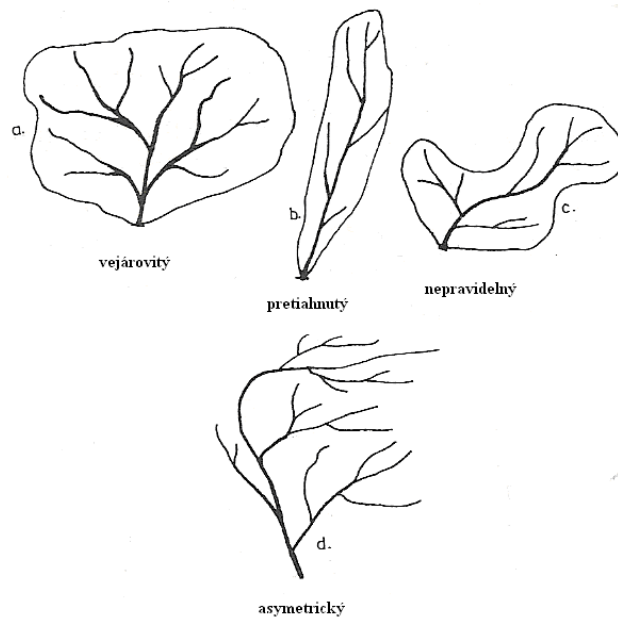
Medzi najvýraznejšie faktory, ktoré obmedzujú veľkosť pozemkov zaraďujeme hydrologickú sieť. Hydrologická sieť je zložená z povrchových prirodzených alebo umelo vybudovaných tečúcich vodných plôch. Vytvára prirodzené alebo umelé hranice na okrajoch pozemkov a člení tým územia do rôznych celkov.

Hydrografická sieť v povodí sa vplyvom gravitácie sústreďuje do vodných tokov, či už buď do umelých alebo prirodzených. Umelé vodné toky vznikli technickým zásahom do prírodného prostredia. Môžu to byť napr. náhony, odpady, prieplyvy a pod. Medzi prirodzené vodné toky zaraďujeme rieky, veľriečky, potoky, bystriny a pod.

([http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM\\_SZS/RVT\\_SZS/OTAZKA5.pdf](http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM_SZS/RVT_SZS/OTAZKA5.pdf)).

Povodím rozumieme územie, zbernú oblasť, z ktorej povrchová voda bude odtekať do jednej rieky alebo jazera. Do povodia nepriteká žiadna voda, a to ani na povrchu terénu a ani pod povrchom. Jej zdrojom vody sú zrážky, ktoré na povodie spadnú, pričom časť z povodia odteká. (Antal – Špánik a kol., 2004).

Podľa Antala (1993) povodie môže mať vejárovitý, pretiahnutý, nepravidelný alebo asymetrický tvar.



**Obr. 7**

### Základné tvary povodí

Tvar povodia môžeme určiť pomocou tzv. súčiniteľa tvaru povodia, ktorý je definovaný vzťahom:

$$\alpha = \frac{S_p}{L^2 ú} \quad (4)$$

kde:

$L ú$  = dĺžka údolnice ( km )

$S_p$  = celková plocha vyšetrovaného povodia ( km<sup>2</sup> )

Podľa hodnoty  $\alpha$  sa tvar povodia o ploche  $S_p = 5$  až 50 km<sup>2</sup> definuje takto:

$\alpha < 0,24$  pretiahnutý tvar povodia,

$\alpha = 0,24$  až  $0,26$  prechodový typ tvaru povodia,

$\alpha > 0,26$  vejárovitý tvar povodia.

---

Riečne systémy úzko súvisia s geologickou stavbou povodia a so štádiom vývoja jeho reliéfu. Dlhodobým pôsobením predovšetkým exogénnych síl sa vytvorila sústava dlhých znížení s jednostranným súvislým sklonom, v ktorých stekajúca voda vytvorila riečnu sieť

([http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM\\_SZS/RVT\\_SZS/OTAZKA5.pdf](http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM_SZS/RVT_SZS/OTAZKA5.pdf)).

Umelo vybudované vodné plochy patria nesporne k technicko-inžinierskym zariadeniam, ktoré môžu výrazne ovplyvniť ráz celých oblastí po stránke účelovej a estetickej. Sú významným prvkom vodnej bilancie povodia a správnej organizácie pôdneho fondu (Jonáš et al., 1990).



**Obr.8**

**Vodná nádrž vhodne začlenená do okolitej krajiny ( foto P. Plesník )**

Trasa vodného toku nám môže členiť pozemky do rôznych tvarovo nepravidelných celkov. Aby sme zabránili nepravidelným tvarom pozemkov, môžu sa vykonať úpravy trasy vodného toku (Rybársky – Švehla - Geissé, 1991).

Na veľkosť pozemkov vplýva aj šírka koryta, ktorá môže spôsobiť premiestňovanie a posun hraníc pozemkov. Tvar koryta vodného toku sa vyvinul pôsobením eróznej a akumuláčnej činnosti toku, ale závisí aj od vlastností prostredia, prietoku ako aj od rozdelenia rýchlostného poľa

---

([http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM\\_SZS/RVT\\_SZS/OTAZKA5.pdf](http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/SM_SZS/RVT_SZS/OTAZKA5.pdf)).

Vodné plochy môžu spôsobiť aj rôzne škody. Z jednou z nich sú aj povodne, ktoré vznikajú v dôsledku zrážok. Povodne vznikajú veľkým povrchovým odtokom, ktoré spôsobujú vylievanie vody z korýt a zaplavovanie okolitých pozemkov. Najčastejšie sa vyskytujú na neupravených úsekoch vodných tokov. Na upravených vodných tokoch k vylievaniu vôd pri povodňových prietokoch dochádza len zriedkavo, po prekročení projektových parametrov. Nepriaznivo vplyvajú aj priečne budované oplotenia až ku korytám tokov a ukladanie odpadov v blízkosti potokov, čo má za následok upchávanie korýt a ich vylievanie

([http://www.google.sk/search?hl=sk&q=+Priebežná+informatívna+správa+o+povodňovej+situácii&meta=&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai=](http://www.google.sk/search?hl=sk&q=+Priebežná+informatívna+správa+o+povodňovej+situácii&meta=&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai=)).

### ***Riešenie***

Aby sme zabránili nepravidelným tvarom pozemkov, doporučuje sa vykonať úpravu trasy vodného toku. Trasa upravovaného toku má čo najviac využívať staré koryto a prechádzať najnižšími miestami údolia. V čo najväčšej miere je treba rešpektovať už vybudované objekty (Rybársky – Švehla - Geissé, 1991). Navrhuje sa trasa vodného toku, ktorá sa skladá z protismerných oblúkov a z priamych úsekov.

Na zmiernenie následkov povodí je potrebné navrhnúť technické opatrenia na zachytenie povodňových prietokov alebo navrhnúť úpravu tokov. Protipovodňové opatrenia môžeme realizovať zväčšením kapacity toku, vybudovaním ochranných nádrží alebo ich kombináciou ([www.asb.sk](http://www.asb.sk)).

#### 4.1.3.3 Systém technických prekážok

Pri návrhu pozemkov musíme dbať na to, aby sa poľnohospodárska pôda zbytočne netrieštila a nezmenšovala. Zmenšovanie pozemkov spôsobujú aj technické prekážky. Technickými prekážkami rozumieme napríklad komunikácie, nadzemné vedenia, priemyselné a ťažobné objekty, vodné priehrady a nádrže, hranice intravilánov

---

a pod., ktoré musíme v plnom rozsahu rešpektovať. Ich nevýhodou je to, že sťažujú prácu mechanizačných prostriedkov a ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov.

Uplatnenie vysokovýkonných mechanizmov na úseku rastlinnej produkcie predpokladá usporiadanie pozemkov v polohe, tvare, veľkosti a prístupnosti pre techniku. V rámci komplexných projektov pozemkových úprav sa preto organizácii pôdneho fondu prikladal mimoriadny význam, najmä pokiaľ išlo o veľkosť pozemkov, ktoré v našich podmienkach prekročil hranicu biologickej únosnosti a krajinného potenciálu (Gábriš et al., 1998).

Technickými prekážkami rozumieme priemyselné plochy a objekty, ktoré zaberajú poľnohospodársku pôdu za účelom danej výroby, alebo slúžia ako skladovacie priestory. Ich ochranné pásmo závisí od veľkosti prevádzky a od ich negatívneho pôsobenia na okolie. V ich okolí sa vylučuje stavať bytové areály, rekreačné priestory, nemocnice a pod.

Ďalšími prekážkami, ktoré ovplyvňujú veľkosť pozemkov sú plochy ťažobnej činnosti. Môžu to byť banské diela, ktoré vznikli ľudským zásahom do zemskej kôry, za účelom využitia nerastného bohatstva. Môžu slúžiť aj na uskladňovanie plynov, kvapalín, rádioaktívnych a iných odpadov.

Prekážkami môžu byť aj objekty účelovej poľnohospodárskej výstavby, kam patria výrobné strediská podnikov v extraviláne obce, farmy živočíšnej výroby a ich objekty pre skladovanie a administratívne objekty, depónie, poľné letiská, viničné hospodárstva, záhradnícke strediská, chmeliarske hospodárstva, ktoré bývajú súčasťou areálov špeciálnych druhov pozemkov.

K technickým prekážkam značnou mierou prispievajú trasy energetických systémov. Medzi ne zaraďujeme rozvody elektrickej energie, plynu, tepla, telekomunikačné a informačné siete, trasy vodovodných rádo a kanalizačných systémov, ropovody a produktovody, skládky odpadov a iné.

Zásobovanie obyvateľstva elektrickou energiou je zabezpečovaná prostredníctvom transformovaní, z ktorých je elektrická energia rozvádzaná distribučnou sieťou prostredníctvom vzdušných káblových vedení. Ich nevýhodou je rozmiestnenie elektrických stĺpov, pretože sťažujú práce mechanizačných prostriedkov. Napriek tomu sú v blízkej vzdialenosti od rozvodov elektrickej energie určené ochranné pásma, ktorých určenú vzdialenosť treba podľa stanovenej normy dodržať.

---

Tepelné siete sú líniové zariadenia a objekty ktoré sú vedené pozdĺž komunikácií v súbehu s ostatnými sieťami pre dopravu tepla z ústredných zdrojov k spotrebiteľom. Odovzdávacia stanica tepla je oplotený alebo omurovaný objekt, ktorý slúži na zmenu tlaku a teploty odovzdanej teplonosnej látky. Zákon č.657/2007 o tepelnej energetike vymedzuje ochranné pásmo vo vzdialenosti 3 m od hranice objektu stanice.

Záber pôdy predstavujú aj čistiarne odpadových vôd, ktoré sa vykonávajú vo všetkých veľkostných aglomeráciách. Podľa zákona č.442/2002 Z.z. o verejných vodovodoch a verejných kanalizáciách je potrebné pre hlavné vodovodné verejné rozvody a kanalizačné zberače rešpektovať ochranné pásma a to 1,5 m na obidve strany od vonkajšieho obrysu potrubia pri verejnom vodovode a kanalizácii do priemeru 500 mm; 2,5 m pri priemere nad 500 mm.

Ďalšími technickými prekážkami sú ropovody a produktovody. Produktovody sú potrubia, ktoré slúžia na dopravu produktov, medziproduktov alebo môžu byť aj využívané ako potrubia na dopravu ďalších kvapalín napríklad chemikálií, vín, mlieka. Produktovody môžu byť vedené ako podzemné, pozemné i nadzemné.

Skládky odpadov zaberajú určitú veľkosť plochy, ktoré sú prekážkou pri využívaní poľnohospodárskej pôdy. Okrem toho znečisťujú aj okolité prostredie. Ochranné pásma skládok odpadov určuje Slovenská inšpekcia životného prostredia, ktorá určí ochranné pásmo podľa znečisteného životného prostredia. Skládky odpadov môžu byť povolené, ale aj divoké, nelegálne, ktoré vznikli nepovoleným ukladaním odpadu.



**Obr.9**

**Skládka odpadu ( foto Obrazové spravodajstvo ČTK)**

Ďalšími prekážkami môžu byť degradované, neplodné a zastavané plochy, plochy cintorínov atď.

***Riešenie***

Pri návrhu pozemkov je vhodné umiestniť pozemky tak, aby sa zbytočne nezmenšovali. Nevýhodou sú technické prekážky, ktoré nám bránia pri navrhovaní nových pozemkov. Je nevyhnutné, aby sa v plnom rozsahu rešpektovali a dodržiavali ich ochranné pásma. V okolí technických prekážok sa vylučuje stavať bytové areály, rekreačné priestory, nemocnice a pod.

V chránenom ložiskovom území sa nesmú zriaďovať stavby a zariadenia, ktoré nesúvisia s dobývaním vyhradeného ložiska, aby sa čo najmenej narušilo využitie nerastného bohatstva. Na ich povolenie je potrebný súhlas od obvodného banského úradu.

V ochrannom pásme potrubia je zakázané zriaďovať objekty osobitnej dôležitosti, ťažné jamy prieskumných a ťažobných podnikov, stavať na vodnom toku mosty a iné diela, stavať akékoľvek stavby, kanalizácie a pod.

Pri trasách technickej infraštruktúry, rozvodovej a prenosovej siete je potrebné dodržať ich ochranné pásmo, ktoré je vymedzené v ich blízkej vzdialenosti.

---

#### 4.1.4 Výrobné faktory

Podľa Karlubíkovej a Látečku ( 1988) sa výrobné faktory podľa pracovných pokynov pre spracovávanie projektov pozemkových úprav delia na ukazovatele organizačné (špecializácia a koncentrácia, percentuálne zastúpenie plodín, veľkosť poľnohospodárskeho podniku, odštepné závody a pod.), agronomické (striedanie plodín a oševné postupy, výživa rastlín) a mechanizačné (nároky na technologickú dopravu, priemerná dopravná vzdialenosť, prístupnosť na pozemky).

##### 4.1.4.1 Organizačné faktory

Organizačné faktory súvisiace s procesom premeny organizácie poľnohospodárskej výroby je javom dlhodobým, ale vždy bude známy požadovaný výhľadový stav. Komplexné projekty pozemkových úprav sa budú spracovávať až do dosiahnutia tohto stavu (Antal – Fídlér et al., 1989; Jonáš et al., 1990).

Organizačné výrobné faktory sa zameriavajú na kombinovanie elementárnych výrobných faktorov, aby sa dosiahol určitý cieľ ([www.spsest.sk](http://www.spsest.sk)).

Zavádzaný organizačný model poľnohospodárskej výroby je koncipovaný tým smerom, aby mohli byť splnené spoločensko-ekonomické požiadavky na poľnohospodársku výrobu. Organizácia poľnohospodárskej výroby je teda prostriedkom ako tejto požiadavky dosiahnuť. Možno teda konštatovať, že organizačné faktory ako prostriedok dosiahnutia cieľa v daných spoločensko-ekonomických požiadavkách všeobecne pôsobí v smere ďalšieho zväčšenia výmier pozemkov. Je však nutné poznamenať, že niektorí autori pri hlbšom štúdiu limitujú veľkosť pozemkov i z hľadiska tohto faktoru (Karlubíková – Látečka, 1988).

Špecializáciou dochádza k diferencovaniu výroby medzi poľnohospodárskymi podnikmi. Z hľadiska vytvárania oševných postupov, ktoré majú jednoduchšiu štruktúru a tým i menší počet honov, bude viesť vo väčšej miere vytváranie predpokladov pre zväčšovanie výmery honov. Špecializácia rastlinnej výroby bude teda jedným z hlavných faktorov pôsobiacich na veľkosť honov (Krejčí et al., 1973).



Ako už bolo spomínané, množstvo poľnohospodárskych plodín môžeme zvýšiť väčšou intenzitou hospodárenia. Intenzita výroby sa zväčší, ak sa zvýši rozloha polí ( Demo a kol., 1994 ).

V záujme optimalizácie počtu, veľkosti a tvaru pozemkov v riešení KPU, charakterizuje sa v súčasnom stave počet a veľkostné kategórie (v závislosti od veľkostnej skupiny hospodáriacich subjektov). Tieto charakteristiky vychádzajú zo smerných veľkostí pôdnych celkov odvodených z veľkostných skupín hospodárstiev a stanovenia počtu pôdnych celkov v príslušnej veľkostnej skupine (upravené podľa MP SR,2002):

**Tab. 4**  
**Smerné veľkosti pôdnych celkov**

<b>druh hospodárenia</b>	<b>veľkostná skupina hospodárstva v ha</b>	<b>veľkosť pôdneho celku v ha</b>
<b>drobnopestovatelia</b>	do 5 ha	2
<b>farmy</b>	5 - 10	3
	10 - 50	8 - 12
	50 - 100	10 - 18
<b>poľnohospodárske podniky</b>	nad 100	20 - 80

Ak sa má poľnohospodársky pôdny fond čo najracionálnejšie využívať a to tak, aby sa brali do úvahy stanovištné podmienky, je nevyhnutné vykonať delimitáciu poľnohospodárskeho pôdneho fondu. Pri delimitácií pôdneho fondu sa rieši rozmiestnenie jednotlivých druhov pozemkov ( Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

Organickou súčasťou delimitácie a usporiadania pôdneho fondu sú pozemkové úpravy, pomocou ktorých sa realizuje syntéza požiadaviek na vytvorenie optimálnych podmienok poľnohospodárskej výroby v danom priestore ( Stred'anská – Buday, 2006).

Pretože jednostranne realizované pozemkové úpravy môžu mať negatívne dôsledky tak na poľnohospodársku výrobu, ako aj na biologickú rovnováhu krajiny, je nevyhnutné, aby sa pri pozemkových úpravách a tvorbe pozemkov nezohľadňovali len

---

organizačno-technické, ale aj pôdno-ekologické a krajinárske hľadiská ( Látečka – Ivanová, 2000).

Plnenie kritérií správnej delimitácie druhov pozemkov v súčasnom stave vychádza z bodovej hodnoty produkčného potenciálu pôd a následnej kategorizácie BPEJ do typologicko-produkčných kategórií. Pôdy podľa produkčnej schopnosti sú zaradené do troch základných kategórií a v rámci nich do 14 subtypov, kde vyššie číslo v rámci subtypov znamená nižšiu produkčnú schopnosť pôd Džatko (2002).

### ***Riešenie***

Kokolia (1987), ktorý vyčíslil vplyv ekonomických parametrov plošnej koncentrácie plodín na 1 ha plodín a na 1 ha ornej pôdy uvádza, že ekonomické prínosy zo zväčšovaním plošnej koncentrácií plodín a stability miesta výrobného procesu sú pri výmere plodín na pozemku alebo plodinovom bloku nad 50 – 60 ha sú veľmi nízke a nepotvrďuje ekonomické prednosti organizácie poľnohospodárskej výroby s výmerou plošnej koncentrácie plodín nad 100 – 200 ha a viac. Výsledky kvantifikácie dokladajú značnú ekonomickú nevýhodnosť nižšej plošnej koncentrácie plodín o výmere do 5 ha pri súčasnej technológii a výkonnej mechanizácii. Pre obrábanie takých malých plôch by mala byť k dispozícii mechanizácia s dobrou mobilnosťou vrátane úpravy pracovnej a prepravnej polohy.

Z hľadiska delimitácie druhov pozemkov sa doporučuje dodržať uvedené kritériá ( Stred'anská – Budy, 2006):

1. Nespájať do jedného pôdneho celku rôzne kategórie ( napr. O s T ). V odôvodnených prípadoch (kategórie O + OT, resp. T+OT) musia byť splnené kritériá uvedené v bode 3, resp.4 – správna delimitácia.
2. Nespájať subtypy s odstupom viac ako dvoch stupňov kategorizácie (napr. O1 s O4). Ak áno, v odôvodnených prípadoch, musia spĺňať kritérium 3, resp.4 – homogenita pozemkov.
3. Ak sú do pôdnych celkov zaradované pozemky s menej kvalitnou pôdou, nemal by jej podiel presahovať 20 % výmery pozemku, – homogenita pozemkov
4. Ak do pôdneho celku s menej kvalitnou pôdou sú zaradené pozemky s kvalitnejšou pôdou, nemal by jej podiel presahovať výmeru 25 % výmery pozemku, u TTP 25-30 % – homogenita pozemkov.

---

#### 4.1.4.2 Agronomické faktory

K agronomickým faktorom patrí systém správneho striedania plodín, výživa rastlín a základná agrotechnika. Agronomické faktory nepôsobia na zväčšovanie výmer pozemkov a ani ich nevyžadujú

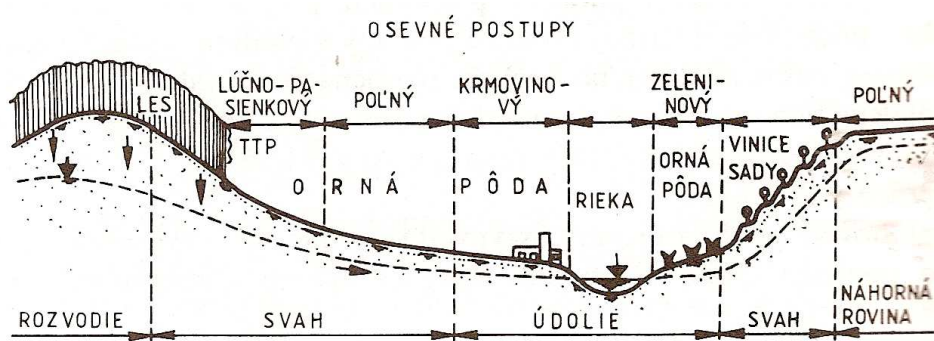
Agrotechnické spôsoby ochrany rastlín predstavujú súhrn všetkých pestovateľských opatrení, ktoré majú vytvoriť priaznivé podmienky pre úspešný rast a vývin pestovaných rastlín a obmedziť výskyt škodlivých činiteľov. Do agrotechnických spôsobov ochrany patria: výber stanovišťa, výber odrody alebo hybridu, osevný postup, priestorová izolácia, príprava pôdy, termín sejby, kultivačné práce, hnojenie, ničenie burín, termín a spôsob zberu úrody a nakoniec správne uskladnenie úrody. Najlepším príkladom je vykonanie podmietky ihneď po žatve obilnín a následná orba. Týmito opatreniami sa výrazne znižuje výskyt patogénov spôsobujúcich rôzne choroby obilnín a mnohých škodcov ([www.nasepole.sk](http://www.nasepole.sk))

Účelná agrotechnika a správne volené osevné postupy v komplexnej nadväznosti na spracovanie pôdy sa najvýraznejšie podieľajú na úprave a zvyšovaní pôdnej úrodnosti (Gábriš a kol., 1998).

Osevný postup je jedným z hlavných agrotechnických opatrení, pomocou ktorého využívame schopnosti niektorých druhov kultúrnych rastlín priaznivo pôsobiť na fyzikálne, chemické a biologické vlastnosti pôdy. Územie osevného postupu je časť homogénneho pôdneho celku, alebo celý homogénny pôdny celok. Tvorí ho skupina honov s príbuznými pôdnymi vlastnosťami s približne rovnakými sklonovými pomermi a vodným režimom. Hon tvorí základný článok osevného postupu, na ktorom sa dlhodobo v rámci vegetačného obdobia pestuje zväčša jedna hlavná plodina. Skladá sa z jedného alebo niekoľko pozemkov (parciel) komunikačne vhodne prepojených. Hony majú mať približne rovnakú výmeru v osevnom cykle. Pojem honu sa vyskytuje jedine v súvislosti s ornou pôdou a má význam pri organizácii pestovania poľnohospodárskych plodín. Z hľadiska rotácie plodín zaradených do osevného postupu sa vyžaduje, aby územia osevných postupov na rovinách mali aspoň 80 % homogenitu, na členitých územiach 75 % homogenitu. Správne striedanie plodín v osevných postupoch patrí k základným opatreniam, ktoré sa významne podieľa na ekologizácii poľnohospodárstva.

Úrody pestovaných plodín sú tým stabilnejšie, čím zriedkavejšie sa určitý druh pestuje na tom istom pozemku ( Demo a kol., 1998 ).

Veľkú pozornosť treba venovať aj umiestneniu jednotlivých druhov osevných postupov. Lokalizovanie jednotlivých druhov osevných postupov v terénnom reliéfe (v reze terénu) vzhľadom na sklon, vodné zdroje a umiestnenie účelových objektov (fariem) je znázornené na obrázku 10.



Obr. 10

### Umiestnenie osevných postupov a poľnohospodárskych kultúr

Stála snaha zvyšovať úrodu, často za každú cenu, nevedie vždy ku zlepšeniu podmienok pre pestovanie, ale často k ich zhoršeniu alebo dokonca k degradácii pôdneho horizontu a strate humusu (Mezřický a kol., 2005).

Hlavnou príčinou degradácie pôdy poľnohospodárstvom je nevhodné obhospodarovanie ornej pôdy. Zahŕňa široké spektrum činností, akými sú: nevhodné alebo nadmerné používanie priemyselných hnojív, nevhodné osevné postupy, nedostatočné používanie stabilizačných prvkov krajiny, používanie nekvalitnej vody na závlahy, používanie ťažkej obrábacej techniky, atď. Následne dochádza k erózii (vodnej alebo veternej), utláčaniu pôdy, stratám živín, zasoľovaniu, znečisteniu (pesticídmi a hnojivami) (Szombathová, Sobocká, 2006).

V dôsledku nesprávnych osevných postupov a postupov hnojenia, nedostatočného vápnenia a nesprávneho používania poľnohospodárskej techniky vzniká aj zhutnenie poľnohospodárskej pôdy (Fehér, 2006).

Nadmerného zhutňovania pôd možno spájať s nedostatkami hospodárenia na pôde. Ide predovšetkým o jednostrannú intenzifikáciu výrobného procesu, nedostatky

---

v organizačnom usporiadaní pôdneho fondu, nadmerná veľkosť a nevhodný tvar pozemkov, nízku dopravnú prístupnosť, ale aj nevhodnú štruktúru osevu, nedostatky v striedaní plodín, nedocenenie významu organických hnojív, nepriaznivé vplyvy tekutých exkrementov zo živočíšnej výroby aplikovaných na pôdu, zanedbanie udržiavania primeranej pôdnej reakcie vápnením pôdy ( Bujnovský, 2007 ).

Súčasťou agrotechniky pestovaných plodín je aj výživa a ochrana rastlín. Výživou rastlín sa predchádza rozširovaniu hospodársky nebezpečných chorôb, škodcov a burín na území poľnohospodárskej výroby. Starostlivosť o výživu rastlín a o ich zdravotný stav by mala byť prvoradá už od začiatku sejby osiva až po zber plodín ( Demo a kol., 1994 )

### ***Riešenie***

Pri striedaní plodín v osevnom postupe by sa mali dodržiavať tieto zásady ( Demo a kol., 1998 ):

- striedať plodiny, ktoré množstvom pozberových zvyškov obohacujú pôdu o organickú hmotu (zdroje C), s plodinami, ktoré pôdu ochudobňujú o organickú hmotu ( viacročné krmoviny na ornej pôde - okopaniny),
- plodiny, pri pestovaní ktorých sa zhoršujú fyzikálne vlastnosti pôdy striedať s plodinami zlepšujúcimi tieto pôdne vlastnosti,
- zohľadňovať vplyv jednotlivých plodín na zmeny v obsahu živín v pôde (zvýšené odčerpanie určitej živiny tým istým druhom plodiny, obohatenie pôdy o dusík po vikovitých plodinách, atď.),
- zohľadňovať vplyv plodín na vodný režim pôdy, napr. po plodinách, ktoré nechajú pôdu značne vysušenú (ďatelinotrávy) sa v suchých oblastiach zvyšuje riziko pri zakladaní porastu ozimín a znižuje sa stabilita ich úrod,
- striedať plodiny, ktorých korene siahajú rozlične hlboko do pôdy (hlboko koreniace s plytko koreniacimi plodinami),
- nepestovať po sebe plodiny, ktoré sú napádané rovnakými chorobami,
- striedaním rozdielnych druhov plodín možno zamedziť nadmernému premnoženiu burín,
- plodiny striedať tak, aby po zbere predplodiny ostalo dostatok času na prípravu pôdy k sejbe následnej plodiny,

---

#### 4.1.4.3 Mechanizačné faktory

Mechanizačným faktorom sa rozumie spracovanie pôdy, pestovanie a zber plodín, siatie a hnojenie (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991; Karlubíková, 1993).

Cieľom spracovania pôdy je upraviť pôdu do takého stavu, aby poskytla kultúrnym plodinám optimálne podmienky pre rast a dosiahnutie vysokých výnosov. Spracovaním pôdy dochádza i k ničeniu škodcov a chorôb. Úlohou spracovania pôdy je drobenie, prevzdušnenie, nakyprenie, obracanie a miešanie pôdy. Orba je najrozšírenejším spôsobom základného spracovania pôdy. Orbou sa pôda premieša, rozdrobí, obráti a nakypří. Základným nástrojom na orbu v moderných podnikoch s rastlinnou výrobou je pluh. Orba vytvára podmienky pre dosiahnutie optimálnej úrodnosti pôdy ( Procházka a kol., 1986).

Medzi mechanizačné faktory patrí aj sejba a vysádzanie, ktoré závisia od viacerých činiteľov. Termín sejby sa posudzuje podľa teploty pôdy. Počas sejby sa zisťuje hĺbka sejby po zastavení sejačky a vypnutí motora traktora tak, že sa priamo odmeria hĺbka vnikania výsevných pätiiek do pôdy. Šírka medziriadkov sa zisťuje odmeraním rozostavenia výsevných pätiiek sejačky. Počas sejby alebo po nej sa postupuje tak, že sa odmeria najmenej na 10 miestach vzdialenosť stôp výsevných pätiiek od seba. Takto sa postupuje hlavne pri sejbe plodín s väčšou vzdialenosťou medzi riadkami. Po vzídení sa zisťuje šírka medziriadkov meraním vzdialenosti riadkov od seba ([www.sposvkapusany.sk](http://www.sposvkapusany.sk)).

Na zber zrnovín, d'atelinovín a tráv na semeno sa používajú rovnaké mechanizačné prostriedky. Zber môže byť priamy a delený. Pri priamom zbere sa celá rastlina alebo jej časť so zrnom oddeľuje a súčasne sa zrno vymláti. Pri delenom zbere sa rastliny pokosia na riadky, prípadne sa zviažu do snopčekov a pri kukurici sa odtrhajú a odlišujú šúlky. Základný stroj na zber zrnovín je kombajn, ktorý môže mať na zber jednotlivých druhov zrnovín špeciálne upravené pracovné ústrojenstvá alebo mechanizmy ( Procházka a kol., 1986).

Z mechanického hľadiska je treba brať do úvahy smenovú výkonnosť agregátov a rozdiel medzi nákladmi na technologickú dopravu po dobrých cestách a naopak po poľných pri ich veľkej rozlohe (Antal – Fídlér et al., 1989).

---

Koeficient využitia agregátov (v %) v závislosti na dĺžke pozemku pri rôznych druhoch poľnohospodárskych prác (Čikovský et al., 1985; Antal, 1990):

**Tab. 5**  
**Koeficient využitia agregátov (v %) v závislosti na dĺžke pozemku**  
**pri rôznych druhoch poľnohospodárskych prác**

Dĺžka pozemku (m)	Orba	Siatie	Bránenie diskovanie	Zberové práce
200	0,70	0,76	0,73	0,85
300	0,76	0,80	0,78	0,88
400	0,82	0,85	0,83	0,90
500	0,86	0,90	0,87	0,92
700	0,90	0,92	0,89	0,93
1 000	0,92	0,93	0,90	0,94
1 500	0,94	0,95	0,93	0,96
2 000	0,95	0,96	0,95	0,98

Pre hodnotenie nepracovných jázd pri každom spôsobe práce strojových agregátov majú veľký význam i hranice pozemku, na ktorých sa stroje obracajú. Šikmé hranice podstatne zvyšujú straty na nepracovných jazdách (Kudrna, 1985).

Podľa Dema a kol. (1998) väčšina poľnohospodárskych mechanizmov je určená pre prácu do istého sklonu svahu, na strmších svahoch sa musia používať špeciálne mechanizmy. Mechanizačná prístupnosť má tri triedy:

1. Trieda mechanizačnej prístupnosti (M I.) je na svahoch v rozmedzí sklonu 0 – 8° . Pri obrábaní je možné použiť všetky bežné mechanizmy.
2. Trieda mechanizačnej prístupnosti (M II.) je v rozmedzí 8 až 10 °. Jedná sa o prechodný stupeň a je možné používať ľahšie bežné mechanizmy s úpravou.
3. Trieda mechanizačnej prístupnosti (M III.) má rozmedzie 10 – 15 ° a pri obrábaní treba použiť špeciálnu svahovú techniku.

Z hľadiska použitia jedného druhu mechanizácie je žiaduce, aby sa celý pozemok nachádzal v jednej triede mechanizačnej prístupnosti.

Z technických faktorov ovplyvňujúcich veľkosť a tvar pozemkov pri hodnotení súčasného stavu sa uplatňuje predovšetkým charakteristika a vyhodnotenie prístupnosti pôdnych celkov sieťou poľných ciest, v zmysle zaužívaných ukazovateľov (MP SR,2002):

---

**Tab.6****Požadovaná prístupnosť na pozemky**

<b>Druh pozemku</b>	<b>Typ územia rovinatý až zvltný</b>	<b>Typ územia kopcovitý</b>
Orná pôda	0 – 20 ha z 1 strany 21 – 80 ha z 2 strán 81 a viac ha z 3 strán	0 – 5 ha z 1 strany 6 – 25 ha z 2 strán 26 a viac ha z 3 strán
	pri špeciálnych plodinách (zelenina, niektoré krmoviny sa navrhuje vždy jedna cesta navyše)	
Špeciálne kultúry	Základný pozemok tvorí pôdny celok s rozmermi asi 120 x 240 m pri drôtenke, inak ľubovoľné a poľné cesty navrhujeme z každej strany.	
Trvalé trávne porasty - pasienky - lúky	do 100 ha - jedna výhonová cesta - jedna prístupová cesta Do 80 ha – jedna prístupová cesta pri celoročnej prevádzke sa navrhuje spevnená hlavná poľná cesta	

Prístupnosť na pozemky závisí predovšetkým od veľkosti pozemku, výrobnjej oblasti, špecializácie výroby, intenzity dopravy, ako aj terénneho reliéfu, geologických a pôdnych pomerov a spôsobu protieróznej ochrany (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991).

**Riešenie**

Pre správne vyznačené a upravené pole ( pozemok ) z hľadiska mechanizácie je vhodné dodržiavať tieto zásady:

- Hranice majú byť rovné; nerovná hranica má vždy tvoriť kratšiu stranu pozemku.
- Najvhodnejší tvar pozemku je obdĺžnik alebo lichobežník, najmenej vhodný tvar je trojuholník alebo mnohouholník.
- Tvar obdĺžnikového pozemku má mať pomer strán 1:1,5 až 1:1,3. Pozemky s výmerou vyše 60 ha môžu mať pomer strán menší ako 1:1,3. Keď majú pozemky menšiu výmeru ako 10 ha, vhodné je voliť pomer strán tak, aby dlhšie strany mali najmenej 400 m.



d) Pri pestovaní niekoľkých plodín na jednom pozemku je výhodné vybrať také plodiny, aby sa hlavné práce robili súčasne na celom pozemku.

e) Veľkosť pozemku nevytvára ešte optimálne predpoklady správneho využívania techniky pri skupinovom nasadení súprav. Základom najvýhodnejšieho využitia takejto techniky sa stáva blokový systém, ktorý eliminuje požiadavky na nadmernú veľkosť polí – pozemkov. Veľkosť blokov by mala brať do úvahy prírodné podmienky, ako sú potoky a pod. Nepravidelné časti pozemku sa obrábajú i zberajú doplnkovými mechanizačnými prostriedkami, ktoré pracujú individuálne (Procházka et al., 1986).

Pre optimálne dĺžky honov , šírky pôdných celkov a výmer pôdných celkov sa pre jednotlivé skupiny mechanizačných prostriedkov navrhujú (Demo a kol., 1998) :

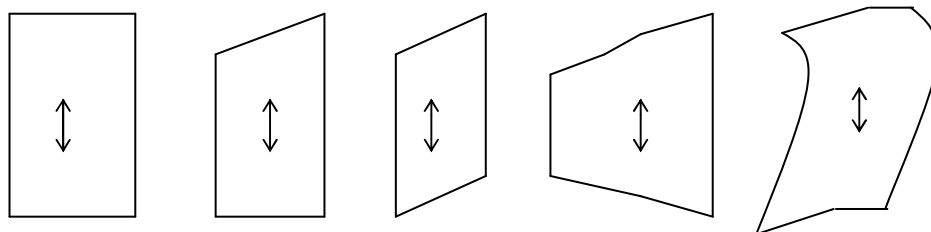
**Tab. 7**

**Optimálne dĺžky honov , šírky pôdných celkov a výmer pôdných celkov  
sa pre jednotlivé skupiny mechanizačných prostriedkov**

<b>Skupina strojov</b>	<b>Záber (m)</b>	<b>Optimálna dĺžka honov (m)</b>	<b>Šírka pôdných celkov (m)</b>	<b>Výmera pôdneho celku (ha)</b>
<b>I.</b>	6 - 8	800 - 1000	450 – 550	36,0 - 55,0
<b>II.</b>	3,5 - 4,5	500 - 700	300 – 400	15,0 - 21,0
<b>III.</b>	2 - 3	400 - 500	200 – 400	8,0 - 15,0
<b>VI:</b>	1 - 2	300 - 400	100 – 200	3,0 - 8,0

Dĺžka pôdneho celku má najväčší vplyv na hospodárnosť mechanizačných prác a efektívne využitie strojov. Koeficient využitia agregátov v závislosti na dĺžke najskôr prudko stúpa a po prekročení určitej hranice sa výrazne nemení. Minimálna ekonomická dĺžka sa uvádza 200m, vôbec maximálna 2000 m. Šírka pôdných celkov má umožňovať prácu v oboch smeroch (orba, kultivačné práce), v niektorých prípadoch aj v priečnom smere alebo v uhlopriečnom smere (príprava pôdy). Výmera pôdneho celku je súčinom optimálnej dĺžky a šírky honu (Demo a kol., 1998).

Z hľadiska efektívneho využitia poľnohospodárskej techniky je potrebné vytvárať pozemky v tvare rovnobežníkov a im podobným tvarom. Na obrázku 11 sú znázornené vhodné tvary pozemkov a šípkou vyznačené predpokladané smery obrábania v smere vrstevníc (Rybársky – Švehla – Geissé, 1991):



**Obr. 11**

**Typy vhodných tvarov pozemkov (šípky vyznačujú predpokladaný smer obrábania)**

---

## 5 Záver

V práci sme posúdili vplyv spoločenských, prírodných, technických a výrobných faktorov na veľkosť a tvar pozemkov a navrhli sme spôsob ich riešenia.

Medzi spoločenské faktory sme zaradili údaje o pôdnom fonde, spoločensko-ekonomické faktory a ochranu a tvorbu krajiny. Spoločenské faktory vplývajú na zväčšovanie výmer pozemkov. Poľnohospodársky pôdny fond je charakteristický postupným znižovaním výmery, čo spôsobujú zábery poľnohospodárskej pôdy. Preto doporučujeme zaberanie poľnohospodárskej pôdy na menej kvalitné plochy. Spoločensko-ekonomické faktory sú spojené s vytváraním pozemkov čo najväčších výmer. Súvisia so zvyšovaním intenzity výroby, produktivitou práce, produkčnou schopnosťou aj od úrovne vybavenosti strojmi. Z hľadiska ochrany krajiny je potrebné chrániť pôdy pred degradáciou, nadmerným zhutnením a obmedzovať zásahy, ktoré by ohrozovali vzhľad krajiny. Aby sa zachoval estetický vzhľad krajiny navrhujeme vysádzať zeleň.

Prírodné faktory v značnej miere ovplyvňujú priebeh erózie a pôsobia proti vytváraniu nadmerne veľkých pozemkov. Medzi najzávažnejšie klimatické faktory, ktoré ovplyvňujú eróziu patria najmä zrážky a vietor. Z hydrologických pomerov sa uplatňuje povrchový odtok. Proti eróznym opatreniam navrhujeme zvýšiť zasakovaciu schopnosť, vytvárať vsakovacie pásy alebo protierózne priekopy. Pôdne vlastnosti závisia hlavne od veľkosti pôdnych častíc, kde najmenej náchylné sú piesčité pôdy. Pôdne celky navrhujeme vytvárať homogénne. Na rovinách 80%-nú, v členitejších územiach 75%-nú, v horských územiach 70%-nú homogénnosť. Proti ochrane pôdy pred vodnou eróziou navrhujeme využívať vrstevnicovú agrotechniku. Proti veternej erózií pásové striedanie plodín. Členitosť územia ovplyvňuje eróziu vplyvom sklonu, dĺžky, tvaru a expozície. Najvhodnejším tvarom je obdĺžnik alebo lichobežník, ktorý odporúčame orientovať s pretiahnutým tvarom v smere nebezpečného vetra. Optimálny pomer šírky k dĺžke je 1:2 až 1:3 s orientáciou dlhšej strany po vrstevnici. V tabuľke uvádzame pomer šírky k dĺžke podľa spôsobu hospodárenia.

Technické faktory vytvárajú prekážky na vytváranie optimálnych veľkostí a tvarov pozemkov. Z hľadiska dopravnej siete sú veľkosti a tvary pozemkov ovplyvňované vplyvom hustoty cestnej siete, smerov ciest a uhlami, ktoré cesty

---

zvierajú. Pozdĺž cestnej siete odporúčame ponechať trvalý porast. Hydrologická sieť člení územia do rôznych celkov. V práci sme uviedli základné tvary povodí a v krátkosti popísali úpravu trasy vodného toku, ktorú odporúčame vykonať aby sme zabránili nepravidelným tvarom pozemkov. Technické prekážky spôsobujú zmenšovanie pozemkov, preto ich navrhujeme umiestniť tak, aby sa zbytočne nezmenšovali. Takmer všetky technické prekážky majú vymedzené svoje ochranné pásma, ktoré treba v plnom rozsahu rešpektovať. Okrem toho sťažujú prácu mechanizačných prostriedkov.

Výrobné faktory v poslednom rade taktiež ovplyvňujú veľkosť a tvar pozemkov. Zaradujeme k nim organizačné, agronomické a mechanizačné faktory. Organizačné výrobné faktory sa zameriavajú na dosiahnutie určitého cieľa. V tabuľke sme uviedli smerné veľkosti pôdnych celkov odvodených z veľkostných skupín hospodárstiev. Pre racionálne využívanie poľnohospodárskeho pôdneho fondu je nevyhnutné vykonať delimitáciu. Z hľadiska delimitácie druhov pozemkov sme uviedli kritériá, ktoré treba dodržať. V agronomických faktoroch sme opísali agrotechnické spôsoby ochrany rastlín, oševné postupy, správne striedanie plodín. Pri striedaní plodín sme viedli zásady, ktoré treba dodržať v osevnom postupe. V mechanizačných faktoroch sme popísali spracovanie pôdy, pestovanie a zber plodín. V tabuľke sme uviedli smenovú výkonnosť agregátov v závislosti na dĺžke pozemku pri rôznych druhoch poľnohospodárskych prác. V práci sme taktiež popísali mechanizačnú prístupnosť, ktorá je začlenená do troch tried. Požadovanú prístupnosť na pozemky sme uviedli v tabuľke. Z hľadiska mechanizácie je najvhodnejší tvar pozemku obdĺžnik a nevhodným tvarom je trojuholník. Tvar obdĺžnikového pozemku má mať pomer strán 1:1,5 až 1:1,3. Pre jednotlivé skupiny mechanizačných prostriedkov sme vyhotovili tabuľku pre optimálne dĺžky honov, šírky pôdnych celkov a výmer pôdnych celkov.

---

## 6 Zoznam použitej literatúry

1. ANTAL, J. 1990. Ochrana a zúrodňovanie pôdy. Nitra : VŠP, 1990. 25-42 s. ISBN 80-85175-57-6
2. ANTAL, J. – FÍDLER, J. et al. 1989. Poľnohospodárske meliorácie. Bratislava : Príroda n. p., 1989. 20-42 s. ISBN 80-07-00011-9
3. BIELEK, P. 1996. Ochrana pôdy : Kódex správnej poľnohospodárskej praxe v Slovenskej republike. Bratislava : MP SR; VÚPÚ, 1996. 7 s. ISBN 80-85361-21-3
4. BIELEK, P. et al. 2000. Jubilejná správa o pôde Slovenskej republiky a činnosti Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy v Bratislave. Bratislava : VÚPOP, 2000. 124 s. ISBN 80-85361
5. BRÁNYIKOVÁ, I. – DŽATKO, M. 1987. Analýza homogenity poľnohospodárskych celkov a honov. In: Poľnohospodárstvo 33, 1987, č.4, s. 24-25
6. BUDAY, Š. et al. 2000. Cena poľnohospodárskej pôdy. Nové Zámky : CROCUS, 2000. 12 s. ISBN 80-88992-09-5
7. BURIAN, Z. 1988. Ekologická hľadiska organizace zemědělského půdního fondu při pozemkových úpravách. In: Ekologická hľadiska organizace zemědělského půdního fondu. Líbeznice : P ČSVTS JZD Budoucnost, 1988, s. 6
8. CENIGA, F. 1982. Úlohy pozemkových úprav v období rozvinutej koncentrácie a špecializácie poľnohospodárskej výroby. In: Pozemkové úpravy a životné prostredie. Banská Bystrica : Dom techniky ČSVTS, 1982, s. 1
9. ČIKOVSKÝ, L. et al. 1985. Odborná pomôcka k postupu vypracovania SPPÚ. Bratislava : ÚVSH, 1985. 4 – 42 s.
10. ČURLÍK, J. – ŠURINA, B. 1998. Príručka terénneho prieskumu a mapovania pôd. Bratislava : VÚPÚ, 1998. 9 s. ISBN 80-85361-37-X
11. DEMO, M. 1994. Projektovanie poľnohospodárskych sústav. Nitra : VES VŠP, 1994. 2-41 s. ISBN 80-7137-174-2

- 
12. DEMO, M. et al. 1998. Usporiadanie a využívanie pôdy v poľnohospodárskej krajine. Nitra : SPU, 1998. 2-43 s. ISBN 80-7137-525-X
  13. DEMO, M. - LÁTEČKA, M. 2004. Projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine. Nitra: SPU, 2004. 7 s. ISBN 80-8069-391-9
  14. DUMBROVSKÝ et al. 1995. Doporučený systém protierózní ochrany v procese Komplexných pozemkových úprav : Metodická pomůcka. Praha : VÚMOP, 1995.21-22 s
  15. DŽATKO, M. 1985. Hodnotenie pôdno-ekologických podmienok pre účely racionálneho využívania poľnohospodárskeho pôdneho fondu : syntetická správa. Bratislava : VÚPVR, 1985. 61 s.
  16. GÁBRIŠ, L. et al. 1998. Ochrana a tvorba životného prostredia v poľnohospodárstve. Nitra : SPU, 1998. 18-39 s. ISBN 80-7137-506-3
  17. HREŠKO, J. – ŽIGRAI, F. 2001. Uplatnenie krajinnej a environmentálnej ekológie v krajinnom a environmentálnom plánovaní. In: Zborník z medzinárodného seminára krajinne plánovanie v 21. storočí. Smolenice, s. 6
  18. HÚSKA, D. 1997. Trvalo udržateľný rozvoj poľnohospodárskej krajiny. In: Pôda a hydromeliorácie v procese transformácie slovenského poľnohospodárstva. Bratislava : SAPV, 1997, s. 23
  19. ILAVSKÁ, B. 2000. Informačný systém o pôde a jeho využitie pri hodnotení a ochrane poľnohospodárskeho pôdneho fondu. In: Zborník prednášok. VI. zjazd Slovenskej spoločnosti pre poľnohospodárske, lesnícke, potravinárske a veterinárske vedy pri SAV. Bratislava : VÚPOP, 2000, s. 10 ISBN 80-85361-78-7
  20. IVANOVÁ, Z. 2002. Hodnotenie ekologickej stability krajiny s využitím viackriteriálneho prístupu : dizertačná práca. Nitra : SPU, 2002. 38 s.
  21. JAMBOR, P. – ILAVSKÁ, B. 1998. Metodika protierózneho obrábania pôdy. Bratislava : VÚPÚ, 1998. 25 s. ISBN 80-85361-46-9
  22. JANEČEK M. et al. 1992. Metodiky pro zavádění výsledků výzkumu do zemědělské praxe : Ochrana zemědělské půdy před erozí. Praha : ÚVIPZ; MH ČSRF; MZ ČR; MP SR, 1992. 22 s. ISBN 0231-9470

- 
23. JANEČEK, M. et al. 1998. Nové směry v protieróznej ochrane pôdy. Praha : ÚZPI, 1998. 27 s. ISBN 80-86153-93-2
  24. JONÁŠ, F. et al. 1990. Pozemkové úpravy. Praha : SZN, 1990. 19-37 s. ISBN 80-209-0106-X
  25. KARLUBÍKOVÁ, E. 1993. Organizácia pôdneho fondu. Nitra : SPU, 1993. 1-41 s. ISBN 80-7137-120-3
  26. KARLUBÍKOVÁ, E. – LÁTEČKA, M. 1988. Pozemkové úpravy. Bratislava : Príroda, 1988. 18-37 s. ISBN 80-07-00217-0
  27. KOKOLIA, V. 1987. Ekonomické parametry plošného uspořádání plodin a pozemků. Praha : ÚVIPZ, 1987. 38 s.
  28. KREJČÍ, V. et al., 1973. Zásady zvětšování velikosti výměry honů, Praha : ČAZ, 1973. 17-37 s.
  29. KUDRNA, K. 1985. Zemědělské soustavy. 2 doplněné vydání. Praha : SZN, 1985. 40-42 s.
  30. LÁTEČKA, M. 2000. Pozemkové úpravy a cesty. Nitra : VES SPU, 2000. 4-38 s. ISBN 80-7137-698-1
  31. LÁTEČKA, M.-MUCHOVÁ, Z. : Pozemkové úpravy a cesty. Vydavateľstvo SPU v Nitre, 2005. 198 s. ISBN 80-8069-561-X.
  32. LINKEŠ, V. – PESTÚN, V. – DŽATKO, M. 1996. Príručka pre používanie máp bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek. 3 upravené vydanie. Bratislava : VÚPÚ, 1996. 10 s. ISBN 80-85361-19-1
  33. MUCHOVÁ, Z. - VANEK, J. 2009. Metodické štandardy projektovania pozemkových úprav. Nitra: SPU, 2009. 3 s. ISBN 978-80-552-0267-9
  34. NAVRÁTIL, M. et al. 1989. Organizace zemědělské výroby I : přednášky. Brno : ES VŠZ, 1989. 28 s.
  35. NĚMĚČEK, J. et al. 1975. Pozemkové úpravy. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1975. 4s.
  36. PROCHÁZKA, B. et al. 1986. Mechanizácia rastlinnej výroby. Bratislava : Príroda, 1986. 42-45 s.

- 
37. RYBÁRSKY, I. – ŠVEHLA, F. – GEISSÉ, E. 1991. Pozemkové úpravy. Bratislava : Vydavateľstvo ALFA, 1991. 3-45 s. ISBN 80-05-00873-2
38. SKLENÁR, Š. 2002. Návrh šírky vegetačného ochranného pásu pozdĺž vodných tokov s využitím priemerných rýchlostí vsaku. In: Trendy udržateľného rozvoja krajiny. Nitra : SPU, 2002, s. 23 ISBN 80-7137-999-9
39. STN 75 4501: 2000. Hydromeliorácie : Protierózna ochrana poľnohospodárskej pôdy : Základné ustanovenia. 27s.
40. STREĎANSKÁ, A. 1997. Energetická analýza integrovanej a organickej sústavy hospodárenia na pôde : doktorandská dizertačná práca. Nitra : SPU, 1997. 7 s.
41. STREĎANSKÁ, A.-BUDAY, Š.: Bonitácia a cena pôdy. SPU Nitra, 2006. 186 s. ISBN 80-8069-656-X.
42. STREĎANSKÝ, J. 1993. Problematika veternej erózie v regióne juhozápadného Slovenska – DDP. Nitra : SPU, 1993. 25 s.
43. STREĎANSKÝ, J. 2000. Možnosti eliminácie účinkov veternej erózie. In: Enviro Nitra 2000. Nitra : SPU, 2000, s. 21-24
44. STREĎANSKÝ, J. – ŠIMONIDES, I. 1995. Tvorba krajiny. Nitra : VŠP v Nitre VES, 1995. 19 s. ISBN 80-7137-224-2
45. SUPUKA, J. – VREŠTIAK, P. – HRUBÍK, P. 2002. Súčasný stav a perspektívy v tvorbe krajiny a v záhradnej architektúre. In: Trendy udržateľného rozvoja krajiny. Nitra : SPU, 2002, s. 1 ISBN 80-7137-999-9
46. ŠVEHLA, F. 1990. Organizace půdního fondu : prvek protierozní ochrany. In: Protierozní ochrana v zemědělství ve vztahu k životnímu prostředí. Praha : ČVZS ČSVTS, 1990, s. 27-28 ISBN 80-02-00408-6
47. ZRUBEC, F. 1998a. Metodika zúrodnenia zhutnených pôd. Bratislava : VÚPÚ, 1998. 19 s. ISBN 80-85361-39-6
48. [http://www.podnemapy.sk/portal/prave\\_menu/pozemky/nr\\_poz.aspx](http://www.podnemapy.sk/portal/prave_menu/pozemky/nr_poz.aspx) ( 2010-02-23)
49. [http://www.polnoinfo.sk/clanok/1722/z-ekonomiky/europska-unia/v-agrorezorte-vyznamne-klesol-pocet-pracovnikov/\(2010-02-23\)](http://www.polnoinfo.sk/clanok/1722/z-ekonomiky/europska-unia/v-agrorezorte-vyznamne-klesol-pocet-pracovnikov/(2010-02-23))
50. [http://www.fpv.umb.sk/~vzdchem/KEGA/TUR/PODA/Poda08.htm#\\_top](http://www.fpv.umb.sk/~vzdchem/KEGA/TUR/PODA/Poda08.htm#_top) ( 2010-02-25)
-



- 
51. [http://ekonomia-otazky.studentske.cz/2008/09/produktivita-prce\\_16.html](http://ekonomia-otazky.studentske.cz/2008/09/produktivita-prce_16.html) ( 2010-02-25)
  52. [http://www.uninova.sk/pf\\_bvsp/pdf/ZPE\\_Studmat\\_2cast.pdf](http://www.uninova.sk/pf_bvsp/pdf/ZPE_Studmat_2cast.pdf) ( 2010-02-26)
  53. <http://209.85.129.132/search?q=cache:fW5w72kI5jAJ:www.land.gov.sk/download.php%3FfID%3D2537+zníženie+počtu+mechanizačných+prostriedkov&cd=2&hl=sk&ct=clnk&gl=sk> (2010-02-26)
  54. [http://www.google.sk/search?hl=sk&q=+Priebežná+informatívna+správa+o+povodňovej+situácii&meta=&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs\\_rfai](http://www.google.sk/search?hl=sk&q=+Priebežná+informatívna+správa+o+povodňovej+situácii&meta=&aq=f&aqi=&aql=&oq=&gs_rfai) ( 2010-03-18)
  55. [http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/M\\_SZS/RVT\\_SZS/OTAZKA5.pdf](http://fzki.uniag.sk/02FacultyStructure/02Departments/KKI/01Education/halaj/M_SZS/RVT_SZS/OTAZKA5.pdf) ( 2010-03-20)
  56. <http://www.asb.sk/inzinierske-stavby/vodohospodarske-stavby/upravy-tokov-proti-povodni-1512.html>( 2010-03-27)
  57. [http://www.spsest.sk/soc/2004\\_sk/ekoweb/1rocnik/podnik\\_a\\_cinn.htm](http://www.spsest.sk/soc/2004_sk/ekoweb/1rocnik/podnik_a_cinn.htm) (2010-04-2)
  58. <http://www.nasepole.sk/pole03/clanok.asp?ArticleID=23> (2010-04-2)
  59. [http://www.sposvkapusany.sk/Texty/Predmety/PER/Pestovanie\\_rastlin\\_cvicenie\\_3\\_roc.pdf](http://www.sposvkapusany.sk/Texty/Predmety/PER/Pestovanie_rastlin_cvicenie_3_roc.pdf) (2010-04-11)

---

# PRÍLOHY

---

**Príloha A      Fotodokumentácia veľkostí a tvarov pozemkov**



( katastrálne územie Malý Lapáš)



( katastrálne územie Malý Lapáš)



**Na obrázku vidieť výstavbu diaľnice, ktorá obmedzuje veľkosť pozemkov (výstavba diaľnice medzi obcami Pohranice a Malý Lapáš)**

---

**Príloha B**      **CD médium – bakalárska práca v elektronickej podobe**