

types and graphic variables (School, M. 1994, Zhan, F. B., Battenfield, B. P., 1995, Nižnanský, 1996 a i.). We may see it in projection Z (and also in Z_1, Z_2) as a pair of relation: ($MGP_i \leftarrow MA_i$; $QGP_i \leftarrow QA_i$)

Geosystems modeled by the systems of the signs and topology

Graphic variables are used implicitly in the other two mentioned spheres of geoinformatics designation. Geosystems are possible to model by the structured signs when we use map language especially map syntax.

Topological relation and relation of direction between signs copy both those relation between real objects, or are used to designate other types of relations (relation of subordination, coordination etc.)

Conclusion

This article identifies new elements of geoinformatic designation that are not known within alphanumeric and graphic designation. The core of designation is using of graphic variables. Geoinformatic designation is understood as cognitively active construction of graphic objects at the base of data properties presenting real objects.

Active associative geoinformatic designation is described as projection Z

$$Z: O_R(EOR_i, MA_i, QA_i, R_{??}, R_i) \rightarrow O_i(EGJ_i, MGP_i, QGP_i, Oxy, TS_i)$$

Graphic unit O_i	$\leftarrow$	Name (identifier) of real object O_R
Elements of graphic unit EGJ_i	$\leftarrow$	Elements of real object EOR_i
Quantitative graphic variables MGP_i	$\leftarrow$	Quantitative attributes of real object MA_i
Qualitative graphic variables QGP_i	$\leftarrow$	Qualitative attributes of real object QA_i
Coordinates in the map Oxy	$\leftarrow$	Coordinates on the earth $R_{??}$
Topologic and metric relation a rel. of direction TS_i	$\leftarrow$	Relation in real object R_i

Graphic variables of graphic units are used in the four out of this six relations.

Active associative designation is progressive way of communication.

Recenzovali: RNDr. Dagmar Kusendová, CSc.
Ing. Ján Pravda, DrSc.

VYBRANÉ TEORETICKO - METODOLOGICKÉ ASPEKTY PROBLEMATIKY ANTROPOGÉNNYCH PÔD

Martina TOBIÁŠOVÁ

Abstract: *The human influence on soil is manifested directly and indirectly. This problem is frequent at present but a lot of questions are still discussed. Man - made soils are very complicated and they need the study of all their aspects, especially define the fundamental notions. The paper deals with some theoretical and methodological aspects of man - made soils. The analyse of the definitions of anthropogenic, degradation, destruction and aberration was the main aim of this paper.*

Mgr. Martina Tobiašová,

Katedra geografie a geoekológie Fakulty humanitných a prírodných vied Prešovskej univerzity, Ul. 17. novembra 1, 081 16 Prešov.

Key words: *soil, human influence on soil, anthropogenic, degradation, destruction, aberration*

ÚVOD

V predloženom príspevku načrtávame vybrané teoreticko - metodologické aspekty problematiky antropogénnych pôd. Dôkazom toho, že ide o nový, perspektívny smer, je záujem odborníkov celého sveta. Boli zriadené viaceré komisie (napr. SUITMA pri IUSS, ICOMANTH pri USDA), ktoré tento novovzniknutý fenomén skúmajú. V júli tohto roku sa uskutočnila v Essene prvá medzinárodná konferencia: "Pôdy urbánnych, industriálnych, dopravných a ťažobných, resp. banských oblastí".

Problematika antropogénnych pôd je mimoriadne komplikovaná, vyžaduje si štúdium všetkých jej aspektov, ale predovšetkým potrebu definovať a vymedziť základné pojmy, ktoré predstavujú nevyhnutný vstup pre jej riešenie. Cieľom nášho príspevku je podať analýzu základného pojmového aparátu, ktorý súvisí s problematikou antropogénnych pôd.

Pôda sa u nás dlho považovala za okrajový predmet záujmov geografie. Nenašla patričné miesto v systéme vied o Zemi na našich univerzitách a preto ostala prevažne iba vo sfére záujmov poľnohospodárskej a lesníckej praxe. Koncom 50. r. a začiatkom 60. r., najmä na Slovensku, sa situácia podstatne zmenila. Popri tradičných odvetviach fyzickej geografie sa začala rozvíjať aj geografia pôd. Na Slovensku ju začíname datovať od r. 1955 (Mičian, 1965).

CHARAKTERISTIKA ZÁKLADNÉHO POJMOVÉHO APARÁTU V KONTEXTE ANTROPOGÉNNYCH PÔD

Prv ako pristúpime k charakteristike pojmového aparátu súvisiaceho s antropizáciou pôd, je potrebné uviesť, že existuje veľa definícií pôdy, ktoré sa navzájom značne odlišujú. Pojem **pôda** rozdielne vysvetľujú nielen laici, ale aj odborníci. Definície pôdy, ktoré sa vyskytujú v preštudovanej literatúre môžeme rozdeliť do niekoľkých skupín. Časť autorov (Vitásek, 1949, Štustýkevičová, 1998) zdôrazňuje v definícii pôdy fakt, že tá je **vrstvou alebo/aj časťou zemskej kôry**. Poľnohospodársky orientovaní autori zároveň zdôrazňujú kyprosť tejto vrstvy (Kalesnik, 1947, Brabcová, 1981), alebo pôdu chápu ako **základný výrobný prostriedok** (Hynek, 1984, Hraško, 1984, Bielek, 1991). Ďalšia skupina autorov (Novák, 1953, Pelíšek, 1966, Kutílek, 1978, Spirionov - Ščukin, 1980, Vilenskij, 1945, Simonson, 1959) uprednostňuje v definícii skutočnosť, že pôda je **prírodným alebo prirodzeným útvarom alebo telesom**. Napríklad Mičian (in Horník, 1982) zdôrazňuje autonómnosť tohto útvaru. Štvrtá skupina autorov predstavuje **kybernetické chápanie pôdy**, t.j. pôdu chápu ako systém (Mičian, 1982, Hraško - Bedrna, 1988, Němeček - Smolíková, 1990), resp. ako "základný článok ekosystému" (Hraško, 1994) alebo "integrálnu súčasť ekosystému" (Kódex 1996, odporúčanie Rady Európy). Čurlík (1998) definuje pôdy ako "štruktúrne ekoprvky terestriálnych ekosystémov". Definíciu pôdy **prostredníctvom iného pojmu** (pedosféra) prezentuje Laatsch - Schlichting (1959). **Najvšeobecnejšie definície** publikujú Oxford dictionary (1997), Webster's dictionary (1993) a Kódex (1996).

Štúdiom pôdy sa zaoberajú rôzne disciplíny. Problematiku definovania dvoch z nich ako aj ich postavenie v systéme vied, rieši Mičian (1977) nasledovne: "Náuka o pedosfére resp.

pôdach - o ich vzniku, vývoji, vlastnostiach a geografickom rozšírení sa označuje ako **pedológia** čiže **pôdoznanectvo**. Vo sfére vzájomného prelínania fyzickej geografie a pedológie leží **pedogeografia** - geografia pôd. Tá sa môže teoreticky členiť na 2 časti: 1. pedogeografia ako disciplína pedológie (t.j. zameraná viac na vlastnosti pôd - pozn. autorky) a 2. pedogeografia ako disciplína fyzickej geografie (t.j. zameraná viac na priestorovú diferenciáciu pôd - pozn. autorky). Prostredníctvom pedogeografie sa realizuje úzky vzťah medzi pedológiou a fyzickou geografiou."

Pôda je pre život nepostrádateľným, ale pritom obmedzeným a zničiteľným resp. vyčerpatelným prírodným zdrojom, na ktorý sa kladú stále väčšie požiadavky rastúceho počtu obyvateľov Zeme, súvisiace so zabezpečením ich výživy, oblečenia, bývania i energie a v globálnom meradle je tiež významným článkom ekologickej rovnováhy. Poznanie pôdy, jej ochrana a zveľaďovanie musia byť predmetom záujmu nielen kompetentných štátnych orgánov, ale každého jednotlivca a celej spoločnosti. Poznaním pôd máme v rukách základné poznatky, ako málo úrodné pôdy zúrodniť a úrodné pôdy ešte zlepšiť. Na druhej strane, nevšímavé a nerozumné využívanie pôd môže znížiť hodnotu ktorejkoľvek, dokonca aj najúrodnejšej pôdy a spravidla na veľmi dlhú dobu.

Bez poznania pôd na vedeckých základoch nie je možné udržateľné využívanie a aj prevencia možných dôsledkov nesprávneho využívania pôdy pri akejkoľvek ľudskej činnosti. Činnosť človeka nadobudla v posledných desaťročiach také rozmery, že svojim, najmä negatívnym charakterom, výrazne zasahuje do prirodzeného vývoja všetkých krajinných zložiek. Pôda ako jedna z krajinných zložiek sa od začiatku existencie ľudstva vyvíjala pod jeho tlakom, ktorý v súčasnosti nadobúda globálne rozmery.

Antropogénny. Všeobecne všetko čo je podstatne ovplyvnené, pretvorené alebo vytvorené človekom sa označuje pojmom **antropogénny**. "Antropogénny (gréc.) = vznikajúci ľudskou činnosťou; výsledok zapríčinený človekom a jeho činnosťou." (Šalingová, Maniková, 1979).

Niektorí autori (Sobocká, 1994; Juráni, 1980; Bedrna, 1996, 1998) používajú termín antropický, antropizácia, antropická pôda, iní naopak uvedený antropogénny, antropogenizácia, antropogénna pôda (Kolény, 1994, 1995; Kobza, 1999).

Človek svojou činnosťou zasahuje do všetkých geosfér. V hydrológii a vodnom hospodárstve sa pojem **antropogénna činnosť** spája s pojmom vývoja charakteristík pozorovaných časových radov a činnosťou človeka v povodí. Tá svojimi prejavmi ovplyvňuje prirodzený vývoj jednotlivých hydrometeorologických prvkov (Mosný, 1994).

Bachireva a kol. (1989) poukazujú na potrebu rozpracovať genetickú klasifikáciu antropogénneho reliéfu, klasifikovať priame i nepriame antropogénne geomorfologické procesy, skúmať antropogénne transformácie reliéfu, rozpracovať nové metódy mapovania antropogénneho reliéfu a skúmať vzťahy medzi prírodnými a technogénnymi faktormi morfogénny reliéfu.

Vplyv človeka viac alebo menej rušivo zasahuje aj do prirodzeného vývoja pôd. Podľa Kobzu (1999): "i keď vplyv človeka na pôdu je pomerne starého dáta, výraznejšie sa začal prejavovať až v poslednom storočí (najmä formou poľnohospodárskej a priemyselnej činnosti). Tento vplyv sa môže prejavovať v kladnom, ale aj negatívnom zmysle a často ovplyvňuje prirodzený vývoj pôd alebo aspoň časť ich profilu. Výsledkom takéhoto **antropogénneho pôsobenia** môže dôjsť k zmene prirodzených vlastností pôd, v ojedinelých prípadoch môže dôjsť i k pretvoreniu pôd."

Pôda vzniká a vyvíja sa pôsobením **pôdotvorného procesu**. Ide o súhrn rôznych fyzikálnych, chemických a biologických procesov prebiehajúcich v pôdach a podmieňujúcich príslušné zloženie a vlastnosti pôdnej hmoty. Jedným z pôdotvorných procesov je aj **antropogénny pôdotvorný proces** (Mičian in Horník, 1982), t.j. proces podmienený činnosťou človeka. Tá môže mať na pôdu kladné účinky, t.j. zvyšuje pôdnu úrodnosť (napr. melioráciami) alebo môže byť záporná, t.j. znižuje pôdnu úrodnosť (degradácia).

Chápanie postavenia a sily "**činnosti človeka**" ako pedogenetického faktora je u mnohých autorov rozdielne:

Kalesnik (1947): "Človek vedome (resp. uvedomelo) a aktívne zasahuje do tvorby pôdy zavlažovaním pôd alebo ich odvodňovaním, siatím alebo zničením rastlinstva, mechanickým obrábaním pôd i zavádzaním rôznych hnojív do nich atď. Pod vplyvom človeka vznikajú na zemeguli v obývaných miestach osobitné **kultúrne pôdy**."

Mičian (1965): "...činnosť človeka je **faktor osobitného druhu**, ktorý má špecifické črty. Okrem toho sa činnosť človeka - na rozdiel od prírodných faktorov - chápe ako faktor spoločenský a súčasne za nie nevyhnutný pre vznik pôdy."

Kutílek (1978): "Pretože sa prevažne stretávame s pôdami viac či menej ovplyvnenými činnosťou ľudskej spoločnosti, je potrebné o tomto faktore uvažovať, zvlášť so zreteľom na veľké technické zásahy pri meliorácii pôd v súčasnosti a s prihliadnutím k pravdepodobnosti tvorby antropogénnych pôd, umelo človekom pripravených, v budúcnosti."

Brabcová (1981): "Vplyv biosféry na pôdu sa prejavuje živelne, kultivačná činnosť človeka sa riadi prírodnými a spoločenskými zákonmi." Autorka uvádza činnosť človeka (kultivačnú), ako **súčasť pôdotvorného faktora biosféry**, ale súčasne **zdôrazňuje odlišnosť ich vplyvu na pôdu**.

Hynek (1984): "...najsilnejším faktorom sa stala činnosť človeka. **Pôvodne lokálny** má neustále extenzívny i intenzívny rast akcelerovaný vedecko technickou revolúciou. Dostal sa tak na **úroveň globálneho faktora**."

Hraško, Bedrna, (1988): "Pôda vzniká a vyvíja sa na styku a za vzájomného pôsobenia litosféry, atmosféry, biosféry a hydrosféry (prírodné prostredie), ale aj pôsobením človeka ako **osobitného pôdotvorného činiteľa** (antropogenizácia pôd a antropogenizované prostredie)."

Bedrna (1998b): "...hospodársky zásah človeka je **plne rovnocenný a zrovnateľný s ostatnými pôdotvornými faktormi**, ako je klíma, rastlinstvo, živočíšstvo, hornina atď."

Vplyv človeka na pôdy závisí od stupňa vývoja ľudskej spoločnosti a môže byť cieľavedomý a neuvedomelý, kladný a záporný, priamy a nepriamy. Priamy vplyv sa týka bezprostredne pôdy (priame pôsobenie človeka na zmenu pôdných vlastností). Nepriamy sa prejavuje prostredníctvom zmeny iných faktorov a podmienok človekom.

Hraško, Bedrna (1988) k tomu podotýkajú: "V širšom slova zmysle je **každá ľudská aktivita** na suchej časti našej zeme **špecifickým využitím** pôdneho fondu, ktorý tvorí povrchovú vrstvu zemskej kôry. Tento fakt znásobuje protirečenia medzi biologickými (lesníckymi a poľnohospodárskymi) spôsobmi využitia pôdneho fondu a medzi záujmami spoločnosti o využitie suchej časti zeme z pohľadu kritérií výhodných pre iné odvetvie činnosti."

Zmeny v pôde zapríčinené činnosťou človeka označujeme pojmom **antropizácia pôdy**. Zmeny môžu byť pozitívne (zúrodnenie), alebo negatívne (poškodenie napr. znečistením) (Šustýkevičová, 1998). Sobocká (1999b) zahŕňa pod pojem antropizácia pôdy "veľký počet

samostatných javov, procesov a zmien spôsobených priamym či nepriamym pôsobením človeka na pôdny kryt".

Degradácia pôdy. Pojem degradácia má niekoľko významov. V súvislosti so štúdiom pôdneho krytu znamená postupné narušanie pôdných vlastností vedúce k poklesu alebo i zániku pôdnej úrodnosti (Kolektív autorov, 1979). Názory niektorých autorov na pojem degradácia pôdy:

Šustykevičová (1998): "...je jav, keď zvýšená humídnošť klímy podmieňuje vyluhovanie uhličitánov, spôsobuje slabokyslú pôdnu reakciu a zaílenie profilu vnútro pôdnym zvetrávaním, alebo slabšou translokáciou ílu v pôde. Najčastejšie sa vyskytuje pri černozemiach (ČMď černozem degradovaná). Podľa jednej teórie neznižuje vždy úrodnosť, podľa iných teórií **vedie až k celkovej neplodnosti pôdy**. Táto teória zahŕňa ku degradačným komponentom aj nesprávnu kultiváciu pôd, tiež **zhoršenie pôdnej úrodnosti (a vlastností pôd) prírodnými, alebo antropickými činiteľmi.**"

Oldeman a kol. (1991 in Bielek a kol., 1998): "...človekom indukovaný jav, ktorý znižuje súčasnú, ale aj budúcu kapacitu pôdy pre zabezpečenie potrieb človeka"

Hraško et al. (1996): "...kráča ruka v ruke s intenzifikáciou výroby. Začína sa ukazovať hlavnou prekážkou pre zvyšovanie poľnohospodárskej produkcie a to tak z dôvodov nenávratných strát na plošnej výmere predtým úrodných poľnohospodárskych pôd, ako aj z dôvodov znižovania úrod pri podmienkach rovnakých vstupov. ... V uvedomení si vážnosti tejto situácie rozhodla sa **21. konferencia FAO** v novembri 1981 pre prijatie **Svetovej charty o pôde**. Charta načrtáva súbor základných princípov, ktoré musí svetové spoločenstvo národov rešpektovať pri využívaní svetových zdrojov pôdy a pri súčasnom zlepšovaní jej úrodnosti, aby pôda zostala zachovaná ako zdroj obživy aj pre budúce generácie."

"...čiastočná, alebo úplná strata úrodnosti pôdy a to tak jej kvality alebo množstva, prípadne obidvoch v dôsledku takých procesov ako je vodná alebo veterná erózia pôdy, salinizácia, zamokrovanie, odčerpanie rastlinných živín, rozpad pôdnej štruktúry, dezertifikácia a znečistenie pôdy cudzorodými látkami. Rozsiahle plochy sa denne strácajú aj **zábermi pre nepoľnohospodárske využívanie**. Celosvetové trendy degradácie pôdy sú z pohľadu naliehavej potreby výroby potravín, vlákien a drevnej hmoty alarmujúce."

"...ovplyvňuje nielen priamo poľnohospodárstvo a lesníctvo znižovaním úrod a zhoršovaním vodného režimu, ale nepriamo aj iné sektory národného hospodárstva vrátane priemyslu a obchodu a životné prostredie ľudí ako celok, tým že zapríčiňuje vyšší výskyt záplav, zvyšuje nebezpečenstvo zanášania riek, ciest, priehrad a prístavov."

"Akákoľvek "ťažba úrod" prekračujúca hranice únosnosti má za následok **dlhodobú degradáciu pôdných vlastností**, preto je nevyhnutné sledovanie degradácie pôdy."

Ak vláda, alebo miestna správa má na primeranej úrovni financovať práce na ochranu pôd, musí byť predovšetkým spoľahlivo **informovaná o rozsahu a druhu degradácie** vyžadujúcej zásah, o požadovanom technickom riešení a jeho cene, ako aj o jeho dopade na celoštátnu, prípadne miestnu ekonomiku a prostredie. **Získanie týchto informácií** je úlohou inštitúcie, ktorá zodpovedá za ochranu pôdy. Preto sa vyžaduje, aby **územie bolo sledované v určitých intervaloch** a aby sa stanovili typy a rozsah erózie.

Technické aspekty stanovenia súčasnej a potenciálnej degradácie pôd boli študované v poslednom čase organizáciami FAO, UNEP, WMO a UNESCO. Predmetom štúdia bola metodika stanovenia súčasnej a potenciálnej degradácie. Hoci bol návrh s vybranými ochrannými

mi územiami vypracovaný na mape v malej mierke (mapa 1:5 000 000), **metóda je vhodná pre aplikáciu na rôzne mierky máp vrátane veľkých.**

Pre túto úlohu sú použiteľné **satelitné a letecké snímky**, avšak na overenie výsledkov je potrebné využiť aj **poznatky z pozemného prieskumu**. Pri **stredných a veľkých mierkach** možno použiť **snímky vo veľkých mierkach, doplnené informáciami** z podrobnejších **prieskumov pôdy a základnými informáciami o dôležitých faktoroch**, ako sú podnebie, pôdna erózia, vegetácia, využitie zeme a reliéf, pretože vplyvajú na degradáciu a na riziko degradácie.

Organizácie **FAO, UNEP a UNESCO** publikovali **mapy v mierke 1: 5 000 000** zobrazujúce súčasný stav degradácie pôdy a jej rizika **v Afrike severne od rovníka a na Blízkom a Strednom východe**. Je to odhadovaná degradácia spôsobená veternou eróziou, vodnou eróziou, zasolením a vylúhovaním. Predstavujú aj príklady pre zostavenie máp vo veľkých mierkach, ktoré zobrazujú eróziu na malých lokalitách a sú potrebné najmä pre miestne potreby, ako je ochrana vodných nádrží, kontrola brehovej erózie, návrhy pre riadiacu činnosť, projekčné a konštrukčné práce a iné.

Jedným z možných prístupov ako **skúmať negatívne zmeny vlastností pôd** je pohľad na ne cez prizmu priebehu eróznno-akumulačného procesu v podobe jeho urýchlenej, človekom podmienenej formy. Tento prístup má 2 aspekty: **metodologický a praktický**. **Metodologická poloha** odráža podstatu vzťahu reliéf - pôda (vlastnosti reliéfu podmieňujú diferencovaný vývoj a sekvenciu pôdy → sled subtypov a foriem). **Praktický aspekt** tohto prístupu spočíva v cielenej lokalizácii pôdných sond na častiach katén a nie podľa ha, resp. km², v detailnejšom poznaní, delimitácii a bonitácii foriem pôd, v možnosti porovnávania katén v podobných krajinných typoch s určovaním trendov vývoja ich degradácie a v manažmente pôdneho fondu pre účely aplikácie protieróznych opatrení.

Aplikáciu uvedeného prístupu na eróznno-akumulačné katény v dvoch typoch krajiny, a to Bielokarpatského podolia (pedimentovej pahorkatiny) s hnedozemou luvizemnou (Bzince pod Javorinou) a Zálužianskej pahorkatiny s černozeom typickou karbonátovou (Pata) uskutočnil Lehotský (1999).

Metóda analýzy katén spočívala v 3 etapách: Prvú tvorilo detailné geomorfologické mapovanie, druhú pedologické sondovanie (zvlášť hĺbky humusového horizontu) a odber pôdných vzoriek, záverečná tretia etapa spočívala v interpretácii a porovnaní vybraných chemických a fyzikálnych vlastností humusového horizontu v jednotlivých častiach katény.

V závere Lehotský (1999) upozorňuje na fakt, že "so zmenami vlastností pôd v podmienkach antropogénnych eróznno-akumulačných katén v ich najviac eróziou postihnutých častiach dochádza k zníženiu výnosov o 20 - 50%".

Pôda sa znehodnocuje rôznymi degradačnými procesmi tak z kvantitatívneho, ako aj kvalitatívneho hľadiska. **Urýchlená erózia** je najnebezpečnejším degradačným procesom pôdy a predstavuje fyzikálny proces odnosu pôdy vodou alebo vetrom. Nastáva v dôsledku nesprávneho využitia územia, ktoré podmieňuje urýchlené rozrušovanie pôdy a odnos pôdných častíc. Je zákonným dôsledkom hospodárenia zameraného na okamžitý efekt, bez ohľadu na úrodnosť pôdy v budúcnosti. Erózia sa urýchľuje aj vtedy, keď sa aplikuje určitý systém hospodárenia v nevhodných podmienkach. Napriek tomu, že erózne procesy a nimi zapríčinené škody sú podrobne známe a opísané v množstve publikácií, erózia pôdy stále ostáva jedným z najväčších problémov ľudskej spoločnosti v súčasnosti.

Ďalší jav, ktorý dosiahol v globálnom meradle veľmi vážne rozmery, je **zamokrovanie a zasolovanie zavlažovaných pôd**, ak nie sú dostatočne vodopriepustné. Podľa údajov štúdie "GLOBAL 2000" sa každoročne degraduje väčšia plocha zavlažovanej pôdy, než na akej sa vybudujú nové závlahy. Je známe, že určitý stupeň degradácie postihuje približne polovicu výmery zavlažovaných pôd sveta a že značná časť pôdy, kde sa uvažuje s budovaním závlah, má vysoko citlivé podmienky pre rozvoj degradačných procesov (Hraško et al., 1996).

Andor, Čurlíková (1998) upozorňujú, že "v komplexe s ostatnými prírodnými zložkami je potrebné okrem výmery pôd chrániť pôdu pred **degradačnými procesmi**, ktoré majú **prírodné aj antropogénne príčiny**. Predmetom ochrany musí byť ochrana pred fyzikálnou degradáciou (vodná, veterná erózia) v kontexte s protierozívnymi opatreniami v krajine a chemickou degradáciou, najmä v spojitosti s technogénnym znečistením pôd, procesmi acidifikácie, alkalizácie a salinizácie".

Intenzitu negatívnych zmien v pôdnom systéme za určitý časový úsek identifikuje **stupeň degradácie pôdy**. Od pôdnych a ekologických podmienok, ktoré určujú náchylnosť na degradáciu pôdy a jej prejavy závisí **riziko z degradácie** (Bielek a kol., 1998).

Deštrukcia pôdy. Okrem pojmu degradácia pôdy sa v literatúre často stretávame aj s pojmom deštrukcia pôdy. Ide v podstate o vyjadrenie vyššieho stupňa poškodenia pôdy. Napríklad Midriak (1972, in Midriak 1984) pod týmto pojmom rozumie **rozrušovanie** alebo rozhľadávanie **pôdneho plášťa, vyvolané pôsobením exogénnych procesov** (vrátane antropogénnych vplyvov na reliéf). Ich súhrn a kombinácia sa zvyčajne prejavujú pomocou erózných, gravitačných, kryogénnych, krasových a iných javov, pričom tieto zanechávajú stopy v rozrušovaní horizontálnej i vertikálnej celistvosti pôdneho plášťa, teda v jeho deštrukcii a dokonca až v denudácii podloží hornín. Treba ju pokladať za veľmi závažný faktor znehodnocovania prírodného, resp. životného prostredia, pretože jej dôsledky sa negatívne prejavujú v poľnohospodárskej rastlinnej výrobe, vo vodnom hospodárstve, stavebníctve, lesnom hospodárstve, doprave atď. Midriak (1984) si ju vysvetľuje ako "systém - dynamický zložený jav, ktorý vyvoláva celý súbor rozrušujúcich vonkajších morfogenetických procesov, ktoré pôsobia na pôdnu alebo zvetralinovú pokrývku".

Deštrukciou pôdy sa podrobne zaoberá Bielek (1991), ktorý vymenováva a charakterizuje javy a činnosti, ktoré prispievajú k deštrukcii pôdy. Sú to: erózia, výstavba vodných diel, odvodňovanie a závlahy, politický vývoj, vlastnícke vzťahy, delimitácie a pozemkové úpravy, poľnohospodárska sústava, agrotechnika a mechanizácia na pôde, sekundárne zasolenie, hnojenie pôd organickými hnojivami, tekutými exkrementami, chránené územia, exploatacia rašelinového fondu, neodborná lesnícka činnosť a nepoľnohospodárske aktivity: exhaláty priemyslu, energie, dopravy.

Procesom deštrukcie pôdy, ktorý je podmienený človekom je urýchlená vodná erózia. Nastáva v prípadoch odlesňovania, zmeny vegetačného krytu, rozorávania lúk a pasienkov, vytvárania umelého svahu, vytvorenia antropickej pôdy a pod.

Zmenu ustáleného stavu vo vývoji pôd často nemôžu vyvolať ani veľké zmeny prírodných podmienok, ale skôr ho menia lokálne procesy katastrofického charakteru alebo aj výrazné antropické vplyvy (Linkeš, 1981). K významným antropickým vplyvom pôsobiacim na pôdu patria aj **aktivity nepoľnohospodárske**. Mnohé z nich sú ľudsky ľahostajné a pre pôdu bezohľadné. Sú produktom a svojimi následkami aj nepriateľom človeka. Demonštrujú silu ľudskej aktivity v prírode a súčasne aj absenciu viery človeka v možnosť svojej vlastnej sebazáchuby (Bielek, 1991).

Aberácia pôdy. V súvislosti s antropogenizáciou a deštrukciou pôdy je nevyhnutné vysvetliť aj termín aberácia pôdy, resp. odchýlnosť pôdy, ktorý zvolil Bedrna (1998e), na vyjadrenie "nezdravého stavu" pôdy ako súčasti životného prostredia človeka. Podľa tohto autora "predstavuje človekom zapríčinenú výraznú odchýlku od optimálnych a priemerných aktuálnych podmienok na pestovanie rastlín". Charakterizuje sa **environmentálnymi** vlastnosťami pôdy (termín autora - pozn. autorky), ako je deštrukcia, kompakcia, intoxikácia, infekcia atď. V environmentalistike vyjadruje **aktuálnu negatívnu antropizáciu pôdy alebo odolnosť či náchylnosť na negatívnu antropizáciu pôdy** (t.j. **potenciálnu aberáciu pôdy**).

"Aktuálna aberácia pôdy znamená skutočný nepriaznivý stav pôdy alebo stupeň jej poškodenia človekom" (Bedrna, 1998e). V environmentálnych štúdiách sa na mapách zobrazuje: **jednotlivými environmentálnymi vlastnosťami** (napr. alkalizácia pôd v oblasti magnezitky pri Jelšave) alebo **súbornou negatívnou antropizáciou**. Bedrna (1996) spomína **aktuálnu negatívnu antropizáciu pôdy**, pri ktorej nastáva degradácia, znehodnotenie až deštrukcia pôdy.

Potenciálna aberácia pôdy sa najčastejšie vyjadruje **náchylnosťou** alebo **odolnosťou** pôdy voči negatívnej antropizácii, t.j. ako **utláčateľnosť**, **infekčnosť**, **soliflukčnosť** a pod.

Príklad potenciálnej aberácie vyjadrenej **náchylnosťou** pôd na urýchlenu eróziu (**antropogénna erodovateľnosť**) v Belianskych Tatrách uvádza Bedrna (1998e). Podľa tohto autora súborným kritériom potenciálnej negatívnej antropizácie je **"zraniteľnosť pôdy"**, ktorá vyjadruje stupeň potenciálnej aberácie pôdy (odchýlený nezdravý stav ako dôsledok plánovanej ľudskej činnosti) na určitom území. **Zraniteľnosť** alebo **súborná potenciálna aberácia pôdy závisí od faktorov antropizácie** (výstavba vodného diela s nasledujúcim zavodnením, zasolením, deštrukciou a pod., odlesnenie, výstavba spaľovne a pod.) **a od kombinácie vratných** (menej závažných ako je napr. kompakcia, infekcia) **a nevratných** (závažnejších, ako je napr. urýchlená erózia, soliflukcia, intoxikácia) **znakov antropizácie** vyjadrených environmentálnymi vlastnosťami pôdy. V ďalších prácach (1998c, 1998e) spresňuje, že je možné vyjadriť ju aj potrebou energie, práce alebo financií vynaložených človekom na nápravu škody či navrátenie pôdy do pôvodného stavu pred zásahom človeka. Vyhodnocujeme ju podľa zákona NR SR 127/1994 Z.z. v osobitných environmentálnych štúdiách".

Odolnosť pôdy voči antropizácii predstavuje **vratné procesy**, ktoré sa vzťahujú najmä na tieto znaky a vlastnosti pôdy: kompakcia, infekcia, alelopatizácia (Janský, Bedrna, 1997). Bedrna (1998d) zahŕňa pod tento pojem **okysľiteľnosť**, **utláčateľnosť**, **infekčnosť** a pod. "Tieto ukazovatele dokumentujú vratnosť procesov a teda schopnosť pôdy rýchlo obnoviť svoj pôvodný stav" (Bedrna, 1998d).

Náchylnosť pôdy k antropizácii predstavuje **nevratné procesy**, prejavujúce sa najmä mineralizáciou pôdneho humusu, intoxikáciou, urýchlenou eróziou a soliflukciou (Janský, Bedrna, 1997). Podľa Bedrnu (1998d) predstavuje tendenciu k nevratnému znehodnoteniu pôdy a vyjadruje sa urýchlenou erodovateľnosťou, zasolenosťou, zamokrenosťou a pod.

Zatiaľ čo **odolnosť** a **náchylnosť** predstavujú **rozsah zmien** v pôde, **pružnosť** a **citlivosť** vyjadrujú **rýchlosť procesov** (Janský, Bedrna, 1997; Bedrna, 1998d). **Odolnosť**, **náchylnosť**, **pružnosť** a **citlivosť** pôdy k antropizácii vyjadrujú **environmentálne vlastnosti pôdy** (Bedrna, Dlapa, 1995). Štyri z nich, pre poľnohospodárstvo najvýznamnejšie, vyhodnocuje Bedrna (1998d). Sú to: **odolnosť voči acidifikácii - acidifikovateľnosť**, **odolnosť voči kompakcii - utláčateľnosť**, **náchylnosť k mineralizácii humusu - dehumifikovateľnosť** a **náchylnosť k zamokreniu - zamokrovateľnosť**.

NÁČRT VÝVOJA ANTROPIZÁCIE PÔD S DÔRAZOM NA ÚZEMIE SLOVENSKA

Potreba ľudí zabezpečiť si výživu bola prapôvodnou príčinou postupnej premeny pánenských pôd na poľnohospodársky využívané pôdy. Začiatok tejto premeny je zároveň zrodom poľnohospodárstva. Pokiaľ primitívny človek neobrábal a nestal sa poľnohospodárom, nemodifikoval podstatným spôsobom pôdny pokryv. Prirodzený pôdotvorný proces prebiehal nerušene bez pričinenia človeka. **Históriou antropického vplyvu na pôdny pokryv** sa zaoberali napr. Bedrna (1998c) a Sobocká (1999a). Obaja zhodne konštatujú, že **v predhistorickej dobe** - počas pleistocénu až do začiatku holocénu sa predpokladá len **nepatrný vplyv človeka** na pôdny pokryv. V **holocéne** zmenou klimatických podmienok a nástupom prvých osídľovacích aktivít spojených s poľnohospodárskym sústavným obrábaním pôdy začína skultúrňovanie pôd. Predpokladá sa, že v tomto období sa vyvinula prevažná väčšina súčasných pôd. Sobocká (1999a) upozorňuje na **nástup** osobitného pôdotvorného činiteľa - človeka v tomto období. **Prvé dôkazy o kultúrnom pôsobení človeka sú z mladšieho epiatlantiku až epiatlantiku.**

V **10. - 12. stor.** dochádza k systematickému povrchovému dobývaniu rúd v horských oblastiach a zároveň **k prvému výraznému narušovaniu pôdneho pokryvu**. V **14. stor.** sa začína aj hlbinná ťažba rúd, pôdna pokrývka je prekrývaná banskými hlušinami i haldami a silne narušovaná spracovávaním rudy v hutiach. Vody rozplavené do okolia z ťažobných oblastí podmieňovali zmenu chemizmu pôd. Valašskou kolonizáciou v tomto období dochádza k osídľovaniu horských oblastí a rozvoju chovu oviec, čo spôsobilo, že pôvodné pasienky boli spásané **s prvým narušením pôdneho pokryvu a vznikom antropogénne podmienených zosuvov**. **18. stor.** je charakteristické priemyselnou revolúciou, spojenou s aktivitami človeka, ktoré nemajú nič spoločné so skultúrňovaním krajiny. Nastupuje zneužívanie až **drancovanie** prírodných zdrojov, vytvárajú sa nové technológie spracovania materiálov a objavujú sa nové energetické zdroje. V **d'alšom období** sa pod vplyvom ľudskej činnosti akcelerujú nepriaznivé degradačné i deštruktívne procesy (zosilnená pôdna erózia, sekundárna acidifikácia, alkalizácia, salinizácia, fyzikálna kompakcia, dezertifikácia a iné). **Trend antropizácie pôdneho pokryvu i krajiny neustále pokračuje s nezmenenou intenzitou** (Sobocká, 1999a).

Na Slovensku sa antropizácia pôdy začala pestovaním poľnohospodárskych plodín na riečnych terasách a na sprašových tabuliach pred 6 - 7 tisíc rokmi. Vplyv na pôdu sa rozšíril najmä v 8. a 9. storočí a bol spätý s usídlením Slovanov. **Antropogénny vplyv na pôdu však bol ešte stále slabý a rozptýlený.**

S postupným rastom počtu obyvateľstva sa začína klčovanie lesa a rozširovanie poľnohospodárskej pôdy na úkor lesnej pôdy. Od 10. storočia do súčasnosti sa zmenil pomer poľnohospodárskej pôdy k lesnej pôde z 1:4 na 4:3. Vykľčovaním lesa a obrábaním pôvodne lesnej pôdy sa v priebehu niekoľkých rokov výrazne v nej znížil najmä obsah humusu (o 10 - 50%). V nasledujúcom období sa však **vplyv človeka na poľnohospodársku pôdu opäť ustálil na slabom stupni intenzity**. Oralo sa plytko a hnojilo len maštalným hnojom. Parné oračky (používané až v industriálnej dobe) síce prehĺbili orbu pod cukrovú repu, ale len v humózných pôdach na rovinách.

Výraznejší vplyv človeka na pôdu sa zaznamenal v horských oblastiach v období valašskej kolonizácie v 14. - 17. storočí. Vypaľoval sa najmä les na chrbátoch pohorí a trávnaté

plochy slúžili na pasenie hospodárskych zvierat. V pôdach sa zmiernovala pôdna kyslosť a rozširovala sa erózia.

V nížinných oblastiach je významné najmä odvodnenie pôd Podunajskej roviny otvorenými kanálmi, ktoré nastalo po vybudovaní hrádzí proti povodňiam v 18. a 19. storočí.

Posledný, najvýznamnejší antropogénny tlak na pôdu bol u nás po roku 1965. Prejavil sa výraznejšie na poľnohospodárskych pôdach ako na lesných. Trval 25 rokov a v súčasnosti nastal opäť útlm výrazného priameho vplyvu človeka na pôdu (Bedrna, 1998c).

Podľa Bedrnu (1998c) reálna antropizácia pôd Slovenska v rokoch 1970 - 1990 mala stúpajúcu tendenciu a to ako v pozitívnom, tak aj v negatívnom smere. Antropizácia sa prejavila zmiernením pôdnej kyslosti, zvýšením obsahu minerálnych živín v pôde, regulovaním obsahu vody veľkoplošným odvodnením a zavlažovaním ornej pôdy i uskutočnením rozsiahlej obnovy a rekultivácie lúk a pasienkov.

Antropizácii pôd Slovenska sa veľmi podrobne venoval Bedrna (1996, 1998b, 1998c). Pod antropizáciou pôdy rozumie ovplyvnenie jej vlastností človekom. Tento termín považuje za výstižnejší ako **skultúrneenie** (skultúrneenie sa často spája len s pozitívnym zásahom človeka do pôdy). Kladným typom antropizácie je zúrodnenie, záporným typom je znehodnotenie.

METODIKA VÝSKUMU A MAPOVANIA ANTROPIZÁCIE PÔD

Príklady výskumu a mapovania antropizácie pôd sú v prácach: Bedrna (1995), Bedrna, Račko, Pekárová (1996), Bedrna, Juráni, Kromka, Finková, Mičuda, Viceníková, Vykouková (1996), Račko, Bedrna (1994).

Metodika výskumu antropizácie pôd (podľa uvedenej literatúry) spočíva predovšetkým v rešpektovaní skutočností, že existuje priama a nepriama antropizácia pôdy.

Dôležitým metodickým kritériom antropizácie podľa Bedrnu (1996, 1998b, 1998c) sú: **formy** (druhy), **znaky a stupne** (miery). Prvou formou antropizácie pôdy je priama - technogénna, ktorá je spätá s bezprostredným obrábaním pôdy. Druhou formou je nepriama - netechnogénna, ktorá znamená ovplyvnenie pôdy sprostredkované cez iné aktivity človeka v prírode (priemysel, doprava atď.) Na základe uvedeného možno konštatovať, že pozitívne a negatívne vplyvy človeka na pôdu sa môžu prekrývať, ako je tomu pri obrábaní pôdy sústavne intoxikovanej priemyselnými imisiami.

Krátkodobé alebo trvalejšie zmeny fyzikálnych, chemických a biologických znakov a vlastností antropizácie vyjadrujú **znaky** antropizácie pôdy. Pre praktické účely bolo spracované triedenie, ktoré zahŕňa najvýznamnejšie znaky degradácie, znehodnotenia a deštrukcie pôdy, ako aj obrábania, zúrodňovania a meliorácie pôdy.

Stupeň antropizácie pôdy sa môže vyjadriť intenzitou a spôsobom pôsobenia človeka na pôdu alebo kritériami zmien vlastností a znakov pôdy. **Intenzita** sa najčastejšie vyjadruje stupnicou: slabá (malá), stredná a silná (veľká) miera antropizácie. **Spôsoby pôsobenia** človeka na pôdu sú dva: negatívny a pozitívny. **Negatívnou antropizáciou pôdy** sú **degradácia** niektorých úrodnostných vlastností pôdy (utlačenie pôdy prejazdom vozidiel, vyplavovanie uhličitanov zavlažovaním), **znehodnotenie** pôdy podstatným znížením jej úrodnosti (zamokrenie pôdy výstavbou vodného diela, intoxikácia pôdy agrochemikáliami) a **deštrukcia** pôdy jej úplným zničením (pôda prekrytá odpadom, erodovaná orná pôda)

Pozitívna antropizácia pôdy zahŕňa **obrábanie** (hnojenie, orba), **zúrodnenie** (optimalizácia živín, hlbkové kyprenie) a **melioráciu** (podstatná zmena pôdných vlastností terasovaním, rigoláciou, odvodnením a pod.). Medzi **kritéria** zmien vlastností a znakov, ako miery pozitívnej a negatívnej antropizácie pôd patria **hodnoty fyzikálnych, chemických a biologických vlastností pôdy** (obsah ťažkých kovov, miera pedokompakcie, intenzita nitrifikácie) a **morfo-genetické znaky pôdy**.

Pre zhodnotenie antropizácie pôd Slovenska použil Bedrna (1998b) **metódu plošného rozšírenia jednotlivých spôsobov antropizácie**, ktoré súčasne vyjadrujú aj intenzitu zásahov človeka do pôdy. Výsledkom bolo zistenie, že v porovnaní s prepočtom z roku 1971 sa výrazne znížil podiel slabej pozitívnej antropizácie poľnohospodárskej pôdy. Podiel strednej pozitívnej antropizácie čiastočne poklesol a **zvýšila sa najmä výmera silne pozitívne antropizovanej poľnohospodárskej pôdy**. Celkovo pozitívna antropizácia ornej pôdy značne vzrástla a prejavila sa nárastom produkčného potenciálu pôd a zvýšením úrod poľnohospodárskych plodín. Tento trend sa v roku 1990 pozastavil a v súčasnosti pozorujeme zoslabenie pozitívnej antropizácie poľnohospodárskej pôdy najmä pokiaľ ide o hnojenie, vápnenie a zavlažovanie. Podľa Bedrnu (1998b) je v súčasnosti takmer polovica jej výmery (predtým tretina) silne skultúrená.

V rámci lesnej pôdy nedošlo na Slovensku k výraznej zmene podielu jednotlivých skupín miery pozitívnej antropizácie pôd. Nadalej **prevláda stredný a najmä slabý pozitívny vplyv človeka** na lesnú pôdu, avšak celkovo vzrástol len nepatrne.

Negatívna antropizácia pôdy na Slovensku sa prejavuje u poľnohospodárskych pôd hlavne urýchlenu eróziou, intoxikáciou, znečistením, acidifikáciou, zamokrením a deštrukciou pôdnej prikrývky, v lesnom pôdnom fonde devastáciou pôdy na holoruboch, deštrukciou pôdy vybudovaním hustej siete lesných ciest, no najmä globálnou acidifikáciou lesnej pôdy kyslými dažďami. **U poľnohospodárskych pôd** sa najviac prejavuje **stredným stupňom** (45% výmery). **V lesnom pôdnom fonde 3/4 výmery sú len slabo negatívne ovplyvnené človekom**.

Na antropizácii celého pôdneho fondu Slovenska sa nemalou mierou podieľa urbanizácia. Plocha pôdy znehodnotená zástavbou sa v posledných rokoch zdvojnásobila.

V závere autor konštatuje, že "pri porovnaní hodnotenia celkovej antropizácie (skultúrenia) pôdneho fondu Slovenska v roku 1996 s rokom 1971 **vzrástla miera vplyvu človeka na pôdny fond**, a to tak v **pozitívnom** ako aj **negatívnom smere**. Nadalej však **takmer polovica výmery zostáva slabo ovplyvnená človekom**, na čom má nemalý podiel aj realizácia a rozširovanie výmery národných parkov, rezervácií a chránených krajinných oblastí" (Bedrna, 1998b).

Antropizácii fluvizemí v alúviu Dunaja ich poľnohospodárskym využitím sa venuje Juráni (1999). Podľa neho **poľnohospodárska antropizácia pôd** spočíva v ich dlhoročnom ovplyvnení poľnohospodárskymi technológiami, ktorých podstatu možno zhrnúť do nasledujúcich čiastkových vplyvov: odlesnenie s následnou dehumifikáciou povrchových horizontov, obrábanie pôd (orba a ostatné agrotechnické zásahy) urýchlujúce mineralizáciu organickej hmoty, ovplyvňujúce rozpad pôdnej štruktúry, spôsobujúce zhutňovanie a tvorbu zhutnej podornice, hnojenie pôdy s následným vplyvom na režimy živín, používanie pesticídov s vplyvom na biodiverzitu pôdných organizmov a fenomén tzv. "kultúrnej stepi" spočívajúci v pestovaní vysokého podielu "kultúrnych tráv" (obilnín) v kombinácii s dlhodobým udržiavaním pôdy bez porastu.

Štúdium týchto fenoménov na mladých aluviálnych pôdach hornej časti Žitného ostrova má určité špecifiká. Fluvizeme ako pôdy, v ktorých bol proces tvorby organickej hmoty systematicky ovplyvňovaný záplavami (eróziou i prínosom nových sedimentačných nánosov) sú na prejavy poľnohospodárskej antropizácie zvlášť citlivé.

Relatívne neskorý ústup hydromorfizmu (odvodňovaním) na území horného Žitného ostrova a tým i oneskorený nástup poľnohospodárskeho využívania vytvára dobré podmienky pre štúdium týchto fenoménov.

Autor neprezentuje komplexný pohľad na celú šírku antropizačných vplyvov, ale zameriava sa len na vybraný okruh ukazovateľov súvisiacich najmä so zmenou fyzikálnych vlastností, ako aj so zmenami v obsahu a distribúcii humusu v pôdnom profile.

Metodika riešenej problematiky vplyvu poľnohospodárskej antropizácie sa opiera o historicky doložené skutočnosti o priebehu odlesnenia časti Žitného ostrova pod Bratislavou. Podľa uvedeného autora sa antropizačné vplyvy poľnohospodárskeho využívania fluvizemí prejavujú vo viacerých smeroch: **1.** Vznik orniceového horizontu premiešaním humusového, prechodného a povrchovej časti substrátového horizontu. Tento je svetlejší v porovnaní s humusovým horizontom lesných pôd. **2.** Už i pomerne krátka poľnohospodárska antropizácia fluvizemí má za následok nárast celkového obsahu humusu do hĺbky 40 cm na jednotku plochy. Nárast je založený na lepšom prehumóznení prechodných horizontov. **3.** Acidifikačný efekt poľnohospodárskych technológií sa vďaka neutralizačným účinkom pôdných uhličitanov neprejavuje. **4.** Vlhkostný režim poľnohospodárskych pôd má rozdielnu charakteristiku v porovnaní s lesnými pôdami. Rozdiely sú spôsobené vegetáciou (Juráni, 1999).

Niektoré fenomény antropogenizácie pôd SR sledoval Kobza (1999). Zaoberal sa výskytom a charakteristikou niektorých fenoménov spôsobených vplyvom človeka zistených na základe **prieskumu a monitoringu pôd**. Tieto v zásade rozdelil na fenomény chemického a fyzikálneho charakteru. Medzi fenomény chemického charakteru zaradil **acidifikáciu pôd, salinizáciu a alkalizáciu pôd, kontamináciu pôd a degradáciu pôdnej organickej hmoty (POH)**. Za fenomény fyzikálneho charakteru označil **kompakciu pôd, hĺbkové zásahy i povrchové úpravy, závlahy a odvodňovania, eróziu pôd a umelo vytvorené pôdy a sedimenty**.

Autor nerozobral všetky formy antropogenizácie pôd. Mnohé fenomény, o ktorých sa vplyvom antropogenizácie pôd autor zmieňuje nemožno charakterizovať separátne, lebo sa vzájomne ovplyvňujú. Ich výskyt na rozdiel od reliktných fenoménov má prevažne reverzibilný charakter, avšak pri intenzívnejšej a dlhodobejšej antropogenizácii pôd môžu mať i trvalejší charakter, čo vedie k čiastočnému, ojedinele až úplnému pretvoreniu pôd. Zmeny sa dejú na úrovni variety, subtypu, alebo dokonca i pôdného typu.

ZÁVER

Analýzou základného pojmového aparátu sme dospeli k záveru, 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.

Nakoľko do prirodzeného vývoja pôd zasahuje čoraz častejšie **človek**, začlenili sme do analýzy pojmy **antropogénny, antropizácia**. Všeobecne všetko čo je podstatne ovplyvnené, pretvorené alebo vytvorené človekom sa označuje pojmom antropogénny. Pôdotvorný proces podmienený činnosťou človeka sa nazýva **antropogénny pôdotvorný proces**. Zmeny v pôde

zapríčinené činnosťou človeka vyjadruje pojem **antropizácia pôdy**. "**Činnosť človeka**" ako **pôdotvorný faktor** 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.

Súčasťou analýzy pojmového aparátu bolo riešenie problematiky definovania pojmov **degradácia a deštrukcia pôdy**. V prípade **degradácie pôdy** ide o postupné narušanie pôdných vlastností, ktoré vedie k poklesu alebo aj 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.

Posledný pojem, **aberácia resp. odchýlnosť pôdy**, ktorý sme riešili v rámci analýzy základného pojmového aparátu, zaviedol do odbornej literatúry Bedrna (1998e), na vyjadrenie **ne-zdravého stavu pôdy**. Z literatúry je zrejme, že ide o stav pôdy, ktorý spôsobil človek svojou činnosťou.

LITERATÚRA

- ANDOR, L., ČURLÍKOVÁ, M. (1998): Ochrana pôdy a krajiny. (str. 17 - 24) In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Zborník referátov z odbornej konferencie. Nitra - Sielnica. VÚPÚ, Bratislava, 346 p.
- BACHIREVA, L.V., LICHÁČEVA, E.A., ŽIGALIN, A.D., MAZÚROVÁ, V., STANKOVIAN-SKY, M. (1989): Antropogénne zmeny reliéfu na území mesta (na príklade Moskvy a Bratislavy). GČ, roč. 41, p. 389 - 402.
- BEDRNA, Z. (1995): Príspevok ku klasifikácii a mapovaniu pôd pozmenených antropogénnou činnosťou. GČ, roč. 47, p. 119 - 129.
- BEDRNA, Z. (1996): Príspevok k antropizácii pôd Slovenska. Habilitačná práca. PRIF UK, Bratislava, 51 p.
- BEDRNA, Z. (1998a): Aberácia pôdy. Zborník referátov z vedeckého seminára Antropizácia pôd III. PrIF UK Bratislava, Katedra Pedológie, Bratislava, p. 7 - 10.
- BEDRNA, Z. (1998b): Antropizácia pôd Slovenska. Poľnohospodárstvo, roč. 44, p. 81 - 88.
- BEDRNA, Z. (1998c): Antropizácia pôdy SR a ich úrodnosť. (str. 135 - 139) In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Zborník referátov z odbornej konferencie. Nitra - Sielnica. VÚPÚ, Bratislava, 346 p.
- BEDRNA, Z. (1998d): Environmentálne vlastnosti pôdy a ich význam v poľnohospodárstve. Poľnohospodárstvo, roč. 44, p. 809 - 819.
- BEDRNA, Z. (1998e): Trofizmus a aberácia pôdy v životnom prostredí. Životné Prostredie, roč. 32, p. 147 - 149.
- BEDRNA, Z., DLAPA, P. (1995): Environmental properties of soil. Acta Envir. Univ. Comenianae Bratislava, 4-5, p. 99 - 103.
- BEDRNA, Z., RAČKO, J. (1996): Príspevok k aktualizácii klasifikácie pôd Slovenska. Zborník Poznanie pôd - predpoklad prosperity poľnohospodárstva. VÚPÚ, reg. prac. Prešov, s. 104 - 107.

- BIELEK, P. a kol. (1991): Ohrozená pôda. VÚPÚ, Bratislava, 77p.
- BIELEK, P. a kol. (1998): Potenciály a bariéry transportu škodlivín z pôdy do potravinového reťazca. Syntetická záverečná správa VTP, č. 514 - 39; VÚPÚ, Bratislava 1998, 288p.
- BRABCOVÁ, M. (1981): Pôdoznanectvo (pre poslucháčov melioračného odboru). Príroda, Bratislava, 217p.
- ČURLÍK, J. (1998): Zraniteľnosť pôd pri degradačných procesoch. In: Trvalo udržateľná úrodnosť pôdy a protierózna ochrana. Zborník referátov z odbornej konferencie. Nitra - Sielnica. VÚPÚ, Bratislava, p. 49 - 62.
- HORNÍK, S. a kol. (1982): Základy fyzické geografie. SPN, Praha, 398 p.
- HRAŠKO, J. a kol. (1984): Pôda v poľnohospodárskej výrobe. VÚPÚ, Bratislava, 140 p.
- HRAŠKO, J. a kol. (1996): Dokumenty o pôde. VÚPÚ, Bratislava, 46 p.
- HRAŠKO, J., BEDRNA, Z. (1988): Aplikované pôdoznanectvo. Príroda, Bratislava, 473 p.
- HYNEK, A. (1984): Pedogeografie. SPN, Praha, 320 p.
- JANSKÝ, L., BEDRNA, Z. (1997): Náchylnosť pôdy na vodnú eróziu a soliflukciu. Zborník referátov z medzinárodnej vedeckej konferencie LES - DREVO - ŽIVOTNÉ PROSTREDIE '97. TU, Zvolen.
- JURÁNI, B. (1999): Antropizácia fluvizemí v alúviu Dunaja ich poľnohospodárskym využitím. In: Zborník referátov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou "Antropizácia pôd IV.". VÚPOP, PríF UK, Bratislava, p. 56 - 66.
- KALESNIK, S. V. (1947): Osnovy obščego zemlevedenija. GUPI MP RSFSR, Leningrad, 483 p.
- KOBZA, J. (1999): Niektoré fenomény antropogenizácie pôd SR. In: Zborník referátov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou "Antropizácia pôd IV.". VÚPOP, PríF UK, Bratislava, p. 67 - 71.
- KOLÉNY, M. (1994): Diskusný príspevok k poznaniu antropogénnych pôd. Zborník Prirodzená časť krajiny, jej výskum a návrhy na využitie. Bratislava, PríF UK, p. 35 - 39.
- KOLÉNY, M. (1995): Príspevok k poznaniu antropogénnych pôd Modry. Zborník referátov z vedeckého seminára Antropizácia pôd. PríF UK, Bratislava p. 33 - 41.
- KUTÍLEK, M. (1978): Vodohospodárská pedologie. II. prepracované vydanie. SNTL, ALFA, Praha, 295 p.
- LEHOTSKÝ, M. (1999): Erózne - akumulčné katény a degradácia pôd. Zborník referátov z vedeckého seminára s medzinárodnou účasťou "Antropizácia pôd IV.". VÚPOP, PríF UK, Bratislava, p. 72 - 78.
- LINKES, V. (1981): Geografia pôd Vysokých Tatier a ich predpolia. GČ, roč. 33, p. 32 - 49.
- MAYHEW, S. (1997): A Dictionary of Geography. Oxford University Press, New York, 460 p.
- MIČIAN, L. (1965): Vplyv geomorfologických pomerov na charakter pôdneho krytu. Acta Geologica et Geographica Universitatis Comenianae, č. 5, SPN, Bratislava, 137 p.
- MIČIAN, L. (1977): Všeobecná pedogeografia. Vysokoškolské skriptá, PríF UK, Bratislava, 154 p.
- MIDRIAK, R. (1984): Pôda - jeden zo základných faktorov životného prostredia, jej devastácia a ochrana. GČ, roč. 36, p. 151 - 162.
- MOSNÝ, V. (1994): Vplyv antropogénnej činnosti na režim povrchových vôd. In: Zborník z vedeckého seminára: "Vplyv antropogénnej činnosti na vodný režim nížinného územia." Zemp. Širava, máj 1994. Ústav hydrológie SAV BA, Výskumná hydrologická základňa ÚHS AV, Michalovce, 301 p.

- NĚMEČEK, J., SMOLÍKOVÁ, L., KUTÍLEK, M. (1990): Pedologie a paleopedologie. Academia, Praha, 546 p.
- PELÍŠEK, J. (1966): Výšková půdní pásmovitost střední Evropy. Academia, Praha, 366 p.
- RAČKO, J. (1994): Príspevok k antropizácii pôd na príklade dolnomoravskej nivy. Zborník referátov z vedeckého seminára. PriF UK Bratislava, Katedra Pedológie, Bratislava, p. 12 - 14.
- SOBOCKÁ, J. (1999a): Časovo - priestorové zmeny antropogénnych pôd na Slovensku. In: Teoreticko - metodologické problémy geografie, príbuzných disciplín a ich aplikácie. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie venovanej jubilujúcim osobnostiam slovenskej geografie. UK, Bratislava, p. 133 - 138.
- SOBOCKÁ, J. (1999b): Súčasný stav poznania a hodnotenia antropogénnych pôd na Slovensku. Rostlinná výroba, 45, p. 237 - 244.
- SPIRIONOV, A.I., ŠČUKIN, I.C., (1980): Četyrehjazyčný encyklopedičeskij slavar terminov po fyzicheskoj geografii. Izdatel'stvo Sovetskaja encyklopedija, Moskva, 730 p.
- ŠUSTYKEVIČOVÁ, O. (1998): Pôdoznalecký slovník. VÚPÚ, Bratislava, 270 p.
- VITÁSEK, F. (1949): Fysický zeměpis. Díl II. Pevnina. Melantrich, Praha, 439 p.

THE SELECTED THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ANTHROPOGENIC SOILS

Martina TOBIÁŠOVÁ

Summary

Definitions of soil, anthropogenic, degradation, destruction and aberration 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 fact that soil is a layer or/and a part of the crust is emphasized by one part of authors (Vitásek, 1949, Šustykevičová, 1998) in definition of soil. Agriculturally orientated authors (Kalesnik, 1947, Brabcová, 1981) emphasize mellowing of this layer too, or they (Hynek, 1984, Hraško, 1984, Bielek, 1991) understand the soil as a fundamental medium for production. The next group of authors (Novák, 1953, Pelíšek, 1966, Kutílek, 1978, Spirionov - Ščukin, 1980, Vilenskij, 1945, Simonson, 1959) prefers the fact, that the soil is natural formation or body, in definition of soil. Autonomy of this formation emphasize for instance Mičian (in Horník, 1982). The fourth group of authors represents the system understanding of the soil. They understand soil as a system (Mičian, 1982, Hraško - Bedrna, 1988, Němeček - Smolíková, 1990), respectively as "a fundamental part of ecosystem" (Hraško, 1994).

We deal with analyse of terms anthropogenic, anthropization because of the more frequently human influence on natural development of soils. Man influences all geospheres. The human influence on soil can be positive, negative, direct or indirect. Pedogenic process influenced by man is define by Mičian as anthropogenic pedogenic process. "The human activity" as pedogenic factor is define by many authors. The main difference between all definitions is in position and strength of human activity as pedogenic factor:

Hynek (1984) refer to increasing importance of this factor. Mičian (1965), Kutílek (1978), Hynek (1984), Hraško, Bedrna (1988), Bedrna (1998) indicate it as independent factor of special kind. Brabcová (1981) mention "human activity" as a part of pedogenic factor biosphere.

Anthropization is specific term mentioned in literature (Bedrna, 1998, Šustykevičová, 1998, Sobocká, 1999) at last years. It is connected with changes in soil influenced by man. Its detailed analyse present for instance Bedrna, 1996, 1998 and Sobocká 1999.

Discrepancy in application of terms anthropogenic, anthropic exists in literature. One group uses terms anthropic, anthropization and another group anthropogenic, anthropogenization. The result is that terms anthropic and anthropogenic are synonyms. The same situation is with terms anthropization and anthropogenization.

Problem how to define terms degradation and destruction is a part of analyse of fundamental terms pertinent man - made soils. Soil degradation is gradual affecting of soil's properties which caused decrease or extinction of soil fertility. In all definitions of term soil degradation which are in our contribution each of all authors refer that it is connected with human activity and it influences soil fertility. The term soil destruction determines higher degree of soil damage. It is analyses in detail by Midriak (1984) and Bielek (1991).

Linkeš (1981) refers to relevance of anthropic influence in process of changes in development of soil. It is necessary have plenty of information about extent and kind of soil damage to prevent its devaluation. Monitoring - control in regular intervals is one way how to obtain such information. Another is research of erosion - accumulation process which is define in Lehotský (1999).

Soil aberration was the last term which we analyse in our contribution. This term introduced to the scientific literature Bedrna (1998e). It means unhealthy soil condition. From literature is evident that this condition caused man by its activity.

Recenzovali: Doc. RNDr. Eva Michaeli, PhD.
Ing. Jozef Vilček, PhD.

EKONOMICKÉ PARAMETRE POĽNOHOSPODÁRSKYCH PÔD SLOVENSKA

Jozef VILČEK

Abstract: *The paper is devoted to soil productivity potential in Slovakia and economical parameters (costs, receipts, yields, economical results) of crop production as a whole and individual crops. Based on polynomial regression dependence as well as for pedo-climatic regions of Slovakia, concrete economical parameters (normative) were determined. For some field crops were derived parameters of profitability in dependence from soil types and farm-land point assessment. Results are showing to assessed economical parameters high depen-*

Ing. Jozef Vilček, PhD.

Výskumný ústav pôdoznanectva a ochrany pôdy Bratislava, Pracovisko regionálnej pedológie, Reimanova 1, 08001 Prešov, tel.: 091/7724356, fax: 091/7723184, e-mail: vilcek@vupop.sk