

VLADIMÍR LINKEŠ

**RELIKTNÉ FENOMÉNY V PÔDNOM POKRYVE SLOVENSKA
A PRÍSPEVOK K ICH INTERPRETÁCII**

Vladimír Linkeš: Relict Phenomena in the Soil Cover of Slovakia, and a Contribution to Their Interpretation. Geogr. Čas., 36, 1984, 2; 1 map, 3 figs, 40 refs.

On the basis of pedological examinations and investigations from the territory of Slovakia a survey of the occurrence of relict soil phenomena has been presented in the paper. The phenomena of rubefaction, periglacial processes and paleohydromorphism have been ascertained in the soil cover, occurring sporadically or continually in a form of both buried horizons and also those coming to light. The occurrence of these phenomena as well as their chronological and spatial connections show a generally older age of the soils of this area and also their striking ability of self-regulation and self-stabilization.

Pôda sa vyvíja spolu s vývojom krajiny a tie pôdne vlastnosti, ktoré sa vytvorili v predošlých podmienkach, nemiznú bez stopy, ale zachovávajú sa dlhší alebo kratší čas. Reliktné črty pôd hrajú často nemenej dôležitú úlohu ako vlastnosti vytvárané v súčasnosti [17].

Pôdy — individuálne jednotky pôdneho pokryvu — sú variabilne polychrónne a polygenetické útvary, s veľkou schopnosťou odrazu (v zmysle teórie odrazu). Tieto skutočnosti nie sú neznáme a predsa dodnes nie sú v patričnej miere aplikované, hoci je logické, že aj reliktné vlastnosti pôd majú veľký význam a to tak pre genézu a geografiu pôd, ako aj pre jej úrodnosť i rôzne iné funkcie, ktoré realizuje pôda v rámci krajiny.

Cieľom tejto práce je poukázať na doteraz málo známy rozsah výskytu reliktných fenoménov v pôdnom pokryve Slovenska a pokúsiť sa o ich interpretáciu z pôdnogenetického a pôdnogeografického aspektu. Práca sa týka súčasného pôdneho pokryvu, t. j. iba jeho hrúbky približne do 2/3 m.

Základným faktografickým materiálom bol údajový fond komplexného pôdoznaleckého prieskumu [15], ktorý je doplnený výsledkami ďalších pedologických a im blízkyh výskumov.

Problém definície recentných a reliktných pôd (fenoménov)

Za reliktné sa všeobecne pokladajú také pôdy, ktoré nie sú produktom súčasných pôdotvorných faktorov a podmienok, alebo také pôdy, ktoré (napr. [3]) vo svojom vývoji dosiahli štádium klimaxu, ich ďalší vývoj je veľmi po-

malý a ako také pretrvávajú dlhšie ako podmienky, za ktorých toto štádium dosiahli. V zmysle moderných teórií vývoja otvorených systémov však treba klimaxové štádium vo vývoji pôd chápať ako fázu dosiahnutia dynamickej rovnováhy, pri ktorej každý konkrétny pôdny predstaviteľ získava aj vlastnosť invariantnosti [t. j. stability niektorých vlastností i napriek zmenám, ktorými táto pôda prechádza].

Toto principiálne správne konštatovanie sa dá iba veľmi ťažko použiť pri definovaní reliktných pôd, a to pre veľmi rozdielny charakter fyzikálnych, chemických a biologických procesov v genéze jednotlivých typov pôd, čo podmieňuje veľmi rozdielny časový priebeh genézy a znemožňuje určiť jednu všeobecne platnú časovú hranicu. Rozlíšenie reliktných pôd od recentných komplikuje aj prítomnosť tzv. harmonických pôd [23], ktorým sa v pedológii nevenuje takmer žiadna pozornosť. Sú to pôdy, ktoré sa môžu vyskytovať v tom istom stave na jednom mieste ako reliktné, ale na druhom mieste aj ako recentné, pretože sa tu opäť vyskytli tie isté interakcie medzi pôdotvornými faktormi.

Pre uvedené dôvody za recentné pôdy môžeme všeobecne pokladať iba tie pôdy alebo časti ich profilu, ktoré sú výsledkom pôsobenia takej interakcie pôdotvorných faktorov, ktorá je v určitej lokalite podobná a časove nadväzná na súčasnú. Všetky ostatné pôdy potom pokladáme za reliktné. Pojem recentná alebo reliktná pôda musíme vzťahovať na konkrétnu lokalitu i taxón klasifikácie pôd, pretože rôzne typy pôd reagovali svojím vývojom na meniace sa intrakcie pôdotvorných faktorov rôzne.

Charakteristika a výskyt reliktných pôdnych fenoménov

Fenomény rubefikácie. Pôvodne sú výsledkom zvetrávania v subtropických podmienkach, a to od vrchného miocénu až po koniec interglaciálu G—M [1, 23, 33, 40]. V pedologických sondách sme ich identifikovali podľa Munsellových tabuliek farieb pôd [30]. Za rubefikované sme pokladali výrazne červené časti pôdneho profilu, ktoré sa zhodovali s tabuľkovými hodnotami s označením za vlhka 2.5 YR, 5 YR, 7.5 YR, 10 R, s čistotou farby nad 4 a s odtieňom nad 3.

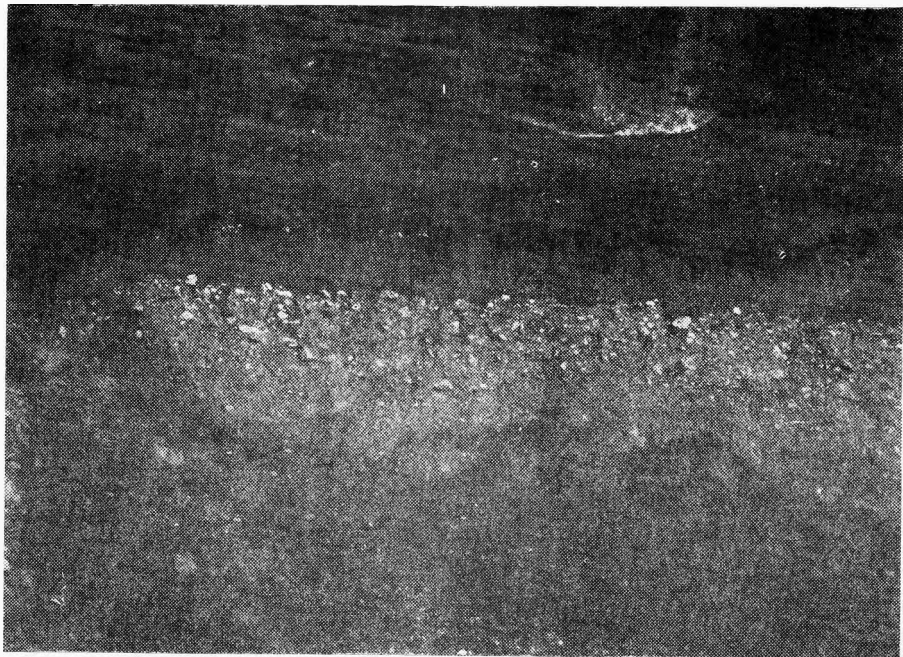
Červené sfarbenie takýchto hodnôt môže zapríčiniť iba obalenie jemných minerálnych frakcií pôdy vysoko dispergovaným hematitom a geothitom pri ich úzkom pomere alebo prevahe hematitu [napr. [13]] ako výsledok procesov rubefikácie.

Použitá identifikácia je pre účely priestorového určenia dostatočne citlivá a často sa používa na odlišenie červených pôd tropických a subtropických oblastí od pôd typických pre mierne pásma.

K najznámejším reliktom tohto druhu patria červené horizonty pôd typu terrae calcis, ktoré sú rozšírené na veľkej časti tvrdých karbonátových hornín, kde miestami tvoria takmer súvislú bazálnu časť súčasného pôdneho pokryvu. Väčšinou sú prekryté relatívne tenkými vrstvami deluviálnych sedimentov, príp. aj eolických hĺn [obr. 1].

Minerálno-petrografická skladba poukazuje na to, že nejde len o nekarbonátové rezíduá podložných hornín, ale aj o prímies zvetralín z okolitých hornín kryštalínika a neovulkanitov [1, 38].

Relikty terrae calcis sa v oblasti Západných Karpát viažu prevažne na zvyš-



Obr. 1. Rubefikovaný horizont na triasových vápencoch (R), prekrytý delúviom z tých istých vápencov a zvetralinami neokomských slienitých vápencov s recentnou pôdou [na SZ od Banskej Bystrice].

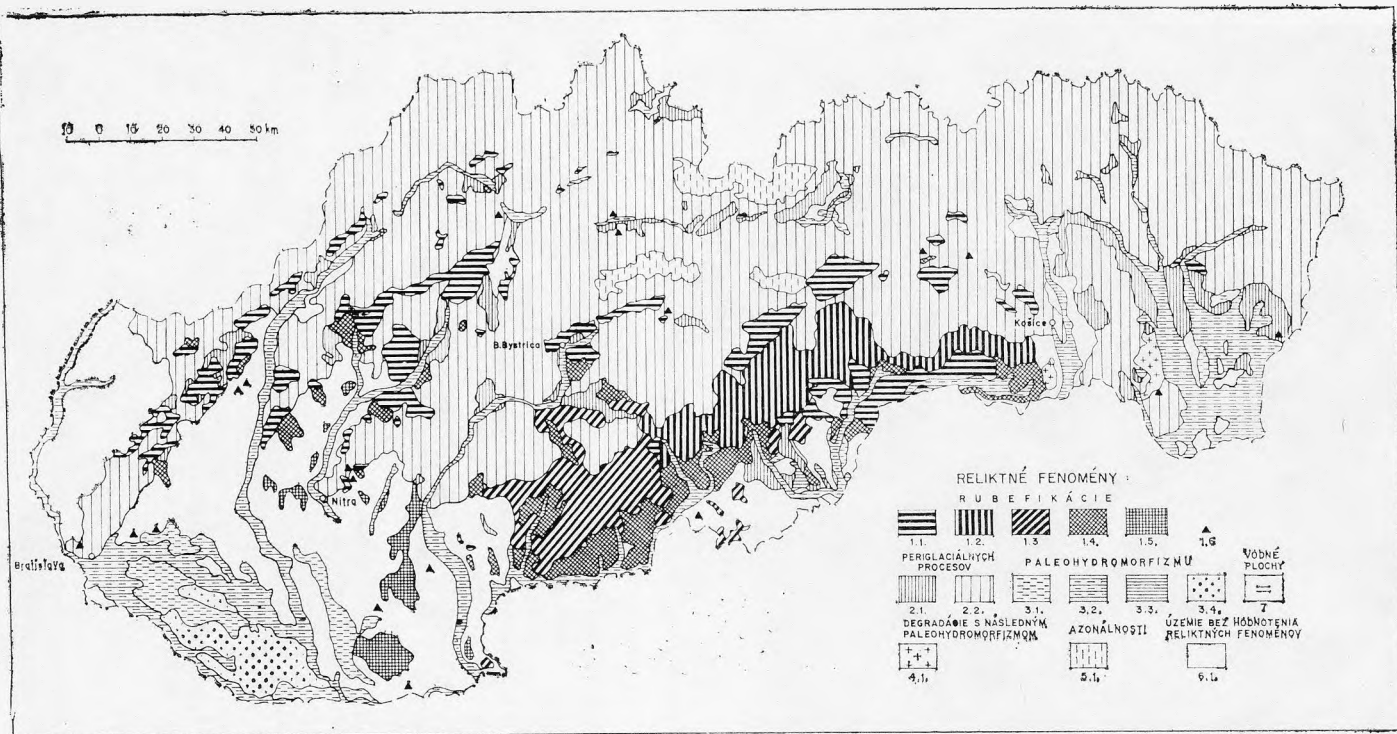
ky tzv. stredohorskej rovne, ktorá sa podľa E. Mazúra [26] postupne vytvárala od panónu po spodnopliocénnu rodanskú fázu tektonických pohybov. Takúto priestorovú nadväznosť vidieť na karbonátových horninách v strednej a severnej časti Malých Karpát, v južnej časti Považského Inovca, v Zliechovskej hornatine, Lúčanskej Malej Fatre, Tríbeči, v pohorí Žiar, v Myjavskej pahorkatine, vo východnej časti Bielych Karpát a najviac v Slovenskom krase, na Muránskej planine a v Slovenskom raji. Iba malá časť spomínaných reliktovej rovne, ktorú geomorfologicky definoval E. Mazúr [26]. Je to vo Zvolenskej kotline, v západnej časti Horehronského podolia a lokálne aj v Turčianskej, Žilinskej a Liptovskej kotline. Okrem toho sa rubefikované relikty terrae calcis vyskytujú takmer na všetkých lokalitách starších travertínov.

Doteraz pomerne málo známe sú rubefikované relikty pôdneho pokryvu na kryštalinických horninách, na pyroklastikách neovulkanitov a na kvarcitoch. Ich výskyt je rovnako viazaný prevažne na zvyšky stredohorskej rovne. Prvé z nich sa hojne nachádzajú na miernych svahoch južnej časti Slovenského rudohoria (mapa 1), kde tvoria nesúvislú bazálnu časť zvetralinového pláštá kryštalinických hornín (takmer vždy s prekryvom mladších svetlohnedých delúvií).

Veľké, aj keď nesúvislé areály rubefikovaných reliktovej rovne, ktorú geomorfologicky definoval E. Mazúr [26]. Je to vo Zvolenskej kotline, v západnej časti Horehronského podolia a lokálne aj v Turčianskej, Žilinskej a Liptovskej kotline. Okrem toho sa rubefikované relikty terrae calcis vyskytujú takmer na všetkých lokalitách starších travertínov.

Veľké, aj keď nesúvislé areály rubefikovaných reliktovej rovne, ktorú geomorfologicky definoval E. Mazúr [26]. Je to vo Zvolenskej kotline, v západnej časti Horehronského podolia a lokálne aj v Turčianskej, Žilinskej a Liptovskej kotline. Okrem toho sa rubefikované relikty terrae calcis vyskytujú takmer na všetkých lokalitách starších travertínov.

Veľké, aj keď nesúvislé areály rubefikovaných reliktovej rovne, ktorú geomorfologicky definoval E. Mazúr [26]. Je to vo Zvolenskej kotline, v západnej časti Horehronského podolia a lokálne aj v Turčianskej, Žilinskej a Liptovskej kotline. Okrem toho sa rubefikované relikty terrae calcis vyskytujú takmer na všetkých lokalitách starších travertínov.



Mapa 1. Reliktné fenomény v pôdnom pokryve Slovenska. Reliktné fenomény: *rubefikácie*, 1.1 — na zvetralinách pevných karbonátových hornín, 1.2 — na horninách kryštalinika, 1.3 — na paroklastikách terciárnych neovulkanitov, 1.4 — v sprašových a polygenetických hlinách, 1.5 — v polygenetických hlinách a pločenných sedimentoch, 1.6 — vo veľmi malých a neklasifikovaných lokalitách, *periglaciálnych procesov*, 2.1 — hlboko mramorované horizonty lokálne ovplyvnené soliflukciou, u pôd na sprašových a polygenetických hlinách, 2.2 — oblasť svahovín s výskytom vekovo rozdielnych vrstiev a fenoménmi periglaciálnych procesov, *paleohydromorfizmu*, 3.1 — relikty glejových procesov, 3.2 — pochované hydromorfné humusové horizonty v alúviách, 3.3 — pochované hydromorfné humusové horizonty na terasách, 3.4 — významnejšie lokality hydromorfné akumulácie karbonátových konkrécií, *fenomény degradácie pôd s následným paleohydromorfizmom*, 4.1 — černoze degradované s oglejením B horizontu, *azonálnosti*, 5.1 — azonálny výskyt častí humusovo-železitých podzolov, 6.1 — územie bez hodnotenia reliktných fenoménov, 7 — vodné plochy.

Ostrôžkach, v severnej časti Javoria, v južnej časti Štiavnických vrchov, na Pokorádzkej a Blžskej tabuli, Burde a miestami aj vo východnej časti Zvolenskej kotliny. Tieto reliktý sú väčšinou tiež pokryté svetlohnedými delúviami alebo sprašovými hlinami.

Geneticky blízke sú červenohnedé reliktý typu braunlehmových pôd [27], s farebnou hodnotou 5 YR 3/3—6, ktoré sa sporadicky vyskytujú na pyroklastických bazaltov v Cerovej vrchovine [12].

V oblasti Tribčea a Malých Karpát sa poradicky vyskytujú pochované rubefikované horizonty aj na zvetralinách triasových kremencov (obr. 2).

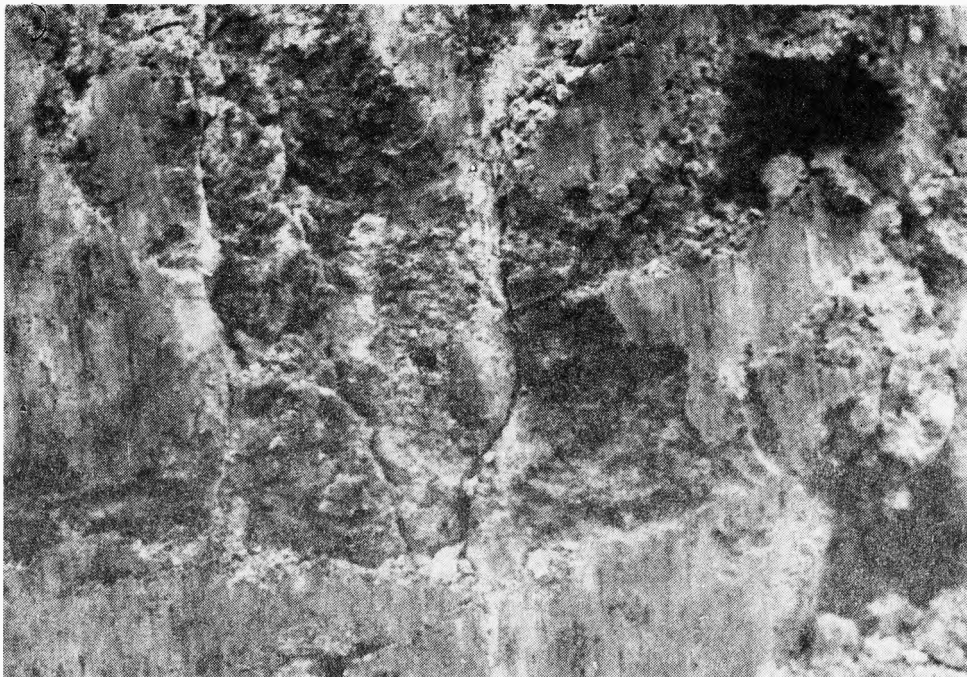


Obr. 2. Rubefikovaný horizont na spodnotriasových kremencoch (Koliňany).

Veľmi málo známe sú aj rubefikované reliktý pôdneho pokryvu v niektorých pliocénnych a pleistocénnych sedimentoch. Vyskytujú sa vždy na tých častiach poriečnej rovne alebo na starších terasách a prolúviálnych kužeľoch, ktoré z hľadiska možného smeru erózne-akumulačných procesov nadväzujú na vyššie položené areály s výskytom rubefikovaných reliktov, a to či už na karbonátových horninách, horninách kryštalinika alebo na pyroklastikách neovulkanitov, čo najlepšie možno vidieť v Juhoslovenskej, Rožňavskej a Košickej kotline, ale aj v Pliešovskej a Zvolenskej kotline, v severovýchodnej a východnej časti Ipeľskej pahorkatiny, po okrajoch Nitrianskej pahorkatiny, pozdĺž styku Malých Karpát s Trnavskou pahorkatinou a v okolí Chrbáta vo východnej časti Podunajskej roviny. Spomínané reliktý sa vyskytujú buď v alochtónnej podobe ako tenké zvlňené vrstvy v povrchovej časti pliocénnych sedimentov, ak tieto vystupujú blízko k povrchu, ale častejšie majú podobu rubefikovaných horizontov v sprašových a polygenetických hlinách, ktoré majú aj výrazné znaky ilimerizácie a oglejenia.

Do rubefikovaných reliktných fenoménov pôdneho pokryvu nezahŕňame geologickými procesmi metamorfované kôry zvetrávania, ktoré sa vyskytujú ako červeno sfarbené bridlice v niektorých polohách permu, triasu a paleogénu, ba ani im farebne podobné polohy v andezitových pyroklastikách.

Fenomény periglaciálnych procesov. V pôdnom pokryve Slovenska je veľa



Obr. 3. Detail mramorovaného horizontu ilimerizovanej pôdy oglejenej.

fenoménoch, ktoré dokazujú, že niektoré časti pôd sa buď vytvorili v periglaciálnych podmienkach, alebo boli nimi ovplyvnené. Jednými z najzreteľnejších reliktných fenoménov tohto druhu sú soliflukciou ovplyvnené časti pedogénnych horizontov. Vyskytujú sa vo forme zvlnených spodných častí B-horizontov ilimerizovaných pôd oglejených, napr. veľmi často na sprašových hlinách na glaciofluviálnych komplexoch predpolia Vysokých Tatier [20, 22] alebo vo forme zvlnených spodných častí B-horizontov podzolov, na niektorých morénach [napr. odkryvoch würmských morén v doline Zeleného potoka vo Vysokých Tatrách [22]]. Soliflukciou ovplyvnené časti pôdneho profilu v uvedených prípadoch majú až laminárnu štruktúru, pričom je zachovaná väčšina ich morfológických znakov, akými sú povlaky ílu (kutany) alebo v druhom prípade laminárne koncentrované impregnácie z humusovo-seskvioxidových komplexov. O soliflukcii v delúviách, najmä však na svahoch s menším sklonom, svedčí po svahu orientovaný výskyt kameňov [37]. Z uvedeného vyplýva, že soliflukciou ovplyvnené, ale aj nad nimi ležiace, pedogeneticky úzko súvisiace časti pôdnych profilov pochádzajú prinajmenej z obdobia neskorého würmu a možno aj zo starších období.

Z hľadiska pravdepodobnej reliktnosti sú ešte stále málo preskúmané tzv. mramorované horizonty pseudoglejov a ilimerizovaných pôd, hoci predstavujú fenomény, ktorým sa inak v pedológii venuje veľa štúdií. Tieto morfológicky nápadné horizonty sú vo vertikálnom reze prestúpené svetloplavými až svetlosivými, vertikálne usmernenými jazykovitými pruhmi, ktoré sú približne v stre-

de rozdelené puklinami, po stenách s tenkými, tmavohnedými alebo svetlosivými povlakmi ílu (známe ako kutany rôzneho druhu). V horizontálnom priereze pôd spomínané pruhy tvoria polygonálnu sieť. Pruhy sú spravidla z materiálu s prevládajúcimi časticami rozmerov hrubého prachu. V mieste ílovitej vrstvy sa tvoria za sucha alebo za mrazov pukliny, ktoré rozčleňujú pôdu na ostrohranné polyédrické a smerom do hĺbky postupne až prizmatické agregáty (obr. 3). Pôdna hmota medzi uvedenými pruhmi je hrdzavoškvrnitá, s veľkým množstvom železito-mangánových konkrécií a s celkove veľkou uľahnutosťou. Všetky uvedené fenomény sa vyskytujú iba na plochých prvkoch reliéfu, na sprašových hlinách alebo na im zrnitosťou blízkyh nekarbonátových polygenetických hlinách, na miestach s výskytom rubefikovaných horizontov prenikajú aj cez ne. Mramorované časti profilu pôd majú často až niekoľkometrovú hrúbku. S hĺbkou postupne miznú ílovité povlaky (kutany), sieť jazykovitých pruhov je redšia.

Oprávnene sa predpokladá, že vytvorenie takej výrazne a hlboko siahajúcej separácie pôdnej hmoty, aká je v mramorových horizontoch, vyžadovalo veľmi dlhý čas, preto sa tieto fenomény pokladajú za súčasť pôdneho pokryvu, ktorý aspoň v základe vznikol v periglaciálnych podmienkach pleistocénu [4, 7, 8, 28, 34 a iní], čo do značnej miery potvrdzuje aj stratigrafia pôdneho pokryvu na úpäti Vysokých Tatier, kde sú mramorované horizonty pseudoglejov prekryté delúviami alebo glaciofluviálnymi sedimentmi z neskorého würmu [22]. Materiál týchto mramorovaných horizontov tvoria podľa M. Lukniša [25] predwümské glaciofluviálne komplexy. Takáto stratigrafia teda svedčí o starom, azda až strednowümskom veku nielen pochovaných mramorovaných horizontov, ale aj mnohých pseudoglejov predpolia Vysokých Tatier, keďže tieto horizonty smerom od úpätia postupne „vystupujú“ na povrch a tvoria profil recentného pôdneho pokryvu.

K reliktným periglaciálnym pôdnym fenoménom patrí aj nápadná uľahnutosť bazálnych vrstiev svahovín ako výsledok vplyvu permafrostu [37], veľmi veľký obsah skeletu v povrchových — krycích vrstvách svahovín ako výsledok prevažne mechanického mrazového zvetrávania z neskorého würmu [32, 37 a iní] a výskyt tzv. tapiet [35, 37], t. j. povlakov jemnejšieho pôdneho materiálu na vrchnej strane kameňov, ktoré sa hojne vyskytujú aj v pôdach tundry a severnej tajgy [39].

Paleohydromorfne pôdne fenomény. Výskyt týchto fenoménov v recentnom pôdnom pokryve poukazuje na staré, prekonané, a teda v určitej lokalite, príp. v určitej časti profilu hydromorfne štádium jeho vývoja. K fenoménom tohto druhu patrí oglejenie neadekvátne vodnému režimu súčasných pôd. Sú to výrazné, železito-mangánové konkrécie a veľké hrdzavé alebo svetlosivé škvrny, ktoré sa vyskytujú v spodnej časti profilu pôd hodnotených ako automorfne alebo semihydromorfne. Takéto fenomény sa vyskytujú napr. pri ilimerizovaných pôdach, pri hnedozemiach oglejených i pri časti pseudoglejov, ďalej na sprašových a polygenetických hlinách pokrývajúcich proluviálne a čiastočne aj glaciofluviálne kužele a riečne terasy rôznej úrovne. Ďalej sa vyskytujú v černozeiach slabo glejových, na starších fluviálnych sedimentoch v Podunajskej rovine, na časti terás Slanej a na sprašových hlinách i sprašiach v Košickej kotline a vo Východoslovenskej nížine. Aj výrazne oglejené horizonty v spodnej časti profilu černíc na sprašových hlinách v severnej časti Košickej kotliny a Šarišského podolia, podobne ako oglejené horizonty hnedých pôd

tmavých a časti černíc na delúviách z flyša a na prolúviálnych hlinách v Popradskej kotline, musíme pokladať za reliktné.

O prekonanom hydromorfnom štádiu vo vývoji pôdneho pokryvu, resp. o reliktnom charaktere svedčia aj pochované tmavé hydromorfné humusové horizonty. Najčastejšie sú rozšírené v profiloch nivných pôd, ktorých výskyt je viazaný na holocénne agradačné valy. Pochované tmavé humusové horizonty sa vyskytujú pozdĺž okrajovej časti agradačných valov. V širokých nivách strednej i dolnej časti riek postupne „vystupujú“ na povrch ako humusové horizonty černíc (lužných pôd). Takáto stavba pôdneho pokryvu sa vyskytuje v nive Váhu od Nového Mesta, v nive Dunaja a Malého Dunaja, Hrona od Kozároviec, v nive Bodrogu pri Somotore, v menšej miere aj na viacerých miestach nív vodných tokov Slovenska.

Pochované humusové horizonty sa lokálne vyskytujú aj v profiloch ilimerizovaných pôd, na styku ich substrátov — sprašových hĺn so skeletnatými sedimentmi nízkych alebo stredných terás (napr. na lokalitách Kováčová, Ráztoky a Zbudza). Spolu so znakmi intenzívnych glejových procesov svedčia o tom, že sedimentácia sprašových hĺn a prvé štádiá pedogenézy tu prebiehali v hydromorfných podmienkach.

Na vysokých a stredných terasách Blhu, Slanej a Rimavy v južnej časti Rimavskej kotliny (Čakov, Bátka, Bottovo), ojedinele aj na Trebišovskej tabuli (Nižný Žipov) sú hmavé humusové horizonty prekryté 30—50 cm vrstvou svetloplavých sprašových hĺn s veľkým zastúpením frakcie prachu (0,001—0,05 mm 40 % <). Obdobná vrstva sa vyskytuje aj u okolitých ilimerizovaných pôd, kde je z nej vytvorený humusový a eluviálny horizont. Je to jeden z dôkazov geologickej stratifikácie tejto vrstvy, resp. pôdnych horizontov, ktoré ju tvoria, a nemajú iba pedogénny pôvod.

K paleohydromorfným fenoménom patria aj akumulácie ľahko rozpustných solí, väčšinou horizontálne usmernené, vyskytujúce sa nad súčasnou hladinou podzemnej vody. V opisovanom území sú takýmto fenoménmi karbonátové konkrécie vo flúviálno-mokraďových sedimentoch Podunajskej roviny, kde sa miestami (napr. v okolí Čalova a Okoča) vyskytujú vo veľkom množstve až pri povrchu. Uhlíčitánové konkrécie a povlaky po štrku svedčia o bývalej stagnujúcej hladine vysoko mineralizovanej podzemnej vody, ktorá sa tu v holocéne, ba ešte v minulom storočí [9] vyskytovala omnoho vyššie ako v súčasnosti a s pomerne častými záplavami výrazne ovplyvnila charakter pôdneho pokryvu.

K tomuto typu reliktných fenoménov patrí aj výskyt sadrovca zistený v černozemiach na aluviálnych sedimentoch Podunajskej roviny [6, 11].

Reliktné automorfné pôdne fenomény ovplyvnené neskorším hydromorfizmom. Na sprašových tabuliach Východoslovenskej nížiny (Trebišovská, Malčická) a v Košickej kotline sa vyskytujú černozeme degradované, ktorých horizont zvetrávania, resp. ilimerizácie je zároveň výrazne oglejený. Priestorove tieto pôdy nadväzujú na černozeme slabo glejové, ktoré sa vyskytujú na nižších častiach reliéfu uvedených území. Nech genézu B-horizontov černozemi degradovaných posudzujeme akokoľvek¹, je isté, že tieto horizonty mohli vzniknúť iba v automorfných podmienkach. Ich oglejenie (dnes vplyvom trvalého

¹ V rámci subtypu černozemi degradovaných sa pôdoznaleckým prieskumom zistili jednak B-horizonty so znakmi ilimerizácie [6], ale pri veľkej časti týchto pôd v Podunajskej nížine boli potvrdené iba znaky vnútrópodného zvetrávania [2, 10].

zníženia hladiny podzemnej vody, už väčšinou tiež reliktné) svedčí o tom, že sa v minulosti — po automorfnej fáze ich vývoja — postupne dostali do hydro-morfnejších podmienok, čo sa dá pravdepodobne vysvetliť poklesovou tendenciou týchto území v celom kvartéri [19, 40].

Azonálnosť ako prejav reliktnosti pôdneho pokryvu. Aj keď sú hranice výškovej pásmovitosti v území s takou zložitou geologicko-geomorfologickou stavbou a vývojom, akou je Slovensko, ťažko zistiteľné a v nížinách i kotlinách vôbec problematické [21, 22], predsa sú v pôdnom pokryve niektoré zonálne pôdy jasne neadekvátne súčasným podmienkam pásiem, v ktorých sa vyskytujú. Za takéto pôdy pokladáme časť humusovo-železitých podzolov na zvetraľinách z hornín kryštalinika, ktoré vo Vysokých a Nízkyh Tatrách na niektorých morénach a starších fluviálnych terasách jazykovite vybiehajú do výškového pásma nenасыtených hnedých pôd [20, 22], čo značí, že uvedené pôdy sa pravdepodobne zachovali až z obdobia bezprostredne po akumulácii sedimentov týchto terás a morén (ich vek je podľa [24] neskorý až stredný würm), pretože na okolitých delúviách, aj keď sú mineralogicky a fyzikálne podobné, humusovo-železité podzoly v tomto výškovom pásme sa nevyskytujú. Aj výskyt podzolov vo vrcholovej časti Vysokých Tatier sa dá hodnotiť ako relikť. Uvažujeme tak na základe profilovej stavby niektorých lokalít, pretože ich iluviálny horizont je väčšinou pokrytý hruboskeletnatým rozpadom hornín (pleistocénne kamenné moria, holocénne úsypy a zlomiská [22], t. j. vždy relatívne mladším materiálom).

Reliktné pôdne fenomény určené na základe stratigrafie pôdneho profilu. Ak je pôdny profil vertikálne výrazne heterogénny podľa pôdotvorného substrátu alebo pedogenetickými fenoménmi, podľa zákona superpozície sú jeho spodné časti vždy staršie (t. j. vo väčšine prípadov i reliktné) ako horizonty, ktoré ležia nad nimi. Jednotlivé typy stratigrafie pôdneho profilu, pri ktorých majú pochované horizonty reliktný charakter, okrem svojich vlastností aj z hľadiska superpozície, sme už charakterizovali. Opakujeme, že ide o pochované rubefikované horizonty, tmavé hydromorfné humusové horizonty, pochované horizonty výrazného, k súčasnému pôdnemu typu neadekvátneho oglejenia a mramorované horizonty pseudoglejov pochované pod mladšími delúviami a glaciofluviálnymi sedimentmi zistené na predpolí Vysokých Tatier.

Nedávne výskumy svahovín na Slovensku potvrdzujú [16, 35, 36], že vertikálna heterogenita súčasného pôdneho pokryvu je aj v oblastiach výskytu týchto sedimentov litologicky, aj pedogeneticky a vekove značne rozdielna. Nielen niektoré spomenuté fenomény (napr. fenomény periglaciálnej genézy) v jednotlivých vrstvách, ale ani celková stratigrafia profilu sa nedajú zdôvodniť vplyvom procesov prebiehajúcich v holocéne.

Pôdne profily sú teda aj v týchto oblastiach polygenetické a polychrónne a väčšinou nepredstavujú jedno pedogenetické kontínium, a preto, ak je tzv. hlavné súvrstvie, ktoré je v oblasti delúvií zhodné s horizontom zvetrávania, prekryté tenkým, silne skeletnatým alebo výrazne prachovitým horizontom (tzv. krycia vrstva prisudzovaná mladšiemu dryasu [32]), dá sa uvažovať o aspoň v základe reliktnom charaktere jeho pedogenetických fenoménov (podľa [32] aj iných, stredne, resp. neskorom würmskom). Podobný vzťah je aj medzi tzv. bazálnymi vrstvami svahovín (nápadne svetlejšie, často veľmi uľahnuté vrstvy datované až do raného würmu [32] a nad nimi ležiacim hlavným, príp. aj krycím súvrstvím).

Prítomnosť výrazne prachovitej, 10—40 cm hrubej vrstvy nad mramorova-

nými a iluviálnymi horizontmi pseudoglejov, ilimerizovaných pôd na sprašových a polygenetických hlinách sa často pokladá tiež za vrstvu stratifikovanú exogénnymi geologickými faktormi a je väčšinou datovaná do neskorého würmu [32, 34]. Jej sedimentáciou sa vytvorila predispozícia pre vznik eluviálnych i špecifických humusových horizontov a tzv. pseudoglejového efektu v uvedených pôdach. V týchto prípadoch majú potom z hľadiska zákona superpozície hlbšie ležiace iluviálne a mramorované oglejené horizonty aspoň v základe reliktný charakter.

Nehodnotená časť pôdneho pokryvu. Z mapy 1 vidieť, že pôdne fenomény reliktného charakteru sa viac alebo menej sporadicky nachádzajú v prevládajúcej časti pôdneho pokryvu Slovenska. Na základe viacerých indícií predpokladáme, že obdobné fenomény by sa mohli vyskytovať aj v zostávajúcej časti pôdneho pokryvu.

Okrem spomenutého predpokladu o reliktnom charaktere humusových horizontov černíc — lužných pôd, ktoré priestorove nadväzujú na pochované tmavé humusové horizonty v profiloch nívnych pôd, čiastočne svedčia údaje o veku stredoeurópskych černoziemí, zistené podľa tzv. stredného veku pretrvávania ich humusu [23, 31], ako aj údaje palinologických výskumov [18], ktoré ukazujú, že tieto pôdy dosiahli maximum svojho vývoja už v neskorom würme až preboreáli. Aj nezanedbateľné názory o paleohydromorfnom pôvode černoziemí [17] u nás [11] by tiež čiastočne svedčili o ich v podstate reliktnom charaktere.

Na základe logickej dedukcie predpokladáme, že aj B-horizonty hnedozemí na sprašiach môžu mať miestami tiež reliktný charakter a môžu byť analogické B-horizontom niektorých hnedých pôd (t. j. tzv. hlavnému súvrstviu) na svahovinách. V tejto časti pôdneho pokryvu Slovenska je zatiaľ relatívne menej priamych dôkazov o reliktnom charaktere pôdnych predstaviteľov alebo ich niektorých fenoménov, preto ho v našej práci z tohto aspektu nehodnotíme.

Význam reliktných pôdnych fenoménov

V posledných rokoch sa v pedológii stretávame s nezanedbateľnými prácami, v ktorých sa priamo alebo nepriamo poukazuje na potrebu revízie uznávaných teórií o genéze a pod., a to či už z hľadiska kvalitatívnej podstaty pôdotvorných procesov, ich korelácie s pôdotvornými faktormi alebo z hľadiska priebehu vývoja pôd (napr. [8, 17, 34] atď.), čo vyplýva aj z konštatovaní, že pôdu treba chápať ako otvorený systém, čo vedie k štúdiu tohto systému z aspektov teórie všeobecných systémov a kybernetiky. Pritom zisťujeme, že mnohé teórie genézy pôd, t. j. teórie týkajúce sa štruktúry, správania a funkcií systémov v ich vývoji, vo viacerých prípadoch nevyhovujú spomínaným interdisciplinárnym teóriám.

Už principiálny vzťah medzi pôdou a pôdotvornými faktormi nie je formulovaný alebo interpretovaný celkom správne. Ak ho posudzujeme z uvedených aspektov, napr. v známej Jennyho formulácii

$$s = f(cl . o . r . p . t),$$

kde s je vlastnosť pôdy, a cl , o , r , p , t pôdotvorné faktory a podľa ktorého veličina akejkoľvek pôdnej vlastnosti závisí od spoluúčasti všetkých faktorov, celkom nezodpovedá skutočnosti. Pôda ako otvorený systém má totiž aj schop-

nosť samoriadenia a samostabilizácie. Vidíme to nielen vo vyrovnávaní prechodných výkyvov jej vlastností s krátkou časovou amplitúdou, ktoré musíme priznať pôde, ale aj v tom, že pôda v dlhšej časovej amplitúde nezmenila svoje vlastnosti, aj keď nastala zmena v pôsobení niektorých z pôdotvorných faktorov (najmä klímy, organizmov alebo kultivácie). Samoriadenie a samostabilizácia sa u pôd nerealizujú iba ako pasívna zábrana, ale aj vlastnou aktivitou — vnútornými reakciami vystupujúcimi ako kompenzačné spätné väzby [v]. Preto uvedená rovnica by mala mať tvar

$$s = f [(cl. o. r. p. t) . v],$$

to značí, že vlastnosť pôdy, resp. určitá pôda je funkciou nielen spoluúčasti všetkých pôdotvorných faktorov, ale aj vnútorných podmienok a aktivity pôdy v zmysle jej samoriadenia a samostabilizácie.

Táto doteraz priamo takmer neštudovaná vlastnosť pôd má veľký význam, a to z aspektu

- informačného, pretože podmieňuje špecifickú formu odrazu, ktorým určitá pôda reprodukuje pôsobenie pôdotvorných faktorov aj z veľmi dávnych období,
- praktického ako jedna z rozhodujúcich všeobecných vlastností pôd pre riadenie a prognózovanie ich vývoja, úrodnosti i ostatných funkcií realizovaných pôdami v krajine.

V oboch aspektoch veľkú úlohu majú reliktné pôdne fenomény. Genéza pôdneho pokryvu alebo jeho komponentov sa totiž okrem nepatrných výnimiek vo fyzickom zmysle nedá modelovať. Poznanie reliktných fenoménov (v tom zmysle, ako sú definované v úvode) v pôdnom pokryve určitého územia a ich vzájomných časových i priestorových súvislostí však umožňuje objektívnu rekonštrukciu genézy pôd, vrátane veľmi dôležitej fázy ich dynamickej rovnováhy i mechanizmov, vďaka ktorým môžu pôdy v tejto fáze zotrvať, čo má veľký význam nielen pre poznanie vývoja pdy, ale aj celej krajiny a pre efektívne a optimálne riadenie ich ďalšieho vývoja antropogénnymi zásahmi. Vlastnosť samoriadenia a samostabilizácie pôdy je z tohto hľadiska výrazne pozitívna, ale v mnohých prípadoch i výrazne negatívna vlastnosť. V prvom prípade, ak pôda napr. eliminuje účinky deštruktívnych antropogénnych vplyvov, v druhom prípade, keď odoláva vplyvom kultivácie a melioráciám a udržuje si pôvodný charakter úrodnosti.

Oblasť, v rámci ktorej pôda kompenzuje poruchy (tzv. oblasť ergodicity, je pri rôznych pôdnych predstaviteľoch rôzna a mení sa aj v rôznych fázach ich vývoja. V počiatočných fázach vývoja pôd je malá, vo fáze zrelosti, t. j. dosiahnutia dynamickej rovnováhy je najväčšia a pri deštruovaných pôdach sa relatívne znižuje [s použitím práce [14]].

Obsahom tejto práce je v podstate iba prvá aproximácia inventarizácie reliktných fenoménov v pôdnom pokryve Slovenska, ale už z nej je možné urobiť niektoré interpretácie týkajúce sa jeho genézy a genézy jeho komponentov z uvedených aspektov:

- pôdny pokryv študovaného územia (hrúbky ca do 2 m) zahŕňa často znaky subtropických, periglaciálnych a paleohydromorfných podmienok, v ktorých sa jeho komponenty vyvíjali. Konštatujeme teda, že väčšia časť pôdneho pokryvu je omnoho staršia, ako sa predpokladá, čo značí že má aj výrazne rezistentný charakter. Toto konštatovanie umožňuje vysvetliť mno-

hé z pedogénnych fenoménov, ktorých prítomnosť sa doteraz problematicky zdôvodňovala, a to bez negácie kvalitatívnej podstaty väčšiny ich čiastkových pôdotvorných procesov (ide najmä o fenomény typické pre periglaciálne podmienky a fenomény paleohydromorfizmu),

- zistená väzba reliktných pôdných fenoménov na reliktné prvky reliéfu je jedným z dôkazov veľkej stability takýchto prvkov krajiny,
- výskyt zreteľne reliktných fenoménov v profile pôd svedčí nielen o reliktnom charaktere horizontov, v ktorých sa tieto nachádzajú, ale väčšinou aj o reliktnosti nad nimi ležiacej časti profilu, pretože nie je možné uvažovať, že sa vo všetkých takýchto prípadoch vyskytujú pôdnostatigrafické hiáty,
- porovnanie štruktúr pôdneho pokryvu s výskytom reliktných fenoménov dovoľuje tvrdenie, že prevažná väčšina tzv. vývojových radov pôd v prírode nejestlivo (ide väčšinou o topografické rady pôd). Napríklad výskyt štruktúr ilimerizovaných pôd na sprašových hlinách na prolúviálnych kuzeľoch, v susedstve s hnedými pôdami na svahovinách s fenoménmi periglaciálneho pôvodu a bez výskytu prechodných pôdných predstaviteľov svedčia o tom, že nemôže ísť o členy jedného vývojového radu (napr. podľa vývojového radu definovanej Duchaufourom [7]), ale o paralelne vyvinuté pôdy, ktoré veľmi dávno dosiahli stav dynamickej rovnováhy. Obdobné príklady vidieť medzi ilimerizovanými pôdami a pôdami na spraši, čo svedčí o tom, že ilimerizované pôdy nie sú posledným členom vývojového radu pôd na sprašiach (ako sa to často traduje), pretože jestvovali aspoň v základných črtách ich stavby a funkcií už v čase vyznievajúcej sedimentácie spraši,
- reliktné pôdy, resp. fenomény umožňujú rekonštrukciu priebehu genézy pôd vo všeobecnom zmysle aj u jednotlivých predstaviteľov. Dokazujú dôležitú skutočnosť, že vývoj pôd má sigmoidný priebeh iba v prvých fázach. Po dosiahnutí horného inflexného bodu sa vývoj pôd dostáva do stavu dynamickej rovnováhy, ktorý je nezávislý od času a pôda získava charakter invariantu, v ktorom sa základné vlastnosti nemenia, ale procesy vstupu a výstupu látky a energie pokračujú a v rámci určitého rozpätia oscilujú aj niektoré vlastnosti pôdy. Vývoj od tohto bodu prebieha teda viac v zmysle vyrovnávania porúch samoriadením ako v zmysle podstatnejších kvalitatívnych zmien pôdy,
- priznaním celkovo staršieho veku pôdneho pokryvu sú vysvetliteľné aj výrazné kvalitatívne zmeny jeho komponentov z termodynamického aspektu. Ukazuje sa, že pre takéto zmeny, ktorými pôda v dlhodobom zmysle odráža vplyv pôsobenia faktorov okolia, je potrebný omnoho väčší prítok látky a energie, ako bol možný vo väčšej časti pôdneho pokryvu Slovenska v priebehu holocénu. Antientropický charakter a účinnosť samoriadenia pôd, ktorými tieto (prirodzene v značnej miere aj za spoluúčasti rastlín) odolávajú vplyvom okolia, najmä ak sú iba vo forme časove nezhusených oscilujúcich impulzov, pri štúdiu pedogenézy sa zrejme podceňuje.

ZÁVER

Výskyt reliktných fenoménov v pôdnom pokryve Slovenska a ich súvislosti v čase i s niektorými prvkami reliéfu poukazujú na to, že prevažná časť pôd má polychrónny a polygenetický charakter a je celkovo staršia, ako sa do-

teraz väčšinou predpokladalo. Toto konštatovanie prináša aj nový pohľad na schopnosť samoriadenia a samostabilizácie pôd, ktorá má veľký význam nielen z hľadiska ich genézy, ale aj z hľadiska mnohých praktických aspektov.

LITERATÚRA

1. ANDRUSOV, D., et. al.: O pôvode a dobe vzniku tzv. terra rossy južného a stredného Slovenska. Geol. Zbor. SAV, 9, 1, Bratislava 1958, ss. 27—39. — 2. BEDRNA, Z., KUŠEVA, M.: Vnútro pôdne zvetrávanie v huedozemných černozeiach na spráši. In: Vedecké práce Laboratória pôdoznavectva, 1, Bratislava 1966, ss. 105—113. — 3. BUNTING, B. T.: The geography of Soils. Hutch. Univ. Libr., London 1967. — 4. BUOL, S. W., et al.: Genезis i klasifikacia počv (preklad). Progres, Moskva 1977. — 5. ČURLÍK, J., LINKEŠ, V.: Red paleosoils of the Slovak karst. In: Excursion guidebook of 3rd Czechoslov. soil Sci. conference. Dom techniky, Košice 1973. — 6. ČURLÍK, J.: Výskum mineralogického zloženia pôd SSR. [Výskumná správa.] Výskumný ústav pôdoznavectva a výživy rastlín, Bratislava 1975. — 7. DUCHAUFOR, Ph.: Osnovy počvovedenija, evolucija počv (preklad). Progres, Moskva 1970. — 8. GUGALINSKAJÁ, L. A.: Počvoobrazovanie v poslednej mežlednikovej i tendencii razvitia sovremenných počv. v centre Ruskoj ravniny. In: Genesis, plododije i melioracija počv. Puščino 1980. — 9. GYALOKAY, M.: Odvodnenie žitného ostrova. Výskumný ústav vodohospodársky, Bratislava 1960. — 10. HRAŠKO, J., BEDRNA, Z.: Degradácia černozeí v Podunajskej nížine. Poľnohospodárstvo, 10, 1964.

11. HRAŠKO, J.: Genéza a recentné procesy v černozeimých pôdach Podunajskej nížiny. [Doktorská dizertačná práca.] SAV, Bratislava 1974. — 12. HRTÁNEK, B., JURÁNI, B.: Komplexný prieskum poľnohospodárskych pôd okresov Lučenec a Veľký Krtíš. [Výskumná správa.] Výskumný ústav pôdoznavectva a výživy rastlín, Bratislava 1969. — 13. KÄMPF, N., SCHWERTMANN, U.: Goethite and hematite in a climosequence in southern Brazil and their application in classification of kaolinitic soils. Geoderma, 29, 1983, ss. 27—39. — 14. KÄNEL, S. V.: Kybernetika pre ekonómov (preklad). Alfa, Bratislava 1980. — 15. Komplexný pôdoznavecký prieskum pôd ČSSR. Údajový fond. Výskumný ústav pôdoznavectva a výživy rastlín, Bratislava 1960—1971. — 16. KOREŇ, M.: Pôdy na pelokarbonátových horninách Chočských vrchov. [Kandidátska práca.] Lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen 1976. — 17. KOVDA, V. A.: Osnovy učenia o počvach, 1—2. Nauka, Moskva 1973. — 18. KRIPPEL, E.: Príspevek k pôvodnosti stepí v strednej Európe. Geogr. Čas., 34, 1, 1982, 20—29. — 19. KVITKOVIČ, J.: Concerning the basic geomorphological problems of the East Slovakian Lowland. Geogr. Čas., 16, 2, 1964, 143—159. — 20. LINKEŠ, V.: Geografia pôd Nizkych Tatier a priľahlých kotlín. [Kandidátska práca.] Výskumný ústav pôdoznavectva a výživy rastlín, Bratislava 1970.

21. LINKEŠ, V.: Príspevek k existencii zonálnosti pôd vo vnútrokarpatských nížinách. Geogr. Čas., 28, 1976, ss. 169—179. — 22. LINKEŠ, V.: Geografia pôd Vysokých Tatier a ich predpolia. Geogr. Čas., 33, 1, 1981, ss. 32—49. — 23. LOŽEK, V.: Príroda ve čtrvtohorách. Academia, Praha 1973. — 24. LUKNIŠ, M.: The course of the last glaciation of Western Carpathians in relation to the Alps, to the glaciation of Northern Europe and to the division of the Central-European würm into periods. Geogr. Čas., 16, 2, 1964, ss. 127—142. — 25. LUKNIŠ, M.: Reliéf Vysokých Tatier a ich predpolia. SAV, Bratislava 1973. — 26. MAZÚR, E.: Intermountain basins — a characteristic element in the relief of Slovakia. Geogr. Čas., 16, 2, 1964, ss. 105—126. — 27. MÜCKENHAUSEN, E.: Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. DLG-Verlags-GMBH, Frankfurt a. M. 1962. — 28. MÜCKENHAUSEN, E.: Le pseudogley. Science du Soil No spec. 1963, ss. 21—29. — 29. NĚMEČEK, J.: Přspěvek k poznání stáří organických látek v černozeimích pomoci 14. C Rostlinná výroba, 17 (XLIV), 7, ss. 745—751. — 30. OYAMA, M., TAKEHARA, H.: Revised standard soil color charts. Japan 1970.

31. R. UBILIN, J. V., KOZYREVA, M. G.: O vözraste ruskögo černozjoma. Počvovedenije, 7, 1974, ss. 16—26. — 32. SCHILLING, W.: Quartärforschung und Bodenkunde. Peterm. Geogr. Mittell., 113, 1, 1969, ss. 25—29. — 33. SMOLÍKOVÁ, L.: On the genesis, occurrence and age of the soils of ferreto type in Czechoslovakia. Rostlinná výroba, 20 [XLVII], 1974, 5, ss. 475—487. — 34. SOKOLOV, I. A., et al.: K probleme genezisa počv s tekturno differencirovannym profilem. Počvovedenije, 5, 1983, ss. 129—143. — 35. ŠÁLY, R.: Pleistozäne Periglacialbildungen als Muttersubstrat der Böden in den Westkarpathen. Geoderma, 5—6, 1971, ss. 26—38. — 36. ŠÁLY, R.: Svahoviny a pôdy Záp. Karpát. [Doktorská dizertačná práca.] Lesnícka fakulta VŠLD, Zvolen 1974. — 37. ŠÁLY, R.: Pôda, základ lesnej produkcie. Príroda, Bratislava 1978. — 38. ŠÁLY, R., et al.: Mineralogičeskij sostav sredne i južnoevropejskich „terrae calcis“. In: Eighth conference on clay mineralogy and petrology. Teplice 1979, s. 201—205. — 29. TARGULJAN, V. O.: Počvoobrazovanie i izvetrivanie v choldnyh gumidnyh oblastjach. Nauka, Moskva 1971, 268 s. — 40. VAŠKOVSKÝ, I.: Kvartér Sloveska. GÜDŠ, Bratislava 1977.

Владимир Линкеш

РЕЛИКТОВЫЕ ФЕНОМЕНЫ В ПОЧВЕННОМ ПОКРОВЕ СЛОВАКИИ И ВКЛАД К ИХ ИНТЕРПРЕТАЦИИ

В статье рассматриваются реликтовые почвенные феномены, встречающиеся спорадически или даже сплошным образом в современном почвенном покрове Словакии (до глубины примерно 2 м). Кроме их морфологической характеристики приведены также наиболее видные места нахождения и связи с геоморфологическими элементами. За исключением территорий с покровами лесса и оловых песков, где в приведенном выше интервале глубины почвенного покрова реликтовые феномены не обнаружены или же отсутствовали доказательства для их выявления, рассмотрены: феномены рубефикации, встречающиеся на прочных карбонатных породах, на кристаллических породах, на пирокластических третичных неовулканитов, на кварцитах и в некоторых плиоценовых отложениях и плейстоценовых делювиальных отложениях. Далее рассмотрены феномены перигляциальных процессов, включающие проявления солифлюкции и криогенового влияния на почвенный генезис, палеогидроморфизма в виде феноменов глееватости, которые не являются адекватными современным почвам и в форме погребенных гидроморфных гумусных горизонтов и аккумуляции растворимых солей. Кроме этого реликтовые почвенные феномены идентифицированы и рассмотрены на основе суперпозиции некоторых горизонтов в почвенном профиле и отчетливой аazonальности некоторых видов почв в горах.

Наличие реликтовых феноменов в почвенном покрове Словакии и их пространственные и временные связи свидетельствуют в общем о более древнем возрасте почв, чем предполагалось до сих пор, но также свидетельствуют о явной способности самоуправления и самостабильности почв. Это свойство почв, поэтому, должно учитываться также в определениях образования и развития почв.

В статье подчеркивается значение реликтовых феноменов для действительного познания хода генезиса почв, главным образом значение состояния динамического равновесия, которое почвы при помощи таких феноменов очень долго сохраняют.

Карта 1. Реликтовые феномены в почвенном покрове Словакии.

Реликтовые феномены: рубефикации, 1.1 — на выветренных остатках прочных карбонатных пород, 1.2 — на кристаллических породах, 1.3 — на пирокластических третичных неовулканитов, 1.4 — в лессовых и полигенетических глинах, 1.5 — в полигенетических глинах и плиоценовых седиментах, 1.6 — на очень небольших и неклассифицированных местонахождениях, перигляциальных процессов,

2.1 — глубоко мраморизованные горизонты местами затронутые солифлюкцией, на почвах находящихся на лессовых и полигенетических глинах, 2.2 — район склоновых отложений с наличием разных по возрасту слоев и с феноменами перигляциальных процессов, палеогидроморфизма, 3.1 — реликты глеевых процессов, 3.2 — погребенные гидроморфные гумусные горизонты в аллювиальных отложениях, 3.3 — то же самое на террасах, 3.4 — более значительные места наличия гидроморфных отложений карбонатных конкреций, феномены деградирования почв с последующим палеогидроморфизмом, 4.1 — деградированные черноземы с наличием глеевого процесса в В-горизонте, азональность, 5.1 — азональное наличие части железисто-гумусных подзолов, 6.1 — территория без оценки реликтовых феноменов, 7 — волные участки.

Рис. 1. Рубефицированный горизонт на известняках третичного возраста (R) перекрытый делювием тех же известняков и выветренными остатками неокомских мергелистых известняков с современной почвой (в северо-западном направлении от г. Банска-Бистрица).

Рис. 2. Рубефицированный горизонт на кварцитах нижнеграсового возраста (с. Коляны).

Рис. 3. Деталь мраморизованного горизонта глеевой псевдоподзолистой почвы.

Перевод: Л. Правдова

Vladimír Linkeš

RELICT PHENOMENA IN THE SOIL COVER OF SLOVAKIA AND A CONTRIBUTION TO THEIR INTERPRETATION

In the work relict soil phenomena have been described, which occur sporadically or also continually in the present-day soil cover of Slovakia (to a depth of about 2 m). Next to their morphological characteristic the most significant localities of their occurrence as well as the linkage with geomorphological elements have been quoted. Except for the territory with a cover of loesses and aeolic sands where the relict phenomena have not been found within the quoted depth range of soil cover or has not been sufficient evidence for their identification the phenomena of rubefaction have been described, occurring on hard carbonate rocks, on the rocks of the crystalline massif, on pyroclastic rocks of Tertiary neovolcanites, on quartzites and also in some Pliocene sediments and Pleistocene deluvia. Further the phenomena of periglacial processes have been described, including the phenomena of solifluction and of a cryogenetic influence on soil genesis, of paleohydromorphism in a form of the phenomena of pseudogleyization that are non-adequate to the present-day soils and in a form of buried hydromorphic humic horizons and of the accumulations of soluble salts. Besides the relict soil phenomena have been identified and described on the basis of the superposition of some horizons within the soil profile and of a striking azonality of some soils in the mountain ranges.

The occurrence of the relict phenomena in the soil cover of Slovakia as well as their spatial and chronological connections show a generally older age of the soils than assumed up to the present, but also a marked ability of soil self-regulation and self-stabilization. This ability of soils should be thus included also in the formulations of soil rise and development.

In the work the significance of relict phenomena for the actual recognition of the course of soil genesis is pointed out and specially the significance of the state of dynamic equilibrium, which is preserved by the soils with phenomena like these for a very long time.

Map 1. Relict phenomena in the soil cover of Slovakia. Relict phenomena: *of rubefaction*, 1.1 — on the wastes of solid carbonate rocks, 1.2 — on the rocks of crystalline massif, 1.3 — on the pyroclastic rocks of Tertiary neovolcanites, 1.4 — in loessy and polygenetic loams, 1.5 — in polygenetic loams and Pliocene sediments, 1.6 — in very small and non-classified localities, *of periglacial processes*, 2.1 — deep-marmorited horizons locally influenced by solifluction in soils on loessy and polygenetic loams, 2.2 area of slope soils with occurrence of layers different by age and with the phenomena of periglacial processes, *of paleohydromorphism*, 3.1 — relics of gley processes, 3.2 — buried hydromorphic humic horizons in alluvia, 3.3 — the same on terraces, 3.4 — more significant localities of the hydromorphic accumulation of carbonate concretions, *of soil degradation with successive paleohydromorphism*, 4.1 — degraded chernozems with B horizon pseudogleyized, *of azonality*, 5.1 — azonal occurrence of a part of humic-ferrous podzols, 6.1 — area without relict phenomena valuation, 7 — water areas.

Fig. 1. A rubefacted horizon on Triassic limestone (R) overlain by deluvium consisting of the same limestones and by the wastes of Neocomian marly limestones with recent soil (NW of B. Bystrica).

Fig. 2. A rubefacted horizon on Lower Triassic quartzites (Kolíňany).

Fig. 3. A detail of the marmorited horizon of illimerized soil gleized.

Translated by A. Krajčír