



Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy, Bratislava

Michal Džatko, Blanka Ilavská

METODICKÁ PRÍRUČKA
Využívanie výsledkov hodnotenia pôd
a územia pre projektovanie
pozemkových úprav a ochranu
poľnohospodárskej pôdy

Bratislava, 2005

Výstupy z výskumu, vývoja a odborných úloh

© **Metodická príručka**

**Využívanie výsledkov hodnotenia pôd a územia
pre projektovanie pozemkových úprav a ochranu
poľnohospodárskej pôdy**

Autori: RNDr. Michal Džatko, CSc.
RNDr. Blanka Ilavská

Oponenti: Ing. M. Tekel
Ing. R. Szallayová

Vydal: Výskumný ústav pôdozvedectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2005

Obsah

1. ÚVOD	5
2. CIELE HODNOTENIA PÔD	6
3. VÝCHODISKOVÉ PODKLADY PRE PROJEKTOVANIE POZEMKOVÝCH ÚPRAV A OCHRANU PÔD	7
3.1 Výsledky prieskumu a mapovania pôd	7
3.2 Sústava pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ)	8
3.2.1 Topické jednotky (BPEJ)	9
3.2.2 Regionálne jednotky sústavy PEJ	11
3.3 Hodnotenie produkčného potenciálu pôd a územia	13
3.4 Bonitačný informačný systém	15
3.5 Hodnotenie potenciálu poľnohospodárskeho využitia pôdno-ekologických regiónov	15
3.6 Typologicko-produkčná kategorizácia (TPK) poľnohospodárskych pôd	17
4. MOŽNOSTI A ZÁSADY VYUŽÍVANIA VÝSLEDKOV HODNOTENIA PÔD PRE PROJEKTOVANIE POZEMKOVÝCH ÚPRAV A OCHRANU POĽNOHOSPODÁRSKYCH PÔD	20
4.1 Ekologické aspekty pozemkových úprav	20
4.1.1 Homogenita parciel a pôdnych celkov	21
5. ÚLOHY PÔDNEJ SLUŽBY PRE VYUŽITIE ÚDAJOV O PÔDE PRI POZEMKOVÝCH ÚPRAVÁCH.....	24
5.1 Pôdna služba	24
5.2 Využitie údajov hodnotenia pôdy a územia pri projekčných činnostiach v projekte pozemkových úprav.....	25
6. AKTUALIZÁCIA PÔDOZNALECKÝCH ÚDAJOV	26
7. ZÁVER	28
PRÍLOHY	29
DOSTUPNÁ LITERATÚRA	47

1. Úvod

Poznatky o vlastnostiach, funkciách a potenciáloch pôd boli, sú a aj budú východiskovým podkladom pre systémové riešenia závažných otázok ochrany, usporiadania a využívania pôdy a krajiny. V snahe o sprístupnenie najnovších výsledkov hodnotenia pôd a územných celkov aj pre účely projektovania pozemkových úprav a ochrany poľnohospodárskej pôdy rozhodol sa Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy vypracovať prezentovanú metodickú príručku, ktorá má v primeranom rozsahu poskytnúť základné informácie nielen o dostupnosti, ale aj o možnostiach vyžívaní týchto poznatkov a najmä dostupných podkladov aj v projekčnej praxi.

Prvoradým zámerom metodickej príručky je zdôvodnenie a naznačenie možnosti aj praktickej realizácie základného ekologického poznatku, že každý územný celok sa má využívať len v súlade s jeho pôdno-ekologickými vlastnosťami a potenciálom. Osvedčeným garantom plnenia týchto cieľov sú projekty a realizácia takých udržateľných sústav hospodárenia na pôde, ktoré bez narušenia biologickej rovnováhy v krajine zabezpečia udržateľnú štruktúru využívania a ochrany produkčného potenciálu územia a tým aj primeranú produkciu plodín v daných prírodných podmienkach.

Východiskovým podkladom pre ekologizáciu využívania zdrojov územia by malo byť také usporiadanie krajiny, ktoré by vytvorilo podmienky pre harmonizáciu vzťahov medzi všetkými zložkami krajiny. Preto v kontexte poznávania ekologických vzťahov považujeme pozemkové úpravy za východiskový krok aj pre ochranu pôdy a krajiny. Pretože najefektívnejšia ochrana pôdy a územia je v správnom a udržateľnom využívaní pôdy prírodných zdrojov, ciele pozemkových úprav by mali byť aj vo vytváraní podmienok pre biologickú stabilitu poľnohospodárskych pôd a územných celkov.

2. Ciele hodnotenia pôd

Pod pojmom hodnotenie pôd a územia sa všeobecne chápe účelový proces získavania a interpretácie základných údajov o vlastnostiach pôdy, klímy, reliéfu a iných zložiek prostredia za účelom identifikácie a vypracovania výhľadových alternatív využitia pôd v daných prírodných a sociálno-ekonomických podmienkach. Výsledky hodnotenia pôd sú vyjadrené formou kvantitatívnej a kvalitatívnej klasifikácie ich aktuálnej a potenciálnej vhodnosti pre konkrétne účely, ako aj v typizácii využitia pôd a územia (FAO 1975 a iní). Nadväzne vyúsťujú do konkrétnej podoby plánovania udržateľných sústav využívania pôd a územia.

Takto formulovaným cieľom hodnotenia pôd a územia boli a sú podriadené aj metodické zásady a postupy hodnotenia poľnohospodárskych pôd Slovenska (DŽATKO 1981, 2002). Východiskovým metodickým postulátom komplexného čiže holistického chápania a hodnotenia vzťahov medzi vlastnosťami pôd a zložiek prostredia je, že vlastnosti a produkčný potenciál pôd sú podmienené vzájomnou a dynamicky sa meniacou interakciou všetkých zložiek prostredia vrátane človeka. V takomto kontexte poznania a hodnotenia vzťahov medzi pôdou a prostredím, finálnym cieľom hodnotenia pôd nie je len „tradičná“ bonitácia a kvantifikácia ich produkčnej schopnosti, ale najmä systémové hodnotenie vlastností a funkcií konkrétnych pôdnych a územných jednotiek vo vzťahu k ich ochrane a udržateľným sústavám ich využitia.

V kontexte veľmi stručne naznačených vzťahov medzi vlastnosťami zložiek prostredia, prvoradým cieľom prezentovanej príručky je poskytnúť konkrétne informácie o najnovších výsledkoch účelového hodnotenia poľnohospodárskych pôd Slovenska vrátane poskytnutia informácií o možnostiach využitia týchto údajov a podkladov pri projektovaní pozemkových úprav a udržateľných sústav využitia pôdy a územia.

3. Východiskové podklady pre projektovanie pozemkových úprav a ochranu pôd

3.1 Výsledky prieskumu a mapovania pôd

Historickým medzníkom pre rozvoj modernej pedológie a tým aj počiatku vzniku Komplexného informačného systému o pôde na Slovensku bol vznik Laboratória pôdoznanectva, predchodcu dnešného Výskumného ústavu pôdoznanectva a ochrany pôdy v roku 1960. V tom istom roku sa podľa jednotnej celoštátnej metodiky vtedajšej ČSR začal aj Komplexný pôdoznaneký prieskum poľnohospodárskych pôd (KPP). Primárnym cieľom KPP bol podrobný prieskum a mapovanie všetkých poľnohospodárskych pôd v mierke 1:10 000.

Údaje o vlastnostiach pôd sa získavali opisom a analýzami 1.) základných (mapovaných) sond s jednoduchými analýzami, 2.) výberových (charakterizačných) sond s podrobnými analýzami vzoriek z každého horizontu 3.) špeciálnych sond s veľmi podrobnými a špeciálnymi analýzami. Priemerná hustota sond bola:

- 1 základná sonda na 16,6 ha
- 1 výberová sonda na 126,5 ha
- 1 špeciálna sonda na 5 537 ha

Na celom území Slovenska sa podrobne analyzovalo spolu 398 333 pôdných vzoriek z celkového počtu 17 700 pôdoznanekých sond.

Takto získané údaje o vlastnostiach poľnohospodárskych pôd vyjadrujú základné vlastnosti všetkých pôdných jednotiek z hľadiska vlastností pôdotvorných substrátov, obsahu jednotlivých zrnitostných frakcií, obsahu a kvality humusu, pôdnej reakcie, obsahu uhličitánov, sorpčnej kapacity,

ako aj obsahu P, K v rôznych frakciách podľa stupňa ich prijateľností rastlinami. Tieto údaje sú dostupné v databáze informačného systému o pôde VÚPOP a sú východiskovým podkladom aj pre následné hodnotenie poľnohospodárskych pôd Slovenska.

Tento rozsiahly údajový fond o vlastnostiach poľnohospodárskych pôd sa postupne vyhodnocoval už v priebehu prieskumu. Príslušné informácie o pôdno-genetických a agronomicke interpretovaných vlastnostiach pôd vrátane máp v mierke 1:10 000 boli poskytnuté všetkým vtedajším Okresným poľnohospodárskym správam (OPS), ako aj poľnohospodárskym subjektom. Pre OPS sa vypracovávali aj súhrnné informácie o pôdach okresu s mapami v mierke 1:50 000, ako aj vedecky sumarizované dokumentácie o výsledkoch pôdoznaleckého prieskumu. Údajový fond KPP je archivovaný tradičnou formou na VÚPOP v Bratislave a na pobočkách v Banskej Bystrici a v Prešove.

3.2 Sústava pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ)

Nadväzným podkladom pre komplexnejšie (holistické) hodnotenie vzťahov medzi vlastnosťami pôd a ostatných zložiek prostredia je sústava viac ako 6 900 základných (bonitovaných) pôdno-ekologických jednotiek (BPEJ), ktoré boli v rokoch 1972 – 1977 mapované (v mierke 1:10 000) na základe hodnotenia súboru vlastností pôd, klímy a reliéfu.

Všeobecne sa pod pojmom pôdno-ekologická jednotka chápe rovnorodý územný celok, ktorý má v dôsledku vzájomného pôsobenia celého komplexu zložiek prostredia, najmä pôdy, klímy a reliéfu špecifický a neopakovateľný charakter ekologických vlastností a produkčného potenciálu (DŽATKO 1976, 1981). Z tejto definície vyplýva, že pôdno-ekologické jednotky (BPEJ) vyjadrujú predovšetkým ich integračný

charakter a obsah. Konkrétne vlastnosti územných celkov sú podrobnejšie charakterizované a vyjadrené v hierarchii topických a regionálnych jednotiek.

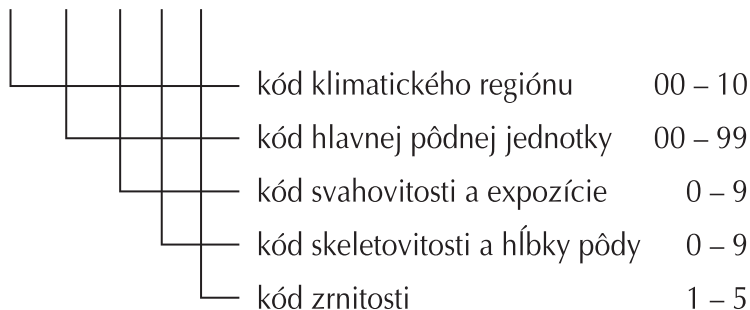
3.2.1 Topické jednotky (BPEJ)

Základnou jednotkou celej sústavy je bonitovaná pôdno-ekologická jednotka (BPEJ). Je to pôdne a ekologicky relatívne najhomogénnejší územný celok, ktorý vznikol pôsobením neopakovateľnej kombinácie rovnorodých zložiek prostredia. BPEJ boli vyčlenené a zmapované na základe hodnotenia vlastnosti klímy (T), genetických vlastností pôd (P), pôdotvorných substrátov (G), zrnitosti pôdy (Z), obsahu skeletu (K), hĺbky pôdy (H), svahovitosti (S) a expozície územia (E). Prívlastkom „bonitovaná“ bol zvláštny pôvodný zámer ich využitia pre účely bonitácie poľnohospodárskych pôd. Špecifické a neopakovateľné vlastnosti každej BPEJ vyjadrujú príslušné kombinácie 11 klimatických regiónov (T), 100 hlavných pôdných jednotiek, 6 kategórii svahovitosti, 4 kategórií expozície, 4 kategórií skeletovitosti, 3 kategórií hĺbky pôdy a 5 kategórií zrnitosti. *Podrobnejšie in: Linkeš, Pestún, Džatko 1996 a aj v prílohe tejto príručky.*

Pri vyčleňovaní BPEJ sa striktno dodržiavala zásada rovnocennosti všetkých hodnotených zložiek prostredia. To znamená, že pri začleňovaní a mapovaní lokalít do sústavy BPEJ nerozhodovali len genetické vlastnosti pôd, ale rovnocenne aj ostatné vlastností pôd vrátane kategórii klímy a reliéfu. Preto každá zmena hociktorej hodnotenej zložky (T, P, G, Z, K, H, S, E) podmienila vyčlenenie a tým aj mapové zobrazenie novej BPEJ. V dôsledku výraznej pestrosti stanovištných podmienok Slovenska bolo vyčlenených viac ako 7 000 BPEJ. Minimálna plocha BPEJ bola limitovaná možnosťou ich zobrazenia na mapách v mierke 1:5 000.

Vlastnosti BPEJ sú na mapách a v záznamoch vyjadrené 7 miestnym kódom podľa nasledujúcej schémy:

XX XX X X X



Podrobné vlastnosti každej BPEJ vyjadrujú kombinácie 11 klimatických regiónov, 100 hlavných pôdnych jednotiek (HPJ), 6 kategórií svahovitosti, 4 kategórií expozície, 4 kategórií skeletovitosti, 3 kategórie hĺbky pôdy a 5 kategórií zrnitosti.

Príklady čítania kódov BPEJ

0002002

fluvizeme typické karbonátové FM^c na rovine, hlboké bez skeletu stredne ťažké v klimatickom regióne 00 (veľmi teplý, veľmi suchý, nížinný),

0256502

luzizeme pseudoglejové až pseudogleje luzizemné (LMg – PGI) na sprašových a polygénnych hlinách, na strednom svahu (7 – 12°) so severnou expozíciou, hlboké bez skeletu, stredne ťažké v klimatickom regióne 02 (dostatočne teplý, suchý, pahorkatinový),

0269442

kambizeme pseudoglejové na flyši (KMg), na strednom svahu (7 – 12°), východná, západná alebo južná expozícia, stredne skeletovité (obsah skeletu 25 – 50 %), stredne hlboké, stredne ťažké v klimatickom regióne 02 (dostatočne teplý, suchý, pahorkatinový).

Podrobné údaje o kódovaní všetkých zložiek a všetkých BPEJ sú v Príručke pre používanie máp bnitovaných pôdno-ekologických jednotiek (LINKEŠ, PESTÚN, DŽATKO 1996). Pretože nové vydanie dnes už nedostupnej metodickej príručky sa ešte len pripravuje, číselník a stručná charakteristika HPJ je uvedená v prílohe tejto príručky.

7-miestne kódy BPEJ sa používajú aj v zmysle vyhlášky č. 38/2005 Z.z. o určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav. Táto vyhláška v prílohe č. 1 uvádza hodnoty pozemkov, ktoré tvoria poľnohospodársku pôdu podľa BPEJ a ostanú plochou.

3.2.2 Regionálne jednotky sústavy PEJ

Na základe hodnotenia priestorovej štruktúry podobnosti resp. rozdielnosti základných BPEJ na väčšom území, začleňujeme poľnohospodárske pôdy Slovenska do nasledujúcej sústavy regionálnych jednotiek (DŽATKO, KOLÉNY, REBIČOVÁ 1985, DŽATKO 2002):

- 533 pôdno-ekologických subregiónov
- 74 pôdno-ekologických regiónov
- 13 pôdno-ekologických podoblastí
- 4 pôdno-ekologických oblastí

Pôdno-ekologické subregióny predstavujú svojrázne homogénne územia viacerých, pôdno-ekologickými vlastnosťami podobných BPEJ na geneticky rovnorodom území. Boli vy-

členené na základe analýzy a hodnotenia podobnosti a plošného zastúpenia základných BPEJ. Majú svojrázne neopakovateľné kombinácie prevládajúcich a podobných BPEJ, ktoré podmieňujú ich špecifické vlastnosti, funkcie a možnosti využitia produkčného potenciálu daného územia. Sú dobre zobraziteľné aj v mierkach od 1:50 000 do 1:200 000.

Pôdno-ekologické regióny predstavujú súbory viacerých pôdno-ekologických subregiónov na geneticky rovnorodom území, ako sú pahorkatiny, kotliny, pohoria a samostatné územné celky na rovinách. Sú pomenované podľa názvoslovia regionálneho geomorfologického členenia (MAZÚR, LUKNIŠ 1980). Výpovedná hodnota štruktúry a vlastností pôdno-ekologických regiónov je veľmi vhodným podkladom pre komplexné hodnotenie potenciálu a udržateľných sústav využívania väčších územných celkov.

Pôdno-ekologické podoblasti predstavujú súbory viacerých pôdno-ekologických regiónov na geneticky rovnorodých územiach ako sú roviny, pahorkatiny, kotliny a pohoria.

Pôdno-ekologické oblasti predstavujú najvyššie taxonomické jednotky regionálneho členenia sústavy PEJ. Sú to súbory pôdno-ekologických podoblastí na Záhorskej nížine, na Podunajskej nížine, na Východoslovenskej nížine a v Karpatoch, čiže najvyššie taxonomické jednotky členenia poľnohospodársky využívaného územia.

Podrobnejšie údaje o členení a kódovaní všetkých regionálnych jednotiek sú v práci M. DŽATKO, 2002. Pre účely tejto príručky uvádzame len kódy a názvy pôdno-ekologických oblastí (označené kódom x) a podoblastí (označené kódom xx).

- 1 Záhorská nížina
- 11 Borská rovina
- 12 Chvojnická pahorkatina
- 2 Podunajská nížina

- 21 Podunajská rovina
- 22 Podunajské pahorkatiny
 - 3 Východoslovenská nížina
- 31 Východoslovenská rovina
- 32 Východoslovenské pahorkatiny
 - 4 Karpaty
- 41 Nízko položené kotliny
- 42 Kotliny stredne výškového stupňa
- 43 Vysoko položené kotliny
- 44 Pohoria a vrchoviny flyšového pásma
- 45 Sopečné pohoria
- 46 Nižšie pohoria
- 47 Vysoké pohoria

3.3 Hodnotenie produkčného potenciálu pôd a územia

Pojmom produkčný potenciál pôd vyjadrujeme maximálny stupeň produkčnej schopnosti pôd v konkrétnom priestore a čase, ktorý sa prejaví optimálnou produkciou príslušnej plodiny resp. kultúry bez vážnejšieho narušenia biologickej rovnováhy a ekologickej stability prostredia (DŽATKO 2002).

Z hľadiska riešenia praktických otázok ochrany pôdy a pozemkových úprav je dôležité osobitne zdôrazniť, že v nových metodických koncepciách hodnotenia pôd sa už nesústreďuje pozornosť len na aspekty produkcie a ekonomickej efektívnosti pestovania plodín, ale aj na širšie súvislosti ekologizácie a udržateľného využívania zdrojov krajiny. V takomto chápaní a poznávaní vzťahov medzi vlastnosťami pôd, prostredia a vplyvom človeka považujeme prezentované výsledky hodnotenia produkčného potenciálu pôd za východiskový prostriedok a podklad aj pre optimalizáciu využívania zdrojov pôdy a krajiny.

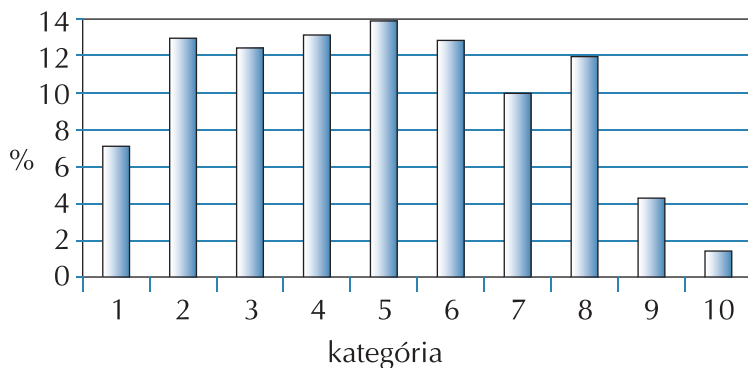
Bodové hodnoty produkčného potenciálu všetkých základných jednotiek (BH BPEJ) sme vypočítali na základe separátneho hodnotenia vplyvu pôdno-ekologických faktorov najmä pôdy, klímy reliéfu na úrody plodín a následného výpočtu podľa vzorca:

$$\text{BH BPEJ} = (\text{HPJ} + \text{SE} + \text{KH} + \text{Z}) \cdot \text{T}$$

kde HPJ = bodové hodnoty HPJ, SE + KH + Z = bodové hodnoty kategórií svahovitosti + expozície, kamenitosti + hĺbky pôdy a zrnitosti pôd, T = koeficient za klimatický región.

Podrobnejšie údaje a najmä bodové hodnoty produkčného potenciálu (BH) všetkých BPEJ vrátane príslušnej mapy sú v práci M. DŽATKO 2002. Stručný prehľad kategórií produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd Slovenska je na grafe 1.

Graf 1 Kategórie produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd



3.4 Bonitačný informačný systém

Pôvodná koncepcia „bonitácie“ bola založená na hodnotení vlastností a potenciálu každej parcely parametrami pôdno-ekologických vlastností, ktoré sú vyjadrené príslušnými bonitovanými pôdno-ekologickými jednotkami (BPEJ). „Bonita – hodnota pôdy“ sa do nedávnej minulosti vyjadrovala celoštátne platnou cenou pôdy. Stanovenie ceny pôdy vychádzalo z ocenenia produkčných a nákladových parametrov, ktoré sa získali z ekonomického sledovania homogénnych honov zaradených do typického súboru BPEJ. Dnes sa hodnota poľnohospodárskej pôdy pre účely pozemkových úprav určuje podľa Vyhlášky č. 38/2005 Z.z., kde sa hodnota pozemku, ktorý tvorí poľnohospodársku pôdu a ostatnú plochu určuje podľa BPEJ a príslušných sadzieb (Sk/m²).

3.5 Hodnotenie potenciálu poľnohospodárskeho využitia pôdno-ekologických regiónov

Pretože poľnohospodárska pôda nie je na celej výmere regiónov a väčších územných celkov, vyjadrujeme ich potenciál pre poľnohospodárske využívanie súčinom priemernej bodovej hodnoty produkčného potenciálu regiónu a podielom príslušnej výmery poľnohospodárskej pôdy podľa vzorca:

$$PPV = \frac{BH \text{ PEJ} \cdot \% \text{ výmery poľnohospodárskej pôdy}}{100}$$

kde BH PEJ = priemerná bodová hodnota produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd (BH BPEJ) príslušného regiónu.

Naznačeným postupom výpočtov môžeme nielen vyjadriť, ale aj kvantifikovať známy poznatok, že hodnota regiónu pre poľnohospodárske využitie nie je podmienená len priemerovou hodnotou produkčného potenciálu poľnohospodárskych

pôd, ale aj jej výmerou, lebo nižší podiel poľnohospodárskej pôdy v danom regióne zákonite znižuje jeho celkový potenciál poľnohospodárskeho využitia.

Takto vypočítané hodnoty potenciálu poľnohospodárskeho využitia regiónov sú vyjadrené v indexoch (IPPV), ktoré reálnejšie konkretizujú a kvantifikujú známe poznatky o rozdielnych možnostiach využívania regionálnych jednotiek pre poľnohospodárske účely.

Najvyššia hodnota – index 100 je v regióne 213 – Dolnovážska niva. Na prevážnej časti Podunajskej nížiny (okrem Ipelskej pahorkatiny) sú IPPV od 100 do 88. Na Záhorskej nížine (okrem prevážne zalesneného regiónu Bor) sú IPPV od 91 – 65, na VSN (okrem Zemplínskych vrchov) od 83 do 61. IPPV v regiónoch kotlín sú podľa ich výškového stupňa od 72 (Lučenecká kotlina) do 30 (Oravská kotlina). Najnižšie indexy potenciálu poľnohospodárskeho využívania územia (IPPV) sú v pôdno-ekologických regiónoch pohorí od 37 (Cerová vrchovina) do 1 (Západné a Východné Tatry).

Prehľadné mapy produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd, ako aj Produkčného potenciálu poľnohospodárskeho využívania pôdno-ekologických regiónov Slovenska sú v dostupnej publikácii DŽATKO, 2002.

Pre účely projektovania nového usporiadania územia sú dostupné aj podrobné mapy produkčného potenciálu pôd v mierke 1:10 000, ktoré sú objektívnym podkladom aj pre vyčleňovanie veľkosti a tvaru homogénnych parciel a pôdných celkov vrátane návrhov na udržateľné formy ich využívania (kapitola 4.1.1).

3.6 Typologicko-produkčná kategorizácia (TPK) poľnohospodárskych pôd

Poznatky o negatívnom vplyve nevhodných sústav využívania pôd na ekologickú stabilitu krajiny zákonite podmieňujú vypracovanie takých metodických postupov a ochranných opatrení, ktoré by neriešili len súčasný stav, ale aj dlhodobé zábery ochrany udržateľných sústav využívania funkcií a potenciálu pôd. K objektívnemu riešeniu týchto zámerov má prispieť aj prezentovaná sústava typologicko-produkčných kategórií poľnohospodárskych pôd (TPK), ktorá je integrovanou súčasťou komplexnej sústavy hodnotenia poľnohospodárskych pôd Slovenska. Na rozdiel od bodových hodnôt produkčného potenciálu (BH BPEJ), naznačuje aj udržateľné vzťahy medzi vlastnosťami pôd a územia a udržateľnými sústavami využívania ich vlastností a potenciálu.

Na základe poznatkov o priestorovej štruktúre produkčného potenciálu pôd vrátane početných výsledkov analýz vzťahov medzi vlastnosťami BPEJ a produkciou hlavných plodín, začleňujeme všetky BPEJ Slovenska do 4 typov (O, OT, T a N) a 14 subtypov ich racionálneho využívania, ktoré označujeme názvom typologicko-produkčné kategórie poľnohospodárskych pôd (TPK) Slovenska (DŽATKO 2002).

Do typu O – potenciálne orné pôdy sú začlenené len tie BPEJ na rovinách a stredných svahoch, na ktorých je možné použiť všetky technológie orby bez vážnejšieho ohrozenia ich produkčného potenciálu a stability poľnohospodárskej krajiny. Spravidla sú to stredne ťažké až ťažké, hlboké až stredne hlboké, maximálne stredne skeletovité pôdy bez výraznejšieho stupňa oglejenia, potenciálnej erózie a bez kombinácie nepriaznivých vlastností pôd na rovinách

a stredných svahoch (maximálne do 12°) v klimatických regiónoch 00 – 09.

Do typu OT – striedavých polí patria pôdy, ktoré sa z hľadiska ich fyzikálnych vlastností orať dajú, ale v záujme racionálneho využívania ich produkčného potenciálu a ochrany stability krajiny sa vyžaduje ich periodické alebo aj trvalé zatrávňovanie. Sú to najmä:

- zrnitostne ľahké, stredne až silne skeletovité pôdy,
- veľmi ťažké glejové subtypy fluvizemí,
- oglejené subtypy stredne a silne skeletovitých pôd,
- ťažké a veľmi ťažké gleje,
- ľahké pôdy na svahoch 7 – 12°,
- regozeme a erodované pôdy na svahoch 7 – 12°,
- stredne hlboké pôdy na svahoch 7 – 12°,
- stredne a silno skeletovité pôdy na svahoch 7 – 12°
- oglejené subtypy v klíme 09 – 10,
- glejové subtypy PG a GL v klimatických regiónoch 07 – 10,
- ako aj všetky orateľné pôdy v klimatickom regióne 10.

Do typu T – trvalé trávne porasty patria všetky pôdy na svahoch nad 12°, plytké pôdy, ako aj BPEJ s nižšou bodovou hodnotou (BH) ako 38.

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

V rámci uvedených typov vyčleňujeme 7 subtypov orných pôd (O1 – O7), 3 subtypy striedavých polí (OT1 – OT3), 3 subtypy trvalých trávnych porastov (T1 – T3) a 1 subtyp kategórie nevhodných pôd (N). Subtypy vyjadrujú relatívne rozdiely produkčného potenciálu BPEJ v rámci príslušných

typov. Sú podrobnejšie charakterizované a plošne kvantifikované v tabuľke 1, ktorá vyjadruje ich celkovú štruktúru.

Tabuľka 1 Štruktúra typologicko-produkčných kategórií poľnohospodárskeho pôdneho fondu SR

Označenie	Charakteristika subtypu	Výmera v %
Potenciálne orné pôdy		
O 1	najprodukčnejšie orné pôdy	5,78
O 2	vysoko produkčné orné pôdy	9,85
O 3	veľmi produkčné orné pôdy	9,01
O 4	produkčné orné pôdy	11,83
O 5	stredne produkčné orné pôdy	8,66
O 6	menej produkčné orné pôdy	8,95
O 7	málo produkčné orné pôdy	3,49
Spolu		57,57
Striedavé polia		
OT 1	stredne produkčné polia a produkčné trávne porasty	1,87
OT 2	menej produkčné polia a produkčné trávne porasty	4,42
OT 3	málo produkčné polia a produkčné trávne porasty	5,10
Spolu		11,39
Trvalé trávne porasty		
T 1	produkčné trvalé trávne porasty	9,43
T 2	menej produkčné trvalé trávne porasty	12,85
T 3	málo produkčné trvalé trávne porasty	7,30
Spolu		29,57
Nevhodné		
N	pre agroekosystémy nevhodné územia	1,47

Aj vzhľadom na súčasné zmeny v štruktúre využívania pôd chceme osobitne zdôrazniť, že finálnym cieľom typologic-ko-produkčnej kategorizácie BPEJ nie je presné určenie štruktúry kultúr, ale poskytnutie zdôvodnených východiskových podkladov pre následné modelovanie udržateľných sústav využívania produkčného potenciálu pôd a územných celkov v rámci projektov pozemkových úprav a ochrany pôdy. *Podrobné údaje o začlenení všetkých BPEJ do TPK sú v publikácii Džatko 2002.*

4. Možnosti a zásady využívania výsledkov hodnotenia pôd pre projektovanie pozemkových úprav a ochranu poľnohospodárskych pôd

4.1 Ekologické aspekty pozemkových úprav

Prvoradým cieľom pozemkových úprav je a má byť usporiadanie pozemkového vlastníctva pre určitý účel v súlade s požiadavkami ochrany a stability krajiny. Progresivita platného zákona SNR č. 330/1991 v znení neskorších predpisov je v tom, že v § 1 „Obsah pozemkových úprav“ sa jednoznačne zvyrazňuje „súlad s požiadavkami a podmienkami ochrany životného prostredia a tvorby územného systému ekologickej stability, funkciami poľnohospodárskej krajiny a prevádzkovo-ekonomickými hľadiskami moderného poľnohospodárstva a lesného hospodárstva“. Tým je vyjadrená aj základná ekologická požiadavka pozemkových úprav: vytvoriť podmienky pre harmonizáciu vzťahov medzi vlastnosťami (potenciálom) pôd a územia a požiadavkami, resp. predstavami človeka využívať dané územie.

Do súboru dostupných východiskových podkladov pre plnú realizáciu takto definovaných cieľov pozemkových úprav patria aj prezentované výsledky hodnotenia pôd a územia.

4.1.1 Homogenita parciel a pôdných celkov

Poznáme veľa varovných príkladov, keď v dôsledku nesprávneho preferovania len technicko-ekonomických zámerov usporiadania pôdneho fondu a následnej gigantomanie veľkosti parciel a honov vznikli a vznikajú veľké škody. Výrazne negatívnym dôsledkom nesprávneho postupu pri sceľovaní pozemkov a honov nie je len odstránenie medzí a stromov, ktoré plnia veľmi významné ekologické a ochranné funkcie, ale aj veľké produkčno-ekonomické straty.

Mnohé príklady nesprávneho sceľovania pozemkov dokumentujú, že na prvom mieste významnosti riešenia nemá byť veľkosť, ale homogenita územných celkov (DŽATKO 1998). Preto pri spájaní a usporiadaní výrobných územných celkov má sa zásadne vychádzať zo základného postulátu, že ak príslušný územný celok (parcela, hon, blok a pod.) má byť základnou územnou výrobnou jednotkou a ak má poskytovať aj vyrovnané podmienky pre rast a produkciu plodín, má byť aj dostatočne homogénny. Na heterogénnych honoch sú značne rozdielne podmienky pre obrábanie a tým aj pre rast a produkciu plodín. Sú tu obmedzené možnosti jednotného postupu agromelioračných a protierózných opatrení, ako aj ostatných zásahov.

Hranice výrobných územných jednotiek majú byť viac-menej totožné, alebo aspoň nie výrazne odlišné od hraníc hlavných pôdno-ekologických jednotiek (HPEJ), ktoré sú na príslušných mapách označené prvými štyrmi kódmi BPEJ (0001, 0002, 0003 atď.). Pretože štruktúra HPEJ je v rozdielnych pôdno-ekologických podoblastiach špecificky diferencovaná, mali by sa rešpektovať tieto zásady a postupy:

1. Na rovinách nespájat:
 - ľahké a ťažké pôdy (príklad: 0001 s 0007),
 - stredne ťažké a veľmi ťažké pôdy (príklad 0006 s 0013),
 - neoglejené a glejové subtypy (príklad: 0006 s 0012),
 - územia v preliačených polohách (lokálne depresie) s vyvýšenými plochami.
2. Na pahorkatinách a kotlinách nespájat:
 - neoglejené hnedozemne s pseudoglejmi (príklad: 0348 s 0357),
 - hnedozeme a pseudogleje s kambizemami (príklad: 0448 s 0465), ako aj podobné kombinácie výrazne rozdielnych HPEJ.
3. Zásadne nespájat neštrkovité a veľmi štrkovité pôdy, hlboké a plytké pôdy, ako aj územia s väčším rozdielom svahovitosti ako 7°. Všetky pôdy (BPEJ) na svahoch nad 12° majú byť vyčlenené ako samostatné okrsky TTP.
4. Pri posudzovaní váhy vplyvu zložiek prostredia na heterogenitu územia sa doporučuje uplatniť nasledujúce poradie:
 - v nížinách: zrnitosť, pôdotvorný substrát, stupeň oglejenia, obsah skeletu, hĺbka pôdneho profilu, svahovitost a expozícia,
 - v kotlinách a v horskej sústave: svahovitost, zrnitosť, obsah skeletu, hĺbka pôdneho profilu, pôdotvorný substrát a expozícia.
5. Diferencovane hodnotiť stupne heterogenity územia na rovinách, pahorkatinách a v horskej sústave. Na rovinách by mala byť minimálne 80 %-ná, v členitejších územiach pahorkatín 75 %-ná a v horskej sústave 70 %-ná homogenita pôdnych celkov. Realita vzťahov medzi štruktúrou HPEJ a homogenitou územia nevylučuje možnosť vytvárať aj veľké pôdne celky na rovinách a pahorkatinách, čiast

točne aj v kotlinách, kde je prirodzená katéna príbuzných pôd a HPEJ.

6. Tam, kde z hľadiska tvaru a veľkosti honov nie je možné dodržať všetky uvedené zásady, doporučujeme vyčleniť tzv. špecificky heterogénne hony, na ktorých by sa mala uplatniť osobitná sústava ich využívania.
7. Všetky návrhy na usporiadanie pôdneho fondu sa musia riešiť systémovo, čiže v nadväznosti na charakter a potenciál aj širšieho okolia.

Z početného súboru údajov o negatívnom vplyve heterogénnych honov na produkciu plodín uvádzame pre tieto účely len nasledujúci príklad v tabuľke 2:

Tabuľka 2 Štruktúra BPEJ a úrody plodín v rámci honov (ex: VADOVIČOVÁ 1992)

Podnik plodina	Hon	BPEJ	Charakteristika	Úroda 1992 v t.ha
Ozimná pšenica				
Rišňovce	R1	0139205	ČM na spraši	5,21
		0140001	ČM na ľahkých substrátoch	3,78
Gbely	G1	0126002	ČAG glejová	4,32
		0122002	ČAm typická	6,59
		0140001	ČM na ľahkých substrátoch	3,57
Nemšová	N1	0258672	LMg, PG na svahu nad 12°	5,30
		0256402	LMg, PG na spraš. hlinách	6,37
Kukurica na zrno				
Rišňovce	R2	0145002	HM na spraš. hlinách	7,77
		0147402	HMe erodovaná (svah 7°)	5,26
Gbely	G2	0128004	ČAG veľmi ťažká	6,96
		0141003	ČMg ťažká	7,89
		0141205	ČMg ľahšia	9,14

Pre presnejšie určenie homogenity územného celku sa doporučuje metóda výpočtu podľa (BRÁNYIKOVÁ a DŽATKO 1987), formou vzájomného porovnania rozdielnosti pôdno-ekologických znakov (T, P, G, Z, S, K, H, E) vo vzťahu k vlastnostiam plošne prevládajúcej BPEJ.

5. Úlohy pôdnej služby pre využitie údajov o pôde pri pozemkových úpravách

5.1 Pôdna služba

Údaje o vlastnostiach poľnohospodárskej pôdy sa uplatňujú v procese projektovania pozemkových úprav vo viacerých etapách tohto procesu v zmysle §3 zákona č. 330/1991 v znení neskorších predpisov:

1. Pri oceňovaní pozemkov v obvode projektu pozemkových úprav – registra pôvodného stavu (RPS).

Objektívne ocenenie pôvodných pozemkov je základnou podmienkou spravodlivého vysporiadania pozemkového vlastníctva a určenia nových pozemkov, kde každý vlastník má dostať pozemok primeranej výmery a kvality (hlavným kritériom je kvalita pôdy podľa BPEJ), ako jeho pôvodný pozemok. Oceňovanie sa vykonáva podľa BPEJ a podľa skutočne zisteného druhu pozemku (pri tematickom meraní polohopisu).

Hodnota pozemkov sa určuje podľa prílohy 1. Vyhlášky MP SR č. 38/2005 Z.z. O určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav. Pretože objektívne hodnotenie pozemkov je podmienkou pre odsúhlasenie RPS, v ktorom sú dotknuté vlastnícke práca účastníkov projektu, môžeme objektívnosť a presnosť určenia BPEJ ako podkladu pre ocenenie považovať za významnú podmienku.

2. Pri šetrení nesúlador druhov pozemkov komisie (§3 zákona č. 330/1991 Zb. v znení neskorších predpisov) na zmenu druhov pozemkov v obvode pozemkových úprav.

Stanovisko pôdnej služby je podkladom pre rozhodovanie komisie (§3 zákona č. 330/1991 Zb. v znení neskorších predpisov) na zmenu druhov pozemkov pri šetrení nesúlador medzi evidovaným a skutočným druhom pozemku.

VÚPOP na základe objednávky spracovateľa projektu pozemkových úprav vykoná aktualizáciu priebehu hraníc areálov BPEJ podľa dodaných podkladov, ktoré sú:

- areály hraníc BPEJ v digitálnej forme
- hranice druhov pozemkov v digitálnej forme
- výškopis v obvode PPÚ (zoznam súradníc a výšok resp. 3D model) v digitálnej forme

Na základe týchto podkladov sa aktualizuje priebeh hraníc areálov BPEJ z hľadiska reliéfov terénu (5. miesto v kóde BPEJ). Pri pochybnostiach projektanta alebo účastníkov pozemkových úprav o vlastnostiach pôdy, čiže správnosti určenia BPEJ vykoná pôdna služba pôdoznalecký prieskum.

5.2 Využitie údajov hodnotenia pôdy a územia pri projekčných činnostiach v projekte pozemkových úprav

1. Pri rešpektovaní overených zásad funkčného usporiadania územia, kde vlastnosti, funkcie a potenciál pôd hrajú rozhodujúcu úlohu.
2. Pri návrhu rozdeľovacieho plánu ako podkladu pre vytýčenie náhradných pozemkov.

Pri vytyčovaní náhradných pozemkov je potrebné rešpektovať zásadu rovnakej kvality pôvodných a náhradných pozemkov z hľadiska kvality a úrodnosti pôdy.

3. Pri zostavovaní Plánu verejných a spoločných zariadení a opatrení.

V poľnohospodárskej krajine pozemkové úpravy okrem vyriešenia vlastníckych vzťahov umožňujú aj komplexne riešiť efektívne využívanie a ochranu poľnohospodárskej pôdy v súlade s vlastnosťami pôd a zlepšiť celkovú ekologickú stabilitu riešeného územia.

6. Aktualizácia pôdoznaleckých údajov

Vzhľadom na rozsah a časovú postupnosť mapovania a hodnotenia všetkých poľnohospodárskych pôd Slovenska môžu byť v databáze údajov o pôde aj určité nepresnosti, ktoré je potrebné v procese ich aktualizácie a pred odovzdaním užívateľom odstrániť. Preto Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy vykonáva aj permanentnú aktualizáciu, zdokonaľovanie a spresňovanie celého Informačného systému o pôde. Príčiny nepresností možno z hľadiska ich vzniku rozdeliť na subjektívne a objektívne:

Subjektívne nepresnosti: Ide o subjektívne chyby pri v klasifikácii pôd a plošnej interpretácii diagnostických pôdných znakov a pedónov. Aj keď sa viacerými systematickými celoplošnými kontrolami väčšina chýb odstránila, môžu sa ešte objaviť. Odstraňujú sa pri terénnom pôdoznaleckom prieskume (tzv. rebonitácii).

Objektívne nepresnosti: Ide o chyby spôsobené objektívnymi skutočnosťami, ktoré v čase ich vzniku boli neodstrániteľné.

- a) Chyby spôsobené nepresnosťou polohopisu podkladových máp. Odstraňujú sa priebežne s využitím nových ortofotomáp, podkladov od spracovateľov ROEP (digitálneho katastra) a spracovateľov PPÚ (zamerania skutočného stavu).
- b) Nepresnosti spôsobené vývojom pôdneho krytu. Ide prevažne o zmeny pôdnych vlastností spôsobené eróziou, zamokrením alebo vysúšaním pôd, ktoré zákonite podmieňujú zmenu diagnostických kritérií pre zaradenie do BPEJ. Odstraňujú sa pri doplnkovom pôdoznaleckom prieskume, niekedy sú indikované aj na ortofotomápach.
- c) Chyby spôsobené nepresnosťou výškopisu podkladových máp. Majú za následok chybné určenie kódu sklonu a expozície (v niektorých prípadoch aj HPJ) v kóde BPEJ. Odstraňujú sa s využitím digitálneho modelu terénu vytvoreného zo zamerania výškopisu v projekte PÚ, ktoré poskytujú spracovatelia PPÚ v rámci aktualizácie BPEJ pre ocenenie pozemkov v RPS. Z dodaného výškového bodového poľa pomocou 3D rozšírenia aplikácie ARC MAP sa vygeneruje digitálny terénny model, ktorý sa prevedie taktiež pomocou rozšírenia ARC MAP pri štandardných nastaveniach na grid obsahujúci hodnoty svahov. Tento grid sa ďalej preklasifikuje podľa stupnice intervalov svahovitosti platný v bonitácii: 0 – 1°, 1 – 3°, 3 – 7°, 7 – 12°, 12 – 17°, 17 – 25°, nad 25°. Prekrytím digitálneho modelu s vrstvou BPEJ sa zistené odchýlky alebo chyby odstránia určením správneho 5. miesta kódu BPEJ.
- d) Nepresnosti spôsobené pôvodnou mierkou, v ktorej sa vykonával prieskum pôd. Súčasný účel využívania údajov o pôde, vrátane bonitácie vyžaduje vyššiu presnosť a detailnosť, ako ich pôvodný účel, ktorým bolo poskytnutie vedeckých poznatkov o pôdnej

úrodnosti pre veľkoplošné poľnohospodárstvo. Presnosť a detailnosť mapovania nepostačuje hlavne pre účely ocenenia pozemkov. Spresnenie bonitácie terénym prieskumom sa vykonáva na podnet a nariadenia užívateľov.

7. Záver

Prvoradým zámerom prezentovanej metodologickej príručky je zdôvodnenie a naznačenie možnosti aj projekčnej realizácie základného ekologického poznatku, že každý územný celok sa má využívať v súlade s jeho pôdno-ekologickými vlastnosťami a potenciálom. Jediným osvedčeným garantom splnenia tohoto strategického cieľa je realizácia len takých udržateľných sústav hospodárenia na pôde, ktoré bez narušenia biologickej rovnováhy v krajine zabezpečia udržateľnú štruktúru ochrany a využívania produkčného potenciálu pôd a územia a tým aj primeraný socio-ekonomický efekt v daných prírodných podmienkach.

Pretože do súboru východiskových predpokladov akceptovania zásad a realizácie udržateľných sústav hospodárenia na pôde patria aj pozemkové úpravy, konkrétnym cieľom prezentovanej metodologickej príručky je zdôvodnenie a poskytnutie tých poznatkov a dostupných údajov o vlastnostiach a produkčnej schopnosti pôd, ktoré sú, resp. by mali byť podkladom aj pre projektovanie pozemkových úprav. Správnym pochopením zámerov a postupov využívania výsledkov hodnotenia produkčného potenciálu aj v projekčnej praxi prispejeme k pochopeniu a realizácii poznatku, že najlepšia ochrana pôdy a prostredia je v správnom využívaní ich vlastností a potenciálu.

Prílohy

**Číselníky vlastností kódu BPEJ: Číselník a charakteristika
klimatických regiónov (DŽATKO a kol., 1989)**

X X X X X X X X

Kód regiónu	Charakteristika	TS >10 °C	td ≤ 5 °C dni
00	velmi teplý, veľmi suchý nížinný	> 3 000 (3 230 – 3 000)	242
01	teplý, veľmi suchý, nížinný	3 000 – 2 800	237
02	dostatočne teplý, suchý, pahorkatinový	2 800 – 2 500	231
03	teplý, veľmi suchý, nížinný, kontinentálny	3 160 – 2 800	232
04	teplý, veľmi suchý, kotlinový, kontinentálny	3 030 – 2 800	229
05	pomerne teplý, suchý, kotlinový, kontinentálny	2 800 – 2 500	222
06	omerne teplý, mierne suchý, vrchovinový, kontinentálny	2 800 – 2 500	224
07	mierne teplý, mierne vlhký	2 500 – 2 200	215
08	mierne chladný, mierne vlhký	2 200 – 2 000	208
09	chladný, vlhký	2 000 – 1 800	202
10	velmi chladný, vlhký	< 1 800	182

Vysvetlivky:

TS ≥ 10 °C suma priemerných denných teplôt ≥ 10 °C

td ≥ 5 °C dĺžka obdobia s teplotou vzduchu nad 5 °C v dňoch

Pokračovanie charakteristiky klimatických regiónov

X | X | X | X | X | X | X

Kód regiónu	Charakteristika k VI – VIII v mm	T _{jan.} °C	T _{veget.} °C
00	200	-1 -2	16 – 17
01	200 – 150	-1 -3	15 – 17
02	150 – 100	-1 -3	15 – 16
03	200 – 150	-3 -4	15 – 17
04	200 – 100	-2 -4	15 – 16
05	150 – 100	-3 -5	14 – 15
06	100 – 50	-3 -5	14 – 15
07	100 – 0	-2 -5	13 – 15
08	100 – 0	-3 -6	12 – 14
09	60 – 50	-4 -6	12 – 13
10	< 50	-5 -6	10 – 11

Vysvetlivky: kVI – VIII klimatický ukazovateľ zavláženia podľa Budyka vypočítaný pre SR Tomlainom 1980

(rozdiel potenciálneho výparu a zrážok v mm)

T_{jan.} priemerná teplota vzduchu v januári

T_{veget.} priemerná teplota vzduchu za veget. obdobie (IV – IX)

Číselník a stručná charakteristika hlavných pôdnych jednotiek (HPJ)
 ex. LINKEŠ, PEŠTŮN, DŽATKO, 1996

X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---

Charakteristika	
Kód HPJ	
01	FMimC - fluvizeme typické karbonátové, ľahké v celom profile, vysýchavé
02	FMmC - fluvizeme typické karbonátové, stredne ťažké
03	FMimC - fluvizeme typické karbonátové, ťažké
04	FMimC - fluvizeme typické karbonátové, veľmi ťažké
05	FMim - fluvizeme typické, ľahké v celom profile, vysýchavé
06	FMim - fluvizeme typické, stredne ťažké
07	FMim - fluvizeme typické, ťažké
08	FMG - fluvizeme glejové, stredne ťažké, (povrchovo oglejené)
09	FMG - fluvizeme glejové, ťažké až veľmi ťažké (povrchovo oglejené)
10	- pôdy výrazne poškodené imisiami (toxikované variety rôznych pôdnych typov)
11	FMG - fluvizeme glejové, stredne ťažké (lokálne ľahké)
12	FMG - fluvizeme glejové, ťažké
13	FMG až FMp - fluvizeme glejové až fluvizeme pelické, veľmi ťažké
14	FM - fluvizeme (typ), stredne ťažké až ľahké, plytké

Kód HIPJ	Charakteristika
15	FM - fluvizeme (typ) stredne ťažké s ľahkým podmičím, v teplejších klimat. regiónoch vysýchavé
16	ČMČ - černozeme čiernicové, ľahké, vysýchavé
17	ČMČ ^C - černozeme čiernicové, prevažne karbonátové, stredne ťažké
18	ČMČ ^C - černozeme čiernicové, prevažne karbonátové, ťažké
19	ČAm ^C - čiernice typické, prevažne karbonátové stredne ťažké až ľahké, s priaznivým vodným režimom
20	ČAm ^C - čiernice typické, prevažne karbonátové, ťažké
21	ČAm - čiernice typické, ľahké, vysýchavé
22	ČAm - čiernice typické, stredne ťažké
23	ČAm - čiernice typické, ťažké
24	ČAm až ČAp - čiernice typické až čiernice pelické, veľmi ťažké
25	ČAG - čiernice glejové prevažne karbonátové, ľahké
26	ČAG - čiernice glejové, stredne ťažké, karbonátové aj nekarbonátové
27	ČAG - čiernice glejové, ťažké, karbonátové aj nekarbonátové
28	ČAG až ČAp - čiernice glejové až čiernice pelické, veľmi ťažké, karbonátové aj nekarbonátové
29	ČAm, ČAG - čiernice typické a čiernice glejové, stredne ťažké až ťažké, na sprasovaných a svahových hlinách
30	KT - kultizeme rigolované alebo intenzívne kultivované (bez terasovania), stredne ťažké, ľahké až ťažké



Charakteristika	
Kód HIPJ	
31	ČA, SC - čiernice v komplexoch so slankami (zasolené pôdy tvoria len 20 - 30 % plochy v podobe malých roztrúsených areálov). (stredne ťažké) ťažké až veľmi ťažké
32	ČM - černozeme (typ) plytké na aluviálnych sedimentoch, stredne ťažké, väčšinou karbonátové
33	ČA - čiernice (typ) plytké na aluviálnych sedimentoch, plytké, stredne ťažké (veľmi ťažké)
34	ČMm ^C - černozeme typické, karbonátové na aluviálnych sedimentoch, stredne ťažké až ťažké, s ľahkým podmičím, vysýchavé
35	ČMm ^C - černozeme typické, karbonátové na karbonátových aluviálnych sedimentoch, ľahké, vysýchavé
36	ČMm ^C - černozeme typické, karbonátové na karbonátových aluviálnych sedimentoch, stredne ťažké
37	ČMm ^C - černozeme typické, karbonátové na sprašiach, stredne ťažké
38	RM, ČMe - regozeme a černozeme erodované v komplexoch na sprašiach. ČM erodovaný humusový horizont = ornica s charakterom černoziemneho horizontu. Regozeme sú pôdy, ktoré vznikli orbou spaše, z ktorej boli pôvodné ČM úplne zmyté. V tomto komplexe plošne prevládajú regozeme! Stredne ťažké
39	ČMm, ČMh - černozeme typické a černozeme hnedozemné na sprašiach, stredne ťažké
40	ČMm, ČMh - černozeme typické a černozeme hnedozemné na piesočnatých substrátoch, ľahké, vysýchavé
41	ČMg, SAm - černozeme pseudoglejové, na sprašových a polygénnych hlinách, stredne ťažké až ťažké, smonice na slietňoch

Kód HIPJ	Charakteristika
42	ČMč, SC - černozeme čiernicové v komplexe so slancami; (zasolené pôdy tvoria len 20 – 30 % plochy v podobe malých roztrúsených areálov), stredne ťažké až ťažké
43	ČMe, RM - černozeme erodované a rezogeme na sprašiach v komplexe s rezogemami. Prevládajú ČM erodované, stredne ťažké
44	HMm - hnedozeme typické, na sprašiach, stredne ťažké
45	HMm, HMI - hnedozeme typické až hnedozeme luvizemné na sprašových hlinách, stredne ťažké, ľahké
46	HM - hnedozeme (typ) na sprašových hlinách, ťažké
47	RM, HMe - rezogeme a hnedozeme erodované na sprašiach. Ornica je u HMe vytvorená zo zvyšku B horizontu, u rezogemí je ornica vytvorená zo spráše po úplnom zmytí profilu HM. V komplexe prevládajú rezogeme. Stredne ťažké
48	HMI - hnedozeme luvizemné na sprašových hlinách a polygénnych hlinách často s prímiesou skeletu, stredne ťažké
49	HMI - hnedozeme luvizemné na sprašových a polygénnych hlinách, ťažké
50	HMg - hnedozeme pseudoglejové (miestami pseudogleje s hrubším humusovým horizontom) na sprašových a polygénnych hlinách, stredne ťažké
51	HMg - hnedozeme pseudoglejové (miestami pseudogleje s hrubším humusovým horizontom) na sprašových a polygénnych hlinách, ťažké
52	HMe, RM - hnedozeme erodované na polygénnych hlinách a rezogeme na neogénnych sedimentoch. V komplexe prevládajú hnedozeme erodované, stredne ťažké

X X X X X X X X

Charakteristika	
Kód HIPJ	
53	HMe, RM - hnedozeme erodované na polygénnych hlinách a regozeme na neogénnych sedimentoch. V komplexe prevládajú hnedozeme erodované, ťažké
54	HMe, RM - hnedozeme erodované a regozeme na rôznych substrátoch na výrazných svahoch: 12 - 25°. HM erodované prevládajú, stredne ťažké až ťažké
55	HMe, RM - hnedozeme erodované a regozeme, na rôznych substrátoch, stredne ťažké až ľahké, na výrazných svahoch: 12 – 25°
56	LMg až PGI - luvizeme pseudoglejové až pseudogleje luvizemné na sprašových a polygénnych hlinách, na povrchu stredne ťažké
57	PGm - pseudogleje typické na sprašových a polygénnych hlinách, na povrchu stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
58	LMg, PG - luvizeme pseudoglejové a pseudogleje, erodované na výrazných svahoch: 12 – 25°. stredne ťažké, ťažké
59	RMa - regozeme arenické (piesočnaté) na viatych pieskoch a rozplavených viatych pieskoch, ľahké
60	KMm ^a , KMd - kambizeme typické kyslé a kambizeme dystrické (veľmi kyslé) na zvetralinách hornín kryštalinika, stredne ťažké až ľahké
61	KMm, KMm ^a , KMI - kambizeme typické, kambizeme typické kyslé, kambizeme luvizemné na minerálne bohatých zvetralinách vulkanitov, stredne ťažké (lokálne kambizeme andozemné)

Kód HIPJ	Charakteristika
62	KMIm, KMIm ^a - kambizeme typické a kambizeme typické kyslé na hlbokých zvetralinách silenitých vápencov, bez drobného skeletu vo vrchnej časti profilu, stredne ťažké
63	KMIm - kambizeme typické na minerálne bohatých zvetralinách flyša, stredne ťažké
64	KMIm - kambizeme typické na minerálne bohatých zvetralinách flyša, ťažké
65	KMIm, KMl - kambizeme typické a kambizeme luvizemné na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké
66	KMIm ^a - kambizeme typické kyslé na flyši, stredne ťažké až ľahké
67	KMIm ^a - kambizeme typické kyslé na flyši, ťažké
68	KMIm ^a - kambizeme typické kyslé na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké
69	KMlg - kambizeme pseudoglejové na flyši, stredne ťažké
70	KMlg - kambizeme pseudoglejové na flyši, ťažké až veľmi ťažké
71	KMlg - kambizeme pseudoglejové na svahových hlinách, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
72	KMlg - kambizeme pseudoglejové s výskytom podz. vody v hĺbke 0,6 – 0,8 m na rôznych substrátoch stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
73	KMIm až ČA - kambizeme typické až čierice typické na flyši a terasových sedimentoch s melanickým (tmavým) A horizontom, stredne ťažké až ťažké
74	KT - kultizeme pretvorené rigoláciou a terasovaním, stredne ťažké, ťažké až ľahké
75	KM, RA - kambizeme (typ) v komplexe s rendzínami, (kambizeme prevládajú), stredne ťažké až ťažké



Charakteristika	
Kód HIPJ	
76	KM - kambizeme (typ) plytké na horninách kryštalinika, stredne ťažké až ľahké
77	KM - kambizeme (typ) plytké na vulkanických horninách, stredne ťažké
78	KM - kambizeme (typ) plytké na flyši, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
79	KM - kambizeme (typ) plytké na ostatných substrátoch, stredne ťažké až ľahké
80	KM - kambizeme (typ) na horninách kryštalinika, na výrazných svahoch: 12 – 25° stredne ťažké až ľahké
81	KM - kambizeme (typ) na vulkanických horninách, na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké
82	KM - kambizeme (typ) na flyši, na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké
83	KM - kambizeme (typ) na ostatných substrátoch, na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké
84	KMg - kambizeme pseudoglejové na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
85	LMg až PGI - luvizeme pseudoglejové až pseudogleje luvizemné na polygénnych hlinách so skeletom, stredne ťažké
86	PZm - podzoly, ľahké
87	RAM, RAK - rendziny typické a rendziny kambizemné, stredne hlboké na vápencoch a dolomitoch, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
88	RMm až RMp - regozeme typické až regozeme pelické, ojedinele hnedozeme erodované, alebo kambizeme erodované na slietoch alebo floch, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)

Kód HIPJ	Charakteristika
89	- pseudogleje typické na polygénnych hlinách so skeletom, stredne ťažké až ťažké
90	- rendziny typické, plytké, stredne ťažké až ľahké
91	- regozeme na slienoch alebo íloch, ťažké až veľmi ťažké
92	- rendziny typické na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
93	- regozeme na výrazných svahoch: 12 – 25°, stredne ťažké až ťažké (veľmi ťažké)
94	- gleje, stredne ťažké, ťažké až veľmi ťažké
95	- organozeme (rašelinové pôdy)
96	- Solončaky a slance
97	- litozeme a rankre (extrémne skeletovité pôdy), obsah skeletu v celom profile nad 80%, alebo s výskytom horniny do 0,1 m
98	- gleje, ťažké až veľmi ťažké
99	- regozeme na neogénnych piesočnatých substrátoch na výrazných svahoch: 12 – 25°, ľahké
00	- pôdy na zrázoch nad 25° (bez rozlíšenia typu pôdy)

Poznámka a vysvetlivky k názvosloviu pôdnych typov a nižších jednotiek v hlavných pôdnych jednotkách

V číselníku hlavných pôdných jednotiek sú použité názvy pôdných typov, subtypov a variet z "Morfofenetického klasifikačného systému pôd ČSFR" (HRAŠKO et al., 2. doplnené vydanie, 1991), ktorý je záväzným klasifikačným systémom a názvoslovím v oblasti pôdoznalectva a jeho využívania na území SR. Pretože v tejto nomenklatúre je použité mnoho medzinárodných názvov, ktoré v užívateľskej sfére nie sú ešte dostatočne známe, uvádzame stručné vysvetlenie a charakteristiku pôdných typov, subtypov a variet:

fluvizeme (v starších klasifikáciách: nívne pôdy) – sú pôdnym typom, ktorý sa vyskytuje len v nívach vodných tokov, ktoré sú alebo donedávna boli ovplyvňované záplavami a výrazným kolísaním hladiny podzemnej vody. Majú svetlý humusový horizont. Najdôležitejšie subtypy používané v bonitácií: typické (vo variete: typické a karbonátové), glejové s vysokou hladinou podzemnej vody a glejovým horizontom pod humusovým horizontom, pelické s veľmi vysokým obsahom ílovitých častíc (zrnitostne veľmi ťažké pôdy).

pôdy výrazne poškodené imisiami – sú to pôvodne pôdy rôznych typov, v ktorých obsah rizikových látok prekračuje limitnú hodnotu B (podľa Rozhodnutia MP SR č. 531/1994-540), alebo majú taký vysoký obsah imisií, ktoré úplne menia ich určujúce vlastnosti na základne ktorých boli pôvodne klasifikované.

černozeme – sú pôdnym typom s tmavým humusovým horizontom vyskytujúce sa na sprašiach, na starších nívnych sedimentoch, kde už veľmi dlhú dobu nedochádzalo k záplavám a v niektorých územiach aj na sprašových hlinách. Vyskytujú sa v subtypoch: typické, (vo variete: typické a karbonátové), hnedozemné s hnedým B horizontom pod humusovým horizontom, pseudoglejové s pseudoglejovým B horizontom a čiernicové s výskytom

znakov sezónneho nadmerného prevlhčenia a glejových procesov v substráte (prechodný subtyp k čiernicam).

čiernice (v starších klasifikáciách: lužné pôdy) – sú pôdy s tmavým humusovým horizontom, vyskytujúce sa prevažne v nivách vodných tokov, menej na pahorkatinách na miestach ovplyvnených vyššou hladinou podzemnej vody. Hlavné subtypy sú: typické (väčšinou vo variete – karbonátové), glejové s trvalejším výskytom podzemnej vody blízko povrchu pôd, pelické, s veľmi vysokým obsahom ílu (zrnitostne veľmi ťažké).

kultizeme – sú pôdy výrazne pretvorené ľudskou činnosťou, v tomto prípade rigolovaním (hlboké kyprenie a premiešanie ich profilu) a miestami aj s výstavbou terás.

regozeme (v starších klasifikáciách: mačtinové pôdy) – sú pôdy s veľmi tenkým svetlým humusovým horizontom, ktorý sa vytvoril na viatych pieskoch, na íloch, slieňoch, alebo sprašiach. Veľmi často sú tieto pôdy na miestach, kde boli eróziou úplne odstránené pôvodné pôdy. Rozlišujú sa podľa zrnitosti substrátov na: typické na stredne ťažkých až ťažkých substrátoch, arenické na pieskoch, pelické na slieňoch a íloch.

hnedozeme – sú pôdy na sprašiach alebo sprašových hlinách s tenkým svetlým humusovým horizontom a výrazným B horizontom zvetrávania alebo premiestnenia ílu. V prevažnej väčšine prípadov neobsahujú skelet. Hlavné subtypy: typické, luvizemné s výraznejším nahromadením ílu v B horizonte, pseudoglejové so sezónnym povrchovým prevlhčením a oglejením, erodované, u ktorých sa humusový horizont vytvoril z B horizontu.

luvizeme (v starších klasifikáciách: illimerizované pôdy) – sú pôdy na sprašových a im podobných hlinách s tenkým svetlým humusovým horizontom, väčšinou aj s eluviálnym (vyluhovaným) horizontom, vždy s hlbokým B hori-

zontom nahromadenia ílu). Subtypy: typické, pseudoglejové s výraznejším prevlhčením v povrchovej časti.

pseudogleje (v starších klasifikáciách: oglejené pôdy) – sú pôdy s tenkým svetlým humusovým horizontom, pod ktorým je vyluhovaný eluviálny horizont a hlboký B horizont s výrazným oglejením, ktoré sa vyskytuje aj v eluviálnom horizonte. Celý profil je sezónne výrazne prevlhčený v dôsledku nízkej priepustnosti B horizontu pre vodu. Subtypy: typické, luvizemné s menej intenzívnym oglejením.

kambizeme (v starších klasifikáciách: hnedé pôdy) – sú pôdy s rôzne hrubým svetlým humusovým horizontom, pod ktorým je B horizont zvetrávania skeletnatých substrátov s rôznym, väčšinou však vyšším obsahom skeletu. Subtypy: typické (vyskytujúce sa vo varietách: nasýtené a kyslé), dystrické silne kyslé s veľmi nízkym nasýtením bázickými kationmi, luvizemné s B horizontom s akumuláciou ílu, pseudoglejové s výrazným oglejením v B horizonte.

podzoly – sú pôdy so silne kyslou reakciou, výrazným humusovým a eluviálnym horizontom a s B horizontom, kde sa akumuluje Fe, Al a humusové látky. Vyskytujú sa len na kyslých horninách prevažne vo výškach nad 1 300 m n.m. (vysokohorské pasienky).

rendziny – sú charakteristické pôdy na vápencoch a dolomitoch, väčšinou s tmavým humusovým horizontom, pod ktorým je substrát alebo B horizont zvetrávania. Subtypy: typické, kambizemné s B horizontom. V celom profile alebo len v substráte obsahujú karbonáty.

gleje (v starších klasifikáciách: glejové pôdy) – sú pôdy trvale zamokrených lokalít s hladinou podzemnej vody blízko povrchu (veľká časť týchto pôd má upravený vodný režim melioráciami).

organozeme (v starších klasifikáciách: rašelinové pôdy) – sú pôdy s viac ako 0,5 m hrubým horizontom rašeliny.

Charakteristika a číselník svahovitosti – S

X X X X X X X X

Kód	Charakteristika	
0	Rovina bez prejavu plošnej vodnej erózie	0° – 1°
1	Rovina s možnosťou prejavu plošnej vodnej erózie	1° – 3°
2	Mierny svah	3° – 7°
3	Stredný svah	7° – 12°
4	Výrazný svah	12° – 17°
5	Príkrý svah	17° – 25°
6	Zráz	Nad 25°

Charakteristika a číselník expozície – E

X X X X X X X X

Kód	Charakteristika
0	Rovina
1	Južná expozícia
2	Východná a západná expozícia
3	Severná expozícia

Charakteristika a číselník skeletovitosti – K

X X X X X X X X

Kód	Charakteristika
0	Pôdy bez skeletu (obsah skeletu do hĺbky 0,6 m pod 10 %)
1	Slabo skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 5 – 25 %), v podpovrchovom horizonte 10 – 25 %
2	Stredne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25 – 50 %, v podpovrchovom horizonte 25 – 50 %)
3	Silne skeletovité pôdy (obsah skeletu v povrchovom horizonte 25 – 50 %, v podpovrchovom horizonte nad 50 %. V prípade so striedaním stredne až silne skeletnatých pôd aj 25 – 50 %)

Charakteristika a číselník hĺbky pôdy – H
(podľa hĺbky výskytu horizontu s obsahom
skeletu nad 50% alebo pevnej horniny)

X X X X X X X

Kód	Charakteristika	Hĺbka v cm
0	Hlboké pôdy	60 a viac
1	Stredne hlboké pôdy	30 – 60
2	Plytké pôdy	do 30

**Výsledný číselník kombinácií svahovitosti,
expozície, kamenitosti a hĺbky pôdy**

X X X X X X X

5. miesto	6. miesto	Kombinácia kategórií			
		svahovitosti	expozi- cie	kamenitosti, štrkovitosti	hĺbky pôdy
kódu BPEJ		(S)	(E)	(K)	(H)
0	0	0,1	0	0	0
0	1	0,1	0	1	0
0	1	0,1	0	0	1
0	2	0,1	0	2	0
0	3	0,1	0	1	1
0	4	0,1	0	2	1
0	5	0,1	0	1	2
0	6	0,1	0	2,3	2
1	0	2	0	0	0
1	1	2	0	1	0
1	1	2	0	0	1
1	2	2	0	2	0
1	3	2	0	1	1
1	4	2	0	2	1
1	5	2	0	1	2

X X X X X X X

5.	6.	Kombinácia kategórií			
miesto	miesto	svahovitosti (S)	expozi- cie (E)	kamenitosti, štrkovitosti (K)	hĺbky pôdy (H)
kódu BPEJ					
1	6	2	0	2,3	2
2	0	2	1,2	0	0
2	1	2	1,2	1	0
2	1	2	1,2	0	1
2	2	2	1,2	2	0
2	3	2	1,2	1	1
2	4	2	1,2	2	1
2	5	2	1,2	1	2
2	6	2	1,2	2,3	2
3	0	2	3	0	0
3	1	2	3	1	0
3	1	2	3	0	1
3	2	2	3	2	0
3	3	2	3	1	1
3	4	2	3	2	1
3	5	2	3	1	2
3	6	2	3	2,3	2
4	0	3	1,2	0	0
4	1	3	1,2	1	0
4	1	3	1,2	0	1
4	2	3	1,2	2	0
4	3	3	1,2	1	1
4	4	3	1,2	2	1

X X X X X X X

5. miesto	6. miesto	Kombinácia kategórií			
		svahovitosti	expozi- cie	kamenitosti, štrkovitosti	hĺbky pôdy
kódu BPEJ		(S)	(E)	(K)	(H)
4	5	3	1,2	1	2
4	6	3	1,2	2,3	2
5	0	3	3	0	0
5	1	3	3	1	0
5	1	3	3	0	1
5	2	3	3	2	0
5	3	3	3	1	1
5	4	3	3	2	1
5	5	3	3	1	2
5	6	3	3	2,3	2
6	7	4	1,2	0,1	0,1,2
6	8	4	1,2	2,3	0,1,2
7	7	4	3	0,1	0,1,2
7	8	4	3	2,3	0,1,2
8	7	5	1,2	0,1	0,1,2
8	8	5	1,2	2,3	0,1,2
9	7	5	3	0,1	0,1,2
9	8	5	3	2,3	0,1,2
8	9	6	1,2	0,1,2,3	0,1,2
9	9	6	3	0,1,2,3	0,1,2

Číselník zrnitosti pôdy



Kód	význam
1	Lahké pôdy (piesočnaté a hlinitopiesočnaté)
2	stredne ťažké pôdy (hlinité)
3	ťažké pôdy (ílovitohlinité)
4	veľmi ťažké pôdy (ílovité a íly)
5	stredne ťažké pôdy – ľahšie (piesočnatohlinité)

Vysvetlivky k zrnitosti pôdy

Kategórie zrnitosti pôdy vychádzajú z Novákovej klasifikačnej stupnice zrnitosti podľa obsahu frakcie < 0,01 mm (piesočnaté pôdy 0 – 10 %, hlinitopiesočnaté 10 – 20 %, piesočnatohlinité 20 – 30 %, hlinité 30 – 45 %, ílovitohlinité 45 – 60 %, ílovité 60 – 75 % a íly nad 75 %). Zrnitosť pôdy vyjadruje zrnitosť ornice, resp. humusového horizontu.

Dostupná literatúra

- Brányiková, I., Džatko, M., 1987: Analýza homogenity poľnohospodárskych územných celkov a honov. Poľnohospodárstvo 33, 4, 273-283.
- Džatko, M. a kol., 1976: Charakteristika bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek SSR. Príroda, Bratislava 102 s.
- Džatko, M., 1981: Ekologické aspekty hodnotenia pôd SSR. Vedecké práce VÚPVR v Bratislave 10, 50-62.
- Džatko, M., 1998: Ekologizácia využívania produkčného potenciálu pôd. In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. VÚPÚ Bratislava, 73-82.
- Džatko, M., 1998: Hodnotenie a využívanie pôd. In: M. Demo a kol.: Usporiadanie a využívanie pôdy v poľnohospodárskej krajine. SPU Nitra a VÚPÚ Bratislava, 111-124, 129-131.
- Džatko, M., 2002: Hodnotenie produkčného potenciálu poľnohospodárskych pôd a pôdno-ekologických regiónov Slovenska. VÚPOP, Bratislava, 87 s.
- FAO 1975: Approaches to land classification. Soils bulletin 29, FAO Rome, 123 p.
- Ilavská, B., Lazúr, R., 2003: Aktualizácia a detailizácia bonitačného GIS pre potreby spracovania pozemkových úprav. Záv. správa VÚPOP Bratislava.
- Linkoš, V., Pestún, V., Džatko, M., 1996: Príručka pre používanie máp bonitovaných pôdno-ekologických jednotiek. VÚPÚ Bratislava, 103 s.
- Mazúr, E., Lukniš, M., 1980: Regionálne geomorfologické členenie. Geograf. Ústav SAV Bratislava.
- MP SR 1996: Metodický pokyn na úpravu hraníc BPEJ pri spracovaní ROEP podľa zákona NR SR č. 180/95 Z.z. a projektov pozemkových úprav podľa zákona SNR č. 330/1991 Zb.
- Zákon č. 330/1991 v znení neskorších predpisov.
- VYHLÁŠKA č. 38/2005 Z.z. O určení hodnoty pozemkov a porastov na nich na účely pozemkových úprav.

METODICKÁ PRÍRUČKA

Využívanie výsledkov hodnotenia pôd a územia pre projektovanie pozemkových úprav a ochranu poľnohospodárskej pôdy

Autori: RNDr. Michal Džatko, CSc.
RNDr. Blanka Ilavská

Technický redaktor a design: Štefan Moro

Vydal: Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava

Tlač: Edičné Stredisko Výskumného ústavu pôdoznalectva a ochrany
pôdy, Bratislava

Počet strán: 48

Náklad: 150

© Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2005