

17. KVARTÉR 2011

BRNO, 25. 11. 2011



Sborník abstrakt

Editoři:

Hana Uhlířová, Radana Malíková, Martin Ivanov



Ústav geologických věd Přírodovědecké
fakulty Masarykovy univerzity



Česká geologická společnost

17. Kvartér 2011

Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty MU

ve spolupráci s

Českou geologickou společností

Vás zvou na seminář

17. KVARTÉR 2011

25. 11. 2011

Místo konání: Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, Brno, budova 3, posluchárna G1

Program semináře:

- | | |
|-------------|--|
| 8.00-8.10 | Zahájení |
| 8.10-8.25 | Jankovská, V.: Přehled vlastních pyloanalytických výsledků z antropogenních uloženin středověkého stáří z území České republiky |
| 8.25-8.40 | Uhlířová H., Dreslerová, G., Nývltová Fišáková, M., Ivanov, M.: Nové poznatky o fauně z lokality Pohansko – Jižní předhradí (1991–1994) |
| 8.40-8.55 | Kadlec, J., Chadima, M., Šlechta, S.: Magnetická stavba spraší a fosilních půd odkrytých při stavbě tunelu Blanka. |
| 8.55-9.10 | Nývlt, D., Černá, B., Engel, Z.: Pohřbené glacifluviální koryto v sedle pod Andělským vrchem – nové doklady rozsahu a výškového zásahu kontinentálního zalednění v Západních Sudetech |
| 9.10-9.25 | Kubalíková, L., Kirchner, K.: Hodnocení geologických a geomorfologických lokalit v kontextu environmentální geomorfologie: Případová studie z CHKO Žďárské vrchy |
| 9.25-9.40 | Škrdla, P., Rychtaříková, T., Nejman, L., Kuča, M.: Revize paleolitických lokalit na dolním toku Bobravy |
| 9.40-9.45 | Diskusní blok |
| 9.45-10.00 | Přestávka |
| 10.00-10.15 | Nerudová, Z., Neruda, P., Lisá, L., Nývltová Fišáková, M., Petr, L.: Chronostratigrafická revize jeskyně Kůlny (Moravský kras, CZ) |
| 10.15-10.30 | Lisá, L., Nerudová, Z., Neruda, P., Bajer, A.: Mikrostratigrafie facií vchodových sedimentů jeskyně Kůlna, Moravský kras |
| 10.30-10.45 | Křížová, L., Křížek, M., Vočadlova, K.: Exoskopické rozdíly glacigenních sedimentů na lokalitě Černé jezero |
| 10.45-11.00 | Břízová, E., Skupien P., Křížová M.: Nový nález pleistocenních organických sedimentů na Moravě |
| 11.00-11.15 | Šamonil, P., Valtera, M.: Biomechanické působení stromů, opomíjený faktor holocenní pedogeneze |
| 11.15-11.30 | Sedláček, J., Bábek, O.: Stratigrafie sedimentů ve vodním díle Nové Mlýny |

17. Kvartér 2011

- 11.30-11.45 **Hanáček, M., Flašar, J., Nývlt, D.:** Výzkum sedimentů boční a čelní morény a proglaciálních glaci-fluviálních sedimentů ledovce Bertil na ostrově Spitsbergen (Bertilbreen, souostroví Svalbard)
- 11.45-13.00 Přestávka na oběd
- 13.00-13.15 **Hošek, J., Pokorný, P., Kadlec, J., Veselý, J.:** Švarcenberk: referenční lokalita pozdního glaciálu
- 13.15-13.30 **Valentová, D., Lisá, L.:** Geochemické studium jezerních sedimentů v oblasti zaniklého Komořanského jezera
- 13.30-13.45 **Kaminská, E., Nemergut, A.:** Epigravettienska lokalita Nitra III
- 13.45-14.00 **Jovanović, M., Hambach, U., Gaudenyi, T., Marković, S.:** Stratigraphy of loess-paleosol sequences in Vojvodina (N Serbia)
- 14.00-14.15 **Gaudenyi, T., Nenadić, D., Jovanović, M.:** Stratigraphy of fluvial polycyclic sediments of Serbia
- 14.15-14.30 **Žaár, O., Blašková, E.:** Výsledky povrchových prieskumov Považia a Ponitria zameraných na paleolit
- 14.30-14.35 Diskusní blok
- 14.35-14.45 Přestávka
- 14.45-15.00 **Kaminská, E., Škrdla, P.:** Nové poznatky ku chronológii szeletieniu na Morave a na Slovensku
- 15.00-15.15 **Petr, L., Žáčková, P., Engel, Z., Traczyk, A.:** Lomnička – zaniklé glaciální jezero v Krkonoších
- 15.15-15.30 **Bobak, D., Poltowicz-Bobak, M., Nowak, A.:** Nowe odkrycia na wschodnich rubieżach kultury magdaleńskiej
- 15.30-15.45 **Roblíčková, M.:** Zvířecí osteologický materiál z lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa
- 15.45-16.00 **Štor, T., Nývlt, D., Martínek, K.:** Architekturní a litofaciální analýza sedimentů terminoglaciálního vějíře na lokalitě Grabštejn
- 16.00-16.05 Diskusní blok
- 16.05-16.15 Přestávka
- 16.15-16.30 **Badura, J., Przybylski, B., Salomon, T., Wiśniewski, A.:** New Lower Palaeolithic site in the southern Poland - old problems
- 16.30-16.45 **Vlačíky, M.:** Výskum plio-pleistocéennej lokality Nová Vieska (SR) v roku 2011
- 16.45-17.00 **Doláková, N.:** Palynologická studia neolitické lokality Tell Arbid Abyad v SV Sýrii
- 17.00-17.15 **Petrík, J., Nedbalová, J., Salaš, M., Petr, L., Lisá, L.:** Paleoecological characteristics of sedimentation infill between Cezavy and Nové Hory near Blučina and its relation to ancient human activities
- 17.15-17.30 **Květ, R.:** První průchozí trasy člověka *Homo sapiens* Evropou
- 17.30-17.45 **Čeklovský, T., Sabol, M.:** Cave bear assemblage from the Homoľošova diera Cave (the Volovské vrchy Mts., Eastern Slovakia)

17.45

Ukončení

Postery:

Juráček, J.: Vztah Ledčského krasu k vývoji údolí Sázavy

Obsah:

Eva Břízová, Petr Skupien, Marie Křížová: Nový nález pleistocenních organických sedimentů na Moravě (New finding of Pleistocene organic sediments from Moravia).....	5
Tomáš Čeklovský, Martin Sabol: Cave bear assemblage from the Homoľošova diera Cave (the Volovské vrchy Mts., Eastern Slovakia)	Chyba! Záložka není definována.
Nela Doláková: Palynologická studia neolitické lokality Tell Arbid Abyad v SV Sýrii.....	6
Tivadar Gaudenyi, Drazenko Nenadic, Mladjen Jovanovic: Stratigraphy of fluvial polycyclic sediments of Serbia	7
Martin Hanáček, Jan Flašar, Daniel Nývlt: Výzkum sedimentů boční a čelní morény a proglaciálních glaci-fluviálních sedimentů ledovce Bertil na ostrově Spitsbergen (Bertilbreen, souostroví Svalbard).....	Chyba! Záložka není definována.
Jan Hošek, Petr Pokorný, Jaroslav Kadlec, Josef Veselý †: Švarcenberk: referenční lokalita pozdního glaciálu	11
Vlasta Jankovská: T Přehled vlastních pyloanalytických výsledků z antropogenních uloženin středověkého stáří z území České republiky	11
Mladjen Jovanović, Ulrich Hambach, Tivadar Gaudenyi, Slobodan Marković,: Stratigraphy of loess-paleosol sequences in Vojvodina (N Serbia).....	12
Jan Juráček: Vztah Ledčského krasu k vývoji údolí Sázavy	12
Jaroslav Kadlec, Martin Chadima, Stanislav Šlechta: Magnetická stavba spraší a fosilních půd odkrytých při stavbě tunelu Blanka	13
Eubomíra Kaminská, Adrián Nemergut: Epigravettienska lokalita Nitra III	14
Eubomíra Kaminská, Petr Škrdla: Nové poznatky ku chronologii szejtenu na Moravě a na Slovensku	14
Lenka Křížová, Marek Křížek, Klára Vočadlová: Exoskopické rozdíly glacienních sedimentů na lokalitě Černé jezero	18
Lucie Kubalíková, Karel Kirchner: Hodnocení geologických a geomorfologických lokalit v kontextu environmentální geomorfologie: Případová studie z CHKO Žďárské vrchy	19
Radan Květ: První průchozí trasy člověka Homo sapiens Evropou	20
Lenka Lisá, Zdenka Nerudová, Petr Neruda, Aleš Bajer: Mikrostratigrafie facií vchodových sedimentů jeskyně Kůlna, Moravský kras	20
Zdenka Nerudová, Petr Neruda, Lenka Lisá, Miriam Nývtová Fišáková, Libor Petr: Chronostratigrafická revize jeskyně Kůlny (Moravský kras, CZ)	21
Daniel Nývlt, Barbora Černá, Zbyněk Engel: Pohřbené glaci-fluviální koryto v sedle pod Andělským vrchem – nové doklady rozsahu a výškového zásahu kontinentálního zalednění v Západních Sudetech.....	Chyba! Záložka není definována.

Libor Petr, Pavla Žáčková, Zbyněk Engel, Andrej Traczyk: Lomnička – zaniklé glaciální jezero v Krkonoších.....	22
Jan Petřík, Jarmila Nedbalová, Milan Salaš, Libor Petr, Lenka Lisá: Paleoecological characteristics of sedimentation infill between Cezavy and Nové Hory near Blučina and its relation to ancient human activities ..	23
Dariusz Bobak, Marta Poltowicz-Bobak, Adam Nowak: Nowe odkrycia na wschodnich rubieżach kultury magdaleńskiej.....	24
Martina Roblíčková: Zvířecí osteologický materiál z lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa.....	25
Pavel Šamonil, Martin Valtera: Biomechanické působení stromů, opomíjený faktor holocenní pedogeneze ..	26
Jan Sedláček, Ondřej Bábek: Stratigrafie sedimentů ve vodním díle Nové Mlýny	27
Petr Škrdla, Tereza Rychtaříková, Ladislav Nejman, Martin Kuča: Revize paleolitických lokalit na dolním toku Bobravy.....	27
Tomáš Štor, Daniel Nývlt, Karel Martínek: Architekturní a litofaciální analýza sedimentů terminoglaciálního vějíře na lokalitě Grabštejn	28
Hana Uhlířová, Gabriela Dreslerová, Miriam Nývtová Fišáková, Martin Ivanov: Nové poznatky o fauně z lokality Pohansko – Jižní předhradí (1991–1994).....	Chyba! Záložka není definována. 9
Daniela Valentová, Lenka Lisá: Geochemické studium jezerních sedimentů v oblasti zaniklého Komořanského jezera.....	30
Martin Vlačíky: Výskum plio-pleistocénnej lokality Nová Vieska (SR) v roku 2011	31
Ondrej Žaár, Ľubica Blašková: Výsledky povrchových prieskumov Považia a Ponitria zameraných na paleolit	32
Seznam účastníků semináře	34

Nový nález pleistocenních organických sedimentů na Moravě (New finding of Pleistocene organic sediments from Moravia)

EVA BŘÍZOVÁ¹, PETR SKUPIEN², MARIE KŘÍŽOVÁ²

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

² Institut geologického inženýrství, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba, petr.skupien@vsb.cz

Klíčová slova: palynology, Quaternary, organic sediments, stratigraphy, geology, Moravia

Práce přináší výsledky pylové analýzy organických sedimentů a rekonstrukci vegetace u Grygova u Olomouce (Morava). Výskyt rašelinných proplátek v podloží štěrkopískových sedimentů na lokalitě Grygov je zajímavým fenoménem, který může pomoci vysvětlit geologickou, i klimatologickou minulost střední části Hornomoravského úvalu. Ložisko štěrkopísku leží v levobřežní části údolní nivy řeky Moravy, 1 km jihovýchodně od obce Grygov v hloubce 7,5-8 m. Pylové spektrum se skládá z větrusnubných dřevin *Pinus*, *Picea* a *Alnus*, důležité jsou i ostatní listnaté dřeviny skupiny *Quercetum mixtum*. V sedimentu se vyskytovaly i „exotické“ typy: *Pterocarya*, *Ilex*-typ a kapradina *Osmunda cf. claytoniana* a tercierní r. *Carya*. Mokřadní typy reprezentovaly *Alnus* a *Salix*, z bylin *Cyperaceae*, *Poaceae* (*Typha latifolia*), vodní typy *Myriophyllum* a *Lemna cf. minor*. Studované území pokrývaly bohaté smíšené a lužní lesy (Břízová, Skupien, Křížová 2011).

The paper presents results of a pollen analysis of organic sediments of Grygov in the Olomouc region (Moravia) and reconstruction of vegetation. The organic material is present in the underlayer of sand and gravel at a depth of 7.5-8 m. General pollen spectrum contained the wind-pollinated trees *Pinus*, *Picea* and *Alnus*. Deciduous woods of the group *Quercetum mixtum* were important. The vegetation characteristics of period was completed with climatically demanding plants designated „exotic“: genera *Pterocarya*, *Ilex*-type and ferns *Osmunda cf. claytoniana*. In pollen spectrum grains of woods typical of the Tertiary also appeared, g. *Carya*. Wetland ecotypes around the river were still sporadically inhabited by *Alnus* and *Salix*. The basin margins were overgrown mainly with the species of the family *Cyperaceae* and *Poaceae* (*Typha latifolia*), were also present. An open water habitats were indicated by the g. *Myriophyllum* and *Lemna cf. minor*. The studied area was covered with rich mixed and alluvial forests (Břízová, Skupien, Křížová 2011).

Poděkování

Vzorky pro studium palynomorf byly získány od firmy Štěrkovny Olomouc a.s. Práce na výzkumu byly realizovány v rámci vědeckého záměru MSM 61989100 19 DeCO_x procesy. Palynologický výzkum probíhal v České geologické službě Praha v rámci výzkumného záměru Ministerstva životního prostředí 0002579801 (úkol 323000). Autoři zároveň děkují RNDr. N. Dolákové, CSc., ing. P. Pišutovi, Ph.D. a RNDr. M. Růžickovi, CSc. za cenné recenzní připomínky k textu.

BŘÍZOVÁ, E., SKUPIEN, P., KŘÍŽOVÁ, M. (2011): Pylová analýza rašelinných proplátek v podloží štěrkopískových sedimentů u obce Grygov. – Zpr. geol. Výzk. v Roce 2010, 57-61. Praha. ISSN 0514-8057.

**Cave Bear Assemblage from the Homoľošova diera Cave
(the Volovské vrchy Mts., Eastern Slovakia)**

TOMÁŠ ČEKLOVSKÝ, MARTIN SABOL

Department of Geology & Palaeontology, Comenius University, Mlynska dolina, SK-84215 Bratislava, Slovakia; ceklovsky@fns.uniba.sk, sabol@fns.uniba.sk

The Homoľošova diera Cave is situated in the area of the Volovské vrchy Mts. near Slovinky village in the territory of eastern Slovakia. The site represents a inactive fluvio-karst cave long 91m with entrance located at 776 metres a. s. l. in light Middle Triassic limestone.

The cave is named after a brigand Homoľoš. The first palaeontological record from the cave is known since 1935, mentioned by J. POKORNÝ. Next fossils have been found during the archaeological excavation in 1951 (J. BARTA) and in 2000 (M. SOJÁK). They were lying directly on the surface of Pleistocene deposits disturbed by amateur excavation from 1970s.

The cave bear assemblage under study consists of 216 ursid remains mostly originated from adult specimens (~ 90%) with ratio between males and females approximately 1:1, indicating the using of the cave as a hibernation den predominantly by bear males and non-pregnant females. The more exact species classification

of found cave bear remains is so far not possible because of fragmentary fossil record. Also, no palaeogenetic analysis has been done. Based on that, the cave bears from the Late Pleistocene (Last Glacial) deposits of the Homoľošova diera Cave are preliminary assigned to *spelaeus*-group only (*Ursus ex gr. spelaeus*).

Acknowledgements: The authors are indebted to the Grant Agency for Science, Slovakia (project No. 1/0176/10) for financial support of the research. They would also like to express their gratitude to Dr. Marián SOJÁK from the Archaeological Institute of the Slovak Academy of Science in Spišská Nová Ves for the cooperation.

Palynologická studia neolitické lokality Tell Arbid Abyad v SV Sýrii

NELA DOLÁKOVÁ

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

Palynologie byla zpracována v rámci záměru MSM0021622427 - Interdisciplinární centrum výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku.

Studovaná lokalita patří do oblasti Khaburské pánve - část severního mezopotamského Jazirahu - semi-aridní stepi mezi Eufratem a Tigris. Podle ¹⁴C dat a archeologických výsledků TAA zjištěno pozdně neolitické osídlení z počátku šestého milénia BC (5 900 – 5730 BC) (Mateiciucová in print). Vzorky odebrané pro palynologii by měly podle archeologických údajů spadat do tohoto období.

Podle Hole (2007) toto období patří holocennímu klimatickému optimu (9000- 4000BC). První zemědělské usedlosti zaznamenány cca 7000 let v říční nivě. Uvnitř tohoto optima při zhoršení klimatu vznikly kolem 6200BC sušší lokální areály. Většina paleobotanických studií (semena, uhlíky) z tohoto území se zabývá vývojem flóry od doby bronzové. (Deckers, Riehl 2007; Deckers, Pessin 2010).

Podle Zoharyho (1973) současná flóra patří největší části irano-turanské provincii (soustředěné především v Sýrské poušti), která se vyznačuje horkými léty a chladnými zimami (i se sněžením). Převažují chudé pastviny, které vznikly vymýcením lesů a tisíciletí trávající zemědělskou činností. Lesy jsou omezeny na horské oblasti a pole na vlhké nivy.

Palynologie byla zpracována v 27 vzorcích. Studia v optickém mikroskopu byla pro zpřesnění determinace doplněna studií v elektronovém mikroskopu (např. Ranunculaceae, *Quercus*).

Všechny vzorky oproti očekávání palynomorfy obsahovaly, i když v různém množství a stupni zachování. Nejbohatší pocházely z výplně archeologického objektu 104, výplně hrnců, z kousků omítky (mazanice) a terasy wádí s keramikou. Kromě pylových zrn a spor se místy vyskytovalo velké množství drobných částic fusitu a rovněž vysoké procento spor hub a cyst řas.

Dřeviny byly zastoupeny pouze nízkým poměrem. Relativně nejhojnější byly duby (*Quercus robur* typ a méně *Q. cerris* a *Q. ilex*), a olivy (*Olea*). Pylová zrna tamaryšků (*Tamarix*) byla nalézána zejména v sedimentech wádí. Naprostou převahu pylových spekter tvořily byliny. Nehojněji byly zjištěny Asteraceae – několik typů (např. typy *Crepis*, *Centaurea*, *Inula* (slaniska), *Arctium* (*Cousinia*)). Velmi hojně se vyskytovali zástupci čeledi Chenopodiaceae. Společně s tamaryškou tolerantními ke zvýšené salinitě, mohou reprezentovat stanoviště zaplavovaných okrajů podél vodních toků, kde dochází v aridnějších oblastech ke zvýšenému výparu a zasolování, způsobenému podle Deckers and Pessin (2010) zemědělstvím ovlivňovanými změnami vodního režimu.

Výrazný podíl tvořila pylová zrna obilovin Cerealia zejména *Triticum* typ, která dokládají intenzivní a pravděpodobně dlouhotrvající zemědělskou aktivitu. Z dalších kulturních plodin byly ojediněle zjištěny: *Olea* - oliva, *Vitis* – vinná réva, *Prunus amygdalus* - mandloň, *Juglans* – ořešák, *Rubia* cf. *peregrina* – mořena (červené barvivo), *Alium* - česnek, *Daucaceae* – *Daucus carotta*, *Apium*. Část pylových zrn patří rodu *Carthamus*, kde druh *Carthamus tinctorius* (světlice barvířská) byl využíván jako barvivo. Polní plevely a rostliny úhorů – *Centaurea cyanus*, *Convolvulus*, *Nigella*, *Silenaceae*, *Persicaria*.

Ve většině vzorků byly nalezeny shluky stejnodruhových zrn, které všeobecně svědčí o nízkém transportu – původní rostliny vyskytovaly jen nedaleko místa uložení pylových zrn.

Pylová spektra ze sedimentů wádí jevila značnou podobnost se spektry z rozložených omítek. Je proto pravděpodobné, že materiál pro mazanici obyvatelé nabírali z vlhkých substrátů v okolí vodního toku.

Pylová spektra dosvědčují výrazné ovlivnění člověkem – odlesnění, zemědělská činnost. Nálezy určených spor hub a cyst řas vylučují úplnou ariditu klimatu.

Poměrně značný podíl rostlin s vyššími nároky na půdní vlhkost (většina Ranunculaceae) dosvědčuje existenci vlhkých. Druh *Ranunculus* (*Batrachium*) *trichophyllum* (lakušník) roste na okrajích stojatých nebo

pomalu tekoucích vod rybníků a tůní, starých říčních ramenech a zavodňovacích kanálech. Stromovitá vegetace se pravděpodobně vyskytovala jen v okolí vodních toků nebo míst s vyšší hladinou spodní vody.

Je ovšem třeba počítat se selektivním zachováním různě odolných sporopylových obalů, což může v sedimentech nepříliš příznivých pro uchování palynomorf způsobit změny složení pylových spekter (sekundární akumulaci např. Asteraceae).

DECKERS, K., RIEHL S. (2007): Fluvial environmental contexts for archaeological sites in the Upper Khabur basin (northeastern Syria). - *Quaternary Research* 67 337–348

DECKERS, K., PESSIN, H. (2010): Vegetation development in the Middle Euphrates and Upper Jazirah (Syria/Turkey) during the Bronze Age. - *Quaternary Research* 74, 216–226

HOLE, F. (2007): Agricultural sustainability in the semi-arid Near East. - *Clim. Past*, 3, 193–203

MATEICIUCOVÁ I. (in print): Tell Arbid Abyad – a new Late Neolithic site in the Upper Khabur Basin, NE Syria: the First preliminary report.

ZOHARY, M. 1973. *Geobotanical Foundations of the Middle East*, vol. 1–2. Gustav Fischer, Stuttgart.

Stratigraphy of fluvial polycyclic sediments of Serbia

TIVADAR GAUDENYI¹, DRAZENKO NENADIC², MLADJEN JOVANOVIĆ³

¹ Geographical Institute “Jovan Cvijic” of the Serbian Academy of Sciences and Arts; Djure Jaksica 9, 11000 Belgrade, Serbia t.gaudenyi@gi.sanu.ac.rs

² Department of Geology, Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade, Kamenicka 6. 11000 Belgrade, Serbia

³ Chair of Physical Geography, Faculty of Sciences University of Novi Sad, Trg Dositeja Obradovica 3, 21000 Novi Sad, Serbia

Fossils of non-marine molluscs are among the most prominent in Pleistocene deposits. Species-rich faunas from the warmest parts of the warm/temperate stages (interglacials) are the only ones suitable to develop a molluscan biostratigraphy in the current state of knowledge. Faunas from the early or late parts of warm stages which are usually made of restricted number of species, are not directly comparable with the fluvial climatic optimum faunas and so may be difficult to fit into any general biostratigraphic scheme. The faunas that have been used are from fluvial deposits which have the advantage that they are usually from similar facies and thus are directly comparable with each other.

Five locations in the Serbian part of the Pannonian Plain (Subotica, Sombor, Zrenjanin, Novi Sad and the vicinity of Belgrade) identified with polycyclic fluvial sediments. Recent work with re-evaluation of sites and their molluscan assemblages described in the literature, has allowed freshwater molluscan faunas to be used as biostratigraphic indicators. Biostratigraphic scheme evolved from this work are comparable with parallel investigation of other fossil records and lithostratigraphy combined with geochronologic methods.

The study shows the artesian well profile from Zrenjanin where the Lower- and Middle Pleistocene warm stages fauna was identified. The biostratigraphic molluscan assemblages were represented with the Middle Pleistocene *Corbicula* horizon(s) and the *Viviparus boeckhi* horizon. The Middle Pleistocene *Corbicula* horizon is associated with the Middle Pleistocene warm stages, while the *Viviparus boeckhi* horizon represented the Lower Pleistocene warm stages.

Výzkum sedimentů boční a čelní morény a proglaciálních glacifluviálních sedimentů ledovce Bertil na ostrově Spitsbergen (Bertilbreen, souostroví Svalbard)

MARTIN HANÁČEK¹, JAN FLAŠAR², DANIEL NÝVLT³

¹ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 602 00 Brno; HanacekM@seznam.cz

² Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2; honza.flasar@seznam.cz

³ Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 602 00 Brno; daniel.nyvlt@geology.cz

Ledovec Bertil je horský (údolní) ledovec, nacházející se v centrální části ostrova Spitsbergen, z. od zátoky Petunia, 2,5 km ssz. od ruského města Pyramiden. Ledovec vychází z několika karů v hřebenu Reuterskiöldfjellet (1027 m). Vytváří splaz dlouhý 3–3,5 km a orientovaný ve směru S–J. Ledovec Bertil je součástí soustavy několika horských ledovců, vázaných na horská údolí západně od zátoky Petunia v Dicksonově zemi (Dickson Land). Údolí ledovce Bertil je budováno hlavně pískovci a prachovci devonské facie Old Red (tvoří dno a největší část obou stěn údolí). Část východní strany údolí budují pískovce, prachovce a černouhelné polohy spodnokarbonského stáří. Vrcholové partie hřbetu Reuterskiöldfjellet na západní straně údolí tvoří vápence s polohami evaporitů, spadající do svrchního karbonu až spodního permu (Dallmann et al. 2004). Tyto horniny tvoří klastický materiál studovaných ledovcových sedimentů.

Ledovec Bertil dosáhl svého posledního maximálního rozsahu během malé doby ledové (LIA) a od tohoto období dodnes ustupuje (Rachlewicz et al. 2007). V terminoglaciální až proglaciální zóně se uložilo a nadále ukládá několik typů sedimentů. Maximální rozsah ledovce během LIA dokládají boční morény a čelní moréna (obr. 1A). Na současném čele splazu a v jeho nejproximálnější předpolí se nacházejí ablační morény v podobě elevací převážně subglaciálního materiálu s ledovým jádrem. Přímo na ledovci leží pásy ablačních středních morén (obr. 1B). Z ledovce vytéká proglaciální glacifluviální tok dlouhý ~4 km. V terminoglaciální až nejvíce proximální zóně je tok kvůli spádu terénu a okolním elevacím ablačních morén s ledovými jádry sevřený a přímý. Následně se rozvětňuje do nevelké divočí plošiny (obr. 1C). Poté na několika místech erozně proráží čelní morénu a v jejím předpolí se hluboce zařezává do hornin facie Old Red (obr. 1A). Při vyústění údolí se tok mění v plochý divočí výplavový vějíř. Na jižním konci údolí se zachoval relikt stratigraficky starších glacifluviálních štěrků, do kterých se současný tok zařezává za vzniku vyšší glacifluviální terasy (obr. 1D). Mezi čelní morénou a čelem ledovce se dále nacházejí různé sub-, en- a supraglaciální sedimenty, zejména tilly, ale i relikt subglaciálních a englaciálních glacifluviálních uloženin. Po celé délce současného glacifluviálního toku se v korytech tvoří podélné lavice, složené z masivních hrubých štěrků s podpurnou strukturou matrix, vertikálně se střídajících se štěrky s podpurnou strukturou klastů (strukтуры open framework gravels, pebble/cobble clusters, stone cells; Gustavson 1974, Bridge 2003). Hrubé štěrky jsou místy překryté tenkými polohami drobného štěrku až písku. Jedná se o typické facie proximálních částí proglaciálních glacifluviálních toků (Gustavson 1974, Boothroyd & Ashley 1975).

Cílem výzkumu bylo poznání historie transportu klastů v sedimentech západní boční morény, čelní morény a proglaciálních glacifluviálních sedimentů. Základem výzkumu byly valounové analýzy frakce 64–256 mm (petrografie, tvar, zaoblení a rýhování klastů). Studium frakce 32–64 mm byly petrograficky srovnány sedimenty současného glacifluviálu se sedimenty starší terasy. Celkem bylo vyhodnoceno 11 vzorků, každý se 100 klasty. Východní boční moréna nebyla studována kvůli antropogennímu poškození při těžbě uhlí. Základními srovnávacími studiemi byly práce Gustavsona (1974), Benna & Ballantyna (1994), Bennetta et al. (1997), Evanse (1999), Hambreyho & Ehrmanna (2004) a Nývlt & Hoareho (2011).

Horní úsek boční morény se vyznačuje ostrohranností a inklinací k destičkovitému tvaru klastů a také téměř nepřítomností rýhování na jejich povrchu. Převážně se jedná o nemodifikovaný detrit a materiál transportovaný k boční straně ledovce sněhovými, suťovými a kamennými lavinami. Následný ledovcový transport byl pouze pasivní. V malé míře je přítomen i materiál, který prodělal aktivní ledovcový transport nebo byl ledovcem resedimentován ze starších glacifluviálních sedimentů. Střední úsek boční morény se od předchozího odlišuje převahou subangulárních klastů. Zdrojem materiálu zde byla hlavně čelní moréna malého postranního ledovce, který v těchto místech ústí do údolí studovaného ledovce. Dolní úsek boční morény a čelní moréna se vyznačují převahou subangulárních a suboválních klastů, inklinujících k izometrickému (blokovitému) tvaru. Exarachi rýhy se objevují na ~30 % klastů v dolním úseku boční morény a na ~50 % klastů čelní morény. V dolním úseku boční morény, stejně jako v navazující čelní moréně, dominují aktivně transportované klasty ze subglaciální zóny. Rýhování je podle Boultona (1978) typickým projevem trakčního transportu klastů na bázi ledovce. Čelní moréna je také petrograficky pestřejší než boční moréna, jelikož obsahuje kromě klastů vápenců a hornin facie Old Red také suboválné klasty spodnokarbonských pískovců. Ty vzhledem k poloze výchozů musely být transportovány na větší vzdálenost a vzhledem ke stupni zaoblení na bázi ledovce. Západní boční moréna klasty spodnokarbonských hornin neobsahuje. Výsledky tedy potvrzují

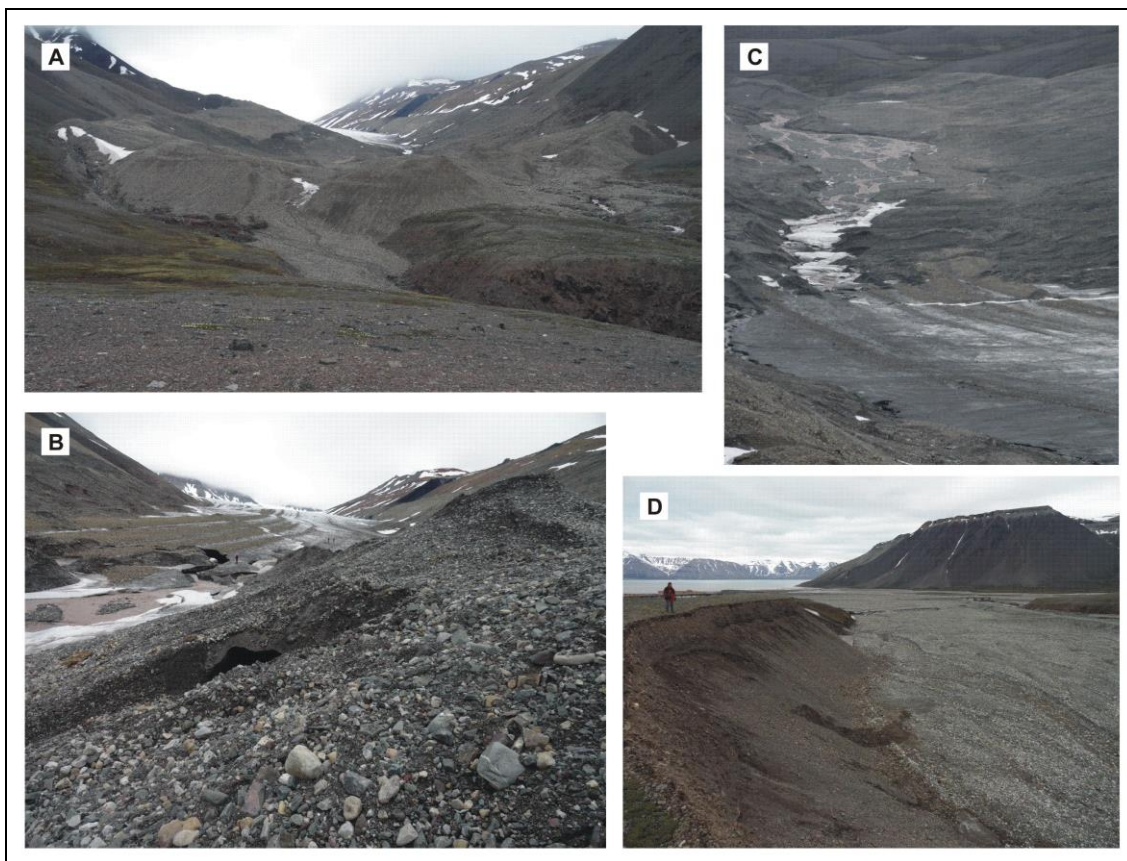
značný nárůst podílu aktivně subglaciálně transportovaných klastů v latero-frontální zóně ledovce, oproti od čela vzdálenějším částem boční morény (obr. 2). Souvislost dolní části boční morény s čelní morénou potvrzuje i litologie - v obou případech se jedná o písčité diamiktony bohaté na klasty. Střední a horní část boční morény jsou kamenité, téměř zcela nebo zcela bez mezihmoty.

Sedimenty aktivního proglaciálního glacifluviálního toku jsou petrograficky stejně pestré jako čelní moréna (po celé délce obsahují klasty vápenců, hornin facie Old Red i hornin ze spodnokarbonského souvrství). V terminoglaciální části je materiál glacifluviálního toku dotován hlavně ablační morénou a subglaciálními a englaciálními glacifluviálními sedimenty či subglaciálními tilly. Jelikož je ablační moréna tvořena subglaciálním materiálem, jedná se hlavně o klasty z báze ledovce. Část materiálu pochází z ablačních středních morén. Různorodý původ naznačují rovnoměrné zastoupení všech stupňů zaoblení, izometrické tvary a hojné rýhování klastů (~16 %). Na divočí plošině v zápolí čelní morény pocházejí klasty hlavně ze subglaciálních tillů, které zde tok eroduje. Tomu nasvědčuje dominace subangulárních a suboválných klastů a hojný výskyt rýhování (~14 %). V omezené míře se zde uplatnil vliv glacifluviálního transportu. V kaňonu vyhloubeném v horninách facie Old Red před čelní morénou je materiál glacifluviálního toku tvořen hlavně klasty z čelní morény (~12 % rýhovaných, hojnost subangulárních až dokonale oválných klastů), ale zčásti i horninami z výchozů v kaňonu (vyšší četnost angulárních a velmi angulárních klastů hornin facie Old Red, převaha těchto hornin nad vápenci jako v jediném ze vzorků z aktivního toku i morén). Na divočím výplavovém vějíři mají klasty odlišný charakter - jsou převážně suboválné a téměř mizí rýhování (~3 %). Zatímco ve vyšších částech glacifluviálního toku jsou vlastnosti klastů určovány hlavně typem zdroje (různé ledovcové sedimenty, výchozy), na divočím výplavovém vějíři zcela převládá vliv glacifluviálního transportu, vyznačujícího se vysokou energií toku, neustálou resedimentací materiálu a s tím spojenými vzájemnými nárazy klastů (obr. 2).

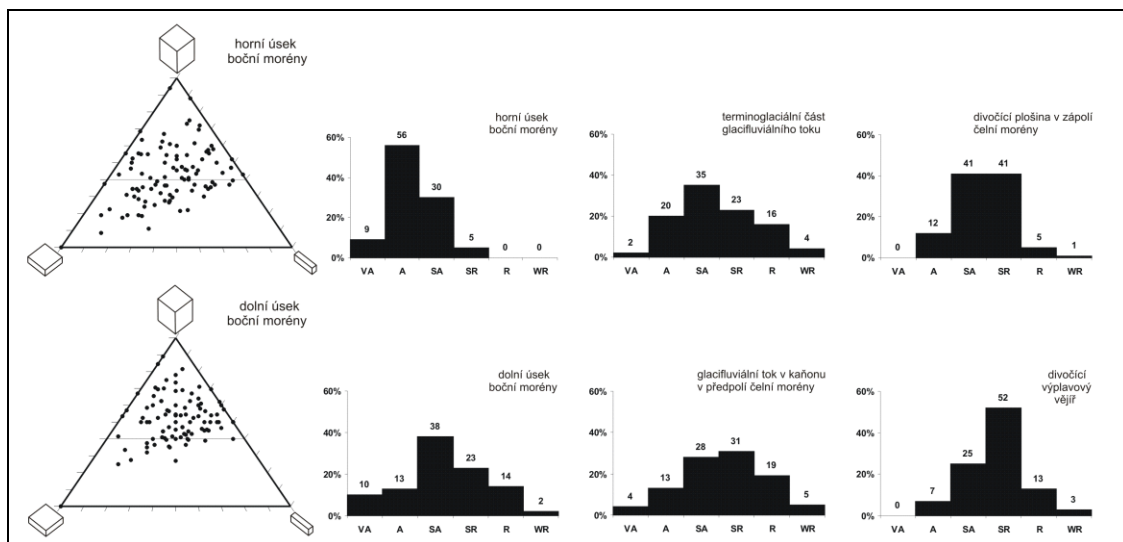
Stratigraficky starší terasa se od aktivního glacifluviálního toku odlišuje zcela převládajícím podílem klastů hornin facie Old Red (~80 %), jemnozrnnějšími šterky i faciálně (šikmo zvrstvené sety a v jejich nadloží ploché šterkové lavice). Sedimenty se uložily během postupu ledovce v LIA, erozní zářez hluboký až 20 m vznikl následně během deglaciace po vyvrcholení LIA. Zařezávání současného glacifluviálního toku do sedimentů staré terasy i skalního podloží pokračuje dosud.

Výzkum proběhl v červenci 2011 v rámci Kurzu polární ekologie, organizovaného Centrem polární ekologie Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích (projekt č. MSMT-CzechPolar-LM2010009). Autoři dále děkují Vojtěchu Jiráskovi za pomoc při terénní práci a doc. Josefu Elsterovi za organizaci kurzu.

- BENN, D. I. & BALLANTYNE, C. K.** 1994: Reconstructing the transport history of glacial sediments: a new approach based on the co-variance of clast form indices. *Sedimentary Geology* 91: 215–227.
- BENNETT, M. R., HAMBREY, M. J., HUDDART, D.** 1997: Modification of clast shape in high-arctic glacial environments. *Journal of Sedimentary Research* 67: 550–559.
- BOULTON, G. S.** 1978: Boulder shapes and grain-size distributions of debris as indicators of transport paths through a glacier and till genesis. *Sedimentology* 25: 773–799.
- BOOTHROYD, J. C. & ASHLEY, G. M.** 1975: Processes, bar morphology, and sedimentary structures on braided outwash fans, northeastern Gulf of Alaska. In: Jopling, A. V., McDonald, B. C. (eds.): Glaciofluvial and Glaciolacustrine Sedimentation. SEPM Special Publication 23: 193–222.
- BRIDGE, J. S.** 2003: Rivers and Floodplains. Form, Processes and Sedimentary Record. Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2003, 491 p.
- DALLMANN, W. K., PIEPJOHN, K., BLOMEIER, D.** 2004: Geological map of Billefjorden, Central Spitsbergen, Svalbard with geological excursion guide. Norsk Polarinstitut, 2004.
- EVANS, D. A. J.** 1999: Glacial debris transport and moraine deposition: a case study of the Jardalen cirque complex, Sogn-og-Fjordane, western Norway. *Zeitschrift für Geomorphologie* 43: 203–234.
- GUSTAVSON, T. C.** 1974: Sedimentation on gravel outwash fans, Malaspina Glacier Foreland, Alaska. *Journal of Sedimentary Petrology* 44: 374–389.
- HAMBREY, M. J. & EHRMANN, W.** 2004: Modification of sediment characteristics during glacial transport in high-alpine catchments: Mount Cook area, New Zealand. *Boreas* 33: 300–318.
- NÝVL, D. & HOARE, P. G.** 2011: Petrology, provenance and shape of clasts in the glaciofluvial sediments of the Mníšek member, northern Bohemia, Czechia. *Journal of Geological Sciences, Antropozoikum* 27: 5–22.
- RACHLEWICZ, G., SZCZUCIŃSKI, W., EWERTOWSKI, M.** 2007: Post- „Little Ice Age“ retreat rates of glaciers around Billefjorden in central Spitsbergen, Svalbard. *Polish Polar Research* 28: 159–186.



Obr. 1: A) čelní moréna a boční morény z maximálního rozsahu ledovce v LIA (pohled z jihu), vpředu kaňon v horninách facie Old Red; B) terminoglaciální zóna ledovce s pásy ablačních středních morén na ledovci a elevacemi ablační morény s ledovým jádrem v popředí; C) přímý glaci-fluviální tok přecházející do divočicí plošiny; D) jižní vyústění údolí s vyšší glaci-fluviální terasou a divočicím výplavovým vějířem aktivního proglaciálního toku.



Obr. 2: Tvary a zaoblení klastů v boční moréně, zaoblení klastů v aktivním proglaciálním glaci-fluviálním toku. VA – velmi angulární, A – angulární, SA – subangulární, SR – suboválné, R – oválné, WR – dokonale oválné.

Švarcenberk: referenční lokalita pozdního glaciálu

JAN HOŠEK¹, PETR POKORNÝ², JAROSLAV KADLEC³, JOSEF VESELÝ⁴ †

¹Přírodovědecká fakulta UK, jan.hosek@geology.cz

²Archeologický ústav AV ČR, v.v.i., pokorny@arup.cz

³Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Praha, kadlec@gli.cas.cz ⁴Česká geologická služba, Praha

Závěr pleistocénu se vyznačuje několika poměrně výraznými klimatickými výkyvy, které jsou souhrnně označovány jako pozdní glaciál. Klimatické oscilace tohoto období mají víceméně globální charakter a jejich chronostratigrafie se odvíjí od izotopického záznamu grónského ledovce (GRIP, GISP). Ústřední informace o průběhu pozdní glaciálních výkyvů na kontinentu poskytuje analýza jezerních sedimentů. Velmi podrobně jsou zpracovány zejména rozsáhlé oblasti severní a západní Evropy, kde patří tyto sedimenty k nejhojnějším kvartérním uloženinám. V Českém masívu jsou však faciálně ekvivalentní jezera zcela výjimečná, díky členitému reliéfu a pozici mimo dosah kvartérních zalednění.

Kompletní záznam pozdního glaciálu poskytují sedimenty jezera Švarcenberk v jižních Čechách. Na 10 m mocném, dobře stratifikovaném sedimentárním souvrství se podařilo detailně zdokumentovat paleoklimatický vývoj od vrcholné fáze posledního glaciálu až do středního holocénu (16 000-5 500 BP). Palynologická data společně s výsledky instrumentálních analýz prokázala, že tato lokalita velmi citlivě zaznamenává jednotlivé (inter)stadiální fáze pozdního glaciálu. Tato relevantní proxy data lze používat jako referenční škálu pozdního glaciálu ve střední Evropě. Pozitivní korelace se záznamem ze západní Evropy a z grónských ledovců nasvědčují, že klimatické oscilace byly v této oblasti do značné míry řízeny paleohydrologickými změnami v severním Atlantiku.

Tento příspěvek je zaměřen na detailní zhodnocení interstadiálu Alleröd a stadiálu Mladší Dryas, resp. vlivu těchto klimatických fází na erozně-zvětrávací procesy a sedimentační dynamiku v povodí jezera.

Přehled vlastních pyloanalytických výsledků z antropogenních uloženin středověkého stáří z území České republiky

VLASTA JANKOVSKÁ

Botanický ústav AV ČR, v.v.i., odd. vegetační ekologie, Lidická 25/27, 602 00 BRNO,
vlasta.jankovska@ibot.cas.cz

Cílem prezentace je stručná charakteristika doposud autorkou provedených pylových analýz z území Čech a Moravy z uloženin středověku. Prezentace má pouze informativní charakter. Jejím záměrem je seznámit jak archeology tak i paleobotaniky s pyloanalytickým výzkumem, provedeným na celé řadě českých a moravských lokalit. Ukázalo se totiž, že naprostá většina pyloanalytických výsledků, které byly získány, skončila pouze ve formě různých „náleзовých zpráv“ v depozitářích jednotlivých archeologických institucí – od ústavů akademických, ústavů památkové péče až po instituce jako Archeos, Archaia apod. Často se proto stává, že z téže lokality jsou např. publikovány výsledky makrozbytkové analýzy, ovšem jejich autoři nemají informace o současném provedení pylových analýz.

V prezentaci je upozorněno na vypovídací možnosti pyloanalytických informací, na problémy s determinací palynomorf z půdního prostředí i na potřebu odlišné interpretace dat z těchto materiálů vzhledem ke klasickým uloženinám jako je rašelina a limnické sedimenty.

Bylo by třeba, aby se v tomto směru zlepšila komunikace mezi archeology a archeobotaniky. A především, aby byla vstřícnější komunikace mezi archeobotaniky samotnými.

Stratigraphy of loess-paleosol sequences in Vojvodina (N Serbia)

MLADJEN JOVANOVIĆ¹, ULRICH HAMBACH², TIVADAR GAUDENYT³, SLOBODAN MARKOVIĆ¹

¹Chair of Physical Geography, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Serbia;
mladjen.jovanovic@dgt.uns.ac.rs

²Chair of Geomorphology, University of Bayreuth, Germany

³Geographical Institute „Jovan Cvijić“, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia

Vojvodina is the northernmost province in Serbia, located in the south-eastern part of the Carpathian (Pannonian) Basin and encompassing the area of the confluence of Danube, Sava and Tisza rivers.

Loess-paleosol sequences (LPSS) of Vojvodina are among the oldest and most complete series of loess deposits in Europe. As the result of high accumulation rates and widespread occurrence up to 50 thick LPSSs provide valuable data for detailed stratigraphic correlation, as well as reconstruction of natural processes coupled with climatic changes during the late Early, Middle and Late Pleistocene.

High-resolution MS data are obtained from the four most complete LPSSs of Vojvodina: Stari Slankamen, Titel loess plateau, Batajnica and Ruma. Palaeomagnetic sampling was undertaken in the lower part of the Sari Slankamen Section.

Many previous investigations of the loess-paleosol sequences around the world have used magnetic susceptibility (MS) as a basis for differentiating widespread loess and palaeosol units, correlating them regionally and relating them to the deep-sea isotope stratigraphy. Although the stratigraphy of the Last Glacial LPSSs from Vojvodina is resolved by absolute dating, for the older horizon there is still no agreeable dating. That emphasize the importance of magnetic susceptibility stratigraphy, magnetostratigraphy and relevance of paleopedological analyses.

The distinct and characteristic LPSS MS record of Vojvodina giving the possibilities to extend temporal correlation across the Eurasian loess belt and the Marine isotope record also. Multiple tephra layers and the detected Matuyama/Bruhnes boundary emphasize their chronostratigraphic importance. Given stratigraphic model based on these correlations corresponds to previous chronological concepts of the Vojvodina's LPSS

Vztah Ledčeského krasu k vývoji údolí Sázavy

JAN JURÁČEK

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno,
jan.juracek@seznam.cz

Ledečský kras představuje vedle Chýnovského krasu nejvýznamnější krasové území Českomoravské vrchoviny, vázané na pásmo čoček spodnopaleozoických mramorů (krystalických vápenců) o délce zhruba 11 km ve směru SV–JZ, které jsou součástí chýnovsko-ledečského pruhu pestré skupiny moldanubika. Mramory vystupují na údolních svazích Sázavy a pravostranného Olešenského potoka v intravilánu a okolí města Ledče nad Sázavou a u obce Kožlí. Cílem příspěvku je vyhodnotit vztah Ledčeského krasu k vývoji údolí Sázavy.

Počátky geomorfologického vývoje Ledčeského krasu spadají do terciéru. Na rozvodí mezi Sázavou a Želivkou s. od obce Kožlí byly pod neogenními sedimenty vrtnou sondáží zjištěny kaolinické a limonitické fosilní zvětraliny o mocnosti až 50 m, uložené v hlubokých depresích směru S–J (Králik *et al.*, 1967). Rozhodujícím faktorem ve vývoji Ledčeského krasu v kvartéru bylo kolísání hladiny podzemní vody v souvislosti se zařezáváním vodních toků, podmíněným poklesem erozní báze, tektonikou a litologií hornin, klimatickými a v holocénu antropogenními vlivy. Nejvýznamnějšími podpovrchovými krasovými jevy jsou jeskyně (Čertovy díry, Habrecká, Na Hůrce, Pod Šeptouchovem, V zámecké zahradě) s krápníkovou výzdobou, nickamínkem, vápnitými sintry a krasovými jezírky. Mezi povrchovými tvary dominují škrapy různých forem (žlábkovité, dutinovité, jamkovité, vrásovitě), škrapové pole, nejhlubší propast Českomoravské vrchoviny o hloubce 8 m, závrtý, humy vrchu Šeptouchova, epizodicky ponorný bezejmenný potok, krasové prameny, skalní dutiny, iniciální stadia voštin i tafone.

Za předpokladu, že přírodní jeskynní vstupy zároveň odpovídají nejvyšším tj. vývojově iniciálním partiím jeskyní, byly jejich výškové polohy podle Homoly (1948) a Králíka *et al.* (1967) korelovány s relikty říčních teras Sázavy, které vyhodnotili Balatka (2007), Balatka a Kalvoda (2010a, 2010b) a Balatka *et al.* (2010a, 2010b). Korelací bylo zjištěno, že výškové polohy jeskynních vstupů vždy odpovídají terasovým úrovním v konečných fázích chladných období (kataglaciálů resp. katastadiálů) pleistocénu. Podle regionálních stratigrafických jednotek kvartéru pro sz. Evropu podle Gibbarda *et al.* (2007) byla determinována období počátku vývoje jeskyní (tab.). Vývoj jeskyní začal ve středním pleistocénu v cromeru nebo elsteru.

jeskyně (vstup [m])	terasa Sázavy (Vltavy)	období; Ma
Čertovy díry (364)	II českošternberská (pankrácká)	střední pleistocén, cromerský komplex, katastadiál A v glaciálu C; ~0,55 – 0,545
Habrecká (408)	IIIb budská (vinohradská)	střední pleistocén, kataglaciál elsteru; ~0,43 – 0,42
Na Hůrce (378)	II českošternberská (pankrácká)	střední pleistocén, cromerský komplex, katastadiál A v glaciálu C; ~0,55 – 0,545
Pod Šeptouchovem (370)	IIIa chabeřická (kralupská)	střední pleistocén, cromerský komplex, katastadiál B v glaciálu C; ~0,54 – 0,53
V zámecké zahradě (360)	IIIb budská (vinohradská)	střední pleistocén, kataglaciál elsteru; ~0,43 – 0,42

BALATKA B. (2007): River terraces and the Sázava valley evolution. – In: Goudie S. & Kalvoda J.: Geomorphological variations. 361 – 386. Praha.

BALATKA B. & KALVODA J. (2010a): Kvartérní terasy Želivky. – Geografie, **115**, 2, 113–130. Praha.

BALATKA B. & KALVODA J. (2010b): Vývoj údolí Sázavy v mladším kenozoiku. – Česká geografická společnost. Praha.

BALATKA B., GIBBARD P. L., KALVODA J. (2010a): Evolution of the Sázava valley in the Bohemian Massif. – Geomorphologia Slovaca et Bohemica, **10**, 1, 55–76. Bratislava.

BALATKA B., GIBBARD P. L., KALVODA J. (2010b): Morphostratigraphy of the Sázava river terraces in the Bohemian Massif. – Acta Universitatis Carolinae, Geographica, **45**, 1, 3–34. Praha.

GIBBARD P. L., BOREHAM S., COHEN K. M., MOSCARIELLO A. (2007): Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years. –

http://www.quaternary.stratigraphy.org.uk/correlation/POSTERSTRAT_v2007b.pdf (9. 10. 2011)

HOMOLA V. (1948): Chýnovská jeskyně. – MS, závěrečná zpráva. Česká speleologická společnost, Praha. Sig. 55, 57.

KRÁLÍK F., SKŘIVÁNEK F., TURNOVEC I. (1967): Výzkum krasových jevů mezi Ledčí nad Sázavou a Kozlím v Českomoravské vrchovině. – Československý kras, **18**, 49–62. Praha

Magnetická stavba spraší a fosilních půd odkrytých při stavbě tunelu Blanka

JAROSLAV KADLEC¹, MARTIN CHADIMA^{2, 1}, STANISLAV ŠLECHTA¹

(1) Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Praha, kadlec@gli.cas.cz

(2) AGOVO spol. s r.o., Brno

Při stavbě tunelu Blanka u stanice metra Hradčanská v Praze 6 bylo obkryto souvrství spraší a fosilních půd o celkové mocnosti 10 m. Magnetická měření ukázala rozdíly mezi jednotlivými vrstvy souvrství, odrážející změny v obsahu magnetických minerálů v důsledku zvětrávání zdrojového materiálu. Anizotropie magnetické susceptibility prokázala odlišnosti v magnetické stavbě jednotlivých vrstev, způsobené primárním uložením a postsedimentárními deformacemi magnetické stavby v důsledku svahových procesů.

Hodnoty magnetické susceptibility, naměřené v sedimentech, dokládají změny koncentrace a velikosti magnetických částic jednak v důsledku variací magnetických vlastností zdrojového materiálu a postdepozičního poškození sedimentů pedogenezí. Dalším faktorem ovlivňujícím variace magnetické susceptibility je „ředění“ magnetického signálu diamagnetickým CaCO₃, pocházejícím hlavně z klastů křídových sedimentů, hojně přítomných v některých horizontech studovaných profilů. Magnetická stavba sedimentů indikuje postdepoziční poškození převážné části souvrství, způsobené hlavně redepozicí prachového materiálu dešťovým ronem, stékajícím po svahu hřbetu a vodou proudící paralelně s úpatím svahu. Obě oddělené části souvrství, studované v letech 2009 a 2010 na sebe navazují a reprezentují sedimenty posledního glaciálu, fosilní půdu z eemského interglaciálu a sprašové sedimenty z předchozího glaciálního období. Tuto interpretaci potvrdí OSL datování 8 vzorků sedimentů, odebraných z různých částí studovaných souvrství.

Výzkum je financován firmou Prospecto spol. s r.o. a je součástí výzkumného záměru Geologického ústavu AV ČR, v.v.i. č. AV0Z30130516.

Epigravettienska lokalita Nitra IIILUBOMÍRA KAMINSKÁ¹, ADRIÁN NEMERGUT²¹ Archeologický ústav SAV, OVVS Košice, Hrnčiarska 13, 040 01 Košice, SR, kaminska@saske.sk² Archeologický ústav SAV, Akademická 2, 949 01 Nitra, SR, adrian.nemergut@gmail.com

Lokalita Nitra III leží na juhovýchodnom okraji mesta (v časti Horné Krškany), medzi Novozámockou cestou a železničnou traťou, v záhrade J. Ballangu. Situovaná je na nízkej pravej terase rieky Nitra, v nadmorskej výške 140 m.

Po náhodnom objave kamennej industrie pri výkopoch v záhrade J. Ballangu uskutočnil J. Bárta v septembri a októbri 1964 na lokalite archeologický výskum. Skúmaný priestor bol rozdelený na sektory o rozmeroch 2x2 m. Sonda A bola najdlhšia. Mala 8 sektorov (A/I – A/VIII), dĺžku 16 a šírku 2 m. Plocha výskumu bola rozšírená o sektory B/VIII a C/VI – C/VIII. Preskúmala sa tak plocha 48 m². Miesto výkopu J. Ballangu, ktorým sa zistil výskyt industrie, bolo v časti sektorov A/VI a A/VII.

Podľa J. Bárta (1980; 1993, 11) sa štiepaná kamenná industria nachádzala na povrchu poslednej spraše. Na fotografiách z výskumu sú jednotlivé vrstvy profilu označené veľkými písmenami A až J. Nálezová vrstva s kamennou industriou nebola porušená orbou, nakoľko sa artefakty vyskytovali až vo vrstve C. Rozptyl nálezov je pomerne veľký (takmer 2 m), v hĺbkovej sonde siaha od 125 cm do 340 cm. Okrem štiepanej kamennej industrie sa v niektorých sektoroch našli uhliky, drobné zvyšky malakofauny, ako aj úlomky zvieracích kostí.

Podľa zápisov v denníku výskumu a podľa kresbovej dokumentácie bola v sektoroch zakreslená poloha 332 artefaktov, okrem toho bolo ďalších 54 artefaktov a 1 otlákač zo zberu, spolu teda 386 artefaktov. V surovinovom zložení úplne prevláda rádiolarit, po ktorom nasleduje limnosilicít, v malom množstve patinovaný silicít, obsidián, volynský pazúrik a po jednom kuse je zastúpený kremenec, kremeň a pieskovec. Štiepaná kamenná industria je zložená z jadier, úštepov, rydlových triesok, čepelí, nástrojov a otlákača. V typologickom zložení industrie prevládajú krátke škrahadlá nad rydlami. Zastúpené sú aj retušované čepele a nástroje s otupeným bokom (spolu čepele a čepielky). Dopĺňajú ich vruby a retušované úštepy.

Technológiou výroby i typologickým zložením sa štiepaná industria z Nitry III najviac zhoduje s industriami z okruhu epigravettien.

BÁRTA, J. (1980): Významné paleolitické lokality na strednom a západnom Slovensku. Nitra.

BÁRTA, J. (1993): Osídlenie Nitry v starej dobe kamennej. In: Nitra. Príspevky k najstarším dejinám mesta. Nitra, 5-13.

Nové poznatky ku chronológii szeletien na Morave a na SlovenskuLUBOMÍRA KAMINSKÁ¹, PETR ŠKRDLA²¹Archeologický ústav SAV, OVVS Košice, Hrnčiarska 13, 040 01 Košice, SR, kaminska@saske.sk²Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno, ps@iabrno.cz

Klasická lokalita szeletien – jaskyňa Szeleta – obsahuje dve kultúrne kultúrne vrstvy s listovitými hrotmi zaradené k včasnému a vyvinutému szeletien. Aj keď chýbajú dáta pre spodný komplex jaskyne Szeleta, nové kultúrno-morfologické analýzy ukazujú, že nie sú genetické spojenia medzi včasným a vyvinutým szeletienom (Mester 2010).

K otázke chronológie szeletien sa na Morave (Neruda – Nerudová eds. 2009; Škrdla et al., v tlači) a na Slovensku (Kaminská et al., v tlači) získali a analyzovali nové súbory s listovitými hrotmi. Taktiež sa prehodnotili staršie nálezy a ich zaradenie k szeletien (Kaminská – Kozłowski – Škrdla, v tlači).

Včasný szeletien

Z Moravy je známych najmenej 12 lokalít s plošne opracovanými listovitými hrotmi, z nich Vedrovice V, Moravský Krumlov IV a Želešice III majú aj rádiometrické datovania. Na základe datovaní, technologických a typologických zhodnutí definujeme moravský szeletien ako včasný szeletien, v ktorom je viditeľná príbuznosť s neskorým micoquienom jaskyne Kůlna.

Vedrovice V – nálezová vrstva szeletien bola situovaná 90 cm pod povrchom, v interštadiálnej zdvojenej pôde (alebo pôdnom sedimente) prekrytým sprašou. Podľa datovaní ¹⁴C patrí do obdobia medzi 45-39 ka (Valoch 1993). Podľa datovania OSL má krycí horný horizont 45 ka, nálezový horizont 60 ka a spodná časť nálezového horizontu 102 ka (Nejman et al., 2011). Tieto nové datovania naznačujú možný vyšší vek Vedrovíc V a pripúšťajú otázku ich prípadnej príslušnosti k micoquien.

Moravský Krumlov IV

Súbor 6 000 artefaktov pochádza z horného archeologického horizontu lokalizovaného v interštadiálnych pôdach postihnutých soliflukciou. Získaná séria ^{14}C dát ich radí medzi 43-41 ka (Neruda - Nerudová eds. 2009). Podľa OSL datovania má báza nálezového horizontu 64 ka a jeho horná časť 43 ka (Nejman et al., 2011). Tieto dáta sú porovnateľné s tými z Vedrovíc V a naznačujú vyšší vek nálezov a ich možnú príslušnosť k micoquienu.

Želešice-Hoynerhügel

Výskumami v rokoch 2009-2011 (Škrdla et al. v tlači) sa získali nálezy z 3 stratifikovaných horizontov. Spodný nálezový horizont má vek ^{14}C 37 700±800 (Poz-37821). Industria je vyrobená z jurských rohovcov typu Krumlovský les a Stránská skála, ktoré dopĺňajú rádiolarit, kriedový spongiový rohovec, rohovec typu Olomučany, kremeň a kremičité zvetraliny. Z charakteristických typov obsahuje jerzmanowické hroty. Početné sú vedľajšie produkty plošného opracovania (stenčovanie ústiepy).

Západné Slovensko

Na západnom Slovensku boli ako szeletienske označené hlavne dve jaskynné lokality: Čertova pec pri Radošine a Dzeravá skála pri Plaveckom Mikuláši a ako otvorené náleziská: Zamarovce, Ivanovce-Skála, Moravany-Dlhá, Trenčianske Teplice (predtým uvedené ako Veľký Kolačín) a Vlčkovce (Prošek 1953; Bárta 1965). Prehodnotením nálezov, novými výskumami a datovaniami sa situácia čiastočne zmenila.

Staršia fáza szeletien

Zamarovce

Nálezy z dnes už neexistujúcej tehle v Zamarovciach boli už pred istým časom preklasifikované ako micoquienske s nožmi typu pradnik (Chmielewski 1969).

Ivanovce-Skála

Z výskumov F. Proška (1953) a J. Bártu (1966) pochádza kamenná industria nájdená v odvápnenej fosilnej pôde zaradenej do W 1-2. Listovité hroty označené F. Prošekom (1953) ako szeletienske dnes nie sú k dispozícii. Podľa publikovaných kresieb boli ako listovité hroty hodnotené aj ústiepy s plošnou retušou (Prošek 1953, tab. III: 4; IV: 5, 6) alebo artefakty v rôznom štádiu opracovania (Prošek 1953, tab. III: 6, 7, 9).

Časť artefaktov zo starých výskumov, ktoré sme mali možnosť novo analyzovať, patrí aurignacienu (mladopaleolitické jadrá s prednou hranou, prizmatické a pyramidové jadrá spolu s čepeľami z hrán jadier). Iné mladopaleolitické nástroje ako škrabadlá, rydlá a hroty sme taktiež medzi artefaktmi nenašli.

Začistením časti profilu v roku 2006 sme zistili vápenatú, soliflukciou postihnutú vrstvu medzi dvomi sprašami. Z nej sme získali len tri ústiepy z rádiolaritu (Kaminská et al., 2008, fig. 35). Zdá sa, že industria je zložená z dvoch častí: staršia obsahuje nepravidelné a diskovité jadrá, bifaciálne opracované artefakty a retušované ústiepy, k mladšej patria aurignacienske typy ako škrabadlá a jadrá. Nedá sa preto vylúčiť zmiešanie stredo a mladopaleolitickej industrie následkom soliflukcie.

Plavecký Mikuláš, jaskyňa Dzeravá skála

Skoršie výskumy jaskyne realizoval Hillebrand (1913; 1914) a potom F. Prošek (1951; 1953), ktorý nálezy z nej zaradil ku klasickému szeletieniu s charakteristickými listovitými hrotmi a spolu s kostenými hrotmi. Výskumom jaskyne v rokoch 2002-2003 (Kaminská et al, 2005a; 2005b) sa zistilo jej osídlenie (okrem mladších období) v neskorom paleolite, gravettien, aurignacien a v micoquiene. Taktiež sa preukázalo, že kostené hroty patria aurignacienu.

Najspodnejšia vrstva 11 obsahovala tri artefakty, medzi ktorými bol aj obojstranne plošne opracovaný artefakt zhodný s nálezmi F. Proška. Datovania AMS a OSL datujú vrstvu 11 k micoquienu z obdobia 45-57 ka BP.

Radošina, jaskyňa Čertova pec

Výskumy L. Zotza a F. Proška (1950) sa týkali pravdepodobne len vrstvy s gravettienom. J. Bárta v rokoch 1958-1961 preskúmal aj hlbšie situované vrstvy hlavne pri severovýchodnom vchode (Bárta 1959; 1965; 1972). Najdôležitejším objektom z výskumu J. Bártu (1965, 112) bolo ohnisko datované na 38 ka BP, ktoré autor označil ako szeletienske.

Základom pre zaradenie ohniska do szeletien boli povrchovo retušované artefakty (Bárta 1965, tab. XV:1, 2). Pod vrstvou szeletien pokračovali mousterienske vrstvy. Na základe štúdia osteologického materiálu z jaskynných vrstiev dospel R. Musil (1996, 46) k záveru, že predstavujú relikt sedimentov rôzneho veku.

Novo sme analyzovali dostupný archeologický materiál a porovnali ich s denníkmi výskumu. Podľa zaznamenaných údajov sa ohnisko nachádzalo na rozhraní sektorov 19 a 20 v hĺbke 170-180 cm a v jeho okolí sa

nenachádzali žiadne artefakty. Neskôr bola príslušnosť ohniska k szeletieniu daná na základe rádiokarbonového datovania a dvoch artefaktov s plošnou retušou, ktoré nemáme k dispozícii.

Prvý plošne retušovaný artefakt sa našiel vo vynesenej hline a jeho súvislosť s ohniskom nie je úplne jasná. Podľa záznamov sa našiel o mesiac skôr ako ohnisko. V tom čase bol skúmaný sektor 14, v ktorom sa našli stredopaleolitické artefakty (driapadlo, levalloisienský úštep).

Druhý, čiastočne plošne retušovaný hrot zo sivého rohovca, sa našiel o dva roky neskôr v sektore 27, v hĺbke 95 cm, vo vrstvách pôvodne opísaných J. Bártom ako W 1-2. Jeho súvislosť s ohniskom je tiež nejasná. Do súvisu so szeletienskou vrstvou v tej kolekcii bol dávany aj malý úštep s distálnou retušou z červeného rádiolaritu zo sektoru 14, nájdený v hĺbke 280 cm. So szeletienom by eventuálne bolo možné spojiť bilaterálne driapadlo na ústepe z bifaciálnej retuše z červeného rádiolaritu nájdenom v sektore 16 v hĺbke 160-180 cm, v akej bolo aj ohnisko. Vzhľadom na zistené priestorové a hĺbkové situovanie nálezov a ohniska sa domnievame, že szeletienske osídlenie jaskyne nie je dostatočne dobre dokumentované. Jedinou indiciou szeletieniu je ohnisko. Jeho datovanie je podporené novými datovaniami zvieracích kostí z približne rovnakých hĺbok zo sektorov v blízkosti ohniska, hoci sú trochu vyššie: 40 100±1 200 (OxA-24 106), 42 1000±1 500 (OxA-24107) a >45 000 BP (OxA-24 108). Ak teda jaskyňu navštívili szeletienski lovci, tak iba veľmi krátko a nezanechali po sebe dostatočné množstvo nesporného archeologického materiálu. Na druhej strane, vzhľadom na doložené stredopaleolitické osídlenie v jaskyni a na relatívne mladé datovanie micoquieniu z jaskyne Kůlna, ohnisko by mohlo patriť do stredného paleolitu podobne ako aj nálezy z jaskyne Dzeravá skala. Stredopaleolitickú technológiu v jaskyni potvrdzujú bifaciálne retušované artefakty, driapadlá, úštepy z plošnej retuše a levalloisienský úštep, ktoré pripúšťajú predpoklad osídlenia jaskyne v micoquiene a v moustériene.

Mladšia fáza szeletieniu

Moravany nad Váhom, poloha Dlhá

Lokalita je dostatočne známa starším (Zotz 1951; Bárta 1960) i novším (Nerudová – Valoch 2009; Nemergut 2010) publikovaním nálezov z opakovaných výskumov. Charakteristickým typom nástroja sú hroty typu Moravany-Dlhá, ktorých presnejšie chronologické zaradenie zostávalo dlho nejasné. Dôležitým v tomto kontexte je získanie AMS datovanie uhlíkov 33 600±300 BP (Poz- 29011), resp. 39 000 cal BP (Kaminská et al., v tlači).

Trenčianske Teplice-Pliešky

Lokalita je známa zo zberov J. Bártu (1974), ktorý ju pôvodne zaradil do katastra Veľkého Kolačina. Z jeho vlastných i ďalších zberov sú známe hlavne plošne opracované listovité hroty typu Moravany-Dlhá, ale aj iné typy hrotov vyrobených taktiež z rádiolaritu. Výskumom v roku 2009 (Kaminská, v tlači) sme získali sme overili situovanie lokality a získali okolo 600 artefaktov. Nálezový horizont sa nachádzal v svahových sedimentoch do hĺbky 70 cm. Industria bola vyrobená prevažne z rádiolaritu a obsahovala aj obojstranne plošne opracovaný listovitý hrot v tvare vrbového listu a zlomok ďalšieho hrotu. Podstatnú časť nálezov tvorili úštepy, jadier a čepelí bolo málo. Z nástrojov boli zastúpené driapadlá, škrapadlá, moustérienský hrot, zúbkované a vrubovité artefakty a retušované úštepy.

Trenčianska Turná-Hámre

Prevažná časť artefaktov pochádza z prieskumov (Michalík 2003; 2006), ďalšiu sme získali výskumom v roku 2007, ale nepodarilo sa nám stratigraficky zachytiť nálezové vrstvy (Kaminská et al., 2008). Typologicky patrí väčšina nálezov do gravettien/epigravettien. Ďalšia skupina nástrojov, do ktorej sme zaradili aj tri listovité hroty so zaoblenou bázou a plošne retušované driapadlo, by mohla patriť do mladšej fázy szeletieniu.

Vlčkovce – tehelňa Vinohradky

Z dnes už neexistujúcej tehelne sa výskumom získal menší súbor nálezov s listovitým hrotom typu Moravany-Dlhá (Bárta 1962). Pochádzajú z nálezovej vrstvy, ktorá bola pod gravettienovou vrstvou.

Záver

Na základe nových výskumov a datovaní je zrejme, že szeletien nie je homogénnou skupinou, ale sa skladá najmenej z dvoch fáz. Staršia fáza szeletieniu má pôvod v stredoeurópskom micoquiene. Patria k nej hlavne moravské lokality (Vedrovice V, Moravský Krumlov IV, Želešice III) a zo slovenských azda Ivanovce-Skala.

Mladšia fáza szeletieniu spadá do obdobia po sopečnej erupcii (Campanian Ignimbrite) a teda buď ešte do nasledujúceho ochladenia klimatu označeného ako Henrich Event 4 alebo až do začiatku Denekampu. Patria k nej hlavne slovenské lokality s hrotmi typu Moravany-Dlhá (samotné Moravany-Dlhá, Trenčianske Teplice, Vlčkovce).

BÁRTA J. 1959. Výskum jaskyne Čertovej pece pri Radošinej. Študijné zvesti AÚ SAV 3, 163-164.

- BÁRTA J.** 1960. K problemu listovitých hrotov typu Moravany-Dlhá. *Slovenská archeológia* 8, 295-324.
- BÁRTA J.** 1962. Vlčkovce - sprašový profil a jeho paleolitické industrie. *Slovenská archeológia* 10, 285-318.
- BÁRTA J.** 1965. Slovensko v staršej a strednej dobe kamennej. Bratislava. Vydavateľstvo SAV.
- BÁRTA J.** 1966. Einige beachtenswerte paläolithische Fundstellen in der Slowakei. Nitra.
- BÁRTA J.** 1972. Jaskyňa Čertova pec pri Radošine. *Slovenský kras* 10, 73-84.
- BÁRTA J.** 1974. K niektorým historicko-spoločenským otázkam paleolitu na Slovensku. *Slovenská archeológia* 22, 9-32.
- HILLEBRAND J.** 1913. A peistocaen ősember ujjabb nyomai hazánkban. *Barlangkutatás* 1, 19-25.
- HILLEBRAND J.** 1914. Az 1913 évi barlangkutatásaim eredményei. *Barlangkutatás* 2/3, 115-124.
- CHMIELEWSKI W.** 1969. Ensembles Micoque-Prondnikiens en Europe Centrale. *Geogr. Polonica* 17, 371-386.
- KAMINSKÁ E., KOZŁOWSKI J.K., SVOBODA J. A.** 2005a. Paleolitické osídlenie jaskyne Dzeravá skala pri Plaveckom Mikuláši. *Slovenská archeológia* 53, 1, 1-26.
- KAMINSKÁ E., KOZŁOWSKI J.K., SVOBODA J. A.** 2005b. Pelistocene Environments and Archaeology of the Cave Dzeravá skala Cave, Lesser Carpathians, Slovakia. Kraków.
- KAMINSKÁ E., KOZŁOWSKI J.K., SOBCZYK K., SVOBODA J. A., MICHALÍK T.** 2008. Štruktúra osídlenia mikroregiónu Trenčína v strednom a mladom paleolite. *Slovenská archeológia* 56, 2, 179-238.
- KAMINSKÁ E.** in press. Výskum szeletienskeho sídliska v Trenčianskych Tepliciach.
- KAMINSKÁ E., KOZŁOWSKI J. K., LISÁ L., MOSKAL-DEL HOYO M., NEMERGUT A., ŠKRDLA P.** In press. Contribution to the taxonomy and chronology of the Early Upper Palaeolithic in Central Europe: the problem of Moravany-Dlhá points.
- MESTER Z.**, 2010. Technological analysis of Szeletian bifacial points from Szeleta Cave (Hungary). *Human Evolution* 25, 1-2, 107-124.
- MICHALÍK T.** 2003. Komplex mladopaleolitických sídlisk v okrese Trenčín. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2002*, 89-92.
- MICHALÍK T.** 2006. Nové nálezy z paleolitických lokalít na západnom Slovensku. *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2004*, 145-146.
- MUSIL R.** 1996. Čertova pec a její fauna. *Slovenský kras* 34, 5-56.
- NEJMAN L., RHODES E., ŠKRDLA P., TOSTEVIN G., NERUDA P., NERODOVÁ Z., VALOCH K., OLIVA M., KAMINSKÁ E., SVOBODA J. A. GRÜN R.** 2011. New chronological evidence for the Middle to Upper Palaeolithic transition in the Czech Republic and Slovakia: new optically stimulated luminescence dating results. *Archaeometry* 58, 1044-1066.
- NEMERGUT, A.** 2010. Paleolitické osídlenie v Moravanoch nad Váhom-Dlhej. *Výsledky výskumov Juraja Bárta z rokov 1963 a 1990*. *Slovenská archeológia* 58, 183-206.
- NERUDA P., NERUDOVÁ Z. (eds.)** 2009. Moravský Krumlov IV. Vícevrstevná lokalita ze středního a počátku mladého paleolitu na Moravě. Brno. Moravské zemské muzeum.
- NERUDOVÁ Z., VALOCH K.** 2009. Moravany nad Váhom. Katalog paleolitických industrií z výzkumu prof. Karla Absolona. Moravské zemské muzeum Brno.
- PROŠEK F.** 1950. Zjišťovací výzkum na paleolitické stanici v Moravanech na Slovensku. *Archeologické rozhledy* 2, 175-183.
- PROŠEK F.** 1951. Výzkum jeskyně Dzeravé skály v Malých Karpatech. *Archeologické rozhledy* 3, 293-298, 309, 310.
- PROŠEK F.** 1953. Szeletien na Slovensku. *Slovenská archeológia* 1, 133-194.
- ŠKRDLA, P., MATĚJEC, P., RYCHTAŘÍKOVÁ, T., NEJMAN, L.** V tlači: Želešice (okr. Brno-venkov). Přehled výzkumů 52.
- VALOCH, K.** (1993) - Vedrovice V, eine Siedlung des Szeletiens in Südmähren. *Quartär* 43/44, 7-93.
- ZOTZ, L.** 1951. Altsteinzeitkunde Mitteleuropas. Stuttgart.

Exoskopické rozdíly glacigenních sedimentů na lokalitě Černé jezero

LENKA KRÍŽOVÁ, MAREK KRÍŽEK, KLÁRA VOČADLOVÁ

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta UK, Albertov 6, 128 43 Praha 2

krizova@natur.cuni.cz, krizekma@natur.cuni.cz, vocadlova@natur.cuni.cz

Klíčová slova: exoskopie, glaciální sedimenty, Černé jezero, morény

Exoskopie neboli mikromorfologie křemenných zrn patří mezi relativně nové metody, které využívá geomorfologie. Metoda se používá pro zjištění genetického typu sedimentu v geologii a je možné ji použít rovněž pro určení geneze akumulčního tvaru v reliéfu. V literatuře jsou publikovány především poznatky o základních genetických typech sedimentů a podrobněji se jimi zabývá jako jeden z mála např. Mahaney (2002). Mahaney, W. C. a Andres, W. (1991) detailněji prostudovali vliv polohy sedimentárních zrn v ledovci na jejich opracování. Nicméně nedefinovali na základě těchto rozdílů glaciální formy, jimž odebrané sedimenty náležejí. Otázkou je, zda specifický způsob transportu sedimentů v různých částech ledovce se odráží v mikromorfologických znacích jednotlivých typů morén.

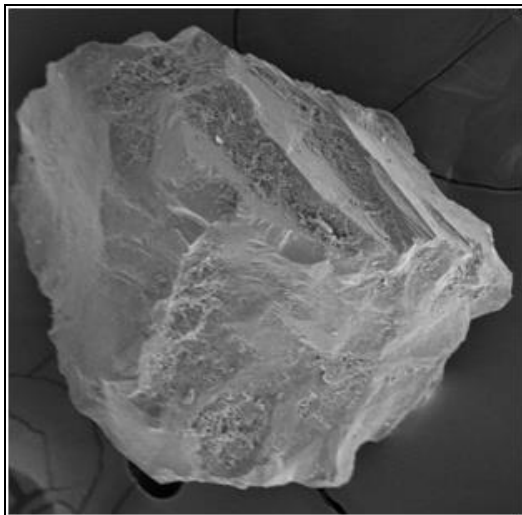
Tento příspěvek se zabývá exoskopií glacigenních sedimentů z okolí Černého jezera na Šumavě, kde bylo odebráno 13 vzorků. Vzorky pocházejí z čelní morény, bočních morén a bazální morény.

U odebraných sedimentů byla pomocí skenovacího elektronového mikroskopu zkoumána mikromorfologie křemenných zrn (obr. 1). Byla vyhodnocena četnost charakteristických mikrotvarů pro různé typy morén a vypočítán exoskopický standard těchto četností pro zdejší morény. Tvorba standardu a jeho statistické vyhodnocení umožnilo podrobnější analýzu a následné detailnější vyhodnocení zrn, než je tomu u standardně používaného exoskopického postupu (sensu Mahaney, W. C. a Andres, W., 1991). Výzkum ukázal, že křemenná zrna zdejších morén nesou typické znaky glaciálního transportu, přičemž existují signifikantní rozdíly mikromorfologických znaků mezi zrny čelní, bazální a laterálních morén.

Tento výzkum byl podpořen: GAUK 379711, MŠM 0021620831, SVV-2011-263202.

MAHANEY, W. C. - ANDRES, W. Glacially crushed quartz grains in loess as indicators of long-distance transport from major European ice centers during the Pleistocene. *Boreas*. 1991, vol. 20, s. 231-239.

MAHANEY, W. C. (2002): Atlas of sand grain surface textures and application. New York: Oxford University Press. 237 s.



Obr. 1: Křemenné zrna se znaky glaciálního transportu ze studované bazální morény.

Hodnocení geologických a geomorfologických lokalit v kontextu environmentální geomorfologie: Případová studie z CHKO Žďárské vrchy

LUCIE KUBALÍKOVÁ, KAREL KIRCHNER

Ústav geoniky AV ČR, Drobného 28, 602 00, Brno, LucieKubalikova@seznam.cz, kirchner@geonika.cz

Environmentální geomorfologie tvoří nový progresivní směr geomorfologie, který je charakteristický celostním přístupem k problematice a interdisciplinární spoluprací. Je řazena vedle aplikované geomorfologie, inženýrské geomorfologie a antropogeomorfologie. (Goudie, ed., 2004). Environmentální geomorfologii se rozumí praktické využití geomorfologie při řešení problémů, kde lidská společnost chce využívat a případně měnit geomorfologické procesy. Coates (ed.) (1972) vymezuje úkoly environmentální geomorfologie následovně: 1) studium geomorfologických procesů a tvarů, které ovlivňují člověka, včetně hazardů jako povodně nebo sesuvy, 2) analýza situací, kde člověk plánuje narušit nebo již narušil krajinu a její procesy, 3) využívání geomorfologických produktů a činitelů jako zdrojů (voda, písek, štěrk), 4) využití geomorfologie při environmentálním plánování a managementu. Panizza (1996) definuje environmentální geomorfologii jako oblast geovědních disciplín, která zkoumá vztahy mezi člověkem a prostředím, zejména jeho geomorfologickou složkou.

Do environmentální geomorfologie lze zařadit i aktivity související s ochranou neživé přírody (respektive významných geologických a geomorfologických lokalit). Neživá příroda nejenže tvoří významnou složku krajiny a má nemalý vliv na biotu a lidské aktivity, ale stejně jako živá příroda podléhá změnám, dochází k jejímu ochuzení nebo naopak k obohacení. Proto i neživou přírodu je nutné chránit a pečovat o ni. Otázkou je, zda je možné chránit a pečovat o všechnu neživou přírodu; takový koncept je velice široký, komplikovaný a např. pro veřejnost málo srozumitelný. Nabízí se tedy možnost chránit jen tzv. geologické a geomorfologické dědictví, což jsou v podstatě hodnotné části neživé přírody. Jako konkrétní případy geodědictví lze uvést geologické a geomorfologické lokality, které nabývají určitých hodnot.

Aby bylo možné významné geolokality chránit a pečovat o ně, je třeba je nejdříve identifikovat, inventarizovat a zhodnotit; to potom může sloužit jako podklad pro navržení managementu a pro potřeby ochrany neživé přírody. Pro tento účel se jeví jako vhodný koncept tzv. „geosites“, které jsou definovány jako části zemského povrchu, které nabyly určitých hodnot díky tomu, jak byly vnímány člověkem (Goudie, ed., 2004). Geosites mohou být oblasti významné z hlediska sedimentologického, paleontologického, tektonického, ale i geomorfologického, tzv. „geomorphosites“. Ty jsou definovány podobně jako geosites (části zemského povrchu, které získaly určité hodnoty díky tomu, jak byly vnímány člověkem), ale navíc se zde vedle přírodovědných hodnot (které převládají u geosites) objevují i hodnoty přidané (estetické, kulturní, historické, ekonomické hodnoty lokality) (Panizza, 2001).

Hodnocení geosites a geomorphosites potom sleduje přibližně následující postup: a) identifikace a inventarizace geolokalit (analýza map a existující literatury, terénní práce, výběr vhodných geolokalit), b) hodnocení (analýza vědeckých a přidaných hodnot, analýza potenciálu k využití, SWOT analýza), c) syntéza (návrh na racionální a udržitelné využití lokalit, zhodnocení dopadů, rizik, návrhy na propagaci lokality, na legislativní ochranu nebo návrh geodidaktických aktivit). Na základě hodnocení lze potom lokality klasifikovat nebo hodnocení použít jako podklad pro navržení racionálního hospodaření na lokalitě, lze navrhnout legislativní ochranu nebo geodidaktické a geoturistické využití lokalit. Je nutné podotknout, že kvantitativní hodnocení není cílem výzkumu, ale pouze prostředek pro získání relativně objektivního obrazu geolokalit dané oblasti.

Zájmové území (centrální a východní část CHKO Žďárské vrchy) je charakteristické atraktivním vrchovinovým reliéfem s řadou skalních útvarů, na které jsou vázána cenná rostlinná a lesní společenstva. Značná část těchto skalních útvarů byla vyhlášena jako přírodní památky (PP). Skalní podloží tvoří metamorfované horniny svrateckého krystalinika (převážně migmatity, dvojslídne pararuly, svory, místy intruzivní granity) a strážeckého moldanubika, kde dominují migmatity. Naš pozornost byla zaměřena na skalní útvary: Bílá skála, Černá skála, Drátenická skála, Lisovská skála, Malinská skála, Pasecká skála, Devět skal, Na Skále, Vlčí kámen, Milovské Perničky, Rybenské Perničky, Peperek, Rozštípená skála, Tisůvka, Brožova skála, Světká, Hudecká skála, Zkamenělý zámek, Čtyři palice, Prosička, Štarkov.

Tyto skalní útvary jsou hojně navštěvované (turistika, rekreace, horolezectví), takže dochází k působení souboru antropogenních aktivit ovlivňujících zejména abiotickou část přírody. Na základě inventarizace a hodnocení jsou navrženy managementová opatření, racionální využití lokalit a případně geodidaktické využití.

V rámci Ústavu geoniky AVČR, v.v.i. byla práce podporována výzkumným záměrem č. AVOZ 30860518.

První průchozí trasy člověka *Homo sapiens* Evropou

RADAN KVĚT

květ.r@seznam.cz

Poznatky dříve nemožné, totiž využití DNA, v posledních letech přináší i pro stibologii nové podněty. Dosavadní mé zkušenosti týkající se v podstatě území České republiky a jejího nejbližšího okolí vycházely z poznatků geografických a archeologických (např. Květ: Atlas starých stezek a cest na území ČR, 2011). Zde popravdě nebylo zásadních potřeb opírat se o poznatky DNA.

Při sledování prvních cest člověka *Homo sapiens* z Afriky až do Evropy je situace jiná. Když S. Wells (Adam a jeho rod, 2005) opublikoval genealogický strom (jeho mapa 4 jednotlivých linií chromozomu Y, vyvstal schematický obraz tras člověka z Afriky přes Asii do Austrálie, pak do východní Asie a až do Ameriky, ale napřed z jihozápadní Asie do Evropy).

Schéma Wellse bylo příliš schematické. První putující lidé museli se řídit při svém cestování týmiž hledisky jako ti mnohem pozdější chodci, o nichž máme stibologické poznatky,

Je zřejmé, že cesta člověka z Afriky se děla velmi pravděpodobně před asi více než 50.000 lety přes Sinaj, podél mořského pobřeží, přes dnešní Izrael a Libanon a Syrii. Z okolí Eufratu a podél něho vedla jedna trasa k Perskému zálivu a dále až do Austrálie. Druhá trasa se jeví jako pravděpodobná od pobřeží Středozemního moře stále k severu až po tak řečenou Malou Asii. Nynější turecké území mohl dávný *Homo sapiens* celé obejít, podél Černého moře mohl obcházet výběžek Kavkazu. Pak se mohl vydat jak podél Azovského moře, tak i podél vodních toků na severovýchod. Někde v Kaspické nížině mohlo dojít k bifurkaci hlavní trasy. Jeden směr vedl ve smyslu Wellsových výkladů na východ (do Asie) a druhý na západ, odkud mohl nastat pochod Evropou. Nížinami – v podstatě stepního charakteru – zřejmě vedla trasa územími dnešního Ruska, Polska a Německa až do okolí nynějšího Hannoveru, kde se směr putování obrátil k jihu. Pohodlně mohla cesta dále vést Francouzskou nížinou až k řece Garonne. Úpatím Pyrenejí se mohli lidé dostat až k Středozemnímu moři a podél pobřeží dále k jihu nebo cestou k západu podél pobřeží Atlantiku a přidržet se západního pobřeží Iberského poloostrova a zase mířit podél něj dále k jihu.

Toto by mohlo být hrubé naznačení hlavních průchozích tras při pronikání člověka *Homo sapiens* Evropou.

Mikrostratigrafie facií vchodových sedimentů jeskyně Kůlna, Moravský kras

LENKA LISÁ¹, ZDENKA NERUDOVÁ², PETR NERUDA², ALEŠ BAJER³¹Geologický ústav AVČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00, Praha, lisa@gli.cas.cz²Ústav Anthropos, Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, znerudova@mzm.cz,
pneruda@mzm.cz³Ústav geologie a pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta MZLU, Zemědělská 3, 613 00 Brno,
ales.bajer@mendelu.cz

Jeskyně Kůlna se nachází v severní části Moravského krasu, na levé straně sloupského údolí. Je to stará jeskynní troska, svými vchody otevřená ve směru údolí tj. cca na sever a na jih. Široce otevřený vstupní portál jižního vchodu jeskyně je dominantním prvkem údolí. Jeskyně je v této části vyplněna až 14 m mocnými sedimenty, přičemž spodní část je na základě malakofauny datována do chladného výkyvu MIS6 a do teplého interglaciálu Eemu. Střední část byla na základě artefaktů, OSL a C14 datována do MIS4-3 a svrchní část vchodové výplně byla zařazena do LGM až do nástupu holocénu. Bazální sedimenty výplně jeskyně tvoří fluvialními sedimenty, v jejich nadloží jsou zachovány prachovitojilovité jeskynní hlíny s větším či menším obsahem ostrohranné vápencové suti.

Předmětem našeho výzkumu je faciální analýza sedimentů ve vstupní části jeskyně, zasahující cca do hloubky 220 centimetrů. Ve stratigrafii, která byla pro tuto jeskyni definována při výzkumech dr. Valocha, je tato část označena jako vrstvy 7d, 7c, 7b a 7a. Podle absolutního datování vznikaly tyto sedimenty během MIS3. Sedimenty lze označit jako prachovitojilovité jeskynní hlíny střídající se se sprašovými hlínami, přičemž geneze těchto sedimentů a jejich výpovědní hodnota o klimatickém vývoji v minulosti nebyla dodnes uspokojivě objasněna.

Za pomoci mikrostratigrafického studia sedimentu bylo zjištěno, že vyčleněné vrstvy vykazují mezi sebou značné rozdíly a to jak z hlediska jejich provenience, tak i sedimentačních a postsedimentačních procesů. Vrstva 7d na bázi studovaného profilu vykazuje přítomnost velkého množství natrávených kostí a organické hmoty. Její agražace byla pravděpodobně poměrně pozvolná. Směrem do nadloží, do vrstvy 7c množství natrávených kostí a organické hmoty viditelně ubývá, což může svědčit o zrychlující se agražaci. Provenience jemnozrnného

materiálu těchto vrstev je výhradně tvořena vzdušnou akumulací pedogenně ovlivněných spraší. Vrstva 7c přechází do nadloží velmi ostře pod měnícím se úhlem. Vrstva 7b, která má v rámci studovaného profilu největší mocnost, je geneticky tvořena splachy, podmíněnými větším či menším množstvím vody v různém skupenství. Provenience této vrstvy pochází ze sprašové návěje, na které byla v teplejší fázi posledního klimatického cyklu vytvořena lesní půda. Ta je spolu s podložní spraší postupně splavována do vstupní prostory jeskyně, přičemž dochází k výraznému zrnitostnímu třídění. Tato vrstva je archeologicky a i množstvím natrávených kostí víceméně sterilní. Přejít do nadloží, tedy do vrstvy 7a je jen velmi pozvolný. V této vrstvě dochází opětovně k akumulaci natrávených kostí, objevují se ovšem i uhlíky a spálené kosti. Agradace se relativně zpomaluje. Provenience se postupně mění na tu podobnou vrstvám 7c a 7d. Začíná se zde však výrazně projevovat mrazové víření a fáze zmrzání a promrzání. Datování této vrstvy je velmi sporné a nadložní vrstvy již nejsou zachovány, proto jen s těžkostmi lze říci, zda je tato závěrečná studená fáze navázána na chladný výkyv MIS3 či již na LGM.

Chronostratigrafická revize jeskyně Kůlny (Moravský kras, CZ)

ZDENKA NERUDOVA¹, PETR NERUDA¹, LENKA LISÁ², MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ³, LIBOR PETR²

¹Ústav Anthropos, Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, znerudova@mzm.cz, pneruda@mzm.cz

²Geologický ústav AVČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00, Praha, lisa@gli.cas.cz, petr.libor@gmail.com

³Archeologický ústav, v.v.i., Akademie věd ČR, Královopolská 147, 612 00, Brno, miriam@iabrno.cz

V roce 2011 byl zahájen projekt, jehož cílem je získání série nových absolutních dat z jeskyně Kůlny. Vzhledem k některým zjištěním v posledních letech byla pozornost výzkumu soustředěna na dataci vrstev od epimagdalénieniu po micocquien (od vr. 3 po vrstvu 7c) s důrazem na klíčové horizonty vrstev 6a a 7a. Celkem bylo na datování AMS připraveno a posláno 45 vzorků, které jsou momentálně zpracovávány v laboratoři v Oxfordu. Současně jsou uskutečňovány další analýzy: dr. L. Lisá provádí mikromorfologický rozbor půd, Mgr. Libor Petr uskutečňuje analýzu fytoolitů sedimentů, dr. Nývtová Fišáková se zabývá analýzami sezonality a migrací vybraných vzorků. Kromě těchto plánovaných analýz byla možnost nechat provést test na přítomnost mikrotephry v jeskyni Kůlně (D. White, University of Oxford) či test na makrozbytky (Mgr. Pavla Žáčková). Určena byla část uhlíků získaných výzkumy K. Valocha (Mgr. J. Novák), studenti FF MU testovali sedimenty odkrytých profilů vstupní části jeskyně na pylové analýzy a přítomnost fosfátů.

O projektu také na: <http://puvodni.mzm.cz/nerudova/obsah/granty.html>

Pohřbené glacifluviální koryto v sedle pod Andělským vrchem – nové doklady rozsahu a výškového zásahu kontinentálního zalednění v Západních Sudetech

DANIEL NÝVLT¹, BARBORA ČERNÁ², ZBYNĚK ENGEL²

¹Česká geologická služba, Leitnerova 22, 658 69 Brno, daniel.nyvlt@geology.cz

²Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Nedávné detailní studie zpřesnily maximální rozsah středopleistocenních ledovcových štítů v širším prostoru severních Čech. Maximální výškový zásah ledovce se zde pohybuje nejčastěji mezi 420 a 490 m n. m. Tato studie přináší popis a interpretaci nových nálezů glacifluviálních sedimentů vyplňujících pohřbené koryto v sedle (522 m n.m.) na jižním úpatí Andělského vrchu v Jizerských horách. Sedlo má rozsáhlou plochou část o velikosti 200 x 80 m, která je převážně pokryta svahovými sedimenty. Pomocí geofyzikálního průzkumu georadarovou metodou a mělkou refrakční seismikou bylo v nejnižší části sedla zjištěno minimálně 550 m dlouhé a 55–110 m široké koryto vyplněné glacifluviálními sedimenty. Výsledky geofyzikálního měření byly ověřeny čtyřmi vrty, které sloužily k litofaciální interpretaci sedimentárních sledů a k odběru vzorků pro zhodnocení strukturních znaků sedimentů na základě laboratorních metod. Báze sedimentární výplně pohřbeného koryta se nachází 14–19 m pod současným povrchem a uklání se k západu, kam směřoval odtok z terminální části ledovcového štítu. Koryto je zahloubené do pevného podloží jizerských rul a představuje tak subglaciální Nye koryto (n-koryto). Jiný, než subglaciální původ koryta je na základě našich výsledků málo pravděpodobný. Koryto je vyplněno více než 15 m glacifluviálních písků, štěrků a siltů, které jsou překryty 1–3 m mocnými svahovými sedimenty. Značná část glacifluviálních sedimentů (~12 m) byla uložena v subglaciálním prostředí během významných fází

tání ledovcového štítu, kdy se uvolňovalo značné množství horninového materiálu transportovaného ledovcem. Svrchní část glaciálu sedimentů (~3 m) byla uložena před pomalu tajícím čelem ledovcového štítu, kde vznikala jezera z tajícího mrtvého ledu, v nichž se ukládaly jemné laminované sedimenty. V oblasti sedla nebyly nalezeny žádné subglaciální tilly, což není pro takto exponovanou pozici neobvyklé. Nízké podíly eratického materiálu jsou typické pro glaciálu sedimentaci výrazně kontrolovanou okolním reliéfem, což bylo zjištěno i na jiných lokalitách severních Čech. Ve svrchních částech ledovcového štítu, které dosáhly sedla, totiž dominuje pasivně transportovaný ostrohranný supraglaciální materiál místního původu. Změny uvolňování horninového detritu, který pocházel z různých částí ledovce, ukazují na míru tání v prostoru ledovcového čela a mohou být interpretovány z pohledu polohových změn ledovce v prostoru sedla. Na základě zjištěných skutečností lze uvažovat o maximálním výškovém zásahu ledovcového štítu v tomto sedle v polohách kolem ~540 m n. m. Sedlo pod Andělským vrchem je nejvyšším známým místem v severních Čechách, kam zasáhl ledovcový štít a významně tak posouvá naše znalosti o maximálním výškovém zásahu středpleistocenních ledovcových štítů v Západních Sudetech.

Poděkování: Tento výzkum proběhl za finančního přispění projektu GAUK 92908/B-GEO/PrF. Děkujeme Václavu Tímovi za fotografie, které podnítily náš zájem o tuto oblast.

Lomnička – zaniklé glaciální jezero v Krkonoších

LIBOR PETR¹, PAVLA ŽÁČKOVÁ¹, ZBYNĚK ENGEL², ANDREJ TRACZYK³

¹Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Praha

²Katedra fyzické geografie, Přírodovědecká fakulta UK, Praha

³Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski

Lokalita Lomnička (Domek Mysliwsky) se nachází na severní straně Krkonoš v nadmořské výšce 1000 m, mezi Malým a Velkým Stawem. Údolí potoka Lomničky je modelováno horským zaledněním datovaným do posledního glaciálu (Engel a kol. 2011), kde vzniklo morénami hrazené jezero. Odebraný profil o mocnosti 8,5 m zachycuje jezerní fázi na přelomu glaciálu a holocénu a jeho postupné zaplňování v průběhu holocénu. Vývoj vegetace je srovnatelný s lokalitou Labský důl (Engel a kol. 2010). V pozdním glaciálu a začátkem holocénu je zachycena otevřená tundrová vegetace, postupně se šíří nejprve borovice a okolo 8 500 BP i listnaté dřeviny a to jilm, líska, dub, později i lípa, jasan a smrk. Relativně časně je zachycen buk a to okolo 8 000 BP. Jedle a habr se objevují později až přibližně 5 000 BP. Lokalita má charakter oligotrofního chladného jezera s výskytem řas r. *Pediastrum* sp. a porostů šídlatky (*Isöetes*). V období okolo 4 000 BP dochází k zazemnění jezera a lokalita se mění v rašelinou smrčinu, do které zasahuje i sedimentace fluvialních písků. V nejsvrchnějších vrstvách je zachycena novověká kolonizace okolí Krkonoš a to v podobě výskytu pylu obilovin a ruderálních druhů.

ENGEL Z., NÝVL T. D., KRÍŽEK M., TREML V., JANKOVSKÁ V., LISÁ L. (2010) Sedimentary evidence of landscape and climate history since the end of MIS 3 in the Krkonoše Mountains, Czech Republic. *Quaternary Science Reviews* 29, 913-927.

ENGEL, Z., TRACZYK, A., BRAUCHER, R., WORONKO, B., KRÍŽEK, M. (2011) Use of ¹⁰Be exposure ages and Schmidt hammer data for correlation of moraines in the Krkonoše mountains. *Zeitschrift für Geomorphologie* 55(2), 175-196.

Paleoecological characteristics of sedimentation infill between Cezavy and Nové Hory near Blučina and its relation to ancient human activities

JAN PETŘÍK¹, JARMILA NEDBALOVÁ², MILAN SALAŠ³, LIBOR PETR⁴, LENKA LISÁ⁵

¹ Ústav geologických věd, PřF Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, 611 37 Brno, petrik.j@mail.muni.cz

² Ústav archeologie a muzeologie, FF Masarykovy univerzity, Arne Nováka 1, 602 00 Brno, jarmila.nedbalova@gmail.com

³ Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, msalas@mzm.cz

^{4,5} Geologický ústav AVČR, v.v.i.; Rozvojová 269; 165 00; Praha

⁴ petr.libor@gmail.com, ⁵ lisa@gli.cas.cz

The archaeological research located in SSE part of Bronze age hillfort foothill situated in Cezavy by Blučina (in 1990) verified the existence of Holocene sediments in the depression which was interpreted as a former lake area (space between Cezavy and Nové Hory near Blučina). The existence of the small lake is known from references and old maps. It is small basin without drainage, which was formed probably by colluvial processes. Sedimentary infilling contained included skeletons of Middle Danubian culture, so the sedimentary aggradation should be dated at least to Bronze Age. Sequence of seven boreholes (V1-V7) and one trench (V0) were held to clarified the origin of sediment, its stratigraphy and paleoecological characteristics including evidence of human impact.

Trench V0 was sampled in 10 cm sequence in the depth of 200 to 395 cm. Colour and sedimentary textures were determined in the field. Micromorphological samples were taken from depths 265 and 365 cm. Loss on ignition (LOI) was measured at 550 °C and 950 °C (to estimate the organic matter and carbonate content). Pollen quality and quantity in the samples was analytically insignificant. Each 10 cm of studied section was analysed to malacozoological content. Two shells of water snails (from horizons in the depth of 390 and 330 cm) were chosen for radiocarbon dating (Poznan Radiocarbon Laboratory).

The stratigraphic situation of the trench V0 is following: The lowest detected layer is formed by brownish and greyish black silt loam (the depth 530 cm to the depth of 260-220 cm under surface). Above this horizon was described the horizon of greyish silt clay loam (from the depth of 260-220 cm to topsoil). This deposit passes into sandy silt loam onwards to the slope of hillfort.

The organic matter content is uprising from the depth of 370 to 300 cm and decreasing from the depth of 300 to 200 cm. It could be explained by the presence or absence of the clastic fraction, biomass sedimentation ratio and deposit speed changes. Lost on ignition measured in 950 °C (corresponds generally to carbonates) is showing different trends against the variations in the organic matter content. The enhancement of this value is obviously related to the carbonate clays erosion from the nearby slopes. Litological change in the depth of 260 cm is related to the continuing decrease of organic matter and the increase of the carbonate content. There is documented in the depth of 265 cm the change of fine-grained silt clay phases with coarse-grained events by the thin section study, which indicates quick deposition periods in water environment. The presence of microcharcoal and rare small channels features indicates the human activity and bioturbation in relatively dry periods. Thin section taken from the depth of 365 cm includes the combination of subrounded blocky and channel structures. It could be sign of repeated phases drying and wetting connected with the swamp and herbal vegetation environment.

The malacological analyses correlate with the other analyses. Two horizons, rich of water snails (species *Gyraulus crista*, *Gyraulus laevis*, *Radix ovata*, *Planorbis planorbis*) were described. The first horizon (in the depth of 390 cm) is dated to the age of 1630±60 BC, second horizon located below (in the depth of 330 cm) is dated to the age of 640±20 AD. It signifies recurring presence of the water environment in the basin. The most important archaeological implication of the research is the fact that the early Bronze Age period seems to be rich in water environment signs, while sediments from the Middle to the Late Bronze Age indicate relatively dryer environment. It corresponds to the absence of Early Bronze Age features and the presence of the Middle Danubian culture skeletons in the basin.

Nowe odkrycia na wschodnich rubieżach kultury magdaleńskiej

DARIUSZ BOBAK¹, MARTA POŁTOWICZ-BOBAK¹, ADAM NOWAK²¹Institute of Archaeology, Faculty of sociology nad history, University of Rzeszów, deni@lithics.eu, marta.poltowicz@archeologia.rzeszow.pl, ²adam.nowak@lithics.eu

Tereny Polski południowo-wschodniej należą do najslabiej poznanych pod względem osadnictwa paleolitycznego. Badania ostatnich lat przeniosły jednak nowe odkrycia dostarczające ważnych danych dotyczących najstarszego okresu pradziejów. Technokompleks magdaleński jest pierwszym okresem, który jest nieco lepiej poświadczony na omawianych tu terenach. Do najważniejszych należy niewątpliwie stanowisko w Wierzawicach, odkryte w 2009 roku przez S. Czopka i badane przez autorów tego wystąpienia. Badania geomorfologiczne prowadzone są przez M. Łanczont z Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej. Stanowisko położone jest w podgórskiej części Kotliny Sandomierskiej, na wschodniej peryferii Płaskowyżu Kolbuszowskiego w dolnej części długiego łagodnego stoku o ekspozycji wschodniej, na najwyższym wzniesieniu w okolicy, w miejscu będącym doskonałym punktem obserwacyjnym (Bobak et al. 2010).

Przebadana do dziś powierzchnia stanowiska, z której pozyskano materiały archeologiczne wynosi dziś niespełna 20 m². Na tej niewielkiej powierzchni znaleziono jednak doskonale zachowane pozostałości które interpretujemy jako ślad krótkotrwałego obozowiska łowieckiego (*halte de chasse*). Materiały spoczywają in situ o czym świadczą zarówno skupienia artefaktów składające się między innymi z drobnych łusek jak też bardzo dobrze zachowana struktura nieruchoma – ognisko. Strukturę tę tworzą kamienie – otoczaki oraz płytki piaskowcowe układające się w krąg o średnicy około 20-25 cm. W jego obrębie znaleziono węgielki drzewne i nieliczne przepalone krzemienie. Ognisko z Wierzawic jest pierwszym tak dobrze zachowanym ogniskiem o takiej konstrukcji na terenach ziem polskich. Bliskie analogie takich ognisk znane są natomiast ze stanowisk magdaleńskich Europy Środkowej i Zachodniej, wśród przykładów można wymienić Pincevent i Etiolles w Basenie Paryskim (Olive 1992), Monruz i Chmpräveyres w Szwajcarii (Leesch et al. 2010) czy Gönnersdorf (Terberger 1997).

Kolejne kamienie towarzyszą ognisku i stanowią elementy zagospodarowania przestrzeni. Część z nich współwystępuje ze skupieniami, część nosi ślady używania.

Inwentarz krzemienny liczy ponad 3200 zabytków, przede wszystkim łusek i debitażu. Wśród narzędzi przeważają zbrojniki. Interesujące jest przy tym przestrzenne zróżnicowanie występowania narzędzi. W części wschodniej stanowiska, w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska, zbrojniki nie tylko występują bardzo licznie (około 100), tworząc koncentracje, ale jednocześnie są to niemal jedyne narzędzia w tej strefie. W części zachodniej z kolei są one nieliczne, z kolei występują tam inne typy narzędzi – przede wszystkim rylce, w tym rylce typu Lacan. Podobnie, obserwuje się ograniczone przestrzenne występowanie rdzeni.

W południowej i zachodniej części stanowiska znaleziono także niewielkie plamki pyłu hematytowego, rozproszonego na powierzchni sedymentu.

Stan zachowania tego niewielkiego i stosunkowo uboższego stanowiska pozwala na analizę zagospodarowania przestrzeni na terenie krótkotrwale zasiedlonego obozowiska i wydzielenie stref, powiązanych jak się wydaje z różnymi rodzajami aktywności.

Uzyskane z ogniska węgle drzewne pozwoliły na uzyskanie dwóch dat C14: (Poz-36901) 11560 ± 40 BP (Bobak et al. 2010) oraz (Poz-41200) 11080 ± 130 BP (niepublikowany raport T. Goslarsa z 2011 roku). Daty te są zaskakująco młode. Jeśli takie datowanie potwierdzi się, będzie to oznaczało, że stanowisko w Wierzawicach należy do najmłodszych stanowisk magdaleńskich w Europie Środkowej.

Już dziś nie ulega jednak wątpliwości, że stanowisko w Wierzawicach można włączyć do niezwykle ważnych stanowisk magdaleńskich we wschodniej części zasięgu tej jednostki taksonomicznej. Dodatkowe znaczenie ma fakt, że znajduje się ono na wschodnich granicach zasięgu magdalenieniu. Surowce krzemienne sugerują powiązania zarówno z terenami położonymi na północ (krzemień czekoladowy i świeciechowski), jak i tymi leżącymi na wschód (krzemień wołyński), poza terenami zasiedlonymi przez ludność magdaleńską.

Badania stanowiska wchodzi w skład projektu badawczego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego pt. „Paleolityczne ekumena strefy pery- i metakarpackiej – studium zmian środowiska zachodniej Ukrainy i południowo-wschodniej Polski w plejstocenie i ich wpływu na pierwotne osadnictwo i szlaki migracji (na podstawie stanowisk lessowych i jaskiniowych)” i były częściowo finansowane z jego środków.

BOBAK, D., M. ŁANCZONT, A. NOWAK, M. POŁTOWICZ-BOBAK, S. TOKARCZYK 2010. Wierzawice st. 31 - nowy ślad osadnictwa magdaleńskiego w Polsce południowo-wschodniej, *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego*, XXXI, s.s. 63-78;

LEESCH, D., J. BULLINGER, M.-I. CATTIN, W. MÜLLER, N. PLUMETTAZ 2010. Hearths and hearth-related activities in Magdalenian open-air sites: the case studies of Champréveyres and Monruz (Switzerland) and their relevance to an understanding of Upper palaeolithic site structure, (w:) M.

- Połtowicz-Bobak, D. Bobak (red.), *The Magdalenian in Central Europe. New Finds and Concepts*, Collectio Archaeologica Ressooviensis, XV, Rzeszów, s 53-69;
- OLIVE, M.** 1992. En marge des unités d'habitation d'Étiolles: les foyers d'activité satellites, *Gallia Préhistoire*, 34, s.s. 85-140;
- TERBERGER, T.** 1997. *Die Siedlungsbefunde des Magdalenien-Fundplatzes Gönnersdorf Konzentrationen III und IV*, Stuttgart.;

Zvířecí osteologický materiál z lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa

MARTINA ROBLÍČKOVÁ

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

V roce 2009 proběhl v Brně – Štýřicích na ulici Vídeňská v proluce mezi domy č. p. 16 a 26 předstihový záchranný archeologický výzkum, na kterém se podílela společnost Archaia Brno, o. p. s. a Ústav Anthropos Moravského zemského muzea. Nutnost tohoto výzkumu vznikla vykoupením pozemků uvedené proluky na jaře 2009 se záměrem vybudovat zde obytný komplex. Lokalita se nachází na severovýchodním úpatí protáhlého hřbetu Červeného kopce.

Plocha, zkoumaná při tomto výzkumu, byla velmi rozsáhlá (přibližně 130 x 90 metrů) a proto byl využit systém strojově hloubených sond. Paleolitickou industrii však zachytily pouze dvě z nich (Nerudová, Neruda 2011). Po skrytí holocenních vrstev prováděli archeologové také pravidelné povrchové sledování plochy a v místech, kde zachytili kamennou industrii, vyhloubili systém kopaných sond (Nerudová, Neruda 2011). Kamenná industrie *in situ* byla zachycena jednak v prostoru již dříve známé lokality Brno – Vídeňská ulice, která je v rámci grantového projektu GAČR 404/03/1057 evidována jako Brno – Štýřice III. V tomto prostoru byly prozkoumány čtverce 7 – 10/P – R, při čtvercové síti po 5 metrech (Nerudová, Neruda 2011). V horní části zkoumané plochy se na základě nálezů kamenné industrie vyrýsovala druhá poloha s vysokou koncentrací archeologických nálezů z období paleolitu, která byla označena Brno – Štýřice IIIa. V této poloze byly prozkoumány čtverce 94 – 95/M – N. Podle předběžných výsledků se jeví, že na ploše byly zachyceny dvě lokality: Brno – Štýřice III, která stratigraficky leží patrně na přechodu mezi epigravettienem a magdalénienem a poloha Brno – Štýřice IIIa, která vykazuje odlišnosti od lokality Brno – Štýřice III na základě kamenné industrie a lze uvažovat, že je magdalénienská (Nerudová, Neruda 2011).

Zvířecí osteologický materiál z lokalit Brno – Štýřice III a Brno – Štýřice IIIa je jednak vcelku sporadický, ale hlavně velmi fragmentární a korodovaný. Jeho výpovědní hodnota je proto poměrně nízká. Zvířecí kosterní pozůstatky byly na lokalitě Brno – Štýřice III nalezeny pouze ve čtvercích 8/P, 8/Q, 9/Q a 7/R – 10/R ze zkoumaných čtverců 7 – 10/P – R. Nejzajímavějším nálezem z této plochy byl náleze téměř kompletní spodní čelisti mamuta severního (*Mammuthus primigenius*) na rozhraní čtverců 8 – 9/Q. Ve čtverci 9/Q bylo dále nalezeno velké množství drobných (a velmi drobných) fragmentů mamutích stoliček (85 ks) a obdobné množství drobných (a velmi drobných) fragmentů většinou mamutích kostí, v případě některých úlomků však nebylo možné stanovit taxon s jistotou. Ve čtverci 8/Q již fragmenty mamutích stoliček nalezeny nebyly, vyskytlo se zde cca 20 drobných fragmentů patrně mamutích kostí, na základě struktury kosti a tloušťky kompakty.

Větší množství (cca 170 ks) drobných a velmi drobných fragmentů kostí pochází také ze čtverce 10/R. Na základě struktury kosti a tloušťky kompakty lze o některých z nich uvažovat jako o zbytcích mamutích kostí, často jsou však tyto drobné úlomky taxonomicky neurčitelné. Dvě třetiny až tři čtvrtiny z celkového množství osteologického materiálu čtverce 10/R vykazují stopy po přepálení, opálení či částečném opálení. Ve čtvercích 9/R, 8/R a 7/R bylo osteologického materiálu nalezeno málo, ve srovnání se čtvercem 10/R. Ve čtverci 9/R bylo nalezeno 9 fragmentů mamutích kostí, sedm z nich bylo přepáleno. Kromě drobných přepálených fragmentů byla v tomto čtverci nalezena centrální část mamutího žebra a úlomek lamely mamutí stoličky. Ve čtverci 8/R byl opět nalezen fragment mamutí stoličky, k tomu fragment dlouhé kosti. Jeden fragment mamutí stoličky byl nalezen i ve čtverci 7/R, spolu s několika drobnými úlomky snad mamutích kostí. Velmi málo zvířecích kostí pochází také ze čtverce 8/P, kde byl nalezen pouze jeden malý, částečně opálený, fragment mamutí stoličky a dále dva drobné fragmenty mamutích kostí.

Na ploše polohy Brno – Štýřice IIIa byly zvířecí kosti nalezeny pouze ve čtvercích 94/M a 94/N. Ve čtverci 94/M byly nalezeny 4 větší kusy dlouhé kosti mamuta o délkách 245 mm, 215 mm, 185 mm a 63 mm, často slepované z drobnějších fragmentů, spolu s cca 350 drobnými a velmi drobnými fragmenty. Tyto kusy dlouhé kosti mamuta by mohly pocházet z jedné a té stejné kosti, a to z kosti stehenní, ovšem vzhledem k fragmentárnosti materiálu nelze tvrzení dokázat. Dále bylo ze čtverce 94/M vyzdvíženo asi 220 drobných a velmi drobných fragmentů blíže neurčených ale většinou patrně mamutích kostí, z nichž několik bylo vystaveno působení ohně. Ve čtverci 24/N byl nalezen jeden drobný přepálený fragment zvířecí kosti, taxonomicky obtížně určitelný.

Závěrem lze tedy říci, že z hlediska zvířecích kostí je ústředním nálezem na lokalitě Brno – Štýřice III spodní čelist mamuta severního (nalezená na rozhraní čtverců 8/Q a 9/Q), kdy nálezy ve čtverci 9/Q patrně souvisejí s touto čelistí. Poměrně četné nálezy velmi drobných a často přepálených fragmentů kostí ve čtverci 10/R lze interpretovat jako zbytky ohniště, které se snad na ploše tohoto čtverce nacházelo. Na ploše polohy Brno – Štýřice IIIa jsou osteologické nálezy omezeny víceméně na čtverec 94/M. Značná část kostních fragmentů z tohoto čtverce by mohla pocházet ze stehenní kosti mamuta severního, toto tvrzení však nelze dokázat. Za zmínku stojí také fakt, že jediný zvířecí taxon prokázaný na obou lokalitách je mamut severní. Není vyloučeno, že některé drobné fragmenty kostí nalezené na lokalitách pocházejí i z jiných zvířecích druhů (např. kopytníků typu koně, soba), nepodařilo se je však vzhledem k značné fragmentárnosti materiálu prokázat.

NERUDOVÁ, Z., NERUDA, P. 2011: Brno (k. ú. Štýřice, okr. Brno – město): Ulice Vídeňská. Sídliště. Magdalenien, epigravettien. Záchranný výzkum. Přehled výzkumů 51, Brno 2011, 275 – 278.

Biomechanické působení stromů, opomíjený faktor holocenní pedogeneze

PAVEL ŠAMONIL¹, MARTIN VALTERA¹²

¹ Oddělení ekologie lesa, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Lidická 25/27, 602 00 Brno, pavel.samonil@vukoz.cz

² Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno, MValtik@seznam.cz

Dlouhodobý vývoj půd směřuje podle klasické teorie pedogeneze (např. Buol 1997, Birkeland 1999) k půdám oscilujícím okolo dynamické rovnováhy (v širším pojetí *steady-state* model). Tento model je podpořen i představou maximální rychlosti zvětrávání u středně mocných půd a jejím poklesem směrem k tenčím i mocnějším půdám (již Gilbert 1877). Na hrubé prostorové škále krajiny dochází podle tohoto konceptu k postupné homogenizaci půd. Variabilita vlastností půd v krajině – např. hloubka, stupeň zvětrání – je potom určována zejména povahou klimatu, půdotvorného substrátu a geomorfologií terénu, které se projevují i nastolením rovnovážného stavu mezi rychlostí zvětrávání a eroze. Význam ostatních půdotvorných faktorů bývá zanedbáván. Popsaný teoretický rámec je běžně implicitně používán při extrapolaci dat mezi prostorovými škálami a bývá i teoretickým východiskem řady modelů orientovaných na vývoj půd. Jeho platnost ovšem nebyla dosud kriticky zkoumána. Některé nedávné studie odhalily, že reálná data o vývoji a prostorové variabilitě (zejména lesních) půd nejsou často v souladu s popsaným paradigmatickým a poukázaly na to, že jeho platnost může být značně omezená (Gabet, Phillips, Schaetzl, Šamonil aj.).

Jako velmi významný a dosud opomíjený faktor pedogeneze na jemné i hrubé prostorové škále bylo odhaleno biomechanické působení stromů. Do této skupiny procesů lze zařadit vývratovou dynamiku, pronikání kořenů do puklin v geologickém podloží, tlak rostoucích kořenů na okolní půdu resp. horninu, vytlačení půdy kořeny, rozklad pahýlů stromů apod. Při úvahách nad vývojem půd podél časového gradientu stovek a tisíců let nelze tyto procesy přehlížet. U nejlépe popsaného procesu disturbance půd vývraty bylo vypočteno, že perioda obratu (tj. časový interval, během kterého je disturbance narušena plocha odpovídající velikosti celé studované lokality) je v různých biomech světa 200–11235 let. Široké rozpětí je dáno odlišnostmi v disturbančních režimech zkoumaných lokalit, odlišným vegetačním typem, geologickým podložím i geomorfologií. V českých podmínkách byla perioda obratu v dynamickém flyšovém pásmu Západních Karpat vypočtena na 1250 let (Šamonil et al. 2009). Každé místo v lese by tedy bylo v průběhu holocénu 8–9krát porušeno vyvrácením stromu. V případě ostatních biomechanických procesů jsou periody obratu zjištěny v ojedinělých publikacích (např. Phillips and Marion 2004) obvykle méně významné ale jistě ne zanedbatelné.

Samotná vysoká frekvence disturbančních jevů však ještě zásadně nelimituje klasickou pedogenetickou teorii. K tomu dochází ve chvíli, kdy do hry vstoupí pravděpodobnost výskytu jednotlivých jevů v krajině. Klasický koncept v případě vývrátů zcela zanedbává jejich prostorovou variabilitu a implicitně předpokládá, že všechna místa v lese mají stejnou pravděpodobnost uchycení stromu a ty pak mají stejnou pravděpodobnost vyvrácení (tento představa neodporuje ani výše uvedená perioda obratu, kterou je proto třeba vnímat jen jako hrubý kvantitativní ukazatel). Reálná data ale ukazují něco jiného. Řada dřevin signifikantně preferuje určitá mikrostaniště (např. *Abies alba* nebo *Fagus sylvatica* preferují v českých přirozených jedlobučinách vývratové kupy před nedisturbovanou půdou), která mají zároveň různou sensitivitu k další disturbance (vývratové kupy jsou kypřené a nestabilní pro stromy). Následkem těchto nenáhodných procesů je výskyt disturbančních jevů silně závislý na disturbanční historii území. Může tak docházet k tvorbě pestrého *pattern* disturbančních režimů, které se přímo promítají do půdních vlastností. Výsledkem tohoto procesu může být postupný nárůst variability půd v čase, nikoli jejich homogenizace. Reálná pozorování (např. na datovaných říčních terasách nebo na krasovém

reliéfu) odhalila, že primární nehomogenita půd nemusí být v čase zahlazována, ale může naopak přetrvávat nebo růst. Popsaný proces omezuje všeobecnou platnost klasického konceptu holocenní pedogeneze.

Podpořeno projekty GAČR: 526/09/P335 a P504/11/2135

Stratigrafie sedimentů ve vodním díle Nové Mlýny

JAN SEDLÁČEK^{1,2}, ONDŘEJ BÁBEK^{1,2}

¹Ústav geologických věd, Masarykova Univerzita, email: honza.sedlacek@mail.muni.cz

²Oddělení geologie, Palackého Univerzita, Olomouc

Systém nádrží Nové Mlýny představuje se svými 3276 ha zatopené plochy největší vodní dílo na území Moravy. Sestává ze tří nádrží, které byly budovány postupně. Jako první byla do provozu uvedena horní nádrž (1978), po ní střední nádrž (1981) a jako poslední byla roku 1989 vybudována dolní nádrž. Vzhledem k jejich charakteru, kdy byly vybudovány na poměrně plochem území, jsou velmi mělké a průměrná hloubka činí zhruba 3 m a jsou tudíž náchylné na rychlé zanesení. Ovšem jejich relativně malá hloubka umožňuje snadné provedení odběru dnových sedimentů prostřednictvím pístového odběráku. Při vzorkování tímto typem vzniká podtlak, čímž se zabráni kompakci vzorku.

Ze soustavy nádrží bylo celkem odebráno devět sedimentárních jader označených jako NM1-NM9. Jednotlivá místa byla vybrána v místech předpokládané největší akumulace sedimentů. Cílem příspěvku je zjistit potenciál vybraných metod pro studium stratigrafie a zjištění rychlosti sedimentace.

Po odběru byly vzorky vytlačeny z tuby, následně říznuty napůl, fotografovány a děleny po 1 cm napříč. Ze získaných údajů byla zjištěna mocnost a rychlost sedimentace přehradních sedimentů. Pro určení chronologie bylo použito datování pomocí radioizotopu ¹³⁷Cs. Pro zjištění stratigrafického rámce bylo použito RTG densitometrie a magnetické susceptibilit. U jádra NM1 byly vybrané vzorky podrobeny RTG fluorescenci za účelem prvkové analýzy včetně obsahu těžkých kovů.

Pozorovaná mocnost přehradních sedimentů kolísá a je dána hlavně dobou sedimentace, přínosem sedimentů přítoky (Dyje, Jihlava a Svratka), pozicí uvnitř systému a distribucí materiálu podvodními proudy. Jejich maximální mocnost činí 55 cm (NM1, horní nádrž), nejnižší jen 12 cm (NM9, dolní nádrž).

Sedimenty sestávají převážně z prachovitěho písku, prachu, jílu a organické hmoty. Z RTG snímků je slabě patrná laminace a v některých jádrech chybí úplně. Jádro NM4 (střední nádrž) vykazuje v hloubce 22-25 silný organický horizont, který by mohl značit klidnou sedimentaci. Hodnoty magnetické susceptibilit jsou zčásti faciálně závislé, nejnižší hodnoty odpovídají písčitéjším polohám a vrstvám bohatých organickým materiálem. Z výsledků datování pomocí radioizotopu ¹³⁷Cs vyplývá průměrná roční rychlost sedimentace 2,3 cm (NM1), 1,2 cm (NM4) a 1,37 cm (NM7).

V přehradních sedimentech byly zjištěny zvýšené hodnoty těžkých kovů, obzvláště zinku a mědi. Po napuštění byl také indikován patrně anoxický horizont.

Poděkování

Tato studie byla podporována výzkumným záměrem MSM 0021622412

Revize paleolitických lokalit na dolním toku Bobravy

PETR ŠKRDLA¹, TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ², LADISLAV NEJMAN³, MARTIN KUČA⁴

¹ps@iabrno.cz, ²nienna11@gmail.com, ³nejman81@gmail.com, ⁴makku@email.cz

Mikroregion dolního toku Bobravy jsme zkoumali po dobu téměř tří let metodou povrchového průzkumu. Naším cílem bylo revidovat polohy lokalit a zaměřit je v absolutních souřadnicích, vytipovat lokality vhodné pro sondáže (kde se dala předpokládat přítomnost intaktních sedimentů) a provést sondáže na vybraných lokalitách.

Soubory z lokalit v oblasti Bobravy byly klasifikovány jako specifické industrie charakterizované přítomností listovitých hrotů a plošné retuše, ale i variabilním zastoupením aurignackých typů nástrojů (zejména škradel) a levalloiské techniky (Valoch 1956). Jako suroviny pro výrobu artefaktů sloužily převážně rohovec typu Krumlovský les, jejichž zdroje jsou situovány několik kilometrů jihozápadním směrem nebo jsou přítomny přímo ve relikttech šterků na lokalitách (Modřice, Moravany, Želešice). Různě intenzivně je zastoupen rohovec typu Stránská skála, radiolarit, křídový spongiový rohovec, rohovec typu olomučany a ojediněle i další suroviny. V technologii lze nalézt doklady plošného retušování včetně finálních nástrojů (listovité hroty, drásadla) i specifických ztenčovacích úštěpů. Stejně tak je možné doložit použití levalloiské techniky, a to ať již charakteristickými jádry těženými ze dvou protilehlých podstav s negativy levalloiských úštěpů, tak i debitáží s

facetovanými patkami včetně charakteristických levalloiských hrotů. Další komponentou industrie jsou aurignacké typy nástrojů, především strmě retušovaná a kýlovitá skrabadla.

Pro vysvětlení specifického charakteru industrie je možno formulovat dvě základní hypotézy.

1. Industrie jsou homogenní a představují specifický typ industrie s listovitými hroty, aurignackými typy nástrojů a variabilním zastoupením levalloiské techniky;

2. Industrie jsou nehomogenní a představují mechanicky vzniklou směs různých technokomplexů.

Pro testování těchto hypotéz je třeba získat stratifikované a absolutně datované soubory. Proto jsme se zaměřili na sondáže na potenciálních lokalitách. Úspěšní jsme byli v Želešicích III, odkud jsme získali stratifikovanou a absolutně datovanou industrii szeletienou. Intaktní polohy jsme objevili také na lokalitách Želešice I, Ořechev IV a V.

VALOCH, K. 1956: Paleolitické stanice s listovitými hroty nad údolím Bobravy. *Časopis Moravského muzea, Sci. soc.* 41: 5-44.

Architekturní a litofaciální analýza sedimentů terminoglaciálního vějíře na lokalitě Grabštejn

TOMÁŠ ŠTOR^{1,2}; DANIEL NÝVLT², KAREL MARTÍNEK^{1,2}

¹Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, tomastor@volny.cz, karel.martinek@geology.cz

² Česká geologická služba, daniel.nyvlt@geology.cz

Glacifluviální sedimenty na lokalitě Grabštejn byly uloženy během 2-3 fází kontinentálního zalednění severních Čech (Šibrava, 1967, Nývlt 1998, Štor 2009). Celková mocnost uložených štěrků a písků zde dosahuje mocnosti až 75 m (Šibrava a Václ 1961, Šibrava 1967, Králík 1989, Nývlt 1998, 1999, Štor 2009). Sedimentární výplň začíná 4 m mocnou polohou písčitého jílu zjištěného z vrtu JA-1 (Nol a Pacl 2007), který směrem do nadloží postupně přechází do sedimentární výplně širokých plochých koryt divočího typu vyplněných šikmo korytovitě zvrstveným silně písčitým štěrskem a pískem. Do nich se zařezávají menší a užší koryta divočího typu vyplněné písčito-štěrkovými dunami se šikmým korytovitým zvrstvením a písčito-prachovitými bary s čeřinami. Na ně nasedá silně deformované těleso heterolitických laminitů a těleso velmi nevytříděného silně písčitého štěrku s balvany a písčitými rip-up klasty. Nadložní písčité duny erozivně seřezávají podložní sedimenty a směrem do nadloží přechází do silně deformované několikametrové polohy prachovitých písků a štěrků. Na ně nasedá nedeformovaná poloha šikmo korytovitě zvrstvených písčitých dun. V sedimentární výplni bylo definováno 7 litofacií [low angle stratified sandy gravel (Gm); massive sandy gravel to massive sandy-gravelly boulder (Gms); massive sandy gravel to massive sandy-gravelly boulder with deformed rip-up clasts (Gms); through-cross-stratified gravel (Gt); through-cross-stratified sand (St); very fine-grained silty sand with ripple stratification (Fl); fine-grained silty sand and mud of heterolithic lamination (Fsc)] a 5 architekturních prvků vyššího řádu [sandy through-cross stratified gravel megasheets, glacial lake heterolithic sheets; Channel I; Channel II; Channel III]. Podle výsledků architekturní a litofaciální analýzy se jedná o části terminoglaciálního vějíře (Zielinsky a van Loon 1999a, 1999b, 2000; Štor, 2009), který se ukládal v předpolí ledovce během jeho postupových nebo ústupových fází. Těleso heterolitických laminitů a deformované polohy sedimentů ukazují na blízkou přítomnost ledovce. Stupeň a síla deformací vylučuje možnost vzniku pouze zatížením nadložními sedimenty (Benediktsson 2009). Na základě architekturní, litofaciální a morfoglacitektonické analýzy byl vytvořen model jednotlivých fází zalednění, který koresponduje s názory Šibravy (1967), Nývlt 1998 a dalších autorů: Čelo kontinentálního ledovce zasáhlo na naše území dvakrát ve spodním a svrchním elsteru. Ve spodním saale ledovec zasáhl jen okrajově do frýdlantského výběžku. Přesné zjištění stáří sedimentárních akumulací a konečné rozhodnutí zda tyto sedimenty vznikly během postupových a ústupových fází více zalednění, nebo při dílčích oscilacích jedné fáze bude možné až po datování kosmogenními nuklidy ¹⁰Be a ²⁶Al (Gosse a Phillips 2001, Ivy-Ochs a Kober 2007), které je v plánu v navazujícím výzkumu v příštím roce.

BENEDIKTSSON, Í. Ö. ET AL., 2009. Formation of submarginal and proglacial end moraines: implications of ice-flow mechanism during the 1963-64 surge of Brúarjökull, Iceland

GOSSE, J.C., PHILLIPS, F.M., 2001. Terrestrial in situ cosmogenic nuclides: theory and application. *Quaternary Science Reviews* 20, 1475–1560.

IVY-OCHS, S. AND KOBER, F., 2007. Cosmogenic nuclides: a versatile tool for studying landscape change during the Quaternary. *Quaternary International*, 160(134-138).

- NOL, O. A PACL, A. (2007): Průzkumný vrt – Václavice 15 str. AQUATEST a.s.
- NÝVL, D. (1998): Kontinentální zalednění severních Čech. Geografie – Sborník ČGS 103, 4, 445–457.
- KRÁLÍK, F., (1989): Nové poznatky o kontinentálních zaledněních severních Čech. Sborník geologických věd, řada A – Antropozoikum, 19, s. 9–74. Praha.
- ŠIBRAVA, V. (1967): Study on the Pleistocene of the glaciated and non - glaciated area of the Bohemian Massif. Sbor. geol. Věd, Antropozoikum 4, 7–38.
- ŠIBRAVA, V., VÁCL, J. (1961): Nové důkazy kontinentálního zalednění severních Čech. Anthropozoikum 11, 85–89.
- ŠTOR, T. (2009): Architekturní a litofaciální analýza Václavického subglaciálního koryta na lokalitě Grabštejn; dipl.práce PřFUK Praha
- ZIELINSKI, T. & VAN LOON, A. J., (1999): Subaerial terminoglacial fans I: a semi-quantitative sedimentological analysis of the proximal environment. Geologie en Mijnbouw, 77: 1–15.
- ZIELINSKI, T. & VAN LOON, A. J., (1999): Subaerial terminoglacial fans II: a semi-quantitative sedimentological analysis of the middle and distal environments. Geologie en Mijnbouw, 78: 73–85.
- ZIELINSKI, T. & VAN LOON, A. J., (2000): Subaerial terminoglacial fans III: overview of sedimentary characteristics and depositional model. Geologie en Mijnbouw, 79(1): 93–107.

Nové poznatky o fauně z lokality Pohansko – Jižní předhradí (1991–1994)

HANA UHLÍŘOVÁ¹, GABRIELA DRESLEROVÁ², MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ³, MARTIN IVANOV⁴

¹Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37, Brno, hanka.uhl@gmail.com

²Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Arna Nováka 1, 602 00, Brno, GDreslerova@seznam.cz

³Archeologický ústav, v.v.i., Akademie věd ČR, Královopolská 147, 612 00, Brno, miriam@iabrno.cz

⁴Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37, Brno, mivanov@sci.muni.cz

Archeologická lokalita Pohansko leží přibližně 2 km jižně od Břeclavi. Jedná se o nejvýznamnější raně středověké centrum v ústřední oblasti tzv. Velké Moravy (9. stol. n. l.) umístěné v prostředí lužních lesů mezi starými říčními rameny Dyje, asi 12 km severně nad soutokem Moravy a Dyje, v nadmořské výšce 155–157 m (Vignatiiová 1992). Poloha označovaná jako Jižní předhradí (ve starší literatuře Jihozápadní předhradí) leží směrem na jih až jihozápad od samotného hradiska. Svým tvarem připomíná nepravidelný ovál o rozměrech cca 700x350 m, orientovaný ve směru ZSZ-VJV. Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 154,2–157,5 m (Dresler et al. 2008). Na území dnešního Pohanska se ukládaly fluvialní písky, štěrkopísky, váté písky a povodňové hlíny, vyplňující údolní nivu Dyje. Na eolických i fluvialních sedimentech vznikl v sušších obdobích mladší subfossilní horizont (pohřbený humus, A horizont). Prostor Jižního předhradí je na sz. a s. okraji překryt vátými písky, do kterých se zahlubovaly hroby. Centrální a východní část je tvořena štěrkopískovými sedimenty (Dresler 2008). Studovaný osteologický materiál, s výjimkou kostěné parohové industrie publikované Švecovou (2000), pochází z výzkumné sezóny 1991–1994. Determinace vychází z publikace Schmidové (1972) a Červeného et al. (1999). Bližší nedeterminovatelný materiál byl zařazen do velikostní kategorie (malá velikost – ovce/koza domácí, střední velikost – prase domácí, velká velikost – tur domácí). Metrika kostí vychází z publikace von den Drieschové (1976). Na základě délkových parametrů příslušných kostí byly vypočítány kohoutkové výšky (Driesch, Boessneck 1974). Získaná data byla vložena do databáze Microsoft Office Access za použití numerického kódu programu KNOCOD (Uerpmann 1978).

Determinovány byly následující druhy: 59,4 % tur domácí (*Bos primigenius* f. *taurus*), 23,3 % prase domácí (*Sus scrofa* f. *domestica*), 6,9 % ovce domácí/koza domácí (*Ovis ammon* f. *aries*/*Capra aegagrus* f. *hircus*), 4,5 %, kůň domácí (*Equus caballus* f. *caballus*), 2,9 % pes domácí (*Canis lupus* f. *domestica*), 1,4 % prase domácí/prase divoké (*Sus scrofa* f. *domestica*/*Sus scrofa*), 1 % jelen lesní (*Cervus elaphus*), 0,5 % *Bos* sp., 0,2 % kur domácí (*Gallus gallus* f. *domestica*) a křeček polní (*Cricetus cricetus*), u kterého lze předpokládat recentní původ. Složení fauny odpovídá vyhodnocením z let 1961–1962, 1975–1979 (Kratochvíl 1992) a materiálu získaného z hrobových výplní (Dreslerová 2011). V obj. 454 a 469 byly nalezeny lidské kosti. Krční obratel z obj. 454 pochází z hrobu 207 nebo 208, které se propadly do jeho zásypu. V obj. 469 byly rozpoznány lidské zuby a klíční kost, které pocházejí z hrobu 209, který byl součástí objektu (Dostál, Vignatiiová 1993; Vignatiiová, Klanicová 2001). Z hrobu 210 byla společně se zvířecím materiálem odebrána i hlezenní a patní kost člověka.

Kohoutkové výšky tura domácího byly vypočítány na základě metapodií. Hodnoty se pohybují v rozmezí 103,8–110,4 cm s průměrem 105,9 cm. U prasete domácího bylo k výpočtu využito maximální délky hlezenních kostí. Nejnížší zaznamenaná hodnota je 67,8 cm, nejvyšší 74,6 cm. Průměrná hodnota byla stanovena na 71,6 cm. Kost patní pocházející z obj. 477 dosahovala délky 150,8 mm. Kratochvíl (1969) uvádí variační šíři kostí patních pro tura domácího 103–138 mm s průměrem 118,3 mm. Pravděpodobně se jedná o velmi velkého jedince nebo pratura (určen byl jako *Bos sp.*)

Na základě metriky metakarpů tura domácího bylo u pěti kostí určeno samičí pohlaví, u jedné samčí. U tří metatarsů tura domácího lze uvažovat o kastrátech. Podle tvaru špičáků prasete domácího/divokého bylo možné určit čtyři samce.

Na kostech byly pozorovány četné ohryzy od psů, stopy řezání, sekání a získávání morku. Stopy působení ohně se vyskytují sporadicky. Patologické změny nebyly zjištěny.

Práce vznikla z finančních prostředků výzkumného záměru MSM 0021622427 „Interdisciplinární centrum výzkumů sociálních struktur pravěku až vrcholného středověku. Archeologický terénní a teoretický výzkum, využití přírodních věd, metodologie a informatika, ochrana kulturního dědictví“.

- ČERVENÝ, Č., KOMÁREK, V., ŠTĚRBA, O.** (1999): Koldův atlas veterinární anatomie. – Grada. Praha.
- DOSTÁL, B., VIGNATIOVÁ, J.** (1993): Břeclav – Pohansko 1991 (okr. Břeclav), PV 1991. Brno, 69-70.
- DRESLER, P.** (2008): Opevnění Pohanska u Břeclavi. – MS, dizertační práce. Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. Brno.
- DRESLER, P., MACHÁČEK, J., PŘICHYSTALOVÁ, R.** (2008): Die Vorburgen des frühmittelalterlichen Zentralortes in Pohansko bei Břeclav. – In: Internationale Tagungen in Mikulčice VII. Burg – Vorburg – Suburbium. Zur Problematik der Nebenareale frühmittelalterlicher Zentren. Brno, 229-270.
- DRESLEROVÁ, G.** (2011): Břeclav – Pohansko, jižní předhradí. Zvířecí kosti z hrobových výplní. – In: Přichystalová, R.: Problematika pohřbívání na Jižním předhradí velkomoravského hradiska Břeclav – Pohansko. – MS, dizertační práce. Filozofická fakulta Masarykovy univerzity. Brno.
- DRIESCH, VON DEN A.** (1976): A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. – Peabody Museum Bulletin I. Harvard University. New York.
- DRIESCH, VON DEN A., BOESSNECK, J.** (1974): Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und Frühgeschichtlicher Tierknochen, Säugetierkundliche Mitteilung 22, 325-348.
- KRATOCHVÍL, Z.** (1969): Die Tiere des Burgwalles Pohansko. Acta sc. nat. Brno, 3(1), 1-39.
- KRATOCHVÍL, Z.** (1992): Zvířecí kostní materiál z Jižního předhradí Břeclavi – Pohanska. – In: Vignatiová, J.: Břeclav – Pohansko. Slovanské osídlení Jižního předhradí II. Brno.
- MACHÁČEK, J., DOLÁKOVÁ, N., DRESLER, P., HAVLÍČEK, P., HLADILOVÁ, Š., PŘICHYSTAL, A., ROSZKOVÁ, A., SMOLÍKOVÁ, L.** (2007): Raně středověké centrum na Pohansku u Břeclavi a jeho přírodní prostředí. Archeologické rozhledy 59, 278-314.
- SCHMID, E.** (1972): Atlas of Animal Bones For Prehistorians, Archaeologists and Quaternary Geologists. – Elsevier Publishing Company. Amsterdam – London – New York.
- ŠVECOVÁ, R.** (2000): Nálezy kostenej a parohovej industrie z predveľ'komoravských a veľ'komoravských sídlisk na Pohansku pri Břeclavi do roku 1995. SPFFBU M5, 61-97.
- UERPMMANN, H. P.** (1978): The KNOCOD System for Processing Data on Animal Bones from Archaeological Sites. – In: Meadow, R. H., Zeder, M. A.: Approaches to Faunal Analysis in the Middle East. Peabody Museum Bulletin 2, 149-167.
- VIGNATIOVÁ, J.** (1992): Břeclav – Pohansko. Slovanské osídlení Jižního předhradí II. Brno.
- VIGNATIOVÁ, J., KLANICOVÁ, E.** (2001): Předběžná zpráva o výsledcích archeologického výzkumu na Jižním předhradí Pohanska u Břeclavi v letech 1991-1994. – In: Měřinský, Z. (ed.): Konference Pohansko 1999. Archeologia mediaevalis Moravica et Silesiana I, 21-30. Brno.

Geochemické studium jezerních sedimentů v oblasti zaniklého Komořanského jezera

DANIELA VALENTOVÁ¹, LENKA LISÁ²

¹Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, DanielaValentova@seznam.cz

²Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, 165 00, Praha 6, lisa@gli.cas.cz

Komořanské jezero se rozprostíralo na jižním úpatí Krušných hor, severozápadně od původního města Most, a přibližný maximální prostorový rozsah organogenní sedimentace lze vymezit obcemi Souš, Komořany, Ervěnice, Dřínov, Albrechtice, Černice a Dolní Jiřetín¹. Tato vodní plocha patřila mezi nejvýznamnější lokality

československého kvartéru, jednak díky organogenní sedimentaci, která zaznamenávala kontinuální sedimentaci na hranici pleistocénu a holocénu, a jednak z důvodu své rozsáhlosti².

Nové výsledky geochemického a sedimentologického výzkumu, jež je součástí širšího paleoekologického výzkumu financovaného GAČR, pocházejí z profilů odebraných převážně v 80. letech 20. století ze střední části jezera (profil PK-1-C) a ze západní části jezera (profily PK-1-Ch, PK-1-I a PK-1-W). Tento výzkum nabral na důležitosti vzhledem k faktu, že lokalita Komořanského jezera padla za obět' hnědouhelné těžbě v mostecké pánvi v 80. letech minulého století.

Díky faciální analýze a použitým geochemickým metodám lze říci, že ve starším holocénu, se v prostoru Komořanského jezera vytvářela rozsáhlá údolní niva obsahující prostory se stagnující vodou (tzv. nivními jezírky). Tato situace byla umožněna geologickým podložím, jelikož celý prostor tzv. říční krajiny³ řeky Bíliny a jejích přítoků v oblasti Komořanského jezera byl predisponován existencí podložních, nepropustných, libkovických vrstev. V centrální části Komořanského jezera (již od posledního glaciálu) existovala vodní plocha menšího rozsahu, jež byla protékána řekou Bílinou. Do prostoru okraje vodní plochy, kde ústil tok Bíliny, byl přinášen erodovaný materiál Krušných hor a to díky nepříznivým klimatickým vegetačním podmínkám ve starší fázi staroholocenního období. Do konce staršího holocénu, vlivem zlepšujících se klimatických podmínek se vodní plocha rozšířila do značné části prostoru pánve a prostor se stal průtočným jezerem s množstvím odlišných faciálních prostředí. Ve spodní části středního holocénu prostor Komořanského jezera zaznamenává nejpříznivější klimatické podmínky, které jsou v mladší fázi středního holocénu přerušeny klimatickými oscilacemi. Tyto oscilace vedly k procesu zazemňování vodní plochy, neboli k zániku jezera.

Získané geochemické výsledky jsou v rozporu s členěním holocénu dle Ložka⁴. Zjištěná data ($\delta^{13}\text{C}$, TOC/TN) sice ukazují období atlantiku (sp. část atlantiku⁴) jako nejteplejší období holocénu, ale svrchní část atlantiku⁴ (= dle členění fytostratigrafie; dle Ložek⁴ epiatlantik) zaznamenává zhoršování klimatických podmínek.

Podporováno grantem GAČR č. 206/09/1564.

1. **LOSERT, H.** Beiträge zur spät- und nacheiszeitlichen Vegetationsgeschichte Innerböhmens. I. Der Kommerner See. Beih. bot. Cbl., 1940, vol. 60, p. 346–394. Dresden.
2. **ŘEHÁKOVÁ, Z.** The postglacial history of diatom-bearing sediments of the former Lake Komořany (North-West Bohemia). *Sborník geologických věd, Antropozoikum*, 1986, vol. 17, p. 87–134. Praha
3. **ŠTĚRBA, O., MĚKOTOVÁ, J., BEDNÁŘ, V., ŠARAPATKA, B., RYCHNOVSKÁ, M., KUBÍČEK, F., ŘEHOŘEK, V.** *Říční krajina a její ekosystémy*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2008. 391 p.
4. **LOŽEK, V.** Nový přístup k vývoji poledové doby ve střední Evropě (I). *Živa*, 2005, vol. 3

Výskum plio-pleistocénnej lokality Nová Vieska (SR) v roku 2011

MARTIN VLAČIKY^{1,2}

¹Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11, martin.vlaciky@gmail.com

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

Plio-pleistocénna lokalita Nová Vieska s bohatými nálezmi fauny prevažne veľkých cicavcov uložených v štrkovo - piesčitých riečnych sedimentoch (VLAČIKY et al., 2008) bola v roku 2011 predmetom terénneho výskumu 2 krát, z toho raz na päť dní. Pri tohtoročných výskumoch bolo rovnako ako po minulé roky nájdené značné množstvo fosílnych nálezov.

Z chobotnatcov sa podarilo objaviť zub mastodonta druhu *Anancus arvernensis*, 6 väčších a cca. 30 menších fragmentov zubov mastodontov „*Mammot*“ *borsoni* a *Anancus arvernensis*. Časté boli tiež nálezy úlomkov klov chobotnatcov a našla sa aj jedna kompletná tarzálna kosť. Miestny bagrista nám daroval zub mamuta druhu *Mammuthus meridionalis*, ktorý dávnejšie vybagroval na lokalite. Z nosorožcov rodu *Stephanorhinus* sa pri výskume našla ľavá vetva sánky so zubami p4 – m3, 3 izolované vrchné zuby, 4 spodné a cca. 15 zubných fragmentov. Najvýznamnejším nálezom tohtoročnej terénnej kampane bol špicíak (*incisivus*) mäsožravca. Nanešťastie ide o silne obradovaný a ováľaný zub, takže sa ho zatiaľ nepodarilo bližšie zaradiť.

Tento rok sa v Novej Vieske podarilo nájsť aj ďalšie fosílné pozostatky koňovitých: 1 vrchný zub, 3 spodné, 2 fragmenty zubov, jednu karpálnu a jednu tarzálnu kosť. Patria pravdepodobne do taxónu *Hipparion* ex gr. *crassum*. Štyri úlomky parohov, tarzálna kosť a distálna epifýza ramennej kosti tvoria všetky tohtoročné nálezy zástupcov jeleňovitých. Okrem vyššie spomínaného fosílného materiálu bolo tiež vykopané väčšie množstvo zatiaľ bližšie neidentifikovaných úlomkov kostí a silicifikovaných kusov dreva. Pozornosť v tomto roku sa okrem výskumu v teréne venovala aj determinácii, revízii a porovnávaníu všetkého doteraz získaného materiálu, začalo sa tiež mikroskopické štúdium výbrusov silicifikovaných fragmentov dreva z lokality.

Za neoceniteľnú pomoc, ochotu a podporu pri výskume ďakujeme starostovi Novej Viesky pánovi Ing. Róbertovi Kisovi, vďaka za pomoc pri terénnych prácach patrí členom Slovenského paleontologického klubu, Barbíe Lichtmanovej, Ľudke Tkáčovej, Eve Gregorovičovej, Peťovi Agricolovi, Michalovi Karolovi, Stanovi Antalíkovi, Csabovi Tóthovi, Liborovi Petrovi, Honzovi Petříkovi, Veronike Rezman a Andrásovi Csuthymu.

VLAČIKY, M., SLIVA, L., TÓTH, CS., KAROL, M., ZERVANOVÁ, J., 2008: Fauna a sedimentológia lokality Nová Vieska (vilafrank, SR). *Acta Musei Moraviae, Sci.Geol.*, Brno, 93, 229 – 244.

Výsledky povrchových prieskumov Považia a Ponitria zameraných na paleolit

ONDREJ ŽAÁR¹, LUBICA BLAŠKOVÁ²

¹ Katedra archeológie FF UKF v Nitre, Hodžova 1, 949 74 Nitra, ondrej.zaar@gmail.com

² Katedra klasickej archeológie FF TU, Hornopotočná 23, 91701 Trnava, lubica.blaskova@gmail.com

V rámci projektu dizertačnej práce sa v rokoch 2010-2011 overovali a zameriavali polohy paleolitických lokalít známych z literatúry. Zameralo sa spolu 48 polôh v katastroch 21 obcí v okresoch Nové Mesto nad Váhom, Piešťany a Hlohovec na Považí a 28 polôh v katastroch 14 obcí v okresoch Nitra a Topoľčany na Ponitří. Našlo sa 43 nových polôh s nálezmi štiepanej kamennej industrie a ojedinelých nálezov, avšak nie všetky sú datované do cieľeného obdobia mladého paleolitu.

Na niektorých lokalitách sa spolu s kamennou industiou našiel črepový materiál, ktorý, niekedy spolu s typologickou skladbou industrie, datuje tieto lokality do mladších období (najčastejšie obdobie neolitu, eneolitu a doby rímskej). V ďalších prípadoch sa vek a kultúrne zaradenie nálezov zatiaľ nepodarilo s istotou určiť. Ide hlavne o skupinu lokalít na ľavom brehu Váhu na úrovni Nového Mesta na Váhom: Beckov – Galmanové sady 1-3,5-6 (skupina ojedinelých nálezov), Beckov – Galmanové sady 4 (polykultúrna lokalita), Kálnica – Kahálovky (neolit?), Kočovce – Chríby (neolit?) a Hôrka nad Váhom – Plešivec (doba rímska?). Lokality Dolné Srnie – Na lánoch 1 a 2 pravdepodobne časovo súvisia s blízkou polohou Hradisko – patriacou do doby bronzovej ale známou aj nálezmi z obdobia eneolitu.

Nálezy z niektorých overovaných lokalít spochybňujú ich terajšie datovanie do mladého paleolitu (Chrabrany – Špargľa – pravdepodobne novovek alebo polykultúrna lokalita, Koniarovce – Vinohrady – bližšie nedatovaný pravek).

Vo viacerých prípadoch sa zamerali mladopaleolitické lokality, ktorých presná poloha je známa, ale pre zástavbu na lokalite alebo nedostupnosť sa nedal previesť povrchový prieskum (Hrádok nad Váhom, Nové Mesto nad Váhom – Mnešice, Veľké Kostoľany – tehelňa, Horné Lefantovce – Kamenec).

Paleolitické lokality, potvrdené nálezmi artefaktov sú Beckov – Nad Trbocké, Čachtice – Bokšiny 1, Ducové – Nad humnami, Hlohovec – Vrchné kamenné hory 1-3 a pravdepodobne aj Dolný Lopašov – Holý vrch. Významnou je hlavne lokalita Výčapy-Opatovce – Staré Vinohrady na Ponitří, kde sa podarilo nazbierať 161 ks artefaktov prevažne zo silicitu glaciogénnych sedimentov (ďalej SGS). Z prieskumov sa vynechali lokality na strednom a dolnom Považí, overené v predchádzajúcich rokoch a publikované v časopise AVANS 2008 (*Kaminská, E./Nemergut, A./Žaár, O. - Prieskum stredného Považia, AVANS 2008, v tlači*).

Do obdobia mladého paleolitu sú na základe typologickej analýzy datované novo nájdené lokality Čachtice – Bokšiny 2, Lúka – Za kaštieľom 1-3, Lúka – Krivica, Hrušovany – Caryny 1 a 2, Koniarovce – Za hájom. Dopĺňajú obraz o osídlení Považia a Ponitria v tomto období. Poloha Čachtice – Bokšiny 2 je s tromi nálezmi datovaná iba rámcovo do mladého paleolitu aj vzhľadom na blízkosť gravettienkej polohy Bokšiny 1. Štyri polohy v katastri obce Lúka sú datované do gravettien a rozširujú tak komplex lokalít v okolí Moravian nad Váhom smerom na sever. Pri polohe Krivica ide o ojedinelý nález, polohy Za kaštieľom 1-3 obsahovali spolu 249 artefaktov prevažne z SGS a menej z radiolaritu, medzi nimi čepieľky s otupeným bokom, škrabadlá a opracované čepele. Lokality Hrušovany – Caryny 1 a 2, s počtami 179 a 3 kusov artefaktov výlučne z SGS, dopĺňajú malý počet paleolitických lokalít na pravom brehu rieky Nitry medzi mestami Nitra a Topoľčany. V typologickej skladbe sú výraznejšie iba čepieľky s otupeným bokom. Polohu Koniarovce – Za hájom tvorí ojedinelý nález niekoľkonásobného rydla z SGS.

Počas prieskumov Štátneho Geologického ústavu Dionýza Štúra (ďalej ŠGÚDŠ) sa našla nová lokalita Dolné Srnie – Pod veselou horou. Materiál obsahuje 40 kusov štiepanej industrie z radiolaritu a bližšie neurčenej suroviny. Presné kultúrne zaradenie lokality zatiaľ vzhľadom na malý počet typických artefaktov nie je stanovené, absencia črepov a artefaktov z iných materiálov nevylučuje však obdobie paleolitu. Ďalšia lokalita objavená pri prieskumoch ŠGÚDŠ, je poloha Skládky v Bzinciach pod Javorinou. Neskorším overovacím prieskumom sa tu zistili spolu 3 polohy (Skládky 1-3) na dvoch susedných svahoch. Takisto datovanie týchto polôh je otáznave vzhľadom na typologickú nevýraznosť nálezov, ktoré sú v prevažnej miere z radiolaritu,

skladbou teda podobné blízkym lokalitám Dolné Srnie - Pod veselou horou a Nové Mesto nad Váhom – Mnešická tehelňa. Nález týchto lokalít poukazuje na osídlenie doteraz neznámej oblasti, ktorá však z hľadiska morfológie terénu má vysoký predpoklad, že mohla byť využívaná na prechod cez Karpaty v smere východ-západ a opačne.

Zmienené povrchové prieskumy považujeme za akúsi prvú etapu získavania nových informácií o osídlení Považia a Ponitria s určením aspoň rámcového datovania, kultúrneho zaradenia a zistením kvality jednotlivých lokalít po nálezovej stránke v dnešnej dobe. Po ňom by malo nasledovať overovanie vybraných lokalít sondážou za účelom získania stratigrafie lokalít, spresnenie datovania, porovnanie a ďalšie spracovanie oblasti juhozápadného Slovenska v mladom paleolite. Predbežné informácie budú publikované v časopise AVANS (Bielich/Blašková/Vlačíky/Žaár: *Povrchový prieskum stredného a dolného Považia*, AVANS 2010, v tlači.

Seznam účastníků semináře

Badura J.

National Institute of Geology, Branch in Wrocław, Jaworowa Str. 19, 50-122 Wrocław, Poland,
janusz.badura@pgi.gov.pl

Bajer A.

Ústav geologie a pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta MZLU, Zemědělská 3, 613 00 Brno,
ales.bajer@mendelu.cz

Bábek O.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37;
Oddělení geologie, Palackého Univerzita, Olomouc, babek@mail.muni.cz

Blašková L.

Katedra klasické archeologie FF TU, Hornopotočná 23, 91701 Trnava, lubica.blaskova@gmail.com

Bobak D.

Institute of Archaeology, Faculty of sociology nad history, University of Rzeszów, deni@lithics.eu

Břízová E.

Česká geologická služba Czech Geological Survey, Klárov 3/131, 118 21 Prague 1, eva.brizova@geology.cz

Čeklovský, T.

Department of Geology & Palaeontology, Comenius University, Mlynska dolina, SK-84215 Bratislava,
Slovakia, ceklovsky@fns.uniba.sk

Černá B.

Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2

Doláková N.

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

Dreslerová G.

Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Arna Nováka 1, 602 00, Brno, GDreslerova@seznam.cz

Engel Z.

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

Flašar J.

honza.flasar@seznam.cz

Gaudenyi T.

Geographical Institute „Jovan Cvijić“, Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Serbia,
t.gaudenyi@gi.sanu.ac.rs

Hambach U.

Chair of Geomorphology, University of Bayreuth, Germany, ulrich.hambach@uni-bayreuth.de

Hanáček M.

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, HanacekM@seznam.cz

Hošek J.

Přírodovědecká fakulta UK, jan.hosek@geology.cz

Chadima M.

Geologický ústav AV ČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6; AGOVO spol. s r.o., Brno, chadima@gli.cas.cz

Ivanov M.

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

Jankovská V.

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

Jovanović M.

Chair of Physical Geography, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Serbia;
mladjjen.jovanovic@dgt.uns.ac.rs

Juráček J.

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37 Brno,
jan.juracek@seznam.cz

Kadlec J.

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

Kaminská L.

Archeologický ústav SAV, VPS, Hrnčiarska 13, 040 01 Košice, SR, kaminska@saske.sk

Kirschner K.

Ústav geoniky AV ČR, Drobného 28, 602 00, Brno, kirchner@geonika.cz

Křížek M.

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

Křížová L.

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

Křížová M.

Institut geologického inženýrství, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava –
Poruba

Kubalíková L.

Ústav geoniky AV ČR, Drobného 28, 602 00, Brno, LucieKubalikova@seznam.cz

Kuča, M.

Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, MU, Arna Nováka 1, 602 00 Brno, makku@email.cz

Květ R.

kvet.r@seznam.cz

Lisá L.

Geologický ústav AVČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00, Praha, lisa@gli.cas.cz

Marković S.

Chair of Physical Geography, Faculty of Sciences, University of Novi Sad, Serbia,
slobodan.markovic@dgt.uns.ac.rs

Martínek K.

Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze; Česká geologická služba,
karel.martinek@geology.cz

Nedbalová J.

Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, MU, Arna Nováka 1, 602 00 Brno
jarmila.nedbalova@gmail.com

Nejman L.

ANU Canberra, Austrálie, nejman81@gmail.com

Nemergut A.

Archeologický ústav SAV, Akademická 2, 949 01 Nitra, SR, adrian.nemergut@gmail.com

Nenadić D.

Department of Geology, Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade, Kamenicka 6. 11000 Belgrade, Serbia, drazenko@rgf.bg.ac.rs

Neruda P.

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

Nerudová Z.

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

Nowak A.

adam.nowak@lithics.eu

Nývlt D.

Česká geologická služba, pobočka Brno, Leitnerova 22, 658 69 Brno, daniel.nyvlt@geology.cz

Nývltová Fišáková M.

Archeologický ústav, v.v.i., Akademie věd ČR, Královopolská 147, 612 00, Brno, miriam@iabrno.cz

Petr L.

Geologický ústav AVČR, v.v.i., Rozvojová 269, 165 00 Praha; Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Praha, petr.libor@gmail.com

Petřík J.

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, petrik.j@mail.muni.cz

Pokorný P.

Archeologický ústav AV ČR, v.v.i., pokorny@arup.cz

Poltowicz-Bobak M.

Institute of Archaeology, Faculty of sociology nad history, University of Rzeszów, marta.poltowicz@archeologia.rzeszow.pl

Przybylski B.

National Institute of Geology, Branch in Wrocław, Jaworowa Str. 19, 50-122 Wrocław, Poland, boguslaw.przybylski@pgi.gov.pl

Roblíčková M.

MZM Ústav Anthropos, Zelný trh 6, mroblickova@mzm.cz

Rychtaříková T.

Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, MU, Arna Nováka 1, 602 00, Brno, nienna11@gmail.com

Sabol M.

Department of Geology & Palaeontology, Comenius University, Mlynska dolina, SK-84215 Bratislava, Slovakia, sabol@fns.uniba.sk

Salaš M.

Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, msalas@mzm.cz

Sedláček J.

Přírodovědecká fakulta Masarykovy Univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, Brno 611 37, honza.sedlacek@mail.muni.cz

Skupien P.

Institut geologického inženýrství, VŠB – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava – Poruba, petr.skupien@vsb.cz

Šamonil P.

Oddělení ekologie lesa, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Lidická 25/27, 602 00 Brno, pavel.samonil@vukoz.cz

Škrdla P.

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

Šlechta S.

Geologický ústav AV ČR, v.v.i., Praha

Štor T.

Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze; Česká geologická služba, tomastor@volny.cz

Tostevin G.

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

Traczyk A.

Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Uniwersytet Wrocławski, traczyk@uni.wroc.pl

Uhlířová H.

Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, MU, Kotlářská 2, 611 37, Brno, hanka.uhl@gmail.com

Urbanowski M.

Szczecin University, al. Papieża Jana Pawła II 31, 70-453 Szczecin, Poland, m.urbanowski@univ.szczecin.pl

Valentová D.

Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologie a paleontologie, Albertov 6, 128 43, Praha 2, DanielaValentova@seznam.cz

Valtera M.

Oddělení ekologie lesa, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., Lidická 25/27, 602 00 Brno; Ústav lesnické botaniky, dendrologie a geobiocenologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00 Brno, MValtik@seznam.cz

Vlačiky M.

Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava 11; Ústav geologických věd, PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, martin.vlaciky@gmail.com

Vočadlova K.

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

Wiśniewski A.

Institute of Archaeology, University of Wrocław, Szewska 48, 50-139 Wrocław, Poland, andrzej.wisniewski@archeo.uni.wroc.pl

Žaár O.

Katedra archeológie FF UKF v Nitre, Hodžova 1, 949 74 Nitra, ondrej.zaar@gmail.com

Žáčková P.

Katedra botaniky, Přírodovědecká fakulta UK, Benátská 2, 128 01, Praha 2, pa.zackova@seznam.cz