

11. KVARTÉR 2005

Brno, 1. 12. 2005



Sborník abstrakt

Editoři:

Martina Ábelová & Martin Ivanov



Ústav geologických věd Přírodovědecké
fakulty Masarykovy univerzity v Brně



Česká geologická společnost

Program semináře:

- 8.30-8.40 Zahájení
- 8.40-8.55 **Lisá Lenka, Bajer Aleš:** Nové poznatky o fluviální sedimentaci „Ponávky“ na území města Brna
- 8.55-9.10 **Cibulková Petra, Demek Jaromír, Havlíček Marek, Mackovčín Peter:** Kryogenní tvary v chráněných územích Sýkořské hornatiny
- 9.10-9.25 **Marvánek Ondřej:** Tříděné strukturní půdy – morfometrické charakteristiky a prostředí
- 9.25-9.40 **Mrázek Jan:** Kvartérní sedimenty vybraných jeskyní na Holštejnsku – předběžný výzkum
- 9.40-9.55 **Nývlt Daniel, Jarošová Lenka, Sikorová Jana, Hanáček Martin, Nývltová Fišáková Miriam:** Vliv délky ledovcového transportu na tvar částic
- 9.55-10.10 **Sikorová Jana, Víšek Josef, Nývlt Daniel:** Petrologické analýzy ledovcových sedimentů Jesenicka
- 10.10-10.15 Diskusní blok
- 10.15-10.30 Přestávka
- 10.30-10.45 **Víšek Josef, Nývlt Daniel:** Statistiky nordických vůdčích souvků z území Česka
- 10.45-11.00 **Hanáček Martin, Gába Zdeněk, Nývlt Daniel:** Zahrádky bludných balvanů na Jesenicku
- 11.00-11.15 **Kojdová Martina, Sliva Lubomír:** Fluviálně sedimenty Demänovskej jaskyne
- Slobody
- 11.15-11.30 **Psoťka Jozef:** Sedimenty, morfológia a genéza Hlinenej chodby Demänovskej jaskyni Slobody
- 11.30-11.45 **Šamonil Pavel:** Mikromorfologie reliktních půd Českého krasu
- 11.45-12.00 **Kadlec Jaroslav:** Holocenní povodňová aktivita Moravy, rekonstruovaná pomocí environmentálně magnetických metod
- 12.00-12.10 Informace o chystané nové stratigrafické škále mladšího kenozoika
- 12.10-13.30 Přestávka na oběd
- 13.30-13.45 **Břízová Eva, Mentlík Pavel:** Stará jímka – paleoekologie a geomorfologický výzkum (Šumava)
- 13.45-14.00 **Jankovská Vlasta:** Jablůnka (SV Morava) – deponium paleoekologických informací o krajině západních Karpat v pleniglaciálu (kolem 40.000 BP)
- 14.00-14.15 **Burdíková Zuzana:** Thecamoebie sladkovodního prostředí povodí Vltavy
- 14.15-14.30 **Ivanov Martin:** Herpetologická společenstva pliocénu až středního pleistocénu v oblasti střední Evropy – paleoekologický význam
- 14.30-14.45 **Sabol Martin:** Vekové a pohlavné zloženie populácie fosílnych medveďov z Jaskyne Za hájovnou (Morava, Česká republika)
- 14.45-15.00 **Ábelová Martina:** Stabilné izotopy – významný nástroj pre rekonštrukciu paleoekologických a paleoenvironmentálnych podmienok
- 15.00-15.05 Diskusní blok

- 15.05-15.15 Přestávka
- 15.15-15.30 **Krejčová Debora, Horáček Ivan:** Indexový indikátor lesa - hraboši rodu *Clethrionomys* - ve fosilním záznamu nejmladšího kvartéru
- 15.20-15.35 **Kernátsová Jana, Vaněková Hilda, Ivanov Martin, Fordinál Klement:** Holocénná fauna a flóra niekoľkých lokalít Hornonitrianskej kotliny
- 15.35-15.50 **Vlačíky Martin:** Mamuty (Proboscidea, Mammalia) z mladopaleolitického sídliska v Trenčianskych Bohuslaviciach. Intencionálna fragmentarizácia kostí v paleolitických kultúrach
- 15.50-16.05 **Musil Rudolf:** Nacházelo se ve Woldřichově jeskyni na Stránské skále skutečně ohniště?
- 16.05-16.20 **Přichystal Antonín, Vencel Slavomil:** Surovinová základna štípaných industrií v předneolitickém osídlení jižních Čech
- 16.20-16.25 Diskusní blok
- 16.25-16.35 Přestávka
- 16.35-16.50 **Gregor Miloš:** Mineralógia keltskej technickej keramiky z Bratislavy
- 16.50-17.05 **Holub Martin:** Lovná zvěř a způsoby lovu paleolitických kultur ve střední Evropě
- 17.05-17.20 **Nývltová Fišáková Miriam, Šída Petr:** Horní Lochoy – paleontologická nebo archeologická lokalita?
- 17.20-17.35 **Nerudová Zdeňka, Neruda Petr:** Terénní akce ústavu Anthropos v roce 2005
- 17.35-17.50 **Škrdla Petr, Nývltová Fišáková Miriam, Nývlt Daniel:** Revizní výzkumy gravettských lokalit na Uherskohradištsku
- 17.50 - 18.05 **Tyráček Jaroslav, Havlíček Pavel:** IGCP 518 – základní informace
- 18.05 Ukončení

Postery

Peter Klepsatel, Juraj Marec, Michal Noga, Jana Kernátsová: Nové nálezy z jaskyne Deravá skala: predbežné výsledky

Obsah

Ábelová Martina: Stabilné izotopy – významný nástroj pre rekonštrukciu paleoekologických a paleoenvironmentálnych podmienok.....	1
Břízová Eva, Mentlík Pavel: Stará jímka – paleoekologie a geomorfologický výzkum (Šumava).....	2
Burdíková Zuzana: Thecamoebie sladkovodního prostředí povodí Vltavy.....	4
Cibulková Petra, Demek Jaromír, Havlíček Marek, Mackovcin Peter: Kryogenní tvary v chráněných územích Sýkořské hornatiny.....	5
Gegor Miloš: Mineralógia keltskej technickej keramiky z Bratislavy.....	6
Hanáček Martin, Gába Zdeněk, Nývlt Daniel: Zahrádky bludných balvanů na Jeseníku.....	7
Holub Martin: Lovná zvěř a způsoby lovu paleolitických kultur ve střední Evropě.....	8
Ivanov Martin: Herpetologická společenstva pliocénu až středního pleistocénu v oblasti střední Evropy – paleoekologický význam.....	9
Jankovská Vlasta: Jablůnka (SV Morava) – deponium paleoekologických informací o krajině západních Karpat v pleniglaciálu (kolem 40.000 BP).....	10
Kadlec Jaroslav, Diehl Jimmy F., Beske-Diehl Sue, Grygar Tomáš: Holocenní povodňová aktivita Moravy, rekonstruovaná pomocí environmentálně magnetických metod.....	11
Kernátsová Jana, Vaněková Hilda, Ivanov Martin, Fordinál Klement: Holocenná fauna a flóra niekoľkých lokalít Hornonitrianskej kotliny.....	12
Klepsatel Peter, Marec Juraj, Noga Michal, Kernátsová Jana: Nové nálezy z jaskyne Deravá skala: predbežné výsledky.....	13
Kojdová Martina, Sliva Lubomír: Fluviálne sedimenty Demänovskej jaskyne Slobody.....	14
Krejčová Debora, Horáček Ivan: Indexový indikátor lesa - <i>Clethrionomys glareolus</i> - ve fosilním záznamu nejmladšího kvartéru.....	14
Lisá Lenka, Bajer Aleš: Nové poznatky o fluvialní sedimentaci „Ponávky“ na území města Brna.....	15
Marvánek Ondřej: Tříděné strukturní půdy – morfometrické charakteristiky a prostředí.....	15
Mrázek Jan: Kvartérní sedimenty vybraných jeskyní na Holštejnsku – předběžný výzkum.....	16
Musil Rudolf: Nacházelo se ve Woldřichově jeskyni na Stránské skále skutečně ohniště?.....	17
Nerudová Zdeňka, Neruda Petr: Terénní akce ústavu Anthropos v roce 2005.....	18
Nývtová Fišáková Miriam, Šída Petr: Horní Lochov – paleontologická nebo archeologická lokalita?.....	18
Nývt Daniel, Jarošová Lenka, Sikorová Jana, Hanáček Martin, Nývtová Fišáková Miriam: Vliv délky ledovcového transportu na tvar částic.....	19
Přichystal Antonín, Vencel Slavomil: Surovinová základna štípaných industrií v předneolitickém osídlení jižních Čech.....	20
Psotka Jozef: Sedimenty, morfológia a genéza Hlinenej chodby v Demänovskej jaskyni Slobody.....	22
Sabol Martin: Vekové a pohlavné zloženie populácie fosilných medvedov z Jaskyne Za hájovnou (Morava, Česká republika).....	23
Sikorová Jana, Víšek Josef, Nývt Daniel: Petrologické analýzy ledovcových sedimentů Jeseníka.....	23

Šamonil Pavel: Mikromorfologie reliktních půd Českého krasu	24
Škrdla Petr, Nývltová Fišáková Miriam, Nývlt Daniel: Revizní výzkumy gravettských lokalit na Uherskohradištsku	25
Tyráček Jaroslav, Havlíček Pavel: IGCP 518 – základní informace	26
Víšek Josef, Nývlt Daniel: Statistiky nordických vúdčích souvků z území Česka.....	26
Vlačiky Martin: Mamuty (<i>Proboscidea, Mammalia</i>) z mladopaleolitického sídliska v Trenčianskych Bohuslaviciach. Intencionálna fragmentarizácia kostí v paleolitických kulturách.....	27
Seznam účastníků semináře.....	29

Stabilné izotopy – významný nástroj pre rekonštrukciu paleoekologických a paleoenvironmentálnych podmienok

MARTINA ÁBELOVÁ

Ústav geologických vied PpF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno

abelova.m@mail.muni.cz

Práca je podporovaná výskumným zámerom: Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni, č. MSM0021622412

Dynamicke environmentálne fluktuácie neskorého pleistocénu mali mnoho rôznych následkov na biotu, predovšetkým na spoločenstvá cicavcov. Klimatické zmeny taktiež ovplyvnili distribúciu druhov vrámcí nezaľadnených oblastí. Koniec pleistocénu je zreteľný významným eventom vyhynutia, ktoré decimovalo spoločenstvá veľkých bylinožravcov a mäsožravcov na mnohých kontinentoch. Všetky tieto zmeny kulminovali s rýchlym objavením sa nového ekosystému na konci pleistocénu.

Náš výskum je zameraný na doplnenie a objasnenie vývoja ekosystému na hranici pleistocén/holocén, na základe štúdia kľov chobotnatcov (Proboscidea) a zubov medveďov (Ursidae). Jedná sa o čiastkový výskum v rámci výskumného zámeru: Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni.

Metódy klasickej mikroskopie, leptania, farbenia a katódovej luminiscencie sme využili pre sledovanie Schregerovho uhlu, vlnovej dĺžky a kvalitatívneho výzoru vzoru u kľov chobotnatcov. To nám umožnilo odlišiť jednotlivé druhy chobotnatcov a sledovať zmenu/nemennosť týchto štruktúr v závislosti na meniacom sa klimate. Tieto metódy sme využili aj pri analýze mikroštruktúr zubného cementu medveďov. Na základe týchto analýz sme stanovili vek študovaných jedincov a sezónu v ktorej došlo k ich uhynutiu.

V ďalšej etape výskumu využijeme izotopy stroncia ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$), kyslíku ($^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$) a uhlíku ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) z kľov chobotnatcov a zubov medveďov.

Kyslíkové izotopové pomery využijeme pri determinácii návykov pitia a fyziologických procesoch a ďalej nám môžu priniesť hodnotnú informáciu o lokálnych zrážkach. Kyslíkové izotopové zloženie zubov odráža izotopové zloženie vody, ktorú zvieratá pili. Izotopové zloženie meteorickej vody zase veľmi dobre koreluje s priemernou ročnou teplotou. Takže sa nám naskytá možnosť rekonštrukcie paleotemperatúry regiónu, v ktorom dané zvieratá žilo.

Izotopové pomery stroncia budú použité na identifikáciu možných nelokálnych jedincov v populácii, na lepšie pochopenie osídľovania a objasnenie migrácií či nemigrácií fauny. Metóda je založená na princípe ukladania sa stroncia v štruktúre zubov a kostí. Keď sa už raz sklovina zuba vytvorí, zaznamenaná hodnota stroncia pochádzajúca zo stravy a geologického prostredia jedinca v detskom veku. Ale hodnota stroncia v kostiach a zubovine, ktoré sa stále nahrádzajú, je odrazom hodnoty stroncia, ktorú jedinec prijal v potrave počas posledných siedmich až desiatich rokov svojho života. Provnaním pomerov izotopov stroncia medzi týmito dvoma tkanivami – sklovinou a dentínom či kosťou zistíme či jedinec prekonal výraznú zmenu v strave a geografickej oblasti počas svojho života.

Z izotopových pomerov uhlíku zistíme aké zloženie mala strava zvierat. Z pomeru $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ dokážeme rozlíšiť medzi zvieratami preferenčne sa živiacimi C3 fotosyntetizujúcimi rastlinami (všetky stromy, väčšina kríkov a trávy chladných ročných období) a tými ktoré uprednostňovali C4 fotosyntetizujúce rastliny (trávy teplých ročných období).

Literatúra:

- GRAHAM, R. W. 1990: Evolution of New Ecosystems at the End of the Pleistocene. A New Perspective on the Extinction Debate. Megafauna and Man. Discovery of America's Heartland. Scientific Papers, vol. 1, Hot Springs, 54-60.
- KOCH, P. L., FOGEL, M. L. and TUROSS, N. 1994: Tracing the diets of fossil animals using stable isotopes. In: Stable Isotopes in Ecology and Environmental Science. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 63-92.
- WANG, Y., CERLING, T. E., QUADE, J., BOWMAN, J. R., SMITH, G. A. and LINDSAY, E. H. 1993: Stable Isotopes of Paleosols and Fossil Teeth as Paleoecology and Paleoclimate Indicators: An Example from the St. David Formation, Arizona. Climate Change in Continental Isotopic Records. Geophysical Monograph 78. 241-248.

Stará jímka – paleoekologie a geomorfologický výzkum (Šumava)

EVA BRÍZOVÁ, PAVEL MENTLÍK

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1, brizova@cgu.cz
Katedra geografie Západočeské univerzity v Plzni, Veleslavinova 42, 306 19 Plzeň, pment@kge.zcu.cz

Ve všech typech krajin a zvláště v horách, najdeme místa, která jsou oproti svému okolí naprosto výjimečná, tak jako je tomu i u Staré jímky na Prášílsku. Dnes se jedná o rašeliniště, které leží ve stínu až 200 m vysokého strmého, severovýchodního svahu Poledníku v těsném sousedství Prášílského jezera, v nadmořské výšce 1 110 m n. m. Již v minulosti zde byl předpoklad, že se jedná o zazemněné ledovcové jezero, které bylo původně spojené s jezerem Prášílským. Po dlouhou dobu se sice o Staré jímce hovořilo jako o jezeru, ale pro toto tvrzení chyběly jakékoli důkazy. Rovněž vazba k Prášílskému jezeru nebyla prokázána ani vyvrácena. Celou situaci komplikoval fakt, že ani tato odlehlá oblast nebyla v minulosti ušetřena lidských vlivů. Samotný závěr Staré jímky byl v minulosti přehrazen nevysokou hrází a nádrží, která zde vznikla, sloužila pravděpodobně k nadlepšování vodních stavů při splavování dřeva.

Podle geomorfologického vývoje celého území v dnešní době již víme, že geomorfologické formy, které leží v předpolí Staré jímky, jsou tvarově i prostorově velice podobné těm, které se nacházejí v okolí Prášílského jezera. Jedná se o morénové valy, které mají strmý svah obrácený směrem k předpokládanému ledovci, a naopak mírnější svah otočený směrem do údolí. Tyto morénové valy pak leží na větších a starších formě – výrazném stupni, který je tvořen nezpevněným materiálem a táhne se v délce asi 1 km podél úpatí strmého svahu, a to jak v předpolí Staré jímky, tak před Prášílským jezerem.

Stav poznání vývoje Staré jímky výrazně pokročil v roce 2004 a následně 2005, kdy v rámci geomorfologického výzkumu této oblasti a geologického mapování NP Šumava v měřítku 1 : 25 000 byl odebrán vrt hluboký 5,10 m a zjištěna hloubka sedimentů ve Staré jímce a nalezeny sedimenty, které dokladují jezerní fázi. Tato zjištění potvrdila hypotézu ledovcového jezera, později zazemněného. Spojení s jezerem Prášílským však můžeme vyloučit, protože vývoj jezera ve Staré jímce byl odlišný. Původně zde pravděpodobně byla úzká sníženina mezi strmým svahem a glaciálními valy, která byla otevřená k severu a volně protékána. Byla sice velmi vlhká, ale není pravděpodobné, že by celkové utváření terénu vedlo ke vzniku jezera. Situace se však výrazně změnila, když v ústí Staré jímky došlo k výraznému svahovému pohybu (pravděpodobně murovému proudu), který tuto sníženinu přehradil. Vznikly tak ideální podmínky pro zadržení vody v protažené jezerní pánvi.

V oblasti Staré jímky a Prášílského jezera dnes probíhají intenzivní geologicko-geomorfologické výzkumy. Zejména zpracování zmíněného vrtu – datování metodou ^{14}C a pylová analýza ukazují zajímavé skutečnosti o vývoji šumavské přírody.

Předběžné vegetační poměry v sedimentu jsou v souladu s naměřenými hodnotami ^{14}C a AMS, lze je stručně charakterizovat:

- 0,10 m převažují smrčiny, méně se vyskytuje borovice, jedle, buk, antropogenní činnost je málo znatelná
- 1,50 m jedlo-bukové porosty se smrkem, spory č. Polypodiaceae
- 2,00 m výskyt pylových zrn borovice, smrku, výtrusy rašelíníku
- 2,70 m podle typu sedimentu končí jezerní sedimentace, dominance lísky, Polypodiaceae, bylo nalezeno několik typů zelených řas r. *Pediastrum* a r. *Botryococcus*
- 3,75 m dominance borovice, břízy a lísky, zelené řasy r. *Pediastrum* a *Botryococcus*, např. varieta známá z boreálu *P. angulosum* var. *angulosum* a teplomilnější *P. boryanum* var. *brevicorne*
- 4,00 m dominance borovice, břízy a jilmu, objevují se zelené řasy r. *Pediastrum* i *Botryococcus*
- 4,90 m dominance borovice, břízy, lísky, smrku, vrby, Polypodiaceae, *Botryococcus*, *Pediastrum*
- 5,05 m dominance vrby, jalovce, břízy a borovice, byliny Poaceae a Cyperaceae, objevuje se r. *Pediastrum* a *Botryococcus*
- 5,10 m stejný typ vegetace jako v 5,05 m, výskyt typů indikujících pozdní glaciál a časný holocén jako *Hippophaë*, *Ephedra*.

Důležitým nálezem je výskyt mikrospor *Isoëtes* v sedimentu, který končí stejně jako končí výskyty zelených řas, zároveň tam narůstají spory čeledi Polypodiaceae a počíná největší výskyt pylových zrn r. *Picea* (smrku), což by mohlo znamenat zvlhčení klimatu. Šídlatky patří mezi výtrusné rostliny a stojí na počátku rostlinného systému (Divisio -?oddělení Lycopodiophyta – rostliny plavuňové, kromě nich se sem řadí i plavuně a vranečky, řád Isoëtiales – šídlatkovité, čeleď Isoëtaceae – šídlatkovité). Jsou to vytrvalé vodní byliny, mají 2 typy výtrusů (spor): mega- (triletní) a mikrospory (monoletní, ty právě jsou určitelné při pylové analýze, megaspory jsou větší). Celkem existuje na světě asi 75 druhů šídlatek, z toho u nás vzácně rostou 2 (*Isoëtes lacustris* a *I. echinospora*) a to právě pouze na Šumavě.

Stará Jímka – palaeoecology and geomorphological research (the Bohemian Forest)

The Stará Jímka area is located in the vicinity of the Prášílské Lake. The surroundings of Prášílské Lake are very important and interesting mainly from a geomorphological point of view because of the fossil glacial genesis in Pleistocene. It is true to say that fossil glacial forms, which are relatively rare in the Czech mountains, are extremely interesting for geomorphological research because of their uniqueness. However, glacial sediments also represent very important evidence of past geomorphological processes and could be used for the reconstruction of the chronological development of the landscape.

Prášílské Lake is a lake with a glacial origin. The lake is near Prášíly village, below the east slope of Poledník mountain (1 315 m a. s. l.). The Stará Jímka area lies approximately 1 500 m to the north of the Prášílské Lake. Both localities belong to the same basin of the Jezerní Potok stream. The stream is named after the lake, despite its spring being, above the Stará Jímka area.

The Stará Jímka area itself is an approximately 900 m long depression with N–S direction which is extended along the steep slope with the East exposition. The depression is dammed by some long accumulation of glacial origin on the East.

We can delimit two main parts of the area. The first part, which is in the north, is covered by a spruce forest. The second part (in the south) is almost without tree cover and is very wet.

There is a man-made dam approximately at the border between the two described parts. It is obvious that the north part used to be a water reservoir. A small quarry lies to the east from which material for the dam was extracted.

It is difficult to find some significant clues for a reconstruction of the genesis of the landscape in quaternary sediments in mountains. The main reason is that the Quaternary cover is created particularly by thick layers of colluvial sediments, especially products of a gelifluction. Although, the gelifluction processes were very widespread in Pleistocene, it is difficult to use this material for geomorphological research, due to the smooth relief which is usually typical for the gelifluction mantle. In comparison, the glacial relief is usually very varied and is divided in to different geomorphological forms. Furthermore, glacial processes often create special concave forms such as bottoms of cirques and holes between moraine walls. These forms are very often filled after ablation of the glacier — firstly by lake sediments and secondly by peat. Generally, we can say that the south and the middle part of the Stará jímka area are relatively homogenous from a geological point of view. The main rock is gneiss there and it is altered by quartzite and migmatite to anatexite and also gneiss to migmatite.

The core for the pollen analysis:

It was not considered worth taking a core from the south part of the Stará Jímka area, because we must assume an anthropogenic influence there. It used to be common to dredge the sediment from such reservoirs.

There fore the sample was taken in the north part where we can assume natural development of sediments. A 5.10 m core was drilled for pollen analysis. The core was prepared in the laboratory and is being investigated by microscopic analysis. The results of the research are being analysed from a palynological and palaeoalgalogical point of view.

From the first results of this research, we can say that the core represents the Late Glacial and the whole of Holocene. We can also confirm assumptions of earlier research that there used to be a glacial lake in the Stará Jímka area. Samples for pollen analysis were taken at 0.05 m intervals.

Preliminary results of pollen analysis:

- 1,50 m *Abies, Fagus, Picea, Polypodiaceae*
- 2,00 m *Pinus, Picea, Sphagnum*
- 2,70 m *Corylus, Polypodiaceae, g. Pedicularis and g. Botryococcus*
- 3,75 m *Pinus, Betula, Corylus, g. Pedicularis and Botryococcus, P. angulosum var. angulosum and P. boryanum var. brevicorne*
- 4,00 m *Pinus, Betula, Ulmus, g. Pedicularis and Botryococcus*
- 4,90 m *Pinus, Betula, Corylus, Picea, Salix, Polypodiaceae, Botryococcus, Pedicularis*
- 5,05 m *Salix, Juniperus, Betula and Pinus, NAP - Poaceae and Cyperaceae, g. Pedicularis and Botryococcus*
- 5,10 m *Salix, Juniperus, Betula, Pinus, Hippophaë, Ephedra.*

Aims of research:

It is possible to summarize the aims of the research as follows:

- To verify if there used to be a glacial lake in the Stará Jímka area or not;
- To get some information about the genesis of the area after the deglaciation;
- To get some information about the genesis of the area during the Late Glacial and Holocene with special attention to the geomorphological processes.

Thecamoebý sladkovodního prostředí povodí Vltavy

ZUZANA BURDÍKOVÁ

Ústav geologie a paleontologie UK v Praze, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6, 128 44 Praha 2
burdikova.zuzana@centrum.cz

Thecamoebý jsou polyfyletická skupina prvoků s pevnou schránkou, která je celosvětově rozšířena ve sladkovodním a částečně brakitském prostředí včetně stojaté vody, půdy, mechu, rašeliny, kůry stromů, apod. (MEDIOLI, SCOTT 1987). Aby je bylo možné využít k interpretaci prostředí vzniku sedimentů v minulých geologických dobách, je nutné vědět, jaké nároky na prostředí mají tyto organizmy dnes (HOLCOVÁ, LORENCOVÁ 2004).

Thecamoebý mají schopnost encystace během nepříznivých životních podmínek. Cysty mohou být rozšiřovány ptáky a větrem a tím jsou náhodně celosvětově distribuovány (MEDIOLI, SCOTT 1988). Díky tomu mohou přežít v různých prostředích, kde se mohou lišit hojností, velikostí a tvarem sledovaných taxonů, v návaznosti na charakter životního prostředí (COLLINS a kol. 1990). Ekologie jezerních thecamoeb je zatím známa velmi málo. Podle DALDY a kol. (2000) ovlivňuje jejich distribuci v jezerech vegetace poblíž jezera, klimatické podmínky a množství živin.

Nejstarší fosilní nálezy sladkovodních thecamoeb pocházejí z namuru našeho území (VAŠÍČEK, RŮŽIČKA 1957). Ze střední Evropy jsou dále udávány nálezy z miocénu Západních Karpat (BRESTENSKÁ 1977), Polska (KULCZYCKA 1999) a z panonu Maďarska (KOVÁRY 1956). Přehled o fosilních nálezích thecamoeb ve světě shrnuje MEDIOLI a kol. (1990).

Paleoekologové postrádají aktuálně ekologické práce týkající se ekologie jezerních a říčních thecamoeb a jejich porovnání z hlediska různých klimatických podmínek, které by umožnily zpracovat paleolimnologické údaje sladkovodních ekosystémů. V Českém masívu se vyskytuje velké množství právě sladkovodních sedimentů křídý, terciéru a kvartéru, kde by se thecamoebý mohly vyskytovat.

Cílem mojí práce je sledovat vnitrodruhovou variabilitu hojnějších taxonů thecamoeb ve sladkovodním prostředí v průběhu celého roku. Zároveň zaznamenávám také všechny relevantní faktory: tekoucí/stojaté vody, charakter sedimentů dna, přítomnost jiné vodní fauny a flóry, velikost nádrže/toku, hloubka a hydrobiologické údaje - roční průběh teplot, pH.

Pro odběr vzorků jsem vybrala lokalitu Modřanských tůňek. Odběry jsou prováděny jednou měsíčně, celkově jsem odebrala 120 vzorků z deseti odběrových míst. Odebrané vzorky jsou zpracovávány plavením a dále barvením Bengálskou růžovou pro rozlišení thecamoeb na mrtvé a živé. Zpracované vzorky taxonomicky analyzuji pomocí binokulární lupy. Ke konečnému taxonomickému určení je používán SEM.

Dosavadní pozorování naznačují, že existuje významná souvislost mezi zastoupením jednotlivých taxonů thecamoeb a sedimentárním složením dna nádrží: v nádržích s písčítým dnem se objevuje málo druhů, na rozdíl od nádrží s větším množstvím organického materiálu, kde je zastoupeno mnohem více druhů. Navíc, v písčitých sedimentech se objevují druhy větších velikostí než v sedimentech s větším zastoupením organického materiálu.

Literatura:

- BRESTENSKÁ, E. 1977: Thekamöben (Protozoa) des Neogens vom Kessel Turiec. *Západné Karpaty, sér. paleontológia*, 2-3P:119-124.
- COLLINS, E. S., MCCARTHY, F. M. G., MEDIOLI, F. S., SCOTT, D. B., HONIG, C. A. 1990: Biogeographic distribution of modern thecamoebians in a transect along the Eastern North American Coast. *Paleoecology, Biostratigraphy, Paleoceanography and Taxonomy of Agglutinated Foraminifera*: 801-812.
- DALBY, A.P., KUMAR, A., MOORE, J. M., PATTERSON, R. T. 2000: Preliminary survey of Arcellaceans (Thecamoebians) as limnological indicators in tropical lake Sentani, Irian Jaya, Indonesia. *Journal of Foraminiferal Research*, 30(2): 135-142
- HOLCOVÁ, K., LORENCOVÁ, M. 2004: Thecamoebians (Rhizopoda, Testacea) in the youngest sediments of the Lipno Reservoir - response to anomalous precipitation in 2002 and 2003. *Aktuality Šumavského výzkumu II* 104-109
- KOVÁRY, J. 1956: Thécámöbák (Testaceák) a magyarországy alsópannóniai korú üled ékekből. *Földtani Közlöny* 86: 266-273.
- KULCZYCKA, J. P. 1999: Genus Silicoplacentina (Class Amoebina) from the Miocene Machów Formation (Krakowiec Clays) of the northern Carpathian Foredeep. *Geological Quarterly* 43 (4): 499-508.
- MEDIOLI, F. S., SCOTT, D. B., ABBOTT, B. H. 1987: A case study of Protozoan intraclonal variability: Taxonomic implications. *Journal of Foraminiferal Research*, 17: 28-47.

- MEDIOLI, F. S., SCOTT, D. B. 1988: Lacustrine thecamoebians (mainly Arcellaceans) as potential tools for paleolimnological interpretations. *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology* 62: 361-386.
- VÁŠÍČEK, M., RŮŽIČKA, B. 1957: Namurian Thecamoebina from the Ostrava-Karvina coal district. *Sborník Národního musea v Praze, Řada B, Přírodní vědy* 13: 333-340.

Kryogenní tvary v chráněných územích Sýkořské hornatiny

PETRA CIBULKOVÁ, JAROMÍR DEMEK, MAREK HAVLÍČEK, PETER MACKOVČIN

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Brno
demekj@seznam.cz, peter_mackovcin@nature.cz

Cílem výzkumu byla charakteristika geodiverzity maloplošných chráněných území pro svazek Brněnsko edice Chráněná území ČR, studium vztahu hornin a klimaticky podmíněných exogenních pochodů a příspěvek do diskuse o výskytu dlouhodobě zmrzlé půdy (permafrostu) v chladných obdobích pleistocénu. Sýkořská hornatina leží ve v. části Českomoravské vrchoviny severně od Brna v oblasti vymezené zhruba městy Tišnov, Lomnice, Lysice, Kunštát a Nedvědice. Celkově představuje Sýkořská hornatina rozsáhlou horskou klenbu s plochým středem kolem k. Sýkoř (705 m n. m.), od které se svahy sklánějí na západ, jih a východ. Na západě hornatiny probíhá hluboké údolí Svratky. Hluboko zaříznutá údolí mají i údolí levých přítoků Svratky (Hodoninky, Chlébského potoka, Besénku), která rozřezávají západní a jižní svah horniny. Východní okraje hornatiny rozřezávají údolí pravých přítoků řeky Svratky. Skalní podloží hornatiny tvoří masivní porfyroblastické muskovitické a sericiticko muskovitické ruly a vzácněji i biotitické ruly bitýšské skupiny proterozoického stáří. Ruly jsou zvrásněné a rozpuštěné. Skalní horniny často vytvářejí na vrcholech a svazích rozmanité skalní útvary. Zejména časté jsou v hornatině tvary připisované kryogenním pochodům, které v území působily v chladných obdobích pleistocénu a které podstatně zvětšují mozaiku geotopů a tím i geodiverzitu území. Z odnosových kryogenních tvarů autoři rozlišili následující geotopy: tumpy, skalní hradby, izolované skály (tory), nivační sníženiny, mrazové sruby a mrazové srázy, kryoplanační lišty a terasy, vrcholové kryoplanační plošiny. Z akumulčních kryogenních geotopů autoři studovali balvanová moře, balvanové proudy, balvanové haldy a kongeliflukční proudy. Tumpy se nacházejí na vrcholech v PP Sýkoř a v PR Hrádky. Skalní hradby jsou vyvinuté na mnoha místech např. v PP Sýkoř, v PP Míchovec, PP Nad Berankou, PR Hrádky. Četné jsou vrcholové i svahové izolované skály (tory), místy hřibovitého tvaru (např. PR Hrádky). Dobře vyvinuté nivační sníženiny se nacházejí např. v PR Pod Sýkořskou myslivnou, PR Čepičkův vrch, PP Nad Berankou, PP Habrová, PR Hrádky, PP Luzichová. Velmi rozšířené jsou mrazové sruby a mrazové srázy. Mrazové sruby místy dosahují výšek až přes 10 m (např. v PP Habrová výšky 16,3 m a délky 65 m). Při úpatí mrazových srubů a srázů jsou časté kryoplanační lišty a terasy (např. PP Sýkoř, PP Míchovec, PR Pod Sýkořskou myslivnou, PR Hrádky, PP Klášterce). Na srubech jsou četné tvary odsedání svahů, vyklánění skalních pilířů a pseudokrasové jeskyně. V Sýkořské hornatině se rovněž vyskytuje mnoho akumulčních tvarů. Balvanová moře a balvanové proudy jsou vyvinuté např. v PP Židovka, PP Míchovec, PR Pod Sýkořskou myslivnou, PR Čepičkův vrch, PP Nad Berankou, PP Habrová, PP Kačiny, PP Luzichová. Některé balvanové proudy dosahují značné délky a svědčí o značné intenzitě svahových kryogenních pochodů. Balvanové proudy v PP Synalovské kopaniny dosahují délky až 1 km. Zřejmě zde i na mírných svazích působily intenzivní kongeliflukční procesy, protože docházelo k dlouhému transportu i velkých balvanů. Unikátní kryogenní tvary jsou vyvinuté v PP Dobrá studně, kde je vyvinutý peripediment pokrytý mocnými kongeliflukčními proudy dlouhými přes 100 m a širokými až 50 m. Na modelaci skalních tvarů se podílely jednak procesy související se strukturou hornin a s odlehčením jako je exfoliace a jednak kryogenní procesy probíhající zejména podél sítě puklin. Kryogenní zvětrávání zřejmě podporovaly právě pukliny vzniklé odlehčením vy vzniku hlubokých údolí. Hluboké rozrušení skalních hornin, vznik rozsáhlých kryogenních tvarů a velké množství sutí svědčí o značné intenzitě kryogenních procesů a nízkých průměrných ročních teplotách (mohly se pohybovat v rozmezí -5 až -12 °C). Některé ostrohranné balvany (kongelifraktaty) dosahují v rozsáhlých suťových pláštích značných rozměrů. Na svazích docházelo rovněž k rozsáhlým pohybům hmot, a to jak pokud se týče objemu dopravovaných hmot, tak i délky transportu (až přes 1 km). Jediným vysvětlením je, že se jednalo o kongeliflukční pohyby nad horní hranicí premafrostu. Činná vrstva musela být - zejména v přechodných obdobích mezi chladnými a teplejšími obdobími, značně mocná. Unikátním příkladem je PP Dobrá studně, kde třetihorní (pliocenní?) pediment byl v pleistocénu překryt několik m mocnými a přes 100 m dlouhými kongeliflukčními proudy z okolních příkrých svahů, které unášely i velké balvany.

Literatura:

- LACINA, J. 1994: Ochrana a výzkum zbytků přirozených a přírodě blízkých lesních ekosystémů v Sýkořské hornatině. Sborník referátů z pracovního semináře Výzkum lesních rezervací. Český ústav ochrany přírody a VŠZ v Brně, Brno, str. 31-47.
- LACINA, J., HRÁDEK, M. 2001: Chráněná území okresu Blansko. Plány péče o ZCHÚ Brno. Archiv OU Blansko. Manuskript.
- MARVÁNEK, O. 2001: Vývoj skalních útvarů a balvanových akumulací v Sýkořské hornatině. Bakalářská práce. Katedra geografie Přírodovědecká fakulta MU v Brně, Manuskript. 39 str.

Keltská technická keramika z bratislavského oppida

MILOŠ GREGOR

Geologický ústav Přírodovědecké fakulty, Univerzita Komenského, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava,
geolgregor@yahoo.com

Vznik keltského opevněného centra, tzv. oppida, na území Bratislavy počas mladšej doby laténskej sa dáva do súvislosti s migračným pohybom Bójov v strednom Podunajsku. Bratislavské oppidum plnilo predovšetkým funkciu dôležitého strategického, hospodárskeho a obchodného centra na križovatke obchodných ciest medzi horskými pásmami Álp a Karpát, ktoré tvorili pomyslenú hranicu medzi etnikami. Dôležitosť a vyspelosť bratislavského oppida dokladajú nálezy artefaktov a objektov spojených s remeselnou činnosťou. Objekty výrobnej činnosti zahŕňajú fragmenty železiarskych, hrnčiarskych pecí a nálezy dielní, v ktorých výplni sa našli predmety súvisiace s kovolejárskou a mincovníckou činnosťou (Pieta a Zachar in Štefanovičová, 1993; Čambal, 2004).

Technická keramika, ktorá bola spojená so spracovávaním kovov (kovolejárstvo a mincovníctvo) je zastúpená predovšetkým kovolejárskymi téglíkmi a zlomkami platničiek na dávkovanie kovu tzv. dávkovacích platničiek. Z doterajších výskumov je známe, že platničky v tedajšom keltskom svete boli používané na výrobu mincí, nakoľko v nich pomocou fluorescenčnej röntgenovej analýzy boli zistené zvýšené koncentrácie Au a Ag (Tournaire et al., 1982). Doklad o spracovávaní striebra a zlata a rozvojom mincovníctva v bratislavskom oppide dokladá, okrem artefaktov, aj nález chlórargiritu a zlata v dávkovacích platničkách. Rovnako aj nálezy sekundárnych minerálov medi v kovolejárskych téglíkoch sú okrem iného priamym dôkazom o vyspelom spracovávaní aj neušľachtilých kovov (Ozdín a Gregor, in press).

Do mineralogického štúdia kovolejárskych téglíkov boli zahrnuté téglíky pochádzajúce z výrobného objektu, ktorý bol narušený stredovekou odpadnou jamou, na Ventúrskej ulici č. 3 (budova Academie Istropolitany), téglíky z Panskej doposiaľ neboli analyzované.

Minerálne zloženie téglíkov bolo študované pomocou klasických petrografických výbrusov a nábrusov, rtg práškovou difrakčnou analýzou a termickou analýzou. Povrch a vnútorná štruktúra fragmentov bola študovaná pomocou skenovacej mikroskopie.

Analyzované fragmenty sa vyznačujú priemernou hrúbkou stien 12 mm. Povrch všetkých fragmentov je sklovitý prevažne hnedočervenej farby a farba črepu na lomovej ploche je sivočierna. Makroskopicky je možné v rámci ostriva rozlíšiť kremeň a miestami sú pozorovateľné oválne póry s maximálnou veľkosťou do 1 mm. Po mineralogickej stránke v telese črepu možno rozlišovať matrix a ostrivo. V ostrive vystupujú kryštáloklasty a litoklasty. Kryštáloklasty sú zastúpené kremeňom, živcami (draselné živce), sľudami (muskovit), grafitom a v akcesorickom množstve bol identifikovaný amfíbol. V litoklastoch sú dominantné kremence. Ostrivo je buď ostrohranné alebo zaoblené. Prítomnosť grafitu a bimodálna distribúcia ostriva svedčia o zámernom pridávaní surovín na zlepšenie technologických vlastností ílovej suroviny, z ktorých boli téglíky vyrábané. Keramika s prídavkom grafitu môže byť v zmysle súčasných klasifikácií označená ako žiaruvzdorná.

Rtg difrakčnou analýzou bola potvrdená prítomnosť mullitu. Z mineralogických zmien matrixu (ílové minerály a novotvorená fáza mullit) a ostriva (parciálne natavovanie draselných živcov) je možné rekonštruovať teplotu, pri ktorej bol v téglíkoch tavený kov (Shepard, 1956; Lapuente et al., 1999; Velde a Druc, 1999; Cultrone et al., 2001). Teplota dosahovala hodnoty 1000 – 1100 °C (± 50 °C), čo je vo veľmi dobrej zhode so skutočnosťou, že v téglíkoch sa tavila buď rýdza meď ($T_m(\text{Cu}) = 1083^\circ\text{C}$) alebo chalkopyrit ($T_m(\text{CuFeS}_2) = 1090$ °C). Tavba prebiehala v redukčnom prostredí, nakoľko v oxidačnom prostredí by grafit vyhorel (Herainová, 2004).

Keltské téglíky boli s najväčšou pravdepodobnosťou vyrobené z miestnych zdrojov. Problematický ostáva grafit, ktorý podľa Waldhausera (1992) mohol byť importovaný z oblasti južných Čiech alebo dolného Rakúska. Na základe prítomnosti importovanej sídliskovej grafitovej keramiky s výrobnými značkami

typickými pre keltské osídlenie južných Čiech, je možné, že grafit ako surovina pochádza práve zo spomínaného regiónu.

Literatúra:

- CULTRONE, G., RODRIGUEZ – NAVARRO, C., SEBASTIAN, E., CAZALLA, O., DE LA TORE, J. M. 2001: Carbonate and silicate phase reactions during ceramic firing. *E. J. Mineralogy*, 13, 621 – 634
- ČAMBAL, R. 2004: Bratislavský hradný vrch – akropola neskoroláténskeho oppida. Zbor. SNM – Archeológia, Supplementum 1, Bratislava
- HERAINOVÁ, M. 2004: Keramické suroviny a jejich úprava. Silikátový svaz, 53 p
- IONESCU, C. & GHERGARI, L., 2002: Modeling and firing technology – reflected in the textural features and mineralogy of the ceramics from neolithic sites in Transylvania (Romania). *Geologica Carpathica*, 53, special issue
- LAPUENTE, P. & PÉREZ-ARANTEGUI, J. 1999: Characterisation and Technology from Studies of Clay Bodies of Local Islamic Production in Zaragoza (Spain). *J. of European Ceramic Society*, 19, 1835 – 1846
- OZDÍN, D. A GREGOR, M., IN PRESS: Chlórargyrit, atacamit a brochantit z laténskych artefaktov z Bratislavy. *Mineralia Slovaca*
- SHEPARD, O. A. 1956 : Ceramics for the archeologist. Carnegie Institution of Washington, Publication 609, s. 414,
- TOURNAIRE, J., BUCHSENSCHUTZ, O., HENDRESON, J., COLLIS, J. 1982: Iron Age Coin Moulds from France. *Proceeding of Prehistoric Society*, 48, s. 429 - 433
- VELDE, B. & DRUC, C. I. 1999: *Archaeological Ceramic Materials: Origin and Utilization*. Springer-Verlag, s. 299
- WALDHAUSER, J. 1992: Keltische Distributionssysteme von Graphittonkeramik und die Ausbeutung der Graphitlagerstätten während der fortgeschrittenen Latènezeit. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 22, 3, 377 – 39

Zahradky bludných balvanů na Jeseníku

MARTIN HANÁČEK¹, ZDENĚK GÁBA², DANIEL NÝVLT³

¹ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, Brno;

HanacekM@seznam.cz

² Vlastivědné muzeum v Šumperku, Šumperk

³ Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, Brno, nyvlt@cgu.cz

V letech 2000 až 2005 byly ve Velké Kraši a v Javorníku vybudovány dvě sbírky bludných balvanů. Obě kolekce, podle německého vzoru nazvané zahrádky, jsou po celý rok volně přístupné veřejnosti.

Zahradka bludných balvanů ve Velké Kraši

Jedná se o bohatou sbírku výhradně z Fenoskandie pocházejících bludných balvanů, která v současnosti čítá 72 exponátů. Petrograficky jsou balvany tvořeny převážně různými typy granitů (synkinematický, hrubozrný, porfyrický, rapakivický granit), porfyry, pegmatitem, ortorulami, migmatity, metakvarcity a pískovci. Do zahrádky byly přednostně vybírány horniny, které se na základě převážně pouze makroskopického určování podařilo přiřadit k charakteristickým typům nordických souvků a tím přesněji vymezit v rámci Fenoskandie oblast jejich původu. Zdrojové oblasti zastoupené v zahrádce svými horninovými typy jsou tyto:

1. rapakivické masívy Ålandského souostroví a jz. Finska (19 balvanů),
2. rozsáhlá plutonická tělesa v provincii Småland v jv. Švédsku (10 balvanů) a výchozy metakvarcitů ve Smålandu (3 balvany),
3. masívy porfyřů a granitů v oblasti Dalarna ve středním Švédsku (8 balvanů),
4. spodnokambrické sedimentární pánve v oblasti nejjižnějšího Švédska, Bornholmu, Kalmarsundu a dna přilehlého Baltského moře (7 balvanů),
5. granitový masív Filipstad ve středním a jižním Švédsku (2 balvany),
6. ortorulové těleso na Bornholmu (1 balvan),
7. těleso červeného křemenného porfyřů na dně Baltského moře jv. od Ålandského souostroví (1 balvan).

Provenienci některých balvanů se však blíže lokalizovat nepodařilo a proto jsou tyto balvany přiřazeny jen k širším oblastem původu ve smyslu HESEMANN (1930) nebo je lze označit pouze jako

fenoskandské horniny. Na povrchu několika balvanů se dochovaly ledovcové ohlazy a exarční rýhy. Některé balvany jsou výrazně eolizované, tři balvany představují dobře vyvinuté hrance.

Zahrádka ledovcových souvků v Javorníku

Na rozdíl od sbírky ve Velké Kraši tvoří javornickou zahrádku kromě bludných balvanů i menší klasty s b-osou kratší než 25 cm. Javornická kolekce navíc není složena výhradně z fenoskandských hornin, ale obsahuje i místní a blízké souvky. Materiál byl určován, rovněž jako ve Velké Kraši, makroskopicky. Nejzajímavějšími fenoskandskými horninami jsou čtyři balvany hrubozrnných granitů z Bornholmu s typickými shluky tmavých minerálů. Pozoruhodností těchto balvanů je i fakt, že všechny pocházejí z jediné lokality – z vrchu Písečnicku s. od Javorníku. Souvky bornholmských granitů nejsou příliš hojné, takže nález čtyř balvanů na jedné malé lokalitě lze považovat za výjimečný. Dále jsou z Fenoskandie zastoupeny ålandské a dalarnské granity a porfyry, metakvarcit ze Smålandu a jedna blíže neurčená fenoskandská hornina. Významným exponátem zahrádky je bílý žulový pegmatit, zřejmě pocházející z přílehlé části Polska. Jedná se totiž o jeden z největších bludných balvanů na Jesenicku (rozměry 200 x 140 x 115 cm, odhadnutý objem 1,6 m³; hmotnost ~4,1 t). Místní souvky jsou reprezentovány třemi bazalty.

Lovná zvěř a způsoby lovu paleolitických kultur ve střední Evropě

MARTIN HOLUB

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, 20550@mail.muni.cz

Střední Evropa má v rámci celého kontinentu mimořádné postavení, protože představuje významnou křižovatku cest vedoucích ze všech světových stran. Tyto specifické geografické a klimatické podmínky umožňovaly nejen pravidelné migrační tahy zvěře, ale i putování skupin pravěkých lovců – nositelů jednotlivých kultur. Lovná zvěř byla nejen hlavním zdrojem potravy, ale také základním zdrojem materiálů, bez kterých by se nemohla samotná lidská společnost tak progresivně rozvíjet.

O způsobech lovu v paleolitu vypovídají četné archeologické a paleontologické nálezy, důležité jsou zejména jeskynní malby a další umění, ve kterém se odráží motiv lovné zvěře a loveckých technik. Samotné způsoby lovu jsou zde však pouze v náznacích, které umožňují různé interpretace konkrétních případů.

Pravěcí lovci dokonale znali biologii zvířat, které lovili, a rovněž i prostředí, kde žila. Lovecké techniky uzpůsobovali momentální situaci dané dostupností lovené zvěře a prostředím, ve kterém se nacházela. Různě je kombinovali, a je přirozené, že byli nuceni být ve svém počínání co nejefektivnější. Přitom používali různé typy loveckých zbraní, které i přes svoji jednoduchost byly mimořádně efektivní.

Domnívám se, že lov ve středním a mladším paleolitu byl převážně záležitostí loveckých skupin, ve kterých byl vytvořen hierarchický systém, podle schopnosti jednotlivce se podílet na lovu a boji o lovecké území. Dobrá organizace byla základním předpokladem pro úspěch při lovu velké a nebezpečné zvěře, rovněž kooperace více lovců byla nutná pro efektivní lov zvěře stádní. Pronásledování stád zvěře nutilo lovce k mobilnímu způsobu života, ale zároveň přinášelo jistotu úlovku v pravidelných obdobích migrace zvěře.

Hodnotím současně význam jednotlivých druhů lovené zvěře z hlediska energetické hodnoty masa. Provádím rovněž experimenty, na základě kterých se domnívám, že dopad kamenného hrotu šípu vystřeleného z výkonného luku zanechává na kosti specifické stopy.

Mým cílem je pokusit se vytvořit reálný obraz paleolitických způsobů lovu, nejen na základě studia paleontologických a archeologických nálezů, ale také s využitím o znalostech recentních či subrecentních společností, pro které dosud je nebo donedávna byl lov důležitým zdrojem potravy.

Herpetologická společenstva pliocénu až středního pleistocénu v oblasti střední Evropy – paleoekologický význam

MARTIN IVANOV

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

Spodnomiocenní klimatické optimum v oblasti Evropy [průměrná roční teplota MAT (mean annual temperature) doložena mj. na základě paleoherpetologických (17.4°C) a palynologických (22°C) dat] dosáhlo svého vrcholu koncem spodního miocénu (ottnang, karpát). Pokles minimálních zimních teplot až o 11°C na přelomu spodního/středního badenu, představoval počátek klimatické zonace Evropského kontinentu (BÖHME 2003). Poslední významný rozvoj herpetologických druhů nastal ve svrchním miocénu, což je doloženo výskytem některých vymřelých druhů (např. *Elaphe praelongissima*, *E. kohfidischi*, *E. algorensis*, *Daboia maxima*), které jsou zároveň nejbližšími předky recentně se vyskytujících taxonů, jejichž výskyt sahá až do středního pliocénu.

Z celkem 11 taxonů, které v oblasti střední Evropy vymřely v průběhu pliocénu a pleistocénu, 4 taxony vymřely ještě v průběhu svrchního pliocénu (MN16 - MN17 – villányien); jedná se o zástupce žab rodů *Latonina* (*L. cf. gigantea* – MN15), *Palaeobatrachus* (MN 16) a *Eopelobates* (?MN 16) a želvy druhu *Geoemyda mossoczvi* (MN14 – konec MN17). Období středního a především svrchního pliocénu je spjato také se vznikem nových druhů, které však většinou ještě v průběhu spodního biharienu (Q1 – sensu HORÁČEK, LOŽEK 1988) vymírají (*Mioproteus wezei* – MN15 - spodní biharien-Q1; *Elaphe paralongissima* – MN15 - spodní biharien-Q1; *Pseudopus pannonicus* – MN14 - spodní biharien-Q1). Poslední vymřelé taxony, které přežily z pliocénu, mizí do konce svrchního biharienu (Q2) (*Pliobatrachus langhae* - MN15 - ? konec svrchního biharienu-Q2). Jedinými vymřelými herpetologickými druhy, které jsou časovým výskytem omezeny pouze na období spodního biharienu, jsou *Lacerta altenburgensis* – spodní biharien-Q1 a *Podarcis praemuralis* – spodní biharien-Q1 (RAUSCHER 1992).

Všechny z vymřelých taxonů můžeme pokládat za termofilní, indikující teplé výkyvy v průběhu svrchního pliocénu a spodního pleistocénu. Teplé pliocenní výkyvy a interglaciální optima v průběhu spodního pleistocénu jsou doloženy výskytem recentních termofilních druhů, dnes obývajících rozličné biotopy jižní Evropy. Ve fosilním záznamu střední Evropy nechybí ani zástupce herpetofauny dnes obývajících jihozápadní Evropu (*Coluber viridiflavus*), jehož nejmladší fosilní záznam byl spolu s výskyty druhů obývajících jihovýchodní Evropu doložen pouze do období nejteplejších fází spodního biharienu (Mladečské jeskyně, Deutsch Altenburg 2A, 2C1, 2C1Z, 4B). Podle dostupných údajů od počátku svrchního biharienu mediteránní zástupci herpetofauny z fosilního záznamu střední Evropy zcela mizí, což vedle starších (IVANOV 1997) a předběžných nových údajů ze Stránské skály potvrdilo i nové studium na středněpleistocenní lokalitě Mladečské jeskyně 2 (komín). Herpetologické společenstvo středního pleistocénu lokality Mladeč 2 (Q₃₂ - sensu HORÁČEK, LOŽEK 1988) dokládá teplý humidní výkyv jehož vrcholná fáze je zastihnuta ve vrstvě č. 4 (*Triturus cristatus*, *Rana temporaria*, *Bufo bufo*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Natrix* sp. (pravděpodobně *N. natrix*) *Elaphe longissima*, *Elaphe cf. longissima*, *Elaphe* sp., *Coronella austriaca*), v nadložních fosiliferních horizontech lze pozorovat relativní úbytek termofilních zástupců a zároveň vzrůst vlivu zástupců klimaticky méně náročných. Jako možné vysvětlení absence výrazně termofilních mediteránních taxonů od počátku svrchního biharienu v oblasti střední Evropy se jeví sice intenzivní, avšak kratší dobu trvající teplé klimatické výkyvy, jež jsou odděleny déle trvajícími velmi chladnými fázemi ve srovnání s méně intenzivními chladnými teplotními výkyvy v průběhu spodního pleistocénu. Teplé humidní fáze v průběhu středního pleistocénu se pravděpodobně vyznačovaly částečným úbytkem velmi teplých a zároveň aridních biotopů, které vyhledává celá řada mediteránních taxonů plazů.

Práce je podporována výzkumným záměrem „Interakce mezi chemickými látkami, prostředím a biologickými systémy a jejich důsledky na globální, regionální a lokální úrovni“, č. MSM0021622412.

Literatura:

- BÖHME, M. 2003: The Miocene Climatic Optimum: evidence from ectothermic vertebrates of Central Europe. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 195, 389-401.
- HORÁČEK, I., LOŽEK, V. 1988: Palaeozoology and the Mid-European Quaternary past: scope of the approach and selected results. – *Rozpravy Československé akademie věd, řada matematických a přírodních věd*, 98, 4, 1-102. Praha.
- IVANOV, M. 1997: Vývoj kenozoické hadí fauny Evropy. In: Š. Hladilová (ed.): *Dynamika vztahů marinního a kontinentálního prostředí*, 59-91. Brno.
- RAUSCHER, K. L. 1992: Die Echsen (Lacertilia, Reptilia) aus dem Plio-Pleistozän von Bad Deutsch-Altenburg, Niederösterreich. *Beiträge zur Paläontologie von Österreich*, 17, 81-177. Wien.

Jablůnka (SV Morava) – deponium paleoekologických informací o krajině západních Karpat v pleniglaciálu (kolem 40.000 BP)

VLASTA JANKOVSKÁ

Botanický ústav AV ČR, Poříčí 3b, 603 00 BRNO

jankovska@brno.cas.cz

Po záplavách v r.1997 a následujících vodohospodářských úpravách značně poškozených břehů řeky Bečvy u obce Jablůnka (mezi Vsetínem a Valašským Meziříčím) se v obnaženém profilu objevila poloha humózního sedimentu. Již orientační paleobotanické analýzy přinesly překvapující výsledky, jejichž hodnotu umocnila radiokarbonová data. Bylo zjištěno, že sediment o mocnosti pouhých 28 cm v sobě deponuje pyloanalytické údaje z poslední doby ledové. V současnosti právě dokončené velmi podrobné pylové analýzy, provedené v intervalech 1 cm, podávají informace o vegetaci a tím i o krajině a jejích dalších součástech v době kolem 40.000 BP.

Studovaný sediment vytvořila vegetace rašeliniště, které mělo – podle paleorekonstrukce morfologie tehdejšího terénu – větší rozsah a to především na pravém břehu řeky Bečvy. Ta patrně v době existence rašeliniště měla charakter divočí říčky. Bečva tehdy protékala krajinou, kde lesní vegetace měla ráz obdobný dnešní střední až severní sibiřské tajgy s *Pinus sylvestris* (borovice lesní), *P. cembra* (borovice limba) a *Larix* (modřín). Právě pyloanalytické důkazy výskytu posledních dvou dřevin (limby a modřínu) jsou velmi významné a překvapivé. V pylovém spektru jsou vždy tyto dřeviny podhodnocené a proto jsou jejich zde zjištěné hodnoty důkazem tehdejších limbovo-modřínových porostů. V nich se uplatňovala borovice lesní a sporadicky i *Picea* (smrk) a *Alnus* (olše) na hydrologicky příznivých stanovištích. Hornatá, vertikálně značně členitá krajina kolem Jablůnky umožňovala i vertikální členitost vegetace. V nižších polohách kolem řeky Bečvy (cca 350 m n.m.) byla mimo plochy rašeliniště hojnější borovice lesní. Směrem do vyšších poloh (Vsetínské a Hostýnské vrchy) se zvětšoval podíl borovice limby a alpinskou hranici lesa tvořily porosty modřínu. Nejvyšší partie okolních pohoří měly již patrně charakter tundry. Alpínská hranice lesa byla v území ve studované oblasti níže než nejvyšší nadmořské výšky zmíněných vrchů, které se poskytují od 800 do 900 m. Pás horské tundry mohl být relativně široký a navatoval na rozvolněné porosty modřínu, limby, borovice lesní a možná i kleče. Kontinentální ráz klimatu potvrzují nejen limbovo-modřínové porosty, avšak rovněž nálezy pylu *Polemonium coeruleum* (jirmice modrá). Dnes se tato rostlina vyskytuje v České republice na Šumavě a řada botaniků ji považuje za druh, který byl do území zavlečen ze zahrádek, jako introdukovaný. Dostatek otevřených enkláv s dobrými světlostními poměry dokládá výskyt *Hippophaë rhamnoides* (rakytník řešetlakový). Rakytník roste v ČR v současné době pouze ve výsadbách, jako cizí element naší květeny. V Evropě se přirozeně vyskytuje jako výrazný heliofyty např. na pobřeží Baltického moře. Autorka pozorovala *Hippophaë* na světlinách karpatských lesů severního Rumunska. Otevřený ráz pleniglaciální krajiny studovaného území potvrzují i nálezy pylu *Juniperus* (jalovec) a *Betula nana* (bříza zakrslá). Radiokarbonová data, provedená metodou AMS v Erlangenu (Německo) poskytla hodnoty 39.746 ± 2.132 BP (v hloubce 4 cm profilu) a 44.878 ± 1.230 BP (v 10 cm profilu).

Výsledky pylových analýz profilu Jablůnka jsou velmi podobné obdobným výsledkům z lokality Šafárka u Spišské Nové Vsi ve slovenských Karpatech. V profilu Šafárka o mocnosti rašelinného sedimentu 120 cm však bylo možno vydělit pět výrazných vegetačně vývojových fází, podmíněných klimatem. Humolit Šafárky se ukládal minimálně v rozmezí cca 52.000 – cca 16.000 BP. Naproti tomu je pravděpodobné, že prozatím nalezený a pouze 28 cm mocný sediment Jablůnky zachycuje časový úsek kratší, přestože rovněž v řádu tisíců let.

Získané výsledky prokazují, že je pylová analýza schopna poskytnout údaje o minulé krajině jako životního prostředí tehdejší glaciální fauny i člověka, který zde případně za migrující faunou procházel.

Vegetačně byla krajina západních Karpat v poslední době ledové bližší slovenským Karpatům než oblasti hercynské. V té byly v téže době březo-borové porosty a borovo-březové o charakteru lesotundry a v některých oblastech pak formace tundrové a formace chladných stepí.

Možnosti získání zajímavých údajů z oboru paleobotaniky jsou však limitovány absencí nalezených sedimentů. Tyto “přírodní archívy” buď v průběhu věků zmizely následkem eroze anebo jsou doposud ukryty pod vrstvami náplavů, sesuvů apod.

Apelují na všechny terénní pracovníky, aby si všímali odkrytů různého původu a případné nálezy oznamovali.

Výzkum byl prováděn s výhradní podporou projektu GA AV ČR č. IAA 6005309.

Holocene flood activity of the Morava River reconstructed based on environmental magnetic data

JAROSLAV KADLEC^{1,2}, JIMMY F. DIEHL¹, SUE BESKE-DIEHL¹, AND TOMÁŠ GRYGAR³

¹ Michigan Technological University, Houghton,

² Institute of Geology AS CR, Prague

³ Institute of Anorganic Chemistry AS CR, Prague

1. Introduction

Local climatic variations can play a significant role in controlling the character of a river system. Interglacial conditions such as today result in the development of vegetation, which leads to a reduction of erosion rates as well a reduction in the volume of detrital sediments entering a river system. However, behavior of many river systems is also strongly influenced by human activities. Deforestation and agricultural activities are closely related to the number of settlements and therefore the population concentrated in the catchments of large rivers.

This project is focused on deciphering the impact of climate and human activity on the behavior of the Morava River since the early Neolithic using mineral magnetic properties of fine-grained sediments deposited from suspended loads during flood events. The colonization of central Europe during the 12th and 13th centuries upset the balance of the Morava River system leading to an increased sediment load. This is especially true during the last century due to extensive agricultural use of the land. Variations of magnetic parameters (e.g. χ , ARM, SIRM, S-ratio) measured in the flood-plain deposits should reflect changes in erosion controlled by either by local climatic changes or human activity involving forest clearance and agriculture.

2. Methods used

The thickness of the flood deposits exposed in the erosion banks of the Morava River range between 400 and 600 cm. Three vertical sections located at distances ca 5 km downstream from one another were sampled. At each section triplicate samples were collected at each stratigraphic level using plastic boxes (6.7 ccm) with a vertical separation of less than 0.5cm between sampling horizons for a total of 1806 samples. Magnetic measurements on the flood deposits were conducted in the Environmental Magnetism Lab at Michigan Technological University and in the Institute for Rock Magnetism at University of Minnesota. Radiocarbon datings of organic material (tree trunk fragments, charcoal, fern) correlated with the results of pollen analyses will provide timelines for each measured section.

3. Laboratory results and preliminary interpretation

Magnetic parameters such as χ , NRM, ARM, SIRM and their interparametric ratios (ARM/SIRM, S-ratio) show similar variations from profile to profile. χ , NRM, ARM and SIRM signals are all very weak in the lower portion in each section. Noticeable increases of all magnetic parameters occur in the uppermost 200 cm in all sections with a rapid increase of magnetic signal reaching maximum values in the topmost 50 cm. The low values of χ , NRM, ARM, SIRM measured in the lower portions of each section could be related to gleying effect causing post-depositional dissolution of ferromagnetic minerals in reducing conditions below groundwater level.

Radiocarbon dates suggest sedimentation rate about 40 cm/ka in the lower portion in each section. This is in general agreement with archeological findings in the flood-plain deposits of the Morava River approximately 20 km upstream from the sampled sections. At this location Neolithic (7.5–6 ka) and Late Bronze Age (3.3–2.7 ka) settlement layers are divided by flood deposits thick only 60cm (Opravil, 1983).

The noticeable increase in χ , NRM, ARM, SIRM in the uppermost 200cm of flood sequences indicates several periods of increased erosion, which was triggered by colonization in the central Europe connected with large deforestation started in the 12th century. This is documented by higher concentration of charcoal (age A.D. 990-1160 with 95.4% probability) positioned approximately 220 cm below the top of flood sequences. The sedimentation rate has dramatically increased to 220cm/ka since that time.

Literature:

OPRAVIL E. 1983: Flood plain in the settlement period (CSSR – Morava and Odra rivers catchments).- Stud. Archeol. Ust. CSAV, 77pp (in Czech).

Holocénna fauna a flóra niekoľkých lokalít Hornonitrianskej kotliny

JANA KERNÁTSOVÁ¹, HILDA VANĚKOVÁ¹, MARTIN IVANOV², KLEMENT FORDINÁL¹

¹ ŠGÚDŠ Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava

² Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno
kernat@gssr.sk, vanekova@gssr.sk

V rámci úlohy štátneho programu V „Kvalita života – zdravie, výživa a vzdelávanie“ sa uskutočnila čiastková úloha O5, časť B pod názvom „Klimatický vývoj kvartéru na hornej Nitre a jeho vplyv na živé ekosystémy“. V priebehu nášho výskumu sme určili 66 druhov mäkkýšov, 5 druhov lastúrníčkov, 2 druhy obojživelníkov, 7 druhov plazov, 1 druh hmyzožravca, 1 druh netopiera, 6 druhov hlodavcov a 23 druhov rastlín. Z územia hornej Nitry doteraz poznáme 117 fosílnych a subfosílnych druhov mäkkýšov, čo predstavuje 52 % z celkovej recentnej malakofauny Slovenska. Recentných ich bolo opísaných 105. Z toho najmenej 74 druhov preživalo v tomto regióne už v priebehu holocénu a najmenej 20 z nich prežilo posledný glaciál. Dva druhy mäkkýšov boli na územie hornej Nitry implantované umelo, činnosťou akvaristov. Ide o druh *Melanoides tuberculatus* a *Helisoma trivolis*, ktoré nájdeme v termálnych vodách Chalmovej a Bojnického potoka (KROUPOVÁ 1980).

V sypkých penovcoch na lokalite **Bojnice – pod námestím** bolo učené spoločenstvo tvorené vodnými a vlhkomilnými ulitníkmi (*Radix peregra*, *Stagnicola palustris*, *Gyraulus crista*, *Oxyloma elegans*, *Gyraulus acronicus*, *Carychium minimum*) spolu s lesnými druhmi a druhmi indikujúcimi teplé a vlhké obdobie stredného až mladého holocénu s priemernou júlovou paleotepotou okolo 17,3 – 23,5 °C, ako je *Truncatellina cylindrica*, *Granaria frumentum*, *Fruticicola fruticum* a prvkami otvorenej krajiny ako sú *Vallonia costata*, *Vallonia pulchella*, *Pupilla muscorum*; ako aj spoločenstvom ostrakód, ktoré tvorili druhy sladkovodných prameňov a plytkých prostredí ako je *Candona eremita* a *Darwinula* sp. Z flóry boli prítomné vlhkomilné až vodné druhy ako *Chara vulgaris*, *Atriplex litoralis*, *Sinapis arvensis* a z druhov otvorenej lúčnej krajiny *Paspalum digitaria*.

V podložných hnedých hlinách sa nachádzali zvyšky terestrickej fauny mäkkýšov a hlodavcov relatívne suchšieho a teplejšieho obdobia mladého holocénu. Určené boli nasledovné taxóny: *Chondrula tridens*, *Cochlicopa lubrica*, *Vallonia costata*, *Xerolenta obvia*, *Vitrea* sp., *Arion* sp., Limacidae/Agriolimacidae.

Z lokality **Bojnice - SV od Prepoštskej jaskyne** bolo určené spoločenstvo vodných a vlhkomilných ulitníkov a lastúrníkov (*Radix peregra*, *Gyraulus acronicus*, *Gyraulus crista*, *Pisidium* cf. *casertanum*, *Bythinella austriaca*, *Carychium minimum*, *Pseudotrachia rubiginosa*) spolu s lesnými druhmi *Fruticicola fruticum*, *Semilimax semilimax*. Prítomnosť vodného prostredia dokladá aj zelená riasa *Chara vulgaris* a vlhkomilá reznáčka laločnatá. Zastúpené boli aj prvky stepi a otvorenej krajiny (*Granaria frumentum*, *Truncatellina cylindrica*, *Pupilla muscorum*, *Columella columella*, *Vallonia costata*, *Vallonia tenuilabris*, *Vallonia pulchella*), mezofilných biotopov ako sú *Succinella oblonga*, *Vertigo angustior*, *Carychium tridentatum*. Determinovaný bol premolár *Muscardinus avellanarius*, ktorého biotopom sú listnaté, zmiešané aj ihličnaté lesy, ktorých prítomnosť potvrdzujú aj nálezy fosílnych semien brezy, borovice a smreku. Rovnako aj nasledovné druhy plazov a obojživelníkov: *Vipera berus*, *Natrix tessellata*, *Elaphe longissima*; Colubridae.

Klimaticky teplejšie obdobie dokladajú nálezy teplomilných užoviek a lesného druhu vretenice. Užovka fľakaná ako semiakvatický druh poukazuje na biotop s prítomnosťou pomaly tečúcej vody s bohatou vegetáciou v okolí. Vretenica obyčajná preferuje slnečné stanovišťa s krovínami (z flóry *Sambucus* sp.). Spoločenstvo sprašových a príležitostne sa v sprašiach vyskytujúcich prvkov je alochtonnou zložkou v spoločenstve inak vlhkomilných druhov obývajúcich jazierko vytvorené v zahradenom priestore za kaskádou penovcov, ktoré sú po stránke biocenózy a genézy podobné s penovcami vystupujúcimi pod námestím. Dokladá to aj spoločenstvo lastúrníčkov (*Candona eremita*, *Candona neglecta* a *Ilyocypris* sp.) a podiel ľahkého izotopu kyslíka v schránkach sladkovodných ulitníkov. Sprašové druhy ako *Columella columella* a *Vallonia tenuilabris* dokladajú v oblasti Bojníc existenciu spraše ako eolického sedimentu chladných glaciálnych období. Stratigraficky spadajú do obdobia 27 260 ±220 BP (Poz – 10841).

Zo sivohnedej humóznej hliny s množstvom uhlíkov bolo na lokalite **Bojnice – nad Prepoštskou jaskyňou** determinované pestré spoločenstvo mäkkýšov xerothermných strání, skál a lesov. Prítomnosť lesných prvkov ako je *Discus rotundatus* a *Aegopinella nitidula* poukazuje na vlhkú a teplejšiu klímu až oceanického charakteru. Zmiešané lesy boli prevažne tvorené borovicami, smrekmi a brezami. Ich obyvateľmi boli aj menšie stavovce ako *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus* cf. *flavicollis* a *Microtus agrestis*. Dominantné zastúpenie teplomilných a aj vlhkomilných taxónov ako je *Ena montana*, *Discus perspectivus*, *Aegopinella pura*, *Cochlodina laminata*, *Ruthenica filograna*, *Bulgarica cana*, *Cochlicopa lubricella* ale

aj *Granaria frumentum*, ktorej vek bol stanovený na 2335±30 BP nám umožňuje spoločenstvo stratigraficky zaradiť do obdobia subatlantiku.

Aj nálezy zvyškov obojživelníkov ako je *Salamandra salamandra*, *Lacerta cf. agilis*, *Lacerta cf. vivipara*, *Lacerta sp.* a žaby *Bombina bombina* ako aj malých stavovcov *Arvicola terrestris* a *Sorex araneus* naznačujú prítomnosť vlhkejšieho biotopu .

Salamandra vyžaduje blízkosť čistých potokov a prameňov, ktorých prítomnosť dokazujú aj nálezy vlhkomilnej a vodnej flóry (*Chara sp.*, *Salix sp.*) podobne ako aj *Bythinella austriaca*. V zachytenom období subatlantiku predpokladáme v oblasti Bojníc rozsiahle pralesy. Pukliny v travertínovej kope sa stali útočiskom pre dnes ohrozený druh netopiera *Rhinolophus ferrumequinum*, ktorého osteologické zvyšky sme na tejto lokalite determinovali.

V štruktúrnych penovcoch na lokalite **Bojnice – oproti cintorínu** ide prevažne o vodné, v mokradiach a v prameňoch sa vyskytujúce druhy ako je *Bythinella austriaca*, *Galba truncatula*, *Radix peregra*, *Gyraulus acronicus*, *Pisidium casertanum* a *Pisidium personatum*. Prítomné sú aj príležitostne sprasové prvky, ktoré sú vo väčšej miere rozšírené v postglaciály ako *Punctum pygmaeum* a *Succinea putris*. Prítomnosť lesného interglaciálneho prvku ako *Platyla polita* poukazuje na vývoj v teplom a vlhkom období postglaciálu. Okrem fauny mäkkýšov boli vo výplave nájdené aj oogónie puzdiečok *Chara cf. hispida* a odtlačok listu *Byttneria sp.*

Determinovali sme monošpecifické spoločenstvo lastúrníčkov rodu *Cyprinotus salinus*.

V doline **Vyšehradné** na lokalite **za rančom** v zárezoch vytekajúceho prameňa vystupovali štruktúrne penovce obsahujúce malakocenózu tvorenú druhom *Radix peregra*, *Bythinella austriaca* ako aj množstvom lesných druhov. Vek ulít druhu *Bythinella austriaca* bol metódou AMS stanovený na 3770 ± 35 BP (Poz – 10860) do obdobia teplejšej a vlhkejšej fázy subboreálu (eneolit, doba bronzová). Svedčí o tom prítomnosť takých druhov ako je *Vertigo pusilla*, *Discus perspectivus*, *Platyla polita*, *Aegopinella cf. nitidula*, *Fruticicola fruticum*, *Eucobresia nivalis*, *Vitrea subrimata*, *Vitrea crystallina*, *Arianta arbustorum*, *Punctum pygmaeum*, *Urticicola cf. umbrosus*, *Pyramidula rupestris*, *Arion sp.*, *Vertigo moulinsiana* a *Vertigo antivertigo*. Teplému a vlhkému prostrediu zodpovedajú aj bohaté nálezy druhov zmiešaného lesa s jedľou bielou, borovicou lesnou, lieskou obyčajnou, krušinou jelšovou a ďalších druhov stromov a krov: *Picea*, *Sambucus*, *Quercus*. Z bylenných boli prítomné len vlhkomilné druhy *Chara* a *Atriplex*.

Literatúra:

KROUPOVÁ, V. 1980: Mäkkýše vybraných lokalít Hornej Nitry. 15. Tábor ochráncov prírody. Prehľad odborných výsledkov, Prievidza, 1980, p. 79 – 84.

Nové nálezy z jaskyne Deravá skala: predbežné výsledky

PETER KLEPSATEL¹, JURAJ MAREC¹, MICHAL NOGA², JANA KERNÁTSOVÁ³

¹Katedra geológie a paleontológie Prif UK, Bratislava, peter.klepsatel@post.sk, jurajmarec@yahoo.com

²Štátna ochrana prírody SR – Správa CHKO Malé Karpaty, Modra, noga@sopsr.sk

³Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, kernat@gssr.sk

Nový speleologický výskum jaskyne Deravá skala priniesol objav väčšieho množstva kostrového materiálu, predovšetkým malých cicavcov. Z doposiaľ identifikovaných druhov dominujú zástupcovia rodu *Microtus* (*M. arvalis* a *M. gregalis*). K predbežne zisteným radom cicavcov patria: Rodentia (11 druhov), Lagomorpha (2 druhy), Soricimorpha (2 druhy), Erinaceomorpha (1 druh), Chiroptera (2 druhy), Carnivora (4 druhy), Artiodactyla (1 druh). Materiál obsahoval aj kosti vtákov a obojživelníkov a malakofaunu. Zloženie fauny indikuje stepnú krajinu s výskytom vodnej plochy. Predpokladaný vek spoločenstva je vrchný vislan.

Fluviálne sedimenty Demänovskej jaskyne Slobody.

MARTINA KOJDOVÁ, ĽUBOMÍR SLIVA

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského Bratislava, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

Demänovská dolina ležiaca na severnej strane Nízkych Tatier je známa mnohými povrchovými, ale aj podzemnými formami, z ktorých vyniká Demänovský jaskynný systém. Demänovský jaskynný systém vytvorený v triasových guttensteinských vápencoch predstavuje najdlhší jaskynný systém na Slovensku. Podstatnú časť jaskynnej výplne tvoria fluviálne sedimenty. Pomocou sedimentárnej analýzy fluviálnych klastických sedimentov sme sa pokúsili čiastočne určiť sedimentačnú históriu niektorých chodieb. V priestoroch Demänovskej jaskyne Slobody bolo na základe sedimentárnych štruktúr a textúr vyčlenených deväť facií fluviálnych sedimentov (senzú MIALL 1978). Fluviálne fácie sme ďalej zaradili do väčších celkov: architektonických prvkov vyčlenených podľa EINSELEHO (1992). Geodynamický vývoj samotného jaskynného systému je ovplyvňovaný viacerými faktormi ako je geologická stavba prostredia, tektonická predispozícia a vrstevnatosť. Tvorba jednotlivých terás, jaskynných úrovní a ich výplne je ovplyvňovaná aj kvartérnymi klimatickými zmenami počas glaciálov a interglaciálov. K usadzovaniu hruboklastických sedimentov pravdepodobne dochádzalo počas studených štádií. Naopak počas interštádií vznikali vrstvy sintrov a pri prívalových povodniach aj jemnozrnné sedimenty vo vrchnej časti jaskynnej výplne. Presnejšie porovnanie s klimatickými výkyvmi však mnohokrát nebolo možné z dôvodu veľkého rozptylu veku na datovaných odkryvoch. Vhodným doplnkom by mohlo byť palynologické a mikrofaunistické štúdium sedimentov.

Indexový indikátor lesa - *Clethrionomys glareolus* - ve fosilním záznamu nejmladšího kvartéru.

DEBORA KREJČOVÁ, IVAN HORÁČEK

Katedra zoologie PŘF UK, Viničná 7, 128 44 Praha
horacek@natur.cuni.cz

Norník rudý, *Clethrionomys glareolus*, predstavuje jeden z nehojnějších druhů středoevropské savčí fauny. Charakter jeho současného výskytu jednoznačně dokládá úzkou vazbu tohoto druhu na lesní stanoviště a tato skutečnost je proto rutinně využívána i v paleoekologických interpretacích fosilních záznamu drobných savců. Od počátků středního pleistocenu charakterisuje dominantní zastoupení tohoto druhu zcela jednoznačně interglaciální prostředí, v glaciálních společenstvech prakticky chybí. Opakované nálezy jednotlivých dokladů tohoto druhu v kontextu glaciálních společenstev (typické v Panonské oblasti) naznačují však, že tradiční představu o paleobiogeografii tohoto druhu bude třeba korigovat. Z uvedených důvodů provedli jsme bilanci nálezů *Clethrionomys glareolus* ve společenstvech nejmladšího kvartéru ČR a Slovenska. Tento druh je doložen celkem z 285 holocenních společenstev, vesměs jako subdominantní element, menším počtem kusů je však zastoupen rovněž v 15 společenstvech glaciálních.

Podstatná část tohoto materiálu (celkem 1579 stoliček z 84 fosilních společenstev: 7 Q3, 15 W, 62 holocen) byla podrobena detailní morfometrické analýze (M/1: 20 metrických, 20 nemetrických fenetických znaků, 7 proporčních indexů, série bivariatních a multivariatních postupů). Z hlediska variační struktury a časových trendů fenotypových přestaveb se zkoumaný materiál rozpadá na tři distantní skupiny: (a) soubor středopleistocenních populací, (b) soubor populací posledního glaciálu a (c) soubor holocenních populací. Zřetelně homogenní jednotkou je soubor holocenních populací v rámci něž je patrná plynulá modernisace dentálního fenotypu, v některých tvarových charakteristikách je však zřejmá náhlá změna v průběhu atlantiku, naznačující možnost invase genotypově odlišných populací, možná vázaných na expansi buku v tomto úseku. V průběhu glaciálu je patrné plynulé zvětšování velikosti a změny tvaru anteroconidového komplexu M/1, tyto trendy pokračují až do pozdního glaciálu, populace z časného holocenu vykazují ovšem v těchto směrech již zřetelně odlišné charakteristiky. Tyto skutečnosti naznačují, že středoevropské glaciální populace představují svébytnou vývojovou jednotku, která vykazuje zřetelnou míru kontinuity. Mimo rámec provedených sledování potvrzují tento závěr výsledky analýzy souvislého vrstevného sledu jeskyně Dzeravá skála v Malých Karpatech, dokládající nepřerušovaný výskyt *Clethrionomys glareolus* po větší část posledního glaciálu, včetně úseku pleniglaciálního.

Nové poznatky o fluviální sedimentaci „Ponávky“ na území města Brna

LENKA LISÁ¹, ALEŠ BAJER²

¹Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, Praha-6, Lysolaje

²Ústav Geologie a pedologie, LDF MZLU v Brně, Zemědělská 3

V posledních letech probíhá čím dál tím více stavebních úprav na území města Brna. Jeden z největších zásahů do historického jádra města Brna probíhá již od roku 2003. Je to stavba podzemních kolektorů. Z dalších stavebně výrazných zásahů byla například přestavba historického objektu Vaňkovka, stavba křižovatky v Pisárkách, přestavba části komplexu Nemocnice u Milosrdných, stavba v proluce na Náměstí Svobody, bytový komplex na úpatí Červeného kopce, na ulici Úvoz či stavba rozsáhlého objektu na ulici Božetěchova v Králově poli. Kupodivu všechny uvedené stavební zásahy odkryly zbytky fluviální sedimentace různé proveniencie a stáří. Většina těchto úprav byla zdokumentována a závěrečné zprávy jsou součástí archivu společnosti Archaia Brno.

Z hlediska proveniencie a nových poznatků o fluviální sedimentaci v prostoru historického jádra města Brna, byly nejzajímavější zbytky fluviální sedimentace říčky „Ponávky“. Byly zachyceny právě v již zmíněných kolektorech a dále při stavebních úpravách na ulici Božetěchova v Králově poli. Kolektory tvoří podzemní síť rozvodů energie, vody či odpadů. Jsou vedeny zhruba pod ulicemi Kobližná, Poštovská, Sukova, náměstí Svobody, Zámečnická a Masarykova. Byly vytvořeny zhruba v hloubce od 6-10 metrů a zastihují jak antropogenně ovlivněné, tak neovlivněné sedimenty tercierního či kvartérního stáří. V typickém profilu, tvořeném tercierními vápnitými slínovci (tégly) na něž nasedají spraše přerušované fosilními půdními horizonty nacházíme další, geneticky odlišný typ sedimentu. Jedná se buď o nivní sedimentaci či přímo sedimenty koryta. Tyto sedimenty nacházíme vždy v hloubce okolo 5-6 metrů a v jejich nadloží se objevují fosilní půdní horizonty. Proveniencie fluviálních sedimentů je tvořena místním materiálem, reprezentovaným především horninami brněnského masivu a devonských bazálních klastik. Z výsledků mapování čeleb kolektorů se jedná o menší tok, jehož báze je cca 6 metrů pod současnou úrovní terénu. Šířka koryta je průměrně 6m. V kolektorech je velice nesnadné určit šířku či mocnost sedimentů, protože mapovací prostor, resp. šířka profilů nepřesahuje dva a půl metru a je nutná prostorová představivost. Koryto říčky bylo však v plné šíři odhaleno při stavbě budovy v proluce na Náměstí Svobody. Tento tok meandroval pravděpodobně během druhé poloviny pleistocénu v dnešním historickém jádru města a zbytky fluviální sedimentace v různém stupni vývoje nacházíme ve všech kolektorech.

Proveniencně a šířkou koryta, resp. mocností sedimentů a šířkou inundační zóny, byl velmi podobný typ sedimentace v letošním roce odkryt v prostoru staveb na ulici Božetěchova v Králově poli. Štěrky s proveniencí brněnského masivu a devonských bazálních klastik byly zastíženy v hloubce 4m pod současným povrchem terénu. Jejich nadloží je tvořeno nivními sedimenty. Tyto tvoří poměrně mocnou vrstvu a do nadloží přechází v ne příliš mocné vrstvy spraše. Velká část objektu byla porušena předchozími antropogenními zásahy. Valounová analýza fluviálních sedimentů je téměř totožná se sedimenty zastíženy v historickém jádru a v obou případech reprezentuje koryto menší říčky – „Ponávky“. Těmito dvěma stavbami byla pravděpodobně zastížena horní a spodní část jejího toku Podávky. Podle stratigrafie profilů však nelze doložit, zda se jedná o časově stejný úsek. V nadloží fluviálních sedimentů v Králově poli nebyly indikovány fosilní půdy (na rozdíl od profilů v historickém jádru), tudíž nelze vyloučit, že v prostoru ulice Božetěchova se nejedná o mladší, pravděpodobně holocenní sedimentaci.

Tříděné strukturní půdy – morfometrické charakteristiky a prostředí

ONDŘEJ MARVÁNEK

Geografický ústav MU v Brně

leporelo@centrum.cz

Periglaciální strukturní půdy jsou produktem specifických fyzicko-geografických faktorů. Procesy, kterými tyto tvary vznikají, závisí na vlastnostech substrátu a na vnějších podmínkách stanoviště. Celá řada jejich forem tedy odráží variabilitu prostředí, ve kterém vznikly a vyvíjeli se. Rozpoznání vztahů mezi morfologií tříděných periglaciálních strukturních půd a charakterem stanoviště potom může poskytnout zajímavé informace o historii okolní krajiny.

Tento výzkum si klade za úkol takovéto vztahy podchytit na základě monitoringu lokalit se současně aktivními strukturními půdami různé geneze, typů a velikostí. Hlavní náplní výzkumu je ovšem sběr dat

v terénu v podobě poměrně rychlého a nenáročného měření vybraných charakteristik. Tato měření se provádí na základě navrženého formuláře, který by svou strukturou měl vyhovovat i náhodným laickým pozorovatelům. Měřeny jsou rozměry jednotlivých částí strukturních púd a velikosti klastů, které jsou dále dávány do poměrů. Dále se z těchto poměrů hledá vztah k některým fyzicko-geografickým charakteristikám lokality (např. poměr šířky lemu k velikosti celého polygonu se poměruje s hloubkou aktivní vrstvy permafrostu).

Dosavadní měření byla prováděna v Abisku (severní Švédsko), na ostrovech King Georgie Island a James Ross (Antarktida) a pro reliktní formy ve Vysokých Sudetech, kde již několik let provádí výzkum Katedra fyzické geografie a geoekologie PřF UK v Praze. Statistické vyhodnocení získaných souborů dat poslouží ke stanovení významných vazeb mezi jednotlivými charakteristikami. Získané informace o předpokládaných zákonitostech ve výskytu periglaciálních strukturních púd z aktivních periglaciálních oblastí pak budou aplikovány na reliktní tvary na našem území.

Kvartérní sedimenty vybraných jeskyní na Holštejnsku – předběžný výzkum

JAN MRÁZEK

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno
Moravský speleologický klub
mraza@centrum.cz

Jeskyně Sonda pod Jedničkou je situována cca 300 m západně od vesnice Holštejn, poblíž cesty z Holštejna do Šošůvky. Tato jeskyně, objevená v roce 1998, má v současné době délku kolem 400 m a převýšení 75 m. Perspektiva objevu nových prostor je velká. Jedná se především o napojení do systému odvodňování z ponorů v Sýčkách a pod Strážnou ležících severně od lokality a do systému Amatérské jeskyně. Geneticky se jedná o ponorovou jeskyni. Řada chodeb je výrazně modelována proudící vodou a z jejich morfologie lze usuzovat na vývoj ve freatické zóně odvodňování. Vyvinuty jsou například stropní hrnce a výmoly, facety a tzv. přepadové kanály nad úseky sifonů. V menší míře jsou zastoupeny tvary vznikající ve vadozní zóně, hlavně boční rozšiřování chodeb. Spádové poměry chodeb jsou nevyrovnané. Voda se evidentně snažila rychle dostat do níže položených prostor na úroveň hladiny spodní vody. Jeskyně v podstatě plnila funkci povodňového ponoru.

Sedimentární výplň jeskyně je poněkud netypická. V celém známém úseku nebyly nalezeny významnější akumulace fluviálních sedimentů. Jejich dřívější existenci dokazují pouze přeplavené relikty nalezené ve spodních patrech a stropní koryta v některých chodbách. Dominantní zastoupení mají deluviální sedimenty, které také tvoří ukončení většiny prostor. V Hlinité chodbě, Kalcitovém dómu a Říčených dómčích jsou vyvinuty ve velkých mocnostech (desítky metrů). Suťový kužel v Hlinité chodbě dosahuje výšky až 40 m. V celém známém rozsahu je tvořen blokovou sutí. Jeho vznik patrně souvisí s katastrofickým zřícením ponorů, které se nacházely v prostoru skal zvaných u Buka. Zablokování ponorů sehrálo největší úlohu v tom, že jeskyně byla uchráněna před vyplněním fluviálními sedimenty. Časové zařazení vzniku této suťové polohy zatím není vyřešeno.

Další významná akumulace deluviálních sedimentů tvoří dno Kalcitového dómu. V 5 m hluboké sondě byly zastíženy sedimenty charakteru písčitéch prachů s různě velkými klasty hydrotermálního kalcitu a vápence. Ojedinele byly nalezeny valouny kulmských drob. Do hloubky 4,5 m má sediment podpůrnou strukturu matrix. Dále přechází v podpůrnou strukturu klastů, které zde dosahují větších rozměrů (až 40 cm). Geneze popsané akumulace souvisí s destrukcí stropu dómu, který je vytvořen v hydrotermálním kalcitu. Suťový kužel vzniklý zřícením stropu byl v podobě gravitačního proudu rozplaven a překryt slabou polohou zvrstvených prachů a písků.

Největší význam z hlediska výzkumu zaujímá suťový kužel v systému Říčených dómčů. Výška závalu přesahuje 25 m a vyplňuje tři nad sebou položené prostory. Na jeho vznik měly vliv tektonické predispozice. Všechny tři prostory zachycují kontakt kalcitové žíly a vápence. Sediment je tvořen bloky a balvany, které se vzájemně podpírají (velikost klastů až 1,5 m). Některé klasty se liší silným korozním opracováním. Mezery jsou vyplněny písčítým prachem (přeplavené spraše a zvětraliny drob?). Poměrně častý je také výskyt křemenných valounků. V této výplni byly nalezeny úlomky fosilních kostí a rostlinný materiál ve formě uhlíků, což umožňuje rozřešit stáří vzniku této akumulace. Z osteologických nálezů je zatím určen jen jeden kus. Jedná se o molár mamuta (*Mammuthus primigenius*). Ze současných poznatků vyplývá, že se jedná o jednu o nezvrstvenou akumulaci vzniklou náhlým zřícením. Zdroj alochtonní součásti závalu lze nasměrovat na severozápad od lokality pod kopec Strážná. Při terénním průzkumu povrchu nad jeskyní a

v jejím okolí byl nalezen výchoz kalcitové žíly a úlomky limonitových konkrecí. Tytéž konkrece (geody) s kalcitovou výplní byly nalezeny v závalu spolu s osteologickými nálezy.

Zhruba 100m na jih od jeskyně Sonda pod Jedničkou leží jeskyně v Buči. Morfologie a spádové poměry chodeb svědčí o polygenetickém vývoji. Značný vliv na tvorbu jeskyních chodeb mělo odvodňování plošiny směrem do Holštejnského údolí. Sedimentární výplní této jeskyně nebyla v minulosti věnována téměř žádná pozornost. Nejvíce jsou zde zastoupeny hnědočervené přeplavené zeminy. Vzhledově připomínají půdy typu terrae calcis. Odvodňování Šošůvské plošiny a kopce Strážná bylo patrně odkloněno do jeskyně Sonda pod Jedničkou, což umožnilo zachování tohoto typu sedimentů. Absence jakýchkoliv údajů a stagnující výzkum zde nedovolují učinit žádné konkrétní závěry.

Nejvýznamnější nově objevenou lokalitou pro studium kvartérních sedimentů a paleohydrografie této oblasti je jeskynní systém Velká dohoda ve stejnojmenném lomu. Lom leží 1 km jižně od Holštejna na krasové plošině Plánivý. Jeskynní systém tvoří poměrně komplikovanou síť chodeb a propastí o celkové délce přesahující 0,5 km. Sedimentární výplň jeskyně je odkryta řadou sond a průkopů, což umožňuje velmi dobře studovat strukturní a texturní znaky. Nejvíce jsou zastoupeny fluvialní sedimenty. Tato lokalita je zde krátce zmíněna hlavně proto, že bude navštívena v rámci jarní terénní exkurze.

Nacházelo se ve Woldřichově jeskyni na Stránské skále skutečně ohniště?

RUDOLF MUSIL

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

rudolf@sci.muni.cz

Historie dnes již klasické lokality Stránské skály začíná rokem 1910, kdy J. Woldřich našel kosti velkých savců v nové při lámání kamene odkryté jeskyni tehdejšího kamenolomu. Dnes Stránská skála patří svým významem po stránce geologické, paleontologické a archeologické mezi nejdůležitější lokality střední Evropy a z hlediska množství svých nálezů nemá obdobu. V průběhu systematických terénních výzkumů suťových kuželů docházelo postupně k vyjasňování celé řady nejrůznějších názorů a mezi nimi i ke tvrzení J. Woldřicha, že v jeskyni, která se po odstřelu lomové stěny objevila, bylo spolu s nálezy kostí velkých savců a homotheria přítomné i velké ohniště.

J. Woldřich na základě svého výzkumu byl zcela přesvědčen jak o ohništi, tak i o tom, že nálezy kostí pocházejí z ulovené zvěře. Popisuje ohněm opálené kameny a rovněž i některé kosti, které měly na svém povrchu ještě popel překrytý vrstvou sintru. Vezmeme-li ještě v úvahu velké množství uhlíků, nemůžeme se divit jeho závěrům, že jeskyně sloužila po určité době jako úkryt pro tlupu tehdejších lidí. V té době samozřejmě nemohl ještě vědět, o jak vzdálenou dobu se jedná. Jednalo se o unikátní nálezy, které nemají dodnes ve střední Evropě analogii. Dnes víme, že pocházely z interglaciálu cromer.

V dnešní době tato jeskyně, kterou jsme nazvali jeskyní Woldřichovou, již neexistuje, na jejím místě můžeme vidět pouze různě širokou vertikální puklinu, na které byla zřejmě založena. Otázka, zda bylo v jeskyni ohniště nebo ne je samozřejmě nesmírně důležitá. Pokud tomu tak bylo, jednalo by se o nejstarší ohniště ve střední Evropě.

Problematikou existence nebo neexistence ohniště se zabývala celá řada jak našich tak i zahraničních pracovníků. Výzkum, který jsme na Stránské skále prováděli potvrdil, že ohniště ve výše zmíněné jeskyni existovalo. Další potvrzení přišlo v této době, kdy se objevily další zprávy, které nebyly do této doby využité. Existenci ohniště ve Woldřichově jeskyni je možné považovat za vyřešenou ve prospěch Woldřichova názoru.

Terénní akce ústavu Anthropos v roce 2005.

ZDEŇKA NERUDOVA , PETR NERUDA

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

V souvislosti s posledním rokem řešení kompendiálního grantu jsme v jarních měsících roku 2005 prováděli ověřování některých lokalit přímo v terénu. V této souvislosti se nám podařilo objevit několik pravděpodobně nových lokalit v oblasti severně od Brna.

V letních měsících jsme se zaměřili na zjišťovací výzkum v okolí obcí Pravlov a Dolní Kounice. Sondážemi jsme ověřovali případné stratigrafické polohy již známých lokalit, detekovali jsme i novou slibnou lokalitu, označenou jako Pravlov 4d, která jeví jisté analogie k lokalitě Moravský Krumlov IV.

Ve spolupráci se znojemskou pobočkou ÚAPP jsme prošetřili nálezovou situaci v obci Únanov na znojemsku, v jejíž souvislosti se v tisku objevila „novinářská kachna“.

Na počátku listopadu 2005 jsme provedli zjišťovací sondu v obci Sokolnice u Brna, odkud nám před několika lety předal externí spolupracovník M. Simandl nález, pravděpodobně staropaleolitického jádra.

Závěrem jsme obhlédli situaci na lokalitě „Kozí hůrka“ u Loštic, odkud je již několik let známá stratifikovaná industrie – nejspíše pozdněpaleolitická. Ve spolupráci s prostějovskou pobočkou ÚAPP (dr. M. Šmídem) jsme domluvili termín záchranného výzkumu.

Horní Lochov – paleontologická nebo archeologická lokalita?

MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ¹ A PETR ŠÍDA²

¹ Oddělení paleolitu a paleoetnologie, Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, Brno, 612 00, miriam@iabrno.cz

² Oddělení prehistorie a historie, Národní muzeum, Václavské náměstí, Praha 2, petsrida@seznam.cz

V roce 1883 objevili skalníci při těžbě v pískovcových lomech na okraji Prachovských skal (ZM 03-34-15, 304:59, nadmožská výška 380-390 m) v několika jeskyních (celkem je jich uváděno 5 - jednalo se nejspíše o skalní abri), které byly zcela zaplněny pískem a spraší, pozůstatky pleistocénní fauny (které všechny pocházely ze sprašových vrstev), které se dostaly do rukou jičínského konzervátora Ludvíka Šnajdra. Šnajdr tuto lokalitu považoval pouze za lokalitu paleontologickou. Kostí byly poslány J. N. Woldřichovi, který na nich ihned objevil stopy po pořezání pazourkem a zjistil ohryzy zvěří (WOLDŘICH 1887). Nález vyvolal rozsáhlou diskusi, která vedla ke zcela protichůdným postojům. Němečtí archeologové (M. Hoernes, H. Obermaier) popírala artefacitu nálezů, druhá část především českých autorů (J. L. Píč, J. Bayer, A. Stocký) považovala lokalitu za spojenou s činností člověka (SKUTIL 1929). SKUTIL (1929) možnost opracování kostí z Lochova člověkem zcela zamítl. Od té doby již Lochovské jeskyně nefigurují na seznamu paleolitických lokalit. Na konci 19. století byly některé rozbité a zlámané kosti považovány za primitivní kostěné nástroje. Dnes tyto zlomy a poškození na kostech jsou klasifikovány jako výsledek činnosti zvířat (např. hyeny). Archeologové však zcela ignorovali stopy po pořezání kostí ostrými kamennými nástroji, které jsou zcela nesporné. Po více než 120 letech od objevení lokality se tak musíme vrátit k původnímu zařazení Woldřichovu k paleolitickým lokalitám. O tom vypovídají nejenom četné zářezy na kostech, které souvisí s porcováním masa (tzv. butchering place) a odkrajováním šlach, ale i velice bohatá skladba fauny (kůň sprašový, nosorožec srstnatý, sob polární, pižmoň) a především složení dochovaných kostí, které svědčí o tom, že převážná část těla zvířete na lokalitě chybí (byla odnesena i s masem) a pro nás se tak dochovaly pouze neupotřebitelné zbytky (spodní části končetin, hlavy). Taková skladba typů kostí odpovídá i jiným paleolitickým lokalitám, které se souhrnně charakterizují jako místa úlovku (např. Račiněves). Na kostech jsou hojná ohryzáni od zvířat (byl identifikován okus hyeny, vlkem a hlodavci).

Závěr:

V jeskyních poblíž Horního Lochova bylo již na konci 19. století objeveno paleolitické naleziště, které můžeme charakterizovat jako místo úlovku. Přes dlouhodobé odmítání a zapomenutí by neměl tento vynikající materiál zůstat nezhodnocen a neznám pro odbornou veřejnost.

Literatura:

- SKUTIL, J. 1929: K paleolitickému osídlení našeho kraje, OJKT VIII, září 1929, číslo 1, 1-5,
WOLDŘICH, J. N. 1888: Diluviální nálezy v Prachovských skalách u Jičína, Věstník královské české společnosti nauk, třída mathematicko-přírodovědná, ročník 1887, 613-616.

Vliv délky ledovcového transportu na tvar částic

DANIEL NÝVL¹, LENKA JAROŠOVÁ², JANA SIKOROVÁ¹, MARTIN HANÁČEK³, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ⁴

¹ Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno; e-mail: nyvlt@cgu.cz

² Oddělení přírodních věd – geologie, Slezské zemské muzeum, Masarykova třída 35, 746 46 Opava

³ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno

⁴ Archeologický ústav AV ČR Brno, Královopolská 147, 612 00 Brno

Vliv transportních mechanismů na výsledný tvar klastických částic je studován po dobu více než jednoho století, velké oblibě se těšily především ledovci transportované částice. Dlouhou dobu se věřilo, že některé specifické tvary klastů (žehličkovité, pentagonální, projektilové apod.) vznikají výhradně vlivem aktivního ledovcového transportu. Postupně však byly tyto tvary částic nacházeny i v sedimentech uložených jednoznačně jinými procesy. Proto po určitou dobu panovala značná nedůvěra k pracím studujícím vliv transportu na výsledný tvar částic. V posledních 20 letech se tyto výzkumy opět dostávají v ledovcové geologii do středu zájmu, ale jde již o metody statistické, které studují rozsáhlejší soubory částic z různých prostředí ledovcového systému a využívají vícerozměrné statistické metody. V tomto příspěvku jsme se snažili prokázat vliv délky ledovcového transportu na tvar klastických částic.

Studovali jsme rozsáhlé soubory ledovcem transportovaných částic ve frakci 8–64 mm získané z glaci-fluviálních sedimentů na lokalitách Mníšek u Liberce a Kolnovice, které jsme srovnávali se soubory místních hornin ze zvětralinových profilů a z koryt místních říčních toků. Ze skupiny nordických souvků byly ke studiu použity litologicky značně odlišné vřdčí nordické souvky: bredvad porfyr, červený baltský křemenný porfyr, álandský porfyr, álandský granit, červený pískovec a baltský pazourek. Mezi použité blízké horniny patří sudetský porfyr, bazalt, lužický granitoid a lužická rula; za místní materiál potom považujeme žulovský a jizerský granit. Naopak původ křemene není možné jednoznačně určit, i když se běžně uvažuje o tom, že v souborech dominují klasty transportované ledovcem na vzdálenost menší než ~10–15 km. Tyto ledovcem transportované horniny byly srovnávány s klasty jizerských granitů a křemene pocházejících jak přímo z regolitu a tak ze současného toku Jeřice poblíž lokality Mníšek u Liberce. Standardně byly měřeny základní tři osy jednotlivých částic a stupeň zaoblení byl klasifikován ve smyslu Krumbeinova vizuálního zaoblení do běžně používaných šesti základních skupin. Vlastní tvar klastů byl graficky vynášen do ternárních diagramů vyjadřujících poměry obecné sféricity (c/a), indexu protažení (b/a) a diskovo-tyčového indexu (DRI). Zaoblení částic potom do histogramů udávajících relativní četnosti jednotlivých skupin zaoblení. Pro porovnání jednotlivých souborů bylo využito srovnání indexu C40 (podíl částic s obecnou sféricitou menší než 0,4) s indexy RA (podíl částic v kategoriích zaoblení VA, A) a RR (podíl částic v kategoriích zaoblení R, WR), které byly již dříve s dobrými výsledky použity k porovnání částic transportovaných v různých částech ledovcového systému a k jejich odlišení od koluviálně či fluviálně transportovaných částic. Všechny základní naměřené hodnoty a používané indexy byly podrobeny základním (základní statistika, jednovýběrová ANOVA, korelační analýza), i vícerozměrným statistickým metodám (shluková a faktorová analýza).

Zjištěné výsledky jednoznačně ukazují na vhodnost použití pravouhlého diagramu C40 / RA pro odlišení ledovcem transportovaných částic od částic pocházejících z regolitu nebo transportovaných pouze fluviálně. Naopak pravouhlý diagram C40 / RR je dostatečně citlivý na transportní vzdálenost jednotlivých studovaných skupin v ledovcovém systému a to i přes to, že byly použity soubory získané z proglaciálních glaci-fluviálních sedimentů, které kromě čistě glacienního transportu prošly i několik km dlouhým transportem glaci-fluviálním, který podle všeho neměl na výsledný tvar částic podstatný vliv.

Vzájemná souvislost jednotlivých skupin byla potvrzena také shlukovou analýzou, která u obecné sféricity i indexu protažení jednoznačně rozlišila příslušnost k provenienčně místní, blízké a nordické skupině a ukázala tak na rozdílný vliv transportní vzdálenosti na výsledný tvar částic. Hlavními faktory ovlivňujícími výsledný tvar částic jsou však litologické faktory, faktor ledovcového transportu byl dominantní jen pro některé skupiny. Faktorová analýza ukázala, že nejvíce byly ledovcovým transportem z hlediska jejich výsledných tvarů ovlivněny červené pískovce a bredvad porfýry, významně byly ovlivněny také červené baltské křemenné porfýry a křemeny; naopak minimální vliv měl ledovcový transport na

žulovské granity a baltské pazourky. Glacifluviální transport měl významnější vliv pouze na tvar žulovských granitů a v menší míře bazaltů, lze ho však hodnotit jako nejméně významný faktor. Dle výsledků faktorové analýzy ovlivňuje litologie výsledný tvar klastů většiny skupin. Dominantně se uplatňuje u tvarů částic křemene, lužických rul a baltských pazourků, ostatní skupiny jsou litologií stále ovlivněny významně, pouze červené pískovce prakticky nejsou svými litologickými vlastnostmi predisponovány. Baltské pazourky a lužické ruly jsou díky dominanci vlivu litologických faktorů na výsledný tvar částic pro tento typ studia nevhodné. Výsledky shlukové a faktorové analýzy ukazují na významný vliv litologie na tvar křemenných částic, ovšem ani vliv transportní vzdálenosti není malý. To by se dalo interpretovat i tom smyslu, že soubor může obsahovat podstatný podíl na větší vzdálenost transportovaných částic.

Vzhledem k výše uvedeným výsledkům lze s použitím vhodných petrotypů a citlivým výběrem indexů za pomoci vícerozměrných statistických metod studovat vliv ledovcového transportu na výsledný tvar částic.

Surovinová základna štípaných industrií v předneolitickém osídlení jižních Čech

ANTONÍN PŘICHYSTAL¹, SLAVOMIL VENCL²

¹Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, CZ-611 37 Brno, prichy@sci.muni.cz

²Archeologický ústav AV ČR v Praze, Letenská 4, CZ-118 01 Praha, vencl@arup.cas.cz

Práce byla podporována grantem GAČR 404/04/0628

Z hlediska surovin štípaných artefaktů je pro jižní Čechy charakteristická naprostá nepřítomnost lokálních silicitů (rohovců, pazourku). Souvisí to s jejich geologickou stavbou, kterou převážně tvoří metamorfované a vyvřelé horniny moldanubického krystalinika, v nichž ani teoreticky nemůžeme vhodné silicity očekávat. Tento typ surovin neposkytuje ani tektonicky omezený výskyt sladkovodních permských sedimentů sv. od Českých Budějovic a dokonce ani poměrně rozsáhlé plochy klikovského souvrství svrchnokřídového stáří v třeboňské a českobudějovické pánvi. Vyplývá to opět z kontinentálního prostředí jejich sedimentace a tudíž nepřítomnosti mikroorganismů s křemičitými schránkami potřebnými pro vznik rohovců. V uvedených pánvích jsou rozšířeny i terciární sedimenty, zase převážně říčního a jezerního původu. Během sedimentace zlivského (eggenburg) a mydlovarského (karpat) souvrství sice zřejmě došlo k propojení s mořem v alpské předhlubni a vznikly polohy silicitů - diatomitů, ty ale nebyly zpevněny a zůstaly sypké, proto pro účely pravěkého člověka nevhodné.

Lokální jihočeské suroviny

Absence silicitů vedla v předneolitických industriích k využívání jinde neobvyklých místních surovin. V první řadě to jsou **křemičité zvětraliny hadců a dalších metamorfitů**, které můžeme z mineralogického hlediska označovat jako opály, chalcedony (obvykle nazelenale zbarvené plazmy), případně jen silicifity (silicifikované hadce). Několik zdrojových lokalit těchto surovin (mléčně bílého opálu, dendritického opálu, silicifitů) známe z okolí Křemže jz. od Českých Budějovic (Bohouškovice, Stupná, Kravčí kopec u Holubova), kde byly nalezeny přímo na zdrojích také artefakty. Další jejich výskyty byly zjištěny mezi Zlatou Korunou a Srnínem severně od Českého Krumlova. Křemičité chalcedonové zvětraliny poskytla i hadcová tělíska jz. od Bechyně (Hvožd'any, Nuzice). Pro nejvýznamnější jihočeský komplex pozdně paleolitických - mezolitických lokalit u rybníka Řežabince (Ražice – Putim) předpokládáme využívání opálových a chalcedonových hmot přímo z okolí Písku, i když tam nejde o zvětraliny na hadcích ale na rulách, mramorech či o křemičité hmoty tvořící centrální výplně křemenných žil až pegmatitů. V blízkosti naleziště opálů a chalcedonů ve Smrkovicích je situována předneolitická lokalita Smrkovice I. Hnědé, bělavé a skvrnitě křemičité hmoty z Mlacké křižovatky byly podle nálezů pravěké keramiky a ojedinělé broušené a štípané industrie známy i během neolitu. Kvalitní žlutohnědé až načervenalé hnědé opály pocházejí z Písecké Smolče nebo tmavé i světlé opálovité hmoty z Písku-Síbrovny (ojedinělý artefakt zde našel J. Fröhlich). Další zdroje jsou u Milevska (Sepekov – vrch Chlum) nebo j. a jz. Strakonice (Malenice, Zahorčice). V Novohradských horách by mohla poskytovat křemičité zvětraliny malá poloha hadce u Malont blízko hranice s Rakouskem.

Další skupinu surovin představuje **křišťál, citrín, záhněda, růženín**. Jejich zdrojem byly pegmatitové žíly Písecka, Bechyňska a Táborska, respektive deluviofluviální a fluviální sedimenty v jejich okolí, jak tomu je i na západní Moravě.

Nezřídka byly využívány i **jihočeské dinasové křemence**, jejichž přírodní zdroje jsou známy z oligocenních lipnických vrstev především v Třeboňské pánvi, jedna lokalita je uváděna

z Českobudějovické pánve. Bloky křemenců však byly zjištěny i mimo obě pánve, např. v lese Poušť u Bechyně, balvan křemence byl nalezen přímo v Písku. Štípan mohl být také prokřemenělý horizont slepenců, písčivců až jílovců zlivských vrstev (tzv. zlivský slepenec).

K nejzajímavějším lokálním surovinám patří **žilné kyselé subvulkanity**. Tyto afanitické temně zelené horniny jsou přítomny na více místech jižních Čech (Lásenice u Jindřichova Hradce, mezi Milevskem a Sedlčany, Pumperk u Sušice). Jejich výrazné používání bylo zjištěno např. v Putimi, ojediněle se objevují na lokalitách směrem k z. Moravě, nebyly zaznamenány v kolekcích artefaktů na Strakonicku

Ve starší literatuře bylo přeceňováno štípaní lokálního přírodního skla **vltavínu**, jeho artefakty na předneolitických lokalitách jsou výjimečné, např. mezi mnoha tisíci artefakty z komplexu stanic kolem rybníka Řežabince nebyl spolehlivě zjištěn ani jeden. Mohl být zaměňován se vzácnými výskyty obsidiánu. Podle ČERVENÉHO a FRÖHLICHA (1990) by několik drobnotvarých nálezů z lokalit Dobrkovská Lhotka, Milíkovice, Nesměň a Třísov mohlo patřit do mezolitu.

Importované suroviny

V řadě dřívějších prací je oprávněně poukazováno na vztah mezi jihočeskými předneolitickými lokalitami a zdroji silicitů v Bavorsku. Naše výzkumy tyto představy potvrdily, liší se ale v závěru, že hlavním zdrojem nebyly jurské rohovce Franské Alby (dříve Franské Jury) ležící kolem Dunaje západně od Regensburgu a vzdálené např. od sídlišť kolem Řežabince nejméně 170 km, ale z drobných reliktních jurských vápenců v z. okolí Passau, které jsou německými autory označovány jako „Ortenburger Jura“ nebo „Ortenburger Kieselnerenkalk“. **Skvrnitě rohovce ortenburské jury** (lokality Flintsbach, Maierhof, Obermühle) představují např. na Písecko transport jen kolem 100 km. Z oblasti vzdálenější Franské Alby pochází nápadný **deskovitý proužkovaný rohovec („plattensilex“)**.

Na většině pravěkých lokalit byla ověřena přítomnost **silicitů z glacienních sedimentů**, jejichž původ předpokládáme ze severu či severozápadu. V západní části jižních Čech jsou nevýrazně zastoupeny artefakty z rohovců Barrandienu, zejména z devonského **rohovce typu Český kras**. Objevují se tam také **západočeské dinasové křemence** (typy Bečov, Skršín, Tušimice), i když zatím zůstává nedořešena otázka, zda je lze v rámci variability jihočeských křemenců ve všech případech spolehlivě odlišit. Občas zjišťované **mezozoické hnědočervené radiolarity** mívají relikty valounového povrchu, proto je pravděpodobný jejich původ ze šterků Dunaje nebo jeho třetihorního předchůdce.

Vztahy k moravskému území by naznačovaly sporadické výskyty **rohovců typu Krumlovský les** (např. v Putimi), zcela výjimečné jsou suroviny původem dále na východ: jeden kus **radiolaritu typu Szentgál** (zdroj u města Veszprém při sz. okraji Balatonu) byl zjištěn na lokalitě Štěkeň I (okr. Strakonice) nebo 2 kusy **obsidiánu** z komplexu sídlišť u rybníka Řežabince, kde souvisejí nejspíš s mezolitickým osídlením a pocházejí z oblasti Zemplínských vrchů. **Silicity krakovsko-čenstochovské jury** byly zjištěny v magdalénské industrii z Putimi

Souhrn

Štípané industrie z předneolitických lokalit v jižních Čechách se vyznačují neobvykle širokým spektrem surovin. Na jedné straně lze nalézt stanice založené na lokálních křemičitých zvětralinách nebo křemičitých hmotách a minerálech hydrotermálního původu, na druhé straně se na většině nalezišť pravěkých artefaktů setkáváme s různě intenzivní přítomností eratických silicitů přinášených od severu. Z hlediska kontaktů s okolními regiony jednoznačně dominuje vztah na JZ do Podunají, konkrétně ke zdrojům kvalitních rohovců ortenburské jury v západním okolí Pasova, méně až do prostoru Franské Alby západně od Regensburgu. Nevýrazné se jeví využívání rohovců Barrandienu nebo západočeských křemenců. Podobně nepřilíš významné se zdají vztahy k Moravě, zdůrazňované ve starších pracích. Předneolitické osídlení jižních Čech z hlediska kamenných surovin představuje svébytný region založený na specifických lokálních surovinách se zřetelnými vztahy k Pasovsku.

Literatura:

ČERVENÝ, T., FRÖHLICH, J. 1990: Archeologické nálezy vltavínů. – Sbor. referátů 5. konference o vltavínech, 39-45. České Budějovice.

Sedimenty, morfológia a genéza Hlinenej chodby v Demänovskej jaskyni Slobody

JOZEF PSOTKA

psotka@ssj.sk

Demänovský jaskynný systém je najdlhšou speleologicky prepojenou sústavou na Slovensku. Dĺžka zameraných častí presiahla vyše 34 km (HOLÚBEK 2004). Pozostáva zo systému viacerých prepojených jaskýň (ľadová jaskyňa, Jaskyňa mieru, Jaskyňa slobody, Vyvieranie, Pustá jaskyňa a iné). Demänovská jaskyňa slobody predstavuje morfológicky a geneticky veľmi pestrú, vedecky a náučne významnú lokalitu.

Hlinená chodba je súčasťou Demänovskej jaskyne slobody. Zaujímavá je z hľadiska sedimentologického predovšetkým výskytom reliktov fluviálnych sedimentov so zachovanými sedimentárnymi štruktúrami, možnosťou štúdia jemnozrnných sedimentov a z pohľadu geomorfologického tvarmi fluviálnej modelácie skalných stien. V tomto príspevku je podaný obraz o jednotlivých litofáciách fluviálnych jaskynných sedimentov a ich rozšírení v priestoroch Hlinenej chodby a Mramorového riečiska v Demänovskej jaskyni slobody. Pozornosť je venovaná aj morfológii jaskynných priestorov, najmä mikroformám skalného reliéfu. Na základe štúdia sedimentárneho záznamu a tvarov skalného reliéfu sa pokúšame čiastočne zrekonštruovať paleogeografický vývoj jaskyne slobody v oblasti Mramorového riečiska a Hlinenej chodby.

Pri sedimentologickom výskume boli študované fluviálne sedimenty v Hlinenej chodbe a v priľahlej časti Mramorového riečiska. Na základe sedimentárných štruktúr a textúr boli vyčlenené a interpretované nasledujúce litofácie fluviálnych sedimentov, ktoré sme označili litofaciálnymi kódmi upravenými podľa MIALLA (1977, 1996).

Štrkové litofácie:

Gh: horizontálne zvrstvený štrk

Gp: planárne zvrstvený štrk

Pieskové litofácie:

Sh: paralelne laminovaný piesok

Sp: planárne šikmo zvrstvený piesok

Sr: čerinovo zvrstvený piesok

Jemnozrnné litofácie

Fl: paralelne laminovaný jemnozrnný piesok, prach a kal

Fm: masívny prach a kal

Fr: čerinovo zvrstvený prach

Pozornosť bola venovaná aj tvarom modelácie skalného reliéfu priestorov, najmä tým, ktoré nám boli nápomocné pri rekonštrukcii paleohydrologických pomerov. V Hlinenej chodbe boli študované anastomózy, prúdové facety, stropné kapsy, bočné korytové vyhlbeniny. Stropné anastomózne kanále vznikali koróziou pomaly prúdajúcej vody nad jemnozrnnými sedimentmi. Prúdové vyhlbeniny (scallops) nám umožňujú určiť smery paleoprúdenia.

Prevedená sedimentologická a geomorfologická analýza poskytla údaje, ktoré umožňujú predbežne interpretovať vývoj tejto časti jaskynného systému počas kvartéru.

Na základe štúdia sedimentárneho záznamu a tvarov modelácie jaskynného skalného reliéfu sme usudzovali na smer toku, ktorý vytváral uvedené priestory a ukladal fluviálne sedimenty. Vyčlenili sme niekoľko erózných a akumuláčných fáz (A-F) vo vývoji skúmanej časti jaskynného systému. Uvedené fázy umožňujú približný odhad vekovej postupnosti vývoja skúmanej oblasti jaskynného systému v oblasti jaskyne slobody: fázy A až E možno ohraničiť známymi vekmi z datovania sintrových kôr (Hercman et al., 2000) IV. úrovne: (122 – vyše 350 ka) a II. úrovne (89 – 102 ka). V tomto časovom intervale teda prebehli v skúmanej oblasti 3 erózne eventy (A, C, E) a dva akumuláčné eventy (B a D).

Vekové a pohlavné zloženie populácie fosílnych medveďov z Jaskyne Za hájovnou (Morava, Česká republika)

MARTIN SABOL

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina (pav. G), SK – 842 15 Bratislava, Slovenská republika

sabol@fns.uniba.sk

Fosilna medvedia populácia z jaskyne Za Hájovnou na Morave je charakterizovaná dominanciou nedospelých jedincov (~ 74%) a ojedinelým výskytom neonátov a senilných medveďov. Pomer medzi dospelými samcami a samicami v cele jaskyni, založený na analýze špiciakov a dlhých kostí, je 56% : 44% v prospech samcov. Z hľadiska úmrtnosti, populácia pozostávala z jedincov, ktorí väčšinou uhynuli počas hibernácie, pravdepodobne z dôvodu vyhľadovania(?), hoci iné príčiny smrti (choroby, predátory a pod.) nie sú taktiež vylúčené.

Petrologické analýzy ledovcových sedimentů Jesenicka

JANA SIKOROVÁ¹, JOSEF VÍŠEK^{1,2}, DANIEL NÝVLT¹

¹ Česká geologická služba, pobočka Brno; sikorova@cgu.cz, nyvlt@cgu.cz

² Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Brno

Petrologické a mineralogické vlastnosti glaci-fluviálních a glaci-genních sedimentů byly studovány na šesti vybraných lokalitách (Kolnovice, Supíkovice, Vidnava–stará kaolinová jáma, Dolní Červená Voda, Bernartice a Javorník) severního podhůří Jeseníků a Rychlebských hor. Na vzorcích sledovaných lokalit byly provedeny zrnitostní a petrologické analýzy, studován tvar klastů a zastoupení jednotlivých těžkých minerálů.

Zrnitostním rozbohem získané charakteristiky, zejména pak poměr střední velikosti zrna a stupně vytřídění, byly použity jako jedno z kritérií pro potvrzení genetického typu sedimentů na sledovaných lokalitách. Pro petrologické analýzy byly použity frakce 8–16 a 16–64 mm. Jednotlivé klasty byly petrologicky určeny do základních skupin (žulovský granit, rula, křemenec, fylit, silicit, sudetský porfyr, bazalt, blízký pískovec, nordický pískovec, baltský pazourek, nordický granitoid, nordický porfyr, křemen a neurčené horniny) a následně rozděleny do čtyř skupin na základě jejich původu. Jedná se o skupinu místní proveniencie (žulovský granit, rula, křemenec, fylit a silicit), blízké horniny (sudetský porfyr, bazalt a blízký pískovec), nordické horniny (nordický pískovec, pazourek, nordický granitoid a nordický porfyr) a o klasty provenienčně nezařaditelné (křemen a neurčené horniny).

Vybrané klasty z frakce 8–16 mm byly použity pro studium tvaru a zaoblení pomocí ternárních diagramů a histogramů, kde byly srovnány klasty stejného horninového typu ale jiné proveniencie, a to nordický granitoid – žulovský granit, nordický porfyr – sudetský porfyr, nordický pískovec – blízký pískovec. Těžké minerály byly získány z frakce pod 0,5 mm. Ve vzorcích byla určena procenta zastoupení minerálů skupiny amfibolu, andalusitu, apatitu, biotitu, skupiny Fe sekundárních, skupiny granátu, ilmenitu, kyanitu, magnetitu, skupiny pyroxenu, pyritu, rutilu, sillimanitu, skupiny epidotu, staurolitu, titanitu, turmalínu a zirkonu a spočten poměr granátu a amfibolu, který byl dále využit především ke stratigrafickým závěrům. Obsahy těžkých minerálů byly srovnávány s výsledky studia ledovcových sedimentů ze severněji položeného polského území (CZERWONKA, KRZYSZKOWSKI 1992, 1994).

Výsledky jednotlivých analýz byly použity ke hrubému stratigrafickému rozdělení jednotlivých akumulací, ke studiu vlivu ledovcového transportu na výsledný tvar částic a k částečné rekonstrukci směru pohybu kontinentálního ledovce v daném regionu. Hlavní směr postupu kontinentálního ledovce byl v tomto regionu pravděpodobně SZ–JV. Eratický materiál pocházel na základě tvaru a zaoblení klastů především z bazálních částí ledovce; supraglaciálně mohly být nesený některé místní, příp. blízké horniny. Na základě korelace s obdobnými sedimenty v nedalekém území Polska je možné usuzovat na elsterské stáří všech studovaných sedimentárních těles. Většina studovaných sedimentů byla s největší pravděpodobností ukládána v době ústupových fází obou elsterských zalednění. Předkládaný model vývoje kvartérních ledovcových sedimentů Jesenicka je v některých ohledech v rozporu s dřívějšími představami o kontinentálním zalednění studovaného území (mj. PROSOVÁ 1981). Pro přesné stratigrafické zařazení jednotlivých akumulací je třeba využít statistického studia společenstev vŕdčích nordických souvků (VÍŠEK a NÝVLT, tento svazek) a datování deglaciace daného území pomocí kosmogenních radionuklidů.

Mikromorfologie reliktních půd Českého krasu

PAVEL ŠAMONIL

FLE ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21, Praha 6
pavel.samonil@seznam.cz

Key words: Bohemian Karst, limestone, soil micromorphology, soil formation, clay minerals, Terra fusca

Nadmíru pestrá geologická minulost Českého krasu vykrytalizovala v nynější **nebývalou diverzitu všech složek přírodních ekosystémů**. Řada nejružnějších facií vápence silurského či devonského stáří plynule přechází (vápenné břidlice, tufitické vápence) v horniny silikátové. Kvartérní chladná klimatická období zanechala po sobě polohy sutí a eolicky deponovaného materiálu, teplá klimatická období byla naopak typická tvorbou travertínů a intenzivním zvětráváním. Členitost reliéfu vyvolala pestré možnosti uchování půd, jejichž diverzitu zvyšují i staré zvětralin. Tuto pestrost potvrzuje a dále násobí proměna biocenóz v čase a prostoru.

V Českém krasu bylo v lesích Národních přírodních rezervací (NPR) Karlštejn a Koda a v Přírodní rezervaci Radotínské údolí podrobně studováno 40 půdních profilů. Šetření probíhala od roku 1998 dosud. Do budoucna se předpokládá jejich doplnění a prohloubení.

Vyjma podrobného (makro)morfologického popisu půd, fyzikálních (včetně hydropedologických), fyzikálně-chemických a chemických rozborů, byla na dvou půdních profilech posouzena jejich mikromorfologická skladba hodnocením půdních výbrusů. Jednalo se o profily v NPR Karlštejn na lokalitách Velká hora a Javorka. Studium půd na podrobné škále půdní mikromorfologie bylo zařazeno s očekáváním exaktního doložení představ o půdní genezi. U zmíněných dvou profilů bylo posouzeno rovněž složení jílových minerálů. **Stáří, pedogeneze a klasifikace půd na základě půdní mikromorfologie, jsou hlavní obsahovou náplní předloženého příspěvku.**

Geologickým podložím všech půdních profilů byl vápenc (silurského nebo devonského stáří). Jeho **půdotvorná funkce** byla ovšem v některých případech okrajová. Mimo materiálu *in situ* se jako půdotvorný účastnil materiál alochtonní – transportovaný po svahu, eolicky nebo původu fluvialního (terciární říční terasy). Také rozdíly ve složení a vlastnostech samotného vápence byly z pohledu pedogeneze významné. Část půd byla sekundárně porušena. Profily se nacházely **v modu recentních a reliktních půd**. Podle NĚMEČKA et al. (2001) byly **klasifikovány** jako: litozem modální varieta karbonátová, rendzina litická, suťová, melanická, modální, pararendzina modální, suťová, kambizem 'rubifikovaná' (non sensu KUBIĚNA 1956), luvická, vyluhovaná, modální, arenická, hnědozem pelická, oglejená, karbonátová.

Reliktní povaha, polycyklický a polygenetický vývoj byly u dvou profilů doloženy i mikromorfologicky. Pedogeneze zde probíhala nejméně v posledních dvou půdotvorných cyklech – tj. v posledním interglaciálu (eem, R/W) a v holocénu.

Prvý z mikromorfologicky studovaných profilů (Javorka) odpovídá (KUBIĚNA 1944; SMOLÍKOVÁ 1982; ANONYMUS 1998) půdnímu (sub)typu **terra fusca illimerizovaná** (= vybělená, = lessivovaná). Toto zařazení lépe vyhovuje genetickým zákonitostem vývoje těchto půd, než klasifikační schéma NĚMEČKA et al. (2001). Účast řady minerálů (amfibol, biotit, živce), které jsou vápenci cizí, odhalila alochtonní impakt. Segregáty jsou tvořeny stavebním braunlehmovým plazmatem. Přítomno je dílčí braunlehmové plazma, braunlehmové konkrce, vyloučeniny manganu, povlaky karbonátů aj. Ve svrchních partiích půdy dominuje eolicky vytřídněný křemen. Významný je podíl kaolinitu a také illitu. Spektrum doplňuje chlorit, plagioklas a v substrátovém horizontu kalcit.

Také 2. profil (Velká hora) obsahoval materiál typický pro B horizonty půd terra fusca (polyedrická skladba, peptizované stavební braunlehmové plazma aj.). Výrazné červené oblasti Br(t) a Cr_k horizontů jsou ale v tomto případě navíc dokladem přítomnosti ještě staršího teplého klimatického výkyvu I. řádu, případně i teplých období starších. U tohoto profilu byla velmi zřetelná půdně-genetická a litologická nespojitost mezi eolicky deponovaným (převažuje vytřídněný křemen) Ev a Br(t) horizontem. Přes značný koeficient texturní diference (> 2) zde byl prokázán jen velmi mírný proces illimerizace, který je navíc jednoznačně procesem sekundárním. Majoritní podíl mají v profilu kaolinit a křemen. Důležité je i zastoupení illitu, chloritu a v B horizontu i goethitu. Spektrum doplňuje plagioklas a v substrátu kalcit.

Další řešení vyžaduje otázka možnosti uchování reliktních půd na svazích Českého krasu a také množství alochtonní komponenty v půdách a její půdně-genetický význam.

Literatura:

KUBIĚNA, W. L. 1944: Beiträge zur Bodenentwicklungslehre: Der Kalkstein-Braunlehm (Terra fusca)

als Glied der Entwicklungsserie der mitteleuropäischen Rendsina, Boden. u. Pflanzenernähr., Bd. 35: 22-45

KUBIĚNA, W. L. 1956: Rubefizierung und Laterisierung (zu ihrer Unterscheidung durch mikromorphologische Merkmale), Sixième Kongres de la Science du Sol, Paris: 247-249

NĚMEČEK, J., et al. 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky, ČZU Praha a VÚMOP Praha, 78 pp.

SMOLÍKOVÁ L., 1982: Pedologie II. díl, UK, Praha, 284 pp.

ANONYMUS, 1998: Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands, Arbeitskreis für Bodensystematik der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, 86: 1-180

Revizní výzkumy gravettských lokalit na Uherskohradištsku

PETR ŠKRDLA¹, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ¹, DANIEL NÝVLT²

¹Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno,

ps@iabrno.cz, miriam.nyvltova@seznam.cz;

²Česká geologická služba, Brno, nyvlt@cgu.cz

V roce 2005 jsme v rámci projektu GAČR (č. 404050305) pokračovali ve výzkumech paleolitických lokalit na Uherskohradištsku. Naše pozornost se zaměřila na sídelní cluster Jarošov II a lokality Boršice-Chrástka a Napajedla-cihelna.

V Jarošově byl sledován především chronologický rámec osídlení. V poloze Podvršťa výzkum potvrdil zdvojení gravettské vrstvy. Předběžné statistické analýzy ukazují drobné odlišnosti v materiální náplni jednotlivých horizontů (rozdíly v surovinové skladbě, v podílech mikrolitických nástrojů a rydlových odpadů), pro definitivní potvrzení různého stáří bude třeba vyčkat na ¹⁴C data (vzorky byly zaslány na AMS radiokarbonové datování do Groningen). Profil byl popsán litostratigraficky, byla vymezena spodní sprašová série se slabě vyvinutou kambizemí (pravděpodobně PK I), nad nimi byl soubor koluviálně transportovaných vrstev zahrnující obě kulturní vrstvy, sled byl zakončen pleniglaciální spraší a zemědělsky modifikovanou holocenní kambizemí. Byl odebrán kontinuální profil na magnetickou susceptibilitu, jehož interpretace a porovnání s křivkou $\Delta^{18}\text{O}$ z vrtného jádra GRIP umožnilo zjištění jednotlivých paleoklimatických výkyvů a přesnější geochronologické zařazení jednotlivých vrstev. Tato lokalita je v rámci moravských gravettských lokalit výjimečnou skladbou fauny, kde zcela převažují zajáci a lišky a v menší míře se nacházejí sob a vlk; mamut a kůň jsou zcela v menšině. Nalezená fauna nevybočuje ze souboru druhů identifikovaných na této lokalitě při dřívějších výzkumech Musilem.

V poloze Kopaniny byla strojově vyhloubena sonda nad tenisovým kurtem, která zachytila pouze ojedinělé doklady osídlení včetně kosterního materiálu, kde byly identifikovány pozůstatky mamuta a koně. Tato poloha je podle radiokarbonového datování mírně mladší a proto i spektrum nalezené fauny již odpovídá jiným mladogravettským lokalitám Moravy s dominancí velkých savců v nalezeném kosterním materiálu. Sonda umožnila upřesnit stratigrafickou pozici dřívějších nálezů.

Na lokalitě Boršice-Chrástka byla provedena rozsáhlá sondáž a po více než 40 letech byla znovuobjevena poloha zkoumaná B. Klímou v roce 1964. V nově získaném kosterním materiálu byl identifikován mamut a kůň. Dosud jen nepočetný archeologický materiál umožní především upřesnit dataci osídlení. Tato lokalita si však vyžádá pokračování výzkumů i v dalších letech.

Na lokalitě Napajedla cihelna byla sledována poloha přemístěných sedimentů s artefakty štípané kamenné industrie. Podařilo se zachytit koluviálně rozrušenou a přemístěnou vrstvu, která obsahuje také uhliky a přepálené zlomky kostí, což umožní dataci nálezů.

Vhodná kombinace archeologických, osteologických, litostratigrafických, petrofyzikálních a datovacích metod umožňuje zjištění dalších detailů nutných pro přesnější paleoenvironmentální a chronologickou rekonstrukci podmínek, ve kterých na Uherskohradištsku i v širším okolí žili před dvaceti až třiceti tisíci lety gravettské lovci.

IGCP 518 – základní informace

JAROSLAV TYRÁČEK, PAVEL HAVLÍČEK

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1
tyracek@cgu.cz

V r. 2004 skončil čtyřletý IGCP projekt č. 449 – Global Correlation of the Late Cenozoic fluvial deposits. V rámci závěrečného zasedání v Malaze, Španělsko byly předneseny výsledky výzkumu fluviálních sedimentů v Evropě (Velká Británie, Holandsko, Francie, Španělsko, Portugalsko, ČR, Maďarsko, Rusko, Ukrajina, Lotyšsko), v USA (Luisiana), v Jižní Americe (Brazílie – Amazonka, Paraná), v Africe (Maroko, Egypt), na Středním východě (Turecko, Sýrie), v Austrálii, na Nové Guineji, na Novém Zélandu a v Indii.

Na minulý výzkum navazuje následný IGCP projekt č. 518 – Fluvial sequences as evidence for landscape and climatic evolution in the Late Cenozoic. Zahajovací zasedání se uskutečnilo ve dnech 22. až 28. září 2005 ve východním Turecku (Harran University Sanliurfa). Součástí zasedání byla pětidenní exkurze. A to nejprve do údolí mediterránních řek Seyha, Ceyhan a Karasu. Výrazně vyvinuté terasy těchto toků nebyly podrobněji studovány přesto, že na universitě v Adaně jsou příslušné obory zastoupeny a říční sedimenty zachované např. přímo v Adaně jsou poměrně snadno přístupné. Podrobné zpracování terasových systémů by bylo nesporným přínosem neboť málokde na severním pobřeží Středoziemního moře jsou tak výrazně vyvinuty. Navíc by je bylo možno jednoduše navázat na známý systém mořských teras.

Poté trasa exkurze pokračovala do údolí Eufratu a řeky Göksu s opět s výrazně vyvinutými terasovými systémy. Řešení fluviálních sekvencí Eufratu je ztíženo výstavbou řady přehrad takže fluviální sedimenty lze studovat jen útržkovitě v nezatopených úsecích mezi přehradami. Na území Turecka bylo na Eufratu postaveno celkem pět přehrad (Keban, Karakaya, Atatürk, Birecik a Karamis), v Sýrii dvě Tishreen a Assad a v Iráku jedna (Qadisiyah). Některé přehradní hráze jsou natolik vysoké, že vzduté vody zaplavují i nejvyšší terasové úrovně (Atatürk – hráz 150 m vysoká, vodní sloupec 120 m). Proto byl pro terasový systém Eufratu v Turecku i v Sýrii převzat systém 5 skupin z území Iráku (TYRÁČEK 1981, 1987) a pracovní skupina se snaží spíše získat opět údaje pro datování. Překvapující jsou v této semiaridní oblasti velké mocnosti povodňových hlin zachovaných v nadloží štěrků nejrůznějších úrovní. Je proto škoda, že jejich výzkumu a datování (paleomagnetostratigrafie) nebyla věnována větší pozornost.

V údolí Tigrisu šlo opět o problematiku vývoje údolí a jeho sedimentů. Exkurze měla pracovní charakter protože výzkum teras je teprve v začátcích. Šlo zejména o petrografické složení štěrků různého stáří a vztah k bazaltovému vulkanismu, určování absolutních a relativních výšek a sběr kamenných artefaktů v nižších terasách.

Statistiky nordických vúdčích souvků z území Česka

VÍŠEK JOSEF^{1,2}, NÝVLT DANIEL¹

¹Česká geologická služba, pobočka Brno, visek@cgu.cz

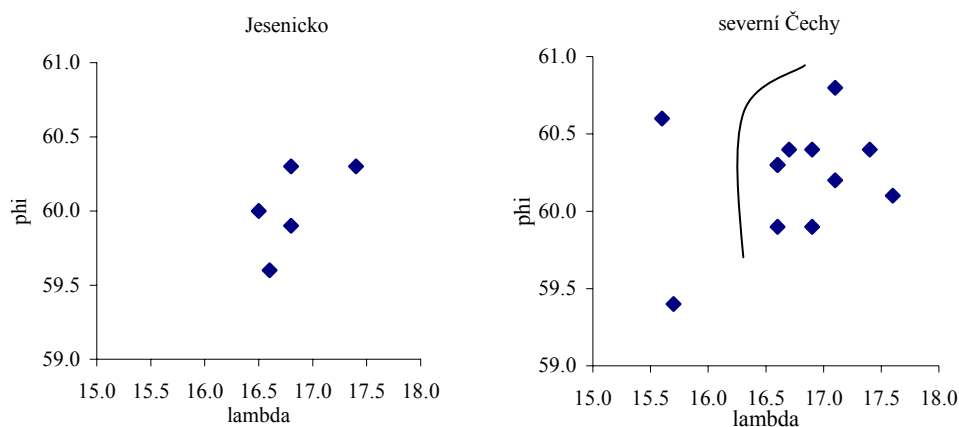
²Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Brno, nylvlt@cgu.cz

Na vybraných lokalitách glaci-fluviálních a glaci-genních sedimentů České republiky byla statisticky studována společenstva nordických vúdčích souvků. Souvkového společenstva bylo použito pro zjištění teoretického centra původu souvků (TGZ z německého „Theoretische Geschiebezentrum“), zavedeného LÜTTIGEM (1958) jako možný stratigrafický ukazatel pro lokální glaciální systémy (LÜTTIG 1991; NÝVLT 2003).

Odběr vzorků pro statistické zpracování byl na jednotlivých lokalitách prováděn ze štěrkových až balvanitých poloh. Pro studium byla využita frakce nordických hornin 16–64 mm na ose b, prokazatelně místní, případně blízký materiál byl eliminován přímo na místě. Pro makroskopické určení bylo využito atlasů souvků (SMED, EHLERS 1994; ZANDSTRA 1999). Souvky byly určovány na čerstvém lomu, popřípadě na řezu horniny, kde byly sledovány horninotvorné minerály, jejich zbarvení a typické strukturní znaky. Následně byly souvky zařazeny podle HESEMANN (1930) do provenienčních skupin. Pro grafickou prezentaci výsledků byl použit výpočtový program CirMap 3.0 (GEISLER 1999) s využitím koordinát vúdčích souvků (LÜTTIG 1958; NÝVLT 2003).

Zjištěné hodnoty TGZ se pohybují v rozmezí 59,6–60,8° s. š. a 15,6–17,6° v. d. Mezi vúdčími souvkami východobaltské skupiny, ve smyslu Hesemanna, zcela dominují granitoidní horniny Ålanských ostrovů převážně doprovázené Rödö granitoidy a horninami dna Baltského moře. Druhou velmi početnou

skupinou nordických souvků, jsou granitoidní, vulkanické a sedimentární horniny z oblasti Dalarna. K této oblasti je přidružen i poměrně hojný hnědý baltický křemenný porfýr. Oblast jihošvédská je ve všech případech zastoupena méně, a to hlavně granitoidy ostrova Bornholm, smålandskými granity, rulami a pískovci z okolí Kalmarsund. Horniny čtvrté vymezované oblasti norské jsou velmi vzácné.



Obr. 1: Teoretická souvková centra statistických analýz ledovcových sedimentů Jesenicka a severních Čech.

Společenstva nordických vúdčích souvků na území České republiky a jejich hodnoty TGZ odpovídají dvěma odlišným zaledněním. S dosavadním stupněm poznání, vycházejícím do jisté míry z porovnání s německou literaturou (mj. GÁBA, DUZIAK 1979; LÜTTIG 1991, 1997; MAYER 1998; HOFFMANN, MAYER 1999; NÝVLT 2003) se zřejmě jedná o obě elsterská zalednění. Zatímco na Jesenicku pochází společenstvo nordických vúdčích souvků pravděpodobně z mladšího elsterského zalednění, v severních Čechách je patrné, že zde máme zastoupeno i společenstvo odlišné, patrně elster I. Přesné stratigrafické zařazení obou zalednění je však nutné podpořit dalšími nezávislými metodami, např. datováním deglaciace daného území pomocí kosmogenních radionuklidů.

Mamuty (*Proboscidea*, *Mammalia*) z mladopaleolitického sídliska v Trenčianskych Bohuslaviciach.

Intencionálna fragmentarizácia kostí v paleolitických kultúrach.

MARTIN VLAČIKY

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno
183147@mail.muni.cz, vlaciky@post.sk

Mamuty z Trenčianskych Bohuslavíc

Na lokalite Pod Tureckom v Trenčianskych Bohuslaviciach bola počas piatich sezón systematického archeologického výskumu v 80. rokoch 20. storočia preskúmaná plocha 495 metrov štvorcových na troch pracoviskách – A, B, C. Po prvýkrát na Slovensku sa tu našla superpozícia troch fáz evolúcie gravettienkej industrie, ktorá načrtáva cyklickú kolonizáciu pravobrežnej terasy potoka Bošáčka od interštadiálu denekamp (PK I) cez bázu (C 14: 23 000 +/- 1300 rokov BP - pracovisko A, 22 500 +/- 600 rokov BP - pracovisko B, hlavná nálezová vrstva) až po strednú časť najmladšieho sprašového pokryvu (C14: 20 300 +/- 500 rokov BP, epigravettien?). Čo sa týka paleontologických nálezov, patrí toto sídlisko k najbohatším na Slovensku. V nájdenej faune dominuje sob (*Rangifer tarandus*) (MNI = 11), nasleduje kôň (*Equus germanicus*) (MNI = 7), mamut (*Mammuthus primigenius*) (MNI = 4), liška (*Alopex lagopus/Vulpes vulpes*) (MNI = 2) a jedným jedincom je zastúpený vlk (*Canis lupus*), bobor (*Castor fiber*), jeleň obrovský (*Megaloceros giganteus*), zajac (*Lepus* sp.) a čelad turovitých (*Bos/Bison* sp.). Z fosilných zvyškov mamuta druhu *Mammuthus primigenius* bolo určených 24 molárov a rôzne časti skeletu, väčšinou vo fragmentárnom stave. Na základe zubov bol určený minimálny počet jedincov a ich približný vek. Najviac jedincov spadá do vekových skupín 5 – 11, 9 a 12 – 21, 9 rokov, čo znamená, že lovci si za svoju korisť vyberali najmä mladé mamuty, ktoré boli ľahšou korisťou ako dospelé kusy. Zaujímavé je porovnanie rekonštrukcie paleoprostredia na základe nájdenej fauny cicavcov a na základe malakofauny. Na základe malakofauny bolo prostredie

charakterizované ako otvorené, bez drevín, zatiaľ čo fauna cicavcov poukazuje skôr na mozaikový charakter prostredia, pri ktorom sa strieda otvorená krajina s galériovými lesmi, hlavne v blízkosti vodných tokov. Nález bobra indikuje, že v tej dobe nemohli teploty v zimnom období dosahovať extrémne nízke teploty. Poznatky o faune tejto lokality budú doplnené a aktualizované v pripravovanom odbornom článku.

Intencionálna fragmentarizácia kostí v paleolitických kultúrach

Kostrové pozostatky pleistocénnej fauny, nachádzané pri archeologických výskumoch na sídliskách rôznych kultúr paleolitického človeka, bývajú z veľkej časti zachované len vo fragmentárnom stave. Okrem určenia druhu zvierat, z ktorého konkrétna kosť pochádzala, nebývala v minulosti tomuto materiálu venovaná väčšia pozornosť. Podľa nášho názoru si však tento materiál zasluhuje omnoho podrobnejšie štúdium z dôvodu získania maximálneho množstva informácií. Navrhnutý postup pri práci:

1. výber vhodných lokalít z jednotlivých paleolitických kultúr (micoquien – magdalénien), na ktorých sa našla hojná fauna mamuta, medveďa, koňa, soba a oboch druhov líšiek,

2. určenie osteologického materiálu, zaradenie do druhu, meranie kostí digitálnym posuvným meradlom, fotodokumentácia digitálnym fotoaparátom,

3. vytvoriť skupiny pre jednotlivé kosti (napr. *femur*, *humerus*...) všetkých skúmaných druhov zvierat na základe toho, či sú zachované celé, alebo vo fragmentárnom stave – a keď sú vo fragmentárnom stave, tak ich zaradiť do kategórií podľa spôsobu rozbitia,

4. snažiť sa rozlíšiť zámerné, intencionálne fragmentarizované kosti od kostí zlomených prírodnými procesmi na základe napr. stôp po priložení nástroja, ktorým sa kosť štiepala, stôp po orezávaní šliach, prípadne iných,

5. následne interpretovať, prečo bol práve tento typ kostí toho daného živočíšneho druhu v tejto danej paleolitickej kultúre fragmentovaný týmto spôsobom (napr. kvôli špiku, výroba kostených nástrojov a podobne),

6. porovnať, či sa spôsob intencionálnej fragmentarizácie danej kosti daného zvieratá v jednotlivých paleolitických kultúrach menil (a prečo), zistenie podielu dokázateľne intencionálne fragmentarizovaných kostí na jednotlivých lokalitách, rozdiely medzi otvorenými sídliskami a jaskyňami.

Literatúra:

- BÁRTA, J. 1988: Trenčianske Bohuslavice un habitat gravettien en Slovaquie occidentale. *L' Anthropologie, Paris, tome 92, 4, 173 – 182.*
- ĎURIŠOVÁ, A., AMBROS, C. 1991: Fosílné zvyšky mamuta druhu *Mammuthus primigenius* (Blumb.) (*Proboscidea, Mammalia*) z Banky pri Piešťanoch (ČSFR). *Zbor. Slov. Nár. Múz., Prír. Vedy, Bratislava, 37, 13 - 40.*
- GERMONPRÉ, M. 1993: Taphonomy of Pleistocene mammal assemblages of the Flemish Valley, Belgium. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Sciences de la Terre, 63, 271 – 309.*
- HOLEC, P., KERNÁTSOVÁ, J. 1997: Cicavce (*Mammalia*) a ulitníky (*Gastropoda*) vrchného pleistocénu mladopaleolitického táboriska v Trenčianskych Bohuslaviciach. *Mineralia Slovaca, 29, 3, 234 – 236.*
- KAROL, M. 2005: Soby (*Artiodactyla, Mammalia*) z mladopaleolitického táboriska v Trenčianskych Bohuslaviciach. *Diplomová práca, manuskript – archív KGP, Prif UK, Bratislava, 97.*
- MUSIL, R. 1968: Die Mammutmolaren von Předmostí (ČSSR). *Paläontologische Abhandlungen, Abteilung A, Paläozoologie, Berlin, 3, 1, 1 – 192.*
- MUSIL, R. 1999: Životní prostředí v posledním glaciálu na území Moravy. *Acta Musei Moraviae, Scientiae geologicae, Brno, 84, 161 – 186.*
- POŠVANCOVÁ, L. 2005: Kone (*Equidae, Mammalia*) z mladopleistocénnej spraše v Trenčianskych Bohuslaviciach. *Diplomová práca, manuskript – archív KGP, Prif UK, Bratislava, 78.*
- TOEPFER, V. 1957: Die Mammutfunde von Pfännerhall in Geiseltal. *Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle, Veb Max Niemeyer Verlag, Halle, 16, 58.*
- VLAČIKY, M. 2005: Mamuty (*Proboscidea, Mammalia*) z mladopaleolitického sídliska v Trenčianskych Bohuslaviciach. *Diplomová práca, manuskript – archív KGP, Prif UK, Bratislava, 155.*

Seznam účastníků semináře KVARTÉR 2005

Mgr. Ábelová Martina

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

Mgr. Bajer Aleš

Ústav Geologie a pedologie, LDF MZLU v Brně, Zemědělská 3, bajer@mendelu.cz

Dr. Beske-Diehl Sue

Michigan Technological University, Houghton

RNDr. Břízová Eva, CSc.

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

Mgr. Burdíková Zuzana

Ústav geologie a paleontologie UK v Praze, Přírodovědecká fakulta, Albertov 6,128 44 Praha 2, burdikova.zuzana@centrum.cz

Cibulková Petra

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Lidická 25/27, 657 20 Brno

Dr. Diehl Jimmy F.

Michigan Technological University, Houghton

Prof. RNDr. Demek Jaromír, DrSc.

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Brno, demekj@seznam.cz

RNDr. Gába Zdeněk

Vlastivědné muzeum v Šumperku, Hlavní třída 22, 787 31 Šumperk, vmsumperk@seznam.cz

Mgr. Gregor Miloš

Slovenské národné múzeum – Prírodovedné múzeum, Vajanského nábrežie 2, 814 36 Bratislava, Slovenská republika, geolgregor@yahoo.com

RNDr. Grygar Tomáš, CSc.

Institute of Anorganic Chemistry AS CR, Prague

Hanáček Martin

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, Brno; HanacekM@seznam.cz

Doc. RNDr. Horáček Ivan, CSc.

Katedra zoologie PŘF UK, Viničná 7, 128 44 Praha, horacek@natur.cuni.cz

Mgr. Havlíček Marek

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Lidická 25/27, 657 20, Brno

RNDr. **Havlíček Pavel**, CSc.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1, havlicek@cgu.cz

Bc. **Holub Martin**

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, 20550@mail.muni.cz

Mgr. **Ivanov Martin**, Dr.

Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno, mivanov@sci.muni.cz

RNDr. **Jankovská Vlasta**, CSc.

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

Jarošová Lenka

Oddělení přírodních věd – geologie, Slezské zemské muzeum, Masarykova třída 35, 746 46 Opava, prir@szmo.cz

RNDr. **Kadlec Jaroslav**, Dr.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 162 05 Praha 6, kadlec@gli.cas.cz

Mgr. **Kernátsová Jana**, PhD.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovenská republika, kernat@gssr.sk

RNDr. **Klement Fordinál**, Ph.D.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovenská republika, fordinal@gssr.sk

Mgr. **Klepsatel Peter**

Katedra geológie a paleontológie Pírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, Slovenská republika, peter_klepsatel@post.sk

Mgr. **Kojdová Martina**

Katedra geológie a paleontológie, Pírodovedecká fakulta Univerzity Komenského Bratislava, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika

Mgr. **Krejčová Debora**

Katedra zoologie PřF UK, Viničná 7, 128 44 Praha

Mgr. **Lisá Lenka**, Ph.D

Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, Praha-6, Lysolaje, lisa@gli.cas.cz

Mgr. **Mackovčín Peter**

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Lidická 25/27, 657 20 Brno, peter_mackovcin@nature.cz

Mgr. **Marec Juraj**

Katedra geológie a paleontológie Pírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Bratislava, Slovenská republika, jurajmarec@yahoo.com

Mgr. Marvánek Ondřej

Geografický ústav Masarykovy univerzity v Brně, leporelo@centrum.cz

RNDr. Mentlík Pavel

Katedra geografie Západočeské univerzity v Plzni, Veleslavínova 42, 306 19 Plzeň, pment@kge.zcu.cz

Mrázek Jan

Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno; Moravský speleologický klub, mraza@centrum.cz

Prof. RNDr. **Musil Rudolf**, DrSc.

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

Mgr. Nerudová Zdeňka, Ph.D.

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

Mgr. Neruda Petr, Ph.D.

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

Noga Michal

Štátna ochrana prírody SR – Správa CHKO Malé Karpaty, Modra, Slovenská republika, noga@sopsr.sk

RNDr. Nývltová Fišáková Miriam

Oddělení paleolitu a paleoetnologie, Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, Brno, 612 00, miriam@iabrno.cz

Mgr. Nývlt Daniel

Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, Brno, nyvlt@cgu.cz

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

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

Psotka Jozef

psotka@ssj.sk

Mgr. Sabol Martin, PhD.

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina (pav. G), 842 15 Bratislava, Slovenská republika, sabol@fns.uniba.sk

Mgr. Sikorová Jana

Česká geologická služba, pobočka Brno; sikorova@cgu.cz

Mgr. Sliva Ľubomír

Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského Bratislava, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, Slovenská republika, sliva@fns.uniba.sk

Ing. Šamonil Pavel, Ph.D.

FLE ČZU v Praze, Kamýcká 1176, 165 21, Praha 6, pavel.samonil@seznam.cz

Mgr. Šída Petr

Oddělení prehistorie a historie, Národní muzeum, Václavské náměstí, Praha 2, petsida@seznam.cz

PhDr. Škrdla Petr, CSc.

Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno, ps@iabrno.cz

RNDr. Tyráček Jaroslav, CSc.

Český geologický ústav, Klárov 3/131, 118 21 Praha 1, tyracek@cgu.cz

Doc. PhDr. Slavomil Vencl, DrSc.

Archeologický ústav AV ČR v Praze, Letenská 4, CZ-118 01 Praha, vencl@arup.cas.cz

Mgr. Vaněková Hilda

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, Slovenská republika, vanekova@gssr.sk

Mgr. Víšek Josef

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Brno; Česká geologická služba, pobočka Brno, josvis@email.cz

Mgr. Vlačíky Martin

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, 183147@mail.muni.cz, vlaciky@post.sk

11. KVARTÉR 2005

Brno, 1. 12. 2005
Sborník abstrakt

Editoři:
Mgr. Martina Ábelová,
Mgr. Martin Ivanov, Dr.

Vydala Masarykova univerzita v Brně roku 2005
1. vydání, 2005
Tisk Ústav geologických věd PřF MU

55-967B-2005 02/58 11/Př

ISBN 80-210-3885-3

Tato publikace neprošla redakční ani jazykovou úpravou v redakci vydavatele.