

Program semináře:

- 8.00-8.10 Zahájení
- 8.10-8.25 **Demek, J., Havlíček, M., Kirchner, K., Krejčí, O., Mackovčín, P.:** Kvartérní modelace a tvary v NPR Pulčín - Hradisko (Javorníky, Česká republika)
- 8.25-8.40 **Jankovská, V., Kociánová, M., Engel, Z.:** Labský důl (Krkonoše): paleobotanické analýzy a redepozice pre-pleistocenních palynomorf
- 8.40-8.55 **Engel, Z., Křížek, M., Nývlt, D., Traczyk, A., Treml, V.:** Sedimentární záznam postglaciálního vývoje Labského dolu a údolí Lomnice (Krkonoše)
- 8.55-9.10 **Nerudová, Z.:** Výzkum paleolitické stanice Loštice – Kozí vrch (okr.Olomouc)
- 9.10-9.25 **Kadlec, J., Šlechta, S.:** Environmentální záznam v sedimentech Holštejnské jeskyně v Moravském krasu
- 9.25-9.40 **Koralewicz, M.:** Neanderthals more “modern”?
- 9.40-9.45 Diskusní blok
- 9.45-10.00 Přestávka
- 10.00-10.15 **Tyráček, J.:** Ještě k zalednění Moravské brány
- 10.15-10.30 **Sabol, M.:** Nález kostry leva jaskynného (Panthera spelaea Goldfuss, 1810) v Západných Tatrách
- 10.30-10.45 **Peterková, L., Kirchner, K., Hubatka, F., Nehyba, S.:** Geomorfologické aspekty vývoje reliéfu údolí střední Svratky
- 10.45-11.00 **Ábelová, M.:** Rekonštrukcia paleoteploty v období paleolitu a mezolitu na základe izotopov kyslíku zo zubnej skloviny koní a dentínu klov mamutov
- 11.00-11.15 **Štěpančíková¹, P., Stemberk, J., Hok, J.:** Geodynamický výzkum kvartérní aktivity v zóně okrajového sudetského zlomu
- 11.15-11.30 **Svitavská – Svobodová, H.:** Současné pylové opady podle výsledků pylového monitoringu na Šumavě a v Krkonoších
- 11.30-11.45 **Nývlt, D., Vít, J., Rajchl, M., Šebesta, J., Hroch, T.:** Geomorfologický záznam exogenních procesů v oblasti Sechurské pouště (region Piura, sz. Peru)
- 11.45-13.00 Přestávka na oběd
- 13.00-13.15 **Bobak, D., Kufel, B., Lisowska, E., Mikolajczyk, A.:** The Influence of high temperatures on preservation of flints artifacts and its meaning for archaeological research
- 13.15-13.30 **Doláková, N., Roszková, A., Hladilová, Š., Přichystal, A., Valová, P.:** Předběžný přírodovědný výzkum neolitické lokality Těšetice-Kyjovice u Znojma

- 13.30-13.45 **Šebesta, J.:** Geomorfologická charakteristika hlavního města San Salvadoru (Salvador, Střední Amerika)
- 13.45-14.00 **Horáček, I., Mihevc, A., Zupan Hajna, N., Pruner, P., Bosák, P.:** Biostratigrafické a paleomagnetické doklady starších fází krasovnění v oblasti klasického Krasu (Slovinsko)
- 14.00-14.15 **Zych, J.:** Marks of human activity on bones of woolly mammoths (*Mammuthus primigenius*) from the Kraków Spadzista Street (B) site – preliminary analysis
- 14.15-14.30 **Tremel, V., Křížek, M., Engel, Z.:** Nové poznatky o vývoji reliéfu Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku v kvartéru
- 14.30-14.35 Diskusní blok
- 14.35-14.45 Přestávka
- 14.45-15.00 **Neruda, P.:** Záchraný výzkum v jeskyni Balcarce v roce 2007
- 15.00-15.15 **Břízová, E., Pišút, P., Čejka, T., Uherčíková, E.:** Rekonstrukce vývoje vegetace v nivě Dudváhu v holocénu (Slovensko)
- 15.15-15.30 **Nývtová Fišáková, M.:** Seasonality of Gravettian sites based on study of mammal's dental cement microstructures
- 15.30-15.45 **Hrádek, M.:** Středověké osady zaniklé povodněmi: impakt kolonizace nebo klimatických změn
- 15.45-16.00 **Michalík, T.:** Nové gravettienske lokality v Trenčianskej kotline
- 16.00-16.15 **Jankovská, V., Krejčí, O., Baroň, I., Nývt, D.:** Týn n. Bečvou – „přírodní archiv“ vegetačních, geomorfologických a klimatických dat z posledního interpleniglaciálu
- 16.15-16.20 Diskusní blok
- 16.20-16.30 Přestávka
- 16.30-16.45 **Petr, L., Kočár, P.:** Vývoj vegetace pozdního glaciálu a holocénu na lokalitě Tovačov
- 16.45-17.00 **Škrdla, P., Nývtová Fišáková, M., Nývt, D., Novák, M.:** Geoarcheologický výzkum gravettských lokalit ve Spytihněvi a v Boršicích
- 17.00-17.15 **Janásková, B.:** Využití tvrdoměrných měření pro vymezení maximálního zásahu ledovce v Jizerských horách
- 17.15-17.30 **Škrdla, P., Tostevin, G.:** Předběžná zpráva o nové stratifikované lokalitě bohunicieniu v Tvarožné
- 17.30-17.45 **Holub, M.:** Luk – zbraň mladopaleolitických lovců
- 17.45-18.00 **Vlačíky, M., Sliva, E.:** Nové poznatky o faune a sedimentologii lokality Nová Vieska.
- 18.00 Ukončení

Postery

Havlíček, P.: Quaternary, Paleosols and Natural Hazards in Nicaragua and El Salvador

Kociánová, M., Jankovská, V., Štursová, H.: Lithalsy a jejich možný výskyt v Krkonoších

Krásná, S., Zelinková, M., Moník, M.: Rekonstrukce opracování kůže v době kamenné

Křížek, M., Vočadlova, K., Engel, Z.: Construction and characteristics of k-curve as a means of determination of cirque remodelation

Kučera, M.: Distribúcia tektonických porúch v Belianskej jaskyni

Palán, J., Lehotský, T.: Zpracování osteologické sbírky Dr. Jindřicha Wankla deponované ve Vlastivědném muzeu v Olomouci – předběžná zpráva

Sůvová, Z.: Archeozoologie a plavení pravěkých vzorků

Šroubek, P., Diehl, J. F., Kadlec, J.: Historical climatic record from flood sediments deposited in the interior of Spirálka Cave, Czech Republic

Tóth, C.: Strednopleistocénne elefantidy (Proboscidea, Mammalia) z lokality Okoč (Juhozápadné Slovensko)

Vočadlova, K.: Glaciální akumulace v okolí Černého jezera na Šumavě

Zelinková, M.: Technologicko-ekonomická analýza industrie z tvrdých živočišných materiálů z Dolních Věstonic I

Obsah

Martina Ábelová: Rekonštrukcia paleotploty v období paleolitu a mezolitu na základe izotopov kyslíku zo zubnej skloviny koní a dentínu klovmamutov	6
Dariusz Bobak, Bernadeta Kufel, Ewa Lisowska, Anna Mikołajczyk: The Influence of high temperatures on preservation of flints artifacts and its meaning for archaeological research	7
Eva Břízová, Peter Pišút, Tomáš Čejka, Eva Uherčíková: Rekonstrukce vývoje vegetace v nivě Dudváhu v holocénu (Slovensko). Reconstruction of the vegetation development in the Dudváh River floodplain during the Holocene (Slovakia)	7
Jaromír Demek, Marek Havlíček, Karel Kirchner, Oldřich Krejčí, Peter Mackovčín: Kvartérní modelace a tvary v NPR Pulčín - Hradisko (Javorníky, Česká republika)	8
Nela Doláková, Alena Roszková, Šárka Hladilová, Antonín Přichystal, Pavlína Valová: Předběžný přírodovědný výzkum neolitické lokality Těšetice-Kyjovice u Znojma	9
Zbyněk Engel, Marek Křížek, Daniel Nývlt, Andrzej Traczyk, Václav Tremel: Sedimentární záznam postglaciálního vývoje Labského dolu a údolí Lomnice (Krkonoše)	10
Pavel Havlíček: Quaternary, Paleosols and Natural Hazards in Nicaragua and El Salvador	11
Martin Holub: Luk – zbraň mladopaleolitických lovců	11
Ivan Horáček, Andrej Mihevc, Nadja Zupan Hajna, Petr Pruner, Pavel Bosák: Biostratigrafické a paleomagnetické doklady starších fází krasovnění v oblasti klasického Krasu (Slovinsko)	12
Mojmír Hrádek: Středověké osady zaniklé povodněmi: impakt kolonizace nebo klimatických změn	12
Barbora Janásková: Využití tvrdoměrných měření pro vymezení maximálního zásahu ledovce v Jizerských horách	14
Vlasta Jankovská, Milena Kociánová, Zbyněk Engel: Labský důl (Krkonoše): paleobotanické analýzy a redepozice pre-pleistocenních palynomorf	15
Vlasta Jankovská, Oldřich Krejčí, Ivo Baroň, Daniel Nývlt: Týn n. Bečvou – „přírodní archiv“ vegetačních, geomorfologických a klimatických dat z posledního interpleniglaciálu	15
Jaroslav Kadlec, Stanislav Šlechta: Environmentální záznam v sedimentech Holštejské jeskyně v Moravském krasu	16
Milena Kociánová, Vlasta Jankovská, Helena Štursová: Lithalsy a jejich možný výskyt v Krkonoších	17
Magdalena Koralewicz: Neanderthals more “modern” ?	18
Soňa Krásná, Michaela Zelinková, Martin Moník: Rekonstrukce opracování kůže v době kamenné	19
Marek Křížek, Klára Vočadlová, Zbyněk Engel: Construction and characteristics of k-curve as a means of determination of cirque remodelation	19
Martin Kučera: Distribúcia tektonických porúch v Belianskej jaskyni	20
Tomáš Michalík: Nové gravettienske lokality v Trenčianskej kotline	20
Petr Neruda: Záchranný výzkum v jeskyni Balcarce v roce 2007	21

Zdeňka Nerudová: Výzkum paleolitické stanice Loštice – Kozí vrch (okr.Olomouc)	21
Daniel Nývlt, Jan Vít, Michal Rajchl, Jiří Šebesta, Tomáš Hroch: Geomorfologický záznam exogenních procesů v oblasti Sechurské pouště (region Piura, sz. Peru)	22
Miriam Nývtová Fišáková: Seasonality of Gravettian sites based on study of mammal's dental cement microstructures	23
Jan Palán, Tomáš Lehotský: Zpracování osteologické sbírky Dr. Jindřicha Wankla deponované ve Vlastivědném muzeu v Olomouci – předběžná zpráva	23
Lucie Peterková, Karel Kirchner, František Hubatka, Slavomír Nehyba: Geomorfologické aspekty vývoje reliéfu údolí střední Svatky	24
Libor Petr, Petr Kočár: Vývoj vegetace pozdního glaciálu a holocénu na lokalitě Tovačov	25
Martin Sabol: Nález kostry leva jaskynného (<i>Panthera spelaea</i> Goldfuss, 1810) v Západných Tatrách	26
Zdeňka Sůvová: Archeozoologie a plavení pravěkých vzorků	26
Helena Svitavská – Svobodová: Současné pylové opady podle výsledků pylového monitoringu na Šumavě a v Krkonoších	27
Jiří Šebesta: Geomorfologická charakteristika hlavního města San Salvadoru (Salvador, Střední Amerika)	28
Petr Škrdla, Miriam Nývtová Fišáková, Daniel Nývlt, Martin Novák: Geoarcheologický výzkum gravettských lokalit ve Spytihněvi a v Boršicích	28
Petr Škrdla, Gilbert Tostevin: Předběžná zpráva o nové stratifikované lokalitě bohunicieniu v Tvarožné	29
Pavel Šroubek, Jimmy F. Diehl, Jaroslav Kadlec: Historical climatic record from flood sediments deposited in the interior of Spirálka Cave, Czech Republic	29
Petra Štěpančíková, Josef Stemberk, Jozef Hók: Geodynamický výzkum kvartérní aktivity v zóně okrajového sudetského zlomu	29
Csaba Tóth: Strednopleistocénne elefantidy (Proboscidea, Mammalia) z lokality Okoč (juhozápadné Slovensko)	30
Václav Treml, Marek Křížek, Zbyněk Engel: Nové poznatky o vývoji reliéfu Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku v kvartéru	31
Jaroslav Tyráček: Ještě k zalednění Moravské brány	32
Martin Vlačiky, Ľubomír Sliva: Nové poznatky o faune a sedimentologii lokality Nová Vieska	33
Klára Vočadlová: Glaciální akumulace v okolí Černého jezera na Šumavě	34
Michaela Zelinková: Technologicko-ekonomická analýza industrie z tvrdých živočišných materiálů z Dolních Věstonic I	35
Joanna Zych: Marks of human activity on bones of woolly mammoths (<i>Mammuthus primigenius</i>) from the Kraków Spadzista Street (B) site – preliminary analysis	35

Rekonštrukcia paleoteploty v období paleolitu a mezolitu na základe izotopov kyslíku zo zubnej skloviny koní a dentínu klov mamutov

MARTINA ÁBELOVÁ

Geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, SK; abelova@geology.sk
 Ústav geologických vied PŘF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, CZ; abelova.m@mail.muni.cz

Izotopy kyslíku ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) z dentínu klov mamutov (*Mammuthus primigenius*) (obr. 1) a zubnej skloviny tretích spodných molárov koní (*Equus sp.*) boli využité na rekonštrukciu paleoteploty. Vzorky pochádzali zo Slovenských a Moravských paleolitických a mezolitických lokalít: Slaninová jaskyňa 27 760 ± 130 uncal. BP., Předmostí - Přerov II. 26 320 ± 240 uncal. BP., jaskyňa Dzeravá skala 27 793 cal. BP, Trenčianske Bohuslavice 25 130 ± 170 uncal. BP., Brno – Vídeňská ulice 17 588 ± 257 cal. BP, jaskyňa Balcarka 17 186 ± 223 cal. BP, jaskyňa Pekárna 15 701 ± 622 cal. BP., jaskyňa Býčí skála 15 652 ± 336 cal. BP., jaskyňa Kolibky 15 053 ± 339 cal. BP., jaskyňa Kůlna 13 472 ± 127 cal. BP., Smolín 9 330 ± 82 cal. BP.

Súčasná priemerná ročná teplota v študovaných oblastiach sa pohybuje okolo + 9 °C. Na základe špecifických vzťahov a koeficientov pre každý druh sme vypočítali paleoteplotu. Vypočítané priemerné ročné paleoteploty pre obdobie gravettien (+8 až + 16 °C) na základe dentínu z klov mamutov sa podľa doterajších archeozoologických a palynologických údajov zdajú byť pomerne vysoké pre dané obdobie. Táto nezrovnalosť je s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobená buď postmortálnou alteráciou dentínu klu alebo využitím karbonátovej (menej stabilnej) zložky klu pre izotopové analýzy miesto fosfátovej zložky klu (viac stabilnej).

Vypočítané priemerné ročné paleoteploty pre obdobie magdalenien (+3 až +8 °C) a mezolitu (+ 5,5 °C) zo zubnej skloviny koní sa zhodujú s proxy údajmi z iných výskumov.

Naše štúdium demonštruje, ako môžu byť izotopové údaje využité popri iných spôsoboch informácií do hlbkej minulosti. Sú schopné zaznamenať aj tie najjemnejšie paleoklimatické výkyvy. Sú významné predovšetkým pre obdobie paleolitu, mezolitu a neolitu ktoré poskytujú veľké množstvo materiálu vhodného pre toto štúdium. Izotopy biominerálov poskytujú spôsob identifikácie paleoprostredia (migrácie, potravných zložiek, teploty...) bez spoľahnutia sa na archeozoologické a palynologické proxy údaje.



Obr. 1. Rastové kužele klu druhu *Mammuthus primigenius*, Předmostí, CZ.

Literatúra:

- AYLIFFE, L. K., LISTER, A. M. AND CHIVAS, A. R. (1992): The preservation of glacial–interglacial climatic signatures in the oxygen isotopes of elephant skeletal phosphate. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 99, 179– 191.
- HUERTAS, A., IACUMIN, P., STENNI, B., SANCHEZ CHILLÓN, B. AND LONGINELLI, A. (1995): Oxygen isotope variations of phosphate in mammalian bone and tooth enamel. *Geochim. Cosmochim. Acta* 59, 4299–4305.
- ROZANSKI, K., ARAGUAS-ARAGUAS, L. AND GONFIANTINI, R. (1993): Isotopic patterns in modern global precipitation. In: P.K. Swart, K.C. Lohmann, J. McKenzie, S. Savin (Eds.), *Climate Change in Continental Isotopic Records*. *Geophysical Monographs* 78, 1993, pp. 1-36.
- MCCREA J. M. (1950): On the isotopic chemistry of carbonates and a paleotemperature scale. *J. Chem. Phys.* 18, 849–857.

The Influence of high temperatures on preservation of flints artifacts and its meaning for archaeological research

DARIUSZ BOBAK, BERNADETA KUFEL, EWA LISOWSKA, ANNA MIKOŁAJCZYK

Institute of Archaeology, University of Wrocław, e-mail: maildoani@gmail.com

The majority of artefacts discovered on palaeolithic and mesolithic sites are flint products. From numerous sites dated back to the Stone Age, artefacts have traces of heating (singeing). For a long time minimal effort was put to recognise and characterize influence of high temperatures on stone artefacts. There is almost no literature on this subject. In order to develop the understanding of these impacts we undertook the project.

The main aim of this project was to recognize traces of singeing on flint artefacts. We tried to answer the following questions:

The possibility of recognition of different kinds of raw material by certain features

The correlation between the temperature, time of burning (heating) and different marks appeared on flint artefacts

To answer this questions we conducted the experiment, which was divided into 2 phases:

1. Burning (Heating) different kinds of flints in a bonfire
2. Singeing artefacts under controlled conditions

The first phase allows us to put forward preliminary assumptions which were verified during the second phase. This phase, which was of significance meaning for our research, took place under controlled conditions with the use of a kiln. The kiln 'Nabertherm 3000' (property of Institute of Archaeology, University of Wrocław) allows to reach temperatures ranging from 0°C to 1300°C.

We examined sets of different kinds of flints. Every set consists dozen or so different shaped samples of one kind of flint. During this experiment we tested impact of different temperatures and time of burning (heating) on flints.

This on-going research has allowed to distinguish distinctive features of heated flint based on their texture, colour and homogeneity. Moreover it shows that it is possible to recognise different raw materials by their traces of heating.

In our presentation we will report results of our on-going research.

Rekonstrukce vývoje vegetace v nivě Dudváhu v holocénu (Slovensko) Reconstruction of the vegetation development in the Dudvák River floodplain during the Holocene (Slovakia)

EVA BRÍZOVÁ¹, PETER PIŠÚT², TOMÁŠ ČEJKA³, EVA UHERČÍKOVÁ³

¹ Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1, brizova@cgu.cz, eva.brizova@geology.cz

² Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4, pisut@fns.uniba.sk

³ Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06, Bratislava 4

V rámci výzkumného záměru MZP00257801 (Česká republika) jsem prováděla pylovou analýzu organických sedimentů, které byly odebrány při řešení grantových projektů VEGA 2/5016/25 a 2/5014/25 (Slovensko) pro výzkum vegetace a malakocenóz biotopů z paleomeandru Dudváhu. Předmětem výzkumu je všestranná paleoekologická analýza svrchní části (0-100 cm) sedimentární výplně paleomeandru u obce Štúrová. Úkolem byla rekonstrukce vývoje malakocenóz a sukcese rostlinných společenstev (schránky měkkýšů, rostlinné makrozbytky) a v širším okolí (pylová analýza). Zároveň se podařilo datovat dobu zazemňování ramene.

Změnou toku Malého Dunaje se začalo postupné zanášení zbytku koryta odřezaného Dudváhu, který však byl periodicky průtočný ještě v 18. století. Podle údajů historických listin ze 13. století Čalov, t. j. středověký Malý Dunaj, neústil do Váhu u Kolárova jako dnes, ale do Dunaje u Čičova (Pišút 2006).

Paleomeandr „Štúrová“ má neúplně esovitý půdorys. V části ramena s porostem ostřic s *Carex riparia* bylo vybráno místo pro analýzu sedimentu (47° 50' 20,99"N, 17° 56' 49,17" E). Šířka koryta starého Dudváhu zde dosahovala 37-50 m. Část dna ramena dnes je již lužním lesem - monokultura šlechtěného topolu a výsadba vrb. Bylinnou vegetací reprezentují hlavně plošně rozsáhlé, souvislé porosty rákosu (Pišút et al. 2007) a společenstva vysokých ostřic. Sedimentární výplň nedaleko bývalého nárazového břehu, kde byla předpokládána největší hloubka ramena, posloužila pro výše zmíněné analýzy.

Analyzované vzorky byly bohaté na schránky měkkýšů, ale poměrně chudší na palynomorfy. Vzorky kromě toho obsahovaly zuhelnatělé i nezuhelnatělé fragmenty a semena rostlin, kožovité útvary pravděpodobně kokony Annelida/Turbellaria, úlomky kostí (cf. micromammalia), zbytky Ostracoda a hmyzu (Insecta). Z rostlinných makrozbytků se zatím podařilo identifikovat semena charakteristických a typových druhů fytoceenóz, které i dnes nacházíme na dně zkoumaných ramen.

Dosavadní výsledky pylové analýzy ukazují na mladé ukládání organického sedimentu. Ve vzorcích je převaha pylových zrn bylin, zejména druhů vodní flóry, zastoupení dřevin je malé, což charakterizuje silně odlesněnou krajinu.

Paleobotanické nálezy dobře doplňují výsledky analýz subfosilních schránek měkkýšů, kde ve výplni paleomeandru úplně převažují vodní druhy, charakteristické pro odstavená ramena v pokročilém stádiu zazemňování. Doklady výskytu dnes ohrožených, vzácných a řídké se vyskytujících rostlinných druhů (např. *Nymphaea*, *Nuphar*, *Trapa natans* agg., *Utricularia*) jako i měkkýšů Slovenska jsou významné z hlediska poznání jejich historického rozšíření.

Literatura:

PIŠŮT P. (2006): Changes in the Danube riverbed from Bratislava to Komárno in the period prior to its regulation for medium water (1886-1896). – In: Mucha I., Lisický M. J. /eds./: Slovak – Hungarian Environmental Monitoring on the Danube, Ground Water Consulting Ltd, pp. 186 – 190, Bratislava.

PIŠŮT P., BŘÍZOVÁ E. ET ČEJKA T. (2007): Vývoj riečnej nivy Dudváhu na príklade analýzy mäkkýšov (Mollusca) a palynomorf. – In: Zlinská A. /ed./: 8. paleontologická konferencia, pp. 68-69. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra Bratislava. Bratislava.

Kvartérní modelace a tvary v NPR Pulčín - HradiskoradiskoH (Javorníky, Česká republika)

JAROMÍR DEMEK¹, MAREK HAVLÍČEK¹, KAREL KIRCHNER², OLDŘICH KREJČÍ³, PETER MACKOVČIN¹

¹ VÚKOZ Průhonice, v.v.i., odd. krajinné ekologie, Brno

² Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. pobočka Brno

³ Česká geologická služba, Brno

NPR Pulčín – Hradisko se nachází na horském hřbetu v pohoří Javorníky, a to v jv. části geomorfologického podcelku Pulčinská hornatina a v okrsku Makytská hornatina asi 1km severně od sídla Pulčín (část obce Francova Lhota). Horský hřbet protažený ve směru V – Z dosahuje největší nadmořské výšky k. 773,1 m. Hřbet tvoří mohutná antiklinála račanské jednotky moravského flyše. V NPR vystupují pískovce a slepence luhačovických vrstev zlínského souvrství eocenního stáří, které jsou rozčleněné podélnými a příčnými tahovými puklinami. Celý hřbet je rozsednutý. Možné příčiny rozsednutí jsou tektonické porušení při vrásnění antiklinály, vliv odlehčení masivních hornin během odnosu, hlubinné ploužení a kryogenní pochody při tání pleistocenního permafrostu. Pro NPR byla ve VÚKOZ-u zpracována podrobná obecná geomorfologická mapa v měřítku 1 : 10 000. Ve vrcholové části hřbetu je vyvinutá strukturální plošina na subhorizontálně uložených vrstvách nad níž čnějí tory a skalní hradby. Na plošině jsou místy rozevřené pukliny zejména směru zhruba S-J a V-Z. Jižní strukturální svah představuje křídlo antiklinály. Na svazích jsou sruby a vysoké skalní stěny. V NPR byly vytvořena nejprve podrobná geologicko-geomorfologická mapa (Krejčí-Kirchner) a v roce 2007 pak podrobná obecná geomorfologická mapa v měřítku 1 : 10 000 (Demek-Havlíček-Kirchner-Mackovčín) V pískovcích a slepencích NPR se v kvartéru vyvinuly zajímavé pseudokrasové makrotvary, mezotvary i mikrotvary. Na balvanech a skalních tvarech je často vyvinutá železitá odolná kůra pod níž dochází k tafonizaci. Z pseudokrasových makrotvarů se ve vrcholové části a na jižním svahu vyskytuje skalní město. Povrch terénu je rozčleněn pravidelnou sítí roklí. Jedná se o největší skalní město ve flyšových pískovcích moravských Karpat. Z pseudokrasových mezotvarů se v NPR nacházejí tory, skalní hradby a řada pseudokrasových jeskyní různé geneze (rozsedlinové, suťové a exfoliační). Dosud bylo zaměřeno a popsáno 16 pseudokrasových jeskyní s délkou od 3 do 50 m (JESO 2007). Největší rozsedlinová jeskyně je vyvinutá ve vysoké skalní stěně na severním svahu (Demek, 1964). V NPR je dále celá řada suťových jeskyní různých rozměrů mezi velkými bloky pískovců. Na jižním svahu se v mrazovém srubu nachází exfoliační jeskyně. Z pseudokrasových mikrotvarů byly nalezeny voštiny na svislých stěnách torů, skalních hradeb a balvanech, skalní mísy na vrcholech torů a balvanů, skalní sedátka, tafoni, basistafoni a skalní výklenky. Tafoni jsou vyvinuty na svislých až převislých plochách pod odolnými železitými a křemitými kůrami. Zřetelné je stínové zvětrávání. Odolné slupky na okrajích tafoni přecházejí. Basis tafoni se vyvinuly na exfoliačních slupkách. V NPR jsou od roku 1972 měřeny geodetickými metodami pomalé svahové pohyby skalního masívu a pískovcových bloků. Pohyby byly nejprve měřeny bývalým Geografickým ústavem ČSAV v Brně, poté Ústředním ústavem geologickým (nyní Česká

geologická služba) a nejnověji VÚKOZ-em. Celkem 134 měřených bodů je stabilizováno kovovými válečky s křížkem zabetonovanými do skalních útvarů a balvanů. U většiny bodů došlo za uvedené období ke změnám nadmořské výšky v řádu desetin mm nebo několika málo milimetrů. Bohužel v posledních letech nebyla provedena polohopisná měření, která jsou ve složitém georeliéfu technicky obtížná a nemají dostatečnou přesnost. Na severním svahu hřbetu se při úpatí až 18 m vysokého srubu nachází mohutná svahová deformace blokového typu o délce 635 m. Smyková plocha deformace se nachází v hloubce cca 20 m, pod níž leží porušené pásmo mocné rovněž 20 m. V horní části pod skalní stěnou má svahová deformace charakter blokového sesuvu tvořeného mohutnými bloky. Ve střední a dolní části přechází v proudový sesuv. Na proudovém sesuvu jsou v nepravidelných intervalech měřeny změny nadmořské výšky 18 bodů (balvanů). Pouze u bodu č. 378 byl za dané období výjimečně naměřen pokles nadmořské výšky o 168,5 mm (chyba měření?). Podle měření zřejmě nedošlo k výraznějšímu pohybu proudového sesuvu ani po katastrofických srážkách v létě 1997. Polygony na nichž probíhají měření svahových pohybů nebyly narušeny ani lesním polomem v roce 2005.

Výzkum byl ve VÚKOZ-u prováděn v rámci výzkumného záměru č. 629335101 Výzkum zdrojů a indikátorů biodiverzity v kulturní krajině v kontextu dynamiky její fragmentace a v Ústavu geoniky AV ČR, v.v.i.- bylo zpracování výstupů podporováno výzkumným záměrem AVOZ 30860518.

Předběžný přírodovědný výzkum neolitické lokality Těšetice-Kyjovice u Znojma

NELA DOLÁKOVÁ, ALENA ROSZKOVÁ, ŠÁRKA HLADILOVÁ, ANTONÍN PŘICHYSTAL, PAVLÍNA VALOVÁ

Ústav geologických věd, PřF Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno,
nela@sci.muni.cz, 64038@mail.muni.cz, sarka@sci.muni.cz, prichy@sci.muni.cz, 106888@mail.muni.cz

Lokalita byla zpracována v rámci vědeckovýzkumného záměru MSM0021622427 „Interdisciplinární centrum výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku“. Rozkládá se severozápadně od obce Těšetice a jihozápadně od osady Kyjovice v nadmořské výšce 265-290 m nad údolím potoka Únanovka. Jde o jihovýchodní sprašový svah v klínu tvořícího lesa, skloněný k říčce Únanovce. Podle zeměpisných souřadnic se nachází na 48° 54' severní šířky a 16° 08' východní délky.

Naleziště má polykulturní osídlení. Byl tu zjištěn především sled hlavních neolitických kultur s dominantní starší fází moravské malované keramiky (MMK Ia – doba budování sídliště), osada únětického lidu a posléze i intenzivní osídlení horákovské kultury doby halštatské (Podborský 1988). Na vrcholku táhlého návrší lokality, těsně pod kulminačním bodem celé polohy, byl zjištěn rondel lidu s MMK.

Jediný známý paleobotanický výzkum lokality prováděl v letech 1956-58 Opravil (1961). Při tomto výzkumu byl studován především bohatý uhlíkový materiál (celkem 966 zlomků). Největší část materiálu pochází z halštatských objektů, jen málo z objektů doby bronzové a neolitické.

Vzorky pro přírodovědná studia byly odebrány z vrtů, které jsme vytyčili a provedla je pro nás Česká geologická služba v r. 2006 vrtnou soupravou Lumesa SIG-Mounty 2000/93H. Bylo uskutečněno celkem 5 vrtů maximálně do hloubky 7 metrů: T1/06 – blízko rondelu, T2/06, T3/06 – předčasně ukončen, T3B/06 – v poli, T4/06 – v nivě Únanovky.

Petrografický výzkum navrtných sedimentů provedla v rámci bakalářské práce P. Valová (2007). Většinou se jednalo podle zrnitostních analýz o písčito-jílovité prachy, někdy jednoznačně spraše, někdy spraše kontaminované splachy. Pouze ve vrtu T4/06 byl zastížen nevápnitý jíl a pod ním jílovitý štěrčík.

Z palynologického hlediska ve vrtech v blízkosti archeologických výzkumů nebyly sedimenty příliš vhodné pro zachování zbytků rostlin (byly porézní, světlé – oxidace ničí pylové exiny). Archeologické práce a následné zemědělské úpravy také způsobily přemístění značného množství materiálu.

Vrt T2/06 byl obecně na palynomorfii chudý, vzorky 4 a 10 byly zcela sterilní. Nejbohatší vzorek jak na dřeviny, tak i na byliny byl číslo 1. Zajímavý nález nás čekal ve vzorcích 7 až 9 – několik pylů obilovin, které by ve spraši ani pod ní být neměly. S největší pravděpodobností se jedná o přemístěný materiál, jenž souvisí s výkopem příkopu obklopujícího rondel. Vrty T1 a T3B/06 byly prakticky sterilní.

Vrt T4 v nivě potoka Únanovka poskytl bohatý palynologický materiál, bohužel tyto sedimenty nejsou datovány a nemáme prozatím možnost je časově korelovat s archeologickými výzkumy. Z tohoto vrtu bylo možno díky velkému počtu pylových zrn sestavit pylový diagram. Od spodních poloh se objevují obiloviny a synantropní prvky, přítomnost r. *Carpinus* už v nejspodnějším vzorku vylučuje vyšší stáří než atlantikum. Ve všech vzorcích byla zjištěna převaha bylin nad dřevinami, což indikuje biotopy sušší nebo zemědělstvím ovlivněné krajiny (výrazné odlesnění sušších, pro pěstování plodin vhodných míst, využití dřevin pro stavby a topení). Vyšší podíl dřevin představovaly pouze lužní porosty v blízkosti vodního toku (*Alnus*, *Salix*) a líska (*Corylus*), která mohla být záměrně pěstována. Pylová zrna rodů *Abies*, *Picea*, *Fagus* patrně pocházela z výše položených oblastí. Bohužel se zatím potvrdilo to, co uváděl již Podborský (1988), totiž že lokalita má výborné

podmínky pro zachování kosterního materiálu i malby na keramice, ale špatné pro uchování paleobotanického materiálu, zejména pylu. Pro další výzkumy by bylo dobré odebírat vzorky přímo z archeologických objektů – např. hrobů, odpadních a zásobních jam apod.

Kromě palynospekter byli v Těšeticích-Kyjovicích rovněž studováni měkkýši pocházející z 21 objektů situovaných v prostoru mezi příkopem a vnější palisádou rondelu (73 ks plži, 223 ks mlži). Z plžů dominují suchozemské druhy *Cepaea vindobonensis* (60 ks), *Fruticicola fruticum* (9 ks) a *Euomphalia strigella* (1 ks), pouze ojedinělý byl nález sladkovodního druhu *Theodoxus danubialis* (1 ks). Mlži byli zastoupeni jen sladkovodními druhy *Unio crassus* - 128 ks, *Unio cf. crassus* - 14 ks, *Unio sp.* - 67 ks, *?Unio sp.* - 14 ks). Všichni měkkýši jsou holocenního stáří a pocházejí přímo z lokality Těšetice-Kyjovice a jejího širšího okolí. Mlži byli nepochybně záměrně sbíráni /loveni a konzumováni, jejich prázdné schránky pak zřejmě sloužily jako surovina k výrobě nástrojů, příp. ozdob, neboť nesou místy zřetelné stopy opracování člověkem.

Literatura:

OPRAVIL, E. (1961): Vegetační poměry Znojemska v době halštatské. – Acta Mus. Moraviae, Sci. Geol., 46, 81 – 99.

PODBORSKÝ, V. (1988): Těšetice-Kyjovice 4. Rondel osady lidu s moravskou malovanou keramikou. – Univerzita J.E.Purkyně. Brno, 311 pp.

Sedimentární záznam postglaciálního vývoje Labského dolu a údolí Lomnice (Krkonosé)

ZBYNĚK ENGEL¹, MAREK KRÍŽEK¹, DANIEL NÝVL², ANDRZEJ TRACZYK³, VÁCLAV TREML¹

¹ Katedra fyzické geografie a geoekologie, PřF UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, engel@natur.cuni.cz

² Česká geologická služba, Leitnerova 21, 658 69 Brno

³ Zakład Geomorfologii, Uniwersytet Wrocławski, pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

Výzkum je prováděn v rámci projektu GAČR (205/06/0587).

Karové uzávěry údolí Labe a Lomnice patří společně se Sněžnými jámami a Obřím dolem k nejvýznamnějším lokalitám pleistocenního zalednění Krkonoš. Dochované reliktové ledovcové akumulace a sedimentární výplň na karových dnech poskytují materiál pro korelaci zalednění a rekonstrukci holocenního vývoje krajiny na severní a jižní straně hor. Výzkum ledovcového reliéfu a sedimentárních profilů byl zahájen v roce 2006 v Labském dole, v letošním roce pokračoval v údolí Lomnice. Relativní datování reliktů morén v Labském dole potvrzuje hypotézu jejich vzniku v průběhu posledního glaciálu. Ve stejném období vznikla podle předběžných výsledků i většina dochovaných morénových valů v údolí Lomnice. K zániku labského ledovce došlo na základě nově zjištěných radiokarbonových dat nejpozději před 10 820 ± 37 lety BP. Sedimentární záznamy z lokalit Labské meandry a Domek Mysliwski zachycují změny přírodního prostředí v závěrečném období posledního glaciálu a v průběhu celého holocénu. Na dně karu Labského dolu se sedimentační prostředí postupně měnilo od glaciálního v závěru posledního glaciálu, přes jezerní v preboreálu až starším atlantiku, po rašeliništní ve svrchním holocénu. Zjištěný vývoj sedimentačního prostředí je v souladu s dosavadními poznatky (Chmal & Traczyk 1999) z karové oblasti údolí Lomnice, pro kterou však ještě nejsou k dispozici výsledky laboratorních analýz. Materiál se na dně labského karu ukládal rychlostí od 0,2 do 2,5 mm/rok, přičemž nejvyšší rychlosti dosahovala sedimentace v období mladšího atlantiku a v boreálu. Změny magnetické susceptibilitě a obsahu organického uhlíku ukazují na chladné prostředí a velmi variabilní klimatické podmínky v pozdním glaciálu. Výrazný výkyv ve středním subboreálu koreluje se suchou a chladnou oscilací dokumentovanou v profilu Hala Izerska v Jizerských horách (Skrzypek & al. 2007).

Literatura:

CHMAL, H., TRACZYK, A. (1999): Die Vergletscherung des Riesengebirges. *Zeitschrift für Geomorphologie*, N. F. Suppl.-Bd. 113: 11-17.

SKRZYPEK, G., KALUŽNY, A., WOJTUŃ, B., JĘDRYSEK, M.O. (2007): The carbon stable isotopic composition of mosses - the record of temperature variations. *Organic Geochemistry* 38, 1770-1781.

Quaternary, Paleosols and Natural Hazards in Nicaragua and El Salvador

PAVEL HAVLÍČEK

Czech Geological Survey, Klárov 3, CZ - 11821 Praha-1, havlicek@cgu.cz

The non volcanic Quaternary in Central America (Nicaragua, El Salvador) is represented above all by fluvial, and slope (colluvial) sediments. The fluvial deposits form three low terraces with surfaces at 4, 1.5 and 0.75 m above the valley floor. They are composed mostly of redeposited pyroclastic materials. The 4 m terrace is double, being made of two gravel bodies separated by a brown soil which evidences a break in deposition. The fluvial sediments smaller streams have usually a form of small flat outwash fans developed either in areas with higher relief or at the mouths of tributaries when entering flat floor of a larger valley.

The existence of two generations of slope (colluvial) sediments was documented. The older, compacted one is composed of redeposited strongly weathered and fragmented solid rocks (mostly andesites), slags and pyroclastics. In the younger generation loose redeposited pyroclastics prevail.

The paleosols are mostly of brown and redbrown plastosols. They evidence relatively long breaks and stillstands in volcanic activities which duration can be assessed in the rate of milleniums. Formation of initial paleosols needed considerably shorter periods of time, probably decades only.

Natural hazards are both of endogenic and exogenic origin. The endogenic hazards include above all volcanic activity and tectonic unrest resulting usually in earthquakes and volcanic eruptions. On the other hand strong weathering, erosion, mass wasting, gravity movements and flash floods with debris or mud flows represent the exogenic hazards.

The dating of soils is very difficult because no really concrete data are available so far. Therefore, even such a basic differentiation of soils like the subfossil (Holocene) and fossil (Pleistocene or older) ones is practically impossible. The best way should be, therefore, to date the underlying and overlying beds to get the time span represented by a certain soil. Unfortunately, nothing of this kind was done so far.

The results of the study of old soils represents a noted evidence to the existence of tectonic, volcanic and sedimentary stillstands of diverse duration, spreading of vegetation cover, or of the human occupation if any. The subfossil (Holocene) and fossil (Pleistocene) soils occur frequently in large areal extent and thickness and give important information.

All initial soils contain typically high admixture of fresh, unweathered volcanic material which evidences volcanic activity even during the soil formation (carried by wind from more distant areas?).

Luk – zbraň mladopaleolitických lovců

MARTIN HOLUB

MU, Přírodovědecká fakulta, Ústav antropologie, Vlnářská 5, 603 00 Brno, 20550@mail.muni.cz

Existuje několik nepřímých důkazů, které ukazují na používání luku již mladopaleolitickými lovci. Mezi takovéto důkazy patří nálezy šípů v pozdním paleolitu, či různé typy drobných hrotů z kamene a kosti. Ty pochází z různých lokalit i období mladého paleolitu a lze je interpretovat jako hroty šípů. Už od mezolitu jsou známy dlouhé luky, jejichž vypsělá konstrukce se dodnes prakticky nezměnila. Tato skutečnost značí, že vývoj této zbraně musel proběhnout již mnohem dříve. Bohužel však chyběl nezvratný důkaz, který by potvrdil používání této zbraně magdalénskými nebo dokonce gravettskými lovci.

Experimentální lukostřelbou bylo zjištěno, že šíp s replikami paleolitických hrotů (kamenných, kostěných a parohových) zanechávají na kostech několik typů stop. Jako nejdůležitější se jeví vstřely spojené se vznikem fragmentů, které jsou charakteristické svým vzhledem i mechanismem vzniku. Během experimentu vznikaly pouze tehdy, když hrot šípů během penetrace hrudníku narazil do žebra. Jinými mechanismy (oštěpem, kamenem) se nepodařilo tento typ osteologických stop vytvořit.

Tento poznatek, aplikovaný na vhodný osteologický materiál, může průkazně indikovat použití luku, případně vrhače kopí. To může přinést překvapivé informace při výzkumech paleolitických lokalit, ze kterých nález těchto dálkově působících zbraní není archeologicky doložen.

Na základě studia osteologického materiálu pocházejícího z magdalénských vrstev jeskyně Kůlny a při využití poznatků získaných během experimentu se domnívám, že tehdejší lovci v této oblasti používali luk, případně vrhač oštěpu. Vzhledem k absenci nálezu vrhače oštěpu v moravském magdalénienu a vstřelům na kostech, které velikostí odpovídají spíše menším hrotům šípů, se přikláním k možnosti, že tehdejší lovci obývající jeskyni Kůlnu používali luk jako hlavní na dálku působící zbraň.

Gravettské lokality Předmostí, Dolní Věstonice, Pavlov a Milovice zatím neposkytly dostatek indicií, které by ukazovaly na použití luku nebo vrhače oštěpu. Přestože je obtížné interpretovat některé stopy z důvodu značné fragmentace nebo zafixování vrstvou šelaku, není možné vyloučit objevení nových nálezů, které umožní identifikovat použití těchto zbraní.

Biostratigrafické a paleomagnetické doklady starších fází krasovnění v oblasti klasického Krasu (Slovinsko).

IVAN HORÁČEK¹, ANDREJ MIHEVC², NADJA ZUPAN HAJNA², PETR PRUNER³, PAVEL BOSÁK^{2,3}

¹ Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7, 128 44 Praha, Czech Republic, horacek@natur.cuni.cz

² Karst Research Institute, SRC SASU, Titov trg 2, 6230 Postojna, Slovenia, mihevc@zrc-sazu.si; zupan@zrc-sazu.si; bosak@gli.cas.cz

³ Institute of Geology AS CR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, Czech Republic, pruner@gli.cas.cz

Oblast Krasu ve Slovinsku představuje klasické modelové území pro výzkum karstogenetické dynamiky a historie krasových jevů v nejširším slova smyslu. Nachází se zde série mohutných jeskynních systémů vývojově propojených s množstvím specifických tvarů povrchové geomorfologie (planiny, polje atd.) a s prostorově ohraničeným hydrologickým režimem. Tradiční modely interpretovaly vznik těchto jevů ovlivněním příslušných hydrologických sítí kvartérní klimatickou dynamikou a datují veškeré krasové jevy v Krasu do čtvrtohor. Tento závěr byl podpořen i dosavadními fosilními doklady. Nálezy fluvialních sedimentů na povrchu byly spojovány s tzv. předkrasovou periodou, kdy po povrchu protékaly mohutné říční toky.

Soustředěná pozornost věnovaná během posledních dvou desetiletí hledání a analýze vývoje krasových jevů v této oblasti, vynořila několik dokladů výrazně starších fází krasovnění. Byla to zejména identifikace tzv. bezstromých jeskyní, tedy takových jejichž vápencový strop byl plně odstraněn chemickou denudací. Bylo při tom prokázáno, že fluvialní sedimenty na povrchu Krasu jsou sedimenty jeskynními, představujícími výplň bezstromých jeskyní a nikoli zbytky povrchových fluvialních uložení.

Detailní paleomagnetický výzkum provedený v průběhu posledního desetiletí na zhruba 35 lokalitách v celém Slovinsku uvedené nálezy a jejich interpretace výrazně podpořil. Proti očekávání se posléze podařilo ze dvou těchto nalezišť (několikametrový sled sintrů v jeskyni Račiška pečina v oblasti Matarsko podolje, výplň reliktu jeskynního koridoru v lomu Črnotiče na Podgorské planině, na jehož stěnách jsou početné pozůstatky rourek stygobiotního červa *Marifugia cavatica*) získat plavením velkých objemů materiálu i vzorky obratlových fosilií. Celkem jde o 132 kusů, materiál je však mimořádně fragmentární a špatně zachovaný – představuje úlomky korodované skloviny ca 1 mm velké. Většinou jde o hraboše, žádný kus nepochází však prokazatelně z bezkořezubé formy – velmi pravděpodobně jde tedy o fauny pliocenního stáří. Tuto skutečnost potvrzuje i detailnější SEM analýza materiálu která naznačuje dále přítomnost *Apodemus* sp. a *Borsodia* sp. ve sledu Račiška pečina a společenstvo s *Deinsdorfia* sp., *Beremedia fissidens*, *Apodemus* cf. *atavus*, *Rhagapodemus* cf. *frequens*, *Glirulus* sp., *Cseria* sp. v lokalitě Črnotiče II. Biostratigrafické datování naznačované touto faunou (MN17 pro Račiška pečina, MN15-16 pro Črnotiče II) je ve velmi dobrém souladu s naskýtajícími se alternativami interpretace magnetostratigrafických dat a umožňuje synchronizaci zbývajících částí získaného magnetostratigrafického záznamu s globální chronostratigrafickou škálou a tedy datování uvedených krasových jevů a krasové fáze jim odpovídající. Výsledky ukazují existenci rozsáhlé fáze krasovnění, ukončené v úseku MN15-16 (ca 3 mil. let) velmi pravděpodobně v důsledku hydrologických změn souvisejících zjevně se synchronními tektonickými událostmi v oblasti Dinarid a Jižních Alp.

Středověké osady zaniklé povodněmi: impakt kolonizace nebo klimatických změn

MOJMÍR HRÁDEK

Ústav geoniky AV ČR v.v.i. Ostrava, odd. environmentální geografie Brno, Drobného 28, hradek@geonika.cz

Z historických zpráv je znám zánik řady středověkých vsí, jehož příčina není známa. Na zánik vsí povodněmi během středověké kolonizace Moravy upozornil R.Vermouzek (1985). Zjistil že příčinou zániku některých vsí v povodí Svratky na Tišnovsku byly povodně. První etapa kolonizace vrchovin na Moravě probíhala od 12. do 14. stol z důvodu růstu obyvatelstva a nedostatku půdy. Zhruba ve stejné době dochází i k významné klimatické

změně – nástupu malé doby ledové (LIA), mimořádně příznivé pro vznik povodní. Diskutuje se, zda vodní přívaly ničící obce, byly vyvolány lidskými zásahy při kolonizaci, či to byl projev klimatické změny. Vhodným objektem k výzkumu příčin povodní byla zaniklá ves Bystřec na Drahanské vrchovině, postižená brzy po založení povodněmi. Osada na holštejnském panství, vznikla během německé kolonizace jako dvojřadá lesní lánová ves Mehrlingsschlag na přelomu 50. a 60. let 13. stol. Byla založena v pramenné oblasti potoka Rakovce v Jedovnicko-račickém prolomu, nad úzkou údolní nivou. Po odlesnění terénu vznikla na svazích a přilehlé planině pluzina. Stavby byly založeny v modrošedých spodnobadenských téglech, které vyplňují prolom. Severní strana vsi se více přibližovala ke svahům prolomu. Pozůstatky posledních dvou usedlostí severní řady byly nalezeny pod nánosy náplavového kužele s pomocí geofyzikálního průzkumu. Archeologicky byly obě postižené usedlosti prozkoumány, geomorfologický průzkum lokality začal až po delší časové prodlevě, kdy již nebyly k dispozici odkryvy. Bylo nutné využít bohatou archeologickou dokumentaci a provést povrchový průzkum terénu a mapování. Kromě náplavových kuželů se výzkum soustředil i na strže zjištěné v blízkém okolí. Voda ze strží a údolí přinášela během srážkových událostí z odlesněných svahů do sídelního prostoru hrubší suť (Belcredi, 1999), zčásti uloženou v náplavových kuželech. Strže a aluviální kužely se staly předmětem geomorfologické analýzy. Strže na severní straně údolí Rakovce jsou nejprve krátké, mělké rýhy, hluboké do 1 m a 10 – 15 m dlouhé, k JV se postupně prodlužují na 50 - 200m, s hloubkou maximálně 4 – 6 m, bez stálého vodního toku. Jsou zahlobeny do konvexní části svahu, který pokrývají mělká kamenito-písčité deluvia, mocná do 1 m. Dna strží jsou úzká, zarostlá, některé se v horní části větví. Údolí krátkých přítoků jsou 500 až 1000 m dlouhá a v horní části úvalových údolí jsou do dna vloženy zářezy strží zabíhající dále do okraje planiny. Z klasifikací strží se pro území horního Rakovce nejlépe hodí klasifikace Oliveirova (1989), která z pozice a tvaru odvozuje způsob vzniku. Strže prořezávající konvexní část svahu jsou považovány za důsledek působení povrchového – plošného odtoku ze svahů a označeny jako typ *overland flow*. Náplavové kužele mají podobu terénních vln se sklonem až 5 0 do údolí. Celková mocnost kuželů byla až 2 m. Trámy vyvrácené usedlosti byly obalené modrošedým jílem (Belcredi, 2006), nejspíše z rozplaveného miocenního téglu v podloží. Sled událostí byl zřejmě takový, že usedlost byla nejprve vyvrácena přívalem vody, zaplavena, poté jíl usazený ze stojaté vody obalil zatopené předměty a teprve potom se prostor počal postupně zaplňovat pískem a suti. Jednalo se zřejmě o proces dlouhodobější, který svědčí o změně povětrnostního režimu. Stavba náplavového kužele byla rekonstruována v profilu, orientovaném napříč kuzelem při mocnosti cca 1 m. Bylo zjištěno subhorizontální zvrstvení zejména ve spodní části, materiál byl převážně písčito-kamenitý, s ostrohrannými úlomky velikosti až 15-20 cm, s převahou droby. Na bázi kužele se uložily dvě 10-15 cm mocné vrstvy, tvořené převážně hnědým, hlinito-písčítým materiálem, který byl vyhodnocen jako ornice splavená z polí na planině a svazích. Výše se střídaly neostře ohraničené vrstvy světlehnědého písčitého materiálu spolu s hrubšími úlomky, jejichž podíl se zvyšoval. V nejvyšší části již nešlo dílejší vrstvy vymezit. Ze způsobu uložení materiálu bylo zřejmé, že materiál je špatně vytříděn. Hrubší úlomky se vyskytovaly spolu s písčitou frakcí, která tvoří základní hmotu. Nasycené tečení tohoto typu označuje Kukul (1986) za úlomkotok – suťový proud (*debris flow*). Způsob tečení dokládá, že se řídký tok fluviálního procesu nestačil pro krátkost vzdálenosti uplatnit a převládá pohyb formou nasyceného toku. Účinnost povrchového odtoku podporovalo i mělké uložení nepropustných jílu s nemožností infiltrace. O déledobém ukládání přívalových nánosů vlivem nepříznivého vývoje povětrnosti svědčí i snaha obyvatel vsi chránit své domy před záplavami ochranným valem a odkloněním koryta strže (Belcredi, 2003; 2004). Po tomto opatření se ukládání materiálu posunulo více k V a vznikl dvojitý kužel. Náhlé zhoršení povětrnosti, opakované působení přívalových dešťů a zvýšená frekvence povodní na přelomu 13. a 14. stol. se považuje za znaky nástupu klimatické změny, označované jako malá doba ledová (LIA). Podle archeologických poznatků došlo k zániku usedlostí Bystřece ještě před koncem 13. stol. (Belcredi, 2004), zatímco nástup LIA se obvykle předpokládá od r. 1300. Ke kolonizaci vrchovin docházelo v období tzv. malého optima – středověkého teplého období (MWP), které se obvykle klade do let 750 – 1300 (Lamb, 1966). I v tomto období mohlo dojít k nepříznivým událostem. Nástup malé doby ledové je spojovaný hlavně s dešťovými přívaly v letech 1315 – 1318, které byly zaznamenány i v našich zemích. V blízkém sousedství, ve sprašovém Dolním Sasku, zaznamenal Bork (1989) na počátku 14.stol. extrémní erozi, kterou dává do souvislosti s nástupem LIA, s množstvím odnesené půdy vyjádřeným v hodnotách až 1000 t/ha/rok ve srovnání s erozí půdy normální v současnosti, s cca 50 t/ha/rok odnesené půdy. Avšak již v průběhu 13.stol. došlo poprvé za dlouhou dobu k postupu některých ledovců v Alpách (Mayr, 1964) a v severní Evropě docházelo k ochlazení a neúrodě (Fagan, 2002). Naše země, které na rozdíl od Saska leží mezi Alpami a severní Evropou mohly být ovlivněny ze svého sousedství a častější povodně mohly oznamovat projevy malé doby ledové i dříve. Rumsby a Macklin (1996) a další považují rostoucí frekvenci povodní, jaká snad byla doložena i v Bystřeci, za projevy LIA – již od roku 1250. Kolonizace vlivem lidského impaktu zvýšila účinnost geomorfologických procesů (zejména eroze a povodní) vyvolaných klimatickou změnou.

Výzkum byl podporován projektem GA AV ČR A300860601.

Využití tvrdoměrných měření pro vymezení maximálního zásahu ledovce v Jizerských horách

BARBORA JANÁSKOVÁ

Česká geologická služba, Klárov 3, Praha 1, janaskov@centrum.cz

Podle současného poznání se během pleistocénu pevninský ledovec dvakrát opřel o severní svahy Jizerských hor. Linie maximálního zásahu zalednění byla v oblasti Jizerských hor v minulosti vymezena především na základě analýz glaciálních sedimentů a nálezů souvků. Příspěvek představuje výsledky metody tvrdoměrných měření, která byla použita pro zpřesnění vymezení oscilační zóny ledovce tam, kde převažují erozní povrchy a proto chybějící glaciální sedimenty nedovolují použití sedimentologických metod. Metoda tvrdoměrných měření pomocí kladiva Schmidthammer umožňuje jednoduchým způsobem přímo v terénu určovat povrchovou odolnost horniny a tím relativní míru jejího zvětření. Díky relativně homogenní litologii (střednězrný a hrubozrný granit) v zájmovém území pak lze dobře srovnávat naměřené hodnoty. Význam metody tvrdoměrných měření pro určení oscilační zóny ledovce spočívá v identifikaci rozdílů mezi mírou zvětření hornin mladších povrchů obnažených ledovcovou erozí a hornin v oblastech nad úrovní zásahu ledovce, které byly vystaveny kontinuálnímu působení zvětřovacích procesů během celého pleistocénu.

V první fázi výzkumu bylo provedeno měření pomocí Schmidthammeru na nezbroušených površích celkem na 107 skalních výchozech v oblasti celého severního svahu Jizerských hor. Zároveň byly v terénu zaznamenávány údaje o nadmořské výšce i morfologii měřených výchozů, což umožnilo srovnání naměřených dat pro jednotlivé skupiny výchozů o stejné morfologii. Z výsledků na nezbroušených površích vyplynulo, že jediná skupina torů se jak svou nadmořskou výškou, tak naměřenými hodnotami odrazu, výrazně odlišuje od všech ostatních skupin výchozů. Byla vyslovena hypotéza o možné poloze ledovcové trimline mezi tory a ostatními výchozy, tj. podle výsledků v nadmořské výšce mezi 450 – 500 m. Důležitější než přibližná nadmořská výška zásahu ledovce je právě zjištěná zřetelná změna v morfologii výchozů.

Pro snížení rozptylu dosahovaných hodnot a zmenšení chyby způsobené měřením na nerovném povrchu bylo v roce 2007 zahájeno měření tvrdoměrným kladivem po předchozím vyhlazení skalních výchozů úhlovou bruskou. Bylo provedeno měření na celkem 40 skalních výchozech. Na každém ze zbroušených výchozů bylo zároveň provedeno pro srovnání také měření na nezbroušeném povrchu. Lokality pro měření byly vybírány tak, aby tvořily pět profilů napříč severním svahem Jizerských hor od úpatních částí svahu až po vrcholové oblasti.

Srovnání dat ze zbroušených a nezbroušených povrchů ukazuje, že se při zbroušení výrazně zvětšuje rozmezí naměřených hodnot. Při nezbroušeném povrchu dosahují zprůměrované hodnoty odrazu 20,0 až 34,4 (bezrozměrná hodnota R), při zbroušeném povrchu 21,1 až 59,7. Rozmezí naměřených hodnot se tedy zbroušením zvětšuje o plných 24 bodů. Při zbroušení je oproti nezbroušeným povrchům dosahováno vyšších hodnot odrazu, a to v průměru o více než 11. Rozdíl je přitom větší u balvanitých výchozů, nízkých výchozů, nízkých torů (do 3m výšky) a oblíků a číní v průměru přes 13. Naproti tomu vyšší tory (nad 3m) vykazují při zbroušení hodnoty v průměru jen o 7,5 bodu větší než bez zbroušení. Výsledky srovnání zbroušených a nezbroušených povrchů ukazují, že zbroušení značně zvýrazňuje rozdíly mezi zvětřalou a méně zvětřalou horninou, a tím usnadňuje interpretaci získaného souboru dat. V rámci uskutečněných prací byla také experimentálně vyvrácena hypotetická možnost zkreslení výsledků nestejným zbroušením povrchu. Na jedné z lokalit byl skalní povrch postupně zbroušen o 1, 2 a 3 cm a v každé hloubce byla změřena hodnota odrazu. Výsledné hodnoty R byly téměř totožné, s rozdíly pouze v rámci chyby měření: R (1 cm) = 33,3, R (2 cm) = 33,1 a R (3 cm) = 33,1. Tyto výsledky naznačují, že nedochází k ovlivnění výsledků měření broušením povrchu a současně potvrzují i předpokládaný pokles rozptylu hodnot.

Na pěti profilech svahem, kde byly provedeny schmidthammerová měření, byly kromě měřených výchozů vymapovány i všechny ostatní výchozy, které se nacházely na linii profilu. U všech výchozů byla zaznamenávána poloha GPS a charakteristiky popisující výchoz: jeho tvar, výška, rozměry, směr protažení, počet skalních mís a jejich velikost i stupeň vývoje, dále byly provedeny měření povrchových mikroforem i směrů puklin. Tyto nashromážděné údaje umožňují hodnotit naměřená tvrdoměrná data nejen jako izolovanou veličinu, ale ukázat výsledky měření v kontextu morfologie skalních výchozů i celého profilu svahu. Z grafů a profilů vyplývá, že k výrazné změně morfologie skalních výchozů na profilu svahem dochází v průměru ve výškách mezi 450ti a 500ti m n.m. Je to výška, kde končí výskyt vysokých torů a níže již převládají nízké či balvanité výchozy. Výsledky tvrdoměrného měření na zbroušených površích potvrzují tuto změnu: skupina torů jako jediná vykazuje výrazně nižší hodnoty odrazu než všechny ostatní skupiny výchozů. Na profilech napříč svahem bylo možné srovnáním charakteristik skalních výchozů a provedeným tvrdoměrným měřením určit přibližnou hranici mezi vysoce zvětřalou částí svahu s vysokými výchozy, které v minulosti nebyly ovlivněny ledovcovou exarací, a částí v nižších nadmořských výškách, která vykazuje v průměru vyšší hodnoty odrazu a vyznačuje se výrazně nižšími, případně i balvanitými výchozy, u kterých je pravděpodobné, že na jejich morfologii měla vliv přítomnost ledovce.

Labský důl (Krkonoše): paleobotanické analýzy a redepozice pre-pleistocenních palynomorf

VLASTA JANKOVSKÁ¹, MILENA KOCIÁNOVÁ², ZBYNĚK ENGEL³

¹ Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Poříčí 3b, 603 00 BRNO, jankovska@brno.cas.cz

² Správa KRMAP, 543 01 VRCHLABÍ, mkocianova@kmap.cz

³ UK, Př. F. Katedra fyzické geografie a geoekologie, Albertov 6, 128 430 PRAHA, engel@natur.cuni.cz

Výzkum je prováděn v rámci projektu GA ČR, č.205/06/0587.

V poznoglaciálních a časněholocenních uloženinách dvou profilů z lokality Labský důl byla nalezena pylová zrna, spóry, řasy a cysty *Dinoflagellata*, které jsou průkazně vyššího stáří. Bylo již vysloveno několik teorií o původu těchto objektů (Jankovská 2007a,b). Zatímco hodnocený pyl a spóry byly zařazeny jednoznačně do terciéru, nepodařilo se dlouho správně zhodnotit původ a stáří cyst *Dinoflagellata*. Protože šlo o dinocysty mořských taxonů, uvažovalo se o jejich křídovém stáří. Vedla k tomu existence velkého rozsahu křídových uloženin jižně Krkonoš. Překvapivé rozuzlení učinil dr.P.Gedl (Institute of Geological Sciences, Polish Academy of Sciences, Krakow, Polsko) na „8.Palaeontological Conference“ v Bratislavě. Na základě fotodokumentace zařadil zmíněné dinocysty do Eocénu. Nejbližší marinní eocenní uloženiny se však nalézají více než 100 km severně Krkonoš na terénu Polska. Lze vyslovit teorii, že z těchto eocenních sedimentů, které byly patrně činností kontinentálního ledovce „přiblíženy“ ke Krkonošům, byly v periglaciálních poměrech „vyváty“ uvedené objekty – dinocysty, řasy, pyl, spóry – a větrem transportovány na ledovce a sněhový pokryv Krkonoš. Při deglaciaci v pozdním glaciálu se tak tyto objekty mohly dostat do studovaného profilu. Teorii větrného přenosu palynomorf „odněkud“ do Labského dolu vyslovil jako první dr.J. Sekyra (ústní sdělení 2007). Jeho znalosti z aridních oblastí (Antarktida, africké pouště) se tak uplatní i v Krkonoších při paleobotanickém výzkumu.

Literatura:

JANKOVSKÁ V. (2007a): Giant Mts. and pollenanalytical research: New results and interesting palaeobotanical findings. – Opera Corcontica, 44: 207-220.

JANKOVSKÁ V. (2007b): Resedimentace palynomorf z terciéru a mezozoika do pozdnoglaciálního sedimentu Labského dolu (Krkonoše). – Zborn. Abstr. „8.paleontologická konference“, Bratislava, ŠGÚ Dionýza Štúra: 52-54.

Týn n. Bečvou – „přírodní archiv“ vegetačních, geomorfologických a klimatických dat z posledního interpleniglaciálu

VLASTA JANKOVSKÁ¹, OLDŘICH KREJČÍ², IVO BAROŇ², DANIEL NÝVL²

¹ Botanický ústav AV ČR, v.v.i., Poříčí 3b, 603 00 Brno, jankovska@brno.cas.cz

² ČGS, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, okrejci@cgu.cz, baron@cgu.cz, nyvlt@cgu.cz

Na sz. svahu Maleníku mezi Hranicemi a Lipníkem nad Bečvou v bečevské části Moravské brány bylo terénním mapováním a dálkovým průzkumem Země zjištěno velké množství svahových deformací různého stáří. Ve spodním badenu totiž došlo k rozlomení dříve spojeného bloku Nízkého Jeseníku a Maleníku tvořeného horninami devonu a spodního karbonu. Vyčlenila se tak samostatná kra Maleníku a vznikla pánev Moravské brány s charakterem kaňonu s převýšením až 1000 m o šířce ~5–7 km. V této pánvi se usadily sedimenty spodního badenu v mocnosti až přes 950 m. Svahy tohoto kaňonu byly velmi nestabilní a už během badenu došlo ke vzniku rozsáhlých kerných sesuvů, které byly postupně stabilizovány nárůstem mocnosti badenských sedimentů při jejich patě. Příkladem hluboké svahové deformace z tohoto období je např. kra, na jejímž vrcholu ční hrad Helfštýn. V období svrchního miocénu, pliocénu a kvartéru dále docházelo k vývoji sesuvů na strmých svazích Nízkého Jeseníku a Maleníku. Tyto sesuvy však již nikdy nedosáhly rozměrů kerných sesuvů z období 16–14 Ma. Například v pleistocénu vznikaly frontální sesuvy na zvětralinách hornin spodního karbonu a miocénu v šířce až 8 km mezi krami Helfštýna a Krásnice a Teplicemi nad Bečvou s délkou až 2 km (nejrozsáhlejší kvartérní sesuv v Moravské bráně). Tento sesuv výrazně ovlivňoval průběh toku řeky Bečvy a i dnes jsou patrné rozsáhlé meandry řeky, které vznikly zatlačením koryta tělesy sesuvů. Mocnosti nejmocnějších pleistocenních sesuvů odhadujeme až na 100 m.

V jz. části kry Maleníku byl v prostoru j. od Týna nad Bečvou dokumentován rozsáhlý rotační kerný sesuv, velmi pravděpodobně hluboce založený. U tohoto sesuvu je předpokládán polycyklický vývoj, který lze dokumentovat dvěma generacemi týlních bezdotkových depresí s organickou sedimentární výplní. Díky starší

sedimentární pánvi má sesuv nebývalý význam, protože umožňuje nahlédnout do období posledního interpleniglaciálu.

Dnes se přibližně 0,5 m mocná vrstva rašelinného organického sedimentu této týlní deprese nachází v hloubce přibližně 15 m a byla zjištěna při vrtání studny v horní části sesuvu (49°30'36,95" N; 17°36'59" E; 370 m n. m.). Organické sedimenty byly později překryty dalšími akumulacemi svahových sedimentů a byly tak konzervovány. Zachovaly se jako „přírodní archiv“ z doby posledního interpleniglaciálu. Vzorek rašeliny byl datován metodou AMS v Poznań Radiocarbon Laboratory a bylo získáno stáří 44.200 ± 1.400 14C let BP (Poz-18738). Toto stáří po kalibraci (CalPal 2007 Hulu) odpovídá reálnému stáří 47.460 ± 1.720 let BP. Kalibrované stáří spadá do poměrně dlouhé a relativně teplé 12. Dansgaard-Oeschgerovy události (D/O event 12) zjištěné ve vrtných jádrech v grónském ledovci (GRIP, GISP2, NGRIP) nebo nověji také ve vrtech z Antarktidy (Dome C – EPICA) nebo z $\delta^{18}O$ bentických i planktonních foraminifer v severním Atlantiku. Tento teplý výkyv začal velmi rychlým oteplením po odeznění 5. Heinrichovy události (HE5) způsobené masivním telením severoamerického a severoevropského ledovcového štítu v severním Atlantiku. Během D/O event 12 docházelo k pomalému ochlazení, avšak jeho trvání více než 2 tisíce let jej řadí mezi nejvýznamnější teplé výkyvy v rámci mořského kyslíkového izotopového stupně (MOIS) 3 na celé severní polokouli.

Kromě radiokarbonového datování umožnilo dobré zachování rašelinného materiálu také pyloanalytické zpracování. Získané pylové spektrum bylo velmi bohaté jak na počet pylových zrn, tak i na počet rostlinných taxonů. Překvapující byly nálezy pylových zrn modřínu (*Larix*) a borovice limby (*Pinus cembra*) a to ve vysokých hodnotách. S přihlédnutím k dalším zjištěným faktům lze na základě těchto nálezů prokázat, že krajina v okrajové části Moravské brány a svahy Maleníku byla v době tohoto teplého výkyvu kryta modřínovo-limbovými (limbovo-modřínovými) lesy s borovicí sosnou. Tento typ vegetace, o charakteru dnešní světlé sibiřské tajgy s modřínem a limbou, je důkazem kontinentálního klimatu té doby v prostoru Západních Karpat. Zcela stejné informace poskytly pyloanalyticky zpracované organické sedimenty podobného stáří z lokalit Jablůnka u Vsetína nebo Šafárka u Spišské Nové Vsi.

Západní Karpaty tak měly v relativně teplejších výkyvech poslední době ledové charakter tajgy. V nejméně chladnějších pleniglaciálních podmínkách byla celá oblast bez stromové vegetace, v relativně chladnějších výkyvech dominoval modřín (*Larix*), borovice limba (*Pinus cembra*) se naopak vyskytovala spíše v teplejších výkyvech, v nejteplejších obdobích glaciálu se připojoval také smrk (*Picea*). Modřínové porosty však poskytovaly dostatek prostoru i pro bylinnou vegetaci chladných stepí na sušších biotopech a vegetaci o charakteru tundry na mokřadech. Krajina poslední doby ledové byla proto vegetačně velice pestrá a to jak prostorově, tak časově v závislosti na stadiálně-interstadiální cykličnosti posledního glaciálu.

V mladší týlní depresi byl odebrán 1,2 m dlouhý profil organickými sedimenty, který podle předběžného pyloanalytického zařazení spadá zřejmě do starší části holocénu. K tomuto studovanému profilu prozatím chybějí radiokarbonová data.

Environmentální záznam v sedimentech Holštejské jeskyně v Moravském krasu.

JAROSLAV KADLEC, STANISLAV ŠLECHTA

Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, Praha 6, kadlec@gli.cas.cz

Holštejská jeskyně, objevená poblíž severního okraje Moravského krasu, je horizontální chodbou širokou 40-50 m, která byla během pleistocénu vyplněna říčními sedimenty. Závrtky a krasovými komíny, spojujícími jeskynní chodbu s povrchem, byly z krasové plošiny redeponovány do podzemí sedimenty v důsledku přírodních i antropogenních procesů, odehrávajících se na povrchu krasu.

Nejstaršími fluviálními sedimenty, uloženými v Holštejské jeskyni, jsou silně zvětralé písčité šterky které se uložily před 0,8-1,1 milionem let (Kadlec et al. 2001). Začátek sedimentace druhé akumulace říčních uloženin je časově vymezen radiometrickým stářím stalagmitu, nacházejícího se na bázi těchto sedimentů. Horní část stalagmitu je stará 153 (+24/-21) tisíce let (Glazek et al. 1995). Znamená to, že sedimenty druhé fluviální akumulace se uložily koncem předposlední doby ledové. Ukončení sedimentace těchto uloženin vymezuje radiometrické stáří sintrové vrstvy zachované na povrchu této druhé fluviální akumulace. Datování dvou vzorků ze sintrové polohy ukázalo stáří karbonátu 121

+10/-10 tisíc (Kadlec et al. 2001). Sedimentaci nejmladší fluviální akumulace v Holštejské jeskyni předcházelo období eroze, která ve starších sedimentech vytvořila říční koryta. Nejmladšími říčními sedimenty jsou horizontálně uložené, místy diagonálně zvrstvené písky, střídající se s polohami prachu. Místy jsou na povrchu těchto nejmladších říčních sedimentů zachovány relikty sintrové vrstvy se stalagmity, které vznikaly na rozhraní pleistocén/holocén a v holocénu (Hercman et al. 1997). V jejich nadloží se uložily zelenošedé a hnědé

laminované prachy, redeponované srážkovými vodami komíny, spojujícími jeskyni se závrtý na povrchu. Na bázi těchto prachů byly v jednom z profilů nalezeny střepe ze 14. století (R. Zatloukal, osobní sdělení).

Laminované prachy o mocnosti 2 m zaznamenávají procesy, které se odehrávaly na povrchu krasu nad jeskyni (např. intenzita srážek, středověké odlesňování, zemědělská činnost). Detailní studium magnetických minerálů v těchto sedimentech umožní rekonstruovat míru lokálních přírodních i antropogenních vlivů na transport sedimentů do jeskyně. Variace frekvenčně závislé magnetické susceptibility indikují intenzitu zvětrávání minerálů v důsledku zemědělské činnosti, případně procesy spojené se žďářením lesů. Tomu by nasvědčovaly uhlíky, vyskytující se hojně v některých horizontech v sedimentárním profilu. Dva pilotní uhlíky budou v dohledné době datovány metodou AMS v Poznani. Získané výsledky doplní poznatky, získané z povodňových sedimentů, uložených v nedaleké jeskyni Spirálka (Šroubek et al. 2007).

Literatura:

- GLAZEK, J., HERCMAN, H. A VÍT, J.** (1995): Předběžné výsledky datování sintrů metodou $^{230}\text{Th}/^{234}\text{U}$ z Holštejnské jeskyně. - in Cílek, V. ed.: Svět v podzemí. - Knihov. ČSS, 25, 24-29.
- HERZMAN, H., LAURITZEN, S. E., GLAZEK, J. A VÍT, J.** (1997): Uranium-series dating of speleothems from Amaterska and Holstejnka caves, Moravian Karst, Czech Republic. - Proc. 12th Int. Congr. of Speleology, 45-47.
- KADLEC, J., HERCMAN, H., BENEŠ, V., ŠROUBEK, P., DIEHL, J.F. A GRANGER, D.** (2001): Cenozoic history of the Moravian Karst (northern segment): cave sediments and karst morphology. - Acta Mus. Moraviae, Sci. geol., LXXXV: 111-161.
- ŠROUBEK, P., DIEHL, J.F. A KADLEC, J.** (2007): Historical climatic record from flood sediments deposited in the interior of Spirálka Cave, Czech Republic. - Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 251(2007), 547-562.

Lithalsy a jejich možný výskyt v Krkonoších

MILENA KOCIÁNOVÁ¹, VLASTA JANKOVSKÁ², HELENA ŠTURSOVÁ³

¹Správa KRNAP, 543 01 Vrchlabí, mkocianova@krap.cz

²Botanický ústav AV ČR, v.v.i, Poříčí 3b, 603 00 Brno, jankovska@brno.cas.cz

³Pod Bílou horou 12/940, 742 21 Kopřivnice, helena.stursova@cmail.cz

Výzkum v Norsku byl prováděn v rámci grantu VaV 610/00, v současnosti pokračuje v rámci grantu Výzkumné stanice Švédské královské akademie věd Abisko ATANS project No FP6 50600 a GA ČR, č.205/06/0587

Lithalsy jsou definovány jako reliéfové meziformy podmíněné přítomností diskontinuitního permafrostu, jejichž základ tvoří minerogenní materiál (Pissart 2002).

V současnosti se vyskytují v polární Kanadě, v některých částech Skandinávie (Laponsko a střední Norsko) a na severní Sibiři. Obdobné klimatické podmínky, jaké panují v současnosti na těchto lokalitách, se vyskytovaly dle studií profesora Pissarta z belgického Liege na konci poslední doby ledové i ve střední Evropě v pásu táhnoucím se od Walesu přes Ardenskou vysočinu do západních a severovýchodních Čech.

Na základě vlastních terénních prací na místě lithals (střední Norsko – dno ledovcového údolí Leirpullan, severní Švédsko – lokalita Rakaslako v Abisko Mts.) – tj. seznámení se s terénem, prokopání profilu lithalsami, odběru vzorků na palynologický rozbor a zrnitostní analýzy, popis vegetačního krytu – a porovnáním těchto údajů s aktuálními výsledky vztahujícími se k paleovývoji Labského a Obřího dolu v Krkonoších (Engel, Jankovská, Křížek, Tremel – 2002 až 2007) se lze domnívat, že lithalsy mohly mít na sklonku posledního glaciálu a počátku holocénu v Krkonoších své místo. Přetrvání obdobných výrazných reliéfových stop po jejich existenci jako ve Welsu či Ardenské vysočině, tj. minerogenních kruhovitých valů, je však pravděpodobně na dně našich ledovcových údolí vyloučeno. Pokud zde existovaly, pak je divočící toky Labe a Úpy mohly rozplavit, nebo mohly být překryty murovými a lavinovými akumulacemi. Nepřímý důkaz existence lithals v Krkonoších pak zbývá na sedimentologických a palynologických analýzách odebraných profilů.

Literatura:

- PISSART A.** (2002): Palsas, lithalsas and remnants of these periglacial mounds. A progress report. - Progress in Periglacial Geography 26,4. pp 605-621
- JANKOVSKÁ V.** (2007): Giant Mts. and pollenanalytical research: New results and interesting palaeobotanical findings. - Opera Corcontica, 44: 207-220.

ENGEL Z., TREML V., KRÍŽEK M., JANKOVSKÁ V. Lateglacial/Holocene sedimentary record from the Labe source area, the Krkonoše Mts.. Acta Univ. Carolinae, Geographica. 2005, 39, č. 1, s. 73-88.

Neanderthals more “modern”?

MAGDALENA KORALEWICZ

Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Szewska 48, 50-139 Wrocław, Poland,
magdalena.koralewicz@gmail.com

Since the beginning when the first Neanderthal remains have been found in Feldhoffer cave (Neander Valley, Germany) in 1856, Neanderthals became the subject of a permanent dispute over their position in human family tree, cultural and behavioural status as well as reasons of their disappearance.

Fundamental to any consideration of the Neanderthals is his cultural and behavioural status. According to archaeological data *Homo neandertahlensis* and early *Homo sapiens* do not demonstrate any important differences. From biological point of view are still numerous controversies how Neanderthals and Moderns were related. Several morphological and genetic data are variously interpreted, from striking similarity to complete difference.

Coexistence of those two Neanderthal and modern man populations is known from Middle Paleolithic and Early Upper Palaeolithic world, however belongs to different time frames. Twenty thousand years of coexistence in Europe (45–30/25 ka BP) seems to be quite short period when compared to sixty thousand years of coexistence in the Levant (130–70 ka BP).

The Middle East was geographical area where coexistence of *Homo neanderthalensis* and early *Homo sapiens* had been the earliest and the longest in the past. Both these hominid populations are associated with Levantine Mousterian lithic tool industries and exploited similar environment, according to comparable faunal assemblages. Similitude between archaeological sites of *Homo neanderthalensis* and early *Homo sapiens* in the Middle East does not received clear archaeological explanation. However, many of the excavated sites provide strong evidence of advanced behavioural level that was attained by Neanderthals and early Moderns. Reconstructions demographic, behavioral and ecological models of both populations, can help in understanding of Neanderthals - Moderns relationships, but does not obviously explain why suddenly around 70 ka BP early *Homo sapiens* disappeared from this part of the world (Hovers 2006). That major question have tend to focus on two issues: human dispersal and hybridization (Kramer et al. 2001).

Around 45 ka BP, early *Homo sapiens*, called also Cro-Magnon people, appeared in Europe. Proposed models of coevolutionary relationships are widely examined, however there are few scholars that try to explain disappearance of Neanderthals. Some of them suggest climate changes as a possible reason that has contributed to Neanderthal extinction. Though it could be only an indirect cause that accelerated their disappearance. Nevertheless the most debate and controversial issue concern possibility of interbreeding between representatives of both populations from biological point of view. The most important is recently genetic research. For example S. Pääbo research (Serre et al. 2004) shows that there was no contribution of Neanderthal mtDNA to early Moderns population. In spite of the results two years later V. Plagnol and J.D. Wall (2006) re-examined the role of fossil mtDNA. Subsequent studies proved that archaic human groups contributed to the modern gene pool. Using sequence data from the Environmental Genome Project they found strong evidence for ancestral admixture, with contributions to the modern gene pool of at least 5%. As it also occurred Neanderthals carried variants of MC1R gene that causes red hair. It is well-known that this genetic material can be found in current European population (Harding et al. 1997; Harding 2001).

Hybridization between late Neanderthals and early Cro-Magnons was also confirmed by latest palaeoanthropological discoveries. Skeletal remains that have been found in Lagar Velho (Portugal), Mladeč (Czech Republic) and Peștera cu Oase (Romania) confirmed interbreeding statement (Zilhão 2006). Further morphological analyses revealed unique combination of robust and gracile features. Morphological point of view together with genetic studies helps to solve arguments between followers of two opposite "discontinuity" and "gradual" theories. In agreement with researchers, both populations have blended through sexual reproduction.

Finally, according to archaeological data, Neanderthals seems to produce similar cultural equipment as early Modern Humans. Early Upper Palaeolithic invention of ornaments and bone tools made by Châtelpéronians indicates that Neanderthals played an important part in human cognitive evolution. Both Neanderthals as well as Cro-Magnons (also early Moderns in Levant) used colorants and buried their dead. Ochre-stained stone tools found in Qaufzeh (Israel), or finds of pigment from Mousterian layers of Pech-de-l'Azé I (France) and Cioarei cave in Romania, proved statement of Neanderthal knowledge about symbols.

Further excavations of such sites like Saint-Césaire, Grotte du Renne, Quincay or Ulluzian Cavallo and Castelcivita yielded new evidence (such as pendants or bone awls) that shed a new light on discussed issue concerning origin of "behavioural modernity" (d'Errico 2003). It is increasingly obvious that similar processes of late Neanderthal populations may have occurred across Europe. Also advanced stone tool technology of late Middle Paleolithic or early Upper Palaeolithic technocomplexes like Châtelperronian (France, Spain), Uluzzian (Italy) and Szeletian (Central Europe) developed from regional Mousterian tradition, proving highly developed manual and mental abilities of Neanderthal populations.

From archaeological point of view there is no clear difference between behaviour of the late Neanderthals and "modern" Aurignacian seen as representative for early Moderns in Europe. Recent archaeological, paleoanthropological and genetic evidence shows that Neanderthals and modern humans coexisted in Europe for at least several thousand years and took turns occupying the same caves in the Middle East for much longer. There are no signs of rapid replacement and Neanderthals 'demise' can be explained by worldwide hybridization between both populations. The hypothesis that the Neanderthals were simply replaced should be abandoned according to recent research results.

References:

- D'ERRICO, F.** (2003): The Invisible Frontier. A Multiple Species Model for the Origin of Behavioral Modernity, *Evolutionary Anthropology* 12: 188–202.
- HARDING, R.** (2001): Red-Heads and Neanderthals, *GKT Gazette*, <http://www.gktgazette.com/2001/may/news.asp#red>.
- HARDING, R., FULLERTON, S.M., GRIFFITHS, R.C., BOND, J., COX, M.J., SCHNEIDER, J.A., MOULIN, D.S., CLEGG, J.B.** (1997): Archaic African and Asian Lineages in the Genetic Ancestry of Modern Humans, *American Journal of Human Genetics* 60: 772–789.
- HOVERS, E.** (2006): Neanderthals and Modern Humans in the Middle Paleolithic of the Levant: What Kind of Interaction?, (w:) N.J. Conard (red.), *When Neanderthals and Modern Human Met?*, Tübingen. Krens Verlag: 65–86.
- KRAMER, A., CRUMMETT, T.L., WOLPOFF, M.H.** (2001): Out of Africa and into the Levant: replacement or admixture in Western Asia, *Quaternary International* 75: 51–63.
- PLAGNOL, V., WALL, J.D.** (2006): Possible Ancestral Structure in Human Populations, *PLoS Genetics* 2: 972–979
- SERRE D., LANGANEY, A., CHECH, M., TESCHLER-NICOLA, M., PAUNOVIĆ, M., MENNECIER, P., HOFREITE, M., POSSNERT, G., PÄÄBO, S.** (2004): No Evidence of Neandertal mtDNA Contribution to Early Modern Humans, *PLoS Biology* 2: 313–317.
- ZILHÃO, J.** (2006): Neanderthals and Moderns Mixed, and it Matters, *Evolutionary Anthropology* 15: 183–195.

Rekonstrukce opracování kůže v době kamenné

SOŇA KRÁSNÁ¹, MICHAELA ZELINKOVÁ², MARTIN MONÍK¹

¹ Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou, FF UK v Praze, sona.krasna@centrum.cz

² Ústav antropologie, PřF MU Brno

Vzhledem k tomu, že na většině lokalit z doby kamenné není možno nalézt přímé doklady opracování kůže, tedy kůži samotnou, obrátili jsme naši pozornost na hledání dokladů sekundárních. V celkovém kontextu lokality je možno nalézt celou řadu indicií, přinášejících informace o ekonomických strategiích jejich obyvatel. Interpretační možnosti některých dílčích analýz archeologických lokalit nebyly doposud z hlediska opracování kůže plně využity. Cílem našeho příspěvku je nastínění problematiky opracování kůže v archeologickém kontextu a možnosti aplikace získaných poznatků na archeologické lokality.

Construction and characteristics of k-curve as a means of determination of cirque remodeling

MAREK KRÍŽEK, KLÁRA VOČADLOVÁ, ZBYNĚK ENGEL

Poster se zabývá problematikou stanovení míry přehloubení karu za použití tzv. k-křivky (sensu Haynes, 1968), která charakterizuje podélný profil karem. Po matematické stránce jsou rozebrány veličiny vstupující do rovnice

této křivky. Diskutovány jsou problémy aplikace k-křivky na reálný reliéf. Výpočet míry přehloubení je použit na příkladě karů Českého masivu.

Literatura:

HAYNES, V. M. (1968): The influence of glacial erosion and rock structure on corries in Scotland. Geografiska Annaler. Series A, Vol. 50, No. 4, pp. 221-234.

Distribúcia tektonických porúch v Belianskej jaskyni

MARTIN KUČERA

Štátny geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovenská republika, kucera@geology.sk

Kľúčové slová: Belianska jaskyňa, diskontinuity, podtatransko-ružbašský zlomový systém tektonické štruktúry

Početnú vzorku dát sme získali terénnym štruktúrnym mapovaním v Belianskej jaskyni a na povrchu v jej priľahlom okolí. Na základe týchto dát sme sa pokúsili dešifrovať viacfázový tektonický vývoj horninového prostredia, v ktorom sa jaskyňa nachádza. Z metodického hľadiska sa zvolila ako vhodná štruktúrna analýza. Na základe orientácie smeru sklonu a úklonu porúch sme polygenetickú skupinu diskontinuit rozdelili na jednotlivé monogenetické skupiny. Po odstránení vrstevnatosti bolo možné identifikovať päť monogenetických skupín diskontinuit. Jednoznačne najpočetnejšie zastúpená skupina diskontinuit poklesového charakteru SV-JZ orientácie s úklonom na JV veľmi dobre vyhovuje priebehu podtatransko-ružbašského zlomu. So spomenutým zlomom sa viaže aj druhá skupina diskontinuit rovnakej orientácie, avšak s plytkejším úklonom plôch prešmykového charakteru vzniknutá pri inej napäťovej situácii. Tretia skupina porúch sa vyznačuje väčšou variabilitou smerov sklonu a úklonu vyhovujúca poklesovým štruktúram, vznikajúcim v extenznom tektonickom režime S-J smeru. Štvrtá monogenetická skupina diskontinuit poukazuje na extenzný tektonický režim VJV-ZSZ smeru. Piatu monogenetickú skupinu konjugovaných diskontinuit SV-JZ smeru s veľmi dobrou ortorombickou symetriou možno pokladať za smerne posuvný systém. Stredom párového systému prechádza hlavná kompresná paleonapäťová os. V celom priebehu jaskynných priestorov je dobre badateľná vrstevnatosť so smerom úklonom k V. Plochy vrstevnatosti sú nápadne korodované, čo sa morfológicky prejavuje rôznorodými vhlbeninami na medzivrstevných špárach.

Nové gravettienske lokality v Trenčianskej kotline

TOMÁŠ MICHALÍK

Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, katedra archeológie, Gondova ul. 2, 818 01 Bratislava, tomas.michalik@gmail.com

Paleolitické osídlenie Trenčianskej kotliny je známe ešte z čias Uhorska (Trenčín – Pollakova tehelňa) a 20-tych rokov 20. storočia (Zamarovce). V druhej polovici 20. stor. pribudli klasické lokality Ivanovce a Trenčín IV. Najnovšie spracované sídlisko predstavujú Trenčianske Bohuslavice.

V poslednom desaťročí sa venuje zvýšená pozornosť povrchovým nálezom z katastrov obcí Trenčianske Stankovce, Trenčianska Turná a Mníchova Lehota. Nateraz je zo spomínaného subregiónu, situovaného 6 km južne od Trenčína, evidovaných najmenej 15 paleolitických lokalít, ktorých kultúrne zaradenie bude predmetom mojej dizertačnej práce.

Príspevok je venovaný dvom nestratifikovaným lokalitám, ktoré poskytli relevantný materiál. V príspevku sa stručne zaoberám technologickou, typologickou a surovinovou analýzou kamenných artefaktov. Časť je venovaná porovnaniu lokalít z hľadiska ich rozdielneho situovania v teréne.

Mníchova Lehota I sa nachádza západne od obce Mníchova Lehota na výraznom sprašovom chrbáte v okolí kóty 282,5 m.n.m., t.j. na východnom okraji subregiónu. Zo všetkých paleolitických lokalít poskytla doteraz najpočetnejší materiál. Charakter industrie je výrazne čepeľový; čepele, čepeľky a ich fragmenty predstavujú najpočetnejšiu technologickú skupinu. Výraznou črtou je pomerne vysoké zastúpenie jadier a častá laterálna retuš artefaktov. Z nástrojov sú najviac zastúpené retušované čepele, nasledované škrabadlami, rydlami a artefaktmi s otupeným bokom. Z hľadiska použitej suroviny prevláda silicit z glaciénných sedimentov (66 %), menej je zastúpený radiolarit (25 %), limnosilicit, silicifikovaný pieskovec a ostatné. Zachytený kompletný

operačný reťazec dokazuje všetky fázy výroby a opravu nástrojov priamo na mieste. Vzhľadom na umiestnenie lokality pri Jastrabskom sedle, ktoré tvorí lokálne jediný prechod z povodia Váhu do povodia Bebravy a následne Nitry, je pravdepodobné, že sídlisko malo o.i. kontrolnú funkciu. Lokalitu možno datovať do gravettien, pravdepodobne do horizontu hrotov s vrubom, avšak nemožno vylúčiť kontamináciu nálezového celku i materiálom z iných období.

Trenčianske Stankovce V predstavujú v poradí piatu z radu mladopaleolitických lokalít, situovaných na sprašovom chrbáte v nadm. v. 260 m.n.m., západne od obce Trenčianske Stankovce, na západnom okraji subregiónu. Technologická stránka je charakterizovaná miernou prevahou úštepov nad čepeľami, nízkym zastúpením dekortikačných úštepov a nevýrazných jadier. Typologicky prevažujú v industrii rydlá, niekedy kombinované s inými nástrojmi, nasledované retušovanými čepeľami. Charakter retuše je niekedy až aurignacký. Ako surovina bol najviac použitý silicit z glaciénných sedimentov, ktorý je nasledovaný radiolaritom. Lokalita je vzhľadom na prítomnosť hrotu s vrubom dobre datovateľná do horizontu hrotov s vrubom.

Vzhľadom na absenciu stratigrafických pozorovaní a nemožnosť absolútneho datovania majú nálezové celky obmedzenú výpovednú hodnotu, napriek tomu však obe lokality vďaka výraznému materiálu umožňujú pomerne presné kultúrne určenie.

Príspevok nadväzuje na slovensko-poľsko-moravský výskum troch paleolitických lokalít v Trenčianskej Turnej, realizovaný pod vedením PhDr. Ľubomíry Kaminskej, CSc. za účasti prof. PhDr. J. A. Svobodu, DrSc., prof. dr hab. J. K. Kozłowského a dr hab. K. Sobczyk v auguste 2007.

Záchranný výskum v jeskyni Balcarce v roce 2007

PETR NERUDA

Ústav Anthropos MZM, Zelný trh 6, Brno 659 37, pneruda@mzm.cz

V roce 2007 se začala připravovat rekonstrukce jeskyně Balcarcký, která mimo jiné bude zahrnovat i terénní úpravy v zadní části prvního portálu, kde se koncem 19.stol. podařilo doložit magdalénienský osídlení. Z tohoto důvodu bylo nutné provést výskum zbývajících intaktních sedimentů s cílem vyzvednout případný archeologický a osteologický materiál a rekonstruovat stratigrafické podmínky v jeskyni. Inkriminovaný prostor byl rozdělen na dva sektory (okolí vstupu do jeskynního systému a spojovací chodba k „Objevitelskému komínu“) podle jednotné čtvercové sítě.

Výzkumem se podařilo najít pravděpodobnou polohu magdalénienský vrstvy, rekonstruovat v hrubých rysech stratigrafické podmínky v jeskyni a prozkoumat několik vrstev intaktních sedimentů, prozatím nejasného stáří. Archeologické materiály pocházejí pouze z překopaných sedimentů, které posloužily k nivelaci terénu před vybetonováním podlahy. V intaktních polohách se podařilo najít zbytky zejména jeskynního medvěda a místy i početnou mikrofaunu.

V současné době probíhá zpracování informací pro předpokládanou publikaci výsledků v roce 2008.

Výskum paleolitické stanice Loštice – Kozí vrch (okr.Olomouc).

ZDEŇKA NERUDOVÁ

Ústav Anthropos MZM, Brno, znerudova@mzm.cz

V letošním roce pokračoval záchranný archeologický výskum magdalénienský stanice v kamenolomu Kozí vrch u Loštic. Podrobnosti o historii objevení lokality byly zveřejněny v abstraktu 12.Kvartéru (30.11. 2006).

Archeologický výskum proběhl v termínu 9.-13.7.2007 a navázal na 6 metrů dlouhý profil, získaný předcházejícího roku. Zkoumanou plochu jsme v tomto pásu rozšířili na 3 metry široký pruh, který jsme následně v celé ploše odkryli. Metodologie výskumu se nelišila od předcházejícího roku: sediment jsme odebírali po 10 cm, větší artefakty jsme zapisovali podle čtvercové sítě, většinu drobnějších artefaktů jsme získali z proplachů, které jsme v letošním roce prováděli ihned na lokalitě. Na proplachy jsme odebírali veškerý sediment.

Protože podrobné informace o stratigrafii lokality již byly uvedeny (Neruda – Nerudová 2006,17), můžeme zde uvést některé podrobnosti o charakteru kamenné štípané industrie.

Zhruba 80% z celkového počtu artefaktů pochází z proplachů, jsou to zejména drobné šupinky o velikosti několika mm, ale i zlomky ústěpů a čepelí a také početné fragmenty čepelek s otupeným bokem. K dnešnímu dni máme k dispozici celkem 1.562 ks industrie. Tento počet zahrnuje mj. 5 kusů jader, 107 nástrojů a 266 čepelek a čepelí. Naprostá většina industrie je vyrobena ze silicítů z glacienních sedimentů.

Mezi nástroji dominují početné čepelky s otupeným bokem (zhruba 44%), které jsou ale značně fragmentarizované, následované rydly, včetně 2 ks rydel typu Lacan (celkem 10,2%). Dále se v souboru vyskytují vrtáčky, škrabadla, různě retušované čepele (s příčnou nebo laterální retuší), ale i kombinace škrabadlo-hrot. Mimo to bylo determinováno celkem 6 ks retušovaných mikrolitů.

Kromě kamenné štípané industrie a relativně početných uhlíků se nám doposud nepodařilo nalézt jiné aktivity související s osídlením a typické pro jiné magdalénienské stanice: v Lošticích se prozatím nenachází žádné doklady drobného mobilního umění, zbytky barviva nebo stopy ohniště, nemluvě o kostěné a parohové industrii, která se díky úložným podmínkám ani dochovat nemohla. Pouze v jednom místě jsme našli koncentraci z větší části na plochu kladených kamenů, mezi nimiž se porůznu vyskytovala i štípaná industrie. Protože jde o místní drobu, nejsme prozatím schopni rozhodnout, zda je toto kamenné uspořádání, připomínající „dlažbu“, výsledkem záměrné lidské činnosti.

Závěrem lze konstatovat, že technologická a typologická skladba nálezů prozatím zcela odpovídá charakteru moravských magdalénienských inventářů včetně orientace na silicit původem z glacienních sedimentů, importovaný ve formě předem připravených jader. Výsledky absolutního datování prozatím nemáme k dispozici.

Výzkum byl sponzorován institucionálním záměrem MZM č. MK0000948620.

Literatura:

NERUDA, P., NERUDOVÁ, Z. (2007): Záchraný archeologický výzkum nové paleolitické stanice v Lošticích (okr. Olomouc). Sborník abstrakt, 12.Kvartér, Brno 30.11.2006, 17.

SVOBODOVÁ, H., ŠMÍD, M. (1998): Dvě nová výšinná sídliště na severní Moravě. AMM Sci.soc. 83, 141-148.

Geomorfologický záznam exogenních procesů v oblasti Sechurské pouště (region Piura, sz. Peru)

DANIEL NÝVLT¹, JAN VÍT¹, MICHAL RAJCHL², JIŘÍ ŠEBESTA², TOMÁŠ HROCH²

¹ Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, nyvlt@cgu.cz, vit@cgu.cz

² Česká geologická služba, Klárov 1, 118 21 Praha, rajchl@cgu.cz, sese@seznam.cz, hroch@cgu.cz

Sechurská poušť se rozkládá v severním Peru mezi pobřežím a úpatím And a jejich výběžku Lomas Huaynaso a městem Lambayeque na jihu a městem Talara na severu. Poušť tvoří prodloužený pás území až 280 km dlouhý, který v nejširším místě mezi Bayovarem a Olmosem dosahuje až 180 km šíře. V průměru je však široký do 100 km. Maximální uváděná rozloha Sechurské pouště je 188 735 km². Studovaná část Sechurské pouště se nachází v pobřežní části regionu Piura (~6° j. š.) o rozloze ~10.000 km². Její nadmořská výška se zde pohybuje v rozmezí 10–150 m n. m. Na jejím vzniku se podílí především existence vzestupného studeného pacifického Humboldtova proudu, který omývá pobřeží téměř celého Peru. Ten způsobuje inverzní teplotní stratifikaci vzduchu, která blokuje vznik, pro rovníkové oblasti typické, konvektivní oblačnosti. Výjimkou jsou pouze období, kdy se vlivem změn oceánských proudů celá oblast periodicky jednou za několik let stává v období listopad – květen územím s velmi intenzivními konvektivními srážkami. Tento jev označovaný jako El Niño je dalším typickým fenoménem ovlivňujícím především sz. Peru.

Geologicky jde o předobloukovou pánev neogenního stáří, dnes označovanou jako sechurská pánev. Nachází se mezi malými krystalinickými reliktami Cordillery de la Costa – masivy Illescas a masivem jv. od města Paity, na straně západní – a podhůřím And na straně východní. Hlavní výplň tvoří neogenní formace Miramar v severní části a Zapallal v části jižní. Tyto formace jsou tvořeny jemnozrnným klastickým materiálem, ve formaci Zapallal (báze 12,2–14 Ma) navíc s polohami diatomitů a fosfátů (tyto jsou datovány na 8–11,2 Ma). V nadloží se nacházejí horizontálně uložené spíše hruběji klastické uloženiny tzv. „tablazos“ – Tablazo Talara a Tablazo Lobitos, které představují několik úrovní mořských abrazních teras pleistocenního stáří. Na Z je pánev omezena zlomem Illescas.

Nejvýznamnějšími exogenními činiteli, které se v tomto prostoru setkávají a vzájemně ovlivňují jsou procesy eolické, fluviaální, lakustrinní a mořské.

Hlavním fluviaálním systémem Sechurské pouště je řeka Piura s několika erozními úrovněmi, ke kterým je v kombinaci s ronem a eolickou činností svázán ústup denudačních svahů, proces pedimentace a případně následné eroze pedimentů. Tento říční systém vytváří na severním okraji pouště rozsáhlý fluviaální kužel (inland delta), který je intenzivně zemědělsky využíván. Nejvýznamnější událostí v současném vývoji tohoto systému je

opuštění říčního ústí do Pacifiku a přeložení hlavního toku řeky z jz. směru do pouštní oblasti j. od města Piury, kde vzniklo mělké jezero La Niña. V době největších záplav voda z jezer odtéká do moře přes staré říční ústí označované jako estuárium Virrila a směrem k jihu zaplavuje i depresi Ňamuc a litorální plošinu na j. pobřeží. Při opětovném vysychání říčních koryt a jezer místy vznikají „laguny“ se solankami, kde dochází ke srážení evaporitů (včetně krystalizace několika centimetrových krystalů halitu či sádrovce).

Materiál fluviálně transportovaný z And až do moře je následně ovlivněn mořskými příbřežními proudy, které ho distribuují podél pobřeží a ukládají především na plážích. Písčité materiálu je eolicky transportován od pobřeží dále do vnitrozemí a vytváří různé tvary eolického reliéfu. Vznikají nejen plošně rozsáhlá nebková pole, ale i barchany mohutných rozměrů se šířkou i přes 2 km a výškou až 50 m. Eolickou koráží a deflací vznikají pouštní dlažby, voštinové mikrotvary na jemnozrnných sedimentech a eolizované povrchy klastů s typickými pouštními laky různé intenzity. Eolická deflace je pravděpodobně i nejdůležitějším činitelem pro vznik zcela izolovaných bezodtokých (endoreických) depresí o relativních hloubkách 40–60 m, zasahujících až 22 m pod hladinu oceánu.

Eolický materiál se často dostává do prostoru mělkých jezerních depresí, kde dochází k zajímavé interakci eolického a jezerního systému. Jezera brzdí postup eolických sedimentů, sedimenty se zachytávají ve vodě. Spodní části barchanů a dun jsou dlouhodobě připoutávány vzlínající vodou. Volný eolický materiál se dále k severu dostává opět do prostoru aktivního fluviálního systému dolního toku řeky Piury, která především během letních povodní nebo při katastrofických povodních během fenoménu El Niño tento materiál opět transportuje až do moře. Celý kruh se takto uzavírá a představuje tak unikátní geomorfologický systém Sechurské pouště zahrnující eolické, fluviální a mořské erozní a akumulací procesy vznikající ve specifickém prostoru Jižní Ameriky za spolupůsobení oceánicko-atmosferického fenoménu El Niño.

Seasonality of Gravettian sites based on study of mammal's dental cement microstructures

MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ

Oddělení paleolitu a paleontologie, Archeologický ústav AV ČR, v.v.i., Královopolská 147, 61200, Brno,
miriam@iabrno.cz, www.iabrno.cz/miriam/miriam.htm

Seasonal or perennial occupancy of the prominent Central European Gravettian localities could be studied using the animal dental cement microstructures. The use of this method enables also to assess the accurate age and death season assessment of the animal death and allows to find out not only the palaeoecological conditions of archaeological situation, but also to introspect the economical-social relationships of the hunting-gatherer cultures. Hunting and settlement strategies, i.e. when and why the specific site was settled, can also be traced using the known animal death season. Dolní Věstonice and Přerov – Předmostí Gravettian sites were settled all the year round on the basis of the hunted animal teeth microstructures. The sites Jarošov, Spytihněv, Lubná I and Krakow-Spadzista were on the other hand occupied only seasonally (spring-autumn). Exceptional case are Polish cave sites (Deszczowa and Mamutowa cave); it is necessary to study more material to prove the perennial occupancy of Gravettian hunters in caves.

Zpracování osteologické sbírky Dr. Jindřicha Wankla deponované ve Vlastivědném muzeu v Olomouci – předběžná zpráva

JAN PALÁN¹, TOMÁŠ LEHOTSKÝ^{1,2}

¹ Př. F. UP v Olomouci, katedra geologie, Tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, janpalan@seznam.cz

² Vlastivědné muzeum v Olomouci, Přírodovědný ústav, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc,
lehotsky@prfnw.upol.cz

V rámci interního úkolu „systematické zpracování osteologické sbírky Vlastivědného muzea v Olomouci“ a převodu sbírky do tzv. druhého stupně evidence se pro následující dva roky připravuje zpracování osteologického fondu shromážděného Dr. Jindřichem Wanklem. Současný stav fondu je z pohledu moderního nakládání se sbírkami neudržitelný. Osteologický materiál je uložen v nevyhovujících lepenkových krabicích. Jedinými evidenčními záznamy jsou staré Wanklovy soupisy sbírek (uvádějící evidenční číslo kusu, jeho přibližné určení a lokalitu sběru). Jednotlivé sbírkové předměty jsou ošetřeny lakem, mnohé však již vyžadují opětovnou konzervaci.

MUDr. Jindřich Wankel se narodil v Praze 15. července 1821. Vystudoval medicínu a v roce 1849 nastoupil jako závodní lékař Salmových železáren v Blansku. Roku 1851 se oženil s Eliškou Šimovou, která jeho pracovní snahy po celý život podporovala. Kromě lékařské praxe se věnoval také přírodovědné práci a pokračoval ve výzkumech svých předchůdců. V roce 1883 přesídlil do Olomouce, kde se pracovní zaměřil na archeologii a na práci osvětovou. Byl spoluzakladatelem olomouckého muzea a od roku 1886 redigoval Časopis Vlastivědného spolku muzejního v Olomouci. Zemřel 6. dubna 1897 v Olomouci (více informací podávají např. Absolonová & Bednářová 1970, Grolich 1971).

V osteologickém fondu Vlastivědného muzea v Olomouci by se dle Wanklových originálních záznamů mělo nacházet celkem 446 kusů sbírkových předmětů, z toho 351 kusů z lokality Předmostí a 95 kusů z lokality Sloup. Druhové složení sbírky je následující:

	<i>Mammuthus primigenius</i>	<i>Coelodonta antiquitatis</i>	<i>Ovibos moschatus</i>	<i>Lepus sp.</i>	<i>Equus caballus</i>	<i>Ursus spelaeus</i>	<i>Ursus arctos</i>	<i>Panthera leo</i>	<i>Alopex lagopus</i>	<i>Gulo gulo</i>	<i>Canis lupus</i>
Předmostí	133	3	2	2	43	-	-	3	3	19	143
Sloup	-	-	-	-	-	85	10	-	-	-	-

Výsledkem práce bude kompletní revize Wanklovy sbírky, která bude spočívat nejen v zjištění skutečného počtu předmětů, ale i v determinaci jednotlivých sbírkových předmětů, jejich zkatologizování a důstojném uložení v depozitáři paleontologického oddělení Vlastivědného muzea v Olomouci.

Literatura:

ABSOLONOVÁ, V., BEDNÁŘOVÁ, V. (1970): Jindřich Wankel v dopisech. Adamov.

GROLICH, V. ed. (1971): Jindřich Wankel – Otec moravské archeologie. 150. Sborník prací Okresního vlastivědného muzea v Blansku. Blansko.

Geomorfologické aspekty vývoje reliéfu údolí střední Svatky

LUCIE PETERKOVÁ¹, KAREL KIRCHNER², FRANTIŠEK HUBATKA³, SLAVOMÍR NEHYBA⁴

¹ Geografický ústav PřF MU Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno, peterkova@mail.muni.cz

² Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. Ostrava, pobočka Brno, Drobného 28, 602 00 Brno, kirchner@geonika.cz

³ KOLEJ CONSULT & Servis spol. s r.o., Středisko geofyziky 2000, Křenová 131/35, 602 00 Brno, fhubatka@quick.cz

⁴ Geologický ústav PřF MU Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno, 2710@mail.muni.cz

Střední tok řeky Svatky protéká v prostoru okolí města Brna geomorfologicky složitým územím, a to na kontaktu tří geomorfologických jednotek: Boskovická brázda, Bobravská vrchovina a Dyjsko-svratecký úval. Území je velmi složité také z hlediska geologického a strukturního. Řeka zde protéká systémem menších pánví, které jsou propojené systémem průlomových údolí a na charakteru údolí se projevují rovněž tektonické pohyby a tektonické poruchy.

Během kvartéru prošlo údolí poměrně složitým a dynamickým vývojem, který byl samozřejmě poznamenán také z antropogenního hlediska – zejména údolí Svatky mezi Veverskou Bítýškou a Brnem, které bylo v první polovině 20. stol. zatopeno Brněnskou přehradou.

V rámci našeho výzkumu jsme se soustředili nejprve na analýzu fluviálních a kryogenních tvarů reliéfu (Peterková a kol. 2006), sedimentologický a petrologický výzkum fluviálních sedimentů založený na faciální analýze a analýze struktury a textury sedimentů. Pozornost bude dále věnována zhodnocení environmentálních aspektů středního toku Svatky s důrazem na antropogenní tvary a procesy a geodiverzitu krajiny, která vychází z analýzy historických a současných mapových podkladů a fotografií a dalších podkladů.

Jednou z oblastí našeho zájmu je lokalita Obora situovaná na pravém břehu Brněnské přehrady v blízkosti stejnojmenného autokempu u silnice spojující Brno a Veverskou Bítýšku. Lokalita je situována na zbytku říční terasy Svatky. V roce 1980 zde proběhl výzkum, který provedla společnost GEOTest a.s. a který se soustředil na lokalizaci pitné vody pro tuto oblast. Byly provedeny tři vrty, z nichž dva narazily v podloží na přítomnost

tercierních (spodnobadenských) sedimentů. Vrt HV1 zastihl badenské sedimenty cca v 11 m hloubce, vrt HV2 v hloubce 5,6 m a třetí z vrtů pak na badenské sedimenty nenarazil (kvarterní pokryv zde nasedal přímo na horniny brněnského masivu). Badenské sedimenty zde vyplňují menší depresi.

Tuto lokalitu považujeme za velmi důležitou a pokoušíme se objasnit genezi této deprese a přispět k poznání charakteru spodnobadenských sedimentů v oblasti. V úvahu připadají dvě hypotézy v rámci nichž lze rozlišit dílčí možnosti. První hypotéza je založena na vlivu tektonických pohybů. Předpoklad a první možnost je, že došlo k poklesu menší kry spolu s badenskými sedimenty podél tektonické linie (k tomuto závěru se přiklání také závěrečná zpráva společnosti GEOTest a.s.). Další možnost v rámci této první hypotézy předpokládá, že badenské sedimenty vyplnily již existující tektonicky podmíněnou depresi. Osvětlení této skutečnosti by mohlo přispět k osvětlení toho, kdy se tektonické pohyby v této oblasti konkrétně odehrály – zda to bylo před nebo po badenské marinní transgresi.

Druhá hypotéza předpokládá, že badenské sedimenty vyplnily menší pánev nebo údolí, které zde existovalo ještě před badenskou záplavou, pravděpodobně erozního původu. V říjnu 2006 byl proveden geofyzikální průzkum s cílem objasnění charakteru deprese. Z výsledků průzkumu vyplývá, že se zřejmě nejedná o tektonicky podmíněnou depresi, ale jde s největší pravděpodobností o sníženinu - paleokoryto říčního toku, který zde v minulosti protékal. Nicméně na geofyzikálním řezu je patrné také tektonické ovlivnění deprese. Celkový charakter však nasvědčuje spíše druhé možnosti, a to že zde existovalo paleokoryto, které bylo vyplněno badenskými sedimenty. Tento fakt potvrzuje rovněž názor Musila (1993), že říční síť v brněnském prostoru byla založena již před badenskou marinní transgresi. Naše průzkumy na této klíčové lokalitě budou pokračovat při využití dalších geofyzikálních metod a budou komplexně vyhodnoceny i sedimenty získané při vrtání studny v rámci této lokality.

Výzkum je podporován grantovým projektem Grantové agentury České republiky č. 205/06/1024.

Literatura:

- CZUDEK, T.** (2005): Vývoj reliéfu krajiny České republiky v kvartéru. Moravské zemské muzeum, Brno.
- JAHOBA, V.** (1980): Zpráva o předběžném hydrogeologickém průzkumu pro zajištění zdroje podzemní vody pro podnikovou školu JmSL na Oboře. – MS Geotest, Brno, 21 s.
- KREJČÍ, J.** (1964): Reliéf brněnského prostoru. Folia PŕF UJEP, spis 4, Brno, 123 s.
- MUSIL, R.** (1993): Geologický vývoj Moravy a Slezska v kvartéru. In: Přichystal, A. (ed.): Geologie Moravy a Slezska. Moravské zemské muzeum a sekce geologických věd PŕF MU, Brno, s. 133-156.
- PETERKOVÁ, L., KIRCHNER, K., MARVÁNEK, O.** (2006): Kryogenní modelace rokytenských slepenců v Přírodní rezervaci Břenčák východně Veverské Bítýšky. In: Ábelová, M., Ivanov, M.: 12. Kvartér 2006. Sborník abstrakt. s. 22, ÚGV PŕF MU, ČGS, Brno.
- ŘÍKOVSKÝ, F.** (1932): Fluviatilní terasy střední Svatky. Spisy vydávané PŕF MU, Brno, 22 s.

Vývoj vegetace pozdního glaciálu a holocénu na lokalitě Tovačov

LIBOR PETR^{1,2}, PETR KOČÁR^{1,2}

¹ Západočeský institut pro ochranu a dokumentaci památek o. p. s., Plzeň

² Katedra Archeologie, Západočeská univerzita, Plzeň

liborpetr@atlas.cz, pkocar@zip-ops.cz

Paleobotanický výzkum byl zaměřen na organické sedimenty v nivě říčky Blaty při západním okraji Tovačova na střední Moravě. Báze profilu je datována 12 220 ± 70 BP (nekalibrovaně). Lokalita měla charakter mělkého jezera, s bohatou vegetací doloženou i v makrozbytcích. Okolní vegetace měla charakter, má charakter světlého březoborového lesa. Zajímavý je výrazný podíl smrku v pylovém spektru. V makrozbytcích jsou doloženy vodní a vlhkomilné druhy, ale i dřevo a uhlíky, hlavně z borovice. Na začátku holocénu expanduje borovice; původní jezero již zaniklo a změnilo se ve slatinu. V boreálu se objevují dřeviny smíšených doubrav. Ve vrstvách datovaných 8 720 ± 50 BP (nekalibrovaně) jsou zachyceny masivní lokální požáry, u kterých je pravděpodobné, že jsou způsobeny člověkem. V období klimatického optima je v profilu hiát, zachyceno je dále období od 3 220 ± 35 BP (nekalibrovaně). Krajina byla již silně ovlivněna člověkem. Zajímavé je výrazné zastoupení jehličnanů (borovice, smrk a jedle) a buku ve srovnání např. s dubem, jilmem a habrem. Ruderální a plevelné druhy jsou zachyceny i v makrozbytcích a ukazují na výrazný lidský impakt. Existence slatiny končí v období po 2 415 ± 30 BP (nekalibrovaně), pak následuje sedimentace povodňových hlín.

Nález kostry leva jaskynného (*Panthera spelaea* Goldfuss, 1810) v Západných Tatrách

MARTIN SABOL

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, SK – 842 15 Bratislava, Slovenská republika; sabol@fns.uniba.sk

Vrchnopleistocénny lev jaskynný (*Panthera spelaea*), potomok európskych pralevov zo spodného až stredného pleistocénu (*P. fossilis*), reprezentuje špecializovanú formu veľkého mačkovitého mäsožravca, príbuzného dnešným levom (*P. leo*). Napriek jeho dosiaľ nie úplne vyjasnenej taxonomickej pozícii (samostatný druh alebo len vyhynutý poddruh recentného leva kráľovského?), je z fosílnych nálezov zjavné jeho veľké zemepisné rozšírenie, zaberajúce minimálne územie od Pyrenejí až po Ural a Kaukaz (príslušnosť sibírskych a amerických levov k tomuto taxónu je otázna).

Na území Slovenska sú fosílné nálezy levov jaskynných dosiaľ známe z niekoľkých lokalít v oblasti Malých Karpát (Tmavá skala, Dzeravá skala), Považia (Čertova pec, Prepoštská jaskyňa, Pružinská jaskyňa), Nízkych Tatier (jaskyne Okno a Vyvieranie), Slovenského raja (Medvedia jaskyňa), Slovenského krasu (Domica) a Západných Tatier. Odtiaľ pochádza aj nový nález takmer kompletnej kostry pomerne veľkého mladého levieho samca, hoci fosílné nálezy levov sa tu našli už v minulom storočí. Výnimočnosť nálezu spočíva: 1) v celkovom stave zachovania, keďže doterajšie nálezy levov jaskynných z územia Slovenska boli viacmenej fragmentárne; 2) v nadmorskej výške lokality (> 1000 m n. m.), reprezentujúcej dosiaľ najvyššie položené nálezisko druhu na slovenskom území Západných Karpát; a 3) v okolnostiach nálezu, keď sa kostra leva našla spolu s fosíliami minimálne dvoch jedincov medveďov jaskynných, čo by mohlo nepriamo potvrdzovať teóriu, že v čase zimných mesiacov (resp. na začiatku jarných mesiacov?) navštevovali levy jaskynné priestory, kde napádali hibernujúce medvede jaskynné alebo požírali ich zdochliny.

Výskum bol finančne podporený Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva Slovenskej republiky (projekt č. 1/3053/06: Biodiverzita na území Západných Karpát v období vrchného pleistocénu a začiatku holocénu ako odraz klimatických zmien).

Archeozoologie a plavení pravěkých vzorků

ZDEŇKA ŠŮVOVÁ

ZIP o.p.s. Tomanova 3, 326 00 Plzeň, katedra archeologie FF ZČU, Sedláčkova 15, 306 14, Plzeň, zsuvova@zip-ops.cz

Analýzy ekofaktů se pomalu stávají standardní součástí archeologických výzkumů; s jejich rozvojem se rozvíjí i metody získávání ekofaktů. Jednou z možností bývá plavení environmentálních vzorků pro získání (nejen) velmi drobných archeozoologických zlomků. Materiál z plavení má samozřejmě svá specifika a podstatně se liší od souboru archeozoologického materiálu pocházejícího z běžné exkavace. V plaveném materiálu jsou zachyceny zpravidla podstatně menší fragmenty, oproti souboru z ručního výběru kontextů tedy zjišťujeme posun nejenom v druhovém, ale i ve věkovém nebo v tafonomickém spektru. Kromě fragmentů kostí jsou často získány i zlomky rybích šupin, skořápek ptačích vajec, těl bezobratlých živočichů apod. V souvislosti s pravěkým materiálem se nabízí otázka, zda je vůbec třeba plavit takto starý materiál kvůli získání zoologických zlomků. Mezi nejčastější patří námitka, že ve starších sedimentech jsou drobné kosti rozpuštěny vlivem nepříznivých úložných podmínek. To se však stává jen v některých případech; například v našem případě byly zoologické nálezy zjištěny na všech sledovaných lokalitách.

Hodnocen byl archeozoologický materiál získaný proplavením environmentálních vzorků na devíti lokalitách datovaných do mladšího pravěku: Bdeněves (okr. Plzeň – sever, halštát D/latén A), Dolní Chabry (okr. Praha – město, knovíz – mladší doba bronzová), Hostivař/Záběhlice (okr. Praha – město, halštát), Hostivice – Litovice (okr. Praha – západ, eneolit), Hulín (okr. Kroměříž, neolit, eneolit, doba bronzová, latén), Kroměříž – újezd sv. Františka (okr. Kroměříž, eneolit), Tachlovice (okr. Praha – západ, halštát C), Vrchoslavice (okr. Prostějov, doba bronzová, doba římská), Želeč (okr. Louny, schussenried – časný eneolit).

Na všech lokalitách bylo provedeno plavení environmentálních vzorků flotační metodou. Archeozoologický materiál se nacházel většinou v residuu, některé fragmenty (duté kosti ptáků a žab, šupiny apod.) však bylo možné nalézt i ve flotační frakci. Kvůli velikosti fragmentů vyvstávají v případě plaveného materiálu samozřejmě mnohé problémy. Fragmenty jsou často tak drobné, že podstatnou část materiálu není možno určit lépe než jeho zařazením do třídy (např. savci), příp. jiných vyšších taxonů. Z důvodu vysoké fragmentace je většinou téměř nemožné materiál spočítat, natož měřit a vážit; problémy také vznikají se

statistickým vyhodnocením materiálu. Plavený materiál nebývá rovnocenný materiálu z ručního výběru vrstev (na proplavení se jednotlivé kontexty většinou pouze vzorkují, kdežto výběr bývá prováděn z celého objemu kontextu) a měl by být hodnocen separátně (už kvůli možnému srovnání s lokalitami, kde plavení prováděno nebylo, nebo naopak s lokalitami, kde byly nalezeny zoologické fragmenty pouze ve vzorcích z plavení).

Plavení environmentálních vzorků pro získání archeozoologického materiálu je pak důležité z několika důvodů. V první řadě mohou být díky plavení zaznamenány zoologické nálezy na lokalitách, kde nebyly zachyceny během standardního ručního výběru kontextů. Ovšem i v případě, že byly odhaleny zoologické nálezy už při běžné exkavaci, může plavený materiál významně rozšířit zjištěné spektrum nálezů (nejen o drobné druhy, ale i o juvenilní jedince větších druhů apod.). Drobní obratlovci jsou nezastupitelní i z dalšího hlediska: jejich výskyt je často limitován specifickými ekologickými faktory, mohou být tedy použiti pro rekonstrukci minulého životního prostředí. Soubor plaveného materiálu může rovněž lépe odrážet některé tafonomické jevy; např. opálené nebo natrávené kosti jsou často vysoce fragmentární a vyskytují se hojně právě v tomto typu materiálu. V neposlední řadě je rovněž důležité připomenout, že díky jednomu flotačnímu plavení nezískáme materiál pouze pro archeozoologické analýzy, ale i pro analýzy malakozoologické, xylotomární, analýzy rostlinných makrozbytků atd., jejichž výsledky lze vzájemně konfrontovat.

Současné pylové opady podle výsledků pylového monitoringu na Šumavě a v Krkonoších

HELENA SVITAVSKÁ – SVOBODOVÁ

Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice u Prahy, svitavska@ibot.cas.cz

Cílem desetiletého výzkumu v letech 1996 – 2006 bylo určit druhové zastoupení lokálního, regionálního, extra-regionálního pylu z Tauberových pylových pastí umístěných v montánních oblastech ČR. Pylový monitoring v ČR je začleněn do sítě monitorovacích stanovišť Evropy (EPMP).

Zjišťuje se kvantitativní obsah pylu dřevin a bylin za období jednoho roku na 1 cm² tj. p y l o v ý i n f l u x. Strategie výzkumu zahrnuje instalaci pylových pastí na výškových transektech v zapojeném lese, na hranici lesa a nad hranicí lesa. Pro interpolaci výsledků z EPMP do poznoglaciálního a holocénního vývoji vegetace je důležité, aby jedna nebo několik pylových pastí bylo umístěno přímo na rašeliništích s již analyzovanými palynologickými profily mladšího kvartéru.

Pro potřeby výzkumu byly použity PVC láhve o obsahu 5 l a o výšce 30 cm (Tauberovy pylové pasti). Pasti jsou uloženy v zemi tak, že konkávní víčko s otvorem (ø 5 cm), kterým sedimentuje pyl do láhvi, vyčnívá nad okolní terén. Výměna pylových pastí se provádí každoročně po skončení vegetační sezóny od září do října.

18 pylových pastí je na Šumavě rozestavěno na třech vybraných transektech (1) v Trojmezenské hornatině a ve Vltavském luhu (Plechý, Třístoličník, Stožeček, Steinberg, Mrtvý luh a Splavské rašeliniště), (2) na Modravě a na Kvilských pláních (Medvědí hora, Blatný vrch, Luzenská slat', Rokytecká slat' a Mlynářská slat', Jezerní slat', Buková slat') a (3) v Královském hvozdu a na Hartmanicku (Jezerní hora, Špičák, Plesná, Hůrecký vrch a Hůrecká slat'). 19 pylových pastí je rozmístěno (1) v tundrové oblasti západních Krkonoš (Vysoké Kolo, Hraniční louka, Harrachovy kameny, Velká Mumlava, Pančavské rašeliniště, Labský důl), a (2) východních Krkonoš (Studniční hora, Bílá louka, Bílé Labe, Úpské rašeliniště, Úpská jáma, Modrý důl, Liščí hřeben), na lučních lokalitách (Richtrovy boudy, Severka, Hřiběcí boudy, Vlašské boudy) a (3) na Černé hoře (Černohorské rašeliniště) a na hřebeni Rýchor.

Z výsledků desetiletých pylových analýz bylo sestrojeno pylové influx diagramy, znázorňující skutečný opad pylových zrn cm⁻² za 1 rok. Předmětem zájmu byly horské klimaxové dřeviny smrk, buk a jedle, borovice (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*, *P. mugho*) a extra-regionální dub, pro které byly zjišťovány tzv. pylové roky v kontextu evropské sítě PMP.

Množství pylových zrn smrku (*Picea abies*) v tzv. „pylových letech“ 1988, 2000 a 2003 bylo 3 200 pylových zrn (pz) z cm⁻² v lese a 1 500 pz cm⁻² nad hranicí lesa. V ostatních letech byla pylová akumulace smrku 340 pz cm⁻² v lese a 50 pz cm⁻² nad hranicí lesa. Pylová akumulace buku (*Fagus sylvatica*) byla v „pylovém roce“ v lesním pásmu 2000 pz cm⁻² a v tundrové oblasti 400 pz cm⁻². V nepylových letech kolísala akumulace pylových zrn buku od 200 pz cm⁻² v lesním prostředí do 60 pz cm⁻² v tundře. Pylová akumulace jedle (*Abies alba*) byla v „pylovém roce“ 2000 A.D. vyšší v tundře 600 pz cm⁻² než v lesním prostředí, kde bylo 300 pz cm⁻². V nepylových letech byla akumulace pylových zrn jedle 40 pz cm⁻² v nelesním prostředí a 60 pz cm⁻² v lese. Pylová akumulace borovice (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*, *P. mugho*) byla v „pylových letech“ překvapivě nízká pouze 900 pz cm⁻² a v nepylových letech 400 pz cm⁻². Zajímavé bylo sledovat pylovou akumulaci dubu (*Quercus robur*, *Q. petraea*), která v „pylových letech“ nepřesáhla průměrně 200 pz cm⁻² v lesním i v nelesním prostředí. V ostatních letech byla pylová akumulace dubu shodně velmi nízká 20 pz cm⁻².

Pylové influx diagramy byly sestaveny i pro některé „lokální“ byliny *Rumex*, *Urtica* a pro pyl *Ambrosia*, pocházející asi z Ukrajiny. Přítomnost ojedinělých pylových zrn *Castanea sativa*, *Olea*, *Pistacia*, *Eucalyptus* a *Cedrus* dokazuje i daleký transport ze Středomoří a z Afriky.

Desetileté pylové analýzy EPMP a pylová analýzy z mechových polštářů z identických lokalit ze Šumavy a z Krkonoš byly podrobeny testům DCA a PCA s výsledky, které se zatím příliš nepodporují.

Použitý zdroj:

www.paleosciencedata.net

Geomorfologická charakteristika hlavního města San Salvadoru (Salvador, Střední Amerika)

JIRÍ ŠEBESTA

Česká geologická služba, Klárov 1, 118 21 Praha, sese@seznam.cz

Území hlavního města San Salvadoru (AMSS) je celé položeno v tektonicky a vulkanicky nejvíce namáhané části Salvadoru v tzv. salvadorské depresi (Fosa central), která je součástí „back-arc“ v regionálně rozsáhlém tektonickém vztahu podsouvání oceánské desky Cocos pod kontinentální Karibskou desku. Dalšími významnými činiteli v tektonickém vývoji oblasti jsou kalderové struktury Ilopango, Planes de Renderos a San Salvador. Tyto procesy zaklesávání kalder zdaleka nejsou ukončeny a mohou produkovat řadu zemětřesení.

Jižním okrajem salvadorské deprese probíhá salvadorský vulkanický řetězec, který je zde zastoupený vulkánem San Salvador (poslední aktivita v roce 1917) a kalderou Ilopango (v roce 1879), které jsou považovány za aktivní a další řadou menších fosilních vulkanických struktur.

Na území AMSS jsou dvě základní skupiny morfostruktur:

- a) vulkanického původu
- b) tektonického původu; elevace i deprese s vulkanickými fluvialními akumulacími polycyklickými plošinami, které se tvoří jako výplň těchto depresí.

Všechny morfostruktury byly pokryty různými genetickými typy kalderových napadávek Ilopango, které se generálně nazývají „tierra blanca“ a patří mezi nejmladší vulkanické produkty na území AMSS.

V současné době jsou morfostruktury vystaveny intenzivním exodynamickým procesům, převážně erozi a svahovým pohybům. Nejvíce erozi podléhá právě tierra blanca.

Území AMSS leží v klimatické oblasti, kde čas od času vznikají extrémní přívaly dešťů, které vyvolají extrémní povodně. Při extrémních deštích a povodních dochází k celému komplexu geologických procesů, které mají vždy vysoký stupeň nebezpečí. Především dochází k prohloubení koryta řek a rozšíření údolí. Boční eroze toku podemílá svahy, které se říjí. Vznikají svahové pohyby na údolních svazích.

Procesy „mass wasting“ v horních částech povodí jsou velmi intenzivní a produkují velké množství plavenin. Na některých místech jsou pak tyto naplaveniny ukládány ve formě výplavových kuželů.

Riziko katastrofických geologických procesů na území AMSS je vysoké, protože území náhylná k těmto procesům jsou zastavěna a žije na nich velký počet obyvatel.

Geoarcheologický výzkum gravettských lokalit ve Spytihněvi a v Boršicích

PETR ŠKRDLA, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, DANIEL NÝVLT, MARTIN NOVÁK

<http://www.iabrno.cz/skrdla>

V roce 2007 proběhly větší terénní odkryvy na lokalitách Spytihněv-Duchonce a Boršice-Chrástka. Cílem výzkumů bylo získání hodnotitelných kolekcí štípané kamenné industrie, osteologického materiálu a upřesnění chronologického postavení jednotlivých sídelních horizontů.

Předběžná zpráva o nové stratifikované lokalitě bohunicenu v Tvarožně

PETR ŠKRDLA, GILBERT TOSTEVIN

<http://www.iabrno.cz/skrdla>

V letech 2006 a 2007 byla vyhloubena série sond na známé povrchové lokalitě bohunicenu Tvarožná-Za školou. V jedné části lokality byly zachyceny artefakty v intaktní poloze.

Historical climatic record from flood sediments deposited in the interior of Spirálka Cave, Czech Republic

PAVEL ŠROUBEK¹, JIMMY F. DIEHL¹ AND JAROSLAV KADLEC²

¹ Michigan Technological University, Houghton, MI, USA

² Institute of Geology AS CR, v.v.i., Rozvojova 269, Praha 6

Magnetic susceptibility (χ) was measured on more than four hundred samples collected from a 5 m high section of fine grained sediments deposited during flood events in the interior of Spirálka Cave. Spirálka Cave is located in the northeastern portion of the Moravian Karst. In the upper 1.5 m of this profile, mineral magnetic (χ_{fe} , ARM/SIRM, S-ratio, $\chi(T)$) and other non-magnetic measurements heavy mineral concentration, loss on ignition and particle grain size) indicate that χ variations are controlled by the concentration of magnetite and by magnetic grain size, i.e. increased magnetic susceptibility results from increased concentration of coarse grained magnetite. A positive correlation with Ti and Zr concentrations in this part of the profile with our magnetic susceptibility record is a detrital signal responding to changing environmental conditions in the catchment area.

Furthermore, a comparison of our susceptibility record to the record of winter temperature anomalies constructed from both instrumental and historical records collected at the Klementinum Observatory in Prague shows a remarkable correlation. The most probable explanation of these correlations is that during years with warmer winters (positive winter temperature anomalies) and less snow cover the floods were less intensive but probably had access to larger tracts of cultivated land as agriculture tended to expand during these warmer periods. Cultivation of the land provided flood waters with greater access to coarser grained magnetite-like materials exposed by tilling of soils. Lower in the profile, interpreting the environmental significance of magnetic susceptibility variations is more complex as remobilization of iron has occurred. Nevertheless the magnetic susceptibility record when coupled

with non-magnetic measurements can be shown to correlate to known environmental conditions present in Central Europe during the deposition of the lower portion of the profile.

Geodynamický výzkum kvartérní aktivity v zóně okrajového sudetského zlomu

PETRA ŠTĚPANČIKOVÁ¹, JOSEF STEMBERK¹, JOZEF HÓK²

¹ Odd. inženýr. geologie a geofaktorů, ÚSMH AV ČR, Praha, stepancikova@irms.cas.cz, stemberk@irms.cas.cz

² Katedra geologie a paleontologie, PrF UK v Bratislave, hok@fns.uniba.sk

Od roku 2001 probíhá v zóně okrajového sudetského zlomu (OSZ), jedné z morfoloicky nejvýraznějších neotektonických struktur ve střední Evropě, geodynamický výzkum prováděný Ústavem struktury a mechaniky hornin AV ČR, v oblasti Rychlebských hor. V krasové jeskyni Na Pomezí, ležící v této zóně, a později také v nedaleké jeskyni Na Špičáku, byly přímo na tektonické struktury instalovány deformometry TM-71, za účelem měření mikropohybů na těchto strukturách (Stemberk, Štěpančíková 2003, 2005). Vedle našeho geodynamického výzkumu zde také od r. 1997 probíhají GPS měření (Schenk et al. 2003). Dále se zde provádí morfotektonické terénní mapování zaměřené na identifikaci tvarů reliéfu a charakteristik, které mají přímý či nepřímý vztah k tektonické aktivitě, jako jsou zejména zlomové svahy, údolní úseky s výrazně zvýšenou erozní činností, SL-index (stream-length gradient), anomálie v podélných profilech vodních toků a říčních teras. Byly také vyhloubeny paleoseismické zemní rýhy.

Monitoring pomocí TM-71 ukázal pomalé mikropohyby (v řádu 10⁻²–10⁻³ mm/rok), které mají aseismický charakter impulsů, s převládající vertikální složkou. Z těchto pohybů bylo možné odvodit kompresní tlak vycházející generálně z jižního kvadrantu, v jehož důsledku je jz. část Rychlebských hor, omezená OSZ, tlačena pod sv. část, již „za“ OSZ.

Tento trend současných pohybů dobře koresponduje s asymetrickým diferenciálním výzdvihem studované oblasti s. od OSZ, Sokolským hřbetem, který je možné doložit také analýzou říční sítě. Morfotektonické jevy poukazují na pokračující výzdvih Rychlebských hor. Jsou to zejména úseky zvýšené eroze či oživené erozní fáze, jejichž počátky se soustřeďují při úpatí okrajových zlomových svahů. Tyto úseky také korespondují se zvýšeným gradientem toků a SL indexy, se změnami v příčných údolních profilech a anomáliemi v podélném profilu (Štěpančíková et al. in print).

V okolí Vlčic u Javorníka byly realizovány 4 zemní rýhy ve dvou vybraných profilech, přetínajících zlomy, které vymezují úpatí Rychlebských hor, zahrnujících komplex krystalických hornin, vůči Žulovské pahorkatině, patřící k sudetskému předpolí, zde tvořenému neogenními sedimenty. Předběžné výsledky ukazují neotektonické pohyby podél zkoumaných zlomů, zejména přesmyky, pravděpodobně náhlého charakteru (?zemětřesení), v průběhu holocénu se opakující. To naznačuje kompresní tlakové pole také v tomto studovaném úseku OSZ. Výsledky datování pak budou moci usnadnit rekonstrukci pohybů podél dílčích zlomů, zachycených v rýhách.

Literatura:

- SCHENK, V., SCHENKOVÁ, Z., CACOŇ, S., KONTNY, B., BOSY, J., KOTTNAUER, P. (2003): To geodynamic interpretations of GPS data monitored on the EAST SUDETEN network. Acta Montana, Ser. A, No.24 (131), 87–97.
- STEMBERK J., ŠTĚPANČÍKOVÁ, P. (2003): Tectonic setting and newly organised monitoring of recent tectonic deformation in the Rychlebské hory Mts. Acta Montana IRSM AS CR, Series AB No.23 (130), 1-9
- STEMBERK J., ŠTĚPANČÍKOVÁ, P. (2005): Monitoring of tectonic micro-displacements in the cave systems along the Czech part of the Sudetic Marginal Fault. Aktywne uskoki Europy Środkowej - sborník příspěvků z konference: VI Ogólnopolska Konferencja “Neotektonika Polski”, Srebrna Góra, 26 - 28 IX 2005, 64-68
- ŠTĚPANČÍKOVÁ, P., STEMBERK, J., VILÍMEK, V., KOŠŤÁK, B. (in print) Neotectonic development of drainage networks in the East Sudeten Mountains and monitoring of recent fault displacements (Czech Republic). Special Issue on: Impact of Active Tectonics and Uplift on Fluvial Landscapes and River Valley Development, Geomorphology.

Strednopleistocénne elefantidy (Proboscidea, Mammalia) z lokality Okoč (Juhozápadné Slovensko)

CSABA TÓTH

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina 842 15
Bratislava. E-mail: csabamamut@yahoo.com

Severozápadne od obce Okoč (južná časť Podunajskej nížiny) sa nachádza štrkovňa, kde sú pomerne bežné zvyšky pleistocénnej megafauny. Medzi najčastejšie nálezy patria zuby chobotnatcov. Dosiaľ boli identifikované druhy *Palaeoloxodon antiquus*, *Mammuthus trogontherii* a *Mammuthus primigenius* (dokumentácia Žitnoostrovneho múzea v Dunajskej Strede). Táto asociácia však značne komplikovala stratigrafické zaradenie lokality a opierala sa o fakt viacnásobnej redepozície a premiešania zvyškov uvedených taxónov stredného a vrchného pleistocénu.

Revízia celkového dostupného materiálu chobotnatcov v zmysle najnovších poznatkov však indikuje, že zvyšky determinované ako primitívne *M. primigenius* v skutočnosti patria neskorej forme druhu *M. trogontherii* (sensu Scott, 2007). Táto taxonomická zmena však prináša odlišný a presnejší pohľad aj na interpretáciu lokality z hľadiska stratigrafie. Najstaršie nálezy druhu *M. primigenius* z územia Slovenska sú datované do konca glaciálu riss (Pristaš & Schmidt, 1977), čo zodpovedá MIS 7a? - 6, zo západnej Európy MIS 6 (Lister et al., 2005; Scott, 2007; Lister, osobná komunikácia, 2007).

Absencia druhu *M. primigenius* vo fosílnom zázname predmetnej lokality, prítomnosť *P. antiquus* a progresívnej formy *M. trogontherii* (prevažujú zuby menších rozmerov) naznačuje obdobie stredného pleistocénu (pravdepodobne MIS 8? - 7c), kedy výrazná mozaikovitá krajina mohla byť ekologicky vhodná pre výskyt oboch druhov.

Výskum bol realizovaný vďaka finančnej podpore grantových agentúr Ministerstva školstva Slovenskej republiky (VEGA 1/3053/06) a UK (320/2007). Ďakujem Adrianovi Listerovi za možnosti konzultácie študovaného materiálu.

Literatúra

- LISTER, A., SHER, A. V., VAN ESSEN, H., & WEI, G., 2005:** The pattern and process of mammoth evolution in Eurasia. *Quaternary International* 126 -128, 49 - 64.
- PRISTAŠ, J., & SCHMIDT, Z., 1977:** Find of *Mammuthus primigenius* (BLUMENBACH) 1799 from the environs of Chrámec (Rimavská kotlina basin, Southern Slovakia). *Západné Karpaty, sér. paleontológia*, 2 - 3, 241 - 248.
- SCOTT, K., 2007:** The ecology of the late middle Pleistocene mammoths in Britain. *Quaternary International*, 169 - 170, 125 - 136.

Nové poznatky o vývoji reliéfu Hrubého Jeseníku a Králického Sněžníku v kvartéruVÁCLAV TREML¹, MAREK KRÍŽEK¹, ZBYNĚK ENGEL¹

¹ Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2
trem1@natur.cuni.cz, krizekma@natur.cuni.cz, engel@natur.cuni.cz

Klíčová slova: zalednění, Hrubý Jeseník, Králický Sněžník.

Hrubý Jeseník a Králický Sněžník tvoří východní část Vysokých Sudet. Ve vrcholových oblastech těchto pohoří se do dnešní doby zachovalo množství různých typů periglaciálních tvarů (kryoplanační terasy, torý a mrazové sruby, kamenná moře, putující bloky, různé typy strukturních půd atd.; Krížek, 2007). Výzkumem těchto tvarů v celých Vysokých Sudetech (jejich rozmístěním, aktivitou, strukturou a dalšími charakteristikami) se autoři komplexně zabývají od roku 2002. Přítomnost těchto tvarů dokládá existenci periglaciálního prostředí v těchto oblastech během posledního glaciálu. Navíc některé z těchto tvarů (putující bloky, půdní kopečky; Trem1, Krížek, Engel, 2005) a jevů (soliflukce, mrazové zdvihání, vymrzání a mrazové třídění drobných klastů; Krížek 2007) lze považovat i v současných klimatických podmínkách za aktivní. S přítomností periglaciálních tvarů, co by indikátorů vývoje reliéfu během posledního glaciálu souvisí i otázka přítomnosti horského zalednění. Této problematice ve východních Vysokých Sudetech bylo doposud věnováno podstatně méně pozornosti než v Krkonoších. Kar v údolním uzávěru řeky Moravice v Hrubém Jeseníku jako první popsali F. Klement (1928), F. Vitásek (1924, 1956) a zejména M. Prosová (1973). U Ostatních údolních uzávěrů v Hrubém Jeseníku nebyla nikdy přesvědčivě z hlediska geomorfologických poznatků prokázána přítomnost ledovce (srov. Czudek, T., 1997). V oblasti Králického Sněžníku předpokládal Vitásek (1924) přítomnost ledovce v hlavním údolí řeky Moravy, zatímco Demek s Kopeckým popisují ledovec s chladnou bází na Prudkém potoku (1998).

Velká Kotlina představuje k jihovýchodu obrácený kar, který se nachází pod Vysokou holí, která zřejmě sehrála roli zdrojové oblasti pro sníh, který byl z její plošiny převíván na dno karu. Z hlediska stupně eroziho přemodelování dle k-křivky je její hodnota 0,83, což ji v rámci českých karů řadí na druhé místo. Hranu karu lemují četné nivační deprese. Ve vzdálenosti 600 m od karu lze najít rezidua morén.

Do oblasti Mezíkotlí (údolní uzávěr Volárky) bylo lokalizováno zalednění Lucernou (1924) jehož názory byly později vyvráceny Rathsburgem (1932). Nicméně detailní morfologické či kvartérně geologické studie z dané lokality nebyly dosud publikovány. Údolní uzávěr Volárky vykazuje znaky nivačního přemodelování. Svah uzávěru je značně strmý (až 40°) s každoročně mocnými akumulacemi sněhu. Na údolním dnu se nalézá morfologicky výrazný stupeň tvořený sedimenty. Tento stupeň hradí malé rašeliniště (mocnost 1.3m). Materiál, který tvoří stupeň je představován horizontálně až subhorizontálně uspořádanými bloky usměrněnými delší osou po svahu. Dle dřev ve výplni akumulace bylo její minimální stáří určeno na 2696±40 BP. Na základě sedimentární a morfologické charakteristiky tohoto tvaru lze vyloučit jeho glacigení původ.

V lokalitě Prudký potok se nachází po obou stranách údolního dna v nadmořské výšce 895-945 m n.m. morfologicky výrazné podélné valy až stupně. Na pravé straně údolí byly zmapovány ve třech úrovních, a to 6, 9 a 25 m nad údolním dnem (měřeno na příčném profilu s nejnižším bodem 900 m n.m., tj. na konci stupňů). Na levé straně údolí se nachází pouze jeden stupeň (cca 22 m nad údolním dnem). Stupně jsou tvořeny nedokonale vytríděným sedimentem s písčitou až šterkovou výplní a se špatně usměrněnými středně opracovanými bloky. Na plošiny nejvyšších stupňů navazují výrazně méně opracované sedimenty svahovin transportované z navazujících svahů. Proti hypotéze glacigeního vzniku valů (Demek, Kopecký 1998) svědčí velmi malý relativní výškový rozdíl mezi údolním dnem a počátkem nejvyššího valu - ten dosahuje pouze 9m (na příčném profilu údolím s nejnižší výškou 940 m n.m.). Pokud vezmeme v úvahu ještě určitou míru zahloubení údolí v holocénu, tak by mocnost ledovce, který ukládal sedimenty musela být velmi malá, prakticky vylučující ukládání 20 m mocných akumulací na konci stupně.

Literatura:

- DEMEK, J., KOPECKÝ, J.** (1998): Mt. Králický Sněžník (Czech Republic): Landforms and problems of Pleistocene glaciation. *Moravian Geographical Reports*, Brno, 6, 2, s. 18-37.
- CZUDEK, T.** (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. *Sursum*, Tišnov, 213 s.
- KLEMENT, F.** (1928): *Morphologische Untersuchungen im Altvatergebirge*. Firgenwald, 1, Liberec, s. 25-52.
- KŘÍŽEK, M., TREML, V., ENGEL, Z.** (2005): Periglaciální tvary Hrubého Jeseníku z hlediska jejich aktivity. In *Campanula – Sborník referátů z konference k 35. výročí CHKO Jeseníky*, Správa CHKO Jeseník, 1. vydání, Jeseník: CHKO Jeseníky, s. 9-15.
- TREML, V., KŘÍŽEK, M., ENGEL, Z.** (2005): Strukturní půdy Vysokých Sudet – rozšíření, aktivita. *Geomorfologický sborník 4*, Pedf JČU, Česká asociace geomorfologů, České Budějovice, s. 149-153.
- KŘÍŽEK, M.** (2007): Periglacial landforms above alpine timberline in the High Sudetes. In *Geomorphological Variations*, Andrew S. Goudie and Jan Kalvoda /editors/, P3K, 1. vydání, Praha, s. 313-337.
- PROSOVÁ, M.** (1973): Zalednění Hrubého Jeseníku. *Campanula*. Ostrava, 4, s. 115-123.
- VITÁSEK, F.** (1924): Naše hory ve věku ledovém. *Sborník Československé spol. zeměpisné*, Praha, 30, s. 85-105.
- VITÁSEK, F.** (1956): Glaciální morfologie našich hor v posledních letech. *Nakl. ČSAV*, Praha, 28, 3, s. 135-146.

Ještě k zalednění Moravské brány

JAROSLAV TYRÁČEK

Česká geologická služba, 118 21 Klárov 3, Praha 1, tyracek@cgu.cz

Problematika rozsahu kontinentálního zalednění v Moravské bráně byla předmětem zájmu nejprve mapujících geologů a později i geomorfologů už od konce 19. století (Tausch 1889, Cammerlander 1991, Hassinger 1914). V zásadě se od počátku až prakticky dodnes zájem koncentroval na tři hlavní otázky a to zda ledovec přestoupil evropské rozvodí mezi Baltem a Černým mořem a v případě kladné odpovědi pak na ní navazují následující dvě a to kdy a kde.

Při terénních revizích okraje ledovcových sedimentů, nových odkryvů a po zhodnocení enormního množství archivních vrtů různých průzkumných institucí se podařilo upřesnit znalosti geologické stavby kvartéru v oblasti od okrajového svahu Oderských vrchů až po údolí Jičinky. S ohledem na rozdíly v morfologii, v geologickém vývoji a stavbě čtvrtohorních uloženin byla oblast provizorně rozdělena na čtyři samostatné úseky a to sz.okrajový pruh, hynčicko-hrabětickou plošinu, severní ústí Porubské brány a vlastní Porubskou bránu.

Jako okrajový sz. pruh vyčleňujeme úzké území mezi okrajovým svahem Oderských vrchů a údolím Hynčického (Vraženského) potoka, kam ledovec zřejmě přímo nezasáhl. Tavné vody odtékající k jz. paralelně se zlomovým okrajem kulmu Nízkého Jeseníku uložily glaciální písky a štěrky o mocnosti 12-15 m, které se zachovaly jen jako denudační relikt v depresích skalního podkladu. Modus zachování neumožňuje stanovit přesněji jejich genezi, jednoznačně lze konstatovat že jde o proglaciální sedimenty uložené proudící vodou svedenou do poměrně úzkého koridoru mezi bokem ledovce a okrajovým svahem.. Přetok evropského rozvodí v tomto úseku nepřipadá v úvahu neboť případné tavné vody mohly být snadno podchyceny údolními Bělotínského potoka, Luhy a případně i Doubravy, které v té době už existovaly.

Čtvrtohorní sedimenty o proměnlivé mocnosti 15-25 m vytvářejí na pravém břehu Odry nápadnou plošinu, rozprostírající se mezi obcemi Hynčice-Vražné, Lučice, Hrabětice a Jeseník n. O. tj. mezi údolím Hynčického potoka, Luhy a nivou Odry. Úsek označujeme pracovním jako hynčicko-hrabětickou plošinu. Nepravidelně se střídající proglaciální písky, písčité štěrky a štěrky o mocnosti až 15 m lze označit jako typické proglaciální výplavové uloženiny. Bazální štěrky jako ekvivalent hlavní terasy zde nejsou vyvinuty. Ledovcová série je ukončena polohou tillu jednoznačně sálského stáří, který současně dokládá, že glaciální uloženiny náležejí jeho postupovému stadiu. Celá plošina byla ve svrchním pleistocénu nivelizována 5-10 m pokryvem sprašových hlín. Ledovcové sedimenty vyznívají daleko před rozvodím, takže jeho překročení v tomto úseku (Macoun, Králík 1995) nebylo rovněž potvrzeno.

Území mezi Jeseníkem n. O. a údolím Jičinky (Novým Jičínem) má odlišnou morfologii i geologickou stavbu. Reliéf skalního podkladu je členitější a z kvartérní plošiny s povrchem ve výšce 280-300 m vyčnívají flyšové elevace Hůrka (380 m), Panský kopec (357 m), Stříbrnice (355 m), případně i Hlubočky (323 m) a další. Čtvrtohorní sedimenty o mocnosti 20-25 m přecházejí ze souvislého plošného pokryvu směrem k J do výplně přehloubeného údolí, které označujeme jako severní ústí Porubské brány. Sedimenty jsou reprezentovány bazálními fluvialními štěrky, které jsou překryty až 20 m mocným střídáním glaciálních štěrků, písků a jílu. Výskyty tillů v nadloží dokazují přímý zásah ledovce. Nejvyšším členem jsou opět sprašové hlíny.

Sedimentární výplň Porubské brány je dostatečně známa a má pravidelnou stavbu (Tyráček 1963). Bazální říční štěrky, tj. ekvivalent hlavní terasy Odry a Bečvy jsou překryty proměnlivě vápnitými jíly a silty. Ledovcová sedimentace končí glaciáluálními písčými s proměnlivou příměsí hrubších štěrků. Čtvrtohorní vrstevní soubor překračující plynule evropské rozvodí je překryt obvyklými sprašovými hlínami o maximální mocnosti do 10 m.

Závěrem lze konstatovat, že revize okraje severského zalednění v Moravské bráně, provedená v rámci projektu VaV 1/D/7/05 „Paleogeografická, paleoklimatologická a geochronologická rekonstrukce kontinentálního zalednění Česka“ znovu prokázala, že Porubská brána je jediným místem ve střední Evropě kde došlo k přetoku tavných ledovcových vod z Ostravské pánve (povodí Baltu) do údolí Bečvy (povodí Dunaje a Černého moře) a to během sálského zalednění.

Literatura:

- CAMMERLANDER, C. v. (1891): Geologische Aufnahmen in den mährisch-schlesischen Sudeten.- Jhb. K.- kön. Geol. Reichsanst., Bd. 40. Wien.
- HASSINGER, H. (1914): Die Mährische Pforte und ihre benachbarten Landschaften. – Abh. Geogr. Ges. XI., 2, 1-313. Wien.
- MACOUN, J., KRÁLÍK, F. (1995): Glacial history of the Czech Republic. – In: Glacial deposits in North-East Europe (J. Ehlers, S. Kozarski, P. L. Gibbard eds.), 389-405. Balkema.
- TYRÁČEK, J. (1963): On the problem of the parallelization of the continental and the Alpine glaciation on the territory of Czechoslovakia. – Rep. VIth Inter. INQUA Congress, Warsaw 1961. Vol. III. 375-384. Lodz

Nové poznatky o faune a sedimentologii lokality Nová Vieska.

MARTIN VLAČIKY¹ & LUBOMÍR SLIVA²

¹Ústav geologických věd, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37, Brno

vlaciky@sci.muni.cz

²Katedra geologie a paleontologie, PriF UK, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava

sliva@nic.fns.uniba.sk

Obec Nová Vieska, rovnako ako susedná, v odbornej literatúre známejšia obec Strekov leží JZ časti Hronskej pahorkatiny, približne v polovici cesty medzi Novými Zámkami a Štúrovom. Lokality sú na základe nálezov fosilnej fauny stavovcov konvenčne označované ako „báza kvartéru“ na Slovensku, existuje však okolo nich viacero nejasností. Tie sú predmetom nového výskumu, ktorý pokračoval aj tento rok.

Počas výskumnej sezóny roku 2007 bola lokalita Nová Vieska navštívená viackrát, získaný bol nový fosilný materiál stavovcov a taktiež na nej bol vykonaný po takmer štyridsiatich rokoch od prvej zmienky v odbornej literatúre základný sedimentologický prieskum L. Slivom. Boli tiež odobrané vzorky sedimentu (cca. 20 kg) na preplavenie za účelom hľadania zvyškov drobných cicavcov, bohužiaľ predbežne s negatívnym výsledkom, ktorý ale mohol byť spôsobený malým objemom odobranej vzorky.

Výsledky základného sedimentologického prieskumu lokality Nová Vieska sú nasledovné. Sedimentačný sled je tvorený súborom zle vytriedených pieskov a štrkov. Prevládajúcim litotypom sú veľmi hrubozrnné až strednozrnné piesky, často s prímесou obliakov, ktoré majú veľmi často vyvinuté oblúkové a planárne šikmé zvrstvenie.

Štrky sú podobne ako piesky zle vytriedené, sú masívne alebo gradačne zvrstvené, prípadne vytvárajú tenké vrstvičky a šošovky zvyrazňujúce šikmé zvrstvenia v pieskoch. Obliaky sú prevažne od 0,3 – 15 mm veľké, zle opracované a tvorené najmä kremeňom, menej kremencami, fylitmi? a červenými rohovcami.

Hlavný – stredný fosiliférny horizont v spodnej časti profilu 1 (v JZ stene lokality) tvorí istú výnimku, pretože je tvorený nevytriedeným, ílovitým pieskom s veľkými obliakmi na báze, dosahujúcimi až 20 cm. Predstavuje prívalový sediment vzniknutý počas náhleho povodne.

Sedimenty sú usporiadané do zložitého systému korýt a štrkovitých až piesčitých barov, čo poukazuje na usadzovanie v prostredí divočiacej rieky. Opracovanie obliakov poukazuje na pomerne krátky transport, i keď prevaha piesčitého materiálu naznačuje na distálnejšiu časť divočiaceho riečného systému. K smeru transportu sa nedá jednoznačne vyjadriť, v profile 1 (JZ stena) prevládajú šikmé zvrstvenia orientované k V, v profile 2 k S aj J a v profile 3 (SZ stena) k V, čo je spôsobené častým prekladaním riečnych korýt a barov.

Na rozdiel od výskumnej sezóny v roku 2006, keď boli výkopové práce situované najmä na jednom mieste v SZ stene lokality, sa tento rok kopal na miestach dvoch a to v JZ a SV stene lokality. Fosiliférnu vrstvu v SV stene lokality tvoril pomerne mocný škvŕnitý horizont limonitizovaných červenohnedých pieskov s polohami štrku a závalkami ílu, na báze s hrubším materiálom a nálezmi. Situácia s nálezmi v JZ stene lokality

sa ukázala byť zložitejšia, prvýkrát na tejto lokalite sa tu totiž fosilne zvyšky cicavcov našli vo viacerých sedimentačných útvaroch nad sebou, čím bola vyvrátená téza o jedinej fosiliférnej vrstve na lokalite.

V SV stene lokality sa počas výskumu našli najmä izolované zuby nosorožcov rodu *Stephanorhinus*, incisivus bobra rodu *Trogontherium*, po jednom fragmente zo stoličiek cervida a *Hippariona*, ďalej rôzne úlomky kostí, fragmenty klov a zubov mastontov. Celkové zachovanie fosilného materiálu zo SV steny lokality je horšie ako zo SZ a JZ steny, nálezy sú fragmentárnejšie, príčinou bude zrejme hrubozrnnejší charakter sedimentu. Na prevažnej väčšine fosílnych nálezov z tohto miesta je pricementovaný drobný, zle opracovaný štrk.

V JZ stene lokality sa identifikovali tri horizonty s fosílnymi nálezmi. V najspodnejšom, tvorenom jemným hrdzavým štrkom, sa našla iba jedna stolička cervida. Najbohatší bol stredný – hlavný fosiliférny horizont, na báze ktorého sa spolu s veľkými obliakmi nachádzali prevažne zuby mastodontov druhov *Mammuthus borsoni* (HAYS, 1834) a *Anancus arvernensis* (CROIZET ET JOBERT, 1828) a ich fragmenty, rovnako tiež rôzne úlomky kostí. Najväčším nálezom z tohto horizontu je mliečny molár mastodonta druhu *Mammuthus borsoni*. V najvrchnejšom nálezovom horizonte sa našiel spodný zub nosorožca (*Stephanorhinus* sp.) aj so zachovanými koreňmi, kompletný molár mastodonta druhu *Mammuthus borsoni* a rovnako ako v strednej vrstve rozličné úlomky kostí. Tento najvrchnejší horizont mal charakter zle vytriedených hrdzavých štrkov s polohami piesku a ílu. Väčšina materiálu nájdeného počas tejto výskumnej sezóny ešte nebola bližšie determinovaná a je predmetom výskumu kolektívu autorov, ktorí tiež budú revidovať materiál zo starších prieskumov. Nálezy chobotnatcov spracováva Csaba Tóth, cervidy vo svojej dizertačnej práci Michal Karol, nosorožce v rámci diplomovej práce Júlia Zervanová.

Najvýznamnejšími už determinovanými novými nálezmi z lokality Nová Vieska zatiaľ zostávajú tri moláre najstaršieho zástupcu európskej línie mamutov - *Mammuthus rumanus* (STEFANESCU, 1924) (determinácia: C. Tóth), ktorý bol doteraz opísaný len z niekoľkých európskych lokalít. Rovnako významné sú aj nálezy cervidov, determinované M. Karolom ako *Metacervoceros rhenanus* (DUBOIS, 1904) a *Eucladoceros* (FALCONER). Minuloročný nález ľavej vetvy sánky nosorožca bol J. Zervanovou determinovaný ako *Stephanorhinus jenvireti* GUÉRIN, 1972. Problémom naďalej zostávajú izolované zuby nosorožcov, ktoré na základe svojich metrických charakteristík nemôžu byť determinované inak ako *Stephanorhinus megarhinus* (DE CHRISTOL, 1934), ktorého výskyt ale končí v zóne MN 15. Na bližšie určenie stále čakajú zuby rodu *Hipparion*, zub bobra (*Trogontherium* sp.), posledný vrchný molár zástupcu rodu *Sus* (*strozii?*), fragmenty klov chobotnatcov (spracováva M. Ábelová) a fragmenty kostí.

Z nového materiálu nájdeného na lokalite boli zatiaľ determinované dva druhy - *Mammuthus rumanus* (STEFANESCU, 1924) a *Metacervoceros rhenanus* (DUBOIS, 1904) a jeden rod - *Eucladoceros* (FALCONER), ktoré doteraz ešte neboli z územia Slovenska nikdy opísané. Novo determinované druhy i celý doteraz opísaný komplex fauny (s výnimkou druhu *Stephanorhinus megarhinus*) datujú lokalitu do rovnakého obdobia – rozmedzia biozón MN 16b? až MN 17 (spodný ruman – vrchný tegelen). Najdôležitejším poznatkom tejto výskumnej sezóny v teréne je, že na lokalite neexistuje len jedna fosiliférna vrstva, ako to bolo doteraz vždy v literatúre spomínané, ale že fosilne nálezy sa nachádzajú v rôznych sedimentačných útvaroch ležiacich v superpozícii nad sebou. Problémy spôsobuje fakt, že situácia na lokalite sa neustále mení sporadickou ťažbou sedimentov miestnymi obyvateľmi, takže je často ťažké fixovať jednotlivé nálezové horizonty tak, aby sa dali bezpečne identifikovať aj pri ďalšej návšteve. Na budúcu sezónu je naplánované pokračovanie výskumu, dôraz sa bude klásť na presné zameranie jednotlivých fosiliférnych horizontov v rámci profilov a porovnanie fosílnych náplne týchto horizontov medzi sebou, taktiež pokračovanie v detailnom sedimentologickom prieskume lokality.

Výskum bol realizovaný vďaka finančnej podpore grantovej agentúry UK (UK 322/2007). Za poskytnutie nových údajov, týkajúcich sa determinácie materiálu, ďakujeme kolegom Csabovi Tóthovi, Michalovi Karolovi a kolegyni Júlii Zervanovej. Vďaka za pomoc pri terénnych prácach patrí Zuzke Minárikovej, Eve Gregorovičovej, Petrovi Agricolovi, Štefanovi Józsovi, Tomášovi Michalíkovi a Petrovi Schreiberovi.

Glaciální akumulace v okolí Černého jezera na Šumavě

KLÁRA VOČADLOVÁ

klara.vocadlova@centrum.cz

Poster charakterizuje oblast pleistocénního zalednění v okolí Černého jezera na Šumavě. Shrnuje výsledky geomorfologického mapování, morfometrické a morfografické analýzy glaciální akumuláční oblasti. Na základě dosavadních výsledků je stanovena hypotéza o pleistocénním vývoji zájmové oblasti.

Literatura:

VOČADLOVÁ, K. 2006. Glaciální akumulace v okolí Černého jezera na Šumavě. Diplomová práce. Katedra fyzické geografie a geoekologie, PŘF UK v Praze. 108 s.

Technologicko-ekonomická analýza industrie z tvrdých živočišných materiálů z Dolních Věstonic I

MICHAELA ZELINKOVÁ

Ústav antropologie PřF MU, Vinařská 5, 603 00 Brno, 53001@mail.muni.cz

Technologický rozvoj industrie z tvrdých živočišných materiálů je spjat s příchodem anatomicky moderního člověka, jeho technologickými a kognitivními schopnostmi. Transformační postupy aplikované na suroviny živočišného původu z gravettské lokality Dolní Věstonice I byly analyzovány pomocí modifikované metody „chaîne opératoire“, tradičně využívané pro kamenné nástroje (Averbouh 2000). Mimo vlastní fázi výroby, která přináší poznatky o využití jednotlivých typů technik a metod, byly rekonstruovány také akce předcházející a následující, hrající v celém procesu neméně významnou roli. Přestože byl doposud studován pouze soubor vybraných artefaktů, přineslo použití této metody zcela nový pohled na ekonomické strategie pavlovienců.

Literatura:

AVERBOUH, A. 2001: Methodological Specifics of the Techno-Economic Analysis of Worked Bone and Antler: Mental Refitting and Methods of Application. In: A. M. Choyke - L. Bartosiewicz (eds.), *Crafting Bone: Skeletal Technologies through Time and Space*. Proceedings of the 2nd meeting of the (ICAZ) Worked Bone Research Group Budapest, 31 August – 5 September 1999. BAR International Series.

Marks of human activity on bones of woolly mammoths (*Mammuthus primigenius*) from the Kraków Spadzista Street (B) site – preliminary analysis

JOANNA ZYCH

Institute of Archeology, University of Wrocław, joanna.zych@interia.pl

Kraków Spadzista Street (B) site belongs to open positions of the type "butchering site" which means that it was a place not only of the slaughter but cutting the hunted animals as well. The hunting population was bound with complex culturally gravettien. Palaeontological examinations systematically conducted demonstrated the presence of remains of at least 86 specimens of species of the woolly mammoth. Over 12 thousand of the bone and their fragments are subjected to accurate analysis. 6 thousand of them are markable. Marks of activity are observed on the parts of the skeleton of woolly mammoths like: ribs, long bones, scapula, pelvis, mandible. For the first analysis were examined about 4 thousand bones which is 30% of all bone material. All kinds of human activity were verified: cut marks, trampling, of intentional hit, the intentional fracture, chewing (mainly by predators stepping out in surroundings of the site) and bones burning. Still 25 tracks of the cuts were observed mainly on ribs and one mark of hit on the elbow bone. Majority of the marks is qualified as cut marks. They have a characteristic shape of smaller or bigger scratches which they have in the section. These scratches are taking the V-form in the section or U-form. The trait doesn't exceed the length 2,5-3 cm and in most cases are parallel towards themselves. It's stated they were filled up with deposit mangan. Also little fragment of burnt bones a hole were distinguished which are each other into 11 teams, including 23 fragments. The analysis of bone material from Kraków Spadzista Street (B) site has generally one aim to distinguishing the biggest amount with marks of human activity. After macroscopic analysis and preliminary microscopic analysis bones are qualified as a material with cut marks, tracks of slashing, hitting to strike out, treading and biting. These bones will be subject to other distant analyses. Especially tracks of the cuts will be subjected to more distant analyses with using the scanning microscope what will enable the more accurate verification of individual marks.

Seznam účastníků semináře

Mgr. **Ábelová Martina**

Přírodovědecká fakulta MU, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, abelova.m@mail.muni.cz
Geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, SK; abelova@geology.sk

Mgr. **Baroň Ivo**, Ph.D.

Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, baron@cgu.cz

Bobak Dariusz

Institute of Archaeology, University of Wrocław

Prof. RNDr. **Bosák Pavel**, CSc.

Institute of Geology AS CR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, Czech Republic, bosak@gli.cas.cz

RNDr. **Břízová Eva**, CSc.

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1, brizova@cgu.cz, eva.brizova@geology.cz

Ing. **Čejka Tomáš**

Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06, Bratislava 4, tomas.cejka@savba.sk

Prof. RNDr. **Demek Jaromír**, DrSc.

VÚKOZ Průhonice, v.v.i., odd. krajinné ekologie, Brno, 1496@mail.muni.cz, DemekJ@seznam.cz

Prof. **Diehl Jimmy F.**

Michigan Technological University, Houghton, MI, USA

RNDr. **Doláková Nela**, CSc.

Přírodovědecká fakulta MU, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, nela@sci.muni.cz

RNDr. **Engel Zbyněk**, Ph.D.

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fak., Katedra fyzické geografie a geoekologie, Albertov 6, 128 430 PRAHA, engel@natur.cuni.cz

Mgr. **Havlíček Marek**

VÚKOZ Průhonice, v.v.i., odd. krajinné ekologie, Brno, Marek.Havlicek@vukoz.cz

RNDr. **Havlíček Pavel**, CSc.

Czech Geological Survey, Klárov 3, CZ - 11821 Praha-1, havlicek@cgu.cz

Doc. Ing. **Hladilová Šárka**, CSc.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, sarka@sci.muni.cz

RNDr. **Hók Jozef**, CSc.

Katedra geológie a paleontológie, PrF UK v Bratislave, hok@fns.uniba.sk

Mgr. **Holub Martin**

MU, Přírodovědecká fakulta, Ústav antropologie, Vinařská 5, 603 00 Brno, 20550@mail.muni.cz

Prof. RNDr. **Horáček Ivan**, CSc.

Department of Zoology, Faculty of Science, Charles University, Viničná 7, 128 44 Praha, Czech Republic, horacek@natur.cuni.cz

RNDr. **Hrádek Mojmír**, CSc.

Ústav geoniky AV ČR v.v.i. Ostrava, odd. environmentální geografie Brno, Drobného 28, hradek@geonika.cz

Mgr. **Hroch Tomáš**

Česká geologická služba, Klárov 1, 118 21 Praha, hroch@cgu.cz

Mgr. Hubatka František

KOLEJ CONSULT & Servis spol. s r.o., Středisko geofyziky 2000, Křenová 131/35, 602 00 Brno, fhubatka@quick.cz

Mgr. Janásková Barbora

Česká geologická služba, Klárov 3, Praha 1, janaskov@centrum.cz

RNDr. Jankovská Vlasta, CSc.

Botanický ústav AV ČR, Poříčí 3b, 603 00 Brno, jankovska@brno.cas.cz

RNDr. Kadlec Jaroslav, Dr.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6, kadlec@gli.cas.cz

RNDr. Kirchner Karel, CSc.

Ústav geoniky AV ČR, v.v.i. Ostrava, pobočka Brno, Drobného 28, 602 00 Brno, kirchner@geonika.cz

RNDr. Kociánová Milena

Správa KRNAP, 543 01 Vrchlabí, mkocianova@krap.cz

Mgr. Kočár Petr

Západočeský institut pro ochranu a dokumentaci památek o. p. s., Plzeň
Katedra Archeologie, Západočeská univerzita, Plzeň, pkocar@zip-ops.cz

Mgr. Koralewicz Magdalena

Instytut Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego, ul. Szewska 48, 50-139 Wrocław, Poland, [magdalena.koralewicz@gmail.com](mailto:magdalenakoralewicz@gmail.com)

Mgr. Krásná Soňa

Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou, FF UK v Praze, sona.krasna@centrum.cz

RNDr. Krejčí Oldřich, Ph. D.

Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, okrejci@cgu.cz

Mgr. Kučera Martin

Štátny geologický ústav D. Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovenská republika, kucera@geology.sk

Mgr. Kufel Bernadeta

Institute of Archaeology, University of Wrocław

Mgr. Křížek Marek

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, krizekma@natur.cuni.cz

Mgr. Lehotský Tomáš

Univerzita Palackého v Olomouci, Přírodovědecká fakulta, Katedra geologie tř. Svobody 26, Olomouc, 771 46.
Vlastivědné muzeum v Olomouci, Přírodovědný ústav, nám. Republiky 5, 771 73 Olomouc, lehotsky@prfnw.upol.cz

Mgr. Lisowska Ewa

Institute of Archaeology, University of Wrocław

Mgr. Mackovčín Peter, Ph. D.

VÚKOZ Průhonice, v.v.i., odd. krajinné ekologie, Brno, Peter.Mackovcin@vukoz.cz

Dr. Mihevc Andrej

Karst Research Institute, SRC SASU, Titov trg 2, 6230 Postojna, Slovenia, mihevc@zrc-sazu.si

Mgr. Michalík Tomáš

Filozofická fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, katedra archeológie, Gondova ul. 2, 818 01 Bratislava, tomas.michalik@gmail.com

Mgr. **Mikolajczyk Anna**

Institute of Archaeology, University of Wrocław, maildoani@gmail.com

Mgr. **Moník Martin**

Ústav pro pravěk a ranou dobu dějinnou, FF UK v Praze

Doc. RNDr. **Nehyba Slavomír**, Dr.

Geologický ústav PŘF MU Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno, 2710@mail.muni.cz

Mgr. **Neruda Petr**, Ph.D.

Ústav Anthropos, MZM Brno, pneruda@mzm.cz

Mgr. **Nerudová Zdeňka**, Ph.D.

Ústav Anthropos, Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, znerudova@mzm.cz

Mgr. **Novák Martin**

Archeologický ústav Brno, Akademie věd ČR, martin@iabrno.cz

Mgr. **Nývlt Daniel**

Česká geologická služba, Leitnerova 21, 658 69 Brno, nyvlt@cgu.cz

RNDr. **Nývltová Fišáková Miriam**, PhD.

Oddělení paleolitu a paleontologie, Archeologický ústav AV ČR, v.v.i., Královopolská 147, 61200, Brno, miriam@iabrno.cz, www.iabrno.cz/miriam/miriam.htm

Palán Jan

Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci, katedra geologie, Tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, janpalan@seznam.cz

Mgr. **Petr Libor**

Katedra archeologie Západočeské univerzity v Plzni, Sedláčkova 15, 30614 Plzeň, liborpetr@atlas.cz

Mgr. **Peterková Lucie**

Geografický ústav PŘF MU Brno, Kotlářská 2, 611 37 Brno, peterkova@mail.muni.cz

Ing. **Pišút Peter**

Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava 4, pisut@fns.uniba.sk

RNDr. **Pruner Petr**, CSc.

Institute of Geology AS CR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha 6, Czech Republic, pruner@gli.cas.cz

Prof. RNDr. **Přichystal Antonín**, CSc.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, prichy@sci.muni.cz

Mgr. **Rajchl Michal**

Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, rajchl@cgu.cz

Mgr. **Roszková Alena**

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, 64038@mail.muni.cz

Mgr. **Sabol Martin**, PhD.

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, SK – 842 15 Bratislava, Slovenská republika; sabol@fns.uniba.sk

Mgr. **Sliva Ľubomír**

Katedra geológie a paleontológie, PrIF UK, Mlynská dolina, 842 15, Bratislava, sliva@nic.fns.uniba.sk

RNDr. **Stemberk Josef**, CSc.

Odd. inženýr. geologie a geofaktorů, ÚSMH AV ČR, Praha, stemberk@irsm.cas.cz

Mgr. **Sůvová Zdeňka**

ZIP o.p.s. Tomanova 3, 326 00 Plzeň, katedra archeologie FF ZČU, Sedláčkova 15, 306 14, Plzeň, zsuvova@zip-ops.cz

PhDr. **Svitavská – Svobodová Helena**, CSc.

Botanický ústav AV ČR, Zámek 1, 252 43 Průhonice u Prahy, svitavska@ibot.cas.cz

Mgr. **Šebesta Jiří**

Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha 1, jsebesta@cgu.cz, sese@seznam.cz

PhDr. **Škrdla Petr**, CSc.

Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno, ps@iabrno.cz, <http://www.iabrno.cz/skrdla>

Mgr. **Šlechta Stanislav**

Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Rozvojová 269, Praha 6

Dr. **Šroubek Pavel**

Michigan Technological University, Houghton, MI, USA

RNDr. **Štěpančíková Petra**, Ph.D.

Odd. inženýr. geologie a geofaktorů, ÚSMH AV ČR, Praha, stepancikova@irsm.cas.cz

RNDr. **Štursová Helena**

Pod Bílou horou 12/940, 742 21 Kopřivnice, helena.stursova@cmail.cz

Tostevin Gilbert, Ph.D.

Department of Anthropology, University of Minnesota, toste003@umn.edu

Mgr. **Tóth Csaba**

Katedra geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina 842 15 Bratislava, csabamamut@yahoo.com

Dr. **Traczyk Andrzej**

Zakład Geomorfologii, Uniwersytet Wrocławski, pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław

Mgr. **Treml Václav**

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2, treml@natur.cuni.cz

RNDr. **Tyráček Jaroslav**, CSc.

Česká geologická služba, 118 21 Klárov 3, Praha 1, tyracek@cgu.cz

RNDr. **Uherčíková Eva**, CSc.

Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 845 06, Bratislava 4

Bc. **Valová Pavlína**

Ústav geologických věd, PřF Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno, 106888@mail.muni.cz

Mgr. **Vít Jan**, Dr.

Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno, vit@cgu.cz

Mgr. **Vlačíky Martin**

Ústav geologických věd, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37, Brno, vlaciky@sci.muni.cz

Mgr. **Vočadlo Klára**

klara.vocadlova@centrum.cz

Mgr. **Zelinková Michaela**

Ústav antropologie PřF MU, Vlnářská 5, 603 00 Brno, 53001@mail.muni.cz

Dr. **Zupan Hajna Nadja**

Karst Research Institute, SRC SASU, Titov trg 2, 6230 Postojna, Slovenia, zupan@zrc-sazu.si

Mgr. **Zych Joanna**

Instytut Archeologii, Uniwersytet Wrocławski, joanna.zych@interia.pl