

INTERPRETÁCIA ÚDAJOV ZÍSKANÝCH PRI DETAILNOM VÝSKUME PÔD V URBÁNNOM PRIESTORE

Martina ZVERKOVÁ¹

Abstract: *The paper deals with some theoretical and methodological aspects of interpretation of detailed research of soils in urban area. There are several research demandingness in urban areas. The analyse of the definitions of general terminological concepts in relation to urban soil survey was the main aim of this paper. The land use in urban are, the proposal of the classification of the anthropogenic soils and our methodology of research of soils in urban are the part of this paper.*

Key words: *urban soils, anthropogenic soils, research profile, signature of diagnostic horizon, specific signs*

ÚVOD

Výskyt pôd v urbánnych územiach je zrejímavý, ale ich precízna identifikácia je veľmi náročná. Je to v dôsledku veľkej heterogenity, náročnej morfolologickej rozlíšiteľnosti, ale hlavne nevyhnutnej analytickej charakteristiky ako dôkazu antropického vplyvu na pôdu. Mnohostranný vplyv človeka na pôdu vytvoril problém, ako klasifikovať a mapovať nové získané vlastnosti pôd. Klasickí pôdoznalci sa pri pôdnom prieskume usilujú nájsť typické genetické pôdne predstavitelia podľa zaužívaných schém. Zakomponovanie antropických zásahov do prieskumu pôd im v mnohých prípadoch komplikuje danú situáciu, nakoľko táto časť pôdoznanectva nie je dostatočne rozpracovaná.

Trend výskumu urbánnych pôd začal hlavne v Nemecku (Burghardt, 1994), kde majú doteraz najprepracovanejšiu terminológiu, charakteristiku, klasifikáciu i mapovanie. Na území strednej Európy určujú vedeckú orientáciu v tejto oblasti práve slovenskí pôdoznalci. Komplikovanosť tejto problematiky dokazuje rozdielnosť počtu, názvov aj charakteristík jednotlivých klasifikačných jednotiek vo svete. Názorová nejednotnosť panuje v tejto oblasti aj na Slovensku. Otázka definitívnej verzie definície a klasifikácie predmetných pôd je stále otvorená (nielen na Slovensku, ale aj vo svete) nakoľko komplexný prieskum ako aj databázy takýchto pôd neboli doteraz vykonané. Z dôvodu nedostatočného prieskumu človekom ovplyvnených pôd, zatiaľ nebolo možné vytvoriť ich dôkladné mapové znázornenie. Len ich **komplexný a detailný prieskum** dovoľí definovať nové trendy v ich klasifikácii a mapovaní. O tom, že ide o rýchlo sa rozvíjajúci odbor pôdoznanectva svedčí fakt, že v priebehu posledných rokov sa menil pojmový aparát a už aj u nás sa začal vykonávať detailný výskum pôd v mestách na vyššej vedeckej úrovni.

Súčasný prieskum sa koncentruje len na niektoré vybrané lokality. Komplexný prieskum pôd sídelných oblastí, priemyselných a dopravných území, banských a ťažobných území, zatiaľ nie je dopracovaný a nie je nikde aplikovaný.

¹ **Mgr. Martina Zverková, PhD.,** Katedra geografie a regionálneho rozvoja, Fakulta humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity v Prešove, ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov, e-mail: tobtin@unipo.sk

CIELE

Napriek ťažkostiam s výskumom a priestorovou interpretáciou pôd v urbánnych oblastiach, musíme konštatovať, že sa dôsledkom komplexnejšieho a detailnejšieho výskumu postupne vyprofilovali pojmy, ktoré prispievajú k ich lepšiemu poznaniu.

Cieľom príspevku je analýza pojmového aparátu v kontexte terénneho výskumu pôd v urbánnom priestore. Ďalším cieľom je upresnenie klasifikačných postupov a návrh nového klasifikačného hodnotenia týchto pôd.

METODIKA A MATERIÁL

Nakoľko do prirodzeného vývoja pôd zasahuje čoraz častejšie **človek**, začlenili sme do analýzy pojmy **antropogénny**, **antropizácia**. Podrobnú analýzu základného pojmového aparátu v kontexte antropogénnych pôd (napr. pojmy antropogénny, deštrukcia, atď.) uvádzame v prácach Zverková (2001, 2006). Súčasťou analýzy pojmového aparátu bolo (Zverková, 2001, 2006) riešenie problematiky definovania pojmov **degradácia**, **deštrukcia pôdy** ako aj **aberácia** resp. **odchýlnosť pôdy**. Považujeme za nevyhnutné upozorniť na niektoré pojmy používané pri signatúre a charakteristike výskumných profilov, ako aj na skutočnosti, ktoré je nutné rešpektovať už pri samotnom terénnom výskume a neskôr pri tvorbe výsledných máp a legend.

Pôda bola dlho považovaná za niečo, čo sa týka len poľnohospodárstva, alebo lesníctva. Avšak pôda sa vyskytuje aj v urbánnych územiach, ktorých výskum bol doteraz zaznávaný. V doterajšom chápaní boli urbánne pôdy uvažované len ako plochy bez priradenia významu, resp. monofunkčné plochy. V najnovšom chápaní klasifikačného systému pôd (Kolektív, 2000) sú aj tieto pomenované pôdnym typom a príslušnou morfológickou a analytickou charakteristikou. Výskum urbánnych pôd, ktorý je novým odborom pôdoznaectva, začal hlavne v Nemecku (Burghardt, 1994). Poznanie kvality a environmentálnych funkcií urbánnych pôd a zmapovanie pôdnej situácie miest nie je rešpektované pri plánovaní a riadení mestských aglomerácií (Sobocká a kol., 2007). Kvalita urbánnej pôdy sa nezakladá na úrodnostných parametroch ako u poľnohospodárskej pôdy, ale závisí od jej využitia v urbanizovanom priestore.

Vo výskume pôd v mestách existuje nevyváženosť pri hodnotení pôdneho fondu. Metodika výskumu poľnohospodárskych pôd je najlepšie rozpracovaná. Pre potreby výskumu kategórie nelesnej a nepoľnohospodárskej pôdy zatiaľ neexistuje jednotná metodika. Návrh metodiky výskumu pôd v mestách podrobne analyzujeme v práci Zverková (2006).

Antropogénne pôdy sú v zmysle MKSP (2000) pôdy výrazne pretvorené nepretržitou a dlhodobou kultiváciou, degradáciou alebo človekom umelo vytvorené, s rôznymi vlastnosťami, a ktoré majú a) hrúbku > 10 cm; b) obsah organického uhlíka > 0,3 %. V klasifikácii pôd na území Slovenska sa ako samostatná skupina pôd objavili v roku 1991.

V **MKSP (1991)** existuje 10. skupina J – skupina antropických pôd, v ktorej sú dva pôdne typy: **kultizem KT** a **antrozem AN**. Každý z nich má *dva pôdne subtypy*: typická (m) a degradačná (d) (tabuľka 1).

Tabuľka 1: 10. skupina J – skupina antropických pôd. (MKSP, 1991)

skupina pôd	antropických	antropických
pôdny typ	kultizem KT	antrozem AN
pôdny subtyp	typická m degradačná d	typická m degradačná d

V súčasne platnom **MKSP (2000)** zahŕňa 10. skupina – skupina pôd antropických, opäť 2 pôdne typy: **kultizem KT** a **antrozem AT**. Zmena nastala v pôdnych subtypoch, kde **pôdny typ kultizem KT** obsahuje 10 pôdnych subtypov – modálna (m), černozečná (b), čiernicová (č), hnadozečná (h), luvizečná (l), kambizečná (k), pseudoglejová (g), glejová (G), slanisková (s) a slancečná (c). **Pôdny typ antrozem AN** obsahuje 4 pôdne subtypy - modálna (m), iniciálna (ä), rekultivačná (ô) a prekryvná (w). (tabuľka 2)

Tabuľka 2: 10. skupina – skupina pôd antropických. (MKSP, 2000)

skupina pôd	antropických	antropických
pôdny typ	kultizem KT	antrozem AT
pôdny subtyp	modálna m	modálna m
	černozečná b	iniciálna ä
	čiernicová č	rekultivačná ô
	hnadozečná h	prekryvná w
	luvizečná l	
	kambizečná k	
	pseudoglejová g	
	glejová G	
	slanisková s	
	slancečná c	

V **MKSP (2000)** sa objavila aj **klasifikácia antropogénnych substrátov**. Antropogénne substráty sú označené „a“. Majú rôzny pôvod: **prírodný „ap“**, **prírodno-technogénny „az“** a **technogénny „at“** (tabuľka 3). Skupinu substrátov prírodného pôvodu tvoria piesky, hliny, íly, štrky, zahlinené štrkopiesky, kamenitý až balvanovitý materiál, zmiešaný hlinito-štrkopieskový a kamenitý materiál, rašelinový a humulitový materiál. Hlušinový odpad banského priemyslu, hlušinový odpad metalurgického priemyslu a zmiešané technologicko-rekultivačné materiály tvoria substráty prírodno-technogénneho pôvodu. V tretej skupine technogénnych substrátov sú: stavebný odpadový materiál, popolčeky, troska a škvara, smetiskový odpad, odkaliskové bahná, industriálny odpad a biotechnologický odpad. Každý substrát má označenie zložené z dvoch písmen a čísla. Prvé písmeno „a“ vyjadruje, že ide o antropogénny substrát, druhé písmeno (napr. p) vyjadruje pôvod substrátu (napr. prírodný) a číslo prináleží konkrétnemu substrátu zo skupiny.

Tabuľka 3: *Antropogénne (premiestnené) substráty (a). (MKSP, 2000)*

pôvod substrátu	prírodný ap	prírodno – technogénny az	technogénny at
substrát	piesky ap 1	hlušinový odpad banského priemyslu az1	stavebný odpadový materiál at1
	hlíny ap2	hlušinový odpad metalurgického priemyslu az2	popolčeky at2
	íly ap3	zmiešané technologicko-rekultivačné materiály az3	troska a škvara at3
	štrky ap4		smetiskový odpad at4
	zahlinené štrkopiesky ap5		odkaliskové bahná at5
	kamenitý až balvanovitý materiál ap6		industriálny odpad at6
	zmiešaný hlinito-štrkopieskový a kamenitý materiál ap7		biotechnologický odpad at7
	rašelinový a humulitový materiál ap8		

Na „Pôdoznaleckých dňoch“ v roku 2002 **Sobocká** prezentovala „predbežný návrh klasifikácie antropogénnych pôd SR“, v ktorom rozdelila 10. skupinu – antropogénne pôdy, na *dve samostatné skupiny: kultizemné a antrozemné* (tabuľka 4). *V skupine kultizemných pôd* vyčlenila 5 pôdných typov (kultizem, hortizem, rigozem, terozem, nekrozem) a *v skupine antrozemných pôd* tiež 5 pôdných typov (naturozem, pyrozem, technozem, skeletozem, ekranozem). Stručná charakteristika jednotlivých pôdných typov je uvedená v tabuľke 5 a tabuľke 6.

Tabuľka 4: *Predbežný návrh klasifikácie antropogénnych pôd SR. (Sobocká, 2002)*

skupina pôd	kultizemných	antrozemných
pôdny typ	kultizem	naturozem
	hortizem	pyrozem
	rigozem	technozem
	terozem	skeletozem
	nekrozem	ekranozem

Tabuľka 5: *Pôdne typy skupiny pôd kultizemných. (Sobocká, 2002)*

kultizem	profil fyzikálne premiešaný hlbokou orbou > 35 cm
hortizem	hlboká orba + primiešanie organominerálnych látok
rigozem	rigolovaný spôsob fyzikálneho premiešania profilu
terozem	navážka organominerálneho materiálu < 35 cm (koluvizem?)
nekrozem	pôdy cintorínov a pohrebísk

Tabuľka 6: *Pôdne typy skupiny pôd antrozemných. (Sobocká, 2002)*

naturzem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov prírodného pôvodu
pyrozem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov zmiešaného pôvodu
technozem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu
skeletozem	pôdy vyvinuté z výrazne skeletnatého antropogénneho substrátu
ekranozem	pôdy pod povrchom dlažby, asfaltu a pod

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Pojmový aparát

Prv ako pristúpime k charakteristike a analýze vybraných pojmov, je potrebné uviesť, že pre odborníkov sa stáva veľmi problematickou už samotná **definícia pôdy**, ktorá je **založená na účele, za akým sa pôda využíva**, resp. na rôznych funkciách, ktoré pôda v jednotlivých odvetviach plní.

Všeobecne všetko čo je podstatne ovplyvnené, pretvorené alebo vytvorené človekom sa označuje pojmom antropogénny. Pôdotvorný proces podmienený činnosťou človeka sa nazýva **antropogénne podmienený pôdotvorný proces**. Zmeny v pôde zapríčinené činnosťou človeka vyjadruje pojem **antropizácia pôdy**. „Činnosť človeka“ v pôde je definovaná mnohými autormi. Rozdiel je len v jeho postavení a sile (faktor osobitného druhu, súčasť pôdotvorného faktora biosféra, rovnocenný s ostatnými faktormi). V literatúre existuje **nejednotnosť v používaní termínov antropogénny, antropický**, atď. Jedna skupina používa termíny antropický, antropizácia a druhá skupina antropogénny, antropogenizácia. Z uvedeného vyplýva, že tieto pojmy sa považujú za synonymá, navrhuje aby sa používal jednotný termín antropogénny.

V prípade **degradácie pôdy** ide o postupné narušanie pôdných vlastností, ktoré vedie k poklesu alebo zániku pôdnej úrodnosti. **Deštrukcia pôdy** vyjadruje vyšší stupeň poškodenia pôdy. Predchádzanie znehodnocovaniu pôdy si vyžaduje dostatok informácií o rozsahu a druhu jej poškodzovania, čo v súčasnosti zabezpečuje monitoring.

Bedrna (1998) zaviedol do odbornej literatúry pojem **aberácia** resp. **odchýlnosť pôdy**, na vyjadrenie nezdravého stavu pôdy. Z literatúry je zrejmé, že ide o stav pôdy, ktorý spôsobil človek svojou činnosťou.

Pojem „**urbánne pôdy**“ je všeobecný terminologický pojem pre pôdy urbanizovaných, priemyselných, dopravných a banských oblastí (Sobocká a kol., 2007). Nachádzajú sa v mestách na veľkých plochách a sú veľmi špecifické. Majú špeciálny diagnostický Ad horizont, ktorý je vytvorený človekom z rôznych (prírodného, prírodno-technogénneho a technogénneho pôvodu) materiálov. Urbánne pôdy majú niekoľko typických znakov: vertikálnu a horizontálnu heterogenitu, veľkú stratifikáciu pôdných horizontov a vrstiev (neprirodzene ostré a rovné), extrémne fyzikálne, chemické a biologické charakteristiky, prítomnosť antroskeletu, množstvo funkcií a rôzne kategórie využitia.

Výskum a analýza urbánnych pôd

Výskum a dôkladná analýza sú kritickou časťou akejkoľvek pôdnej interpretácie, hlavne urbánnych pôd. Vysoká variabilita ich vlastností, silná zhutnenosť a množstvo antroskeletu ako aj finančná, časová a priestorová náročnosť spôsobujú, že výskum a mapovanie urbánnych pôd je veľmi ťažké a komplikované.

Existuje niekoľko komplikácií v spojení s výskumom v urbánnych oblastiach. V pôdnom profile sú veľké zmeny v priestore a čase, ktoré sú spôsobené rôznymi formami využitia zeme a vysokým stupňom ľudského zásahu. V dôsledku veľkej zhutnenosti a prítomnosti antroskeletu je odber vzoriek náročný a vyžaduje si ťažké mechanizmy. Veľmi dôležité sú špeciálne analýzy fyzikálnych, chemických a biologických vlastností urbánnych pôd. Tieto skutočnosti spolu s kontamináciou spôsobujú finančnú, časovú a administratívnu náročnosť (povolenia inštitúcií, vlastníkov, ...). Nemenej dôležité je používanie jednotného a správneho pojmového aparátu.

Pred samotným hodnotením pôd v mestách navrhujeme vytvoriť mapu využitia zeme a potom jednotlivým kategóriám priradiť typy pôd. Tvorbou mapy sa zaoberáme v práci Zverková (2006). V nasledujúcom poukážeme len na problematiku súvisiacu s pôdnym fondom a jeho kategóriami.

Využitie pôdy v urbanizovanom priestore

V urbanizovanom území existujú: *poľnohospodárska pôda (PP)*, *lesná pôda (LP)* a samostatná kategória *nelesná a nepoľnohospodárska pôda*, ktorá sa člení na 3 typy plôch - vodné, zastavané a ostatné (plochy s vegetáciou). Urbanizované územie chápeme ako územie, ktoré je charakteristické vysokým stupňom ovplyvnenia činnosťou človeka. V súčasnosti sa to podľa nášho názoru vzťahuje na mestá, ale aj na vidiek. Navrhujeme rozdeliť urbánne pôdy na mestské v pravom slova zmysle a rurálne, vzťahujúce sa na vidiecke oblasti. Predpokladáme, že pôdy rurálnych oblastí majú svoje špecifiká, ktoré je potrebné zohľadniť pri ich výskume.

Areály patriace do kategórie PP (poľnohospodárska pôda) navrhujeme hodnotiť podľa metodiky výskumu platnej pre poľnohospodárske pôdy. Areály patriace do LPF (lesný pôdny fond) podľa metodiky výskumu platnej pre lesné pôdy. Väčšinou sa obe kategórie pôdneho fondu nachádzajú v extraviláne miest. Ak sú súčasťou intravilánu, zaberajú malé územia, resp. sú charakteristické špecifickými vlastnosťami. Areály patriace do kategórie nepoľnohospodárska a nelesná pôda hodnotíme podľa špeciálnej metodiky, ktorá je predmetom nášho výskumu.

Nepoľnohospodárska a nelesná pôda sa nachádza väčšinou v intravilánoch. Tvoria ju plochy s pôdou a bez pôdy. Tento fakt musí byť zohľadnený aj pri výskume a následnom hodnotení týchto území. Plochy s pôdou majú dve kategórie: pôdy ovplyvnené človekom (kultizeme, v zmysle MKSP, 2000) a pôdy vytvorené človekom (antrozeme, v zmysle MKSP, 2000). Pri identifikácii a následnom určovaní pôdneho typu, resp. subtypu kultizemí, je dôležitý druh ovplyvnenia. Antrozeme diferencuje hlavne druh antropogénneho substrátu. Plochy bez pôdy sú veľmi špecifické, pretože prítomnosť, resp. neprítomnosť pôdy je diskutabilná. Sú to plochy najviac ovplyvnené činnosťou človeka.

Návrh klasifikácie antropogénnych pôd

V našom návrhu vychádzame z klasifikácie antropogénnych pôd MKSP, 2000; ale najmä z predbežného návrhu klasifikácie antropogénnych pôd SR (Sobocká, 2002) a z vlastného terénneho výskumu. *Antropogénne pôdy rozdelíme do troch skupín: kultizemné, antrozemné a technozemné* (tabuľka 7).

Tabuľka 7: **Návrh klasifikácie antropogénnych pôd SR.** (Zverková, 2006)

skupina pôd	kultizemných	antrozemných	technozemných
pôdny typ	kultizem	naturzem	ekranzem
	hortizem	pyrozem	
	rigozem	technozem	
	terozem	skeletozem	
	nekrozem		

Pozn.: v niektorých klasifikáciách sa nachádzajú technolity

Podľa nášho názoru predpona **kulti-, antro- a techno-** je vyjadrením miery intenzity vplyvu človeka. Zároveň vyjadruje miesto v pôdnom profile, na ktoré sa táto činnosť zameriava. Skupina kultizemných pôd je najmenej (z tejto trojice) ovplyvnená človekom. Miesto jeho najintenzívnejšieho vplyvu sa zameriava na hornú časť profilu (kultizemný diagnostický horizont). V skupine antrozemných pôd je vplyv človeka taký výrazný, že sa prejavuje v celom profile. V hornej časti profilu je diagnostickým znakom antrozemný horizont Ad, a v dolnej časti profilu antropogénne substráty. Skupina technozemných pôd je najviac ovplyvnená človekom. Miera ovplyvnenia sa prejavuje v celom profile a je taká intenzívna, že ohrozuje samotnú existenciu pôdy.

Základ slova, resp. prípona **-zemný** vyjadruje existenciu pôdy – zeme. V „dokučajevskom“ chápaní je pôda pôdou vtedy ak plní produkčnú funkciu. V novom chápaní pôda plní okrem produkčnej aj iné funkcie. U nás sa problematike funkcií pôd venujú napr. Hraško (1995); Demo (1998); Bujnovský, Juráni (1999); Bedrna (2002); Vilček, Hronec, Bedrna (2005) a iní. Tieto funkcie môžu byť, hlavne v urbanizovaných oblastiach dôležitejšie ako produkčná. Skupina pôd kultizemných plní viac – menej len produkčnú funkciu. Človek ju svojim zásahom zvyšuje. V skupine pôd antrozemných je produkčná funkcia pôd nízka, resp. úplne chýba. Mieru absencie produkčnej schopnosti, resp. zvýraznenie iných funkcií pôdy ovplyvňuje človek svojou činnosťou. Totálnu absenciu produkčnej schopnosti pozorujeme v skupine pôd technozemných. Produkčná schopnosť môže absentovať nenávratne, a v tom prípade už nastáva problém existencie pôdy ako takej. Jej zaradenie do skupiny pôd technozemných je veľmi diskutabilné, väčšinou už nehovoríme o pôde. (tabuľka 8)

Tabuľka 8: *Prítomnosť jednotlivých funkcií pôdy v skupinách pôd kultizemných, antrozemných a technozemných.* (Zverková, 2006)

skupina pôd	kultizemných	antrozemných	technozemných
pôda v „ dokučajevskom chápaní “	produkčná funkcia narastá	produkčná funkcia je nízka alebo úplne absentuje	produkčná funkcia absentuje
pôda v „ novom chápaní “	produkčná funkcia, iné funkcie absentujú	produkčná funkcia rôznej intenzity, aj iné funkcie	produkčná funkcia absentuje, iné funkcie

Skupina pôd kultizemných (tabuľka 9) je charakteristická vysokou mierou existencie produkčnej schopnosti. Súhlasíme s návrhom pôdnych typov, ktoré zaradila do tejto skupiny Sobocká (2002). Považujeme za nutné upozorniť na pôdny typ **nekrozem**,

ktorého zaradenie do tejto skupiny pôd môže vyvolávať diskusie. Ide o pôdy cintorínov a pohrebísk, ktoré zaberajú pomerne veľké plochy hlavne v mestách. Tieto pôdy plnia produkčnú funkciu, ale len v rovine teoretickej (umožňujú rast vegetácie). Ide väčšinou o pôdy, ktoré sú človekom ovplyvnené, ale jeho snahou nie je produkciu týchto pôd zvyšovať. Plnia skôr inú funkciu, a v tomto zmysle by sme ich mohli zaradiť k pôdam technozemným. Nesporné je, že ide o pôdy antropogénne. Človek ich svojou činnosťou ovplyvňuje, dokonca sa stáva ich súčasťou. Je priamo artefaktom, ktorý je dôležitým diagnostickým znakom týchto pôd. Keďže nekrozeme spĺňajú vo väčšej miere parametre skupiny pôd kultizemných (ovplyvnené človekom – mechanické premiešanie, existencia kultizemného diagnostického horizontu,...), súhlasíme s ich zaradením do tejto skupiny. Ich detailnejší výskum je hlavne z etického hľadiska veľmi problematický. Podrobnejšie analýzy, ktoré by pomohli upresniť ich zaradenie do správnej skupiny, sa zatiaľ neuskutočnili. Isté pokusy v tomto smere vykonala Sobocká (2004).

V **skupine antrozemných pôd** (tabuľka 9) sme z pôvodného návrhu Sobockej (2002) ponechali len 4 pôdne typy: naturozem, pyrozem, technozem a skeletozem. Pôdny typ ekranozem navrhujeme zaradiť do samostatnej skupiny pôd technozemných. Diskusie môže vyvolávať názov pôdneho typu **technozem**, ktorý korešponduje viac s pôdnym typom patriacim do skupiny technozemných pôd. Preto by sa podľa nás mal používať pre pôdy pod asfaltom, dlažbou, ktoré podľa nášho návrhu patria do skupiny technozemných pôd a sú pomenované ekranozeme. Názov **ekranozem** by sa podľa nás mal prideliť pôdam, ktoré sa vyvinuli z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu, t.j. pôvodne boli pomenované technozeme. V našej práci (Zverková, 2006) používame pôvodné označenie (technozem – pre pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu).

Skupina technozemných pôd (tabuľka 9) sa v pôvodnom návrhu Sobockej nevyskytuje. Podľa nášho názoru sem patria pôdy, ktoré sa nachádzajú pod chodníkmi (s asfaltom alebo dlažbou). Sú to pôdy, ktoré plnia inú funkciu (podklad pre...) a teda sú pôdou v novom poňmaní. Označené sú pojmom ekranozem.

Tabuľka 9: *Pôdne typy skupiny pôd kultizemných, antrozemných a technozemných.* (Zverková, 2006, upravené podľa Sobocká 2002)

	skupina pôd kultizemných
kultizem	profil fyzikálne premiešaný hlbokou orbou > 35 cm
hortizem	hlboká orba + primiešanie organominerálnych látok
rigozem	rigolovaný spôsob fyzikálneho premiešania profilu
terozem	navážka organominerálneho materiálu < 35 cm (koluvizem?)
nekrozem	pôdy cintorínov a pohrebísk
	skupina pôd antrozemných
naturozem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov prírodného pôvodu
pyrozem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov zmiešaného pôvodu
technozem	pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu
skeletozem	pôdy vyvinuté z výrazne skeletnatého antropogénneho substrátu
	skupina pôd technozemných
ekranozem	pôdy pod povrchom asfaltu, dlažby a pod.

V nasledujúcom texte predkladáme charakteristiku pôdných typov, ktoré sú predmetom nášho záujmu. Súčasťou charakteristiky je aj množstvo antroskeletu, ktorý je dôležitým diagnostickým znakom týchto pôd. Do antroskeletu zaraďujeme rôzne artefakty (sklo, kúsky tehál, plastov,...). Do tohto podielu zahrňame aj skelet, ktorý bol premiestnený. Názov **naturozem** označuje pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov prírodného pôvodu (cp). Podiel antroskeletu je v týchto pôdach do 10%. **Pyrozem** je názov označujúci pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov zmiešaného pôvodu (cz), v ktorých podiel antroskeletu je od 10% do 50%. Názov **technozem** používame pre pôdy vyvinuté z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu (ct), v ktorých je podiel antroskeletu väčší ako 50%. Pôdy vyvinuté z výrazne skeletnatého antropogénneho substrátu (cs), s podielom viac ako 75% označujeme pojmom **skeletozem**. (tabuľka 10)

Tabuľka 10: Charakteristika pôdných typov skupiny pôd antrozemných. (Zverková, 2006)

pôdny typ	značka p. typu	pôvod substrátu	značka substrátu	podiel antroskeletu, resp. premiestneného skeletu
naturozem	NA	prírodný	cp	< 10%
pyrozem	PY	zmiešaný	cz	10-50%
technozem	TE	technogénny	ct	> 50%
skeletozem	ST	výrazne skeletnatý	cs	> 75%

Pomenovanie **ekranozem** používame pre pôdy nachádzajúce sa pod povrchom dlažby, asfaltu a pod. (tabuľka 11). Diagnostickým znakom týchto pôd je tzv. ekranová vrstva, pod ktorou sa nachádza pôda. Tvorí ju asfalt, betón dlažba, obrubník, makadam a iné, t.j. materiály tvoriace podklad komunikácii. Substráty majú rôzny pôvod, môžu byť prírodné, zmiešané, ale aj technogénne. Túto rôznorodosť vyjadrujeme samostatnou značkou pri signatúre pôdného typu. (tabuľka 11)

Tabuľka 11: Charakteristika pôdného typu skupiny pôd technozemných. (Zverková, 2006)

pôdny typ	značka p. typu	pôvod substrátu	značka substrátu
ekranozem	EK	prírodný	cp
		zmiešaný	cz
		technogénny	ct
		výrazne skeletnatý	cs

Pri klasifikácii **antropogénnych substrátov** vychádzame v **našom návrhu** z MKSP (2000) a z vlastného terénneho výskumu. Antropogénne substráty označujeme „c“, aby sme lepšie vyjadrili, že ide o substrát. Majú rôzny pôvod: **prírodný** „cp“, **prírodno-technogénny** (zmiešaný) „cz“, **technogénny** „ct“ a **výrazne skeletnatý** „cs“ (tabuľka 12).

Tabuľka 12: *Antropogénne (premiestnené) substráty skupiny pôd kultizemných, antrozemných a technozemných (c). (Zverková, 2006; upravené podľa MKSP, 2000)*

pôvod substrátu	prírodný cp	prírodno – technogénny cz	technogénny ct
substrát	piesky cp 1	hlušinový odpad banského priemyslu cz1	stavebný odpadový materiál ct1
	hliny cp2	hlušinový odpad metalurgického priemyslu cz2	popolčeky ct2
	íly cp3	zmiešané technologicko-rekultivačné materiály cz3	troska a škvara ct3
	štrky cp4	cp1, cp2, cp3, cp4, cp5, cp6, cp7, cp8; ct1, ct2, ct3, ct4, ct5, ct6, ct7	smetiskový odpad ct4
	zahlinené štrkopiesky cp5		odkaliskové bahná ct5
	kamenitý až balvanovitý materiál cp6		industriálny odpad ct6
	zmiešaný hlinito-štrkopieskový a kamenitý materiál cp7		biotechnologický odpad ct7
	rašelinový a humulitový materiál cp8		

Skupinu substrátov prírodného pôvodu tvoria piesky, hliny, íly, štrky, zahlinené štrkopiesky, kamenitý až balvanovitý materiál, zmiešaný hlinito-štrkopieskový a kamenitý materiál, rašelinový a humulitový materiál. Hlušinový odpad banského priemyslu, hlušinový odpad metalurgického priemyslu a zmiešané technologicko-rekultivačné materiály tvoria substráty prírodno-technogénneho pôvodu. Do tejto kategórie patria podľa nášho názoru aj substráty prírodného pôvodu a technogénneho pôvodu ak sa nachádzajú v profile v rôznom pomere. Pri signatúre to vyjadríme samostatnou značkou. V tretej skupine technogénnych substrátov sú: stavebný odpadový materiál, popolčeky, troska a škvara, smetiskový odpad, odkaliskové bahná, industriálny odpad a biotechnologický odpad. Každý substrát má označenie zložené z dvoch písmen a čísla. Prvé písmeno „c“ vyjadruje, že ide o antropogénny substrát, druhé písmeno (napr. p) vyjadruje pôvod substrátu (napr. prírodný) a číslo prináleží konkrétnemu substrátu zo skupiny.

NÁVRH NA METODIKU VÝSKUMU URBÁNNYCH PÔD

Metódy používané pri výskume týchto pôd si vyžadujú spoluprácu odborníkov viacerých vedných disciplín, čo sa prejavuje na výsledných slovných alebo grafických interpretáciách danej problematiky.

Konkrétne pôdne typy vyvolávajú množstvo diskusií. Napr. ekranozeme – pôdy nachádzajúce sa pod chodníkmi s asfaltom alebo dlažbou. Podľa niektorých pôdou nie sú. Náš výskum dokázal, že pôdy sa pod chodníkmi (aj cyklistickými) nachádzajú. Dôkazom je prítomnosť vegetácie. Je splnená nielen mimoprodukčná, ale aj produkčná funkcia. Podľa našich zistení sa ekranozeme nachádzajú aj pod zastávkami MHD, garážami, parkoviskami a miestami pre odpad.

Veľmi problematické je tiež *identifikovanie pôdneho typu* napr. pod pieskoviskami. Na základe nášho výskumu sa prikláňame k označeniu „naturozem“. Dôkazom je prítomnosť vegetácie na povrchu, ktorá sa objavuje už po veľmi krátkom čase. Označenie pôdneho typu je však v prípade pieskovísk závislé od ďalších horizontov, ktoré môžu obsahovať akýkoľvek materiál.

Možnosti a význam zostavenia máp pôdných typov v mestách a charakter priestorovej interpretácie danej problematiky je natoľko komplikovaný, že je naďalej predmetom nášho výskumu. Z doterajších výskumov sme dospeli k záveru, že pred definitívnou identifikáciou pôdných typov je potrebné zistiť aj využitie zeme. Nakoľko vychádzame z predpokladu, že pôdne typy sú v úzkej korelácii s formami využitia daných areálov, navrhujeme ako **podkladovú (účelovú) mapu** používať mapu vyjadrujúcu **využitie skúmaného územia**. V práci Zverková (2006) uvádzame predbežné návrhy postupov pri tvorbe mapy pôd a odporúčame používať legendy dvoch typov v závislosti od mierky.

Pri tvorbe mapy, príslušnej legendy ako aj pri terénnom výskume, je podľa nášho názoru vhodnejšie používať pojem „**výskumný profil**“. Je to kolmý rez výskumnou plochou od povrchu až po substrát. Ide väčšinou o pôdny profil. V prípade zastavanej plochy je otázka existencie pôdy v areáloch veľmi diskutabilná. Z tohto dôvodu uprednostňujeme pojem výskumný profil, pred pojmom pôdny profil.

Pri identifikácii pôd v mestách navrhujeme určovať vo výskumných profiloch hrúbku horizontov (v cm), ich znaky, druh a množstvo skeletu ako aj substrát. Diagnostické horizonty odporúčame označiť príslušnou signatúrou: **kultizemný Ak, antrozemný Ad, substrátový C, horizont materskej horniny D a ekranový horizont E**. Názov pôdneho typu určíme podľa návrhu Zverková (2006), zohľadňujúceho výsledky nášho výskumu.

Pôdne typy označíme veľkými písmenami, substrát malými písmenami a číslom (napr. NA – cpl). Podľa nášho návrhu je vhodné v signatúre vyjadriť len pôdny typ a substrát. Ostatné znaky stačí popísať len slovne v charakteristike jednotlivých výskumných profilov. Príklady takýchto charakteristík prezentujeme v práci Zverková (2006, str. 100–141).

Špecifické znaky antropogénnych pôd je nutné rešpektovať pri terénnom výskume a neskôr pri interpretácii výsledkov ich skúmania.

V urbánnom priestore sa vyskytujú prevažne antrozeme s charakteristickým **antrozemným horizontom**. Pri jeho identifikácii je nutné charakterizovať antropogénne materiály, z ktorých tieto horizonty vznikajú. Vyznačujú sa viditeľne umelým pôvodom, jednoduchou stavbou pôdneho telesa (A, C; resp. A, C, D pôdy), mladým vekom, množstvom antroskeletu, výskytom viacerých abnormalít v morfológii a takmer vo všetkých pôdných vlastnostiach (Sobocká, 2000). Detailným terénnym výskumom sa nám potvrdili ich špecifiká.

Špecifiká urbánnych pôd

Prvým je **absencia dôležitých údajov a hlavne mapových podkladov vo vhodnej mierke**. Ďalším špecifikom predmetných pôd je **heterogenita vo vertikálnom aj horizontálnom smere**. Rozdiely medzi vlastnosťami jednotlivých horizontov sú veľmi intenzívne. Zmeny pôdných profilov pozorujeme už na vzdialenosť niekoľkých cm. Špecifikom je aj **stratifikácia pôdných horizontov**, ktorá vzniká v dôsledku antropogénnej akumulácie. Hranice medzi horizontmi sú neprirodzene ostré. **Extrémna uľahnu-**

tost' je ďalším sprievodným znakom týchto pôd. Najintenzívnejšia je v horných vrstvách, smerom do hĺbky klesá. Pri terénnom výskume sme identifikovali aj nárast uľahnutosti s hĺbkou. Záviselo to od konkrétneho pôdneho typu. Výraznou črtou predmetných pôd je **prítomnosť artefaktov**. Sú to kúsky tehly, betónu, drôtu, textílií, káblov, kostí, skla, porcelánu, plastov a iných materiálov, ktoré nachádzame v rôznom množstve a v rôznom stupni rozkladu v pôdnych profiloch. V dokumente, ktorý navrhuje zmeny pre WRB, pre lepšie umiestnenie urbánnych pôd v klasifikácii (Rossiter, 2004) sú artefakty definované ako pevné alebo tekuté materiály nájdené v pôde, vytvorené človekom ako časť priemyselného alebo umelého výrobného procesu.

Extrémna uľahnutosť spolu s prítomnosťou veľkého množstva artefaktov veľmi **komplikuje terénny výskum**. Kopat' klasické pôdne sondy je väčšinou takmer nemožné a bez výkopov vytvorených ťažkými mechanizmami je odber vzoriek nerealizovateľný. Náročnosť výskumu týchto pôd je, okrem extrémnej uľahnutosti a prítomnosti artefaktov, ktoré si vyžadujú **ťažké mechanizmy**, spôsobená zmenou profilov v priestore a čase ako aj **administratívnou náročnosťou**. K výkopu sond sú potrebné povolenia úradov a vlastníkov pôd. To všetko komplikuje **odber vzoriek a ich dôslednú analýzu**. Tým sa zvyšuje aj finančná, časová a priestorová náročnosť výskumu.

Napriek veľkej heterogenite týchto pôd, ktorá sťažuje ich priestorovú interpretáciu, pozorujeme **určité väzby medzi ich využitím a charakterom usporiadania horizontov** v pôdnom profile.

Špecifickou črtou sú aj **substráty** týchto pôd. Majú prírodný, prírodno-technogénny alebo technogénny charakter.

Okrem komplikovanosti a náročnosti sa výskum týchto pôd vyznačuje aj **vysokým stupňom nebezpečenstva**. Nakoľko sú to pôdy intenzívne pretvorené činnosťou človeka obsahujú nebezpečné látky alebo predmety, často aj rôzne neidentifikovateľné materiály. Ak chceme vykonať precízny výskum je potrebná **kvalitná fotodokumentácia a dôkladná analýza vzoriek**. Pri ich získavaní hrozí zvlášť vysoké nebezpečenstvo.

ZÁVER

Analýza preukázala opodstatnenosť identifikácie a zadefinovania základného pojmového aparátu, ktorý odporúčame používať pri terénnom výskume, diagnostike, signatúre, charakteristike a priestorovej interpretácii pôd v urbánnych oblastiach. Vyžiadala si to špecifickosť antropogénnych pôd.

V urbanizovanom území existujú tri základné kategórie pôdy: poľnohospodárska lesná, nepoľnohospodárska a nelesná. Súhrnne môžeme tieto pôdy pomenovať **urbánne pôdy**. Pre potreby našej práce sme ich rozdelili na **mestské** v pravom slova zmysle a **ru-rálne**, vzťahujúce sa na vidiecke oblasti. Predpokladáme, že pôdy rurálnych oblastí majú svoje špecifiká, ktoré je potrebné zohľadniť pri ich výskume.

Pojem **antropogénne pôdy** chápeme v zmysle MKSP (2000), t.j. označuje pôdy výrazne pretvorené nepretržitou a dlhodobou kultiváciou, degradáciou alebo človekom umelo vytvorené. Príponu **-zem, -sol** považujeme za domáce (-zem) a cudzojazyčné (-sol) vyjadrenie toho, že ide o pôdu. V zmysle vyššie uvedeného chápeme pojmy antropozem, technozem, technozem za synonymá. Na základe literatúry a terénneho výskumu sme dospeli k záveru, že antropogénne pôdy zahŕňajú tri kategórie pôd: kultizeme, antropozem a technozem. Podľa nášho názoru predpona **kulti-, antro- a techno-** je vyjadrením

miery intenzity vplyvu človeka. Zároveň vyjadruje miesto v pôdnom profile, na ktoré sa táto činnosť zameriava. Skupina kultizemných pôd je najmenej (z tejto trojice) ovplyvnená človekom. Miesto jeho najintenzívnejšieho vplyvu sa zameriava na hornú časť profilu (kultizemný diagnostický horizont). V skupine antrozemných pôd je vplyv človeka taký výrazný, že sa prejavuje v celom profile. V hornej časti profilu je diagnostickým znakom antrozemný horizont Ad, a v dolnej časti profilu antropogénne substráty. Skupina technozemných pôd je najviac ovplyvnená človekom. Miera ovplyvnenia sa prejavuje v celom profile a je taká intenzívna, že ohrozuje samotnú existenciu pôdy. V zmysle vyššie uvedeného sme vytvorili **návrh klasifikácie antropogénnych pôd**. Antropogénne pôdy zahŕňajú tri skupiny pôd: kultizemné, antrozemné a technozemné.

V **skupine pôd kultizemných** je päť pôdných typov: *kultizeme, hortizeme, rigozeme, terozeme* a *nekrozeme*. Zaradenie pôdneho typu **nekrozem** do tejto skupiny môže vyvolávať diskusie. Ide o pôdy cintorínov, ktoré plnia produkčnú funkciu len v rovine teoretickej (umožňujú rast vegetácie). Snahou človeka nie je ich produkciu zvyšovať. Plnia skôr inú funkciu, a v tomto zmysle by sme ich mohli zaradiť k pôdam technozemným. Ich detailnejší výskum je hlavne z etického hľadiska veľmi problematický. V **skupine antrozemných pôd** sú štyri pôdne typy: *naturozem, pyrozem, technozem* a *skeletozem*. Ich identifikácia je podmienená hlavne charakterom substrátu. Do **skupiny technozemných pôd** sme zaradili pôdy, ktoré sa nachádzajú pod chodníkmi (s asfaltom alebo dlažbou) a pod komunikáciami. Sú to pôdy v novom ponímaní, t.j. plnia inú (nie produkčnú) funkciu. Označené sú pojmom *technozem*. Diskusie môže vyvolávať názov pôdneho typu **technozem** a **ekranozem**. V práci používame označenie platné aj v medzinárodných klasifikáciách. Po našom výskume máme výhrady k takému označeniu. Myslíme si, že termín „technozem“ korešponduje viac s pôdnym typom patriacim do skupiny technozemných pôd. Preto by sa mal používať pre pôdy pod asfaltom, dlažbou, ktoré podľa nášho návrhu patria do skupiny technozemných pôd a sú pomenované ekranozeme. Termín „ekranozem“ by sa podľa nás mal používať pre pôdy, ktoré sa vyvinuli z antropogénnych substrátov technogénneho pôvodu, t.j. pôvodne boli pomenované technozeme.

Preferujeme pojem „**výskumný profil**“ pred pojmom pôdny profil. Myslíme si, že je hierarchicky na vyššej úrovni a lepšie vystihuje skutočnosť, že nie všetko čo vykopeme v meste je pôda, t.j. nie vždy ide o pôdny profil. Výskumný profil zahŕňa aj areály definované ako nepôdy. Problematické, resp. diskutabilné sa nám javí aj **pomenovanie účelovej – podkladovej mapy** pre vytvorenie mapy pôd. Prikláňame sa k názoru, že dominantným faktorom vývoja pôd, v mestách je funkčné využitie krajiny, preto uprednostňujeme pre názov podkladovej mapy termín „**využitie zeme**“.

Pri hodnotení terénneho výskumu musíme konštatovať, že mnohé **zaužívané postupy** sa vzhľadom na špecifickosť skúmanej problematiky **nemôžu uplatniť**. Absencia dôležitých údajov a hlavne mapových podkladov vo vhodnej mierke, spôsobujú, že vstupnými údajmi pre výskum sú hlavne údaje získané vlastným terénnym výskumom. Pri **výbere výskumných lokalít** je potrebné dbať o to, aby boli čo najrôznorodejšie a súčasne umožňovali detailné preskúmanie čo najhlbšej časti výskumných profilov. Zároveň je nutné počítať s **obmedzenými možnosťami na výkop** pôdných sond v intraviláne mesta. Existencia **administratívnych bariér a technická náročnosť** tejto činnosti prispievajú svojou podstatou k časovej aj finančnej náročnosti daného výskumu. V niektorých prí-

padoch sa dajú využiť aktivity mesta spojené s opravami inžinierskych sietí, čo môže významne uľahčiť výskum. Detailný terénny výskum si vyžaduje **cielenú lokalizáciu pôdných sond**, nie podľa ha, resp. km². K takému tvrdeniu nás vedie predpoklad, že **existuje úzky vzťah medzi pôdnym typom a využitím zeme**. Pri identifikácii výskumných profilov je potrebné vykonať dôkladnú **fotodokumentáciu, kvalitný odber vzoriek a ich analýzy**. Napriek tomu, že fyzikálne, chemické a biologické analýzy pôdných vzoriek sú nevyhnutnou súčasťou pedologického výskumu, ich dôkladné prevedenie je časovo, priestorovo a v neposlednom rade aj finančne veľmi náročné.

Jednou zo špecifických črt výskumu pôd v mestách je **popis vrstiev, resp. horizontov**. Priamo v teréne sa dajú identifikovať farba, vlhkosť, zrnitosť zloženie, prekorenenie, biologická aktivita, uľahnutosť, skeletnosť (množstvo, veľkosť a druh skeletu) a prítomnosť artefaktov. Pri **signatúre** výskumných profilov navrhujeme postupovať zaužívaným spôsobom: číslo profilu s názvom pôdneho typu, naľavo písať hrúbku horizontov (v cm) a napravo označenie horizontov. Súčasťou by mala byť **podrobná charakteristika** jednotlivých **horizontov**. V prípade výskytu extrémnosti, alebo zvláštností, je potrebné uviesť **poznámku** o ich existencii, charaktere a rozsahu.

Poznámka: Príspevok je súčasťou riešenia grantového projektu VEGA 1/0072/10.

LITERATÚRA

- BEDRNA, Z. (1998): Aberácia pôdy. Zborník referátov z vedeckého seminára Antropizácia pôd III. PriF UK Bratislava, Katedra Pedológie, Bratislava, p. 7 – 10.
- BEDRNA, Z. (2002): Environmentálne pôdoznanectvo. VEDA Bratislava, 352 p.
- BUJNOVSKÝ, R., JURÁNI, B. (1999): Kvalita pôdy – jej vymedzenie a hodnotenie. VÚPOP, Bratislava, 42 p.
- BURGHARDT, W. (1994): Soils in urban and industrial environments. Angewandte Bodenkunde, Inst. für Ökologie, FB 9, Univ. Essen.
- DEMO, M. a kol. (1998): Usporiadanie a využívanie pôdy v poľnohospodárskej krajine. SPu v Nitre a VÚPÚ v Bratislave, 302 p.
- HRAŠKO, J. (1995): New tasks and perspectives in soil survey. Vedecké práce VÚPÚ, Bratislava, roč. 19, p. 17 – 24.
- KOLEKTÍV AUTOROV (1991): Morfogenetický klasifikačný systém pôd ČSFR, VÚPÚ, Bratislava, 106 p.
- KOLEKTÍV AUTOROV (2000): Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska, VÚPOP, Bratislava
- ISSS – ISRIC – FAO (1994): World Reference Base for Soil Resources. Wageningen, Rome, 161 p.
- ROSSITER, D.G. (2004): Classification of urban and industrial soils in the World Reference Base for Soil Resources (WRB) 2006. Draft for comments. 15 p.
- SOBOCKÁ, J. (1997): Classification and mapping of anthropogenic soils in Slovakia. In: Proc. Int. Conf. Problems of anthropogenic soil formation, Moskva, p. 91 – 96.
- SOBOCKÁ, J. (1998a): Anthropogenic Soils and Problems of their Classification in Slovakia. Classification, Correlation, and Management of Anthropogenic Soils, Proceedings – Nevada and California, September 21 – October 2. USDA – NRCS, National Soil Survey Center, Lincoln, Nevada, USA, p. 173 – 180.

- SOBOCKÁ, J. (1998b): Classification problems of anthropogenic soils. Vedecké práce VÚPÚ, Bratislava, č. 21, p. 145 – 156.
- SOBOCKÁ, J. (1998c): Diagnostika a klasifikácia antropogénnych pôd. Zborník referátov z vedeckého seminára Antropizácia pôd III. PríF UK, Bratislava, Katedra Pedológie. Bratislava, p. 113 – 119.
- SOBOCKÁ, J. (1999): K definícii antropogénnej pôdy. In: Zborník referátov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou – Antropizácia IV. VÚPOP Bratislava, PríF UK, Katedra pedológie, Bratislava, p. 102 – 108.
- SOBOCKÁ, J. (2000): Nové aspekty diagnostiky antropogénnych pôd. In: Antropizácia pôd V., Bratislava, 26. máj 2000: 16-20. ISBN 80-85361-79-5.
- SOBOCKÁ, J. (2002): Urbánne pôdy – súčasť environmentu miest. Odpady č.3, p.24-27
- SOBOCKÁ, J. (2004): Necrosol as a new soil type. In: Soil anthropization VIII. Proceedings of the international conference „Soil anthropization VIII“, Bratislava, september 28-30, 2004, VÚPOP, SPS. ISBN 80-89128-12-2.
- SOBOCKÁ, J. a kol. (2007): Urbánne pôdy (príklad Bratislavy). VÚPOP Bratislava, 170 p. ISBN 978-80-89128-39-6
- TOBIÁŠOVÁ, M. (1998): Príspevok k problematike antropogénnych pôd. Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy roč. 30, Folia Geographica 2, p. 115 – 120.
- TOBIÁŠOVÁ, M. (2000): Problematika mapovania antropogénnych pôd v urbánnom priestore. Zborník referátov z vedeckej konferencie „Urbánny vývoj na rozhraní miléníí.“. Urbánne a krajinné štúdie, 3, FF PU, Inštitút turizmu a hotelového manažmentu, Prešov, p. 408 – 414.
- TOBIÁŠOVÁ, M. (2001): Vybrané teoreticko-metodologické aspekty problematiky antropogénnych pôd. Acta Facultatis Humanitatis et Naturae Universitatis Prešovensis. Prírodné vedy roč. 33, Folia Geographica 4, p. 113-128
- TOBIÁŠOVÁ, M. (2004): Specific problems of urban soils research in the are of Prešov In: SOIL Anthropization VIII. Proceedings of the Int. Conf. „Soil Anthropization VIII“, Bratislava, September 28-30, 2004: 121-126, ISBN 80-89128-12-2
- Zborník z medzinárodnej konferencie „Soil anthropization VIII.“, Bratislava, VÚPOP, p. 121-125
- TOBIÁŠOVÁ, M. (2004): Význam štúdia využitia zeme pri mapovaní urbánnych pôd. In: Tretie pôdoznalecké dni v SR: Zborník z 22.-24. júna 2004 Mojmirovce. Bratislava: Výskumný ústav pôdoznectva a ochrany pôdy. p. 339-343
- VILČEK, J., HRONEC, O., BEDRNA, Z. (2005): Environmentálna pedológia. SPÚ v Nitre a v Bratislave, 298 p.
- ZVERKOVÁ, M.(2006): Antrosoly vo vybraných lokoregiónoch Prešova. Dizertačná práca, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská univerzita, Prešov. 166 p.

THE INTERPRETATION OF INFORMATION FROM DETAILED RESEARCH OF SOILS IN URBAN AREA

Summary

Definitions of soil, anthropogenic, degradation, destruction and aberation are presented in this contribution. It is very questionable for specialists to define soil. Definition of soil is based on aim for which it is used, respectively on functions that soil has in individual branch.

The „urban soil“ is a general terminological concept for soils in urbanized, industrial, traffic and mining areas. There are urbic anthrosoils on the largest areas in the towns. There are three categories of soil stock in urban area: agricultural, forest and build up.

„Anthropogenic soils“ are very transform by continuous and a long time existence of cultivation, degradation or they are totally man-made. There are three groups of soils in anthropogenic soils: kultisoils, anthrosoils and technosoils in our proposal. Kulti- anthro- and techno- are measure of intensity of influence by man.

„Anthropogenic substrates“ are „c“. They have various origin: nature „cp“, nature-technogene „cz“, technogene „ct“ and skeletonous „cs“.

We are convinced that is suitable to use „research profile“ (than soil profile) in detailed research and mapping.

In this paper attention is devoted to designation of research profile. We propose to apply existing method: the number of profile with the name of soil type; on the left the thickness of soil horizons and on the right the designation of soil horizons. The detailed characteristics of soil horizons would be important part of this designation of research profile. It is necessary to mention (in special note) existence, character and extent of the extremes or peculiarities in research profile.

Research and development is a critical part of any soil interpretation especially of urban soils. It is very difficult and complicated to map urban soils because their properties are very variable, because of the strong compactibility and a lot of anthroskelet; and also by financial, time and space demands.

Recenzovali: Doc. RNDr. Jaroslava Sobocká, CSc.
Prof. Ing. Jozef Vilček, PhD.