

20. Kvartér

Sborník abstrakt



Hana Uhlířová, Jakub
Březina, Vlastislav Káňa
(eds.)

28. listopad 2014
ÚGV PřF MU Brno

Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty MU
Česká geologická společnost

20. Kvartér **20th Quaternary Conference**

Sborník abstrakt
Abstracts Book

November, 28th, 2014

Brno 2014

Příspěvky nejsou recenzovány, za jejich obsahovou i formální správnost odpovídají autoři.

Fotografie na přední straně:

Zátoka Petunia (Petuniabukta), v pozadí ledovce Ebbabreen a Nordenskiöldbreen. Ostrov Spitsbergen, Svalbard. Foto: M. Hanáček.

PROGRAM SEMINÁŘE 20. KVARTÉR

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, Brno, bud. 3, posluchárna G1

Pátek 28. 11. 2014

8.00-8.05	<i>Zahájení</i>
8.05-8.20	Rudolf Musil, Martin Sabol, Martin Ivanov, Nela Doláková: Middle Pleistocene stratigraphy of the deposits in Za Hájovnou Cave (Javoříčko Karst, northern Moravia, Czech Republic)
8.20-8.35	Vlasta Jankovská, Michal Zezula: Výpověď pyloanalytických výsledků o středověké Opavě
8.35-8.50	Zdeňka Nerudová, Nela Doláková, Jan Novák, Martina Roblíčková, Michal Horsák (Lucie Juříčková): Brno-Štýřice III. Rekonstrukce přírodního prostředí závěru posledního glaciálu
8.50-9.05	Markéta Sehnalová: Možnosti využití Ramanova spektrometru k nedestruktivní determinaci kamenné suroviny archeologických předmětů
9.05-9.20	Vlastislav Káňa, Martina Roblíčková, Martin Pyszko: Jeskynní lvi (<i>Panthera spelaea</i> , GOLDFUSS 1810) z Barové jeskyně a vybraných moravských lokalit
9.20-9.35	Lenka Lisá, Lenka Vejrostová, Aleš Bajer, David Parma, Honza Horák, Zdeněk Gottvald, Jan Rohovec: Půda jako sekundární produkt neolitického osídlení nivy Svratky; příkladová studie z lokality Brno – Přízřenice
9.35-9.50	Antonín Přichystal, Lucie Tomanová, František Trampota: Unikátní soubor broušené industrie z jeskyně Na Turoldu v Mikulově z pohledu kamenných surovin
9.50-9.55	<i>Diskuzní blok</i>
9.55-10.05	<i>Přestávka</i>
10.05-10.20	Martina Roblíčková, Vlastislav Káňa: Paleontologický výzkum v jeskyni Studená
10.20-10.35	Eva Břízová, Leona Bohdálková, Oldřich Myška, Petr Bohdál, Vladimír Šrein: Krušné hory a vliv člověka na přírodní prostředí/ Ore Mts and human impact
10.35-10.50	Martin Hanáček, Daniel Nývlt, Zbyněk Engel: Depoziční prostředí ledovcových sedimentů Jesenicka - rekonstrukce vybraných lokalit podle ekvivalentů z recentní Arktidy
10.50-11.05	Pavel Havlíček, Pavel Čáp, Tomáš Vorel, Jan Hošek: Geologický výzkum kvartéru Mongolského Altaje 2013-2014: předběžné výsledky/Quaternary sediments of Mongolian Altai Mts 2013-2014 - preliminary results of the survey

- 11.05-11.20 **Milan Kuchařík, Kateřina Postránecká, Jan Zavřel, Pavla Žáčková:** Pravěká vodní nádrž v Kyšicích (okr. Plzeň)
- 11.20-11.35 **Ivan Horáček, Markéta Knitlová, Vojen Ložek, Jan Wagner, Stanislav Čermák, Jan Hošek:** Býčí skála – opěrná lokalita nejstaršího holocenu střední Evropy
- 11.35-11.50 **Jan Novák, Petr Kočár, Libor Petr, Kateřina Nováková, Petra Houfková, Romana Kočárová, Alexandra Bernardová, Vojtěch Abrahám:** Holocenní dynamika lesní vegetace střední Moravy
- 11.50-13.00 *Přestávka na oběd*
- 13.00-13.15 **Ewa Janeczek, Mariusz Charabaszcz:** Wpływ górnictwa na wybrane komponenty środowiska na przykładzie kopalni „Miedzianka” i „Pomorzany”
- 13.15-13.30 **Tomasz Kalicki, Artur Zieliński, Paweł Przepióra, Łukasz Podrzycki, Sławomir Chwałek:** Morphology and sediments of flash flood near Kromołów (southern Poland) after 18 years
- 13.30-13.45 **Paweł Przepióra, Tomasz Kalicki, Łukasz Podrzycki:** Structure and origin of Kamionka river terrace in Suchedniów – first results
- 13.45-14.00 **Marcin Frączek, Tomasz Kalicki, Joanna Krupa, Jaromir Borzuchowski:** Digital geomorphological map of Gorce National Park – preliminary results
- 14.00-14.15 **Tomasz Kalicki, László Domboroczki, Janusz K. Kozłowski, Anna Budek, Radosław Czerniak, Sławomir Chwałek, Jan Horák, Edyta Kłusakiewicz:** Selected problems of geoarchaeological research on multiculture site near Apc (northern Hungary)
- 14.15-14.30 **Dariusz Bobak, Marta Połtowicz-Bobak:** Chronologia osadnictwa magdaleńskiego w Polsce w świetle bayesowskiej analizy dat radiowęglowych
- 14.30-14.35 *Diskuzní blok*
- 14.35-14.45 *Přestávka*
- 14.45-15.00 **Anna Markiewicz, Tomasz Kalicki:** Wykorzystanie analizy granulometrycznej i datowania termoluminescencyjnego w badaniach profilu rzeki meandrującej na przykładzie Czarnej Nidy
- 15.00-15.15 **Filip Rojik, Simona Bučkuliaková, Lucia Blašková, Martina Hájková, Vladimír Kubovčík:** Pakomáre (Chironomidae) jazera Švarcenberk a ich odpoveď na zmeny prostredia po poslednom glaciáli
- 15.15-15.30 **Martin Sabol, Hervé Bocherens, Tomáš Čeklovský, Ján Obuch:** Prebežné výsledky revízneho výskumu fosílnych spoločenstiev z neandertálskych lokalít na území Slovenska (2014)
- 15.30-15.45 **Jan Hošek, Jindřich Prach, Petr Pokorný, Petra Houfková, Petr Šída:** Pozdně glaciální jezera na Třeboňsku

- 15.45-16.00 **Matúš Vadoc, Ondřej Mlejnek:** Nové výzkumy na mladopaleolitické lokalitě Ondratice II
- 16.00-16.15 **Aleš Novák, Ondřej Bábek, Jaroslav Kapusta:** Předběžná interpretace sedimentačního prostředí a zdrojových oblastí pozdně pleistocenních až holocenních fluvialních sedimentů v Hornomoravském úvalu
- 16.15-16.20 *Diskuzní blok*
- 16.20-16.30 *Přestávka*
- 16.30-16.45 **Lenka Vejrostová, Aleš Bajer, Lenka Lisá, Jan Horák, Jan Rohovec, Zdeněk Gottwald:** Antropogenní impakt na vývoj pánve potoka Březina
- 16.45-17.00 **Karel Kirchner, František Kuda, Jan Divíšek, Zdeněk Máčka, Jan Martínek, Dušan Adam, Martin Kuča:** Stržové systémy na západním okraji Brna a antropogenní impakt
- 17.00-17.15 **Libor Petr:** Holocenní vývoj vegetace karpatských kotlin na středním Slovensku
- 17.15-17.30 **Jana Šušolová, Nela Doláková, Peter Dundek, Roman Hadacz, Karel Marosz:** Výskyt humolitů na území Národního parku Podyjí a jeho ochranného pásma
- 17.30-17.45 **Petr Škrdla, Jaroslav Bartík, Jan Eigner, Tereza Rychtaříková, Pavel Nikolajev, Miriam Nývltová Fišáková, Ladislav Nejman, Michaela Polanská, Jan Novák:** Mohelno-Plevovce: Kamenná struktura B/Mohelno-Plevovce: Stone structure B
- 17.45 *Ukončení*

Postery:

Tereza Blažková: Od zahrad přes industriál k office parku: Proměny pražského předměstí, Karlína

Jan Horák, Tomáš Klír, Jan Hladký: Medieval agricultural activities and pedogenesis (case study: Spindelbach, Krušné Hory – Ore Mountains)

Marcela Horáková, Jan Horák: Rekonstrukce kostnice v obci Markvartice

Marcela Horáková, Jan Hladký, Jan Horák, Jiří Vávra, Milan Kuchařík, Jaroslav Jiřík: Geochemická analýza půdních vzorků z pohřebiště Praha-Zličín

Hana Uhlířová, Marcela Horáková, Kateřina Čermáková, Milan Kuchařík: Osteologické nálezy z Prahy 1 - Starého Města (ul. Pařížská)

OBSAH:

TEREZA BLAŽKOVÁ: Od zahrad přes industriál k office parku: Proměny pražského předměstí, Karlína	9
DARIUSZ BOBAK, MARTA POŁTOVICZ-BOBAK: Chronologia osadnictwa magdaleńskiego w Polsce w świetle bayesowskiej analizy dat radiowęglowych.....	10
EVA BRÍZOVÁ, LEONA BOHDÁLKOVÁ, OLDŘICH MYŠKA, PETR BOHDÁLEK, VLADIMÍR ŠREIN: Krušné hory a vliv člověka na přírodní prostředí/Ore Mts and human impact.....	12
MARCIN FRĄCZEK, TOMASZ KALICKI, JOANNA KRUPPA, JAROMIR BORZUCHOWSKI: Digital geomorphological map of Gorce National Park – preliminary results.....	13
MARTIN HANÁČEK, DANIEL NÝVLT, ZBYNĚK ENGEL: Depoziční prostředí ledovcových sedimentů Jesenicka - rekonstrukce vybraných lokalit podle ekvivalentů z recentní Arktidy.....	14
PAVEL HAVLÍČEK, PAVEL ČÁP, TOMÁŠ VOREL, JAN HOŠEK: Geologický výzkum kvartéru Mongolského Altaje 2013-2014: předběžné výsledky/Quaternary sediments of Mongolian Altai Mts 2013-2014 - preliminary results of the survey	18
IVAN HORÁČEK, MARKÉTA KNITLOVÁ, VOJEN LOŽEK, STANISLAV ČERMÁK, JAN HOŠEK: Býčí skála – opěrná lokalita nejstaršího holocenu střední Evropy	19
JAN HORÁK, TOMÁŠ KLÍR, JAN HLADKÝ: Medieval agricultural activities and pedogenesis (case study: Spindelbach, Krušné Hory – Ore Mountains)	20
MARCELA HORÁKOVÁ, JAN HORÁK: Rekonstrukce kostnice v obci Markvartice.....	21
MARCELA HORÁKOVÁ, JAN HLADKÝ, JAN HORÁK, JIŘÍ VÁVRA, MILAN KUCHARÍK, JAROSLAV JIŘÍK: Geochemická analýza půdních vzorků z pohřebiště Praha-Zličín.....	22
JAN HOŠEK, JINDŘICH PRACH, PETR POKORNÝ, PETRA HOUFKOVÁ, PETR ŠÍDA: Pozdně glaciální jezera na Třeboňsku.....	23
EWA JANEZCZEK, MARIUSZ CHRABĄSZCZ: Wpływ górnictwa na wybrane komponenty środowiska na przykładzie kopalni „Miedzianka” i „Pomorszan”	24
VLASTA JANKOVSKÁ, MICHAL ZEŽULA: Výpověď pyloanalytických výsledků o středověké Opavě	25
TOMASZ KALICKI, LÁZSLÓ DOMBOROCZKI, JANUSZ K. KOZŁOWSKI, ANNA BUDEK, RADOSŁAW CZERNIAK, SŁAWOMIR CHWAŁEK, JAN HORÁK, EDYTA KŁUSAKIEWICZ: Selected problems of geoarchaeological research on multiculture site near Apc (northern Hungary)	27
TOMASZ KALICKI, ARTUR ZIELIŃSKI, PAWEŁ PRZEPIÓRA, ŁUKASZ PODRZYCKI, SŁAWOMIR CHWAŁEK: Morphology and sediments of flash flood near Kromolów (southern Poland) after 18 years	29
VLASTISLAV KÁŇA, MARTINA ROBLÍČKOVÁ, MARTIN PYSZKO: Jeskynní lvi (<i>Panthera spelaea</i> , GOLDFUSS 1810) z Barové jeskyně a vybraných moravských lokalit.....	30

KAREL KIRCHNER, FRANTIŠEK KUDA, JAN DIVÍŠEK, ZDENĚK MÁČKA, JAN MARTÍNEK, DUŠAN ADAM, MARTIN KUČA: Stržové systémy na západním okraji Brna a antropogenní impakt.....	32
MILAN KUČAŘÍK, KATEŘINA POSTRÁNECKÁ, JAN ZAVŘEL, PAVLA ŽÁČKOVÁ: Pravěká vodní nádrž v Kyšicích (okr. Plzeň).....	34
LENKA LISÁ, LENKA VEJROSTOVÁ, ALEŠ BAJER, DAVID PARMA, HONZA HORÁK, ZDENĚK GOTTVÁLD, JAN ROHOVEC: Půda jako sekundární produkt neolitického osídlení nivy Svratky; příkladová studie z lokality Brno – Přízřenice.....	35
ANNA MARKIEWICZ, TOMASZ KALICKI: Wykorzystanie analizy granulometrycznej i datowania termoluminescencyjnego w badaniach profilu rzeki meandrującej na przykładzie Czarnej Nidy ..	36
RUDOLF MUSIL, MARTIN SABOL, MARTIN IVANOV, NELA DOLÁKOVÁ: Middle Pleistocene stratigraphy of the deposits in Za Hájovnou Cave (Javoříčko Karst, northern Moravia, Czech Republic).....	37
ZDEŇKA NERUDOVÁ, NELA DOLÁKOVÁ, JAN NOVÁK, MARTINA ROBLÍČKOVÁ, MICHAL HORSÁK (LUCIE JUŘIČKOVÁ): Brno-Štýřice III. Rekonstrukce přírodního prostředí závěru posledního glaciálu	38
ALEŠ NOVÁK, ONDŘEJ BÁBEK, JAROSLAV KAPUSTA: Předběžná interpretace sedimentačního prostředí a zdrojových oblastí pozdně pleistocenních až holocenních fluvialních sedimentů v Hornomoravském úvalu.....	40
JAN NOVÁK, PETR KOČÁR, LIBOR PETR, KATEŘINA NOVÁKOVÁ, PETRA HOUFKOVÁ, ROMANA KOČÁROVÁ, ALEXANDRA BERNARDOVÁ, VOJTĚCH ABRAHÁM: Holocenní dynamika lesní vegetace střední Moravy	42
LIBOR PETR: Holocenní vývoj vegetace karpatských kotlin na středním Slovensku.....	43
PAWEŁ PRZEPIÓRA, TOMASZ KALICKI, ŁUKASZ PODRZYCKI: Structure and origin of Kamionka river terrace in Suchedniów – first results	44
ANTONÍN PŘICHYSTAL, LUCIE TOMANOVÁ, FRANTIŠEK TRAMPOTA: Unikátní soubor broušené industrie z jeskyně Na Turoldu v Mikulově z pohledu kamenných surovin.....	45
MARTINA ROBLÍČKOVÁ, VLASTISLAV KÁŇA: Paleontologický výzkum v jeskyni Studená.....	47
FILIP ROJIK, SIMONA, BUŠKULIAKOVÁ, LUCIA BLÁŠKOVÁ, MARTINA HÁJKOVÁ, VLADIMÍR KUBOVČÍK: Pakomáre (Chironomidae) jazera Švarcenberk a ich odpoveď na zmeny prostredia po poslednom glaciáli.....	49
MARTIN SABOL, HERVÉ BOCHERENS, TOMÁŠ ČEKLOVSKÝ, JÁN OBUCH: Prebežné výsledky revízneho výskumu fosílnych spoločenstiev z neandertálskych lokalít na území Slovenska (2014)	51
MARKÉTA SEHNALOVÁ: Možnosti využití Ramanova spektrometru k nedestruktivní determinaci kamenné suroviny archeologických předmětů	53

PETR ŠKRDLA, JAROSLAV BÁRTÍK, JAN EIGNER, TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ, PAVEL NIKOLAJEV, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ, LADISLAV NEJMAN, MICHAELA POLANSKÁ, JAN NOVÁK: Mohelno-Plevovce: kamenná struktura B/ Mohelno-Plevovce: stone structure B.....	54
JANA ŠUŠOLOVÁ, NELA DOLÁKOVÁ, PETR DUNDEK, ROMAN HADACZ, KAREL MAROSZ: Výskyt humolitů na území Národního parku Podyjí a jeho ochranného pásma	55
HANA UHLÍŘOVÁ, MARCELA HORÁKOVÁ, KATEŘINA ČERMÁKOVÁ, MILAN KUCHARÍK: Osteologické nálezy z Prahy 1 - Starého Města (ul. Pařížská)	57
MATÚŠ VADOC, ONDŘEJ MLEJNEK: Nové výzkumy na mladopaleolitické lokalitě Ondratice II.....	59
LENKA VEJROSTOVÁ, ALEŠ BAJER, LENKA LISÁ, JAN HORÁK, JAN ROHOVEC, ZDENĚK GOTTVÁLD: Antropogenní impakt na vývoj pánve potoka Březina	60

Od zahrad přes industriál k office parku: Proměny pražského předměstí, Karlína

TEREZA BLAŽKOVÁ

Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, blazkova@labrys.cz

Doposud ojedinělý plošný archeologický výzkum na původně industriálním předměstí Prahy, dnešní čtvrti Karlíně, odkryl minulý vývoj oblasti za hradbami středověké Prahy. Poster postihuje proměny krajiny Karlína, vyvolané působením člověka v období novověku a industriální éře, které výzkum zachytil.

Chronologia osadnictwa magdaleńskiego w Polsce w świetle bayesowskiej analizy dat radiowęglowych

DARIUSZ BOBAK, MARTA POŁTOWICZ-BOBAK

Słowa klucze: chronologia-metoda bayesowska-magdalenien-Polska

Streszczenie

Zagadnienie chronologii obserwowanych zjawisk należy do najważniejszych zagadnień w badaniach nad dziejami człowieka.

Ostatnie lata przyniosły wzrost liczby datowań stanowisk magdaleńskich z terenów ziem polskich. Dotyczy to zarówno liczby stanowisk, dla których pozyskano datowania ^{14}C jak i liczby dat pochodzących z poszczególnych miejsc.

Analizę chronologii osadnictwa magdaleńskiego w Polsce przedstawiono w innej pracy (Połtowicz-Bobak 2013). Najstarsze daty pochodzą z jaskini Maszyckiej, wyznaczając jednocześnie najwcześniejszy horyzont osadniczy magdalenien na terenach ziem polskich (Kozłowski i in. 2012), wyprzedzający o około 1000 lat następną, główną fazę, która rozpoczyna się w zimnym okresie GS-2a i trwa nieprzerwanie aż po ocieplenie GI-1b. Na kilku stanowiskach daty ^{14}C mogą sugerować, że stanowiska te były zasiedlane wielokrotnie przez bardzo długi okres czasu, aczkolwiek interpretacja ta może być dyskusyjna.

Podstawowe problemy związane z chronologią można podzielić na dwie najważniejsze grupy. Pierwsza to pytanie, jak wygląda chronologia osadnictwa na poszczególnych stanowiskach. Drugim jest ustalenie ram chronologicznych osadnictwa na terenach ziem polskich, oraz kierunków i tempa rozprzestrzeniania się go na badanym obszarze. Odpowiedź na te pytania jest celem analizy przy zastosowaniu metody Bayesa.

Analizie poddano daty ^{14}C z 10 stanowisk. Podczas wstępnej selekcji odrzucono te, które budziły największe wątpliwości.

Najstarsze daty pochodzą z Jaskini Maszyckiej. Ze stanowiska tego uzyskano w sumie 6 dat. obejmujących przedział czasu około 1000 lat. Modelowanie wieku pozwoliło na znaczne zawężenie tych granic do okresu pomiędzy 18574 i 17987 calBP, a więc przedział czasowy możliwej okupacji Maszyckiej został zawężony do około 600 lat. Daty konwencjonalne zostały wyraźnie przesunięte i dopasowane do pozostałych.

Modelowanie dat z Dzierżysławia i Wilczyc pozwoliło na ustalenie, że najprawdopodobniej są to stanowiska jednofazowe, choć oczywiście kilkakrotnie zasiedlane przez grupy łowców.

Modelowanie wieku dla wielowarstwowego stanowiska w Kruczej Skale pozwoliło na sprecyzowanie wieku poszczególnych faz. Datowanie najstarszej fazy osadniczej wykazało, że prawdopodobnie miała ona miejsce przed rozpoczęciem ocieplenia GI-1e. Widać też wyraźnie niezgodność pomiędzy datami z poziomu środkowego tak, że trudno jest jednoznacznie ustalić czy osadnictwo miało miejsce w cieplejszym czy chłodniejszym epizodzie klimatycznym. Zarówno początek jak i, zwłaszcza, koniec osadnictwa w jaskini jest oznaczony w bardzo szerokim przedziale czasu co wynika z rozbieżności pomiędzy poszczególnymi datami.

Na trudności natrafiamy przy interpretacji dat z Wierzawic. Pozyskano stamtąd dwie daty mieszczące się w granicach interstadiału Allerød przy czym starsza odnosi się do starszej fazy cieplej GI-1c, młodsza zaś raczej do chłodniejszego epizodu GI-1b. Obydwie daty uzyskano z prób węgla drzewnych pochodzących z ogniska, a więc z pewnością związanych z osadnictwem i paleniem ognia w tym samym czasie. Tak duża różnica między nimi i fakt, że nawet po modelowaniu wieku wartości obydwu nie pokrywają się ze sobą, może wskazywać na możliwość zanieczyszczenia próbek. Wg modelu jednak nadal największe jest prawdopodobieństwo, że stanowisko zasiedlano po GI-1e.

Nie da się natomiast wymodelować czasu zasiedlenia stanowisk, z których pochodzą pojedyncze daty.

Bayesowskie modelowanie dat pozwala nie tylko nakreślić i uściślić prawdopodobieństwo zasiedlenia poszczególnych stanowisk w określonym przedziale czasu ale także prześledzić prawdopodobną dynamikę osadnictwa magdaleńskiego na terenach ziem polskich. Najstarszy epizod z Jaskini Maszyckiej posiada dobrze uchwycone granice. Pozostałe stanowiska układają się zasadniczo w jeden ciąg, począwszy od GS-2a aż po GI-1b. Uderza duża liczba stanowisk, które zasiedlane były w okresie poprzedzającym GI-1e. Stanowiska te występują tak w Polsce zachodniej jak i wschodniej.

Modelowanie wieku pozwoliło na uściślenie a miejscami weryfikację danych posiadanych przez nas dzięki przyrostowi dat $14C$ i rozwojowi badań nad krzywą kalibracyjną. Z przedstawionego modelu wyłania się obraz szybkiego zasiedlenia terenów ziem polskich przez ludność magdaleńską oraz stabilnego osadnictwa przez cały okres późnego magdalenieniu. Widać też wyraźnie konieczność pozyskiwania większych serii dat z poszczególnych stanowisk. Bayesowskie modelowanie wieku jest metodą pozwalającą na integrację różnorodnych danych chronologicznych (datowania metodami fizycznymi, informacje stratygraficzne) i stworzenie na ich podstawie modelu, o wiele bardziej wiarygodnego niż tylko proste sumowanie zakresów poszczególnych dat.

Literatura

Kozłowski, S. K., M. Połtowicz-Bobak, D. Bobak, T. Terberger 2012. New information from Maszycka Cave and the Late Glacial recolonisation of Central Europe, *Quaternary International*, 272-273, s. 288–296;

Połtowicz-Bobak, M. 2013. Wschodnia prowincja magdalenieniu, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów

Krušné hory a vliv člověka na přírodní prostředí/Ore Mts and human impact

EVA BŘÍZOVÁ¹, LEONA BOHDÁLKOVÁ², OLDŘICH MYŠKA², PETR BOHDÁLEK², VLADIMÍR ŠREIN²

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

²Česká geologická služba, Geologická 6, 152 00 Praha 6, leona.bohdalkova@geology.cz,
oldrich.myska@geology.cz, petr.bohdalek@geology.cz, vladimir.srein@geology.cz

Abstrakt: Krušné hory jsou oblastí pokrytou z velké části rašeliništi. Ta uchovávají cenný materiál pro studium rekonstrukce vývoje přírody. Záznamy o vývoji přírody se shromažďují v průběhu času a lze v nich sledovat změny klimatu, historické změny vlivu člověka na ekosystémy, lze určit jejich rozsah a rychlost, případně i zdroje znečištění, proto jsou cenným zdrojem pro výzkum krajiny. Společně pylová analýza, radiokarbonové datování, datování pomocí olova ²¹⁰Pb, geochemické znečištění atmosféry a půd s archeologií umožňuje jejich detailní průzkum. Rašelinná jádra jsou zdrojem informací o činnosti člověka v průběhu historie. Mohou objasnit, doplnit či upřesnit údaje tam, kde chybí písemné doklady nebo archeologické nálezy, a přispět tak k novým poznatkům o historii. Průmyslová revoluce zahájila populační růst, industrializaci a vzrůstající vliv činnosti člověka na životní prostředí a na koloběh prvků na Zemi. Zdroj vody, která je pro vznik a fungování rašeliniště nutná se může měnit i v průběhu jeho vývoje. Na začátku může být syceno podzemní vodou, časem průběžná akumulace rašeliny může narůst do tvaru, kde nedochází ke kontaktu s podzemní vodou a rašeliniště je syceno srážkami, a tudíž není ovlivňováno charakterem podloží. Pylovou analýzu je možné použít ve všech případech, není závislá na koloběhu vody a jiných látek v rašeliništi, záleží pouze na uchování pylových zrn v sedimentech a jejich čistém odběru. K tvorbě rašeliny v oblasti Krušných hor došlo v pozdním glaciálu a pokračovala přes celý holocén. Přírodní prostředí Krušných hor a úloha člověka v něm je dokumentována na lokalitách Boží Dar, Oceán a Kovářská.

Palynologický výzkum je financovaný z interních projektů 335600 a 323000 ČGS Praha. Geologické a geochemické výzkumy jsou hrazeny z mezinárodního projektu ArchaeoMontan.

Digital geomorfological map of Gorce National Park – preliminary results

MARCIN FRĄCZEK¹, TOMASZ KALICKI¹, JOANNA KRUPA¹, JAROMIR BORZUCHOWSKI²

¹Institute of Geography The Jan Kochanowski University, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, Poland; marcinfraczek1987@gmail.com, tomaszkalicki@ymail.com, joannakrupa@ujk.edu.pl

²MGGP S.A. o/Kraków ul. J. Lea 112, 30-133 Kraków, Poland; jaromir.borzuchowski@mggp.com.pl

The aim of this study was to prepare digital geomorphological map of Gorce National Park in scale 1:10 000. Analysis were based on the Geomorphological Map Gorce National Park 1:10 000 (Zuchiewicz 1998) and Topographic Map of Gorce Mts. 1:10 000. These materials were processed into digital form and imported them to WGS 84 EPSG 4326 coordinate system. The content of the geomorphological feature of the digital map, has been supplemented by an additional layer, which was the raster background of Topographic Map of Gorce Mts. in scale 1: 10 000 GUGiK 1965 exported to WGS 84 EPSG 4326 coordinate system. Based on them was lead interpretation and vectorization process of geomorphological forms. The map's sheets were scanned, vectorised, geocorrected and digitalised. The basic problem was to define the method of encoding and graphic marking of data in the digital map.

The last stage of this study was to prepare a composition for printing maps. The effect of studies are geomorphological maps of Gorce National Park in three sheets in scale 1:10 000, and an databases in shapefile format (*.shp).

References

ZUCHIEWICZ, W. 1998. Mapa geomorfologiczna Gorczańskiego Parku Narodowego w skali 1: 10 000 + objaśnienia. [w:] M. Cieszkowski, N. Oszczytko, A. Polak & W. Zuchiewicz – Operat ochrony zasobów i walorów przyrody nieożywionej i gleb w Gorczańskim Parku Narodowym. Arch. Gorczańskiego Parku Narodowego, Poręba Wielka.

Depoziční prostředí ledovcových sedimentů Jesenicka - rekonstrukce vybraných lokalit podle ekvivalentů z recentní Arktidy

MARTIN HANÁČEK¹, DANIEL NÝVLT², ZBYNĚK ENGEL³

¹Centrum polární ekologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Na Zlaté Stoce 3, 370 05 České Budějovice; HanacekM@seznam.cz

²Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno; Daniel.Nyvlt@seznam.cz

³Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, 128 43 Praha 2; engel@natur.cuni.cz

Výzkumy sedimentů pleistocenního kontinentálního zalednění na území České republiky doposud vykreslovaly jen hrubou představu o podobě depozičních prostředí a jejich pozici vůči ledovci. Podmínky, které ve střední Evropě panovaly během pleistocenních glaciálů, jsou dnes omezeny na polární a některé vysokohorské oblasti. Z tohoto důvodu nabízejí Arktida a Antarktida příklady, jež lze podle aktualistického principu využít k rekonstrukci prostředí fosilních zalednění. V zahraniční literatuře se s tímto přístupem již po léta setkáváme (např. Hart 1998, Evans et al. 1999, Goll-edge 2007). Stejná možnost se naskytá i českým vědcům v souvislosti s nedávným otevřením českých výzkumných stanic na ostrově Jamese Rosse v Antarktidě a na Svalbardu v Arktidě.

Tento příspěvek prezentuje rekonstrukci dvou lokalit elsterských ledovcových uloženin v severním předpolí Rychlebských hor ve srovnání s jejich moderními ekvivalenty v okolí Billefjordenu na ostrově Spitsbergen (Svalbard), viz obr. 1. Pro správný výběr recentních příkladů je potřeba si uvědomit nejen shody, nýbrž i rozdíly mezi střední Evropou v pleistocenních glaciálech a vybranou srovnávací oblastí Arktidy i Antarktidy v současnosti. Během maximálního rozsahu kontinentálního ledovce byla Evropa glaciostaticky zatížena a přímo v jesenické oblasti ledovec z jihu ohraničoval horský hřeben Sudet. Kombinací glaciostatické vyvolané subsidence s výraznými bariérami z jihu (horstvo) i severu (ledovcový štít) představoval prostor mezi čelem ledovce a úbočím hor sedimentační pánev, umožňující akumulaci sedimentů o mocnosti i prvních desítek metrů. Naproti tomu je dnešní Svalbard kvůli dalekosáhlému ústupu ledovců od začátku holocénu vyzdvižován a tudíž převážně v erozním režimu. Ledovce jsou orientovány z pevniny k moři, takže terén generelně upadá směrem od čel ledovců. Z těchto příčin nedochází k hromadění mocných souvrství v terestrickém prostředí a materiál je naopak resedimentován až do mořských fjordů. Vzhledem k uvedeným odlišnostem nelze Svalbard použít jako vzor pro rekonstrukci zalednění severních okrajů ČR jako celku, avšak v případě vhodných dílčích lokalit podobnosti existují, což je zde prezentováno na dvou příkladech.

Lokalita Písečník

Jedná se o plochý pahorek 0,6 km severně od Javorníku, budovaný miocenními písky s tenkým pokryvem ledovcových sedimentů, které lze rozdělit do dvou sekvencí (obr. 2). Spodní (subglaciální) sekvence leží přímo nad miocenními písky. Je tvořena diamiktony a špatně vytríděnými šikmo zvrstvenými štěrky. Diamiktony odpovídají lodgement tillu, což dokazují balvany zablokované do plastického podloží, drobné deformace podložních miocenních písků i jejich útržky v lodgement tillu. Zvrstvené štěrky se uložily malými podledovcovými toky. Svrchní (supraglaciální) sekvence spočívá na subglaciální sekvenci a je tvořena polohou hrubého štěrku, setem zvlněně laminovaných písků a akumulací písčitého štěrku se shodně ukloněnými klasty. Uvedené sedimenty nejsou laterálně stálé a představují melt-out till a glaci-fluviální nebo glaci-lakustrinní sedimenty uložené v supraglaciální pozici, tedy povrchovým odtáváním ledovce. Odpovídající ekvivalenty nalezneme na čelech většiny dnešních ledovců, protože jejich ústup se děje především povrchovou ablací. Námi užitým příkladem je předpolí ledovce Hørbye-breen (obr. 3). Roztáváním ledovce vzniká typický reliéf kopečkových morén s elevacemi a depresiemi. Elevace mají ledové jádro pokryté

supraglaciálním materiálem. Degradací ledových jader dochází k resedimentaci tillů formou úlomkotoků. V depresích vznikají jezírka nebo jimi protékají menší potoky. Výsledným sedimentárním záznamem tohoto prostředí jsou v předpolí Hørbyebreenu masivní diamiktony a štěrky, které se laterálně zastupují s tenkými sety zvrstvených písků a štěrků, tzn., že vznikají velmi podobné sedimenty jako v supraglaciální sekvenci na Písečníku. Proto můžeme pleistocenní supraglaciální prostředí na této lokalitě blíže připodobnit ke kopečkové moréně, která v současnosti vzniká před čelem ustupujícího Hørbyebreenu. Vzhledem k omezené odkrytosti byly Písečník a jeho nejbližší okolí prozkoumány také georadarem, který severně od návrší odhalil sedimentární tělesa odpovídající říčním korytům proglaciální plošiny. Vzhled Písečníku v době deglaciacie elsterského kontinentálního ledovce si na základě těchto závěrů lze představit podle obr. 4.

Lokalita Stachlovice

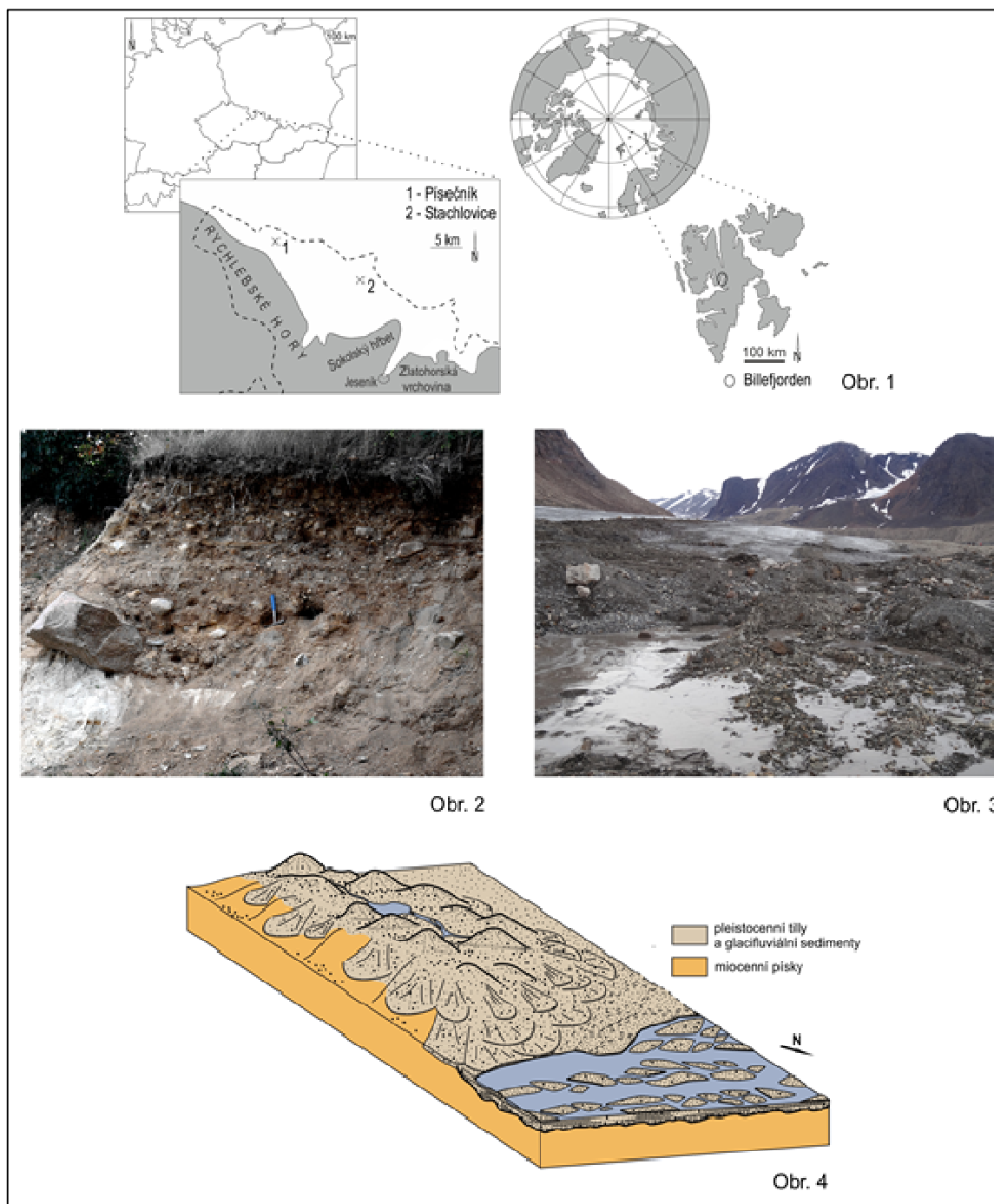
Lokalitou je opuštěná pískovna 0,2 km sz. od osady Stachlovice u Vidnavy. Nachází se přímo na hraně svahu, kterým je Žulovská pahorkatina (variský granitoidní masív) výrazně omezena proti Vidnavské nížině (depresi vyplněné mocnými miocenními a kvarterními uloženinami). Ve stěně pískovny je odkryta min. 3,5 m vysoká granitoidní skalní elevace, zcela obklopená a pokrytá ledovcovými sedimenty. Postupovou fází zalednění dokládají glacitektonity složené z angulárních bloků granitoidů se sedimentární mezihmotou. K boční straně elevace se přikládá min. 3 m mocné a 20 m široké sedimentární těleso tvořené písčitými štěrky až štěrkovitými písky, šikmo zvrstvenými písky a nejbliže k elevaci i diamiktony (obr. 5). Velké klasty v sedimentech jsou shodně ukončené. Celé těleso představuje jediný mocný set šikmého zvrstvení velké škály. V jednom místě je do tohoto tělesa hluboce zařiznut výmol, vyplněný špatně vytríděnými štěrky (obr. 6). Georadarovým průzkumem byla zjištěna přítomnost dalších podobných sedimentárních těles okolo pískovny. Přítomnost dnes zcela zakryté elevace skalního podloží a náhlé změny mocnosti sedimentů naznačují, že preglaciální reliéf žulovského masívu byl velmi členitý. Terén zároveň upadal směrem k ledovci. Srovnávací lokalita proto musí tyto předpoklady splňovat. Vhodným příkladem je subglaciální až proglaciální zóna ledovce Nordenskiöldbreen, jejíž podloží tvoří pevné metamorfity a reliéf se uklání k ledovci (obr. 7). V depresích členitého skalního reliéfu se pod ledovcem ukládají diamiktony se shodně ukloněnými klasty (obr. 8). Stejným způsobem vzniklo i šikmo zvrstvené těleso ve Stachlovicích, které tak představuje výplň subglaciální kavity, ohraničené zčásti elevací podloží a zčásti ledovcem. Po ústupu okraje ledovce probíhá částečná resedimentace uloženého materiálu drobnými proglaciálními toky (obr. 7). Záznamem tohoto procesu jsou ve Stachlovicích špatně vytríděné štěrky nasedající na výplň kavity se zřetelnou erozní bází (obr. 6).

Popsané příklady dokazují možnost využití znalostí o moderních ledovcových sedimentech pro pochopení vzniku jejich fosilních ekvivalentů. Výzkumy rozmanitých ledovcových prostředí, spojené s pořízením bohaté fotodokumentace, pak dovolují názorně přiblížit vzhled krajiny v době starých zalednění i ve středoevropském prostoru.

Studium recentních ledovcových sedimentů na Svalbardu probíhalo v rámci projektů Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky "LM2010009 – Projekt CzechPolar – České polární stanice: Stavba a operační náklady" a "Vytvoření pracovního týmu a pedagogických podmínek pro výuku a vzdělávání v oblasti polární ekologie a života v extrémním prostředí", reg. č. CZ.1.07/2.2.00/28.0190, spolufinancovaného Evropským sociálním fondem.

Literatura

- Evans, D. J. A., Lemmen, D. S., Rea, B. R.** (1999): Glacial landsystems of the southwest Laurentide Ice Sheet: modern Icelandic analogues. *Journal of Quaternary Science*, 14: 673–691.
- Golledge, N. R.** (2007): Sedimentology, stratigraphy, and glacier dynamics, western Scottish Highlands. *Quaternary Research*, 68: 79–95.
- Hart, J. K.** (1998): The deforming bed/debris-rich basal ice continuum and its implications for the formation of glacial landforms (flutes) and sediments (melt-out till). *Quaternary Science Reviews*, 17: 737–754.





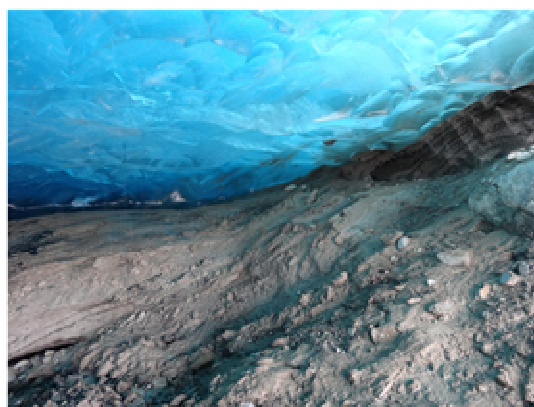
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8

Obr. 5: Štěrkovito-diamiktická výplň kavity zčásti ohraničené elevací skalního podloží (granitoidy žulovského masivu). Stachlovice u Vidnavy.

Obr. 6: Špatně vytríděné štěrky v erozním výmolu, který je zaříznut do uloženin vyplňujících subglaciální kavitu. Stachlovice u Vidnavy.

Obr. 7: Proglaciální zóna vyvíjející se na členitém skalním podloží a upadající k ledovci. Řeky resedimentují původně subglaciální materiál. Recentní ekvivalent k depozičnímu prostředí štěrků erozně zaříznutých do výplně subglaciální kavity na pleistocenní lokalitě Stachlovice. Ledovec Nordenskiöldbreen, ostrov Spitsbergen, Svalbard.

Obr. 8: Subglaciální kavita zahloubená do podloží a vyplňovaná diamiktony se shodně ukloněnými klasty. Skalní podloží vystupuje v pravé části obrázku. Recentní ekvivalent k depozičnímu prostředí subglaciální kavity na pleistocenní lokalitě Stachlovice. Ledovec Nordenskiöldbreen, ostrov Spitsbergen, Svalbard.

Geologický výzkum kvartéru Mongolského Altaje 2013-2014: předběžné výsledky/Quaternary sediments of Mongolian Altai Mts 2013-2014 - preliminary results of the survey

PAVEL HAVLÍČEK, PAVEL ČÁP, TOMÁŠ VOREL, JAN HOŠEK

Česká geologická služba, Klárov 3/131, 11821 Praha 1, e-mail: pavel.havlicek@geology.cz

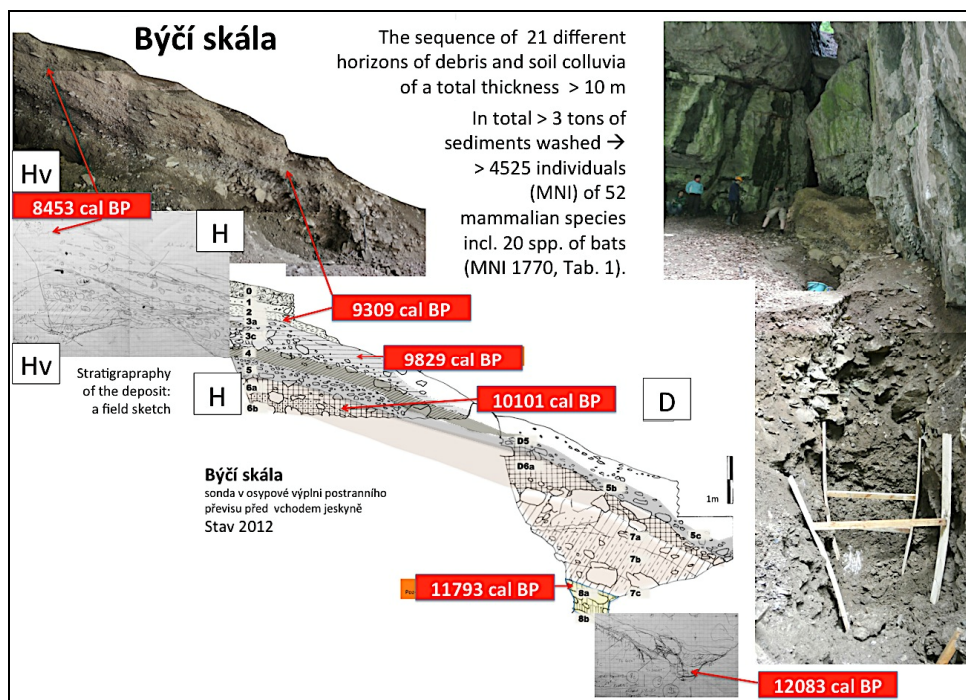
V rámci zahraniční rozvojové spolupráce České republiky probíhají od roku 2013 v okolí Munkh-hairhanu, Manhanu a Zeregu geologické práce na projektu " Geologické mapování 1:50.000 a zhodnocení ekonomického potenciálu vybrané oblasti Západního Mongolska". Tento příspěvek shrnuje poznatky o kenozoických (kvartérních a neogenních) sedimentech této části mongolského Altaje, které jsou důležité pro paleogeografické a stratigrafické závěry. Nejvýznamnější jsou fluvio-ální terasy (báze v relativních výškách +0(+5)m, +10 až +15 m, +18 až +20 m, +30 m, +40 až +50 m a 70m). Výplavové kužely vznikaly minimálně ve 2 – 3 fázích. Mezihorské deprese jsou vyplněny zvětralinami žul (grussem) a rohovců. Dokladem vysokohorského zalednění jsou morény (till), kary, sandry, tufury (palsy) místy s rašelinami a typická morfologie. Červenohnědé, patrně neo-genní sedimenty j. od Manhanu, obsahují osteologické nálezy obratlovců (koně, tuři, velbloudi, nosorožci a další). Na povrchu fluvioálních písčitých štěrků, vyplňujících údolní nivy a místy i na sedimentech mezihorských depresí (z. od Zeregu) vznikají duny navátých písků o výšce 30 – 200 cm.

Býčí skála – opěrná lokalita nejstaršího holocenu střední Evropy

IVAN HORÁČEK, MARKÉTA KNITLOVÁ, VOJEN LOŽEK, JAN WAGNER, STANISLAV ČERMÁK, JAN HOŠEK

Katedra zoologie PřF UK, Národní museum Praha, Geologický ústav AV ČR, Česká geologická služba

Mohutný suťový kužel vyplňující boční polotevřenou prostor vchodového komplexu jeskyně Býčí skála v Moravském krasu se stal v letech 2007-2013 předmětem intensivního výzkumu. Postupně probíhaly odkryvné práce, dokumentace litologické struktury tělesa a zejména pak opakované odběry velkoobjemových vzorků sedimentu a jejich paleontologická analýza. Dokumentovaný profil dosáhl celkové mocnosti 10m s 21 dobře odlišitelnými polohami sutí, půdních splachů a podstěnových sedimentů s autochtonním přínosem karbonátu, tmelícího texturně rozvolněné uloženiny. Postupné zpracování mimořádně početných dokladů obratlovčí fauny překvapivě ukázalo, že celé souvrství poskytuje faunu staroholocenního typu bez výraznějších posunů ve struktuře společenstev charakteristujících jinde pozdější fáze vývoje a společenstva nejmladší minulosti. Tento obraz plně podpořily výsledky předběžných analýz měkkýšších společenstev i serie ASM radiokarbonových datací: zkoumaná sedimentární serie pokrývá úsek od 12 do 8,4 ka cal BP. Ve facii klastických karbonátových uloženin jde bezpochyby o nejpodrobnější záznam přechodového úseku pleistocen /holocen, jaký je v Evropě k dispozici. Jeho klíčový význam se odvíjí především od mimořádně bohatého paleozoologického inventáře. V případě drobných savců jde o ca 100 000 položek reprezentujících nejméně 4525 jedinců (MNI) 52 druhů. Z výsledků dosavadních rozborů lze zdůraznit zejména bezpečně prokázané zjištění, že podstatná část apochorních prvků současného interglaciálu se na našem území objevuje již na samém počátku holocenu, t.j. dlouho před neolitickými změnami krajiny, s nimiž je jejich přítomnost tradičně spojována. V konsorciu časně holocenních imigrantů se zde navíc objevují středomořské prvky, jejichž dnešní areály již na naše území nedosahují (např. *Miniopterus schreibersii*, *Rhinolophus euryale*). V tomto smyslu poskytuje zkoumaná lokalita mimořádně robustní podporu představy o značných specifikách faunogenese současného glaciálního cyklu, značně odlišných od poměrů předchozích cyklů kvartérní minulosti.



Medieval agricultural activities and pedogenesis (case study: Spindelbach, Krušné Hory – Ore Mountains)

JAN HORÁK¹, ², TOMÁŠ KLÍR¹, JAN HLADKÝ³

¹ Institute of Prehistory and Early History, Faculty of Arts, Charles University, Celetná 20, CZ-116 36 Prague 1, Czech Republic; jan_horak@email.cz

² Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Kamýcká 129, CZ-165 21 Prague 6 - Suchbátka, Czech Republic; tomas.klir@ff.cuni.cz

³ Department of Agrochemistry, Soil Science, Microbiology and Plant Nutrition, Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno, Zemědělská 1, 613 00 Brno; jan.hladky@mendelu.cz

The site – abandoned medieval village – is called Spindelbach and is located near the Ridge of the Krušné Hory (Ore Mountains, Erzgebirge, Rudawy) few kilometres westward of town Výsluní in Northwestern Bohemia. The village existed from 13th to 15th century.

2013 season:

We performed field research in the area of village's field system, particularly the cut through the terrace edge.

We have found many findings, mostly pottery shards and some iron products. The shards were numerous till the depth of ca 30 cm. We interpreted this as a result of tillage mixing them to soil. The pedological situation of horizon sequence did not correspond with this finding. Modern soil maps stated the podzols. Real horizons sequence on the site was organomineral A horizon to ca 5 cm depth, more or less developed eluviated E horizon to ca 5-10 cm depth, and illuviated B horizon in depth from ca 10 cm.

This observation was in contrast to presumed tilled A horizon reaching the depth of ca 30 cm in medieval times, which presumption was based on shards observation.

We could interpret this finding as a result of podzolic pedogenesis, which started after abandoning the village and which covered original anthropogenic soil horizon sequence.

Season 2014:

We performed also broad whole-field area testing sampling. This part of research showed, that the rate of podsolization process was varied in the area of field system and that this variability could be the result of medieval agricultural activities. This interpretation was based on found gradients of podsolization and their spatial characteristics.

During this sampling we measured concentration of elements by portable XRF spectrometer. We statistically analysed the complex of elements (Al, Si, P, K, Ti, Mn, Fe, Zn, As, Rb, Sr, Pb, LE – light elements – H to Na in total due to used method). We performed PCA, factor and GIS analyses (interpolation by kriging).

We have found that Phosphorus represented medieval agricultural activities. As and Pb represented modern pollution, Zn represented unknown factor (maybe also human activity – charcoal kilns). Other elements represented natural conditions. Surprisingly, Phosphorus represented another factor than podsolization.

We could interpret the pattern of phosphorus in field system area. The concentration generally distinguished the land use (higher P value – arable area; lower P value – pasture and meadow). But mainly it distinguished manuring intensity and its spatial distribution.

Every household had its own strategy to manage its parcel stripe; we could also distinguish relative duration of fields managing among households.

The research (method of elements concentrations) and its sampling design (in accordance to field system – parcel stripes structure) had shown, that it is very useful with potential of gaining new insights into functional structure of past landscapes.

Rekonstrukce kostnice v obci Markvartice

MARCELA HORÁKOVÁ¹, JAN HORÁK²

¹ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, viskova@labrys.cz

² Česká Zemědělská Universita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, Praha 6, 165 21, horakjan@fzp.czu.cz

Od roku 2011 do poloviny roku 2014 probíhala v obci Markvartice (okr. Jičín) rekonstrukce původní barokní márnice. Pod podlahou byla objevena deponie lidských kostí, pocházejících ze zrušeného hřbitova při kostele sv. Jiljí. Kvůli rekonstrukci všech zdí bylo nutné celý prostor márnice vyklidit a kosti přesunout do kontejneru. Následně proběhlo třídění kostí na ty, které se přepohrbí na místní hřbitov a na ty, které se vrátí na původní místo, do márnice. Před vlastním vyrovnáním kostí zpět do márnice proběhlo antropologické zpracování, při kterém byl odhadnut počet pohřbených jedinců, bylo stanovováno pohlaví, věk a patologické projevy.

Celkem bylo zhodnoceno přibližně 100 kostí na patologické změny a 200 stehenních kostí na pohlaví a tělesnou výšku. Zastoupení mužských a ženských kostí bylo vyrovnané. Vypočítaná průměrná tělesná výška pro mužské jedince činí $170,3 \pm 4,5$ cm, pro ženské jedince $158,5 \pm 4,5$ cm. Nejčastěji se vyskytující tělesná výška (medián) činí pro muže 170, 7 cm a pro ženy 159,4 cm. Při manipulaci s kostmi byly zaznamenány ostatky jedinců ve všech věkových kategoriích, od novorozenců až po jedince v nejvyšší věkové kategorii senilis (60 a více let). Vysoký dožitý věk je možné vysledovat i na vystavených lebkách v kostnici; na mnohých je vidět úplná ztráta zubů horní čelisti a hladké zahojené prázdných alveolů. Vystaveno je i množství dětských lebek. Drobné kůstky novorozenců a velmi malých dětí se vyskytovaly jen ojediněle. Při rušení hřbitova nebyly kostry důsledně vybírány (zachovalo se minimum drobných kostí, jako články prstů, kosti chodidla, dlaně a zápěstí, obratlů) a malé kosti dětí zůstaly v zemi, nebo mohly být porušeny již dříve při pohřbívání.

Pozorovaná onemocnění lze rozdělit do následujících skupin: artrotická postižení kostí v důsledku vysokého věku, záněty kostí (specifický i nespecifický původ), zhojené fraktury a zranění, vrozené anomálie, metabolické poruchy, stopy fyzické (pracovní) zátěže a nezhoubné kostní nádory. Zajímavé jsou nálezy mumifikovaných měkkých tkání (svaly, vazy, chrupavky), otisky vlasů, lebka se stopami syfilitického zánětu, stehenní kost jedince s trpasličím vzrůstem nebo těžká poškození kostí nedospělých jedinců osteomyelitidou.

Geochemická analýza půdních vzorků z pohřebiště Praha-Zličín

MARCELA HORÁKOVÁ¹, JAN HLADKÝ², JAN HORÁK³, JIŘÍ VÁVRA⁴, MILAN KUCHARÍK⁵, JAROSLAV JIŘÍK⁶

¹ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, viskova@labrys.cz

² Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin (AF), Mendelova univerzita v Brně

³ Česká Zemědělská Universita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, Praha 6, 165 21, horakjan@fzp.czu.cz

⁴ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, vavra@labrys.cz

⁵ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, kucharik@labrys.cz

⁶ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, jirik@labrys.cz

Předkládaný poster prezentuje dosavadní stav zpracování půdních vzorků z pohřebiště Praha-Zličín. Lokalita se nachází na západním okraji Prahy, podél ulice Hrozenkovská. Výzkum proběhl v letech 2005 až 2008 a bylo při něm odhaleno kompletní kostrové pohřebiště vinařické skupiny (DSN, 5. stol. n. l.). Vzorky pochází z hrobových výplní, primárně však byly odebírány pro potřeby parazitologického vyšetření. Cílem geochemických analýz je zjistit příčiny velmi špatného a velmi rozdílného stupně zachování organických materiálů na lokalitě (dřevo, kosti).

Pozdně glaciální jezera na Třeboňsku

JAN HOŠEK^{1,2,3}, JINDŘICH PRACH^{2,3}, PETR POKORNÝ², PETRA HOUFKOVÁ⁴, PETR ŠÍDA⁵

¹ Česká geologická služba, Klárov 3, Praha 1; johan.hosek@gmail.com

² Centrum pro teoretická studia, Univerzita Karlova v Praze, Jilská 1, Praha; pokorny@cts.cz

³ Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova v Praze, Albertov 6, Praha 2; jindrach@gmail.com

⁴ Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie, Přírodovědecká fakulta JČU; petra.houfkova@gmail.com

⁵ Katedra archeologie FF, Západočeská Univerzita v Plzni, Sedláčkova 15, Plzeň; petrsida@seznam.cz

V roce 2012 byl 5 km severně od Třeboně, pod hladinou rybníka Velký Tisý, objeven jezerní sediment typu *gyttja*. Jezero bylo 10 m hluboké a mělo rozměry přibližně 1200x500 m. Na základě radiokarbonových dat a orientačních palynostratigrafických analýz existovalo od počátku pozdního glaciálu minimálně do středního holocénu (13090 $\pm$ 40 až 4400 $\pm$ 40 let BP). Během následujících terénních prací, probíhajících mezi Třeboní a Veselím n. Lužnicí, bylo zdokumentováno 6 dalších jezerních depresí, jejichž velikost se v některých případech blíží popsanému jezeru. O severní části Třeboňské pánve lze tedy bez nadsázky hovořit jako o jezerní krajině. Toto zjištění má zcela mimořádný paleoekologický, paleogeografický i archeologický význam, zejm. s ohledem na to, že limnické sedimenty představují na našem území vyloženě okrajovou kvartérní facií.

Provedené geochemické a magneto-mineralogické analýzy naznačují, že environmentální procesy probíhající v povodí jezer citlivě odrážejí pozdně glaciální a ranně holocenní klimatické výkyvy na relativně podrobné škále. Paralelizací poznatků získaných z jednotlivých jezerních pánví lze navíc odlišit obecné trendy dynamiky environmentálních či hydrologických procesů od jejich lokálních variant. Krajina s rozsáhlými vodními plochami musela zcela jistě přitahovat pozornost tehdejších lidí, což potvrdily namátkové archeologické sběry v okolí bývalých jezer - na elevacích lemujících jednotlivé deprese byla nalezena štipaná industrie pozdně paleolitického a mezolitického stáří.

Mimo výsledky instrumentálních a (orientačních) palynologických analýz bychom posluchače v tomto příspěvku rádi seznámili s detaily terénního výzkumu a současnými názory na vznik jezer.

Výzkum je finančně podpořen projekty GAUK (1472214), GA ČR (č. 13-08169) a PAPAVER (CZ.1.07/2.3.00/20.0289).

Wpływ górnictwa na wybrane komponenty środowiska na przykładzie kopalni „Miedzianka” i „Pomorzany”

EWA JANECEK, MARIUSZ CHRABĄSZCZ

Instytut Geografii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska; ewa_janeczek@op.pl; duch.1988@tlen.pl

Oba przedstawiane obiekty są czynnymi kopalniami znajdującymi się na terenie południowej Polski w województwach świętokrzyskim (Miedzianka) i małopolskim (Pomorzany). Różnią się jednak między sobą diametralnie pod względem wydobywanego surowca oraz sposobem jego pozyskiwania. Miedzianka jest kopalnią odkrywkową o głębokości wyrobiska wynoszącego 120 metrów i powierzchnią wyrobiska 120 ha, natomiast Pomorzany to kopalnia sztolniowa o głębokości dochodzącej do 249 metrów, której likwidacja jest przewidywana na rok 2017.

Działalność obu kopalni znacząco zaburzyła stosunki wodne na tych obszarach. Doszło do obniżenia zwierciadła wód gruntowych i wyschnięcia studni w okolicznych miejscowościach, w głównej mierze w rejonie Miedzianki. Wody kopalniane z obu obiektów stanowią źródło zaopatrzenia miejscowej ludności. Kopalnie te doprowadziły też do znaczącej degradacji gruntów i szaty roślinnej. Kopalnia Miedzianka, ze względu na charakter wydobycia, wyróżnia się także zwiększonym poziomem hałasu i zapylenia. Prowadzone są w niej inwestycje, które mają na celu zredukowanie poziomu tych niedogodności. Kopalnia Pomorzany, pomimo planowanego zamknięcia w roku 2017, będzie miała dalej znaczący wpływ na środowisko wodno-gruntowe.

Obie kopalnie są dobrym przykładem zaburzenia funkcjonowania określonych komponentów środowiska przyrodniczego poprzez działalność górnictw. Pomimo różnic w sposobie wydobycia, problemy środowiskowe na obu tych obszarach są podobne, lecz różnią się sposobem ich rozwiązywania.

Výpověď pyloanalytických výsledků o středověké Opavě

VLASTA JANKOVSKÁ¹, MICHAL ZEŽULA²

¹Botanický ústav AV ČR, v.v.i, Odd. vegetační ekologie, Lidická 25/27, 602 00 Brno, vlasta.jankovska@ibot.cas.cz

²Národní památkový ústav, Korejská 12, 702 00 Ostrava, zezula.michal@npu.cz

Dlouhodobý archeologický výzkum středověkých objektů města Opavy měl relativně široký interdisciplinární záběr. Z přírodních věd se na něm podílela archeobotanika s makrozbytkovou analýzou a podstatně také pylová analýza. Výzkum byl doplněn i dendrochronologickým studiem a výsledky dalších vědních disciplín.

Prezentace předkládá výsledky pylových analýz a jejich interpretací z lokalit:

Horní náměstí (Pekařská – Kotlářská): akce 7/02

Dolní náměstí: akce 27/03

Drůbeží trh: akce 50/05

Mnišská (Mezi trhy – Mnišská): akce 49/05

Vzorky pocházely z odpadních vrstev, odpadních jímek, výplní různých objektů, splachových vrstev a různých nálezových vrstev. Všechny zpracované a v prezentaci uvedené vzorky obsahovaly dostatečné množství pylových zrn a dalších palynomorf. Vypovídací hodnota pylových spekter byla velmi dobrá pro hodnotnou interpretaci.

Stáří vzorků se pohybuje od první poloviny 13. stol., přes 13., 14. a 15. stol. až po 15./16. stol. Tento časový rozsah umožnil nalézt i nějaké zákonitosti v rozdílech pylových spekter z časově odlišných situací. Obecně mají všechna pylová spektra zpracovaných vzorků jednoznačně synantropní charakter. Pyl bylinné vegetace výrazně převládá nad zastoupením pylových zrn dřevin. V pylovém spektru bylin, které je i kvalitativně bohaté na různorodé rostlinné taxony, jsou významně zastoupeny taxony plevelné, rumištní, ruderalní, taxony cest, dvorů a dalších trvale sešlapávaných biotopů. Vysoký podíl mají pylová zrna obilovin a jejího dominantního plevle – *Centaurea cyanus* (chrpa modrák).

Za podstatný výsledek lze považovat zjištění, že se pylová zrna *Myrtus* typ (myrta), která s největší pravděpodobností náleží kuchyňskému koření hřebíčku (*Eugenia*), vyskytují pouze v mladších vzorcích – 15.-16. stol. Stejně tak i pylová zrna *Borago officinalis* (brutnák lékařský). Velmi významným indikátorem těchto „mladších“ vzorků jsou i pylové zrna *Fagopyrum* (pohanka). Navíc byl pyl pohanky zjištěn v nejvyšších hodnotách – v rámci celé České republiky – právě v Opavě. Spolu s výsledky pylových analýz z lokality Chotěbuz (archeologický výzkum dr. P. Kouřil), je pravděpodobné, že právě na severní a severovýchodní Moravě bylo jedno z center pěstování a časté konzumace pohanky. Na lokalitě Chotěbuz se navíc na základě pylových nálezů pohanky podařilo od sebe oddělit pylová spektra raného a vrcholného středověku.

Pro „mladší“ středověké vzorky (15.-16. stol.) je rovněž typický početný výzkum obalů střevních parazitů – škrkavky (*Ascaris*) a tasemnice tenkohlavce (*Trichuris*).

Při ještě podrobnějším rozboru jednotlivých pylových spekter je možno získat další hodnotné informace jak pro potřeby přírodních tak i humanitních oborů.

Pro botaniky, kteří se zabývají studiem jednotlivých rostlinných taxonů, mohou výsledky pyloanalytických výzkumů antropogenního materiálu přispět k poznání původního nebo naopak introdukovaného výskytu různých rostlin. Platí to především pro taxony plevelné a ruderalní, jejichž výskyt byl umožněn obohacením půdního prostředí o dusík a fosfor právě antropickým faktorem. K šíření bylinné složky vegetace podstatně přispělo i odlesnění středověké krajiny.

Pyloanalytický výzkum byl proveden s podporou na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RVO 67985939. Archeologický výzkum byl prováděn pod záštitou Ministerstva kultury č. MK 0750323303, dílčího úkolu č. 307.

Selected problems of geoarchaeological research on multiculture site near Apc (northern Hungary)

TOMASZ KALICKI¹, LÁZSLÓ DOMBOROCZKI², JANUSZ K. KOZŁOWSKI³, ANNA BUDEK⁴, RADOŚLAW CZERNIAK¹, SŁAWOMIR CHWAŁEK¹, JAN HORÁK⁵, EDYTA KŁUSAKIEWICZ¹

¹Institute of Geography, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com; insitu.czerniak@gmail.com; edytakapusta@interia.eu; chwostek@poczta.fm;

²Castle Museum name of István Dobó in Eger, Hungary; domboroczki@egrivar.hu;

³Institute of Archaeology, Jagiellonian University, Cracow, Poland; janusz.kozlowski@uj.edu.pl;

⁴Institute of Geography and Spatial Organization, Polish Academy of Sciences, Cracow, Poland; budek@zg.pan.krakow.pl;

⁵Department of Ecology, Faculty of Environmental Science, Czech University Life Sciences in Prague, Czech Republic; jan_horak@email.cz;

The archaeological site called Apc-Berekalja is situated in northern Hungary some 70 kms to the northeast from Budapest. The site lies at 132-135 m a.s.l. in the wedge of Great Hungarian Plain (Alföld) between Mátra and Cserhát Mountains which belong to the North Hungarian Middle Mountain. Alföld is tectonic Pannonian Basin with subsidence movement filled by very thick Quaternary deposits. It is part of Tisa basin drained by the Zagyva river. There is very flat relief with some remnants ("finger peninsula") of terrace on the right bank and wide flood plain of the river. Therefore flood plain is slightly slope eastward to the Zagyva river, which flows about 1.5 km from the archaeological site. Relief of the flood plain is very flat but some shallow depressions, the Holocene backswamps, are located between terrace's remnants. On the left bank, approximately 2.5 kms from the site, the volcanic cone of Somlyó hill formed limit of the valley. It is linked with the Mátra Mountains' southwest foothills. Present day area is completely deforested and under agricultural cultivation. It is connected with fertile and high quality soils, primary alluvial soils and chernozems. An industry of this region is weakly-developed.

The site is located along the main road 21 at the border area of Heves and Nógrád Counties, about halfway between the villages of Apc and Jobbágyi. To the north it is bordered by a paved road leading to communal landfill and to the south by the Szuha creek with regulated straight bed of NW-SE direction which flows to the Zagyva-river. This creek drained one of the backswamp between terrace's remnants to the south and north from the site. Very clay sediments, more than 4 m thick, accumulated in some phases in the backswamp probably during whole Late Glacial and Holocene. First phase of overbank accumulation occurred during the Late Glacial and Eoholocene. Than phase of soil development (Mesoholocene) took place. First results of micromorphological studies confirmed that it is soil developed in situ on overbank sediments. Neolithic people settled on this soil. An increase of sedimentation rate led to the fossilization of the soil and it could be also the reason of decrease of Neolithic settlement. Buried soil and Neolithic culture was dated at about 6500-6000 BP. A phase of an increase of fluvial activity occurred in valleys of whole Central Europe (Kalicki 2006). Enough often floods during the Neoholocene were the reason that settlement of Roman time were located on the remnants of terrace not in backswamps on the flood plain.

Within geoarchaeological research has made also the geochemical analysis of some elements. The necessary measurements conducted by XRF method. The most important information provided data especially about several heavy metals, like As, Cr, Cu, Zn and Ni. It is possible that an increased content of these heavy metals in deeper layers has been caused the described human activity in Neolithic period. However, in buried soil (in core Apc 1 on 120-140 depth) was noted a significant concentration of Cu and Zn which can be connected with the presence of cultures from Bronze Age. It means that as a result of strong and periodic floods deposits from terrace has been taken and accumulated lower, on floodplain area, with considerable amount of Cu and Zn. Such power-

ful flood episodes both in ancient and modern time could lead to mobilization of heavy metals in deposits of whole area of Zagyva catchment. Currently an agriculture plays a decisive role on the degree of contamination which is usually limited to topsoil, alternatively to shallower layers of subsoil. On the basis of factor analysis (FA) conducted within XRF spectrometry, a typical anthropogenic pollution is arsenic, that adequately correlates with the modern way of land use. The raised content of chromium and nickel is rather due to bedrock of Matrá and Cserhát Mountains, built from Miocene volcanic rocks enriched in various elements, especially in heavy metals.

Morphology and sediments of flash flood near Kromołów (southern Poland) after 18 years

TOMASZ KALICKI, ARTUR ZIELIŃSKI, PAWEŁ PRZEPIÓRA, ŁUKASZ PODRZYCKI, SŁAWOMIR CHWAŁEK

Institute of Geography, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com; artur.zielinski@ujk.edu.pl; Pawelprzepiora1988@gmail.com; harcerzpodrzyk@op.pl; Chwos-tek@poczta.fm;

The examined area is located in southern Poland. Kromołów is a part of Zawiercie city in northern Upper Silesia region near spring of Warta river, tributary of Oder river. According to geomorphological regionalization, it is most southern part of Valley of upper Warta and Prosna between two questas – Upper Jurassic in the east and Upper Triassic in the west. Some dry, fluvio-denudational valley (dellen) formed drainage pattern of this territory. Some of those forms are also shaped when applied last flash flood in 1996. Today most of this forms become changed by human but still in the field we can see signs of that flood from 1996. Flash flood became in two waves and it formed very fast by huge rainfalls.

Near center of the Kromołów, is located small dry valley with long erosional cut having a depth of 3-4 meters and a length of almost 800 meters. According to data from Archaeological Map of Poland (AZP) and radiocarbon dating from the buried soil (2570±80 BP, cal. 847-428 BC; MKL-2252) from valley floor, flash floods occurred and formed this valley many times in prehistory when the drainage basin was settled. Also 18 year ago in this place, water was concentrate and flow to the center of nearby city. Few profiles located in this form, gives us many information about this last flash flood. In alluvium located in lower part of that form we can see material applied in two visible waves. Between them are small layers with many plastic garbage and lower build with coal mixed with sand and detritus. The flood was very fast and took with her many material accumulate in this place. Also most of this material was accumulate in the roads of Kromołów crowning a catastrophic event by broken roads and flooded buildings. Interesting fact is that in coated material in this form can be found also parts of ceramics with XVII-XVIII age because in this drainage basin are located archaeological sites from last centuries.

Kromołów still got marks on buildings showing size of last flood in this place. From last flash flood there was saved many photo and video materials giving us chance to see and understand power of this catastrophic event.

Jeskynní lvi (*Panthera spelaea*, GOLDFUSS 1810) z Barové jeskyně a vybraných moravských lokalit

VLASTISLAV KÁŇA¹, MARTINA ROBLÍČKOVÁ², MARTIN PYSZKO³

¹Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Ústav geologických věd, Kotlářská 2, 611 37 Brno, e-mail: kanabat@email.cz

²Moravské zemské muzeum, Ústav Anthropos, Zelný trh 6, 659 37 Brno, e-mail: mroblisko-va@mzm.cz

³Veterinární a farmaceutická univerzita, Ústav anatomie, histologie a embryologie, Palackého tř. 1/3, 612 42 Brno, e-mail: pyszkom@vfu.cz

Velké kočky svrchního pleistocénu Palearktidy řazené ke druhu *Panthera spelaea* patřily k nejrozšířenějším velkým predátorům po většinu období posledního glaciálu, přinejmenším z hlediska velikosti areálu. Ke druhu jsou řazeny populace z celé Eurasie včetně americké Beringie. Zařazení takto rozsáhlé skupiny populací do samostatného druhu *Panthera spelaea* se ve světle analýz mitochondriální DNA, morfometrických dat a dalších poznatků jeví jako otázka oprávněné taxonomické konvence. Lokality jeskyní Moravského krasu, archeologických výzkumů stanovišť gravettienských lovců, také v jeskyni Šipka a v Mladečských jeskyních poskytly velké množství nálezů kostních pozůstatků těchto šelem zpracovaných a popsanych v souladu s dobovými zvyklostmi a možnostmi. Paleontologický výzkum v Barové jeskyni umožňuje vyzvednout a zpracovat současnými metodami nové nálezy kostních pozůstatků jeskynních lvů i zpracovat nálezy starší, pocházející z výzkumů našich předchůdců a srovnat je s materiály ze starých sbírek.

Do září roku 2014 poskytla Barová jeskyně celkem 232 kostí jeskynních lvů nebo jejich identifikovatelných fragmentů. Z jednotlivých sond v sedimentech vnitrojeskynní facie poskytla nejhojnější materiál sonda Pod žebříkem, sektor 4, odkud pochází 91 kostí a jejich fragmentů. Z výzkumu v sezónách 2011 - 2014 pochází k 1. 10. 2014 celkem 200 kostních pozůstatků, z výzkumů a výkopů A. Sobola pochází 15 kostí, výkopy R. Musila přinesly 9 kostí, výzkumy J. Svobody a L. Seitla v osmdesátých letech přinesly 8 kostí. Kostí nalezené v Barové jeskyni náleží nejméně sedmi jedincům, z nichž jsou identifikovatelní tři samiči a čtyři samčí jedinci. Na základě ontogenetického stáří, rozměrů, polohy a stavu uchování bylo 73 kostí nebo jejich fragmentů přiřazeno k nedospělému samičímu jedinci reprezentovanému kompletně zachovanou lebkou Ok 139 786. Je pravděpodobné, že další části skeletu jsou dosud uloženy v místech, kde jsou prozatím mimo náš dosah. Stopy po potravní aktivitě savčích mrchožroutů na kostech všech druhů fosilní fauny z Barové jsou nehojné, nicméně pravidelné. Ze souboru 232 kostí jeskynních lvů nese jasné stopy takové potravní aktivity 6 kostí (částí kostí). Je to distální třetina levého humeru (kousána epifýza), hlavice obou humerů přiřazovaných jedinci Ok 139 786 (odpovídá okusům hyen *Crocota c. spelaea* z jiných nálezů v jeskyních Moravského krasu), dva kaudální obratle s otiskem špičáku pravděpodobně vlka (*Canis lupus*) a distální hlavice patologického femuru z výzkumů R. Musila. Stopy po potravní aktivitě odpovídají zpracovávání pro vnitřní obsah kosti nebo zkusmým kousnutím, předpokládáme „scavenging“ na již dekomponované mršině nebo jednotlivých kostech. Poškození laterální strany více kostí levé zadní končetiny jednoho ze samičích jedinců je v projevené podobě myslitelné pouze při anatomické poloze kostí, jedná se o odřeni vnějších částí proximální i distální epifýzy femuru a tibie a o odpovídající poškození patní kosti. Přinejmenším jedna část lviho těla musela tedy prodělat přesun sedimenty pohromadě (spojena šlachami?). Nejsou zde však žádné stopy potravní aktivity, tyto kosti nebyly kousány.

Výzkum patologického pravého femuru z výzkumů R. Musila metodou CT zobrazení, rentgenovými 2D i 3D snímky ukazuje značný rozsah degradace kompaktní kosti nejen v oblasti poškozené a novotvořené proximální epifýzy, změny funkčnosti kosti, kost nebyla namáhána (zvíře na ni nedošlapovalo) po delší dobu po zranění v řádu alespoň měsíců. Diafýza je zkrácena.

Vnitřní stavba novotvarů a přetvořených částí hlavice a krčku nenaznačuje zlomeninu krčku, zato jednoznačně odpovídá trvalému vymknutí z acetabula (kloubní jamky) s příslušnou úpravou tvaru, opět v řádu pravděpodobně měsíců. Rozměry takto degenerované (zmenšené) kosti umožňují přiřadit ji samci, snad čerstvě dospělému.

Rozměry kostních pozůstatků lvů z Barové jeskyně rámcově odpovídají příslušným kostem z lokalit Sloupské jeskyně, Šošůvka, jeskyně Pod Hradem, jeskyně č. 51, Němcovy jeskyně a Jáchymky, a to pro obě pohlaví. Naopak jeskyně Výpustek, kde se předpokládá i obdobné stáří (kostní pozůstatky medvědů *Ursus ingressus* z Barové ze stejných vrstev vykazují časové zařazení více než 44 300 a 44 600 nekalibrovaně) poskytla kosti (především metapodia a dlouhé kosti, lebky byly rekonstruovány dost nešetrně) nápadně větších rozměrů a robustnější stavby. Zde se však jedná nejspíš o výběrový efekt starých sběratelů, kteří z rozsáhlého materiálu vybírali nejnápadnější a často právě největší kosti daného druhu. Odpovídající rozměry většiny kostí, které bylo možno změřit, platí i pro starší nálezy z archeologických lokalit Předmostí u Přerova a Dolní Věstonice, uložené ve sbírkách MZM. Zde se jedná o populaci mladší (o cca 20 000 let), často byly tyto nálezy řazeny ke druhu *Panthera leo*. I když vykazují velkou variabilitu, je zde možné zařazení ke druhu *Panthera spelaea*.

Moravské lokality poskytují také obraz ontogenetického vývinu (byť zatím neúplný). Z Předmostí je to pravá hemimandibula mláděte v počáteční fázi výměny mléčné dentice, z jeskyně Výpustek levá hemimandibula podobného stáří, z jeskyně Švédův stůl pravá hemimandibula jedince těsně po výměně chrupu, z Barové pak již zmiňovaný samičí jedinec stáří asi 18 měsíců. Obraz již opotřebovaného nebo patologického (záněty zubů a čelisti) chrupu nabízejí nálezy z jeskyně Šipka, Výpustek i Barová. U jeskynních i archeologických lokalit se jedná o široké spektrum ontogenetického stáří a zdravotního stavu, zastoupena jsou obě pohlaví. Barová jeskyně je pak vhodným reprezentantem takového společenstva v příslušném časovém úseku posledního glaciálu. Lokalita se nyní jeví jako jedno z nejvýznamnějších nalezišť kostních pozůstatků jeskynních lvů v kontextu Moravského krasu a Moravy jako celku.

Stržové systémy na západním okraji Brna a antropogenní impakt

KAREL KIRCHNER¹, FRANTIŠEK KUDA¹, JAN DIVÍŠEK¹, ZDENĚK MÁČKA², JAN MARTÍNEK³, DUŠAN ADAM⁴, MARTIN KUČA⁵

¹Ústav geoniky AV ČR, v.v.i., pobočka Brno, Drobného 28, 602 00 Brno, kirchner@geonika.cz, kuda@geonika.cz, divisek@geonika.cz

²Geografický ústav PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, macka@sci.muni.cz

³Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Divize rozvoje dopravy, Wellnerova 3, 779 00 Olomouc, jan.martinek@cdv.cz

⁴Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., pracoviště Brno, Lidická 25/27, 602 00 Brno, dušan.adam@vukoz.cz

⁵Městské muzeum, náměstí T. G. Masaryka 40, 67201 Moravský Krumlov, makku@email.cz

Na východních svazích Bobravské vrchoviny západně od Brna se vyvinuly zejména ve sprašových pokryvech a deluviálních sedimentech strže i stržové systémy. Jedinečný stržový systém – výrazný geomorfologický fenomén dané oblasti - se nachází v Bosonožském hájku asi 1,1 km JV od brněnské městské části Žebětín. Stržové systémy lze rozdělit do tří oblastí výskytu. Součet přibližných délek všech zjištěných strží je 18 354 m. Hustota stržových zářezů činí v rámci zájmového území 39,25 km.km⁻², což představuje lokalitu s nejvyšší hustotou strží na jižní Moravě. Nejrozsáhlejší stržový systém je vyvinut ve střední části zájmového území. Vytvořil se v mocném sprašovém pokryvu a zasahuje i do podložních biotitických granodioritů brněnského masivu. Délka hlavní strže činí 515 m, převýšení 62 m, max. zahloubení až 12 m.

Dřívější výzkumné aktivity směřovaly více k poznání rozšíření strží a jejich morfometrickým charakteristikám. V současnosti se do zájmového území soustřeďují interdisciplinární aktivity při možnosti využití nových metodických postupů i dat. Cílem je poznání rozsahu antropogenního vlivu na vznik a vývoj strží i určení stáří stržových systémů.

Ve dně údolí nejmohutnější strže středního stržového systému byl proveden vrt (souprava Eikelkamp), dále byly využity nedestruktivní geofyzikální metody (georadar a elektrická odporová tomografie) ve střední části území. Problematika byla zasazena do kontextu archeologických výzkumů. Zásadně novým momentem bylo využití dat leteckého laserového skeneru a následně DMR. Z dat leteckého laserového skenování byl získán digitální model reliéfu (DMR) následujícím zpracováním, kdy upravená vektorová mračna bodů byla převedena do PostGIS Layers a pak byla data zpracována metodou inverzní vzdálenosti a převedena na metrový formát Arc/info ASCII. DMR je v souřadnicovém systému S-JTSK, výškovém systému baltském po vyrovnání s polohou a výškovou přesností 12 cm. K vizualizaci dat DMR byla využita analýza stínovaného reliéfu (simulace různých variant nasvícení reliéfu slunečním světlem). V našem případě se osvědčilo nasvícení ze SZ (azimut 315°), kdy nasvícení je kolmé na směr většiny stržových linií.

V současné fázi průzkumu zájmové oblasti je možno učinit dílčí závěry, avšak stále zůstává mnoho otázek k řešení.

Na základě geofyzikálních průzkumů a vrtu je možno konstatovat, že granodioritové podloží je velmi nerovné, zárodky údolní sítě existovaly již před sedimentací spraší, nová generace strží je vkládána do staré údolní sítě. Ve střední části stržového systému byly pravděpodobně indikovány neogenní sedimenty, které jsou propojeny se sedimenty v dolní části údolí – předneogenní stáří deprese. Využití dat z leteckého laserového skenování umožnilo vyjádření prostorových vztahů v rámci erozních tvarů: vazby cest na strže, poznání svazků úvozů, vedení komunikačních tahů přes zájmové území. Tyto komunikační vazby mohou souviset s pravěkým a středověkým osídlením (zaniklá ves Komínec), ale i možným náhradním trasováním cest a stezek směrem na Ostrovačice do Boskovické brázdy. Jako dobrý podklad k vedení a interpretaci historických stezek zájmovou oblastí se osvědčila mapa z 2. vojenského mapování (1836).

Řada strží je výrazně antropogenně podmíněna díky vedení komunikací, či odlesnění, lze podle rozsahu zahloubení rozlišit dvě kategorie strží. Část strží vznikla přirozeně, jejich další vývoj však byl antropogenně ovlivněn.

K dalšímu prohloubení poznatků o stáří a vývoji strží v Bosonožském hájku bude nezbytné nalézt podklady, umožňující datování erozních událostí, nalézt přímé doklady o vedení historických stezek, situaci řešit v širším kontextu území s hledáním vzájemných vazeb na historický i přírodní vývoj.

V rámci Ústavu geoniky AVČR, v.v.i. výsledek vznikl s podporou na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RVO: 68145535.

Kirchner K., Münster P., Máčka Z. (2011): Stržový systém v Bosonožském hájku – jedinečný geomorfologický fenomén západně od Brna. Geologické výzkumy na Moravě a Slezsku, 18. ročník, 2011/2: 33-36.

Martínek, J. (2012): Způsoby interpretace dat z leteckého laserového skenování. In Martínek, J., Šmeral, J. eds.: Výzkum historických cest v interdisciplinárním kontextu. s. 39-47, ³Centrum do-
pravního výzkumu, v.v.i., Brno

Pravěká vodní nádrž v Kyšicích (okr. Plzeň)

MILAN KUCHARÍK¹, KATEŘINA POSTRÁNECKÁ, JAN ZAVŘEL, PAVLA ŽÁČKOVÁ

¹ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, kucharik@labrys.cz

V roce 2014 probíhal při stavbě nového železničního spojení Rokycan a Plzně záchranný archeologický výzkum v pramenné pánvi, ve které byla zahajována stavba portálu nového tunelu. Zde bylo zachyceno souvrství až 5ti metrů holocenních sedimentů, které zaznamenávají vývoj pravěkého osídlení v okolí lokality. Na základě terénní situace a nálezů byla spodní část situace interpretována předběžně jako umělá vodní nádrž z období neolitu až doby bronzové. Součástí archeologického výzkumu je také multidisciplinární paleoenvironmentální výzkum jehož vyhodnocování probíhá v současné době. K dispozici jsou zatím pouze rozborů makrozbytků jednoho z generálních profilů.

Na analýzu rostlinných makrozbytků byl zpracován profil označený jako hlavní, odebraný v nejzápadnější části lokality Kyšice. Profil o mocnosti 4 m byl odebrán v nehlubší části pánve ze zčištěné kolmé stěny na ploše 4 (sonda 5) do plechových krabic za účelem environmentálních analýz. Metodou analýzy rostlinných makrozbytků byly zkoumány jílovité sedimenty s příměsí organiky vzniklé sedimentací v mělké pramenné pánvi. První výsledky uhazují, že sedimenty v hloubce 50-220 cm obsahovaly velké množství druhů indikujících přítomnost zemědělského hospodaření na lokalitě. Nalezeny byly diaspory polních plevelů, pastvin, sešlapávaných cest, luk a rumišť (*Fumaria* sp., *Sclernathus annuus*, *Plantago major*, druhy rodu *Atriplex* a *Chenopodium*, *Arenaria serpyllifolia*, *Polygonum arenastrum*, *Medicago lupulina*, *Carduus acanthoides*, *Taraxacum* sp., *Salvia verticillata*). Dále byla přítomna i řada vlhkomilných rostlinných druhů indikujících vysokou hladinu spodní vody, která mohla i v průběhu roku lokalitu zaplavovat či na lokalitě stát (např. *Scirpus sylvaticus*, *Juncus* sp., *Eleocharis uniglumis*). Vodním druhem nalezeným na lokalitě byl drobný vodní koryš rodu *Ostracoda* (lasturnatka). Nejvlhčí část zkoumaného profilu byla identifikována v hloubce 65-85 cm. Jednalo se pravděpodobně o průtočnou pánev, do které byly z okolních polí spláchnuty jemné jílovité sedimenty včetně keramického střepu (nalezeného v hloubce 195 cm). Podrobnější výsledky budou známy až po flotaci archeologických vzorků odebraných v ploše a po provedení pylové analýzy.

Půda jako sekundární produkt neolitického osídlení nivy Svratky; příkladová studie z lokality Brno – Přízřenice

LENKA LISÁ¹, LENKA VEJROSTOVÁ², ALEŠ BAJER, DAVID PARMA⁴, HONZA HORÁK⁵, ZDENĚK GOTTVÁLD³, JAN ROHOVEC¹

¹Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, Praha 6, 165 00, lisa@gli.cas.cz; rohovec@gli.cas.cz

²Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov 6, Praha 2, 128 43, vejrostova.lenka@gmail.com

³Ústav geologie a pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy University v Brně, Zemědělská 3, Brno, 613 00, bajer@mendelu.cz; zdenda.gott@seznam.cz

⁴Ústav archeologické památkové péče Brno, v. v. i., Kaloudova 30, Brno, 614 00, parma@uapp.cz

⁵Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta životního prostředí, Kamýcká 1176, Praha 6, 165 21, horakjan@fzp.czu.cz

Studium pohřbených půdních horizontů je jedním z nástrojů pro poznání environmentálního záznamu v naší minulosti, protože půda jako taková odráží lokální klima, složení matečné horniny, hydrologické podmínky či intenzitu biologického rozkladu. Velkou roli ve vzniku půdy v prehistorii hrál i člověk. Studium tzv. neolitických půd pohřbených například pod mohylami či valy již přineslo v tomto ohledu mnoho zajímavých poznatků.

V letech 2012 – 2013 byly prováděny stavební práce na lokalitě Brno - Přízřenice, která je situována v inundační zóně řeky Svratky. Cca 200 cm pod povrhem byl odkryt 50 cm mocný tmavý horizont obsahující artefakty datované do neolitu, eneolitu a doby bronzové. Více jak 300 cm mocný profil je z velké části tvořen aluviálními sedimenty řeky Svratky, na bázi je vyvinutý glej, přičemž nad tmavým horizontem s artefakty je vyvinuta fluvizem, která je ve svrchní části intenzivně zemědělsky obdělávána.

Lokalita jako taková je velmi zajímavá svou pozicí, tj. lokalizací v nivní zóně, která mimo jiné dokládá absenci povodňové aktivity ve studovaném území pro časový úsek mezi koncem neolitu a začátkem doby bronzové. Povodňové hlíny se zde neukládaly po dobu více než 1500 let, což indikuje spíše výrazný přesun koryta, nežli klimatickou změnu ovlivňující intenzitu zaplavování. Dalším zajímavým aspektem je samotný tmavý horizont, který může být makroskopicky popsán a interpretován jako půda. Jde však o půdu v pravém slova smyslu, obdělávanou půdu či „pouze“ o kulturní vrstvu? Pro studium této problematiky byly použity chemické analýzy Mehlich III, XRF, měření magnetických vlastností, zrnitosti, TOC/TN a mikromorfologie. Z výsledků je zřejmé, že půda identifikovaná na lokalitě Brno – Přízřenice má parametry černice, přičemž tento půdní vývoj je zároveň podmíněn akumulací organického materiálu, popela a poměrně velkého množství artefaktů v důsledku antropogenní činnosti. Jinak řečeno, půda zastižená na zkoumané lokalitě je původně kulturní vrstvou, která byla druhotně postižena pedogenezí. Zároveň je zřejmé, že nejde o obdělávanou půdu. Jedná se tedy o pravěkou antropozem.

Wykorzystanie analizy granulometrycznej i datowania termoluminescencyjnego w badaniach profilu rzeki meandrującej na przykładzie Czarnej Nidy

ANNA MARKIEWICZ¹, TOMASZ KALICKI²

¹ Wydział Nauk o Ziemi, Uniwersytet Szczeciński, Polska, anna.markiewicz1990@gmail.com;

² Instytut Geografii, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Polska, tomaszkalicki@ymail.com

Obszar badań położony jest na południowy-zachód od miasta Kielce. Profile zlokalizowane są w obrębie doliny Czarnej Nidy. Jest to lewy dopływ Nidy. Pierwsze stanowisko znajduje się na terasie (Brzegi I), natomiast drugie na równinie zalewowej (Brzegi II).

W oparciu o przeprowadzoną analizę granulometryczną zostały wyliczone parametry ze wzorów Folka i Warda tj. średnia średnica ziarn, wysortowanie, skośność i kurtoza. Poznano także środowisko sedymentacyjne, ustalone zostały warunki depozycji materiału. Te badania wykorzystane zostały we wnioskowaniu paleogeograficznym. Nowoczesne metody badawcze pozwoliły na uzyskanie dat depozycji osadu. Wykorzystano tu metodą termoluminescencji.

W pierwszym profilu o głębokości 192 m (Brzegi I) wyznaczono VI serii osadowych różniących się miąższością, rodzajem materiału, jego kolorem i w niektórych przypadkach rodzajem warstwowania. Wyznaczono w tym profilu sześć dat. Podstawę profilu stanowią osady późnoglacialne. Część środkowa jest z pogranicza plejstocenu i holocenu. Nie zaobserwowano tu żadnych inwersji dat.

Profil drugi (Brzegi II) jest reprezentowany przez VIII serii osadowych, które także wykazują zmienność cech tekstualnych osadu i struktur sedymentacyjnych. Jest to odkrywka o głębokości 245 m, dokopano się do poziomu wody. Wyznaczono tu trzy daty za pomocą termoluminescencji. Profil nie wykazywał inwersji dat.

Obszar doliny Czarnej Nidy jest bardzo ciekawy i stanowi wspaniały punkt badań czwartorzędowych.

Middle Pleistocene stratigraphy of the deposits in Za Hájojnou Cave (Javoříčko Karst, northern Moravia, Czech Republic)

RUDOLF MUSIL, MARTIN SABOL, MARTIN IVANOV, NELA DOLÁKOVÁ

Za Hájojnou Cave (Javoříčko Karst, northern Moravia, Czech Republic) is a unique Middle Pleistocene locality. Paleontological material comes from different types of sediments in superposition of fluvial deposits of the sinkhole which was active until the maximum of the Cromerian Interglacial I, MIS 19 (B/M palaeomagnetic boundary, 781 ka). Stratigraphic interpretation was based mainly on ²³⁰Th/U dating (Lundberg et al. 2014), sedimentology, study of mammal assemblages and palynology (Doláková 2014, Ivanov 2014, Kadlec et al 2014, Musil 2014, Sabol 2014). Sediments were divided into 5 groups of layers on the basis of lithological content and character of bone preservation. The 2nd group of layers was the most important for the stratigraphy of the Middle Pleistocene deposits.

Three warm stages were documented by the study of sediments and their palaeontological content. We presuppose two stratigraphical alternatives. Alternative A: warm stage III corresponds most probably to MIS 9a, warm stage II could correspond to MIS 9c, warm stage I corresponds to MIS 11. Alternative B: warm stage III corresponds most probably to MIS 9a, warm stage II could correspond to MIS 9c, warm stage I corresponds to MIS 9e. The alternative A (warm stage I corresponds to MIS 11) is supported by the exclusive presence of evolutionary older forms of *P. fossilis*. If the alternative A is valid than very warm MIS 9e is absent. The alternative B (warm stage I corresponds to MIS 9e and all discussed warm stages agree with MIS 9) is supported by palynological record. The presence of *Pterocarya* is considered to be typical for Holsteinian with the last occurrences in Central Europe in MIS 9a. Against the alternative B speaks exclusive occurrence of evolutionary older lions in layers of the 2B group. Although both above mentioned alternatives are possible, the exclusive presence of evolutionary older group of lions in sediments of warm stage I support strongly alternative A. The youngest warm stage III does not exceed MIS 9a. Therefore, we consider all three warm stages in Za Hájojnou cave as belonging to Holsteinian sensu lato.

References:

- Lundberg, J., Musil, R., Sabol, M. (2014): Sedimentary history of Za Hájojnou Cave (Moravia, Czech Republic): A unique Middle Pleistocene palaeontological site. – *Quaternary International* (2013), 1-14.
- Doláková, N. (2014): Palynological analysis of sediments from the Za Hájojnou Cave. – *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser.B, Historia Naturalis*, 70, 1–2, 7–26.
- Ivanov, M., Vöröš, D. (2014): Middle Pleistocene voles and lemmings (Rodentia: Arvicolinae) from Za Hájojnou cave (Javoříčko Karst). – *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser.B, Historia Naturalis*, 70, 1–2, 43–54.
- Musil R. (2014): The unique cave (Za Hájojnou cave) of Javoříčko Karst (Northern Moravia) . - *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser.B, Historia Naturalis*, 70, 1–2, 7-26.
- Sabol, M. (2014): *Panthera fossilis* (Reichenau, 1906) (Felidae, Carnivora) from Za Hájojnou cave (Moravia, Czech Republic): A fossil record from 1987 – 2007. – *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser.B, Historia Naturalis*, 70, 1–2, 59-70.
- Kadlec, J., Čížková, K., Šlechta, S. (2014): New updated results of paleomagnetic dating of cave deposits exposed in the “Za Hájojnou” Cave, Javoříčko Karst. – *Acta Musei Nationalis Pragae, Ser.B, Historia Naturalis* 70, 1–2, 27-34.

Brno-Štýřice III. Rekonstrukce přírodního prostředí závěru posledního glaciálu

ZDEŇKA NERUDOVÁ, NELA DOLÁKOVÁ, JAN NOVÁK, MARTINA ROBLÍČKOVÁ, MICHAL HORSÁK (LUCIE JUŘÍČKOVÁ)

V roce 2014 vyvrcholil dlouholetý záchranný výzkum epigravettienského sídliště v ulici Vídeňské. Vedle početných archeologických materiálů (zejména kamenné štípané industrie), bylo nalezeno množství osteologického materiálu, malakofauny a uhlíků. Novým zjištěním jsou výsledky pylové a antrakologické analýzy, neboť pylová zrna se obvykle ve sprašových sedimentech nedochovávají vůbec nebo jen ojediněle. Pylovým rozbořem N. Dolákové se v lokalitě podařilo vedle spor hub a půdních řas, nalézt kolonie dvou druhů vodních zelených řas. Zaznamenány byly i palynomorfy redeponované z podložních terciérních sedimentů. Z dřevin byla zjištěna poměrně hojná pylová zrna borovic, kde mírně převažovala borovice lesní (*Pinus silvestris*) nad borovicí limbou (*Pinus cembra*). Zjištěna byla i bříza (*Betula*), méně olše (*Alnus*) a ojediněle líska (*Corylus*). Z poměru pylových zrn dřevin (AP) 52% a bylin (NAP) 48% se jeví charakter vegetace jako mírně zalesněná až parkovitá krajina. Poměr dřevin ale může být vzhledem k obrovské pylové produkci a velkému doletu pylových zrn borovic nadhodnocen. Bylinná složka spektra byla tvořena zástupci jak sušších, tak podmáčených stanovišť. Na sušších areálech se vyskytovaly například trávy, složnokvěté nebo merlíkovité, zjištěna byla stračka nebo rozrazil. Zastoupeny byly rovněž křoviny, jako je chvojník (*Ephedra*), ostružiník (*Rubus* typ), či devaterník (*Helianthemum*). Nalezeny byly i druhy charakteristické pro vlhké, podmáčené stanoviště nebo okraje vod jako jsou ostřice, blatouch či ojediněle spory rašeliníku. Nedostatek teplomilných dřevin spolu s bylinami typickými pro chladná období kvartéru (*Helianthemum* – devaterník, *Thalictrum* (žlutucha), *Ephedra* (chvojník) determinují charakter klimatu jako glaciální s vývinem jak sušších, tak podmáčených stanovišť. Blízkost vodního toku indikují olše, blatouchy i zblochan (*Glyceria*).

Při prvních antrakologických výzkumech byly nalezeny pouze uhlíky kostí s jedinou výjimkou mikrouhlíku jehličnaté dřeviny. Proto jsme se v roce 2012 zaměřili na cílené odběry vzorků. Výsledky těchto vzorků zaznamenávají dominantní zastoupení uhlíků břízy (*Betula* sp., zastoupení 33%), velmi hojnou přítomnost vrby (*Salix* sp., zastoupení 25%) a střemchy (*Padus* sp., zastoupení 23%). Z dalších dřevin byl zjištěn rakytník (*Hippophae* sp., zastoupení 5%), smrk/modřín (*Picea/Larix*, zastoupení 12%) a ojediněle i brusnicovité (Vacciniaceae, zastoupení 1%). Dominance břízy upozorňuje na přítomnost klimaticky extrémních podmínek. Přítomná vegetace měla pravděpodobně charakter malých řídkých lesíků či křovin v rámci převažující stepní vegetace. Hojnější přítomnost vrby a střemchy by mohla naznačovat přítomnost mikroklimaticky příhodnější polohy v blízkosti vodního toku. Řídké zastoupení dřevin v blízkosti studované lokality nepřímo dokládá i nehojné zastoupení uhlíků dřevin oproti velmi hojnému zastoupení uhlíků z kostí.

V jednom vzorku (roh 33/34) byly nalezeny 2 uhlíky dubu a obilka pšenice setá (*Triticum aestivum*), které pokládáme za středověkou kontaminaci vlivem bioturbace.

Z místa ohniště (výzkum 2009) pochází i nalezení zástupci malakofauny *Pupilla loessica*, *Vallonia excentrica* a *Helicopsis striata*. Podle určení L. Juříčkové se jedná o typické zástupce sprašové stepi, tedy období vrcholu glaciálu, neboť v pozdním glaciálu už *Pupilla loessica* mizí (Nerudová et al. 2012). Další jedinci stejného faunistického společenstva byli nalezeni i při následujících výzkumech (sezóny 2012, 2014; det. M. Horsák). Vzhledem k chemizmu půdy ovlivněnému postdepozičními procesy byly ulity zachovány vždy pouze v sedimentu v těsné blízkosti větších fragmentů kostí, případně ohniště, kde je prostředí na rozdíl od okolní plochy vápnitější, což umožnilo jejich dochování (pers. com. M. Hejman, 29. 1. 2013).

Úložné podmínky na lokalitě v těsném podloží holocénu způsobily, že velké množství osteologického materiálu bylo půdními pochody téměř úplně rozrušeno, takže se rozpadlo již při vyzvedávání. Těmto postdepozičním procesům podléhaly i kosti s poměrně silnou kompaktností. Dochovány tak byly převážně fragmenty zvířecích kostí, přičemž plných 82,5 % z nich nedosahuje velikosti ani

20 mm. Z tohoto důvodu 68,4 % jich zůstalo druhově i anatomicky neurčeno (Nerudová et al. 2012). Skladba determinovatelných taxonů je na lokalitě následující: 42,6 % mamut srstnatý (*Mammuthus primigenius*), a dalších 39,3 % mu bude pravděpodobně také náležet, kůň (*Equus germanicus*) 2,43 %, sob polární 1,8 % (*Rangifer tarandus*), 1 ks žebra (tj. 0,2 %) nosorožec srstnatý, 67 kusů - 13,59 % fragmentů kostí se podařilo přiřadit pouze mezi pozůstatky některého z větších savců (např. tur, kůň, jelen, sob, nosorožec, mamut). Výjimečnými nálezy jsou čelisti mamuta srstnatého (výzkumy 2009, 2011, 2012), mimo to byly zlomky mamutích lamel průběžně nalézány v ploše celého výzkumu. Druhová skladba ještě není kompletní, neboť výzkumy pokračovaly i v roce 2014. Předběžně lze uvést špičák vlka (*Canis lupus*) a lišky (*Vulpes sp.*; pers. com. M. Roblíčková).

V Brně-Štýřicích zřejmě ovlivnila lidské osídlení a druhovou skladbu vegetace blízkost velkého říčního toku. Na základě výsledků radiokarbonového datování společně s dalšími přírodovědnými analýzami (například výsledky izotopů uhlíku a dusíku mamutů), můžeme časově spojit osídlení v Brně-Štýřicích s obdobím závěru LGT.

NERUDOVÁ, Z. - NERUDA, P. - LISÁ, L. - ROBLÍČKOVÁ, M. 2012: Záchranný výzkum mladopaleolitických lokalit v Brně-Štýřicích v kontextu osídlení Brněnska. AR 64/4, 591-627.

Predběžná interpretace sedimentačního prostředí a zdrojových oblastí pozdně pleistocenních až holocenních fluviálních sedimentů v Hornomoravském úvalu

ALEŠ NOVÁK^{1,2} ONDŘEJ BÁBEK^{1,2} JAROSLAV KAPUSTA^{1,2}

¹ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno Česká republika

² Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 17. listopadu 12, 77146 Olomouc, Česká republika, ales.novak@upol.cz

Hornomoravský úval (HU) je sedimentační pánví typu „pull apart“, která v prostoru východního okraje Českého masivu buduje tektonicky pokleslou depresi o rozměru asi 20 x 90 km. Pánev je založena především na zlomovém systému orientovaném ve směru SZ - JV. Podél zmíněných zlomů vytvořený sedimentační prostor proniká Vněkarpatskou předhlubní až k samotným příkrovům Vnějších Západních Karpat. Tektonika a klimatické podmínky byly hlavními faktory kontrolicími vývoj pánve a sedimentační procesy, které v ní probíhaly. Za účelem litofaciální analýzy dat ze sedimentárního záznamu pleistocenního fluviálního souvrství byly realizovány čtyři vrty. Vrtem DB 1 (Dub n. M.) byly zastíženy podložní lakustrinní sedimenty v hloubce 7,2 m; vrtem PN 1 (Pňovice) v hloubce 17,7 m; vrtem HR 1 (Hrdibořice) v hloubce 20,3 m a čtvrtý vrt HN 1 (Hněvo-tín) byl ukončen v hloubce 25 m bez dosažení hranice báze souvrství. Povrchový odkryv v pískovně u Grygova a erozní břeh řeky Moravy u Lobodic byly také použity k dokumentaci. Na všech studovaných profilech byly odebrány vzorky pro analýzy. Architektura fluviálního systému byla studována a zdokumentována na obou povrchových odkryvech na základě texturních znaků a na dalších lokalitách pomocí georadaru GPR SIR 3000 a elektrickým odporovým profilováním s využitím ARES. Odebrané vzorky byly použity k následným analýzám: a) u externích poskytovatelů: separace těžkých minerálů (ČGS Praha), datování metodou OSL (Department of Geography, University of Georgia), zhotovení výbrusů z nezpevněných hornin (UGV MU Brno); b) prostředky katedry geologie PřF UP v Olomouci: zrnitostní a valounová analýza, barva sedimentů, hmotnostně specifická magnetická susceptibilita, identifikace a chemismus těžkých minerálů, zhotovení výbrusů pro identifikaci valounů. Výbrusy z nezpevněných hornin a valounů byly studovány pomocí polarizačního mikroskopu. Z výsledků litofaciální analýzy vrtných jader a stěn odkryvů vyplývá, že na studované sedimenty náleží k převážně hrubozrnným klastickým faciím tvořícím asociaci fluviálních kanálů a agradačních valů spolu s faciemi písků a písčitých siltů říčních niv povodňových planin. Na lokalitách studované fluviální sedimenty tvoří polohy převážně hrubozrnných štěrků asymetricky střídané vrstvami písku, vzácně siltu. Štěrků jsou tvořeny poloostrohranými až polozaoblenými valouny s podpůrnou strukturou matrix, vzácně s podpůrnou strukturou klastů, textura je masivní nebo s planárním zvrstvením. Písek je středně zrný až hrubozrnný s planárním i šikmým zvrstvením. V nadloží štěrků dominují zjílovatělé silty, které v na stropě vrstev přecházejí do půdních horizontů. Zrnitostní analýzou je doloženo, že pro hrubozrnné sedimenty je charakteristické špatné vytrídění, zatímco dobré vytrídění převládá u jemnozrnných facií. XRF analýza umožnila korelaci prvků zastoupených v sedimentech s interpretovanými litofaciemi, sledovat jejich signál ve vertikálním profilu a stanovit i vzájemné poměry daných prvků a srovnat získané hodnoty s hodnotami magnetické susceptibility i barevnostními proxy. Signály hmotnostně specifické magnetické susceptibility korelované s indexem červenosti a indexem jasu jsou použity k stanovení fluviálních cyklů i k interpretaci paleoklimatu. Takto získaná data byla doplněna datováním OSL. Valounová analýza v zrnitostní frakci nad 8 mm ukazuje podstatné zastoupení křemene, následuje křídový pískovec, droba, metadroba, ortorula, pararula, pegmatit, granit, silicit a kvarcit. Z analýzy těžkých minerálů lze definovat asociaci granát - staurolit - epidot se vzorků z vrtných jader z vrtů PN 1, HR 1 a HN 1 a asociaci granát - staurolit - amfibol z vrtu DB 1. Dále byly v těžké frakci identifikovány andalusit, kyanit, sillimanit, wollastonit, titanit, turmalín,

mastek, pyroxen, zirkon, apatit, rutil, ilmenit, magnetit, pyrit a spinelid. Na základě provedených analýz lze sedimenty ze studovaných profilů HU přiřadit k litofaciální asociaci fluviálních kanálů, říčních niv a povodňových planin. Litofaciální asociace spolu s architekturou studovaného pleistocenního souvrství dokládají ukládání sedimentu v prostředí fluviálního systému, který měl charakter větvené, divočí až meandrující řeky až do závěru viselského glaciálu. Ještě v průběhu saalského glaciálu protékala řeka Morava hlavním údolím podél olomouckého a holešovského zlomu a také depresí lutínské brázdy, kde sledovala dnešní koryto Blatý. Datování OSL na stropě fluviálních sedimentů ve vrtu PN 1 dokládá aktivní fluviální činnost během saalského pleniglaciálu a skončila na hranici Saal - Eem. Z mocnosti uložených sedimentů a rychlosti sedimentace cca 1m/30ky, lze předpokládat, že ukládání sedimentu v tomto prostoru začalo dříve, snad už v Elsteru. Data z vrtů HN 1 a HR 1 v lutínské brázdě potvrzují fluviální aktivitu v závěru warthského glaciálu a její ukončení uprostřed eemského interglaciálu. Litofaciální asociace na profilu v pískovně u Grygova datované k hranici Eem - Weichsel potvrzují ukládání sedimentu divočí řekou a stejná faciální asociace s podobnými proxy je zastížena na profilu v erozi odkrytém řekou Moravou u Lobodic. Z vrtu DB 1 je patrné, že ukládání hrubozrnných sedimentů na této lokalitě započalo v závěru weichelského glaciálu a pokračovalo v cyklech až do subboreálu, později se ukládaly sedimenty patřící k nivní litofaciální asociaci. Zdrojové oblasti lze usuzovat jednak podle valounového materiálu a také podle zastoupení těžkých minerálů a jejich asociací. Zároveň lze sledovat změnu provenience valounů v sedimentárním záznamu. Z výsledku valounové analýzy lze po přiřazení k stratigrafickým horizontům odvodit, že hlavní směr přínosu siliciklastického materiálu do akumulárního prostoru HU probíhal ve směru SZ - JV paralelně s axiální osou pánve a to hlavně v bazálních a středních polohách studovaných profilů. Z tohoto vyplývá, že hlavní oblastí snosu byla oblast zábřežského a staroměstského krystalinika, keprnické klenby, desenské a velkovrbenské skupiny. Tento směr transportu byl podmíněn morfologií terénu, jež umožnila existenci říčního systému, který odváděl srážkové vody. Vliv laterálního snosu do pánve HU byl zpočátku marginální, jeho význam vzrostl až během weichelského glaciálu a hlavně v holocénu, kdy začalo více toků drénovat svahy ukloněné do deprese HU. Ke stejnému výsledku vede studium těžkých minerálů a zejména analýza chemizmu granátů. Předkládaná práce je podporována grantem Grantové agentury České republiky P 210/12/0573.

Použitá literatura:

- Kukla, G. (2005): Saalian supercycle, Mindel/Riss interglacial and Milankovitch's dating. *Quaternary Science Reviews* 24. 1573 - 1583.
- Macoun, J. – Růžička, M. (1967): The Quaternary of the Upper Moravian Basin in the relation to the sediments of the Continental glaciation. - *Sbor. geol. Věd, Antropozoikum*, 4, 125 - 168. Praha
- Miall, A.D. (2006): *The Geology of Fluvial Deposits. Sedimentary Facies, Basin Analysis and Petroleum Geology.* - Springer - Velr., Berlin, Heidelberg, New York. 582 s.
- Růžička, M. (1973): Fluviální sedimenty řeky Moravy v okolí Olomouce. - *Sbor. geol. Věd, Antropozoikum*, 9, 7 - 43. Praha
- Růžička, M. (1989): Pliocén Hornomoravského úvalu a Mohelnické brázdy. - *Sbor. geol. Věd, Antropozoikum*, 19, 129-151. Praha
- Zeman, A. (1971): Pleistocenní fluviolakustrinní a fluviální sedimenty v jižní části Hornomoravského úvalu. - *Věst. Ústř. Úst. geol.* 46, 20 - 30. Praha.

Holocenní dynamika lesní vegetace střední Moravy

JAN NOVÁK¹, PETR KOČÁR^{1,2,6}, LIBOR PETR^{1,3}, KATEŘINA NOVÁKOVÁ⁴, PETRA HOUFKOVÁ¹, ROMANA KOČÁROVÁ⁵, ALEXANDRA BERNARDOVÁ¹, VOJTĚCH ABRAHÁM^{1,6}

- 1) Přírodovědecká fakulta, Jihočeská Universita v Českých Budějovicích, Branišovská 31, CZ 370 05, České Budějovice
- 2) Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, Praha;
- 3) Ústav botaniky a zoologie, Masarykova Universita, Kotlářská 2, Brno;
- 4) Havlíčkova 204, Roudnice nad Labem;
- 5) Kokořov 2, Žinkovy;
- 6) Přírodovědecká fakulta, Karlova Universita, Benátská 2, Praha

Cílem příspěvku je upozornit na holocenní dynamiku lesní vegetace na střední Moravě. Studie se zabývá interpretací antrakologických dat z archeologických sídlišť a jejich srovnání s pylovým záznamem z přirozených profilů. Antrakologická data se zaměřují na období zemědělského pravěku (neolit - stěhování národů). Výsledky analýzy uhlíků úzce korespondují s charakterem vegetace v blízkém okolí sídlišť a dokumentují stabilitu lesní vegetace v nivách řek v průběhu zemědělského pravěku. Je zachycena kontinuální přítomnost listnatých lesů s převahou *Quercus* sp. a velmi hojným zastoupením *Fraxinus* sp. a *Ulmus* sp. v rámci nížin. Mírná změna vegetace byla zaznamenána v průběhu doby bronzové, kdy se došlo k snížení zastoupení *Fraxinus* sp. a naopak k nárůstu *Carpinus* sp. Tyto výsledky jsou odlišné od výrazné změny vegetace v období mladší doby bronzové v rámci okolních pahorkatin, kdy je zaznamenán skokový nástup *Fagus sylvatica* a *Abies alba*. Je obtížné posoudit, zda tato výrazná změna vegetace souvisí s nárůstem lidského vlivu, holocenním šířením dřevin z refugií, přírodními procesy (např. Iversen cyklus), anebo se jedná o kombinaci více faktorů.

Výsledky pylové analýzy ukazují částečně odlišný charakter vegetace, což je s velkou pravděpodobností způsobeno přítomností směsi regionálního a lokálního pylového spadu ve vzorcích. Přesto je pro objektivní obraz holocenní dynamiky lesní vegetace důležitá integrace obou analýz.

Holocenní vývoj vegetace karpatských kotlin na středním Slovensku

LIBOR PETR

Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta Masarykovy University v Brně, Kotlářská 2, Brno, 611 37, petr.libor@gmail.com

V rámci projektu zaměřeného na vývoj vegetace a životního prostředí západních Karpat byly analyzovány i prameniště na středním Slovensku. Lokalita **Zbojská** je situována v sedle Veporských vrchů (725 m n. m.), jedná se malé prameniště na svahu s kalcitolerantní rašeliništní vegetací. Mocnost organického sedimentu je malá, jen 1 m. Báze je datovaná 6730-6507 calBP. Ve středním holocénu dominuje smrk (*Picea*) s minimálním zastoupením jiných dřevin jako je borovice (*Pinus*), líska (*Corylus*), lípa (*Tilia*), nebo jilm (*Ulmus*). Začátkem mladšího holocénu se šíří bud (*Fagus*) a jedle (*Abies*), které částečně vytlačují smrk. Lokálně se stále jedná o zastíněné lesní prameniště. Výrazná změna vegetace nastává až se středověkou kolonizací, kdy dochází k odlesnění okolí lokality, narůstá podíl trav a ostřic, objevují se antropogenní indikátory jako je pyl obilovin a jitrocel kopinatý (*Plantago lanceolata*). Druhá zkoumaná lokalita je přírodní rezervace **Pohorelská Maša**. Jedná se vápnité rašeliniště v údolí Hronu (690 m n. m.) v holocenní nivě. Mocnost organického sedimentu je 225 cm, báze je datovaná 6617-6410 calBP. Lokalita ve středním holocénu byla pokryta smrkem a olší, okolní lesní vegetace měla relativně vysoký podíl širokolistých dřevin. Začátkem mladšího holocénu se mění lokální vegetace, která se prosvětluje, ustupuje olše a přibývá spór rašeliníku a pylu ostřic. Zároveň se mění okolní lesní vegetace, kdy expanduje buk a jedle na úkor širokolistých dřevin a smrku. Kolonizace území se projevuje odlesnění, ústupem buku a jedle, objevuje se pyl obilovin, ruderalních a pastevních indikátorů spolu s erodovaným materiálem z okolních svahů.

Lokality ukazují vegetační změny karpatských kotlin, kde je velké zastoupení smrku v průběhu celého holocénu, širokolisté dřeviny jsou zastoupeny výrazně méně, než na lokalitách mimo kotliny. Významným faktorem ovlivňující vegetace je lokální klima. Okolo 4500 BP se šíří buk a jedle, které se stávají spolu se smrkem dominantami lesní vegetace. Kolonizace vede k odlesnění a ústupu jedle. Výzkum je podporován grantem GAČR P 504/11/0429.

Structure and origin of Kamionka river terrace in Suchedniów – first results

PAWEŁ PRZEPIÓRA, TOMASZ KALICKI, ŁUKASZ PODRZYCKI

Institute of Geography, Jan Kochanowski University in Kielce, Poland, Pawelprzepiora1988@gmail.com; tomaszkalicki@ymail.com; harcierzpodrzyk@op.pl

The study area is located in southern Poland in Holy Cross Mountain region. The Kamionka is small, mountain and meandering river drained north part of this mountains. It is tributary of Kamienna river which belongs to the Vistula drainage basin.

Whole this territory was covered with ice sheet during the Middle Polish glaciations. Therefore present-day river flows cut its valley in fluvioglacial sandy series. Some erosional levels occurred. The section of the valley downstream of Suchedniów is narrow and it is gap between hills build by the Triassic sandstones. Two terrace levels could be distinguished here. The higher terrace in this area reach 5-6 m and on this terrace are located two studied profiles. Those profiles are located in two different places, within 1.5 km between them. First one is in the gap section and second one in the widening of the valley upstream the gap.

Well sorted, sandy channel alluvia of braided river are in both profiles. Sands with cross bedding and with the layer of coarse colluvium (big sandstone rocks) in the alluvium occur in the first profile. This colluvium was created in periglacial conditions by frost weathering, because nearby of this place are located outcrops of Triassic sandstones. This profile shows interfinger of sediments created by fluvial and slope processes in the narrow gap section of the valley during the last glaciations. Sand, horizontal bedding and buried soil covered with anthropogenic mound occur in the second profile located in non-active sandpit. Structure of the alluvia shows less active fluvial dynamic during the formation of alluvial plain in the wider section of the valley by braided river.

This Vistulian terrace was cut by the river probably in the end of Younger Pleniglacial during incision phase well documented in numerous Centraleuropean valleys. Macromeander of the Kamionka river probably from the Late Glacial is preserved northward of Suchedniów on the flood plain.

This section of Kamionka river is very interesting and reflected the evolution of the valley during the young Quaternary: river pattern changes, phases of accumulation and incision, role of fluvial and slope processes to creation of terraces body in the different sections.

Unikátní soubor broušené industrie z jeskyně Na Turoldu v Mikulově z pohledu kamenných surovin

ANTONÍN PŘICHYSTAL¹, LUCIE TOMANOVÁ², FRANTIŠEK TRAMPOTA²

¹Ústav geologických věd PřF MU v Brně, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Česká republika; pri-chy@sci.muni.cz; 379355@mail.muni.cz

²Regionální muzeum v Mikulově, frtra@yahoo.com

V Regionálním muzeu v Mikulově je uložena sbírka 48 kamenných předmětů, které mají převážně pocházet z těžbou zničené jeskyně a jejího okolí v lomu Na Turoldu (v literatuře označována jako Turolдова jeskyně, viz Skutil 1949). Bohužel nálezové okolnosti jsou většinou neuvedeny a lokalizace je obvykle pouze Turol, někdy je připsán rok nálezů z první poloviny 20. století. Ve sbírce naprosto převládají broušené artefakty zastoupené 36 kusy (75 % celé kolekce), což představuje nejrozsáhlejší soubor takovéto industrie z jeskyní východní části střední Evropy. Z hlediska časového zařazení souvisejí především s neolitickými kulturami (zejména kultura s lineární keramikou), část zřejmě spadá i do eneolitu a starší doby bronzové. Dominují menší sekerky nebo jejich části (55 %), na druhém místě jsou kopytovité klíny (28 %), sekeromlaty jsou zastoupeny jen 2 kusy, jedenkrát je přítomen diskovitý mlat, mlat se žlábkem, provrtaný kamenný přívěsek a typologicky nezařazený předmět.

Základní údaje o celé sbírce jsou v bakalářské práci Tomanové (2013). Předběžná klasifikace surovin všech broušených artefaktů byla provedena pod stereomikroskopem a s použitím kapametry stanovena jejich magnetická susceptibilita. Vybrané artefakty byly studovány ve výbrusech pod polarizačním mikroskopem, případně na elektronovém mikroanalýzátoru. Na diskovitém mlatu byl proveden nedestruktivní rtg-difrakto grafický záznam. U třiceti pěti artefaktů zhotovených z vyvřelin nebo metamorfitů byl sledován jejich chemismus pomocí ED-XRF spektrometru.

Výzkum použitých surovin jasně podporuje zařazení většiny broušené industrie k neolitickým kulturám, neboť 70 % artefaktů je zhotoveno z metabazitů, charakteristických hornin právě pro neolitické sekery a kopytovité klíny (Přichystal 2009). Předběžně lze u dominující části metabazitů předpokládat původ z rozsáhlých pravěkých lomů v Jizerských horách, podstatně méně jsou přítomny i metabazity želešického typu s vysokou magnetickou susceptibilitou. Po jednom - dvou kusech jsou přítomny naopak horniny charakteristické spíše pro eneolitické kultury (amfibolický diorit typu Rokle, kenozoický bazalt, serpentinit, porfyrický vulkanit), ojediněle je zastoupen mramor, pískovec a sillimanit-biotitická pararula.

Z hlediska geologické stavby naleziště (jurské vápence v rámci ždánické jednotky karpatského flyšového pásma) je zřejmé, že prakticky všechny broušené artefakty byly na místo doneseny z větší či menší dálky. Podobně jako jeskyně v Moravském krasu, i Turol byl v pravěku využíván ve shodných časových obdobích, ovšem tato jeskyně se nachází v prostorovém kontextu nedalekých sídlišť z neolitu i dalších mladších období. Početná kolekce nalezených broušených artefaktů tak z něj činí specifickou jeskynní lokalitu. Převládající část nálezů tvořená metabazity by nevylučovala jako jednu z možností ani představu o sezónním neolitickém sídlišti v jeskyni (viz jeskyně Domica ve Slovenském krasu; Lichardus 1968).

Literatura:

Lichardus, J. 1968: Jaskyňa Domica – najvýznačnejšie sídlisko ľudu bukovohorskej kultúry. – 120 stran. SAV Bratislava.

Přichystal, A. (2009): Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy. – 331 stran. MU v Brně.

Tomanová, L. (2013): Petroarcheologický výzkum kamenné broušené industrie z jeskyně Na Turoldu v Mikulově. – Bakalářská práce, MS, PřF MU v Brně.

Skutil, J. 1949: Ještě k jihomoravskému krasu Pavlovských kopců. – Československý kras II, č. 6-8, 156-164, 179-189.



Fotografie z roku 1880 ukazuje těžbu vápence v lomu Na Turoldu. Tmavé místo ve svahu obklopené dělníky je pravděpodobně vchod do zničené jeskyně (foto F. Elstner, z archivu J. Nafeho).

Paleontologický výzkum v jeskyni Studená

MARTINA ROBLÍČKOVÁ¹, VLASTISLAV KÁŇA²

¹Moravské zemské muzeum, Ústav Anthropos, Zelný trh 6, 65937 Brno, mroblickova@mzm.cz

²Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 61137 Brno, kanabat@email.cz

Jeskyně č. 606 „Studená“ se nachází v severní části Moravského krasu, v levé straně Suchého žlebu (tzn. ve Vilémovické stráni) v nadmořské výšce 469 m. Jedná se o polygenetickou trosku staršího jeskynního systému, který byl původně buď drenáží povrchových vod, nebo ponorem drobného krasového toku. Po ukončení ponorové (drenážní) funkce byla jeskyně zaplněna sedimenty různého stáří a vlastností. V době započetí speleologických prací na počátku roku 2013 byla jeskyně zcela vyplněna sedimenty a organickými zbytky již ve vzdálenosti dvou metrů od vchodu. Jeskyňáři ze základních organizací 6-16 Tartaros a 6-21 Myotis ČSS sedimenty odebírali v téměř plném profilu jeskyně, pouze skalní dno nebylo odkrýváno. Jeskyně byla takto otevřena v délce cca 31 metrů, poté byly práce přerušeny. Výška volné prostory nad současnou počvou kolísá mezi jedním a dvěma metry, šířka mezi 40 a 150 cm. V průběhu vyklízení sedimentů byly v jeskyni nacházeny zvířecí kosti v různých koncentracích do vzdálenosti cca 25 metrů od vchodu jeskyně.

Pro účely paleontologického výzkumu byly sedimenty ve vzdálenosti 6,5 metru od vchodu jeskyně podrobně popsány a bylo v nich identifikováno několik vrstev. Vrstva 1, tzn. povrchová vrstva sedimentů, byla tvořena směsí recentního organického materiálu a humózní černé hlíny s řídce se vyskytujícími kostmi, vrstva 2 byla tvořena rezavými jílovitými sedimenty, obsahovala úlomky sintrů a nickamínku, menší vápencové kameny a nepravidelně kosti. U obou vrstev o celkové mocnosti do 20 cm lze předpokládat holocenní až subrecentní stáří. Komplex vrstev 3, rozdělený na vrstvy 3a a 3b, dosahoval až čtyř desítek cm mocnosti. Vrstvu 3a tvořily bloky vápence, zvětřalý sintr a nickamínek, snad se jednalo o zbytky sintrové kůry. Podložní vrstva 3b byla humusová „půdní“ (ta ovšem záhy vymizela). Komplex vrstev 4 o mocnosti 60 cm (nebylo dosaženo jeskynního dna) se opět dělí na litologicky mírně odlišné vrstvy 4a a 4b. Vrstva 4a reprezentovaná rezavohnědým prachovito-jílovitým sedimentem vydala největší část kostního materiálu, vrstva 4b, zbarvená spíše do žlutavějších odstínů, byla paleontologicky sterilní. Holocenní vrstvy 1 a 2 se směrem do nitra jeskyně ztenčovaly, na mocnosti naopak nabývaly vrstvy 4a a 4b. Ve vzdálenosti cca 20 m od vchodu se výkop přesunul pod sintrovou desku (vrstva 3a, 3b) a dále práce probíhaly pouze v komplexu vrstev 4. Uvedený vrstevní sled byl však vícekrát masivně narušen hrabáním drobných šelem (jezevců, lišek).

Z jeskyně Studené jsme měli možnost odborně posoudit prozatím 92 zvířecích kostí, determinovat se podařilo 65 kusů z nich. Z vrstev 1 a 2 bylo determinováno 10 zvířecích kostí, z nichž 6 pochází z králíka domácího (*Oryctolagus domesticus*), případně divokého (*Oryctolagus cuniculus*), jedna (lebka) pochází z lišky obecné (*Vulpes vulpes*), další dvě nalezené kosti pocházejí ze srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a ze soba polárního (*Rangifer tarandus*). Poslední determinovanou kostí z vrstev 1 a 2 je fragment pažní kosti medvěděte buď medvěda hnědého (*Ursus arctos*), nebo medvěda ze skupiny jeskynních (*Ursus ex gr. spelaeus*). Z vrstev 3a a 3b pochází 13 determinovaných kostí. Tři z nich jsou z juvenilního prasete divokého (*Sus scrofa*), případně domácího (*Sus domestica*), další dvě z králíka domácího či divokého, dvě z medvěda hnědého. Nalezen byl také fragment kosti nejspíš pratura (*Bos primigenius*) či bizona (*Bison priscus*), mohlo by se však jednat i o velkého domácího býka (*Bos taurus*). Jedna nalezená kost z vrstev 3a,b náležela zástupci podčeledi Caprinae, další pocházela ze soba polárního a další patrně z koroptve (*Perdix perdix*). Ve vrstvách 3 – 4a byly nalezeny také dvě kosti kuny (*Martes* sp.). Ve vrstvě 4a bylo determinováno celkem 34 zvířecích kostí, 12 kusů z nich náleželo koni (*Equus* sp.), sedm pochází ze soba polárního, tři z nosorožce srstnatého (*Coelodonta antiquitatis*), tři z některého zástupce podčeledi Caprinae. Čtyři kosti vrstvy 4a pocházejí z medvědů, přičemž dvě z nich jednoznačně z medvěda hnědého, jedna

z medvěda ze skupiny jeskynních a poslední byla určena pouze do úrovně rodu (*Ursus* sp.). Dvě kosti z vrstvy 4a pocházejí z pratura, případně bizona (*Bos primigenius* / *Bison priscus*), jedna ze zajíce, další z jezevce (*Meles meles*) a poslední z lišky obecné. Celkem osm kostí bylo nalezeno v sedimentech prokopávaných před jeskynním vchodem, sedm z nich náleží medvědu hnědému, poslední pochází z ovce či kozy (podčeleď Caprinae).

V případě přípovrchových vrstev 1 a 2 nálezy většího množství kostí králíka domácího/divokého, nález kosti srnce a lebky lišky dobře korespondují s předpokládaným holocenním stářím. Ojedinelý výskyt kosti soba a medvěda v těchto vrstvách lze vysvětlit zavlečením při hrabací činnosti jezevců. Vrstvy 3a a 3b řadí nalezená fauna také ještě do holocénu, případně do období přechodu mezi pleistocénem a holocénem. Pouze kost soba polárního pochází ve vrstvách 3a,b ze zvířete jednoznačně pleistocenního, s největší pravděpodobností byla ale zavlečena jezevcem z vrstvy 4a, obdobně jako kosti králíka domácího/divokého, které byly do vrstev 3a,b nejspíše zavlečeny z nadloží. Převaha kostí koně a soba ve vrstvě 4a podporuje myšlenku, že jde o vrstvu pleistocenního stáří, pro což svědčí i nález pozůstatků nosorožce srstnatého. Výskyt kosti jezevce, případně kostí dalších taxonů nepříliš typických pro pleistocén ve vrstvě 4a je opět možno vysvětlit jejich propadem do spodních vrstev při pozdějším využití jeskyně jezevcem a liškami.

Pakomáre (Chironomidae) jazera Švarcenberk a ich odpoveď na zmeny prostredia po poslednom glaciáli

FILIP ROJIK, SIMONA BUČKULIAKOVÁ, LUCIA BLÁŠKOVÁ, MARTINA HAJKOVÁ, VLADIMÍR KUBOVČÍK

Katedra biológie a všeobecnej ekológie, Fakulta ekológie a environmetalistiky, Technická univerzita vo Zvolene, T. G. Masaryka 2117/24, 960 53 Zvolen, tel.: +421 45 5206605, e-mail: rojikf@gmail.com, kubovcik@tuzvo.sk

Intenzívny paleoekologický výskum sedimentov zaniknutého jazera Švarcenberk v Třeboňskej panve prebieha od konca 90-tych rokov 20. storočia pod vedením Petra Pokorného. Doterajšie výskumy boli zamerané predovšetkým na peľovú analýzu a bioarcheológiu (POKORNÝ, 2000, POKORNÝ et al. 2010). Okrem týchto analýz postupne prebieha výskum subfosilnej fauny pakomárov (Diptera: Chironomidae). Fauna pakomárov predstavuje jedinú živočíšnu skupinu, ktorá bola použitá pre paleoekologické analýzy z oblasti Třeboňskej panvy. Doteraz boli publikované len čiastkové výsledky analýz subfosilných lariev pakomárov (BUČKULIAKOVÁ et al. 2011, ROJIK et al. 2012). Na tieto výsledky nadväzujú výsledky spracovania ďalších vrstiev, ktoré nám podávajú ucelený obraz vývoja paleospoločenstva pakomárov v postglaciáli Strednej Európy.

V súčasnosti je spracovaných 49 vrstiev z centrálného profilu odobratého z jazera Švarcenberk. V týchto vrstvách bolo nájdených 9106 hlavových zvyškov lariev pakomárov, ktoré patrili k 78 morfortypom. Na základe zmien v paleospoločenstve bol stratigrafický záznam rozdelený na 4 zóny. Tieto zóny sa pomerne dobre kryli z obdobiami neskorého pleniglaciálu, allerødu/böllingu, mladšieho dryasu a skorého holocénu.

Krátko po vzniku jazera, pred približne 16 000 rokmi (vrstvy 990–820 cm), tvorili spoločenstvo pakomárov chladnomilné taxóny a taxóny, ktoré sú typickými predstaviteľmi oligotrofných vôd. Hlavnou zložkou paleospoločenstva boli taxóny *Stictochironomus*, *Corynocera oliveri*, *C. ambigua*, *Tanytarsus* a *Paratanytarsus*. Takéto zloženie paleospoločenstva dokumentuje nízke teploty a nedostatok živín vo vode počas pleniglaciálneho obdobia. Na druhej strane, pomerne skorá prítomnosť druhov *Chironomus anthracinus* a *Ch. plumosus*, pakomárov typických pre stredne teplé až teplé eutrofné vody, svedčí o rýchlom náraste globálnej teploty. Prítomnosť niekoľkých zvyškov lariev pakomárov vyvíjajúcich sa v pletivách rastlín odzrkadľuje rozvoj litorálnej vegetácie na brehoch jazera.

Vo vrstvách, ktoré reprezentujú obdobie allerødu/böllingu (810–660 cm), naďalej predstavovali hlavnú zložku paleospoločenstva chladnomilné taxóny. Postupne s nárastom teplôt sa zvyšovala aj relatívna početnosť taxónov so stredným a vyšším teplotným optimom. V tejto zóne bol vo vrstvách cca 770–740 cm zaznamenaný vôbec najnižší počet hlavových zvyškov lariev pakomárov, ktorý pravdepodobne súvisel s chladným výkyvom označovaným ako „Gerzensee oscilation“. Postupne počet hlavových zvyškov opäť narastal smerom k najvrchnejším vrstvám zóny. Na konci zóny, počas prechodu k mladšiemu dryasu opätovne klesla relatívna početnosť teplomilných taxónov.

Dominantnými taxónmi paleospoločenstva v období mladšieho dryasu (650–530 cm) boli pakomáre so stredným teplotným optimom, ako sú *Polypedilum* a *Corynocera ambigua* a v starších vrstvách zóny aj *Microtendipes pedellus*. Od začiatku zóny narastala početnosť lariev pakomárov s nižším teplotným optimom, ktorá súvisela s poklesom teplôt v tomto období oproti obdobiu allerødu/böllingu. Vysoké zastúpenie litorálnych taxónov odzrkadľovalo kolísanie vodnej hladiny, rozsiahle plochy litorálnej vegetácie a postupné zmenšovanie hĺbky jazera. V tejto zóne bolo zaznamenané pomerne vysoké taxonomické bohatstvo pakomárov a aj počet hlavových zvyškov dosahoval najvyššie hodnoty v porovnaní s ostatnými zónami.

V období holocénu (520–340 cm) dochádza k úplnej zmene paleospoločenstva. Dominantnými taxónmi sa stávajú pakomáre s vyšším teplotným optimom najmä *Chironomus plumosus*, *Cladopelma*,

Glyptotendipes, *Einfeldia*. Chladnomilné taxóny vymizli úplne, krátkodobo sa objavuje *Corynocera ambigua* vo vrstve z hĺbky 420 cm, pričom jej výskyt pravdepodobne súvisel s chladným výkyvom počas preboreálnej oscilácie. V najmladších častiach stratigrafického záznamu (420–340 cm) sa vyskytovali chladnomilné taxóny len sporadicky a narastalo relatívne zastúpenie teplomilných taxónov. V tomto období bolo paleospoločenstvo málo taxonomicky diverzifikované a zároveň aj množstvo nájdených hlavových zvyškov dosahovalo nízke hodnoty.

Ako vidno, zaniknuté jazero Švarcenberk predstavuje unikátny prírodný archív, v ktorom je zaznamenaný vývoj prírody od konca posledného zaľadnenia v oblasti Strednej Európy. Okrem tohto jazera sa v oblasti Třeboňskej panvy nachádzajú aj ďalšie podobné zaniknuté jazerá, na ktoré sa aktuálne sústreďujú nové paleoekologické výskumy (ŠÍDA & POKORNÝ, 2011).

Podakovanie Chceli by sme sa poďakovať za spoluprácu vzácnym kolegom Petrovi Pokornému (Centrum pro teoretická studia UK, Praha) a Jánovi Hošekovi (Česká geologická služba, Praha). Tento príspevok mohol vzniknúť aj vďaka podpore Internej projektovej agentúry Technickej univerzity vo Zvolene: projekt IPA TUZVO 3/2014.

Literatúra

- BUČKULIAKOVÁ S, ROJIK F, KUBOVČÍK V, BLÁŠKOVÁ L, HAJKOVÁ M, 2011: Paleoekologická rekonštrukcia vývoja zaniknutého jazera Švarcenberk (Česká republika). *Limnologický spravodajca*, 5 (2): 48-53.
- POKORNÝ P, 2000: Osudy zaniklého jezera : 16 000 let historie v jezerních usazeninách. *Vesmír*, 79 (4): 209-214.
- POKORNÝ P, ŠÍDA P, CHVOJKA O, ŽÁČKOVÁ P, KUNEŠ P, SVĚTLÍK I, VESELÝ J, 2010: Palaeoenvironmental research of the Schwarzenberg Lake, southern Bohemia, and exploratory excavations of this key Mesolithic archaeological area. *Památky archeologické* 90: 5–38.
- ROJIK F, KUBOVČÍK V, BUČKULIAKOVÁ S, BLÁŠKOVÁ L, HAJKOVÁ M, 2012: Čo o vývoji prírody po poslednom glaciáli v strednej Európe hovoria pakomáre? In: KUBOVČÍK V, STAŠIOV S, (eds.) (2012): *Zborník príspevkov z vedeckého kongresu „Zoológia 2012“, 18. Feriancove dni*. Slovenská zoológická spoločnosť pri SAV a Technická univerzita vo Zvolene, 22.–24. november 2012, Zvolen, pp. 148-150.
- ŠÍDA P, POKORNÝ P, 2011: Zjišťování archeologického potenciálu krajiny pomocí kvartérně geologického mapování na příkladu Třeboňska, *Archeologické rozhledy* LXIII, 485-500.

Prebežné výsledky revízneho výskumu fosílnych spoločenstiev z neandertálskych lokalít na území Slovenska (2014)

MARTIN SABOL¹, HERVÉ BOCHERENS², TOMÁŠ ČEKLOVSKÝ¹, JÁN OBUCH³

¹ Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Mlynská dolina, SK – 842 15 Bratislava, Slovenská republika; ceklovsky@fns.uniba.sk, sabol@fns.uniba.sk

² Fachbereich Geowissenschaften, Forschungsbereich Paläobiologie - Biogeologie Universität Tübingen, Hölderlinstr. 12, 72074 Tübingen, Germany; herve.bocherens@uni-tuebingen.de

³ Botanická záhrada UK v Bratislave, pracovisko Blatnica, Blatnica 315, SK – 038 15 Blatnica pri Martine, Slovenská republika, obuch@rec.uniba.sk

V rámci projektu VEGA 1/0396/12 (Paleoprostredie neandertálcov na území Slovenska v kontexte klimatických zmien počas vrchného pleistocénu) sa uskutočňuje revízny výskum fosílného záznamu zo 4 slovenských lokalít s preukázanou (Čertova pec, Gánovce, Prepoštská jaskyňa) alebo predpokladanou (Bešeňová) prítomnosťou človeka neandertálskeho typu. V roku 2014 bol výskum zameraný predovšetkým na lokality v okolí Bojníc a Gánovce.

Na lokalite **Prepoštská jaskyňa (Bojnice I)** boli okrem fosílnych nálezov pochádzajúcich zo zberov Juraja Bártu (1965-67) spracované aj dentálne a osteologické zvyšky zo zberov Š. Janšáka (1927). Z Janšákovho štvorca I pochádzajú nálezy druhov *Corvus cornix*, *Lepus* sp., *Canis lupus*, *Crocota crocuta spelaea*, *Ursus* ex gr. *spelaeus*, *Vulpes* sp., *Equus* sp., cf. *Cervus elaphus*, *Rangifer tarandus* a *Mammuthus primigenius*, indikujúcich chladné prostredie posledného glaciálu. Podobné spoločenstvo sa zistilo aj zo štvorca II, avšak s prítomnosťou teplomilnejších elementov mikrofauny (krt, hryzec), ktoré však nemusia reprezentovať autochtónnu zložku spoločenstva (*Corvus monedula*, *Lagopus lagopus*, *Talpa europaea*, cf. *Lepus* sp., *Arvicola terrestris*, *Canis lupus*, *Crocota crocuta spelaea*, *Ursus* ex gr. *spelaeus*, *Coelodonta antiquitatis* / *Mammuthus primigenius*, *Bos primigenius* – *Bison priscus*, *Rangifer tarandus*). Prítomnosť fosílii nosorožca srstnatého v spoločenstve zo štvorca III (*Canis lupus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus ferus* ssp.) poukazuje na obdobie posledného zaľadnenia. Spoločenstvo zo štvorca VI pozostáva ako z faunistických prvkov otvorenej krajiny (*Nyctea scandiaca*, *Lepus* sp., *Crocota crocuta spelaea*, *Panthera spelaea* (?), *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Rangifer tarandus*), tak aj z elementov, typických skôr pre teplejšie zalesnené(?) prostredie s prítomnosťou vodného zdroja (*Emys orbicularis*, *Anas platyrhynchos*, *Bucephala clangula*, *Crex crex*, *Tetrao tetrix*, *Strix aluco*, *Neomys foldiens*, *Apodemus flavicolis-sylvaticus*, *Cricetus cricetus*, *Microtus agrestis-arvalis*, *Mus musculus*). Vo štvorci IX boli zistené taxóny *Tetrao tetrix*, *Bos primigenius* – *Bison priscus*, *Megaloceros giganteus*? a *Crocota crocuta spelaea*. Fosílné zvyšky cicavcov zo štvorca X poukazujú na spoločenstvo z obdobia posledného glaciálu (*Corvus monedula*, *Lagopus lagopus*, *Canis lupus*, *Crocota crocuta spelaea*, *Ursus* ex gr. *spelaeus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Bos primigenius* – *Bison priscus*, cf. *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, cf. *Rangifer tarandus*). Nálezy zo zvyšných štvorcov sú viac menej len fragmentárne a izolované.

Fosiliférne sedimenty Bártovej sondy II obsahovali predovšetkým fosílné zvyšky chladnomilných druhov otvorenej krajiny z obdobia posledného zaľadnenia (*Lagopus lagopus*, *L. mutus*, *Lepus* sp., *Coelodonta antiquitatis*, *Vulpes* sp.). Zistili sa však aj nálezy žiab *Rana* sp. (*Rana temporaria*), lesného druhu sovy (*Strix uralensis*) a hryzca vodného (*Arvicola terrestris*). Faunistické spoločenstvo zo sondy IIIa (*Corvus corax*, *C. monedula*, *Crex crex*, *Tetrao tetrix*, *Arvicola terrestris*, *Cricetus cricetus*, *Microtus* cf. *agrestis-arvalis*, *Vulpes vulpes*, *Vulpes* sp., *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp.) je buď zmiešaného pôvodu alebo ide o faunu z obdobia posledného zaľadnenia s prítomnosťou teplomilnejších prvkov, ktorých prítomnosť umožnilo vhodné prostredie termálneho travertínového vodného zdroja. Oproti tomu na druhy bohaté spoločenstvo zo sondy IIIb (*Anas platyrhynchos*, *Apus melba*, *Asio flammeus*, A. cf. *otus*, *Bucephala clangula*, *Corvus monedula*, *Crex crex*,

Fulica atra, *Lagopus lagopus*, *Lyrurus tetrrix*, *Numenius arquata*, *Pyrrhocorax* sp., *Tetrao tetrrix*, *T. urogalus*, *Talpa europaea*, *Lepus* sp., *Arvicola terrestris*, *Citellus citellus*, *Cricetus cricetus*, *Cricetus* sp., *Microtus arvalis*, *Canis lupus*, *Crocuta crocuta spelaea*, *Gulo gulo* (?), *Martes* sp., *Meles meles*, *Mustela nivalis*, *Mustela* sp. (*erminea* – *nivalis*), *Panthera spelaea*, *Ursus* ex gr. *spelaeus*, *Ursus* sp., *Vulpes vulpes*, *Vulpes* sp. (cf. *V. lagopus*?), *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp. (*Equus ferus* cf. *germanicus*), *Bos primigenius* – *Bison priscus*, *Megaloceros giganteus*, *Rangifer tarandus*, *Sus scrofa* a *Mammuthus primigenius*) reprezentuje väčší faunistický komplex, pozostávajúci minimálne z troch, časovo oddelených čiastkových spoločenstiev (ca. 25 ka BP – ca. 33-34 ka BP – ca. 37-38 ka BP), zachytávajúcich možný prechod od stredného k mladému paleolitu. V sonde IIIc zistené nálezy pochádzajú ako z holocénu (max. do hĺbky 40 cm), tak aj z vrchného pleistocénu (spoločenstvo s *Lagopus lagopus* a *Crocuta crocuta spelaea*).

Predbežne analyzované boli aj Bártove nálezy z polohy A a polohy B na lokalite **Bojnice III (Hradná priekopa)**. V polohe A bola na fosílnych zvyškoch cicavcov najbohatšia vrstva X s prvým výskytom zvyškov nosorožcov srstnatých v sektore 12. Celé zistené spoločenstvo pozostáva z druhov *Arvicola terrestris*, *Canis lupus*, *Coelodonta antiquitatis*, *Equus* sp., *Alces alces* a *Cervus elaphus*.

Kôň a los boli zistené aj v polohe B v rámci vrstiev IX a X v hĺbke od 6,85 do 7,35 m.

Z lokality **Gánovce** boli predbežne prehliadnuté fosílné nálezy výliatkov mozgovní, deponovaných v paleontologických zbierkach NM v Prahe. Bola zistená prítomnosť 6 výliatkov, z ktorých 2 patri medveďom (pravdepodobne zo skupiny *spelaeus*) a minimálne 3 väčším kopytníkom (kôň?).

Podakovanie: Autori touto cestou ďakujú Ministerstvu školstva SR (Vega 1/0396/12) za finančnú podporu výskumu.

Možnosti využití Ramanova spektrometru k nedestruktivní determinaci kamenné suroviny archeologických předmětů

MARKÉTA SEHNALOVÁ

Gymnázium Terezy Novákové, Brno-Řečkovice, megyseh@seznam.cz

Ve své práci SOČ se zabývám druhem analýzy kamenných artefaktů pomocí nového přístroje, tzv. Ramanova spektrometru. Jedná se o zcela nedestruktivní determinaci, která by mohla mít v budoucnu široké využití. Přenosný přístroj obsahuje velice výkonné laserové diody, databázi asi 3200 organických i anorganických látek (která se dá rozšiřovat) a celé určování je rychlým procesem v řádu desítek sekund až minut. Hlavní výhodou této specifické spektrometrie je však fakt, že se nedá vyrušit vodou a přístroj je schopen identifikovat nejen práškové materiály, ale také kapaliny, roztoky, vlhké vzorky či suspenze.

Vlastní analýza by měla probíhat v několika etapách. Nejprve budou měřeny vybrané originální artefakty a získané hodnoty budou porovnány s hodnotami, které naměříme na surovinách z předpokládaných zdrojových oblastí.

Analýzu provedu na vzorcích z jeskyně Kůlny, která se nachází v Moravském Krasu. Je součástí komplexu Sloupsko-Šošůvských jeskyní, který se nachází v obci Sloup na Blanensku. Vzorky budou porcelanity a jejich přesnější analýzou můžeme zjistit jejich přesnější lokaci. Ta nám pak pomůže k vytvoření jasnějšího obrazu o inteligenci a chování pravěkých lidí, kteří možná kvůli porcelanitům záměrně opouštěli svá obvyklá stanoviště.

Ve druhé fázi se pokusím výsledky měření Ramanova spektrometru propojit s údaji získanými měřením pomocí laserové ablace, neboť v současnosti probíhá podobný výzkum, zaměřený na identifikaci surovinových zdrojů porcelanitů jeskyně Kůlny právě touto metodou.

Výstupem práce má být zjištění, zda je měření Ramanovým spektrometrem dostatečně vhodné na identifikaci zdrojů kamenných surovin a v kladném případě pak i vytvoření základní databáze surovin.

Mohelno-Plevovce: kamenná struktura B/ Mohelno-Plevovce: stone structure B

PETR ŠKRDLA¹, JAROSLAV BARTÍK², JAN EIGNER³, TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ⁴, PAVEL NIKOLAJEV⁵, MIRIAM NÝVLTOVÁ FIŠÁKOVÁ⁶, LADISLAV NEJMAN⁷, MICHAELA POLANSKÁ⁸, JAN NOVÁK⁹

¹ Archeologický ústav AV ČR Brno, v. v. i., Královopolská 147, CZ-61200 Brno, ps@iabrno.cz

² Ústav archeologie a muzeologie FF MU, Arne Nováka 1, CZ-602 00 Brno, adraj.bartik@gmail.com

³ Žichovice 165, CZ-342 01 Sušice, eigner.istvan@seznam.cz

⁴ Archeologický ústav AV ČR Brno, v. v. i., Královopolská 147, CZ-61200 Brno, nienna11@gmail.com

⁵ Ústav archeologie a muzeologie FF MU, Arne Nováka 1, CZ-602 00 Brno, jamiem@seznam.cz

⁶ Archeologický ústav AV ČR Brno, v. v. i., Královopolská 147, CZ-61200 Brno, nyvltova@iabrno.cz

⁷ School of Social Science, University of Queensland, St Lucia, QLD, 4072, Australia, lnejman81@gmail.com

⁸ Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne, Institut d'Art et d'Archéologie 3, Rue Michelet, 75006 Paris, France, michaelapolanska@yahoo.fr

⁹ Jihočeská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Branišovská 31, CZ-37005, České Budějovice, prourou@gmail.com

Mohelno-Plevovce was repeatedly occupied during the Late Upper Paleolithic. Two paved stone structures constructed from local stones have been excavated thus far. These structures are characterized by a high density of lithic artifacts within the paved area and a rapidly decreasing density away from the paved area – this is interpreted as a result of the ‘barrier-effect’ of the covered area. The lithic tools are characterized by abundant splintered pieces, steeply retouched end scrapers, and tiny microlithic tools produced on carenoidal blanks. Utilized raw material types indicate good knowledge of local rocks including rock crystal and weathering products of serpentinite, as well as broad raw material networks including erratic flint imported from northern Moravia and Szentgál radiolarite imported from Balaton Lake area.

Výskyt humolitů na území Národního parku Podyjí a jeho ochranného pásma

JANA ŠUŠOLOVÁ^{1,2}, NELA DOLÁKOVÁ³, PETER DUNDEK², ROMAN HADACZ⁴, KAREL MAROSZ²

¹Moravské zemské muzeum, Zelný trh 6, 659 37 Brno, jsusolova@mzm.cz

²Ústav geologie a pedologie LDF MENDELU, Zemědělská 3, 613 00 Brno, petr.dundek@gmail.com

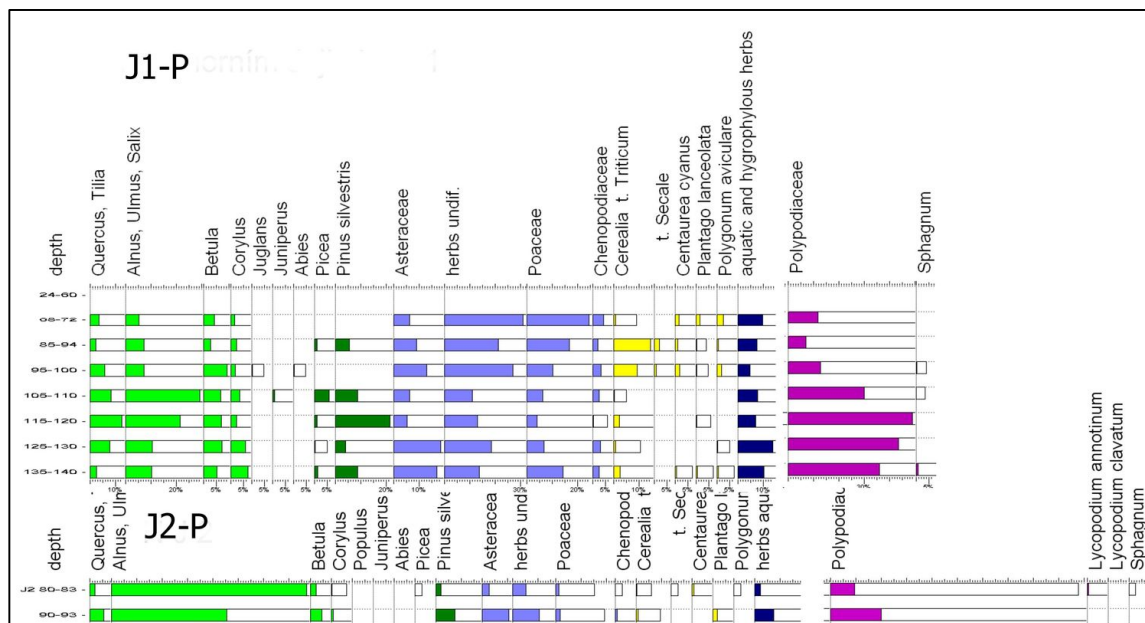
³Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, nela@sci.muni.cz

⁴Garmur, s. r. o., Nebovidy 497, 664 48 Brno - venkov, roman.hadacz@gmail.com

Klíčová slova: holocén, půdní profil, palynologie, historie

Hlavním zájmem tohoto výzkumu je ověřit, zda se na území Národního parku Podyjí vyskytují humolity. Humolit je souhrnný termín pro zeminy s vysokým obsahem humusu, respektive organické hmoty v anaerobním stavu, tj. slatinu, slatinnou zeminu a rašelinu. Cílem tohoto výzkumu je i získání podrobných poznatků o vývoji půdy a krajiny na vybraných lokalitách s předpokládaným výskytem humolitů. Výzkum je zaměřen na makroskopickou charakteristiku půdního profilu, na mikroskopický popis dějů probíhajících v půdním profilu a opírá se o nepostradatelná palynologická zhodnocení. Holocénní minulost byla zkoumána na lokalitě nad Velkým Jejkalem, která v minulosti byla i nyní je prameništěm, a nedaleko okrouhlíku pod Ledovými slujemi. Očekávaným výsledkem budou data a závěry hodnotící vývoj půdního profilu, makroprvků i mikroprvků v půdách a vývoj vegetace v časovém měřítku.

Z prvních výsledků výzkumu je jisté, že na území Národního parku Podyjí se humolity nevyskytují. U zkoumaných profilů byly zjištěny tyto půdní typy. V případě profilů pod Ledovými slujemi fluvizem stratifikovaná oglejená a na lokalitě nad Velkým Jejkalem stagnoglej modální. Ve většině studovaných vzorků byla nalezena pylová zrna obilí – *Triticum* typ, méně *Secale* typ. Ta byla potvrzena i v mikromorfologických výbrusech. Zjištěna byla i v nejhlubších vzorcích z profilů LS1 (150 – 153 cm) a J1 (135 – 140 cm). Tento nález vylučuje vyšší stáří sedimentů než Neolit. Palynomorfy chladných období konce pleistocénu nebyly nalezeny. Toto zjištění bylo potvrzeno i datováním ¹⁴C – J1: 135 cm (Poz-59583, 6555 ± 35 BP, TOC, 0.8mgC) a LS1: 130 cm (Ledove sluje LS2, Poz-59586, 2395 ± 30 BP TOC). Podle palynologických nálezů všechny profily zachytily teplejší klimatickou fázi holocénu. Pylová zrna dřevin byla reprezentována elementy smíšeného mezofytního lesa místy s převahou lužních porostů. Pravidelně až hojně: *Alnus*, *Pinus*, *Tilia*, *Quercus*, *Betula*, *Corylus* méně často: *Abies*, *Picea*, *Salix*, *Ulmus*, ojediněle *Juniperus*, *Juglans*, *Ligustrum*, *Rhamnus*, *Hedera*. Zajímavá je lokalita nad Velkým Jejkalem, u níž by nálezy pylových zrn typu *Triticum* v podobě celého prašníku, mohly indikovat existenci blízkého lidského sídliště.



Tab. 1: Počty jednotlivých typů pylových zrn na lokalitě nad Velkým Jejkalem (J1, J2), autor Doláková.

Osteologické nálezy z Prahy 1 - Starého Města (ul. Pařížská)

HANA UHLÍŘOVÁ¹, MARCELA HORÁKOVÁ², KATEŘINA ČERMÁKOVÁ³, MILAN KUCHARÍK⁴

¹ Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 611 37, Brno, hanka.uhl@gmail.com; Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, uhlirova@labrys.cz

² Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, viskova@labrys.cz

³ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, cermakova@labrys.cz

⁴ Labrys, o.p.s., Hloubětínská 16/11, Praha 9, 19800, kucharik@labrys.cz

Záchranný archeologický výzkum, z něhož pochází zkoumaný materiál, probíhal v Praze na Starém Městě v Pařížské ulici č. p. 3 na parcele č. 1074 nacházející se severně od kostela sv. Mikuláše. Terénní část výzkumu byla prováděna od začátku listopadu 2013 do února 2014. Na zkoumané parcele nebyly doposud provedeny žádné archeologické výzkumy, proto je historie lokality známá především z písemných pramenů.

Zkoumané osteologické nálezy souvisejí s existencí benediktinského barokního kláštera, který zde vznikl v roce 1635. Součástí klášterního areálu byl i kostel sv. Mikuláše (původně románský kostel německé kupecké osady), za nímž se nacházel rajský dvůr, v jehož prostoru je převážně situována dnešní parcela 1074. Po roce 1785 areál již nenáležel benediktinům a byl využíván pražským magistrátem, proto zkoumané kosterní pozůstatky pocházející z nalezených hrobů a jejich okolí lze datovat v intervalu 1635-1785.

Při antropologickém zpracování bylo hodnoceno 10 pohřbů a 1128 volných kostí, které nebylo možné přiřadit k žádnému jedinci a které se nacházely volně v zásypech. Ani jeden skelet nebyl dochován kompletní. Anatomická poloha byla zachovaná u všech jedinců, ale kostry byly porušené mladšími pohřby a stavební činnostmi. Metrickými i monoskopickými metodami se podařilo určit pohlaví u 6 pohřbených jedinců (2 muži a 4 ženy). Zbývajících 4 jedinců byli neurčitelní. Mezi pohřbenými jedinci byl určen jeden do věkové kategorie *infans III* (7 – 14 let) a jeden do přechodné kategorie *infans III* a *juvenis* (15 – 19 let). Z dospělých jedinců byl přesněji zařazen pouze jeden, a to do kategorie *adultus I* (20 – 30 let). Ostatní dospělí jedinci byli určeni pouze jako dospělí. Vypočítaná výška pro 5 dospělých jedinců se pohybuje od 150 do 170 cm.

Soubor nalezených patologických změn a procesů odráží běžné spektrum onemocnění, které u stejně datovaných souborů nacházíme. Mezi nejčastější nálezy patřily artrotické změny na páteři a velkých kloubech (rameno, loket, koleno). Patří mezi ně různé stupně vývoje osteofytů na obratlových tělech, tvorba kostěných lemů kolem velkých kloubních ploch nebo porozity a eroze kostní tkáně v místech zatížení (meziobratlové spoje, spojení žeber s obratlovými těly, skloubení kostí zápěstí apod.). Na obratlích byly také pozorovány tzv. Schmorlovy uzly, jamky po vyhrěznutí ploténky.

Na několika málo dochovaných zubech byly pozorovány korunkové i krčkové zubní kazy a hypoplázie zubní skloviny (poruchy tvorby skloviny v dětském věku, při dlouhodobém onemocnění nebo nedostatečné stravě). Ze zánětlivých onemocnění byly mezi volnými kostmi nalezeny stopy po zánětu středního ucha (proděravění kosti skalní spánkové kosti). Jedinec v hrobě č. 3 trpěl nespecifickým zánětem dolních končetin a srůstem kostí kyčelních s kostí křížovou. Srůst mohl být vyvolán úrazem nebo infekcí těla nespecifickým patogenem.

O fyzické námaze svědčí několik nálezů osifikovaných svalových úponů (tzv. entezopatie) na článcích prstů (silové držení nástroje, např. sekyry, motyky, rydla apod.), na loketní kosti (úpon tricepsu) nebo na kosti patní (úpon lýtkových svalů, tzv. Achillova šlacha).

Hodnocený soubor zvířecích kostí obsahoval 9181 fragmentů. Hlavním zdrojem masa staroměstských lidí byly domácí zvířata (tur, prase, ovce/koza, kur, husa). V zastoupení anatomických částí nejsou pozorovány žádné disproporce, které by poukazovaly na skutečnost, že byla preferována určitá část zvířecího skeletu. Fragmentárnost materiálu svědčí o tom, že kosti byly intenzivně vyu-

žívány a představují zbytky lidské potravy. Kompletní kosti jsou zastoupeny především kostmi autopodií.

Srůst epifýz kostí a výměna a erupce dentice domácích zvířat poukazuje na variabilitu v porážkovém věku. Na základě této skutečnosti je možné uvažovat o kombinované užitkovosti zvířat. Hospodářská zvířata byla využívána nejen jako masitý zdroj potravy, ale svoji roli sehrála i v sekundárních produktech jako je chov, mléčná produkce nebo vlna. Na kostech autopodií tura byly pozorovány zátěžové patologie, které by poukazovaly na jeho využití k práci.

V souboru bylo nalezeno větší množství samců prasat, kteří byli poráženi na maso, zatímco samice ponechány k chovu. U kura domácího převažovaly v konzumaci samice.

Ze zvířecích kostí byly také vyhotovovány kostěné předměty. V materiálu bylo zjištěno 49 kusů, které převážně představují výrobní odpad.

Jak ukazují osteologické nálezy, lidé ze Starého Města byli také chovateli domácích mazlíčků (pes, kočka, kůň).

Nové výzkumy na mladopaleolitické lokalitě Ondratice II

Matúš Vadoc, Ondřej Mlejnek

Mladopaleolitická povrchová lokalita Ondratice II – Zadní hony je známá již několik desetiletí zejména díky sběratelské činnosti Jana Ječmínka (Valoch 1967; 1983). Zdejší industrie, vyrobená převážně ze silicítů z glacigenních sedimentů, byla v minulosti na typologickém základě řazena k aurignacienu (Valoch 1967; 1975; 1983; Oliva 1987), případně k epiaurignacienu (Oliva 1996). V posledních pěti letech zaměřili na tuto polohu svoji pozornost v rámci přípravy svých prací také O. Mlejnek (2013) a M. Vadoc (2014), kterým se zde podařilo posbírat nový soubor štípané industrie.

V průběhu opakovaných sběrů byla poloha všech artefaktů zaměřována pomocí GPS, tak, aby bylo možné provést analýzu horizontální distribuce nálezů. Výsledky této analýzy vyvrátily hypotézu K. Valocha (1983) o existenci koncentrace údajně szeletienské industrie v jižní části lokality Ondratice II. Žádné surovinově ani technologicko-typologicky odlišné koncentrace se v rámci této lokality nepodařilo zjistit.

Výzkum lokality pokračoval i v letošním roce. Mimo jiné se proběhla také sondáž, díky které mohla být popsána stratigrafie na lokalitě. Při sondáži došlo v hloubce asi 80 cm k nálezu proximálního zlomku odštěpu ze SGS uloženého v přemístěném sprašovitém sedimentu obsahujícím ojedinělé uhlíky a jílovité vložky. Z okolních lokalit pokračuje povrchový průzkum také v polohách Ondratice I / Želeč nebo Skalka u Prostějova I.

Literatura:

- Mlejnek, O. 2013: Paleolit východních svahů Dražanské vrchoviny. Dizertační práce uložena v knihovně Ústavu archeologie a muzeologie Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně.
- Oliva, M. 1987: Aurignacien na Moravě. Studie muzea Kroměřížska, Kroměříž.
- Oliva, M. 1996: Epiaurignacien en Moravie: Le changement économique pendant le deuxième interpleniglaciaire wurmien. In: XIII Int. Congress of prehist. and protohist. sciences, Colloquia 6, The Upper Palaeolithic, 69-81, Forlì.
- Vadoc, M. 2014: Paleolitické osídlenie lokality Ondratice II – Zadní Hony. Bakalářská práce uložena v knihovně Ústavu archeologie a muzeologie Filozofické fakulty Masarykovy univerzity v Brně.
- Valoch, K. 1967: Die altsteinzeitlichen Stationen im Raum von Ondratice in Mähren. *Acta Musei Moraviae, sci. soc.* 52, 5-43.
- Valoch, K. 1975: Ein spätes Aurignacien in Mähren, *Acta Musei Moraviae, Sci. Soc.* LX, 23-44.
- Valoch, K. 1983: Příspěvek k paleolitickému osídlení Prostějovska, *Acta Musei Moraviae, Sci. Soc.* LX, 23-44.

Antropogenní impakt na vývoj pánve potoka Březina

LENKA VEJROSTOVÁ¹, ALEŠ BAJER², LENKA LISÁ³, JAN HORÁK⁴, JAN ROHOVEC³, ZDENĚK GOTTVÁLD²

¹Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze, Albertov 6, Praha 2, 128 43, vejrostova.lenka@gmail.com

²Ústav geologie a pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy University v Brně, Zemědělská 3, Brno, 613 00, bajer@mendelu.cz; zdenda.gott@seznam.cz

³Geologický ústav AV ČR, v. v. i., Rozvojová 269, Praha 6, 165 00, lisa@gli.cas.cz; rohovec@gli.cas.cz

⁴Fakulta životního prostředí České zemědělské univerzity v Praze, Kamýcká 1176, Praha 6, 165 21, horakjan@fzp.czu.cz

Říční a potoční nivy jsou významnými archivy dokladů antropogenního ovlivnění krajiny, k čemuž je předurčuje jejich převážně holocenní stáří a dynamický vývoj spojený s lidskou aktivitou již od pravěku. Hloubkové a prostorové studium geochemického signálu aluviálních sedimentů je jedním z vhodných nástrojů environmentální analýzy. Pánev potoka Březina, pramenícího západně od kóty Bída (606 m n. m.) v blízkosti obce Česká Bělá na Českomoravské vysočině, je vyplněna sedimenty které v sobě nesou záznam o historii středověkého důlního a úpravnického areálu. Proto byla vybrána pro studium možného antropogenního impaktu na vývoj dnešní krajiny. Předchozím archeologickým výzkumem této lokality byla doložena těžba polymetalických rud (Pb, Ag), doklady prospekce, těžby a úpravy rud a s tím spojená infrastruktura. První těžební zásahy do krajiny byly datovány do třináctého století.

Ze studia geomorfologie krajiny, studia litologické variability aluviální výplně báze pánve a výsledků předchozích archeologických výzkumů je zřejmé, že pánev tohoto drobného toku byla v historii silně ovlivněna montánními procesy a v nedávné době také intenzifikací zemědělských procesů v krajině. Poměrně ploché dno pánve vzniklo v důsledku zaplnění aluviálními sedimenty. Do těchto sedimentů je nutno zařadit nejen materiál nesený samotným potokem Březina, ale i materiál plošného splachu z erodovaných boků pánve, především západního, který je silně zemědělsky využíván. Erozní báze pánve je vyplněna šterkovitopísčítými sedimenty derivovanými z podloží hornin činností potoka Březina. Na ně nasedá jílovitoprachovitý sediment tmavé barvy, který byl na základě zrnitosti, TOC a analýz Mehlich III a XRF identifikován jako redeponovaná výplň odkalovací nádrže. Předchozími výzkumy bylo na bázi těchto sedimentů odhaleno dřevěné břevno ve vrstvě datované metodou C14 do období středověké těžby. Povrch těchto sedimentů, resp. ukončení jemné sedimentace bylo na základě OSL datováno na cca 0.997 - 0.983 ka. Sedimentární výplň nadložních sedimentů má charakter písčitých splachů. OSL data zachycená v těchto sedimentech dokumentují spíše než vysoké stáří pouze typ depozice odpovídající rychlému bahnotoku. Hodnoty frekvenčně závislé magnetické susceptibility v tomto případě indikují přítomnost pedogenně ovlivněného materiálu který byl bahnotokem redeponován do současné pozice na dno pánve. Tato lokalita je typickým příkladem antropogenní krajiny, jejíž formování započalo během středověku.