

EKOSYSTÉMOVÉ SLUŽBY PÔD PODĽA VYBRANÝCH ENVIRONMENTÁLNYCH FUNKCIÍ A NÁVRH ZELENEJ INFRAŠTRUKTÚRY A OPTIMÁLNEHO VYUŽITIA AGRÁRNEJ KRAJINY (NA PRÍKLADE ČASTI DOLNOVÁŽSKEJ NIVY A TRNAVSKEJ ROVINY A PAHORKATINY)

Zdena KRNÁČOVÁ

Ústav krajinej ekológie SAV, Štefánikova 3, P. O. Box 254, 814 99 Bratislava
e-mail: zdena.krnacova@savba.sk

Abstract: *Creation of new and updating existing knowledge about attributes and functions of soil cover of the Slovakia included with modelling and creation of optimization programs multifunction utilization of soil is permanent a part of research in the area soil and landscapes (countries).*

Within the framework of the chief problems research of soil, who are they resolving in Slovakia eats inter alia too creation space information for multifunction use of soil in the country. In this areas problems research fall too valuation and space matrix diferenciacia selected ecological functions soil in relation to potential multifunction utilization soil in agricultural country. This problem oneself present too submitted new methodology purpose – built classifieds soils in the Slovakia, according to witch is possible to propose optimum management of multifunction utilization agriculture countries

Key words: *soil ecological limits, soil ecosystem services, environmental functions of soils, green infrastructure, optimize landscape utilization*

Úvod

Vzhľad európskej krajiny sa každodenne dramaticky mení jej fragmentáciou, zmenami a intenzifikáciou využívania pôdy v dôsledku neustáleho vývoja ľudstva. Expanzia miest a výstavba cestnej a železničnej infraštruktúry degradovali a rozdelili hodnotné ekosystémy a postihli tak biotopy a druhy živočíchov a rastlín a obmedzili priestorovú a funkčnú súdržnosť krajiny. Degradované ekosystémy majú zvyčajne nižšiu rozmanitosť druhov a nemôžu poskytovať rovnaký rozsah služieb ako zdravé ekosystémy.

Ekosystémové služby sú úžitky poskytované ľudskej spoločnosti prírodnými ekosystémami, širšie chápané ako ekosystémové procesy, ktorými je udržiavaný ľudský život. Ekosystémové služby sa chápu ako tovary a služby, ktoré poskytuje príroda pre udržanie života ľudskej spoločnosti na Zemi. Obsahujú ekologické i socio-ekonomické aspekty ekosystémov, ukazujú závislosť človeka/ľudí od fungovania ekosystémov.

Rôzne ekosystémy v našom environmente, v ktorom sa uskutočňujú všetky sociálne, ekonomické a kultúrne aktivity (ale tiež úpadkové antisociálne – protispoločenské, neekonomické – nehospodárne a nekultúrne aktivity), nám poskytujú rozličné služby.

Životné prostredie podľa § 2 zákona č. 17/1992 Zb. „je všetko, čo vytvára prirodzené podmienky existencie organizmov vrátane človeka a je predpokladom ich ďalšieho vývoja. Jeho zložkami sú najmä ovzdušie, voda, horniny, pôda, organizmy.“ Poznáme rôzne členenie ekosystémov, pričom na Slovensku dominujú terestrické (suchozemské) ekosystémy ovplyvnené v rôznej miere človekom. Z nich najrozšírenejšie sú agroekosystémy pokrývajúce 49 % územia Slovenska, za nimi nasledujú lesné ekosystémy s pokrytím 41 % územia Slovenska. Významné postavenie majú aj vodné ekosystémy. Agroekosystémy sú prirodzené systémy obhospodarované človekom s hlavným cieľom získavania potravín a iných mimoprodučných a environmentálnych služieb (Wood et al., 2000).

Štúdia TEEB (2010a) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations* rozdeľuje ekosystémové služby na: zásobovacie služby (Provisioning services), regulačné služby (Regulating services), kultúrne služby (Cultural services), podporné služby (Supporting services), nevyhnutné k udržiavaniu predchádzajúcich troch.

1. Podporné služby sú nevyhnutné na produkciu (udržanie) všetkých iných ekosystémových služieb, sú nepriame a majú veľké časové škály. Sem patrí fotosyntéza, primárna produkcia, obeh vody a živín, tvorba pôdy a udržiavanie úrodnosti, produkcia atmosférického kyslíka a zloženie atmosféry.
2. Zásobovacie služby (produkčné služby, ekosystémové statky) sú produkty získané z ekosystémov. Je to potrava (kultúrne plodiny, hospodárske zvieratá, ryby atď.), palivo, sladká voda, genetické zdroje, biochemikálie významné vo farmácii alebo ľudovom/prírodnom liečiteľstve a ozdobné zdroje.
3. Regulačné služby sú úžitky vytvorené samoudržujúcimi schopnosťami ekosystémov, t. j. z regulácie ekosystémových procesov. Je to najmä regulácia kvality vzduchu, regulácia vody (časovanie a rozsah záplav, odtoku a pod.), čistenie vody, odstraňovanie znečistenín, regulácia chorôb, kontrola prírodných škodcov (biologická kontrola ako odolnosť proti inváziám a regulácia škodlivých činiteľov), opelňovanie, kontrola erózie, ochrana pred prírodnými katastrofami (pobrežné búrky a pod.), regulácia klímy.
4. Kultúrne služby vytvárajú nemateriálne úžitky odvodené z ekosystémov. Sú to estetické hodnoty, duchovné/religiózne hodnoty, rekreácia a turizmus, vzdelávacie a inšpiračné hodnoty, vedecké hodnoty, hodnoty kultúrneho dedičstva (kultúrna rôznorodosť a spoločenské vzťahy), cítenie miesta (MEA, 2005).

Pôda ako zložka prostredia je významná tak z hľadiska fungovania daného ekosystému a zabezpečovania podmienok pre produkciu biomasy ako aj z hľadiska zabezpečovania environmentálnych funkcií. Uvedené bližšie špecifikujú ekologické a socio-ekonomické funkcie pôdy, ktoré definujeme ako environmentálne alebo ekologické funkcie. V ekologických štúdiách sa pre hodnotenie kvality pôdy a ich vhodnosti pre činnosti človeka využíva prevažne hodnotenie environmentálnych funkcií (ekologických

vlastností) pôdy. Prostredníctvom týchto ekologických vlastností sa pôda prejavuje ako ekologický činiteľ, lebo ekologické vlastnosti pôdy umožňujú prehodnocovať vlastnosti prostredia pre existenciu bioty a človeka.

V súčasnosti pre krajinnoekologické návrhy činností v rámci územných plánov a iných strategických dokumentoch nestačí hodnotenie kvality pôdy podľa produkčnosti (trofizmus, bonita) pôd, ale prirodzene vzniká požiadavka hodnotiť pôdu z celkového ekologického, environmentálneho a sociálno-ekonomického hľadiska.

Pojem kvalita pôdy sa zaviedol v súvislosti s komplexným hodnotením funkcií pôdy. Kvalita pôdy vyjadruje schopnosť pôdy zabezpečovať environmentálne funkcie pôdy pri jej konkrétnom spôsobe využitia. Parametrami nemôžu byť len jednotlivé vlastnosti (zrornosť, skeletnosť, obsah a kvalita organických látok a pod.) ani znaky pôd, ale skôr hodnotenie ekologických funkcií a ich význam z pohľadu ich preferencie pre existenciu človeka a prírody ako celku.

Členenie funkcií pôdy je predmetom celého radu publikácií (Bedrna, 2002; Blum, 1990; Bujnovský, Juráni, 1999; Džatko, 1999; Lal, 1998; Yaalon, Arnold, 1966).

- **ekologické** (trofická, biochemická, ako priestor pre biotu a génovej rezervy, transformačné),
- **environmentálne** (filtračná, transportná, tlmivá, asanačná, akumulácia),
- **sociálno-ekonomické** (zdroj surovín, priestor pre ľudské aktivity, historické médium, esteticko-krajinárska).

Metodické postupy

Pre hodnotenie ekosystémových služieb pôd a pre účely návrhov ich ekologicky optimálneho využitia sme vybrali nasledujúce environmentálne funkcie, ktoré sme považovali za rozhodujúce, a sice:

- **trofická (produkčná) funkcia**, pôdne subtypy SR sme zaraďovali do 5-tich nasledujúcich kategórií:
 1. pôdy s veľmi nízkou hodnotou trofizmu - málo produkčné
 2. pôdy s nízkou hodnotou trofizmu - menej produkčné
 3. pôdy so strednou hodnotou trofizmu - stredne produkčné
 4. pôdy s vysokou hodnotou trofizmu - veľmi produkčné
 5. pôdy s veľmi vysokou hodnotou trofizmu - vysoko produkčné
- **tlmivá (pufračná) funkcia**, pôdne subtypy SR sme prehodnocovali z hľadiska nasledujúcich 5-tich kategórií:
 1. pôdy s veľmi slabým pufracným systémom - málo odolné na acidifikáciu
 2. pôdy so slabým pufracným systémom - stredne až silne odolné na acidifikáciu

3. pôdy so stredne silným pufracným systémom - stredne odolné na acidifikáciu
 4. pôdy s vysokým pufracným systémom - stredne až vysoko odolné na acidifikáciu
 5. pôdy s veľmi vysokým pufracným systémom - silne odolné na acidifikáciu
- **akumulačná funkcia z hľadiska vodnej retencie**, pôdne subtypy SR sme prehodnocovali z hľadiska nasledujúcich 5-tich kategórií:
 1. pôdy s veľmi nízkou akumuláčnou schopnosťou
 2. pôdy s nízkou akumuláčnou schopnosťou
 3. pôdy so strednou akumuláčnou schopnosťou
 4. pôdy s vysokou akumuláčnou schopnosťou
 5. pôdy s veľmi vysokou akumuláčnou schopnosťou

Pôdne jednotky, ktoré sme prehodnocovali z hľadiska vybraných environmentálnych funkcií pôdy boli pôdne subtypy Morfogenetického klasifikačného systému (Societas pedologica slovacica, 2014), ktoré sme doplnili o charakteristiky zrnitosti v troch kategóriách (ílovité až hlinito-ílovité, hlinité až piesočnato-hlinité, hlinitopiesočnaté až piesočnaté). Celkovo sme prehodnocovali 336 pôdných jednotiek. Výsledné hodnotenie uvádzam v nasledujúcej tabuľke 1. Celkové hodnotenie kvality pôd v tabuľkových vstupných maticiach sme spracovali pomocou softwaru klastrovej analýzy (PCA) (Krnáč, Krnáčová, 1994). Vstupná údajová matica predstavovala databázu s počtom prvkov 336 pôdných subtypov 3-och zrnitostných kategórií a s hodnotením troch ekologických funkcií v škále 5-tich stupňov. Prehodnotením uvedeného počtu prvkov vybranými troma ekologickými kritériami v uvedených 5-stupňových škálach sme získali 125 reálne vypočítaných kombinácií environmentálnych funkcií. Stanovenie výsledného počtu tried ekosystémových služieb pôd je založené na stupni podobnosti číselných kombinácií pre jednotlivé pôdne subtypy. Výpočtom a aplikáciou klastrovej analýzy (PCA) sme získali 11 asociovaných tried pôdných jednotiek SR s vysokým stupňom podobnosti environmentálnych funkcií .

Modelové územie

V juhovýchodnej oblasti záujmového územia dominuje reliéf Dolnovážskej nivy, kde sa ukládali prevažne ílovito-hlinité fluviálne sedimenty s vyvinutými semiterestrickými až terestrickými pôdami, t. j., s fluvizemami a čiernicami kultizemnými a modálnymi až fluvizemami a čiernicami glejovými kultizemnými.

Reliéf Dolnovážskej nivy môžeme rozčleniť na:

- rovinnú depresiu, s hlinitými až ílovito-hlinitými fluviálnymi sedimentami a s prevládajúcimi fluvizemami a čiernicami glejovými kultizemnými, prevažne hlinité,

- nivnú depresiu, opäť s hlinitými až ílovito-hlinitými fluvialnymi sedimentmi a s prevažne vyvinutými čiernicami kultizemnými, karbonátovými, prevažne hlinito-ílovité až ílovito-hlinité,
- horizontálne rozčlenenú rovinu s hlinitými až ílovito-hlinitými fluvialnymi sedimentmi a s prevažne vyvinutými černozemami čiernicovými kultizemnými, prevažne hlinité.

Reliéf Trnavskej roviny a pahorkatiny môžeme rozčleniť na:

- sprašové tabule s hlinitými černozemami, černozemami hnedozemnými,
- sprašové pahorkatiny s hlinitými hnedozemami, hnedozemami kultizemnými a illimerizovanými.

Hlavným faktorom, ktorý podmieňoval tvorbu uvedeného pomerne širokého spektra pôd v Dolnovážskej nive, bola výška hladiny podzemnej vody, ktorá modifikovala hlavný pôdotvorný proces, takže tu vznikali pôdy hydromorfného, semiterestrického až terestrického radu. Najproduktívnejší komplex z uvedeného radu pôd predstavujú černozeme čiernicové kultizemné, hlinité, ktoré sa nachádzajú v južnej časti nivy rieky Váhu.

Komplex semiterestrických pôd Dolnovážskej nivy prechádza do komplexu terestrických černozemí, karbonátových až hnedozemných kultizemných, hlinitých, na mierne, stredne zvlnenej rovine mierne členitej pahorkatiny – cez reliéf agradačného valu, ktorý v pozdĺžnej línii lemujeme zo západnej strany Dolnovážsku nivu. V línii agradačného valu boli prevažne vybudované intravilány obcí Bučany, Brestovany, Dolné Lovčice, Zavar, Križovany nad Dudváhom, Vlčkovce, Opoj, Majcichov.

V oblasti roviny Trnavských spraší v klimaticky teplej oblasti s priemernou ročnou teplotou 9 – 10°C a s priemerným ročným úhrnom zrážok do 550 mm sa vyvinuli pôdy typu černozemí karbonátových, hlinitých, dnes intenzívne poľnohospodársky využívané. Ide o skupinu pôd s procesom intenzívnej premeny a akumulácie organických látok - humifikácie zvyškov, hlavne v nedávnej minulosti, stepnej vegetácie. V dôsledku uvedených procesov sa vytvorili v profile týchto pôd zásoby vysoko kvalitných organických látok, ktoré podmieňujú vysokú produkčnosť uvedených pôdnych stanovišť.

Tieto pôdne jednotky predstavujú z hľadiska produkčnosti kategóriu našich vysoko produkčných orných pôd, v súčasnosti intenzívne poľnohospodársky využívaných.

Černozeme kultizemné, karbonátové, hlinité, v smere na SZ postupne prechádzajú do černozemí hnedozemných kultizemných. Súvislá oblasť pôd typu černozemí prechádza do pôd typu hnedozemí v línii intravilánov Ružindol, Zvončín, Bohdanovce nad Trnavou a Jaslovské Bohunice. Uvedená línia zároveň oddeľuje reliéf roviny sprašovej tabule s černozemami od reliéfu sprašovej pahorkatiny s hnedozemami a luvizemami.

Ďalej v smere na SZ sa na mierne až stredne členitej pahorkatine s podložími spraší vyvinuli hnedozeme kultizemné a hnedozeme luvizemné kultizemné, prevažne hlinité, lokálne luvizeme (viažu sa na teplú klimatickú oblasť s priemernou ročnou teplotou 9 - 10°C, s priemerným ročným zrážkovým úhrnom 650 – 700 mm). V dôsledku mierneho

nárastu atmosférických zrážok v porovnaní s pásom černoziemí, dochádza v profile hnedozemí a hnedozemí luvizemných k vzniku mierneho illimerizačného procesu, ktorý sa v konečnom dôsledku podieľa na nižšej produkčnosti uvedených pôdných komplexoch.

Produkčnosť týchto pôdno-substrátových komplexov je z dôvodu prebiehajúceho mierneho illimerizačného procesu o niečo nižšia a zaraďujeme ich do kategórie veľmi produkčných orných pôd.

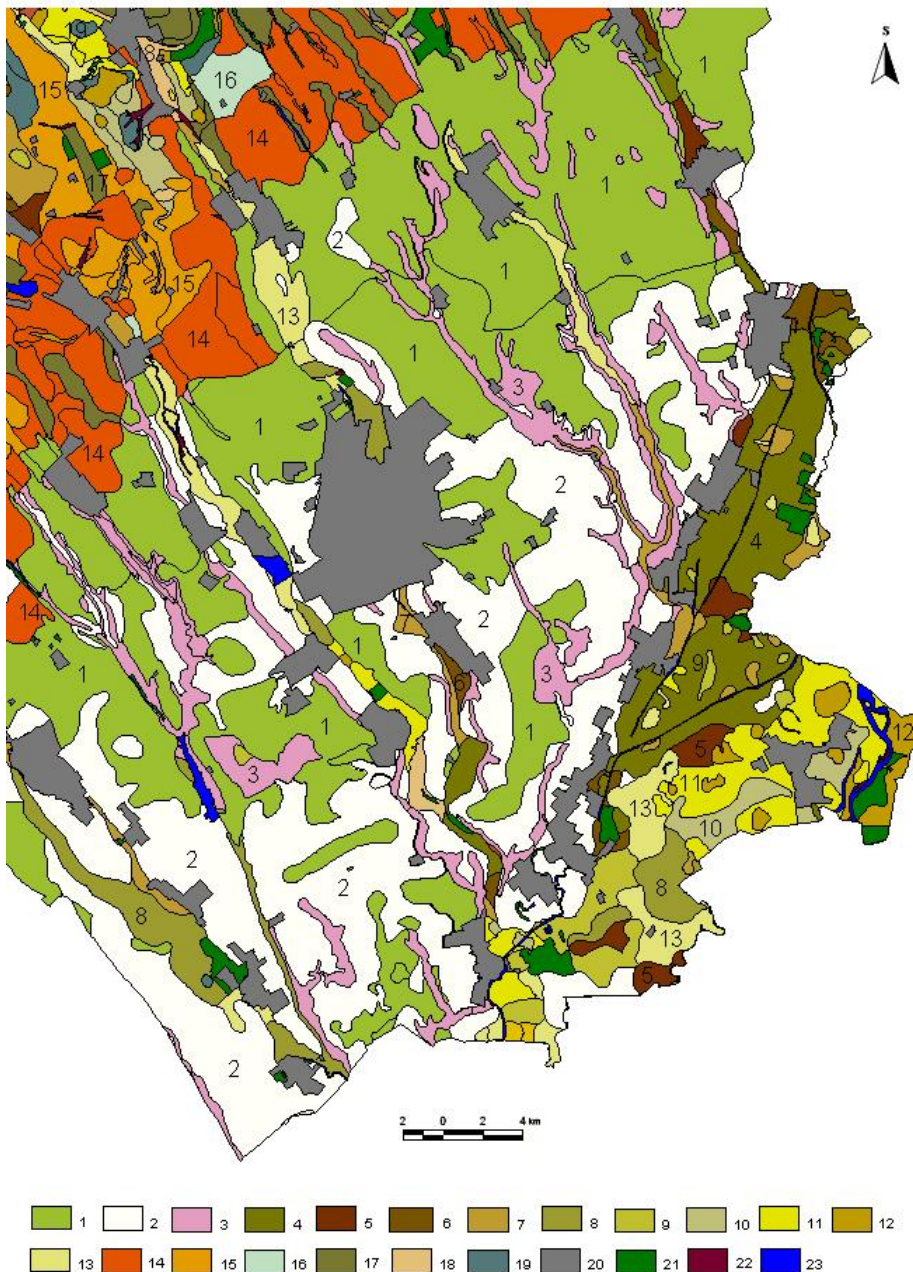
Trnavská rovina a pahorkatina je členená miestnymi malokarpatskými tokmi ako sú Ronava, Parná, Trnávka, Krupský potok a Horná Blava v smere severozápad-juhovýchod. V ich nivách sa na hlinitých až piesčito-hlinitých fluvialných sedimentoch vyvinuli úzke pásy čiernic modálnych a kultizemných, prevažne hlinitých popr. fluvizeme modálne a kultizemné, lokálne v miestnych depresiách, čiernice a fluvizeme glejové, hlinito-ílovité až ílovito-hlinité (obr. 1).

Výsledky

Z hľadiska krajinoekologickej optimalizácie je potrebné z celého súboru vlastností vybrať tie, ukazovatele, ktoré pôsobia ako hlavné determinanty lokalizácie socioekonomických aktivít v území a stanoviť hierarchizáciu (váhu) jednotlivých faktorov v rámci rozhodovacieho procesu. Za základné princípy lokalizačného rozhodovania treba považovať abiotické parametre krajiny (Miklós, Izakovičová, 1997). Ide o prvky prvej krajinej štruktúry, ktoré sú dôsledkom evolučného vývoja, sú najstálejšie, najmenej zmeniteľné, preto ich akceptovanie v krajinoekologickom plánovaní by malo byť nekompromisné. Teda vlastnosti abiotických zložiek krajiny musia predstavovať dominantné faktory rozhodovacieho procesu. V krajinnom plánovaní sa tieto kritéria nazývajú lokalizačnými kritériami. Cieľom tejto časti je stanovenie vhodnosti pre realizáciu vybraných socioekonomických aktivít podľa vlastností jednotlivých krajinnotvorných zložiek Pôdny environmentálny limit je prahová hodnota - najvyššie prípustná hodnota sledovaného ukazovateľa krajiny k navrhovanej aktivite, ktorá zabezpečuje bezkonfliktné využívanie krajiny človekom. Vyjadruje súbor podmienok a javov, ktoré tvoria vhodné predpoklady pre jednotlivé ľudské aktivity a život človeka na Zemi bez výrazného narušenia, resp. ohrozenia zložiek, väzieb a procesov v krajine.

V tabuľke 1 je uvedený prehľad klasifikácie úžitkov pôdných ekosystémov do asociovaných tried pôdných jednotiek Slovenska podľa podobnosti hodnôt ich environmentálnych funkcií. Tieto predstavujú ekologické pôdne limity pre vhodné využívanie krajiny.

Obr. 1: Priestorová distribúcia pôdnych subtypov modelového územia



Legenda:

1- černozem modálna a kultizemná, hlinitá bez skeletu, 2- černozem modálna na sprašových substrátoch, hlboké, hlinitá, bez skeletu, 3- černozem modálna a černozem kultizemná, s lokálnym výskytom regozemí modálnych, stredne stredne hlboké až plytké pôdy, s nízkym obsahom skeletu

4- čierica glejová, hlboké, ťažké pôdy, s nízkym obsahom skeltu, 5- čiernica modálna, hlboké pôdy, ťažké pôdy, so stredným obsahom skeltu, 6- čiernica glejová, hlboká, stredne ťažká, bez skeletu, 7- čiernica modálna, hlboká, ťažké pôdy bez skeletu, 8- černoziem modálna, hlboká, ťažké pôdy, bez skeletu, 9- čiernica glejová, plytké pôdy, stredne ťažké pôdy, silne skeletnaté, 10- fluvizem modálna, stredne hlboká, ťažké pôdy, stredne skeletnaté, 11- fluvizem modálna, hlboké pôdy, stredne ťažké bez skeletu, 12- fluvizeme modálne, plytké, stredne ťažké až ľahšie, stredne skeletnaté, 13- černoziem modálna, hlboké pôdy, stredne ťažké pôdy, bez skeletu, 14- hnedozem kultizemná, hlboké pôdy, stredne ťažké, bez skeltu, 15- hnedozem modálna v komplexoch s hnedozemou kultizemnou, hlboké pôdy, stredne ťažké, bez skeletu, 16- hnedozem kultizemná a modálna, hlboké pôdy, ťažké pôdy, bez skeletu, 17- regozem modálna v komplexoch s hnedozemou kluizemnou, stredne ťažké, bez skeletu, 18- hnedozeme kultizemné, stredne ťažké, hlboké bez skeletu, 19- kambizem pseudoglejová, stredne ťažká, bez skeletu, 20- zastavané plochy, 21- lesy, 22- odkryté pôdy, 23- vodné toky a plochy.

Návrh ekologického využitia pôd podľa ich ekologických limitov

Pôdy Dolnovážskej nivy kde sa formovali čiernice glejové, ťažké za prítomnosti vysokej hladiny podzemnej vody v súčasnosti využívané ako orné pôdy sme na základe prehodnotenia environmentálnych funkcií navrhli na využívanie formou extenzívnych lúk. Pri terajšom spôsobe využitia ako orné pôdy a pri tradičnom manažmente údržby vysokej produkčnosti je vysoká pravdepodobnosť priesaku agrochemikálií do podzemných vôd. Podobne sme postupovali pri zmene návrhu využitia čiernic kultizemných plytkých, silne skeletnatých, ktoré sa využívali ako orné pôdy, čo považujeme za nevhodný spôsob využitia. Opäť ich navrhujeme využívať formou extenzívnych lúk. Všetky ostatné pôdy v Dolnovážskej nive navrhujeme ponechať v pôvodnej forme využitia, ale s upraveným manažmentom, za podmienky úplného vylúčenia aplikácie agrochemikálií.

Pôdy na Trnavskej spraši ako sú černozieme kultizemné, hlboké stredne ťažké a černozieme kultizemné až černozieme hnedozemné s vysokým stupňom trofizmu s dobrým pufráčnym systémom. Tieto navrhujeme ponechať v pôvodnom využití formou veľkoblokovej ornej pôdy s intenzívnym spôsobom obhospodarovania. V nivách malokarpatských tokov, kde sa vyskytujú čiernice glejové v komplexoch s černozemami kultizemnými, ktoré sú využívané formou maloblokových pôd s tradičným manažmentom navrhujeme využívať formou mozaík maloblokových orných pôd s upraveným manažmentom, t. j. bez aplikácie agrochemikálií a v kombinácii s rozšírenou výsadbou ekostabilizačnej zelene. Táto plní viacfunkčné využitie, a síce ako hygienická zeleň a zároveň ako zeleň s protiochrannými eróznym účinkami, predovšetkým proti veternej erózií, ktorá v týchto podmienkach je vážnym stresovým faktorom.

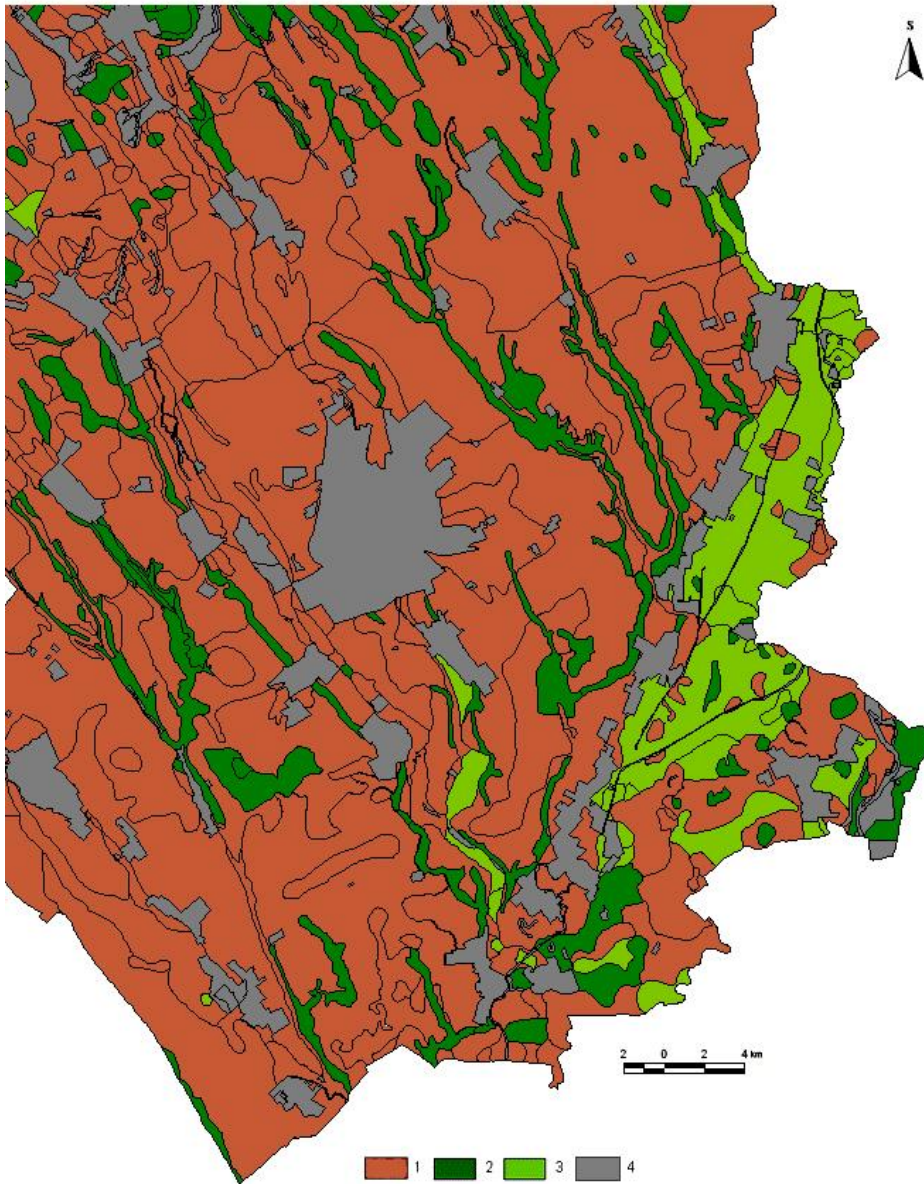
Hnedozeme kultizemné, hlboké stredne ťažké využívané v hodnotenom území ako veľkoblokové pôdy ktoré majú dobré trofické, pufráčne funkcie ponechávame využívať pôvodným spôsobom. Lokálny výskyt regozemí stredne hlbokých až plytkých navrhujeme využívať formou výsadby ekostabilizačnej zelene z pôvodných drevín (obr. 2)

Tab. 1.: *Prehľad klasifikácie úžitkov pôdných ekosystémov (UPE) do asociovaných tried pôdných jednotiek SR podľa podobnosti hodnôt ich environmentálnych funkcií*

Počet pôdných jednotiek	Reálne kombinácie hodnôt ekologických funkcií					Výsledná kategorizácia	Hodnotenie UPE	Klasifikácia úžitkov pôdných ekosystémov
	1	1	1	1	1			
1	1	1	1	1	1	1	1. trieda	Pôdy s veľmi nízkou hodnotou trofizmu, s veľmi slabým pufrácnym systémom a s veľmi nízkou akumuláčnou schopnosťou
	1	1	2	1	1	1		
	1	2	2	2	2	2	2. trieda	Pôdy s veľmi nízkou až nízkou hodnotou trofizmu, s veľmi slabým až slabým pufrácnym systémom a veľmi nízkou až s nízkou akumuláčnou schopnosťou
	2	2	1	2	2	2		
	2	1	2	2	2	2	3. trieda	Pôdy s nízkou hodnotou trofizmu, so slabým pufrácnym systémom a s nízkou akumuláčnou schopnosťou
	2	2	2	2	3	3		
	2	3	2	2	4	4	4. trieda	Pôdy s nízkou až strednou hodnotou trofizmu, so slabým až stredne silným pufrácnym systémom a s nízkou až strednou akumuláčnou schopnosťou
	3	2	2	2	4	4		
	2	4	2	2	5	5	5. trieda	Pôdy s nízkou až strednou hodnotou trofizmu, so stredne silným až vysokým pufrácnym systémom a s nízkou až strednou akumuláčnou schopnosťou
	2	3	3	3	5	5		
	3	3	2	2	5	5		
	2	4	3	2	6	6	6. trieda	Pôdy so strednou hodnotou trofizmu, so stredne silným až vysokým pufrácnym systémom, so strednou až vysokou akumuláčnou schopnosťou
	3	3	3	3	6	6		
	3	2	4	4	6	6		
	2	3	5	3	7	7	7. trieda	Pôdy so strednou hodnotou trofizmu, so stredne silným až vysokým pufrácnym systémom, so strednou až veľmi vysokou akumuláčnou schopnosťou
	3	4	3	4	7	7		
	3	3	4	4	7	7		
	4	3	3	3	8	8		
	3	4	4	4	8	8	8. trieda	Pôdy so stredne vysokou a vysokou hodnotou trofizmu, s vysokým pufrácnym systémom, so strednou až vysokou akumuláčnou schopnosťou
	4	4	3	3	8	8		
	4	4	4	4	9	9	9. trieda	Pôdy s vysokou hodnotou trofizmu, s vysokým až veľmi vysokým pufrácnym systémom, s vysokou akumuláčnou schopnosťou
	4	5	4	4	9	9		
	4	5	4	4	9	9		
	4	4	5	5	10	10	10. trieda	Pôdy s vysokou hodnotou trofizmu, s vysokým až veľmi vysokým pufrácnym systémom, s veľmi vysokou akumuláčnou schopnosťou
	4	5	5	5	10	10		
336	5	5	5	5	11	11	11. trieda	Pôdy s veľmi vysokou hodnotou trofizmu, s veľmi vysokým pufrácnym systémom, s veľmi vysokou akumuláčnou schopnosťou

Legenda: 1.-3. trieda – využitie pôd pre rôznorodé nepoľnohospodárske účely (napr. urbanizačné účely), 4.-6. trieda – využitie pôd pre lesohospodárske účely, 7.-11. trieda – využitie pôd pre poľnohospodárske účely

Obr. 2: Návrh optimálneho využitia územia a návrh zelenej infraštruktúry



Legenda:

1- poľnohospodárske využitie (orná pôda), 2- výsadba ekostabilizačnej zelene, 3- poľnohospodárske využitie (extenzívne lúky), 4- urbanizačné plochy

PodĎakovanie

Príspevok vznikol ako výstup vedeckého projektu 2/0066/15 Zelená infraštruktúra Slovenska v rámci Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR a Slovenskej akadémie vied.

Literatúra

BEDRNA, Z., 2002: Environmentálne pôdoznanectvo. Veda SAV, Bratislava, 352 s.

BLUM, W.E.H., 1990: The challenge of soil protection in Europe Environ. Conserv. 17, s. 72 – 74.

BUJNOVSKÝ, R., JURÁNI, B., 1999: Kvalita pôdy – jej vymedzenie a hodnotenie. VÚPOP, Bratislava, 42 s. ISBN 80-8536-49-3.

DŽATKO, M. a kol., 1996: Vypracovanie sústav členenia a hodnotenia agroekosystémov SSR. Časť 1. Účelové členenie a hodnotenie pôdnoekologických jednotiek SSR, Výskumná správa, Bratislava, In.: Demo a kol., 1999: Trvalo udržateľný rozvoj. SPU Nitra, VÚPOP Bratislava, 400 s. ISBN 80-7137-611-6.

LAL, R. 1998: Soil quality and sustainability. In.: Lal, R., Blum, W.H. Valentin, C, Steward, B. A. /ed./, Methods for assessment of soil degradation. CRC press Boca Raton – New York, p. 17 – 30.

KRNÁČ, Š., KRNÁČOVÁ, Z., 1994: Study of ecosystem by factor analysis method. Ekológia (Bratislava), Vol. 13, No 4, 349 – 360.

Zelená infraštruktúra–zveľaďovanie prírodného kapitálu Európy Oznámenie Komisie Európskemu parlamentu, Rade, Európskemu hospodárskemu a sociálnemu výboru a Výboru regiónov, Com(2013) 249, 6. máj 2013 Brusel.

Societas Pedologica Slovaca, 2014: Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. Druhé vydanie. Bratislava. NPPC-VÚPOP Bratislava. 96 s. ISBN 978-80-8163-005-7.

YALLON, D.H., YARON, B.1966: Framework for man-made soil changes on outline of metapedogenesis. Soil Science 102, č. 4, s. 272 – 277.

TEEB, 2010a.: The Economics of Ecosystems and Biodiversity, Ecological and Economic Foundations . Ed.: Kumar P., Earthsen. London and Washigton.

WOOD, S., SEBASTIAN, K., SCHERR, S.J., 2000: Agroecosystems. Pilot Analysis of Global Ecosystems. Washington D. C. (World Resources Institute), 108 p.

Zákon č. 17/1992 Zb. o životnom prostredí.

Zákon č. 220/2004 Z. z. o ochrane a využívaní poľnohospodárskej pôdy.