

měř agregátová (hrudkovitá). Místy jsou tyto útvary, vzniklé ozemněním, napadané do širších mezisegregátových volných prostorů. V půdním (mikro) skeletu dominuje křemen (opracovaná i čerstvá zrna), zastoupen je ortoklas, řidce plagioklas. Základní hmota je hustě prostoupena množstvím silně korodovaných úlomků vápenců a obsahuje tmavě hnědě braunlehmové konkrece hladkých obrysů. Místy lze sledovat znaky jemného sekundárního pseudooglejení (povlaky Mn na stěnách některých přívodních drah).

Typologické zhodnocení: hnědě ozemněná terra fusca na karbonátových sutích.

Spodní fosilní půda (5 YR 4/4, číslo 4 v obr. 1) má systém hnědočervenou základní hmotu, která je tvořena braunlehmovým stavebním plazmatem. Je soustředěno v polyedrech a prostoupeno hustou sítí ostře lomených puklin a trhlin. Ostatní volné prostory chybí. Hojně jsou zde rozměrné červeně zbarvené braunlehmové konkrece. V půdním (mikro) skeletu je zastoupen především křemen (osetrohranná, nekorodovaná zrna), ortoklas, mikroklin a plagioklas, z horninových úlomků zde převažují silně korodované úlomky vápenců nad krystalinickým materiélem. Půdní hmota jeví znaky mírného zvrstvení.

Typologické zhodnocení: půda typu terra rossa, která byla následně mírně redeponována. Jejím substrátem jsou rovněž karbonátové sutě.

Obě tyto půdy ze skupiny terrae calcis byly sekundárně obohaceny čerstvou alochtonní komponentou. Svrchní z nich byla ještě vystavena slabému pseudooglejení, spodní mírně redeponována.

Z polohy černých, organických písčitých jílů, patrně i s vyšším obsahem Mn²⁺, byly provedeny dva orientační pyroanalytické rozborové. Ve vzorku 2 (viz obr. 1) však byla zjištěna pouze pylová zrna *Artemisia* (pelyňku) a *Pinus* (borovice). Rovněž tak i ve vzorku 3 byla určena ojedinělá zrna *Artemisia* (pelyňku), *Asteraceae Liguliflorae* (hvězdicovitých, jazykokvětých) a *Salix* (vrby). Vzhledem k početně i druhově chudým nálezům pylových zrn a vzhledem ke zcela odlišným, klimatickým poměrům nelze dojít k bližším stratigrafickým závěrům.

¹Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

²Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Výzkum nevulkanických kvartérních sedimentů, subfossilních a fosilních půd v okolí Managui (Nikaragua)

Investigation of non volcanic Quaternary sediments, subfossil and fossil soils in the vicinity of Managua (Nicaragua)

PAVEL HAVLÍČEK¹ - LIBUŠE SMOLÍKOVÁ²

Quaternary sediments, Fluvial and colluvial sediments, Palaeopedology

Při geologickém výzkumu přírodních rizik a zranitelnosti horninového prostředí v oblasti Managui (Hradecký et al. 1997) jsme se mj. zaměřili na kvartérní geologický výzkum fluválních, deluviofluválních a deluviálních sedimentů, včetně studia subfossilních a fosilních půd a půdních sedimentů. Provedený mikromorfologický výzkum tak poprvé laboratorně a paleopedologicky doložil náš předpoklad o existenci řady subfossilních a fosilních půd včetně půdních sedimentů uvnitř souvrství pyroklastického materiálu, a to v různém stupni vývoje.

V periodicky protékaných údolích zkoumané oblasti se uložily až 4 m mocné šedohnědé, zřetelně zvrstvené fluvální písky a štěrky. Většinou se jedná o přeplavené pyroklastické uloženiny (struska, popel, tuf), ojediněle i na bázi s bloky ignimbritů „Las Sieras“ o průměru až 1 m. Místy je vývoj říční sítě značně komplikovaný, vlivem změny erozních bází a tektonických pohybů. Ojediněle jsou vyvinuty i tři nivní stupně s povrchy 0,75, 1,50 a 4,00 m (např. jz. od Managui). Vývoj těchto fluválních a deluviofluválních sedimentů byl polycyklický, uvnitř s řadou výrazných erozních rozhraní a se subfossilní půdou. Ta zde odpovídá hnědému rankeru (= Ranker, podle FAO), který se vyvinul na fluválních písčitých štěrcích a píscích. Do základní

hmoty, bohaté na mikroskelet, je přimíšen i materiál redeponovaných plastosolových půd.

Výzkumu subfossilních a fosilních půd, půdních a deluviálních sedimentů na území Nikaragui nebyla dosud věnována pozornost. Z tohoto důvodu jsme se zaměřili i na detailní makroskopické i mikroskopické studium subfossilních a fosilních půd v jednotlivých skupinách pyroklastických uloženin.

Provedené kvartérné geologické a pedologické výzkumy doložily, že subfossilní a fosilní půdy a půdní sedimenty včetně deluvií postižených pedogenickými pochody dokládají vznik za velmi teplých a vlhkých klimatických podmínek, přerušený v ukládání pyroklastického materiálu a z toho vyplývající i období vulkanického klidu. Pedogenetické nepostižené svahoviny mohou naopak signalizovat období tektonického neklidu. Povrch popsaných půd a sedimentů je místy zřetelně erozní, většinou však na ně mladší pyroklastika nasedají ostře. Deluvia jsou zde minimálně dvojího stáří. Převládají mladší, pedogeneticky postižené žlutohnědé jemně zrnité až prachovité sedimenty nad pestrobarevnými, silně jišovitými zvětralinami, dochovanými pouze v erozních reliitech.

Ve skupině Managua se vyvinuly a zachovaly jak na py-

roklastických uloženinách (pemze, strusce, tufu), tak na velmi jemnozrnných deluviálních sedimentech převážně rotlehy (= roter Plastosol, červený plastosol, ultisol – podle FAO), pod vrcholem Las Nubes i s výrazně vyvinutým iwatockým fenoménem. Místy při povrchu přecházejí až do nevýrazně zvrstvených rotlehmových sedimentů s různou příměsí deluviálního materiálu (úlomky hornin, plagioklasy atd.). Jen ojediněle jsme zde zjistili hnědý ranker (= Ranker podle FAO) a braunlehm (= brauner Plastosol podle FAO) a místa polohy jemnozrnných deluviálních sedimentů, obsahujících přemíštěný materiál plastosolových půd. Eventuálně byly po své redepozici postiženy braunlehmovým pedogenním pochodem, jak dokládají hrudky deluviálního materiálu lemovaného vysoce dvojlovným braunlehmovým plazmatem.

Pro skupinu Las Nubes jsou naopak charakteristické jen iniciální plastosolové půdy, půdní a deluviální sedimenty s útržky braunlehmových a rotlehmových půd. Toto zjištění svědčí o vysoké dynamice vývoje tohoto pyroklastického souvrství.

Ve skupině Planetario jsou prozatím zjištěny jen braunlehmy, často smíšené s deluviálním materiálem. Po redepozici deluviální komponenty braunlehmový pedogenní pochod pokračoval, o čemž svědčí povlaky opticky orientovaného jílu (tj. braunlehmového plazmatu) na obvodu hrudek deluviální provenience.

Ve skupině Mateare jsme zjistili autochtonní braunlehmy a půdní sedimenty na tufech, v nichž převažuje deluvi-

ální složka nad přemíštěným materiálem braunlehmových půd.

Na ignimbritech skupiny „Las Sieras“ jsou v lomu Diriamba j. od Managui vyvinuty plastosoly, a to braunlehm se všemi mikromorfologicky dobře dochovanými diagnostickými znaky a silně vyvinutý rotlehm. K přesnější charakteristice všech skupin bude potřeba dalších výzkumů.

Východně od San Jasinta, u Villa Sandino v nikaragujském vnitrozemí jsou na povrchu souvisle vyvinuty několik metrů mocně rudočervené laterity, vyvinuté na paleogeném a starším podloží. Na základě mikromorfologického rozboru bylo doloženo, že se skutečně jedná o laterický horizont (barva 10 R 4/6).

Na základě analogie s obdobnými klimatickými pásmi i na ostatních kontinentech je možno předpokládat rychlosť pedogenních procesů v iniciálních půdách, převážně vznikajících na deluviálních a fluviálních sedimentech řádově v desítkách let. Na rozdíl od této půd tvorba silně vyvinutých plastosolů vyžadovala období podstatně delší, tj. v rozmezí několika tisíciletí. V případě lateritů jde o tvorbu mnohem delší.

Literatura

Hradecký, P. - Havlíček, P. - Navarro, M. - Novák, Z. - Staník, E. - Šebesta, J. (1997): Geologická studie: Výzkum přírodních rizik a zranitelnosti horninového prostředí v oblasti Managua. – MS Čes. geol. úst., MŽP Praha.

¹Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

²Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Paleopedologický výzkum na listu Hadres (ÖK 23), Dolní Rakousko

Palaeopedological investigation of map sheet Hadres (ÖK 23), Lower Austria

LIBUŠE SMOLÍKOVÁ

(ÖK 23 - Hadres)

Quaternary, Loess, Fossil soils, Soil micromorphology, Stratigraphy, Lower Austria

Studované území se liší od dosud paleopedologicky zkoumaných oblastí v nízko položených regionech Dolního Rakouska (např. listy 38 Krems an der Donau, 21 Horn, 22 Hollabrunn aj.) jednak tím, že výskyt fosilních půd zde není tak bohatý a dále tím, že jsou zde dochovány zejména půdy mlado- a středopleistocenného stáří. S tím souvisí i okolnost, že většina studovaných půd vykazuje nižší stupeň polygeneze co do počtu i intenzity jednotlivých pochodů, než tomu je v sousedních oblastech.

Pomocí půdní mikromorfologie bylo zpracováno celkem 12 lokalit (36 výbrusů). Tyto lokality byly zjištěny P. Havlíčkem a O. Holáskem při kvartérně-geologickém výzkumu zaměřeném na korelace jihomoravských a dolnorakouských sprášových sérií.

Přehled typologické a stratigrafické příslušnosti zkoumaných pedokomplexů (PK)

PK II (dvě svrchní humózní půdy Stillfriedu A, „W 1/2“) sestává ze dvou výrazně vyvinutých půd. Svrchní odpovídá typické černozemi [dokonale vyvločkovaná humózní (forma humusu je mul) základní hmota soustředěná v agregátech, houbovitá skladba, četné stopy po biogenní aktivitě, vysoký podíl čerstvých minerálů aj.], spodní mírně degradované černozemi. Zatímco znaky svrchní půdy poukazují na tvorbu pod suchou stepí, vyvýjela se spodní půda ve střídajících se vlhkostních a tím i vegetačních podmínkách, tj. pod lesostepí. Zesilující se vlhkost v průběhu tohoto půdotvorného pochodu se odrazila v pseudooglejení dané půdy (těsnější skladba, pseudoglejové konkrece, vyločeniny Mn na stěnách přívodních drah atd.).