

Vzácností jsou však i banální sulfidy. A tak za zmínku stojí kromě běžných krystalů kalcitu především ojedinělé nálezy drúzových krystalů křemene o délce až 8 cm.

Každá z uvedených geologických jednotek by zasloužila podrobnější zmínu. Prostor této zprávy však neumožňuje víc než zastavit se aspoň u nesporně nejatraktivnější jednotky, u plutonického masivu Dračích hor (Haggeher Mts.). Jde o komplex rozlohy přibližně 380 km², což je srovnatelné např. s velikostí třebíčsko-mezíříčského masivu. Upoutává pozornost jak morfologicky rozeklanými horskými štíty čnícími do výšky až přes 1500 m, tak petrograficky. Jeho většinovou horninu tvoří amfibolický peralkalický granit. Je to hornina zpravidla perthiticky jednoživcová, hypersolvní, zcela prostá jakékoliv slídy. Mafickým minerálem v množství kolem 10 % je v ní alkalickej železem extrémně bohatý a hliníku téměř prostý amfibol. Železa je v něm tak velké množství, že z mřížky minerálu často samovolně v podobě magnetitu vypadává. Tento amfibol, ve výbruse se vyznačující výrazným modrým až fialovým pleochroismem, popsal SAUER (1888) jako světově nový druh amfibolové skupiny a nazval ho na počest cestovatele a přírodovědce Emila Riebecka (1853–1885), který ze své cesty kolem světa granit s tímto amfibolem ze Sokotry dovezl, jako riebecketit. I po sto šestnácti letech má tento minerální druh své místo v platné systematici amfibolů (LEAKE et al. 1997) a Sokotra je jeho typovou lokalitou. Kromě běžného akcesorického zirkonu a apatitu se v granitu vzácně objevují allanit a astrofylit. Dobu intruze tohoto granitu, jevícího náznaky zvrstvené intruze, řadí nejlepší a zatím nepřekonaný znalcí geologie Sokotry BEYDOUN a BICHAN (1970) do blíže nespecifikovaného (mladšího?) paleozoika. Namítá se jim však, že ob-

dobné peralkalické granite na Arabském poloostrově jsou evidentně terciérní. K řešení sporu by jistě přispělo zatím chybějící radiometrické datování, jsou však administrativní problémy s odvozem potřebného materiálu. Na realizaci čeká i geochemie jak plutonitů, tak i vulkanitů a metamorfítů (k dispozici zatím není ani jedna chemická analýza horniny!), stejně tak jako mikrosondové zhodnocení aspoň hlavních horninotvorných minerálů.

Ostrov je vystaven silným pasátovým větrům nezřídka orkánové síly. Proto nepřekvapí skutečnost, že na skalních granitových stěnách se často objevují větrné prohlubně známé ze středomořské oblasti pod názvem tafoni. Na Sokotře si jich dosud ani přes jejich ukázkový vývoj nikdo nepovšiml. Geologických a geomorfologických pozoruhodností, které na tomto panenském ostrově ještě zbývají objevit, je však nepřeberné množství. Je možné, že se objeví i zatím postrádané alkalické pegmatity s neobvyklými minerály.

Literatura

- BEYDOUN, Z. R. – BICHAN, H. R. (1970): The geology of Socotra island, Gulf of Aden. – Quarter. J. Geol. Soc. London, 125, 413–445.
 LEAKE, B. E. – WOLLEY, A. R. – ARPS, C. E. S. et al. (1997): Nomenclature of amphiboles: Report of the Subcommittee on Amphiboles of the International Mineralogical Association, Commission on New Minerals and Mineral Names. – Amer. Mineral., 82, 1019–1037.
 SAUER, A. (1888): Ueber Riebecketit, ein neues Glied der Hornblendegruppe sowie über Neubildung von Albit in granitischen Orthoklasen. – Z. Dtsch. geol. Gesell., 40, 138–152.
 ŠTASTNÝ, K. – BEJČEK, V. – PRAŽAN, B. (2002): Sokotra – Galapágys Indického oceánu. – Živa, 88/1, 22–30.

Fotografie ze Sokotry jsou v příloze XI

KVARTÉRNÍ SEDIMENTY V OKOLÍ SOMOTA (NIKARAGUA)

Quaternary sediments in the vicinity of Somoto town (Nicaragua)

PAVEL HAVLÍČEK¹ – LIBUŠE SMOLÍKOVÁ²

¹ Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

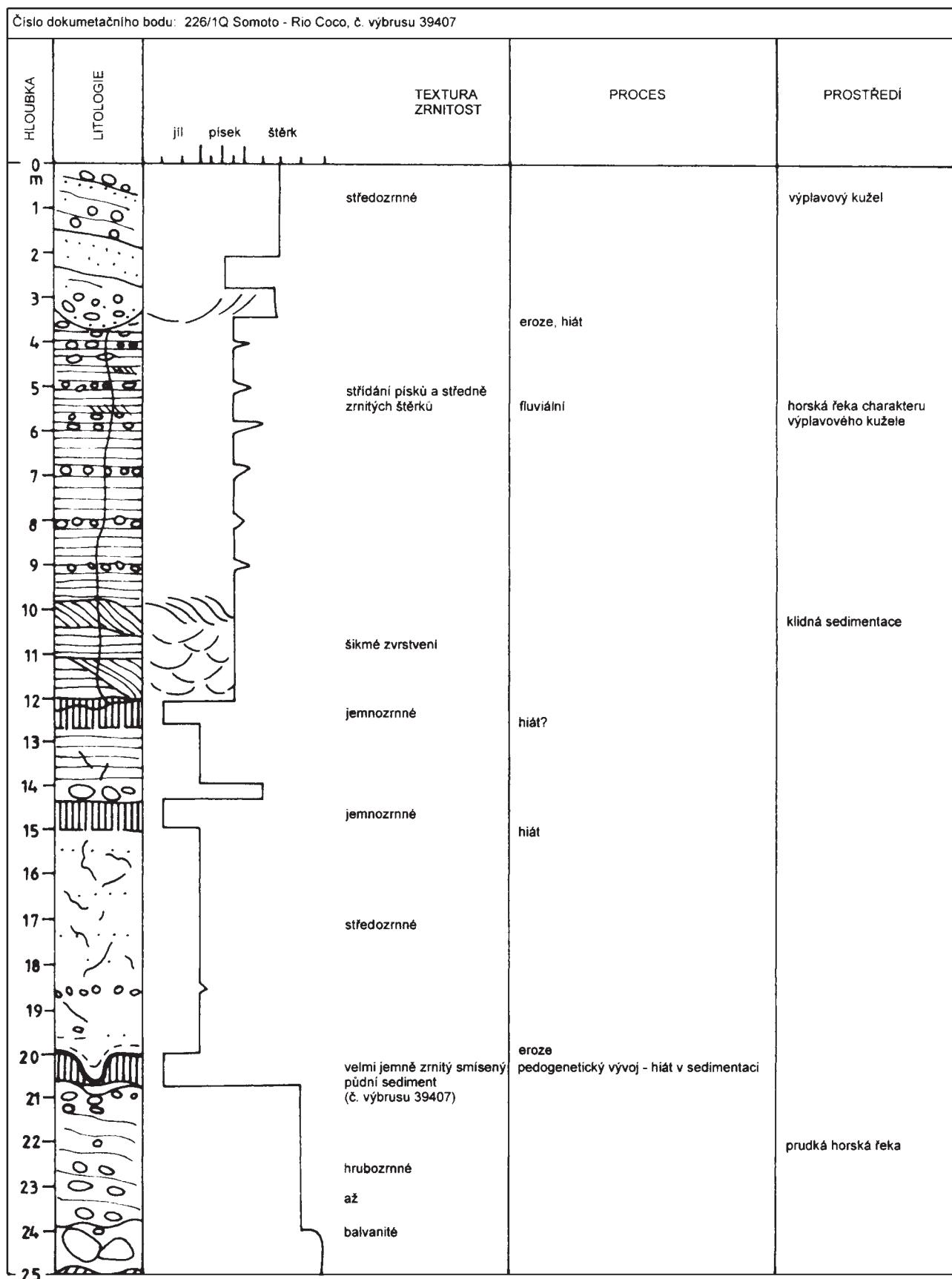
² Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Key words: Quaternary, fluvial sandy gravel, alluvial fans, slope sediments, soil sediments

Abstract: A mountainous denudation relief is typical of the environs of Somoto town in NW Nicaragua, nevertheless some patchily developed Quaternary sediments were identified there. Several meters thick accumulations of sandy gravel with surfaces at the elevation of 10–20 m and 30–90 m above the valley floors are the most conspicuous. The gravels are usually poorly sorted and rather coarse grained and represent probably relics of alluvial fans. The slope sediments and mixed deluviofluvial deposits of periodical mountain streams were identified in places. The most dangerous natural hazards are land-slides and flush floods in canyon-like deep incised valleys.

Okolí města Somoto v severozápadní Nikaragui je typickou denudační horskou oblastí s výrazným reliéfem. Kaňonovitá, hluboce zařízlá údolí jsou místy vyplněna fluviálními uloženinami, mající spíše charakter sedimentů horských toků a výplavových kuželů. Toto území představuje v období dešťových přívalů zvýšené nebezpečí záplav a tím ohrožení osad a komunikací (Novák et al. 2004).

Nejmladší fluviální písčité štěrky, vyplňující dna řečíšť, se často zařezávají do starších fluviálních akumulací nebo přímo do podloží. Jedná se o dobré opracované hrubé štěrky, zachované nejlépe v jesepních částech meandrů. V nivě Inali jsou i dobře vyvinuté agradační valy. Místy jsou zachovány akumulace povodňových hlín v nadloží těchto štěrkok (vyšší nivní stupeň?), v nivě řeky Tapacalí jsou po-



Obr. 1. 226/1Q/Somoto. Zářez silnice přes řeku Coco jz. od Hermanos Martinez. Na bázi této fluviaální akumulace jsou velmi hrubé štěrky s náznakem gradačního zvrstvení. Po hiátu doloženém půdním sedimentem a následnou erozí se střídavě ukládaly středně zrnité písky a štěrky subhorizontálně uložené. Nejmladším sedimentárním komplexem jsou středně zrnité fluviaální písky se štěrkem.

vodňové hlíny i s jednou iniciální subfossilní půdou. V nivě řek Inalí a San Antonio se tyto hlíny těží jako surovina na výrobu cihel, sušených jen na slunci.

Starší fluviální akumulací jsou několik metrů mocné štěrky s povrchem 10–20 m nad dnešní nivou. Jsou špatně vytříděné a poměrně hrubozrnné. Často se nepravidelně střídají s polohami písků, prachů a půdních sedimentů, což dokládá jejich složitý polycyklický vývoj. Tyto sedimenty jsou relativně dobře vyvinuty podél řek Coco, Yari, Tuplicali a San Antonio včetně jejich přítoků Santa Barbara a El Hatillo. Jihozápadně od kaňonovitého úzkého údolí řeky Coco jsou tyto štěrky rozsáhlé a jde prakticky o spojené výplavové kuželevy ústí od SZ do údolí řeky Coco. Na této štěrkové akumulaci leží i samotné město Somoto. Výraznější boční výplavové kuželevy zatlačují dnešní tok řeky Coco (výplavové kuželevy řek Yari u Hermanos Martinez, s. od Cerro Los Calvos, s. od Vaa-Santa Tomas atd.). Tyto sedimenty jsou šedohnědé, s častým střídáním štěrky, písků a prachů. Velikost valounů zejména při bázi je 10–60 cm, valouny jsou poloovalené až oválené, chaoticky zvrstvené. Tento složitý polycyklický vývoj dokládá profil těchto sedimentů u Hermanos Martinez (obr. 1), v němž jsou patrné časté hiány, erozní rozhraní, střídání prachů, písků, štěrky často s gradačním zvrstvením a přeplavená pyroklastika včetně šedé, prachovité, kosteckovité rozpadavé polohy sedimentů připomínající fosilní půdu a pod. Mikromorfologický výzkum ukázal, že jde o smísený půdní sediment, který byl následně dvakrát hydromorfně ovlivněn a v poměrně krátké klidové fázi jemně illimerizován a – což je důležité pro paleogeografické závěry – byl vystaven zvýšené biogenní aktivitě. Významné je i zjištění hrudek tvořených z přemístěného braunlehmu, svědčící o přítomnosti i mnohem starších a silněji vyvinutých fosilních půdách v této oblasti. Poloha tohoto půdního sedimentu prokazuje nejen hiát ve vývoji výplavového kuželeva a rozvoj vegetace na jejím povrchu, ale i období tektonického a vulkanického klidu potřebného k vývoji půd.

Na rozdíl od těchto sedimentů, ležících relativně nízko nad povrchem dnešních údolí, jsou v této oblasti zachovány jen nepatrné málo mocné reliky štěrkových akumulací o relativních výškách 30 až 90 metrů. Svědčí o tektonické aktivitě a o celkově složitém paleogeografickém vývoji před vznikem relativně rozsáhlejších fluviálních akumulací s povrchem 10–20 m nad dnešní nivou. Zjistili jsme jen

drobné reliky těchto fluviálních akumulací v severní části mapy Somoto u La Germania (720 m n. m.), Mesas Alcayán (1100 m n. m.) a jv. od Hermanos Martinez. Jde o dobře opracované štěrky malých mocností, často jsou to jen štěrky roztroušené na podloží. Na ploše u Mesas Alcayán jsou v nadmořské výšce cca 1100 m hrubé, dokonale oválené štěrky. Malá mocnost a nepatrny rozsah svědčí o značné denudaci po jejich vzniku. Relikty fluviálních sedimentů představované nepravidelně roztroušenými dobře opracovanými valouny o průměru až 50 cm byly nalezeny na temeni Cerro Las Canoas (kóta 848) a s. od ní. Valouny jsou tvořeny různými typy bazaltů a ignimbritů, pocházejícími ze širšího okolí.

Dalším genetickým typem jsou kvartérní sedimenty občasně protékaných údolí. Litologické složení těchto smíšených sedimentů odpovídá zvětralinám hornin nejbližšího okolí. Tato údolí jsou protékána jen periodicky, v období dešťů, kdy probíhá rychlé střídání eroze a akumulace. Proto dosahují proměnlivé mocnosti. Vznikaly rovněž polycylicky, jak dokládá pohřbený půdní sediment uvnitř těchto sedimentů v údolí ústícího do řeky Coco. Obdobná situace je u hřiště v Somotu. Tyto sedimenty zdůrazňují morfologickou členitost zkoumaného území.

Pro toto území jsou charakteristické i svahoviny. Pokrývají např. rozsáhlé mírné jihovýchodní svahy deprese mezi El Cairo a El Fraile. Menšího rozšíření, avšak větší mocnosti dosahují tyto uloženiny v hlubších údolích v oblasti mezi Totogalpou a Somotem, příp. mezi El Porcal a San Pedro. Z litologického hlediska jde o splachy zvětralin z blízkého okolí. V oblasti formace Totogalpa je charakteristické pro tyto sedimenty sytě červenohnědé zbarvení, střídání písčitých poloh s čočkami špatně opracovaných klastů. Ze zvětralých andezitů a fylitů vznikají spíše šedé jílovité svahové sedimenty. Místy dosahují mocnosti i několika metrů. Ve fylitech jsou erozí vzniklé drobné deprese vyplněny splachy a fluviálními písky. Jihozápadně od Las Limas jsou v těchto sedimentech zřetelné projevy zpětné eroze.

Největším přírodním geologickým nebezpečím v této oblasti jsou kromě záplav sesuvy.

Literatura

NOVÁK, Z. et al. (2004): Geologický výzkum přírodních rizik v okolí města Somoto, Nicaragua. – MS Čes. geol. služba. Praha.