

24. Kvartér

Sborník abstraktů



*Lucie Kleprlíková, Jaroslav Šamánek, Tomáš
Turek, Gabriela Calábková, Martin Ivanov
(eds)*

30. listopadu 2018

ÚGV PřF Masarykova univerzita

Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty MU
a
Česká geologická společnost

Konference 24. Kvartér 24th Quaternary Conference

Sborník abstraktů
Book of Abstracts

30. listopadu 2018
November 30th 2018

Brno 2018

MUNI
PRESS

Editoři: Lucie Kleprlíková, Jaroslav Šamánek, Tomáš Turek, Gabriela Calábková, Martin Ivanov

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

Fotografie na přední straně: © M. Hanáček – Morény z malé doby ledové na úpatí pohoří budovaného paleozoickými karbonáty na Špicberkách.

Vydala Masarykova univerzita

Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno

1. Vydání 2018

© 2018 Masarykova univerzita

ISBN 978-80-210-9115-3

Program konference 24. Kvartér

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity, Kotlářská 2, budova 3, posluchárna G1

30.11.2017

Místnost G1 (přízemí)

- | | |
|---------------|---|
| 8:00 | <i>zahájení semináře</i> |
| 8:15-8:30 | Musil Rudolf: Výzkumy v krasových oblastech |
| 8:30 - 8:45 | Martina Roblíčková, Aleš Plichta, Vlastislav Káňa: Fauna jeskyně Barové ve srovnání s dalšími „medvědími“ jeskyněmi Moravského krasu |
| 8:45 - 9:00 | Lenka Lisá, Aleš Bajer: Sedimentární historie jeskyně Barová, příspěvek k archeologicko-osteologickému bádání |
| 9:00 - 9:15 | Aleš Plichta, Martina Roblíčková, Vlastislav Káňa: Morfometrická analýza dentálního materiálu medvěda jeskynního (<i>Ursus ex group spelaeus</i>) z Barové jeskyně |
| 9:15 - 9:30 | Lenka Lisá, Ladislav Nejman, Lubomíra Kaminská, Aleš Bajer, Peter Milo, Pavel Lisý, Amy Mosig Way: Environmentální potenciál jeskyně Dzeravá skála |
| 9:30 - 9:45 | Mária Šedivá, Ján Obuch, Martin Sabol: Kvartérna avifauna z neandertálskej lokality Prepoštská jaskyňa v Bojniciach (Slovensko) |
| 9:45 - 10:00 | <i>diskusní blok</i> |
| 10:00 - 10:15 | <i>přestávka</i> |
| 10:15 - 10:30 | Jan Sedláček, Veronika Kapustová, Milan Sekanina, Ondřej Bábek, Daniel Šimíček: Iničiální stadia vývoje mrtvých ramen v CHKO Poodří |
| 10:30 - 10:45 | Jan Sedláček, Ondřej Bábek, Zuzana Lend'áková, Tomáš Matys Grygar, Jitka Elznicová, Michal Hošek, Jan Pacina: Stratigrafie a sedimentační procesy v přehradní nádrži Seč |
| 10:45 - 11:00 | Zuzana Lend'áková, Ondřej Bábek, Jan Sedláček: Využití georadaru při výzkumu sedimentů vodních nádrží – vodní nádrž Seč |

11:00 - 11:15	Emanuela Małęga, Tomasz Kalicki, Agnieszka Bęben: Structure-texture features and origin of sediments in Nida valley near Wiślica – most recent
11:15 - 11:30	Jan Hošek, Tomáš Hroch, Vladislav Rapprich, Jan Valenta, Petr Pokorný: Pleistocenní maar u Libé – perspektivní lokalita paleoenvironmentálního výzkumu
11:30 - 11:45	<i>diskusní blok</i>
11:45 - 13:15	<i>přestávka na oběd</i>
13:15 - 13:30	Tomasz Kalicki, Martin Frączek, Yura Yurevich Trifonov: Architecture of Western Berezina river valley near Oleshyniata (Belarus) – new results
13:30 - 13:45	Tomasz Kalicki, Piotr Kusztal, Michał Aksamit, Paulina Grzeszczyk: Sediments and morphology of Piekło/Hell - preliminary results from the Czarna Konecka river valley (Polish Uplands)
13:45 - 14:00	Paulina Grzeszczyk, Michał Aksamit, Piotr Kusztal, Paweł Przepióra, Tomasz Kalicki: Sediments filling of Rekówka Reservoir on Iłżanka river (Masovian voivodeship, Poland) - preliminary results
14:00 - 14:15	Michaela Kňázková, Filip Hrbáček, Daniel Nývlt: Kvantifikácia rýchlosti pôsobenia nivačných procesov pre obdobie holocénu na odladených povrchoch ostrova Jamesa Rossa, Antarktída
14:15 - 14:20	<i>diskusní blok</i>
14:20 - 14:30	<i>přestávka</i>
14:45 - 15:00	Marek Křížek, Tomáš Uxa, David Krause, Zbyněk Engel: Geomorfologické doklady výskytu permafrostu v Hrubém Jeseníku od LGM
15:00 - 15:15	Petr Kolařík, B. Strouhalová, D. Ertlen, J. A. Mason, Kristýna Flašarová: Nový přístup k objasnění vegetační historie černozemí v Severní Americe
15:15 - 15:30	Zdeněk Faltýnek Fric, Alena Bartoňová, Jana Marešová: Motýli jako nástroj pro porozumění historie současné evropské krajiny
15:30 - 15:45	Matěj Roman, Neil F. Glasser, Manja Žebre, Tom O. Holt: Aplikace SfM při popisu procesů glaciální eroze pod Velšskou ledovcovou čapkou: případová studie z pohoří Rhinogs, Snowdonia
15:45 - 16:00	Tomasz Kalicki, Sławomir Chwałek, Paweł Przepióra, Cyryl Konstantinowski Puntos: Puntos-Boulder at Episkopi in Ezousas Valley (SW Cyprus) as indicator of seismic and mass movement event
16:00 - 16:15	Radosław Czerniak, Tomasz Kalicki, Damian Stefański: Geoarchaeological research at the front of Carpathians (western part of San-domierz Basin) case study of four archaeological sites

16:15 - 16:30	Michał Aksamit, Piotr Kusztal, Piotr Biesaga, Tomasz Kalicki, Paweł Przepióra, Paulina Grzeszczyk, Karolina Fularczyk, Marcin Frączek, Mariusz Chrabąszcz: Silting of water reservoirs in the area of the Old Polish Industrial District (Polish Uplands) in 20th and 21st c. (case study from the Kamionka and Czarna Konecka river valleys)
16:30 - 16:45	Kristýna Flašarová, Tobias Lauer, Michaela Žatecká, B. Strouhalová, J. Kadlec, Petr Kolařík: Záznam paleoklimatických změn ve sprašové sérii Dejvice (Praha)
16:45 - 17:00	<i>diskusní blok</i>
17:00 - 17:15	<i>přestávka</i>
17:15 - 17:30	Edyta Klusakiewicz, Tomasz Kalicki, Paweł Przepióra, Marcin Frączek, Piotr Kusztal, Michał Aksamit, Jan Horák, Lenka Lisá: Selected facial and geochemical features of channel and overbank deposits of the Kamienna river flood plain (Kielce Upland, Poland)
17:30 - 17:45	Jaroslav Bartík, Jan Petřík, Libor Petr, Katarína Adameková, Tomáš Chrástek, Petr Kočár: Geoarcheologický výzkum zaniklého koryta řeky Moravy a jejích povodňových sedimentů na ostrově sv. Jiří v Uherském Hradišti
17:45 - 18:00	Krzysztof Żurek, Tomasz Kalicki, Adam Wawrusiewicz, Marcin Frączek, Paweł Przepióra, Aleksander Piasecki, Kornelia Piasecka: Valley Forts” in Podlasie river valleys – preliminary archeological and paleogeographical results on the Jatwież Duża archaeological site
18:00 - 18:15	Tomasz Kalicki, Sławomir Chwalek, Marcin Frączek, Paweł Przepióra, Mariusz Chrabąszcz, Piotr Kusztal: Sediments and age of terraces and floodplains of the Ezousas river
18:15- 18:30	<i>diskusní blok</i>
18:30- 18:45	<i>zakońčení semináře</i>

Místnost G2 (pavilon 11, 2. patro)

13:15 - 13:30	Ondrej Bobula, Jan Petřík, Libor Petr, Peter Tóth, Michal Horsák, Jozef Bátora: Vyhodnotenie sprašového profilu s paleolitickými nálezmi z lokality Santovka – Malinovec
---------------	---

13:30 - 13:45	Antonín Přichystal: Amphibole-rich metabasite from Neolithic quarries in the Jizerské hory Mountains, its distribution in Central Europe and used mining tools
13:45 - 14:00	Zdeňka Nerudová, Martin Moník, Petr Schnabel: Nedestruktivní analýzy archeologických artefaktů, identifikace přepálených nebo teplozně upravených kamenných předmětů.
14:00 - 14:15	Ondřej Mlejnek, Vít Záhorák: Archeologický výzkum pozdně paleolitické a mezolitické lokality u Uherska ve východních Čechách
14:15 - 14:30	Petr Dresler, Nela Doláková, Jiří Macháček, Jaroslav Škojec, Petr Kočár, Adéla Pokorná: Nový nález velkomoravské studny na severovýchodním předhradí Pohanska
14:30 - 14:45	Eva Břízová: Rašeliniště Krušných hor: pylová analýza jako indikátor antropogenních aktivit
14:45 - 15:00	<i>diskusní blok</i>
15:00 - 15:15	<i>přestávka</i>
15:15 - 15:30	Juraj Maglay, Klement Fordinál, Martina Moravcová, Peter Ševčík, Martin Vlačíky: Prvá geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1: 50 000 – nové poznatky
15:30 - 15:45	Moravcová Martina, Maglay Juraj, Ševčík Peter, Klement Fordinál: Paleoenvironmentálna rekonštrukcia na základe izotopových analýz ulitníkov, litológie, geochemie a datovania – prípadová štúdia z lokality Most pri Bratislave (SR)
15:45 - 16:00	Peter Ševčík, Martina Moravcová, Rastislav Demko, Klement Fordinál, Juraj Maglay: Aktualizácia výskumu sprašových komplexov Slovenska.
16:00 - 16:15	Jiří Svoboda, Alena Dohnalová, Oldřich Krejčí, Vladimír Krejčí, Jaroslav Wilczynski, Piotr Wojtal: Vztah pleistocenního sesuvu a depozice mamutích kostí. Příklad lokality DV II
16:15 - 16:30	Martin Sabol, Vlasta Petrovič, Jan Wagner, Juraj Šurka, Martin Pyszek, Ladislav Stehlík: Paleoneurology and its importance for study of extinct vertebrates: A case study for Late Pleistocene large carnivores
16:30 - 16:45	Peter Pišút, Tomáš Čejka, Šárka Horácková, Juraj Procházka, Čavojec, M.: Fosilny záznam mäkkýšov z lokality Veľký Grob (Úľanská mokrad')
16:45 - 17:00	<i>diskusní blok a konec sekce v místnosti G2</i>

posterová sekce:

Piotr Biesaga, Tomasz Kalicki, Marcin Frączek, Paweł Przepióra: Gilbert's delta in Suchedniów reservoir

Karolina Fularczyk, Tomasz Kalicki, Piotr Kuształ: The Krasna riverbed changes based on cartographic and geological data

Tomasz Kalicki, Mariusz Chrabąszcz, Igor Maciszewski, Paweł Przepióra: Prehistoric relief transformation at the archaeological site Rychnowo V in upper Drwęca river basin

Tereza Rychtaříková, Petr Škrdl, Jaroslav Bartík, Yuri E. Demidenko, Ladislav Nejman: Mohelno-Plevovce – lokalita posledního glaciálního maxima na Moravě

Karolina Walczyńska, Mariusz Tomczyk, Tomasz Kalicki, Marcin Frączek: Geomorphological and morphodynamic mapping of the Nida valley near Stawy

Obsah:

MICHAŁ AKSAMIT, PIOTR KUSZTAL, PIOTR BIESAGA, TOMASZ KALICKI, PAWEŁ PRZEPIÓRA, PAULINA GRZESZCZYK, KAROLINA FULARCZYK, MARCIN FRĄCZEK, MARIUSZ CHRABĄSZCZ: Siltng of water reservoirs in the area of the Old Polish Industrial District (Polish Uplands) in 20 th and 21 st c.(case study from the Kamionka and Czarna Konecka river valleys)	11
JAROSLAV BARTÍK, JAN PETŘÍK, LIBOR PETR, KATARINA ADAMEKOVA, TOMÁŠ CHRÁSTEK, PETR KOČÁR: Geoarcheologický výzkum zaniklého koryta řeky Moravy a jejích povodňových sedimentů na ostrově sv. Jiří v Uherském Hradišti.....	12
PIOTR BIESAGA, TOMASZ KALICKI, MARCIN FRĄCZEK, PAWEŁ PRZEPIÓRA: Gilbert's delta in Suchedniow reservoir.....	14
ONDREJ BOBULA, JAN PETŘÍK, LIBOR PETR, PETER TÓTH, MICHAŁ HORSÁK, JOZEF BÁTORA: Vyhodnotenie sprašového profilu s paleolitickými nálezmi z lokality Santovka – Malinovec	15
EVA BŘÍZOVÁ: Rašeliniště Krušných hor: pylová analýza jako indikátor antropogenních aktivit.....	16
RADOSŁAW CZERNIAK, TOMASZ KALICKI, DAMIAN STEFAŃSKI: Geoarchaeological research at the front of Carpathians (western part of Sandomierz Basin) case study of four archaeological sites.....	17
PETR DRESLER, NELA DOLÁKOVÁ, JIŘÍ MACHÁČEK, JAROSLAV ŠKOJEC, PETR KOČÁR, ADÉLA POKORNÁ: Nový nález velkomoravské studny na severovýchodním předhradí Pohanska.....	19
ZDENĚK FALTÝNEK FRIC, ALENA BARTOŇOVÁ, JANA MAREŠOVÁ: Motýli jako nástroj pro porozumění historie současné evropské krajiny.....	21
KRISTÝNA FLAŠAROVÁ, TOBIAS LAUER, MICHAELA ŽATECKÁ, B. STROUHALOVÁ, J. KADLEC, PETR KOLAŘÍK: Záznam paleoklimatických změn ve sprašové sérii Dejvice (Praha)	23
KAROLINA FULARCZYK, TOMASZ KALICKI, PIOTR KUSZTAL: The Krasna riverbed changes based on cartographic and geological data.....	24
JAN HOŠEK, TOMÁŠ HROCH, VLADISLAV RAPPRICH, JAN VALENTA, PETR POKORNÝ: Pleistocenní maar u Libé – perspektivní lokalita paleoenvironmentálního výzkumu.....	25
TOMASZ KALICKI, MARCIN FRĄCZEK, YURA YUREVICH TRIFONOV: Architecture of Western Berezina river valley near Oleshyniata (Belarus) – new results.....	27
TOMASZ KALICKI, PAULINA GRZESZCZYK, MICHAŁ AKSAMIT, PIOTR KUSZTAL, PAWEŁ PRZEPIÓRA: Sediments filling of Rekówka Reservoir on Ilzanka river (Masovian voivodeship, Poland) – preliminary results.....	28
TOMASZ KALICKI, MARIUSZ CHRABĄSZCZ, IGOR MACISZEWSKI, PAWEŁ PRZEPIÓRA: Prehistoric relief transformation at the archaeological site Rychnowo V in upper Drwęca river basin.....	29
TOMASZ KALICKI, SŁAWOMIR CHWALEK, MARCIN FRĄCZEK, PAWEŁ PRZEPIÓRA, MARIUSZ CHRABĄSZCZ, PIOTR KUSZTAL: Sediments and age of terraces and floodplains of the Ezousas river.....	30

TOMASZ KALICKI, SŁAWOMIR CHWALEK, PAWEŁ PRZEPIÓRA, CYRYL KONSTANTINOVSKI PUNTOS: Boulder at Episkopi in Ezousas Valley (SW Cyprus) as indicator of seismic and mass movement event.....	31
TOMASZ KALICKI, PIOTR KUSZTAŁ, MICHAŁ AKSAMIT, PAULINA GRZESZCZYK: Sediments and morphology of Piekło/Hell - preliminary results from the Czarna Konecka river valley (Polish Uplands).....	32
MICHAELA KŇAŹKOVÁ, FILIP HRBÁČEK, DANIEL NÝVLT: Kvantifikácia rýchlosti pôsobenia nivačných procesov pre obdobie holocénu na odľadených povrchoch ostrova Jamesa Rossa, Antarktída.....	33
EDYTA KŁUSAKIEWICZ, TOMASZ KALICKI, PAWEŁ PRZEPIÓRA, MARCIN FRĄCZEK, PIOTR KUSZTAŁ, MICHAŁ AKSAMIT, JAN HORÁK, LENKA LISÁ: Selected facial and geochemical features of channel and overbank deposits of the Kamienna river flood plain (Kielce Upland, Poland).....	34
PETR KOLAŘÍK, B. STROUHALOVÁ, D. ERTLEN, J. A. MASON, KRISTÝNA FLAŠAROVÁ: Nový přístup k objasnění vegetační historie černozemí v Severní Americe.....	36
MAREK KRÍŹEK, TOMÁŠ UXA, DAVID KRAUSE, ZBYNĚK ENGEL: Geomorfologické doklady výskytu permafrostu v Hrubém Jeseníku od LGM.....	37
ZUZANA LENĎÁKOVÁ, ONĎŘEJ BÁBEK, JAN SEDLÁČEK: Využití georadaru při výzkumu sedimentů vodních nádrží – vodní nádrž Seč.....	38
LENKA LISÁ, ALEŠ BAJER: Sedimentární historie jeskyně Barová, příspěvek k archeologicko-osteologickému bádání.....	39
LENKA LISÁ, LADISLAV NEJMAN, LUBOMÍRA KAMINSKÁ, ALEŠ BAJER, PETER MILO, PAVEL LISÝ, AMY MOSIG WAY: Environmentální potenciál jeskyně Dzeravá skála.....	40
JURAJ MAGLAY, KLEMENT FORDINÁL, MARTINA MORAVCOVÁ, PETER ŠEFČÍK, MARTIN VLAČIKY: Prvá geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000 – nové poznatky.....	41
EMANUELA MAŁĘGA, TOMASZ KALICKI, AGNIESZKA BĘBEN: Structure-texture features and origin of sediments in Nida valley near Wiślica – most recent results.....	43
ONĎŘEJ MLEJNEK, VÍT ZÁHORÁK: Archeologický výzkum pozdně paleolitické a mezolitické lokality u Uherska ve východních Čechách.....	44
MARTINA MORAVCOVÁ, JURAJ MAGLAY, PETER ŠEVČÍK, KLEMENT FORDINÁL: Paleoenvironmental reconstruction based on land snail isotope analyses, lithology, geochemistry and dating - case study from Most pri Bratislave (Older Subatlantic).....	45
RUDOLF MUSIL: Výzkumy v krasových oblastech.....	47
ZDEŇKA NERUDOVÁ, MARTIN MONIK, PETR SCHNABEL: Nedestruktivní analýzy archeologických artefaktů; identifikace přepálených nebo teplotně upravených kamenných předmětů.....	49

PETER PIŠŮT, TOMÁŠ ČEJKA, ŠÁRKA HORÁČKOVÁ, JURAJ PROCHÁZKA, M. ČAVOJEC: Fosílny záznam mäkkýšov z lokality Veľký Grob (Úľanská mokrad').....	51
ALEŠ PLICHTA, MARTINA ROBLÍČKOVÁ, VLASTISLAV KÁŇA: Morfometrická analýza dentálneho materiálu medveďa jeskynného (<i>Ursus ex group spelaeus</i>) z Barové Jeskyně.....	53
ANTONÍN PŘICHYSTAL: Amphibole-rich metabasite from Neolithic quarries in the Jizerské hory Mountains, its distribution in Central Europe and used mining tools.....	55
MARTINA ROBLÍČKOVÁ, ALEŠ PLICHTA, VLASTISLAV KÁŇA: Fauna jeskyně Barové ve srovnání s dalšími „medvědi“ jeskyněmi Moravského kra- su.....	57
MATĚJ ROMAN, NEIL F. GLASSER, MANJA ŽEBRE, TOM O. HOLT: Aplikace SfM při popisu pro- cesů glaciální eroze pod Velšskou ledovcovou čapkou: případová studie z pohoří Rhinogs, Snow- donia.....	59
TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ, PETR ŠKRDLA, JAROSLAV BARTÍK, YURI E. DEMIDENKO, LADISLAV NEJMAN: Mohelno-Plevovce – lokalita posledního glaciálního maxima na Moravě (Mohelno- Plevovce – Last Glacial Maximum site in Moravia).....	60
MARTIN SABOL, VLASTA PETROVIČ, JAN WAGNER, JURAJ ŠURKA, MARTIN PYSZKO, LADISLAV STEHLÍK: Paleoneurology and its importance for study of extinct vertebrates: A case study for Late Pleistocene large carnivores.....	61
JAN SEDLÁČEK, ONDŘEJ BÁBEK, ZUZANA LENĐÁKOVÁ, TOMÁŠ MATYS GRYGAR, JITKA ELZNI- COVÁ, MICHAL HOŠEK, JAN PACINA: Stratigrafie a sedimentační procesy v přehradní nádrži Seč.....	62
JAN SEDLÁČEK, VERONIKA KAPUSTOVÁ, MILAN SEKANINA, ONDŘEJ BÁBEK, DANIEL ŠIMÍČEK: Iniciální stadia vývoje mrtvých ramen v CHKO Poodří.....	63
JIŘÍ SVOBODA, ALENA DOHNALOVÁ, OLDŘICH KREJČÍ, VLADIMÍR KREJČÍ, JAROSLAW WILCZYNSKI, PIOTR WOJTAL: Vztah pleistocenního sesuvu a depozice mamutích kostí. Příklad lokality DV II Relationship of Pleistocene landsliding and mammoth bone deposition. Case of the DV II si- te.....	64
MÁRIA ŠEDIVÁ, JÁN OBUCH, MARTIN SABOL: Kvartérna avifauna z neandertálskej lokality Prepoštská jaskyňa v Bojniciach (Slovensko)	65
PETER ŠEVČÍK, MARTINA MORAVCOVÁ, RASTISLAV DEMKO, KLEMENT FORDINÁL, JURAJ MAG- LAY: Aktualizácia výskumu sprašových komplexov Slovenska.....	66
KAROLINA WALCZYŃSKA, MARIUSZ TOMCZYK, TOMASZ KALICKI, MARCIN FRACZEK: Geomorphological and morphodynamic mapping of the Nida valley near Stawy.....	69
KRZYSZTOF ŻUREK, TOMASZ KALICKI, ADAM WAWRUSIEWICZ, MARCIN FRĄCZEK, PAWEŁ PRZEPIÓRA, ALEKSANDER PIASECKI, KORNELIA PIASECKA: “Valley Forts” in Podlasie river valleys - preliminary archeological and paleogeographical results on the Jatwież Duża archaeological site.....	70

Silting of water reservoirs in the area of the Old Polish Industrial District (Polish Uplands) in 20th and 21st c.(case study from the Kamionka and Czarna Konecka river valleys)

MICHAŁ AKSAMIT², PIOTR KUSZTAŁ², PIOTR BIESAGA², TOMASZ KALICKI¹, PAWEŁ PRZEPIÓRA¹, PAULINA GRZESZCZYK², KAROLINA FULARCZYK², MARCIN FRĄCZEK¹, MARIUSZ CHRABĄSZCZ²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com, pawelprzepiora1988@gmail.com, marcinfraczek1987@gmail.com

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant”, Kielce, Poland, m.aksamit1989@gmail.com, roch1990@gmail.com, biesaga.piotr@onet.pl, paula-44@gazeta.pl, fularczykkarolina@gmail.com, mariuszchrabaszcz1988@gmail.com

The Old-Polish Industrial District was located in the south-eastern Poland. (Świętokrzyskie Voivodeship). The borders of the Old-Polish Industrial District from the west was Pilica river, and from the east was the Vistula. In the Middle Ages, there was a significant development of industry in this area. Numerous industrial plants as water mills and forges were build along the rivers. This led to the construction of a small retention system as small industrial ponds. At the beginning of the 20th c. many of those ponds were drained with the collapse of the metallurgical and water mills activity.

In the 20th century, the abandoned dams of former industrial ponds were destroyed by the flash floods. Sudden reservoir drainages and disastrous flows downstream from the dam led to intensified bottom erosion in riverbed and intensive accumulation of material in the bottoms of other reservoirs. This event led to silting reservoirs reduced their retention properties. This applies to old industrial ponds as well as to modern retention reservoirs created in their place in recent century.

Case study was made for several reservoirs functioning on the Czarna Konecka and Kamionka rivers. Currently, the water reservoirs here are silted up by various diversity in their development. The anthropogenic activity contributed to the slow but intensive silting of the Sielpia Lake (Czarna Konecka) in about half-century. Result of this process was forming of a large inland delta in the estuary of the Czarna Konecka to the lake. On the example in the Suchedniów Lake (Kamionka), intensive, but short time anthropogenic activity led to silting the reservoir in 2009-2011. Lack of proper maintenance contributed to the acceleration of this process in both cases. The effect of the progressive disappearance of the small retention system is clear on the example of small industrial ponds, which are the remains of the former hydrotechnical infrastructure of old forges and mills.

Geoarcheologický výzkum zaniklého koryta řeky Moravy a jejích povodňových sedimentů na ostrově sv. Jiří v Uherském Hradišti

JAROSLAV BARTÍK¹, JAN PETŘÍK², LIBOR PETR³, KATARINA ADAMEKOVÁ², TOMÁŠ CHRÁSTEK¹, PETR KOČÁR⁴

¹Slovácké muzeum v Uherském Hradišti, jaroslav.bartik@slovackemuzeum.cz

²ÚGV PřF MU Brno, jpazourek@email.cz, katu.adamekova@gmail.com

³ÚBZ PřF MU Brno, petr.libor@gmail.com

⁴ARUP, kocar@arup.cas.cz

V souvislosti s rekonstrukcí ZUŠ v Uherském Hradišti (čp. 125) proběhly demoliční práce ve sklepních prostorách její stávající budovy. Po odstranění betonových podlah byly zachyceny archeologické situace, které si vyžádaly realizaci záchranného archeologického výzkumu. Z hlediska topografie středověkého města se zkoumaná parcela nachází na SV nároží Mariánského náměstí. Archeologický výzkum zde probíhal od října do prosince 2017 a z hlediska vývoje osídlení a krajiny v intravilánu města přinesl mnohá zajímavá zjištění. Prvotním cílem výzkumu bylo zdokumentování dochovaných novověkých a středověkých situací na předmětné parcele, nicméně po začistění terénu se ukázalo, že dochovaná souvrství jsou mnohem starší. Nejmladší vrstvy, které bylo možné prozkoumat, lze datovat do 2. poloviny 13. století (případně přelomu 13. / 14. století), tedy do období po založení města Uherské Hradiště. Pod nimi se potom nacházely archeologické situace z období Velké Moravy.

Sklepní prostory ZUŠ byly před zahájením výzkumu rozčleněny do několika částí označených jako M1 – M6. Jednalo se v podstatě o pomocné očíslování jednotlivých místností, které umožnilo blíže lokalizovat archeologické nálezy a dokumentované terénní situace. Celoplošný výzkum proběhl ze statických důvodů pouze v místnosti M4. Zde byla plocha zkoumána v celé ploše, vyjma zachyceného starého říčního koryta řeky Moravy, které bylo pro svou značnou hloubku pod základ stavby zkoumáno jen formou 3 sond. Z většiny zdokumentovaných kontextů v rámci zmíněných sond byly odebrány vzorky na plavení za účelem získání paleobotanického materiálu. V průběhu výzkumu byly odebrány také vzorky na palinologii, mikromorfologii uloženin, radiokarbonové a OSL datování. Dochované dřevěné trámy byly rovněž odebrány a podrobeny odběru pro dendrochronologické datování. Archeologický výzkum ve sklepních prostorách ZUŠ potvrdil předpoklad počátku osídlení původního ostrova sv. Jiří již v poslední třetině 8. století. Na základě zdokumentovaných stratigrafických situací a získaných nálezů zde můžeme vyčlenit dvě fáze osídlení (konec 8. – 1. pol. 9. stol. a 2. pol. 9. stol.) oddělené od sebe záplavovými sedimenty. Terén zde v 9. století vypadal zcela jinak než dnes. Na počátku lidských aktivit se na ploše výzkumu nacházela hrana menšího vodního toku, kterými byl původně protkán pravděpodobně celý ostrov sv. Jiří. Výzkumem se podařilo zachytit břeh této vodoteče v délce cca 15 m. Břeh byl na několika místech zpevněn drobnými kůly. V průběhu 9. století dochází k postupnému zanesení ramene vodního toku a osídlení zabírá další plochu. Vyjma situací dokládajících nám podobu terénu v 9. století se podařilo odkrýt i další archeologické situace v podobě několika otevřených ohnišť, pecí či topenišť a soustav kúlových jamek, které mohou představovat pozůstatky po lehčích dřevěných konstrukcích.

Pozůstatky středověkých aktivit na městské parcele pod domem čp. 125 byly z velké části zničeny novověkou zástavbou. Při archeologickém výzkumu se podařilo prozkoumat pouze vrstvu z období lokačního horizontu, která se v Uherském Hradišti vyznačuje velkým množstvím nálezů fragmentů dřev a dřevěných nástrojů související se stavební činností v nově lokovaném městě. V místnosti M3 se podařilo zdokumentovat také modrošedou jílovitou vrstvu vytvořenou záplavami, které zalily město zřejmě někdy na přelomu 13. / 14. století.

Gilbert's delta in Suchedniów reservoir

PIOTR BIESAGA¹, TOMASZ KALICKI², MARCIN FRĄCZEK², PAWEŁ PRZEPIÓRA²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant”, Kielce, Poland, biesaga.piotr@onet.pl,

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com, marcin-fraczek1987@gmail.com, pawel.przepiora@ujk.edu.pl

Suchedniów reservoir is located within the Polish uplands on the Suchedniów Plateau (342.31) (Kondracki 2002). The function of the reservoir was different in the time span. The greatest changes was connected with the surface area what is documented on the archival maps. In 2017 is reservoir was drilled out which was connected with conservation works. The discussed delta was created in the southern part of the Suchedniów Reservoir, just at the mouth of the Kamionka River. Due to morphometric measurements, the height of the delta oscillates around 150 cm from the bottom. Its length is 120 m and its width is 48 m. The area of the delta in 2015 was 44 a. The area of the whole reservoir, with island (1ha) is 23 ha. The largest thickness of sediments occurs in the southern part of the delta, near the inlet of Kamionka river. The area of the delta has northern exposures, the thickness of sediments decreases with the distance from the estuary of the river. According to geological boreholes it was possible to create two geological profiles, longitudinal A-B lines, and cross section C-D lines. In the longitudinal section, several stages of the delta growth can be distinguished caused by flood events. Initially, the coarser material was deposited, then the finer one, followed by a subsequent sedimentation of the coarser material and the cycle was repeated. The cross-section presents the order and place of material deposition. The material was deposited once from the left once on the right side of the delta. Also in the central part, we can find traces of erosive channels, filled with coarse material (sands with gravels). The results of the research show that the form created in the Suchedniów reservoir is the lower member of the fan delta.

Acknowledgments: Special thanks to Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant” for help with field works.

Reference:

Biesaga, P. (2018): Rzeźba i osady delty śródlądowej kamionki w Zalewei Suchedniowskim. – Typescript of Msc thesis Jan Kochanowski University in Kielce.

Kondracki, J. (2002): Geografia regionalna Polski. – PWN Warszawa.

Vyhodnotenie sprašového profilu s paleolitickými nálezmi z lokality Santovka – Malinovec

ONDREJ BOBULA¹, JAN PETŘÍK¹, LIBOR PETR², PETER TÓTH², MICHAL HORSÁK³, JOZEF BÁTORA⁴

¹Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, bobula.ondrej@gmail.com, petrik.j@mail.muni.cz, ²Ústav botaniky a zoologie, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita petr.libor@gmail.com, horsak@sci.muni.cz ³Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova Univerzita, toth.psk@gmail.com ⁴Archeologický ústav SAV, Nitra, jbatora1@gmail.com

Príspevok je zameraný na výskum sprašového profilu z lokality Santovka – Malinovec, ktorá leží 15 km juhovýchodne od mesta Levice, v predhorí Štiavnického pohoria. Počas poslednej doby ľadovej došlo na tejto lokalite ku akumulácii sladkovodných karbonátov a spraší. Cieľom výskumu je získať informácie o podmienkach, ktoré panovali počas vzniku sprašovej kapsule naakumulovanej v priestore travertínovej kopy a tak isto získať poznámky o vlastnostiach prostredia v období, kedy táto lokalita bola obývaná človekom. Zo skorších výskumov doložili na lokalite doklady osídlení gravettienkej kultúry. Následujúcou časťou práce je vyhodnotenie samotného archeologického materiálu, ktorý bol objavený na tejto lokalite pri staršom paleontologickom výskume (Vlačíky, 2009). Medzi hlavné použité metódy ktoré sme využili pri našom výskume je analýza chemických proxy, meranie magnetickej susceptibility, využitie granulometrie a určovanie štiepanej kamennej industrie pod mikroskopom. Môžeme tvrdiť, že distribúcia chemických proxy indikátorov podnebia nie je rovnaká počas celej jeho hĺbky sprašového profilu. Na základe výsledkov analýzy chemických proxy a magnetickej susceptibility bola identifikovaná jedna séria výkyvov klimatických podmienok, ktoré panovali počas ukladania spraše. Podľa akumulácie drobných kamenných artefaktov predpokladáme, že paleolitické osídlenie mohlo byť synchronné alebo následné s oteplením a zvlhčením klimatu. Z vyhodnotenia malakofauny môžeme vyčítať, že na lokalite sa nachádza typická sprašová fauna. Vzorka obsahovala stepnú malakofaunu, napr. *V. tenuilabris*, *P. loessica* a *Columella columella*. Vyskytovali sa tu aj druhy, ktoré sú náročnejšie na vlhkosť ako sú *Pupilla alpicola* a *Vertigo pseudosubstriata*. Aj napriek malému súboru štiepanej industrie sme schopní aspoň rámcovo určiť používanie kamenné suroviny na lokalite. Najväčšiu skupinu v súbore tvorili artefakty, ktoré sme neboli schopní určiť kvôli silnej patine a veľkosti samotných úštepov. Tieto sa nedali určiť ani pod mikroskopom. Druhou najväčšou skupinou sú limnosilicity a chalcedónové limnosilicity, ktoré sa v súbore nachádzali 39-krát. Veľmi početne sa vyskytovali aj úštepy z jaspisu, a to 34-krát. Poslednou skupinou boli rohovce, ktoré boli na lokalite objavené iba 3-krát. Na lokalite sme objavili aj radiolarit a obsidián, ale keďže tieto artefakty neboli v analyzovanom súbore, tak neboli zaradené ani do samotného vyhodnocovania výsledkov. Malý počet štiepanej industrie je daný iba stavom výskumu.

Reference:

Vlačíky, M., Moravcová, M., Ďurišová, A., Krupa, V. (2009): Výskumy kvartérnych paleontologických lokalít na Slovensku v roku 2009. – In: Ivanov M., Roszková A., Sedláček, J., Šimíček, D. (eds.): 15. Kvarτέρ 2009. Sborník abstrakt., Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty MU, ČGS, 35 - 36. Brno.

Rašeliniště Krušných hor: pylová analýza jako indikátor antropogenních aktivit

EVA BŘÍZOVÁ¹

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

Vliv člověka na ekosystémy Krušných hor je možné doložit výsledky pylové analýzy ve zkoumaných rašeliništích a srovnat je s výsledky získanými v profilech s problematickou sedimentací. Palynologicky byly analyzovány vrty z Božího Daru, Kovářské, Oceánu, Jáchymova, Hory Svatého Šebestiána aj.

Stratigrafické zařazení zkoumaného profilu vychází z Firbasovy klasifikace vývoje vegetace pro střední Evropu a je upravené na základě porovnání výsledků pylových analýz a radiokarbonového datování (např. Břízová 2009, 2012, 2014, Břízová et Juříčková 2011) s vyčleněním nalezených lokálních palynologických zón (LPAZ local pollen assemblage zones). Určování palynomorf bylo prováděno podle trvalých preparátů recentních pylových zrn a spor a podle dostupných určovacích atlasů.

Obojí podmínky jako pylová analýza v rašelině a zároveň porušená sedimentace zásluhou člověka splňují je rašeliniště Kovářská, kde bezprostředně na rašeliništi docházelo k historické těžbě rud a patrně nedaleko k jejímu zpracování. Výsledky a důkazy tohoto jednání jsou shrnuty podrobně v publikaci Bohdálkové et al. (2018). Největší změna se datuje do období středověku, kdy území Krušných hor, jak z české tak německé strany, bylo intenzivně využíváno k těžbě rud a stříbra a jejich zpracování. Co se týká vegetace, zajímavý je výskyt jedle (*Abies*). V porostech téměř mizí nad 55 cm (důkaz v profilu), znovu se objevuje až v recentní době (13-15 cm), podobně tomu bylo na Rybářenské slati na Šumavě, kdy se jedle opět vrací do lesů (Břízová 2012). Ústup dřevinné složky dokládá používání dřeva při těžbě, stavbách, na topení, ve sklárnách a v hornictví. Člověk využívá hlavně buk (*Fagus*), dub (*Quercus*), případně i smrk (*Picea*).

Reference:

- Bohdálková, L., Bohdálková, P., Břízová, E., Pacherová, P., Kuběna, A. A.** (2018): Atmospheric metal pollution records in the Kovářská Bog (Czech Republic) as an indicator of anthropogenic activities over the last three millennia. – STOTEN.
- Břízová, E. (2009):** Quaternary environmental history of the Čejčské jezero (S. Moravia, Czech Republic). – Bulletin of Geosciences 84, 4, 637-652. ISSN 1214-1119. DOI 10.3140/bull.geosci.1140.
- Břízová, E. (2012):** Reconstruction of vegetation and human impact from the sediments of the Rybářská Slat' mire (Bohemian Forest, Czech Republic). – Silva Gabreta 18, 2, 61-78. Vimperk.
- Břízová, E. (2014):** Rašeliniště Krušných hor jako archivy pro studium vlivu člověka na přírodní prostředí. Erzgebirgische Moorgebiete als ein Archiv zum Studium der menschlichen Auswirkungen auf die Natur. – In Šolc: ArchaeoMontan 2013, s. 199-208. Kadaň.
- Břízová, E. & Juříčková, L. (2011):** Could canopy forests survive agricultural colonization in the Polabí lowland (Czech Republic). – Bulletin of Geosciences 86, 2, 283-300. ISSN 1214-1119. DOI 10.3140/bull.geosci.1260.

Geoarchaeological research at the front of Carpathians (western part of Sandomierz Basin) case study of four archaeological sites

RADOSŁAW CZERNIAK¹, TOMASZ KALICKI¹, DAMIAN STEFAŃSKI²

¹Institute of Geography, Jan Kochanowski University in Kielce; e-mail: insitu.czerniak@gmail.com; tomaszkalicki@ymail.com

²Archaeological Museum in Kraków; Institute of Archaeology, Jagiellonian University in Kraków; dstefanski@ma.krakow.pl

The study area is located in the western part of Sandomierz Basin and adjacent part of the Wieliczka Foothills. The geological basement consisted of folded sediments of the Miocene clays of the Gdów Bay (Gradziński 1955), a considerable part of which was covered with thicker series of the Vistulian loess (Bluszcz, Pietrzak 2001). A upland relief of the area (low foothills) has the Tertiary foundations. Hills and uplands, separated with valleys of small rivers, formed in the Quaternary, mostly through slope wash, piping, leaching, landslide and creep, deflation and aeolian accumulation (loess), as well as fluvial erosion and accumulation at the bottoms of the valleys (Tyczyńska, Chmielowiec 1988).

This research focuses on phases of colluvial deposition dated to the Subboreal and Subatlantic registered in small river valleys. In this region, with fertile soils developed on loess and with salty springs, rich settlement has been developing since the beginning of the Neolithic period. The investigation has identified small catchments as a unique archive for catastrophic events such as flash floods. The data presented were collected mainly during a large archaeological excavation and geological drillings. The investigation includes four archaeological sites located in various morphological locations, such as slopes near the watershed area (Brzezcie 26), erosional remnants in the lowest section of the river valley (Zakrzowiec 7), loess “peninsula” of upland’s relief (Targowisko 10-12), peat bog in the valley bottom (Kraków Bierzanów 15).

On most of these sites, two phases with clustering of catastrophic events, can be distinguished. The first phase, after the early-Lusatian period, which according to the radiocarbon determination of the Kraków-Bierzanów 15 site may be roughly dated 1150-750 BC, and the second, during the Little Ice Age. Both alluviation phases were associated with extreme events such as flash floods that transformed slopes (changes of the Pleistocene small fluvio-denudational valleys, creation of a new erosive cut with alluvial fans) and valley bottoms (sedimentation changes - organic sediments cover with clastic deposits, layers of channel deposits in peats).

The study included geomorphological mapping on the 1:10 000 scale of site surrounding, as well as geological, sedimentological and pedological analysis of deposits from the archaeological outcrops and trenches on site (*study on site*) and drillings and outcrops from the area near the archaeological’s sites (*study off site*). Sediment samples were taken from the drill profiles for lithological, geochemical and dating analysis. Grain size analyses were made using Malvern’s laser method. Sedimentation parameters were calculated using Folk-Ward formula. (Kalicki, Czerniak 2016). The pH measurement was performed using 1 N KCl pH meter Elmetron CX-551, and determination of elements by X-ray fluorescence spectrometry (XRF) mobile spectrometer BAS Delta. TL dating have been made in the Science-Teaching Laboratories Unit of

Institute of Geography Jan Kochanowski University in Kielce and radiocarbon dating in Laboratory of Absolute Datings of M. Krąpiec (calibration OxCal v4.2.3) (Kalicki et al. 2016).

This study was supported by National Science Centre (grant: Late Paleolithic settlement dynamics in the western part of North Subcarpathia; UMO-2015/17/N/HS3/00158) and Jan Kochanowski University in Kielce (grant 612065: Human-environment interaction in the foreground of the Carpathians between Krakow and Bochnia from the Neolithic to the Middle Ages)

Reference:

Bluszcz, A., Pietrzak, M. (2001): Datowanie metodami OSL i TL próbek osadów pyłowych z profilu „Łazy”. – *In: Geneza, litologia i stratygrafia utworów czwartorzędowych III, seria geografia, 64*, Wydaw. UAM, Poznań: 59-69.

Gradziński, R. (1955): Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Niepołomice. – PIG, Warszawa.

Kalicki, T., Czerniak, R. (2016): The Role of Catastrophic Events in Slope Transformation of the Forecarpathians. During the Subboreal-Subatlantic: A Case Study of the Archaeological Site Brzeznie 26 Near Cracow (Southern Poland) – *IJGE 2016 2(3): 190-207*.

Kalicki, T., Zieliński, A., Przepióra, P., Chwałek, S., Klusakiewicz, E., Olszak, I., Podrzycki, Ł. (2016): Modern and Late Holocene Flash Floods in the Silesian Upland (Southern Poland). Detected from Transformation of Periglacial Valleys: Case Study near Kromołów – *IJGE 2016 2(3): 180-189*.

Tyczyńska, M., Chmielowiec, S. (1988): Mapa geomorfologiczna – *In: Atlas Miasta Krakowa, PPWK, Wrocław*.

Nový nález velkomoravské studny na severovýchodním předhradí Pohanska

PETR DRESLER¹, NELA DOLÁKOVÁ², JIŘÍ MACHÁČEK¹, JAROSLAV ŠKOJEC³, PETR KOČÁR¹, ADÉLA POKORNÁ⁴

¹ Ústav archeologie a muzeologie, Filozofická fakulta, Masarykova univerzita, Arna Nováka 1, 60200 Brno, dresler@phil.muni.cz

² Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, Masarykova univerzita, Kotlářská 2, 61137 Brno, nela@sci.muni.cz

³ Archeologický ústav Brno, AV ČR, detašované pracoviště Mikulčice, 69619

⁴ Laboratoř archeobotaniky a paleoekologie, Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Na Zlaté stoce 3, 370 05 České Budějovice

Pokračující archeologický výzkum sídliště na severovýchodním předhradí Pohanska u Břeclavi se zaměřil na poznávání plotovými žlábkami vymezeného areálu, který je hypoteticky interpretován jako sídlo významného muže, pohřbeného v lodi rotundy, druhého kostela na Pohansku (**Dresler et al. 2014**). Podařilo se identifikovat a prozkoumat pozůstatky studny, jediné svého druhu v této části velkomoravského Pohanska. Studny na Pohansku známe z řady poloh, ze žádné nebyly doposud analyzovány žádné palynologické vzorky. Studna se dochovala jako 3,15m hluboká jáma kruhového půdorysu o průměru 3,1 m v horní části a cca 2 m na dně. Konstrukce vlastní studniční šachty byla dřevěná. V horní části byla studna zřejmě obložena kameny, které se po provalení dvou stěn zřítily dolů a nepravidelně vyplňovaly vnitřek. Dobře dochované bednění studny se zachovalo až na dně studny. Z vyzvednutých částí bylo dendrochronologickou analýzou, provedenou J. Škojcem na pracovišti AÚ v Mikulčicích, získáno datum 884 AD. Dřevo použité ke konstrukci šachty studny bylo získáno téměř v té samé době, jako dřevo z dřívě datované studny v areálu centra z polohy Lesní školka, datováno 883 AD (**Dresler-Humlová-Macháček-Rybníček-Škojec 2010**)

Palynologicky bylo studováno 5 vzorků od podloží studny (280cm do hloubky 210cm). Výsledky byly zpracovány statistickým programem Canoco 18A17. Pylová spektra obsahují pouze nízké procento dřevin (duby, lípa, lužní porosty, borovice a ojediněle smrk), což koresponduje s pylovými spektry z dalších velkomoravských objektů Severovýchodního předhradí. Zjištěno bylo i několik zrn ořešáku, který byl patrně na lokalitě pěstovaný. Bylinná složka je zastoupena v daleko větší míře - nejhojnější jsou trávy, hvězdnicovité a merlíkovité. Poměrně často byla přítomná pylová zrna obilí (vzorek z hloubky 255cm 21%). Tato se našla i v konglomerátech více zrn, což svědčí o blízkosti místa pěstování nebo zpracovávání. Zastoupeny byly plevy a indikátory zvýšeného obsahu dusíku (merlíkovité, pelyněk, rdesno ptačí). Zajímavý nález představují nápadně velká pylová zrna druhu *Chenopodium bonus-henricus* – merlík všedobrá, který je zmiňovaný jako pěstovaná rostlina (náhrada špenátu) už z doby bronzové z lokality Roztoky nad Vltavou (**Tempír 2007**). Typické byly drobné byliny zamokřených substrátů (mokřýš, ostrice, blatouch), které mohly růst přímo v okolí studny, kde docházelo k přelévání vody.

Výzkum je podporován projekty GAČR 16-15678S a 18-08646S

Reference:

Dresler, P., Humlová, B., Macháček, J., Rybníček, M., Škojec, J., Vrbová-Dvorská, J. (2010): Dendrochronologické datování raně středověké aglomerace na Pohansku u Břeclavi. Zdeňkovi Měřínskému k 60. narozeninám. – *In: Zaměřeno na středověk, 112-138*, Praha.

Dresler, P., Přichystalová, R., Macháček, J. (2014): Archeologický výzkum severovýchodního předhradí Pohanska u Břeclavi 2012-2013, *Jižní Morava* 50, 45-57.

Tempír, Z. (2007): Zuhelnatělé zbytky zemědělských plodin a plevelů z obj. 15/B (Roztoky nad Vltavou). – Archeologický ústav Praha.

Motýli jako nástroj pro porozumění historie současné evropské krajiny

ZDENĚK FALTÝNEK FRIC¹, ALENA BARTOŇOVÁ^{1,2}, JANA MAREŠOVÁ^{1,2}

¹Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Entomologický ústav, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, fric@entu.cas.cz, ²Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, al.bartonova@gmail.com

Zajímavým fenoménem je postupně se prodlužující lidská představa o délce naší historie. Biblický příběh o vzniku světa za 7 dní se postupně transformoval v dnešní pojetí o historických érech. Ale ještě začátkem 21. století kolují domněnky, že hlavním formovatelem současné bioty byla poslední doba ledová (de Lattin, 1967), kdy většina naší fauny přežívala v jižních refugích, a po konci doby ledové se sem navracela. A stejně tak dodneška přežívají představy o tom, že po konci doby ledové došlo k rozmachu lesa a dnešní travnaté biotopy jsou ve středoevropské krajině pouze druhotným jevem, vzniklým lidskou činností s rozmachem zemědělství, a že jejich biota byla zavlečena nejen s prvními zemědělci, ale také s nejrůznějšími skupinami kočovníků.

Motýli patří mezi nejpopulárnější hmyz. Proto o nich máme nejlepší data ve srovnání s jinými bezobratlými. Na druhé straně poznání této skupiny trpí tím, že téměř neexistuje její fosilní záznam. Takže veškeré informace o rozšíření v minulosti starší než soudobé literární zdroje pochází jednak z interpolací historických klimatických dat a jednak z informace ukryté v DNA současných populací. Výsledky z těchto rozdílných zdrojů jsou kupodivu vzájemně kompatibilní. Starší studie (Stewart & Lister 2004; Schmitt 2007) naznačují, že refugia nebyla pouze v jižní Evropě, ale dnes víme, že řada teplomilných druhů se nacházela prakticky na stejných místech co nyní, o čemž svědčí unikátní haplotypy. Trhliny dostávají i teorie o glaciálních příčinách boreomontánního rozšíření chladnomilných druhů, neboť se ukazuje, že severské populace jsou geneticky odlišné od populací středoevropských a rozdíl sahají přes několik glaciálních cyklů (Marešová et al. in prep.). Také stepní druhy, adaptované na kontinentální klima, zůstávaly na svých středoevropských biotopech během dob ledových i meziledových (Kajtoch et al. 2016, Bartoňová et al. 2018).

Typický biotop doby ledové, tzv. chladnou mamutí step, tvořily dvě nezávisle vzniklé fauny otevřených biotopů – jednak chladnomilná fauna původem ze severu (s obyvateli jako je pižmoň nebo sob), jednak fauna kontinentálních stepí z jihu (kůň, sajga, mamut, srstnatý nosorožec) (Kahlke et al. 2014). Tento biotop musel být osídlený také spoustou bezobratlých živočichů včetně motýlů, pravděpodobně též směskou druhů arktických a stepních, a také teplomilných ve svých refugích. Během předchozích dob meziledových zůstávaly otevřené biotopy i ve střední a západní Evropě právě díky stádům velkých býložravců (Sandom et al. 2014). Existuje množství důkazů, že i v Holocénu zůstávala evropská krajina poměrně otevřená a roli volně se pasoucích zvířat převzala domestikovaná stáda a extenzivní zemědělství (Feurdean et al. 2018).

Biota travnatých biotopů v Evropě je tak kontinuálním fenoménem, přerušeným až od poměrně nedávné doby zalesňováním a intenzivním hospodařením na polích a loukách. Není proto divu, že tyto biotopy jsou nejohroženější na celé planetě (Hoekstra et al. 2005).

Reference:

- Bartoňová, A., Konvička, M., Korb, S., Krampl, K., Schmitt, T., Faltýnek Fric, Z. (2018):** Range dynamics of Palaearctic steppe species under glacial cycles: the phylogeography of *Proterebia afra* (Lepidoptera: Nymphalidae: Satyrinae). – *Biological Journal of the Linnean Society*. In press.
- de Lattin G. 1967. *Grundriss der Zoogeographie*. Stuttgart: G. Fischer.
- Feurdean, A., Ruprecht, E., Molnár, Z., Hutchinson, S.M., Hickler, T. (2018):** Biodiversity-rich European grasslands: Ancient, forgotten ecosystems. – *Biological Conservation* 228: 224–232.
- Hoekstra, J.M., Boucher, T.M., Ricketts, T.H., Roberts, C. (2005):** Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. – *Ecology Letters* 8: 23–29.
- Kahlke, R.-D. 2014.** The origin of Eurasian Mammoth Faunas (*Mammuthus*–*Coelodonta* Faunal Complex). – *Quaternary Science Reviews* 96: 32–49.
- Kajtoch, Ł., Cieślak, E., Varga, Z., Paul, W., Mazur, M.A., Sramkó, G., Kubisz, D. (2016):** Phylogeographic patterns of steppe species in Eastern Central Europe: a review and the implications for conservation. – *Biodiversity and Conservation* 25: 2309–2339.
- Marešová, J., Habel, J.C., Neve, G., Sielezniew, M., Bartoňová, A., Kostro-Ambroziak, A., Faltýnek Fric, Z.** Cross-continental phylogeography of two boreo-montane Nymphalid butterflies. In prep.
- Sandom, C.J., Ejrnæs, R., Hansen, M.D.D., Svenning, J.-C. (2014):** High herbivore density associated with vegetation diversity in interglacial ecosystems. – *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 111: 4162–4167.
- Schmitt, T. (2007):** Molecular biogeography of Europe: Pleistocene cycles and postglacial trends. – *Frontiers in Zoology* 4: 11.
- Stewart, J.R., Lister, A.M. (2001):** Cryptic northern refugia and the origins of the modern biota. – *Trends in Ecology & Evolution* 16: 608–613.

Záznam paleoklimatických změn ve sprašové sérii Dejvice (Praha)

KRISTÝNA FLAŠAROVÁ¹, TOBIAS LAUER², MICHAELA ŽATECKÁ³, B. STROUHALOVÁ⁴, J. KADLEC⁵, PETR KOLAŘÍK¹

¹Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, kristyna.flasarova@natur.cuni.cz, kolarip@natur.cuni.cz

²Department of Human Evolution, Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, Německo, tobi-as_lauer@eva.mpg.de

³Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy, michaela.zatecka@natur.cuni.cz

⁴Archeologický ústav Akademie věd České republiky, v. v. i., strouhalova@arup.cas.cz

⁵Geofyzikální ústav Akademie věd České republiky, v. v. i., kadlec@ig.cas.cz

Sprašové série poskytují cenné informace o změnách v přírodním prostředí v době jejich vzniku. Tyto změny jsou doloženy geomorfologickými procesy, jakými jsou akumulace sedimentu, eroze či doklad stabilního prostředí v podobě pedogeneze. Procesy zaznamenané ve sprašových sériích jsou řízeny změnami klimatu. Předložený příspěvek se zaměřuje na profil sprašovou sérii v Dejvicích v Praze, nedaleko Vítězného náměstí. Vzhledem ke stále probíhající analýze dat jsou zde prezentovány předběžné výsledky v podobě variací anizotropie magnetické susceptibility (např. Lagroix et al., 2011) a datování opticky stimulovanou luminiscencí (OSL) k časovému upřesnění vztahů mezi klimatickými změnami a jejich projevy v přírodním prostředí (Lauer et al., 2016). Vzorky na magnetické analýzy byly odebrány ve vertikálním profilu se vzdálenostmi menšími než 0,5 cm a ukazují klimatické oscilace v posledních dvou glaciálech, které jsou doloženy sprašemi, případně jejich ekvivalenty přemístěnými vodou. Spraše a koluvia jsou proloženy paleopůdami, dokládajícími teplejší fáze klimatického cyklu. Ve sprašové sérii Dejvice byla odkryta černozem a hnědozem (PK III), které datování řadí do MIS 5. Starší paleopůdy obsahující další luvisol náleží do PK IV (MIS 7). Mladší paleopůdy PK I a II nejsou v dejvickém profilu zachovány v důsledku eroze a částečné redepozice sedimentů, což naznačuje jak magnetická stavba uloženin, tak přítomnost skeletu ve značné části 15 m mocného souvrství.

Reference:

Frechen, M. (2003): Loess in Europe—mass accumulation rates during the Last Glacial Period. – *Quaternary Science Reviews* 18–19 (22): 1835–1857.

Lagroix F., Rousseau D., Antoine P., Fuchs M., Hatte C., Moine O., Gauthier C., Lisa L., Svoboda J. (2011): Reconstructing of depositional environments at the Dolni Vestonice (Czech Republic) loess site from magnetic anisotropy. – AGU 2011 Fall Meet., GP33A–1116.

Lauer, T., Vlaminc, S., Frechen, M., Rolf, Ch., Kehl, M., Sharifi, J., Lehndorff, E., Khormali, F. (2016): The Agh Band loess-palaeosol sequence – A terrestrial archive for climatic shifts during the last and penultimate glacial–interglacial cycles in a semiarid region in northern Iran. – *Quaternary International*. 429(1): 13–30.

The Krasna riverbed changes based on cartographic and geological data

KAROLINA FULARCZYK¹, TOMASZ KALICKI², PIOTR KUSZTAL¹

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant”, Kielce, Poland, fularczykkarolina@gmail.com, roch1990@gmail.com

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com

The aim of the study was identify the riverbed changes of the Krasna river in its whole length during recent centuries based on archival cartographic materials. Additionally in the estuary section about 2 km long, which was noticed the largest riverbed changes visible on the maps, verified cartographic changes was performing geomorphological and geological mapping of the Quaternary sediments.

Krasna River is located in the northern part of the Świętokrzyskie voivodship in the Polish Uplands area. The Krasna River is left tributary of the Czarna Konecka, with a 28 km length. The basin area have about 121 km².

The catchment area was located in the middle part of the Old Polish Industrial District. Krasna was one of the most industrialized rivers of OPID In 19th c., The waters of the lower section of Krasna were driven the forges and water mills. The activity of of the forges and water mills contributed to changes in the course of the Krasna riverbed, visible on cartographic materials as well as in sediments. In the early 30th year in 20th c., old forges were transformed into water mills. In later years, the mill buildings were transformed into sawmills existing until the middle of the 20th c. On the flood plain, remnants of the iron metallurgy have survived in such forms as shafts and channels as well as in sediments as the single slags or bricks used for the reinforcement of sewers

With the fall of industrial activity, the renaturalization processes was started in the Krasna River valley and the river bed itself. This led to the restoration of a natural environment before human changes impakt.

Pleistocenní maaru Libé – perspektivní lokalita paleoenvironmentálního výzkumu

JAN HOŠEK¹, TOMÁŠ HROCH¹, VLADISLAV RAPPRICH¹, JAN VALENTA², PETR POKORNÝ³

¹Česká geologická služba, jan.hosek@geology.cz, ²Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, ³Centrum pro teoretická studia UK

Systém zlomů chebsko-domažlického příkopu, které na západě ukončují ohárecký rift je v současnosti neaktivnější tektonickou oblastí Českého masivu. Nejvýznamnějšími strukturami tohoto systému jsou mariánsko-lázeňský a tachovský zlom, ohraničující Chebskou pánev. Na tachovský zlom jsou vázány i nejmladší vulkány v ČR, Komorní a Železná hůrka – sopky strombolského typu, aktivní během středního pleistocénu. V posledních letech byly znalosti o pleistocenním vulkanismu Českého masivu obohaceny o nálezy dvou zazeměných maarů nacházející se v bezprostřední blízkosti Železné hůrky, maar Mýtina (Mrlina et al. 2009) a maar Neualbenrueth (Rohlmüller et al., 2017). Jejich stáří bylo radiometricky (Ar-Ar) určeno na 288 ± 17 ka (Mrlina et al. 2009), resp. ~ 270 ka (Rohlmüller et al. 2018). Původní kruhová struktura těchto maarů ležících v chebsko-dyleňském krystaliniku (fylity a svory) je vlivem erozních procesů špatně zřetelná, oba maary byly identifikovány především na základě geofyzikálních měření. Průměr původních maarových depresí je odhadován na 500 a 350 m; mocnost jejich sedimentární výplně, kterou tvoří jezerní sedimenty s polohou pyroklastik na bázi, dosahuje zhruba 80 m.

Během morfostrukturního výzkumu západního okraje oháreckého riftu byl uvnitř Smrčinského plutonu u Libé (ca 10 km západně od Františkových Lázní, 25 km sz. od Železné hůrky) objeven zřetelný kráter s kruhovým obvodem, plochým dnem a poměrně strmě se svažujícími boky (v západní a sz západní stěně 10-15°). Hloubka této terénní deprese je přibližně 30 m, průměr 700 m. V kontextu výše uvedených nálezů, byla tato struktura předběžně interpretována jako pozůstatek maaru pleistocenního stáří. Na rozdíl od maaru Mýtiny a Neualbenrueth je „maar u Libé“ situován mimo známý průběh tachovského zlomu a jeho vznik může být vázán na paralelní poruchový systém, na němž je mj. založeno údolí potoka Libavy. Ve srovnání s maary u Železné hůrky je na této lokalitě původní struktura mnohem lépe zachována, což může být důsledkem odlišné citlivosti granitů a metamorfitů na erozně-zvětrávací procesy, anebo odlišného stáří jednotlivých maarů.

Předběžné výsledky geofyzikálních měření naznačují, že je tato deprese vyplněna 80-100 m jemnozrného materiálu. Pomocí mělkých vrtů bylo zjištěno, že se pod 4-5 m holocenní rašeliny nachází jezerní organominerální sediment alternující s polohami rašeliny. Orientační palynostratigrafické výsledky nasvědčují tomu, svrchní část jezerní sedimentace reprezentuje období posledních zhruba 30 tis. let (MIS 3–MIS 1). Vzhledem k tomu, že je v této části Evropy kontinuální záznam v limnické facii omezen v podstatě pouze na pozdní glaciál a holocén ($\sim$ posledních 14 tis. let) mohl by být „Maar u Libé“ velmi hodnotnou lokalitou pro podrobný paleoenvironmentální výzkum pleistocenní minulosti tohoto prostoru.

Reference:

Mrlina, J., Kämpf, H., Kroner, C. et al. (2009): Discovery of the first Quaternary maar in the Bohemian Massif, Central Europe, based on combined geophysical and geological surveys. – *J Volc Geoth Res* 182, 97–112.

Rohrmüller, J., Kämpf, H., Geiß, E. et al. (2018): Reconnaissance study of an inferred Quaternary maar structure in the western part of the Bohemian Massif near Neualbenreuth NE-Bavaria (Germany), – *Int. J. Earth. Sci.* 107, 1381–1395.

Architecture of Western Berezina river valley near Oleshyniata (Belarus) – new results

TOMASZ KALICKI¹, MARCIN FRĄCZEK¹, YURA YUREVICH TRIFONOV²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com, marcinfraczek1987@gmail.com; ²Belorussian State University, Minsk, Belarus; yurytrifon@gmail.com

The valley of the Western Berezina is ice marginal valley type (pradolina), because it flows away from the proglacial waters from the ice-dammed Lake Naroch-Viliya to the west. In the study section, a changes in the channel pattern from braided through large meanders to small meanders was found (Kalicki 1993a, b). With the period of maximum discharges and the subsequent recessive phases of the deglaciation, the formation of high (10- and 5-meter) fluvio-glacial terraces, observed in the gap section between Ugly and Kaldyki, should be associated. They are built of sandy-gravelly and sandy channel alluvia of braided river. Poor facial diversity of sandy-gravelly alluvium is noted for the first time on the terrace 2.0-2.5 m (Savichi). However, it was probably accumulated by the braided river, which is evidenced by rectilinear undercuts of the higher terraces and traces of the channels preserved on its surface. In the area of Oleshyniata, this terrace is undercut by two large-radius (about 200 m) and wide (over 100 m) palaeomeanders, and the third one is cut in the valley slope. The thickness of peats in these palaeomeanders reached some meters. The lack of dating makes it impossible to specify in detail the periods of channel pattern changes, but as research in the Nemunas valley shows (Voznyachuk, Val'chik 1978, Val'chik, Zimenkov 1988, Kalicki 2002a), the change from braided river to meandering river occurred in this area in the Late Glacial.

Weak uplift movements (see Meshcheryakov 1961) and a rapid and very large drop in discharges caused the Western Berezina to have very low erosive power in the Holocene and only slightly cut the level with the preserved large palaeomeanders. Within the flood plain there are small palaeomeanders, with radii not exceeding 30-40 m and width 15-20 m, which functioned in the Holocene. The cut of the higher level and the change of meander parameters probably took place at the limit of the Holocene, because the oldest fills of oxbow lakes from the bottom of the valley come from the late Boreal and Atlantic (Brod - Val'chik et al. 1992). Palaeobotanical and palaeozoologic data from this profile indicate that the peat growth up to the limit of the Atlantic and Subboreal (the first *Picea* peak in the pollen diagram), when it was covered by horizontally layered overbank sediments, organic loamy sands and silts, with a thickness of 0.7- 0.9 m. Poor drainage led to a significant development of swamps and peat-bogs in whole valley bottom. In last centuries, along with the entry of the studied areas in Volozhin estate (from the 15th century), the human activity has intensified (Dictionar 1893). Significant deforestation caused that at the outlet of young fresh, erosional gullies on the valley slopes, there were formed alluvial fans cover the peats in the valley bottom. The top of the peat covered by sandy deposits of the alluvial fan was dated at 440±50 BP cal. 1400-1530 AD (Kalicki 1993a, b).

Sediments filling of Rekówka Reservoir on Ilżanka river (Masovian voivodeship, Poland) - preliminary results

TOMASZ KALICKI¹, PAULINA GRZESZCZYK², MICHAŁ AKSAMIT², PIOTR KUSZTAL², PAWEŁ PRZEPIÓRA¹

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com, pawelprzepiora1988@gmail.com

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bażant”, Kielce, Poland, paula-44@gazeta.pl, m.aksamit1989@gmail.com, roch1990@gmail.com

The Rekówka Reservoir was located in the Ilżanka catchment, in the southern part of the Masovian voivodeship (Poland), 35 km south-east of Radom, near Rekówka village. There is the NE margin of the Old Polish Industrial District. The reservoir was functioning in the last centuries, probably since 17th c. (historical data). The pond was could exist in before, because the historical (14th c.) name of the Rekówka village is associated with crayfishes living in the lake. The reservoir was served industrial purposes (it was used by manufactories).

The surface of the pond was 71 hectares in the 18th c., the largest distance between the shores - 1.5 km, while the depth - 2-3 m (based on maps from the 18th c. and historical data). Silting the pond led to a reduction of its surface about 1/4 in the end of 19th c. and disappearance of the reservoir in the 2nd half of the 20th c. (after the fall of 2 mills).

The dry bottom of the pond made it possible to geomorphological mapping and sediments analysis (thickness, vertical and horizontal texture changes) carried out, which were deposited in the last centuries. Done 5 drillings in the area of the former reservoir and 70 sediment samples were collected. In the profile presented (made in the central part of the pond), there is malacofauna (at a depth of 47.5 cm) and detritus. This indicates the changing of surface of pond over the last centuries (or years). Currently, granulometric and geochemical analyzes of sediments from other profiles are carried out. This will allow to indicate the vertical and horizontal differentiation of sediments accumulated in the reservoir and the pollution in its various parts.

Prehistoric relief transformation at the archaeological site Rychnowo V in upper Drwęca river basin

TOMASZ KALICKI¹, MARIUSZ CHRABĄSZCZ³, IGOR MACISZEWSKI², PAWEŁ PRZEPIÓRA³

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Departament of Geomorphology, Geoar-cheology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com

²ASINUS Igor Maciszewski, usuisc@wp.pl

³Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorpholo-gists „Złoty Bażant”, mariuszchrabaszcz1988@gmail.com, pawelprzepiora1988@gmail.com

The site is located in the south-western part of Warmia and Mazury voivodship in Ostróda county. During the last glaciation this elevation separated the Vistula and Mazurian lobe of ice sheet. Relief of the area is formed by moraine uplands and sandurs cut by tunnel valleys. Surface of upland is varied by hollows left by dead ice.

The site is located on the wavy moraine upland elevated about 134–140 m. a.s.l. near the edge of it, which falls into the very distinct in the relief Grabiczek tunnel valley. Directly northward of the site occurs forested moraine hill with a very varied relief and culmination of 155 m a.s.l. They were formed during one of the phases of the Vistulian ice sheet recession around 17 ka BP, so before the Pomeranian phase (16.2 ka BP), whose stadial recessional moraines are located further to the north. Height differences of relief around the site are more than 40 m. In the upland area there are marked circular depressions, the largest of which is filled by Wyżnice Lake. In smaller of them a melting of dead ice began at the end of the Younger Dryas, as indicated by the radiocarbon dating of 10 420±110 BP (MKL-3134) 10694-9900 cal. BC from the bottom of organic sediment filling one of them (RY 8/20 profile). Recently remains of glacial kettles (potholes) are swamps and peatbogs. In the middle of the site on the slope of endorheic depression, was found a buried soil covered with delluvia (RY 6 profile). Its fossilization took place about 2850±60 BP (MKL-3273) 1210-853 cal. BC, which shows the radiocarbon dating from its top.

During the archaeological rescue research of the site several settlement phases were found: Lusatian culture from Early Iron Age (727 objects, 2470 pottery fragments), Wielbark culture from Roman period (45 objects, 200 pottery fragments), Early Medieval from 11-12thc. (4 objects, 11 pottery fragments), Late Medieval (28 objects, 91 pottery fragments) and Modern time (33 objects, 88 pottery fragments). Not found in the site permanent or long-term settlement. The site should be considered as group of rather short-lived camps. The most numerous traces of Lusatian culture are not a single phase, but rather multiple returns to the same area at short intervals (the homogeneous ceramics).

The activity of the people of Lusatian culture (connected not with cultivation but grazing) at the beginning of the Subatlantic led to soil erosion and soil fossilization in endorheic depression.

Sediments and age of terraces and floodplains of the Ezousas river

TOMASZ KALICKI¹, SŁAWOMIR CHWALEK², MARCIN FRACZEK¹, PAWEŁ PRZEPIÓRA¹, MARIUSZ CHRABĄSZCZ², PIOTR KUSZTAŁ²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com; marcinfraczek1987@gmail.com; pawelprzepiora1988@gmail.com

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bażant”, Kielce, Poland; slawomirchwalek@gmail.com; mariuszchrabaszcz1988@gmail.com; roch1990@gmail.com

Since 2014 the research team from Jan Kochanowski University in Kielce participate in the archaeological research in Paphos in SW Cyprus.

Our study are focus on interaction between human and environment in this region. The human activities were strongly related to the geology, relief, climatic conditions, water management, soils and vegetation. The main aim of research is reconstruction of the coastline near the ancient city (study on site) and the influence of natural factors on functioning of ancient city Nea Paphos and the region between Ezousas river valley on the south and Koskinas river valley on the north (study off site).

Cyprus is located in very active tectonic zone and all the area of island was uplifted also during the Quaternary. Due to this moving terraces of different ages and structure in river valleys in the Paphos region occurred. Detailed study were carried out in Koskinas and Ezousas river valleys. The spring of first river is located on the uplifted marine terrace in Mesozoic Circum-Troodos and the second one started in the mountains Troodos. Erosion terraces with small thickness of alluvium are in upper section in the mountains, some cut and fill terraces are in the middle section and large alluvial planes with thick alluvium in the lower section occur. Some profiles of terraces were dated by TL method: from upper part of Ezousas river at $53,3 \pm 8,0$ ka (site Ezousas 18), from middle section at $63,1 \pm 9,5$ ka (site Ezousas 22), $13,6 \pm 2,0$ ka (site Ezousas 8) and from lower part at $57,9 \pm 8,7$ ka (site Ezousas 3), $22,3 \pm 3,2$ ka BP (site Ezousas 4), $37,1 \pm 5,6$ ka BP (site Ezousas 13). However, OSL dating ($2,8 \pm 0,4$ ka and $0,94 \pm 0,07$ ka) made by Deckers (2007) from the middle section of Ezousas river indicated also the Holocene alluvial bodies.

Results of TL dating from Ezousas river indicate distinct differentiation in fluvial activity in the Late Pleistocene and Holocene. The intensive Pleistocene alluviation and a decrees of fluvial activity in the Holocene was triggered probably by climate. Our measurement results of present-day alluvial transport in Ezousas riverbed and hydrographical data from Water Development Department confirmed small fluvial activity of this river in the Holocene.

The study are part of Agora Paphos Project financed by: The National Science Centre: grant NCN MAESTRO 2014/14/A/HS3/00283 „Agora oraz infrastruktura i aktywność gospodarcza Pafos, stolicy hellenistycznego i rzymskiego Cypru na podstawie badań interdyscyplinarnych”.

Boulder at Episkopi in Ezousas Valley (SW Cyprus) as indicator of seismic and mass movement event

TOMASZ KALICKI¹, SŁAWOMIR CHWAŁEK¹, PAWEŁ PRZEPIÓRA¹, CYRYL KONSTANTINOVSKI PUNTOS²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com, slawomirchwalek@gmail.com, pawelprzepiora1988@gmail.com; ²AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland; ckonstantinovski@gmail.com

Rock objects may also attract some attention, especially if their location, regarding surroundings, is very unusual mystery to solve. When we consider geomorphologically various types of inliers and outliers it is strictly possible to determine that lithologically rocks, from which are built these forms, could be correlated with the geology of the circumfluent units. Unless this dependency occurs directly it will be other point of view about this aspect. Then it should be used other research methods, that will help to find out from which place exactly the object was located in a specific position. For example it is the origin hypothesis of rock location near Episkopi in the Ezousas riverbed in Cyprus.

The field work has been done in September as part of the Paphos Agora Project. Considered boulder is situated in southwestern side of the island. This part of land is dominated by sedimentary rocks which are located on the south of the main ophiolitic complex. The carbonate rock colour of it is brightly-creamy and it is strongly crystallized. It differs from the rocks in the immediate vicinity, as evidenced primarily by the another ground. However a macroscopic similarity between the boulder and outcrop in Episkopi, which is 0,6 km away is so surprising. This is the reason, why at the presentation will be show results of mineralogical and petrographical research, where will be applied observations by microscope using the polarized light. This method will be used to compare samples collected from the rock object and outcrop in upper part of a slope of valley where village is located. After that in this way it can be established confirmation or negation of the assumption that the rock rolled down from the hill. Moreover, an interesting aspect is the size of the boulder and the force that had to be to transport it. Another issue relates to the time, when it was probably happened.

In addition to that it will be done geotouristic valorisation which characterizing the unused sightseeing potential of the boulder in the regional context or highlight a relation between nature and the human factor. The analysis will confirm that in Cyprus there are more interesting geological objects. It is not only the Geopark Troodos or the Rock of Aphrodite, but also are another sites in the area between them.

Sediments and morphology of Piekło/Hell - preliminary results from the Czarna Konecka river valley (Polish Uplands)

TOMASZ KALICKI¹, PIOTR KUSZTAŁ², MICHAŁ AKSAMIT², PAULINA GRZESZCZYK²

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, tomaszkalicki@ymail.com

²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant”, Kielce, Poland, roch1990@gmail.com, paula-44@gazeta.pl, m.aksamit1989@gmail.com

The Czarna Konecka river is located on uplands in Central Poland. There is NW part of the Mesozoic margin of Holy Cross Mountains. In the upper reaches its subsequent valley runs along erosion depression between the Jurassic hills. The valley developed since the Middle Polish Glaciations (Kalicki et al., 2018).

The study of alluvia and morphology of the Czarna Konecka river valley downstream of Piekło was carried out. The interdisciplinary approach used a wide range of methods: sedimentological, geomorphological, geoarchaeological, cartographic and historical.

The valley can be divided into some morphological levels of different age and structure. Terraces composed of sandy channel sediments of braided river. Alluvia of flood plains show a clear facial differentiation typical for meandering river. Distinct variation of sedimentation types on valley bottom indicate changes in the frequency of floods in the Holocene related to climate fluctuations and human impact. In last centuries, the valley bottom has been anthropogenically transformed as documented cartographic and historical data.

Reference:

Kalicki, T., Frączek, M., Przepióra, P., Kuształ, P., Klusakiewicz, E., Małęga, E. (2018): Late Quaternary geomorphology and geoarchaeology in the rivers of the Holy Cross Mountains region, central Europe. – *Quaternary Research*, 1-16. doi:10.1017/qua.2018.55.

Kvantifikácia rýchlosti pôsobenia nivačných procesov pre obdobie holocénu na odľadených povrchoch ostrova Jamesa Rossa, Antarktída

MICHAELA KŇAŽKOVÁ¹, FILIP HRBÁČEK¹, DANIEL NÝVLT¹

¹Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Geografický ústav; michaelaknazkova@gmail.com

Nivácia je termín zastrešujúci skupinu procesov súvisiacich s pôsobením snehu a jeho modelačným vplyvom na reliéf. Vzhľadom k skutočnosti, že nivačné procesy pôsobia za väčšiny podmienok veľmi pomaly, efekt ich pôsobenia môže byť zmazaný pôsobením iných, rýchlejších periglaciálnych procesov, napríklad soliflukcie. V prípade semiaridných alebo aridných oblastí s nízkymi úhrnmi zrážok a nízkou pôdnou vlhkosťou, kam radíme aj oblasť ostrova Jamesa Rossa, môže nivácia hrať významnú rolu pri modelovaní reliéfu. Z oblasti Antarktídy sa jedná o prvú dostupnú štúdiu na túto tému.

Ostrov Jamesa Rossa leží pri severovýchodnom pobreží Antarktického polostrova. Ročný úhrn zrážok predstavuje len 300-500 mm a to prevažne vo forme snehu. Dôležitým faktorom je redistribúcia snehu vetrom, čo vedie k tvorbe hlbokých snehových akumulácií na záveterných svahoch. Pri topení snehu dochádza k odnosu jemných častíc regolitu a vzniku tzv. nivačných depresíí. Záujmovým územím pre tento výskum je oblasť mysu Lachman, severného výbežku ostrova Jamesa Rossa, ktorá bola odľadená na začiatku holocénu, pred circa 12,9 tisíc rokmi. Jedná sa o približne 2 kilometre dlhú a 150-200 metrov širokú zníženinu polkruhovitého tvaru s rôznou orientáciou svahov voči prevládajúcemu smeru vetru, čo významne ovplyvňuje tvorbu snehových akumulácií.

Použité metódy zahŕňajú mapovanie územia za použitia diferenčného GNSS zariadenia Trimble Geo-Explorer 6000 na 22 profiloch skúmaným územím. Na vybraných profiloch boli odobrané vzorky regolitu pre účely zrnitosti analýzy. Zo získaných súradníc bol zostavený digitálny model reliéfu vybraného územia, ktorý umožňuje stanoviť mieru odnosu materiálu vplyvom tavenj vody zo snehu.

Na základe analýzy svahových profilov bolo zistené, že maximálny odnos materiálu prebieha na záveterných svahoch, kde môže kumulatívne dosiahnuť až 10 metrov. To zodpovedá priemernej rýchlosti odnosu 0,77 mm za rok pre obdobie od ústupu zaľadnenia. Výsledky zrnitosti analýzy preukázali, že v časti skúmaného územia, ktorá je ovplyvnená pôsobením nivačných procesov, je podiel jemných častíc ílu a prachu vo vyšších úrovniach svahu až 5x menší než pod úpäťm svahu, kde sa tieto frakcie naopak ukladajú. To potvrdzuje teóriu o odnose materiálu tavnou vodou a postupnej modelácii reliéfu pôsobením nivácie, ktorá môže mať v semiaridných oblastiach značný vplyv.

Reference:

- Matthes, F.E. (1900):** Glacial sculpture of the Bighorn Mountains, Wyoming. – United States Geological Survey, 21st Annual Report 1899–1900, 167–190.
- Nývlt, D., Braucher, R., Engel, Z., Milčoch, B., ASTER Team (2014):** Timing of the Northern Prince Gustav Ice Stream retreat and the deglaciation of northern James Ross Island, Antarctic Peninsula during the last glacial–interglacial transition. – *Quaternary Research* 82: 441–449.
- Thorn, C.E. & Hall, K. (2002):** Nivation and cryoplanation: the case for scrutiny and integration. – *Progress in Physical Geography* 26: 553–560.

Selected facial and geochemical features of channel and overbank deposits of the Kamienna river flood plain (Kielce Upland, Poland)

EDYTA KLUSAKIEWICZ¹, TOMASZ KALICKI¹, PAWEŁ PRZEPIÓRA¹, MARCIN FRĄCZEK¹, PIOTR KUSZTAŁ¹, MICHAŁ AKSAMIT¹, JAN HORÁK^{2,3}, LENKA LISÁ⁴

¹Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, ul. Świętokrzyska 15, 25-406 Kielce, Poland; ²Department of Ecology, Faculty of Environmental Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic, ³Institute of Archaeology, Faculty of Arts, Charles University, Prague, Czech Republic, ⁴Institute of Geology CAS, Prague, Czech Republic, edytakapusta@interia.eu, tomaszkalicki@ymail.com, pawelprzepiora1988@gmail.com, marcinfraczek1987@gmail.com, roch1990@gmail.com, aksel-44@gazeta.pl, jan_horak@email.cz, lisa@gli.cas.cz

Research, conducted within the Mesozoic, north-eastern margin of the Holy Cross Mountain, included the Kamienna river (~150 km of length) flood plain area between Skarżysko-Kamienna and Wąchock. During these studies series of grain size, geochemical and micromorphological analysis were taken. The majority data received for channel and overbank deposits. Channel deposits divided into 3 facies (lag deposits, point bar and medial bar), and overbank deposits divided into 4 facies (alluvia of proximal flood plain, palaeo-channel fills/oxbow lakes deposits, levees and backswamps). In this presentation alluvia of point bar and oxbow lakes were described.

Point bar sediments are the best recognized facies among channel deposits. It has been accumulated from the Late Glacial (TL 12,9±1,9 ka, KIE-903) to Early Middle Age (OSL 1,3±0,2 ka, UJK-OSL-75), mainly as medium sands deposits, usually with very small amount of organic matter, carbonates and elements (Al, K, Fe, P, S, Mn, As, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn). Within them numerous subfossil trees of the Roman Period (2020±40 BP cal. 120 BC-70 AD, Barwicka, Kalicki 2012, 2013; dendrochronological date 186-45 BC, Kłusakiewicz i in. 2016) were identified as very important record of an increase of fluvial activity in this time (Kalicki, Barwicka 2012, 2013). Micromorphological analysis proved that point bar alluvia are heterogeneous. This heterogeneity was caused by frequently changes of hydrodynamic conditions and the occurrence of flood episodes.

Oxbow lake deposits were recognized as uneven-aged, mainly mineral-organic material. The Eoholocene, silty peat palaeochannel fill (9250±60 BP cal. 8630-8300 BC, Kalicki, Barwicka 2012, 2013) are the oldest alluvia among this facies and it is an evidence of the incision and cut of the Vistulian terrace. Biogenic accumulation had place also in Subboreal (4600±70 BP cal. 3620-3130 BC, Kłusakiewicz 2018) and in the Roman Period (2160±90 BP cal. 396 BC-2 AD, MKL-4115). Another fills have a quite participation of clastic material. It is connected with a change of the sedimentation type (from organic to mineral) and difficulty of biogenic accumulation by numerous floods, especially in case of the Subatlantic oxbow lakes. A big amount of organic matter is one main reasons of increased elements concentration. In this case, anthropogenic factors have a much smaller importance than natural in chemism formation.

Within investigated flood plain alluvia layers of buried soils occur. Radiocarbon dating allowed to distinguished two phases of fossilization, connected with the end of the Roman Period (1790±70 BP cal.

80-390 AD, MKL-4116) and Little Ice Age (730 $\pm$ 90 BP cal. 1150-1420 AD; Barwicka, Kalicki 2012, 2013). Its development due to vertical accretion of overbank deposits, it means buried soils were covered by proximal flood plain or levee deposits. In second case human impact had played a big role and it was connected with industrial activity on Old-Polish Industrial Region. Both climatic and anthropogenic factors caused changes visible in facial and geochemical features. Micromorphological analysis are one additional method to identification of buried soils layers by the distinction of characteristic pedological features (i.e. microstructure, presence of iron and manganese forms, clay coatings, excrements, bioturbations) (comp. Mroczek 2008; Budek 2010).

An observed flood plain alluvia features refer to local conditions, but also they are very distinct traces of climate changes. Therefore many of them fits into the common trend, precised for rivers of the Central Europe (Kalicki 2006).

References:

Barwicka, A., Kalicki, T. (2012): Development of the Kamienna river flood plain near Marcinków [in:] Geomorphic processes and geoarchaeology. From Landscape archaeology to archaeotourism. Extended abstracts. – Moscow-Smolensk 20-24.08.2012, 40-41.

Barwicka, A., Kalicki, T. (2013): Development of Kamienna river flood plain in Rydno Archaeological Reserve (Holy Cross Mountains, Poland). – In: 9. Konferencja environmentalni archeologie KEA 2013, Sbornik abstraktu (eds. A. Bernardova, J. Benes), 28-30.01.2013, Czeskie Budziejowice, 13.

Budek, A. (2010): Geneza i wiek poziomów próchnicznych w osadach równin zalewowych dolin Przedpola Karpat. Polska Akademia Nauk, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego. – Prace Geograficzne Nr 222, Warszawa.

Kalicki, T. (2006): Zapis zmian klimatu i działalności człowieka i ich rola w holocenijskiej ewolucji dolin środkowoeuropejskich. PAN IGiPZ im. Stanisława Leszczyńskiego. – Prace Geograficzne Nr 204, Warszawa.

Kłusakiewicz, E. (2018): Zróżnicowanie facjalne i geochemiczne aluwii równiny zalewowej górnej Kamiennej (Wyżyna Kielecka) – najnowsze wyniki badań. Książka streszczeń II. – Forum Doktorantów Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, Kielce, 31.

Kłusakiewicz, E., Kuształ, P., Kalicki, T., Frączek, M., Przepióra, P. (2016): Subfossylne drzewa w aluwiiach wybranych rzek Gór Świętokrzyskich – pierwsze wyniki. III Ogólnopolska Konferencja Młodych Naukowców „Przyroda – Las – Technologia”, 19-20.02.2016, Poznań, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, 41.

Mroczek, P. (2008): Interpretacja paleogeograficzna mikromorfologicznych neoplejstocenijskich sekwencji lessowo-glebowych. – Wydawnictwo Uniwersytetu UMCS, Lublin.

Nový přístup k objasnění vegetační historie černozemí v Severní Americe

PETR KOLAŘÍK¹, B. STROUHALOVÁ², D. ERTLEN³, J. A. MASON⁴, KRISTÝNA FLAŠAROVÁ¹

¹Katedra fyzické geografie a geoekologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, me@petrkolarik.com, ²Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., ³Laboratoire Image, Ville, Environnement, CNRS/ULP, Francie, ⁴Department of Geography, University of Wisconsin–Madison

Environmentální podmínky ovlivňující vývoj a zachování černozemí v mnoha oblastech včetně střední Evropy a amerického Středozápadu stále nebyly uspokojivě vysvětleny (Vysloužilová et al. 2015). Cílem tohoto příspěvku je srovnat výsledky několika přístupů k odlišení stepní a lesní vegetace na černozemích a podobných půdách ve státě Minnesota za pomoci materiálu a skutečností známých z Evropy.

Organická hmota z černozemí a podobných půd z přechodné zóny mezi lesní a stepní vegetací na americkém Středozápadě byla analyzována metodou blízké infračervené spektroskopie (NIRS). Takto získaná data byla následně srovnána s rozsáhlou referenční databází srovnatelných evropských půd z lokalit se známou vegetační historií za účelem diskriminace lesní a stepní vegetace (Ertlen et al. 2015). Pro srovnání a zjištění možnosti použití této metody na globálnější úrovni byly americké vzorky rovněž analyzovány tradiční a v daných podmínkách osvědčenou metodou $\delta^{13}\text{C}$ a byla provedena rešerše historických záznamů.

Mezi výsledky metod byly zjištěny značné rozdíly, k bližšímu objasnění v budoucnu by mohlo sloužit rozšíření referenční databáze či vytvoření zcela nové. Stejně tak by byly užitečné výsledky jiných metodických přístupů.

Reference:

Ertlen, D. et al. (2015): Qualitative near infrared spectroscopy, a new tool to recognize past vegetation signature in soil organic matter. – *Soil Biology and Biochemistry*, 82, 127–134.

Vysloužilová, B. et al. (2015): Investigation of vegetation history of buried chernozem soils using near-infrared spectroscopy (NIRS). – *Quaternary International*, 365, 203–211.

Geomorfologické doklady výskytu permafrostu v Hrubém Jeseníku od LGM

MAREK KRÍŽEK¹, TOMÁŠ UXA^{1,2}, DAVID KRAUSE¹, ZBYNĚK ENGEL¹

¹ Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra fyzické geografie a geoekologie, Albertov 6, Praha 2, 128 43, marek.krizek@natur.cuni.cz

² Geofyzikální ústav, AV ČR, v.v.i., Boční II/1401, Praha 4 - Spořilov, 141 31, tomas.uxa@natur.cuni.cz

Hrubý Jeseník byl v průběhu chladných etap pleistocénu s výjimkou zatím jediného potvrzeného karu ve Velké kotlině (Křížek et al., 2012) modelován periglaciálními procesy. Přítomnost specifických forem reliéfu, resp. jejich reliktnů, je důkazem výskytu pleistocenního permafrostu. K takovým formám reliéfu patří velké tříděné polygony, kryoplanáčnické terasy, rozsáhlá kamenná moře atd. Na základě námi provedeného ¹⁰Be datování vybraných periglaciálních forem vázaných na permafrost lze konstatovat, že během LGM zde permafrost byl přítomen. Rozsah permafrostu se v Hrubém Jeseníku začal zmenšovat na přelomu pleistocén/holocén, kdy povrchová teplota vzrostla nad 0 °C (Šafanda & Rajver, 2001) a úplně zmizel ve středním holocénu (Czudek, 1997). To se shoduje s obdobím, kdy zdejší průměrná roční teplota vzduchu (MAAT) byla vyšší než dnes.

V současné době aktivní mrazové kopečky, netříděné pruhy, tříděné kruhy, soliflukční laloky a putující bloky v Hrubém Jeseníku (Křížek, 2016) nemohou být důkazem pro existenci permafrostu, neboť tyto tvary pro vlastní aktivitu permafrost nepotřebují. Navíc MAAT vrcholových poloh neklesají pod 0 °C a ani průměrné roční povrchové teploty nejsou negativní. Potenciální místa výskytu permafrostu musí být tepelně izolovaná od okolí a musí v nich docházet ke hromadění studeného vzduchu. Teoreticky by takové vlastnosti mohly mít jeskyně či kamenná moře. Nicméně ani zdejší kamenná moře nemají potřebné parametry (mocnost, teplotní poměry, stavbu, polohové vlastnosti) a jejich geofyzikální charakteristiky vypovídají o přítomnosti křemenců a křemenných žil, nikoliv o permafrostu (Uxa et al., 2018). Výzkum je podporován projektem GAČR 17-21612S.

Reference:

Czudek, T. (1997): Reliéf Moravy a Slezska v kvartéru. – Sursum, Tišnov.

Křížek, M. (2016): Periglacial Landforms of the Hrubý Jeseník Mountains. 277-289. – In: Landscapes and Landforms of the Czech Republic. Pánek, T., Hradecký, J. /eds./, Springer, 422 s.

Křížek, M., Vočadlova, K., Engel, Z. (2012): Cirque overdeepening and their relationship to morphometry. – *Geomorphology*, 139-140, 495-505.

Šafanda, J., Rajver, D., (2001): Signature of the last ice age in the present subsurface temperatures in the Czech Republic and Slovenia. – *Glob. Planet. Chang.*, 29, 241–257.

Uxa, T., Křížek, M., Krause, D., Hartvich, F., Tábořík, P., Kasprzak, M. (2018): Comment on "Geophysical approach to the study of a periglacial blockfield in a mountain area (Ztracené kameny, Eastern Sudetes, Czech Republic)". – In: Stan et al. (2017), *Geomorphology*.

Využití georadaru při výzkumu sedimentů vodních nádrží – vodní nádrž Seč

ZUZANA LENĐÁKOVÁ¹, ONDŘEJ BÁBEK¹, JAN SEDLÁČEK¹

¹Katedra geologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého Olomouc, 17. listopadu 1192/12, 771 46, Olomouc, zuzana.lendakova@upol.cz, ondrej.babek@upol.cz, jan.sedlacek@upol.cz

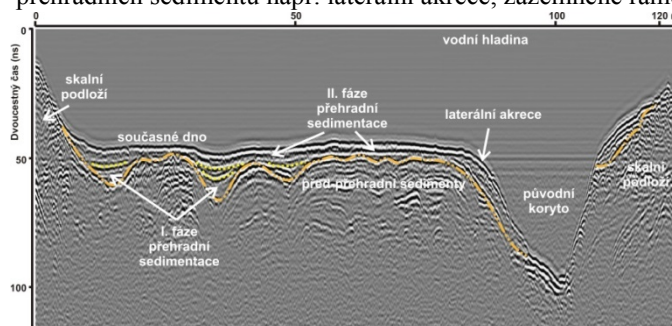
Mezi geofyzikálními metodami vhodnými k měření na vodní hladině je georadar metodou dostupnou, rychlou a časově i finančně nenáročnou. Měřením georadarem na vodní hladině získáváme okamžitou informaci o morfologii dna, charakteru sedimentů a jejich relativní mocnosti. Měření provedené před samotným vzorkováním může sloužit k vytipování míst vhodných pro odběry vrtných jader. Nevýhodou georadaru je nízká penetrace skrz sedimenty pod vodní hladinou a hloubkový dosah závislý na frekvenci zvolené antény v kombinaci s hloubkou vody. K získání detailnějších dat o stavbě sedimentů je georadar vhodný pro mělké nádrže a proximální prostředí na vtoku.

Vodní nádrž Seč je součástí kaskády přehrad (Hamry, Seč I, Padrt' (Seč II), Křížanovice a Křížanovice II) na řece Chrudimce, jedná se o středně velkou údolní nádrž, relativně úzkou a mělkou (1-3 m) v proximální části vtoku a širší a hlubší (až 27,5 m) blíže k hrázi. Přehrada byla vybudována mezi lety 1924 až 1935 a má celkový objem vody 1 303 mil m³ a povrch 27,5 ha. Slouží převážně k rekreačním účelům. K měření byl použit přístroj TerraSirch 3000 (GSSI, USA) s anténami o frekvenci 200 a 400 MHz. Celkem bylo georadarem měřeno 55 profilů, převážně v proximální části přehrady v celkové délce přesahující 8,2 km.

Topografie současného dna přehradní nádrže je zřetelná na všech profilech, přičemž směrem k hlubší části se stává jediným zřetelným rozhraním. Charakteristickým rysem všech profilů v mělké části je přítomnost původního koryta řeky Chrudimky (obrázek 1), pro které je zřetelná absence jemnějších sedimentů. Pro koryto jsou typické drobné hyperbolické odrazy provázející zejména štěrky. V méně ukloněných stěnách koryta dochází k ukládání sedimentu laterální akrecí. Mimo koryto je v profilech patrné několik typů reflektorů (obrázek 1):

- Velmi zřetelné odrazy od skalního podloží (převážně u břehů nádrže)
- Rozhraní před-přehradních sedimentů a přehradních sedimentů – původní povrch údolí
- I. fáze přehradní sedimentace - vyplnění lokálních depresí (zarovnávání dna)
- II. fáze přehradní sedimentace – horizontální reflektory

V mělkém prostředí jsou v hlubších částech profilů zřetelné i některé reflektory v rámci před-přehradních sedimentů např. laterální akrece, zazemněné rameno nebo agradační val.



Obrázek 1: Typický profil vodní nádrže Seč blízko vtoku s interpretovanou hranicí přehradních a před-přehradních sedimentů.

Sedimentární historie jeskyně Barová, příspěvek k archeologicko-osteologickému bádání

LENKA LISÁ¹, ALEŠ BAJER²

¹Geologický ústav AVČR, v. v. i., Rozvojová 269, Praha 6, 165 00, ²Ústav Geologie a Pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova Univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00, Brno

Jeskyně Barová je situována v centrální části Moravského krasu na pravém svahu Křtinského údolí, blízko jeskyně Býčí skála. Ostatně samotná jeskyně Barová (dříve Sobolova) je součástí rozsáhlého jeskynního systému Býčí skály. Jeskyně byla objevena v roce 1947 A. Sobolem. Již v roce 1958 R. Musil bádá ve vstupním koridoru (Komínový dóm) a popsal odtud několik taxonů pleistocenní fauny. V roce 1983 již byly otevřeny další profily v pokračování vstupního dómu, resp. v Medvědí chodbě, organizované L. Seitlem aj. Svobodou. Na tyto výzkumy navázala v roce 2011 M. Roblíčková s V. Káňou, kteří zde svá bádání provádí dodnes (Liščí chodba, Medvědí chodba, Pod žebříkem). Tento příspěvek přináší další střípek do mozaiky řešení geneze sedimentárního záznamu jeskyně Barová a to na základě mikrostratigrafického studia jednotlivých sedimentárních facií. Z odkrytých situací je zřejmé, že výplně vstupních částí jeskyně Barová jsou tvořeny třemi, resp. čtyřmi faciemi, prezentovanými jako vrstvy A, B, C a D. Facie A je tvořena prachovitými šedohnědými sedimenty. Tato facie byla již z velké části odtěžena. Hlavní část sedimentární výplně tvoří vrstva B. Tato vrstva obsahuje množství pozůstatků pleistocenní fauny distribuované ve výplni velmi nepravidelně. Je tvořena prachovitými jílovitými sedimenty a ostrohrannými bloky vápence. Sedimenty této facie jsou v mikroskopickém měřítku tvořeny agregáty sifonových sedimentů více či méně rozplavených. Typické pro tyto sedimenty je vysoký obsah jílu, na které je vázáno železo. Jílovité železité náteky usazené z protékající suspenze potom doslova vyplňují kanálky pórovitých kostí. Na bázi sedimentárního setu reprezentujícího pleistocenní sedimenty je vrstva C, tvořená prachovitými sedimenty, které doslova tmelí množství kostí pleistocenní fauny. Taxonomicky se vrstva B a C neliší, u kostí z vrstvy C byla pozorována intenzivnější koroze. Zároveň tyto kosti nikdy neposkytly dostatek kolagenu pro datování. Bazální sedimenty reprezentující facií D jsou tvořeny staršími sifonovými sedimenty. Reprezentují ten samý typ sedimentů jaký je ve vrstvě B nacházen ve formě mikroagregátů.

Z mikrostratigrafického studia sedimentů jeskyně Barová je zřejmé, že jeskyně byla v minulosti vyplněna laminovanými jílovitoprachovitými sedimenty. Poté, při erozní události, kterou bychom mohli směřovat nejspíše do MIS4 došlo k vyklizení vstupních komínů. Vyklizení pravděpodobně nebylo dokonalé, část sifonových sedimentů musela být zachována v horních částech jeskyně. V období relativního klidu, došlo k sedimentaci kostí nyní zachovaných ve vrstvě C. Kosti byly do této pozice sedimentovány pravděpodobně ještě v částečné anatomické poloze, každopádně bez další (přidružené) depozice jemnozrnných sedimentů. Nejedná se tedy o erozní událost ale o souhrn okolností. Dlouhodobé odkrytí kostí pleistocenních savců je dokumentované ztrátou kolagenu a korozi na některých částech. Sedimentace vrstvy B byla však již opět intenzivní erozní událostí (pravděpodobně MIS2), při které byly vyklizeny části vstupních partií jeskyně, spolu se zbytky starých sifonových sedimentů. Vrstva A, jejíž rozsah je dnes obtížně identifikovatelný je pravděpodobně finální odraz prostředí MIS2 při kterém došlo ke kryoturbaci a částečnému usměrnění popísaných sedimentů-

Environmentální potenciál jeskyně Dzeravá skála

LENKA LISÁ¹, LADISLAV NEJMAN², LUBOMÍRA KAMINSKÁ³, ALEŠ BAJER⁴, PETER MILO⁵, PAVEL LISÝ¹, AMY MOSIG WAY²

¹Geologický ústav AVČR, v. v. i., Rozvojová 269, Praha 6, 165 00

²School of Philosophical and Historical Inquiry, University of Sydney, Austrálie

³Archeologický ústav SAV, Oddelenie pre výskum východného Slovenska, Hrnčiarska 13, 040 01, Košice

⁴Ústav Geologie a Pedologie, Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova Univerzita v Brně, Zemědělská 3, 613 00, Brno

⁵Ústav archeologie a muzeologie, Filosofická fakulta, Kounicova 67a, 602 00, Brno

Jeskyně Dzeravá skála leží jihovýchodně od Plaveckého Mikuláše v Malých Karpatech. Je považována spolu s celým územím Malých karpát jako jakési refugium ovlivňované klimatem Panonie. Tomu nasvědčuje i současný vegetační pokryv. Morfologicky je situována na levém svahu, 37 metrů nade dnem hlubokého údolí, kterým protéká menší vodní tok Libuša. Samotná jeskyně má velký, deset metrů vysoký portál otevřený jihovýchodním směrem do údolí, je cca 18 metrů široká a 22 metrů dlouhá. Toto samo o sobě již dodává jeskyni vhodné mikroklimatické podmínky. Jeskyně byla opakovaně archeologicky zkoumána a její stratigrafický záznam zahrnuje období MIS3, res. období cca od 50 tisíc před minulostí až po současnost. Poměrně intenzivní vizitace jak faunou, tak člověkem dává této jeskyni rozměr velmi důležité lokality pro studium konce neandrtálské doby a zároveň AMH a s tím souvisejících environmentálních podmínek.

Poslední významný archeologický výzkum zde proběhl pod vedením prof. Kaminské v roce 2002. Byly odkryty profily jak při severní stěně jeskyně. Z hlediska geoarcheologického studia, bylo provedeno minimum analýz, které navíc autoři výzkumu nedostatečně včlenili do archeologických interpretací. Pro účely dalšího studia proběhlo na podzim 2018 měření georadarem s cílem detekovat průběh skalního dna, které muselo být před ca. 50 tisíci lety odkryto. Dostupná radiometrická data byla vztažena k jednotlivým sedimentárním faciím, jejichž geneze byla zpřesněna novými mikromorfologickými popisy výbrusů z roku 2002. Stratigrafický záznam byl porovnán s dostupným záznamem v jiném krajinném refugiu AMH a sice jeskyní Pod Hradem v Moravském krasu. Hlavními znaky, které lze v tomto okamžiku brát jako klíčové pro obě dvě refugia je podobnost vrstev reprezentujících období GI3-4 a GI8. Je zřejmé, že orientace jeskyně Dzeravá skála vytváří spolu s vlivem jižně situované Panonie natolik výrazné mikroklima, že sedimenty zde uchované nebyly v minulosti příliš postiženy promrzáním a jeskyně samotná vytvářela velmi vhodné prostředí pro sídelní aktivity. Tento příspěvek je tedy jakýmsi pokusem o revizi stávajících dat, která jsou k dispozici s cílem upřesnit geochronologii lokality a odhalit možný environmentální potenciál dané jeskyně.

Prvá geologická mapa Podunajskej nížiny – Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000 – nové poznatky

JURAJ MAGLAY¹, KLEMENT FORDINÁL¹, MARTINA MORAVCOVÁ¹, PETER ŠEFČÍK¹, MARTIN VLACIKY¹

¹Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Slovenská republika; juraj.maglay@geology.sk, klement.fordinal@geology.sk., martina.moravcova@geology.sk, peter.sefcik@geology.sk, martin.vlaciky@geology.sk

Geologická mapa Podunajskej roviny v mierke 1 : 50 000 bola zostavená v zmysle projektu geologickej úlohy a na základe príslušných smerníc. Spolu s textovými vysvetlivkami predstavuje najnovší realizačný výstup koncepčne riadeného, základného a regionálneho geologického výskumu a zároveň tvorí mapový obraz plošne najrozsiahlejšieho územia (3010 km²) v histórii regionálneho geologického mapovania na Slovensku.

Mapa poskytuje veľmi podrobný obraz o povrchovej geologickej stavbe Podunajskej roviny prostredníctvom viac ako 14 000 vyčlenených polygónov a množstva bodových prvkov. Ide o mapu zakrytú, založenú na geneticko-stratigrafickom princípe, na litologickej náplni a stavbe hornín sedimentárnej výplne slovenskej časti Dunajskej panvy. Mapa zachytáva prevažne holocénnu až prechodnú pleistocénno – holocénnu stavbu a priestorovú diferenciáciu hlavne povrchových, nekonsolidovaných subtypov fluvialnych kvartérnych uloženín do hĺbky cca 2 m. Riadi sa princípom prevažujúcej zrnitosti frakcie sedimentu v tomto intervale, pričom táto nemusí zodpovedať frakcii na povrchu. Napriek rovinatému charakteru územia s nedostatkom odkryvov mapa podáva veľmi podrobný obraz rozšírenia a ohraničenia jednotlivých fluvialnych fácií, približujúci sa reálnemu stavu, čo bolo dosiahnuté veľmi podrobným geologickým mapovaním, prehodnotením HG a IG vrtov a realizovaním 1504 vlastných ručne vŕtaných sond. Ako medzimerítko bolo zostavených 40 listov základných geologických máp 1: 25 000.

V miestach, kde na predmetné územie zasahujú fluvialne terasové akumulácie pokryté sprašami, je použité duálne zobrazenie. Zvlášť v mape vyčlenené sú i fluvialné sedimenty mladšej časti holocénu. Tretí rozmer znázornenia geologickej stavby je vyjadrený 4 geologickými rezmi, 3 z nich zachytávajú kvartérnu sedimentárnu výplň panvy a 1 rez znázorňuje jej neogénu stavbu.

Súčasťou výskumu bolo numerické datovanie vybraných fluvialnych a eolických sedimentov metódami AMS, OSL a ²⁶Al/¹⁰Be, a množstvo chemických, zrnitostných a izotopových analýz. Ich pomocou bol podrobne vymapovaný: Rozsah subtypov fluvialnych sedimentov, hlavne rozsah pleistocénno-holocénneho súvrstvia „jadra“ Žitného ostrova v pásme od Bratislavy až po Komárno a jeho ekvivalenty po okrajoch regiónu; Rozsah lokalít a zón výskytu eolických pieskov (presypov), ktorým bol na základe datovania vo väčšine stanovený postglaciálny (holocénny) vývoj. Skutočnosť, že holocénna fluvialna akumulácia vykazuje celkovo nízke hodnoty hrúbky i výsledky ²⁶Al/¹⁰Be datovania zo sz. časti regiónu (Šujan, et al., 2018) potvrdzujú, spomalenie až stagnáciu subsidencie panvy v období vrchný pleistocén – holocén. Veľké množstvo ďalších poznatkov z výskumu Podunajskej roviny je predmetom relevantnej prednášky.

Reference:

Šujan, M., Braucher, R., Rybár, S., Maglay, J., Nagy, A., Fordinál, K., Šarinová, K., Sýkora, M., Józsa, Š., Team, A. & Kováč, M. (2018): Revealing the late Pliocene to Middle Pleistocene alluvial archive in the confluence of the Western Carpathian and Eastern Alpine rivers: $^{26}\text{Al}/^{10}\text{Be}$ burial dating from the Danube Basin (Slovakia). – *Sedimentary Geology* 377 (2018) 131-146.

Structure-texture features and origin of sediments in Nida valley near Wiślica – most recent results

EMANUELA MAŁĘGA¹, TOMASZ KALICKI², AGNIESZKA BĘBEN¹

¹Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bązant”, Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography; emanuela.malega@gmail.com, aga-beben@wp.pl ²Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com.

The Nidziańska Basin with Nida river and its tributaries have repeatedly become the subject of research. The evolution of the entire Nida valley has not been fully studied so far. The Holocene evolution of the Central European valleys was described by Kalicki (2006), and Krupa (2013) examined it in the Black Nida. Flis (1954), Nowak (1986) and Bąbel (2006, 2007) conducted detailed research on the karst phenomena of the Nida Basin.

Wiślica is located in southern part of Nida Basin (Polish Uplands) in the Nida river valley, tributary of upper Vistula river. This area belongs to Wiślica Funnel, depression located between two elevations Wodzisław Hummock and Pińczów Hummock (Gilewska 1972). It is a tectonic Solec trough, where the Cretaceous marls are covered with the Miocene (Tortonian) clays. In relief, the most important is the role of gypsum folded anticline and syncline in the course of the NW-SE. Karstic phenomena developed on gypsum. On the anticline lines were formed inversion karst basins occupied by swamps and bogs lying directly on the Cretaceous marls.

A number of geological and geomorphologic data indicates the existence young subsidence movements in the area of Wiślica Funnel (Gilewska 1972).

Marls at Gorzysławice and gypsum of Wiślica anticline form the eastern limit of the subsequent Nida river valley on the study section. Western slope of the valley is rectilinear and steeper than eastern one and cover with the loess deposits. Flat valley bottom has a width of 1-3 km. It is wide and swampy on left-side and narrow on right-side. Karstic depression near Gorzysławice (N of Wiślica) has radius about 300 m and “gap section” (about 400 m wide) south-westward connected it with the Nida river flood plain. Calcareous silts with malacofauna cover with peaty silts (near the valley slope) and peats (far from the slope) occur in all boreholes. Thickness of organic sediments increase toward to central part of depression and axis of Nida river valley. The bottom of this strata (borehole G 6) was radiocarbon dated at 4280±50 BP cal. 3027-2857 BC. This may indicate the presence of episodic lake or pond with stagnant water here. Since the Subboreal until now peat bog and swamp occur with small ponds („water windows”). Any traces of river flow have been found within the depression (Kalicki, Małęga 2016, Kalicki et al. 2018). The latest research (23 boreholes) included a combination of depression and flood plains. Their results allowed to establish the border between the flood plain and karst depression. Directly along the karst depression is a low, and the sediment sequence filling them may indicate a paleomeander/paleochannel, cutting the karst cavity. The EF cross-section indicates the sloping or anastomosing system of the Nida channel.

Archeologický výzkum pozdně paleolitické a mezolitické lokality u Uherska ve východních Čechách

ONDŘEJ MLEJNEK, VÍT ZÁHORÁK

Příspěvek představuje předběžné výsledky archeologického výzkumu mezolitické a pozdně paleolitické lokality, která se nachází nedaleko železniční stanice Uhersko na katastrech Ostrov a Chroustovice – Městec (okr. Chrudim) ve východních Čechách. Lokalita byla zkoumána v rámci záchranného výzkumu Archeologického centra Olomouc, p. o., na trase připravované rychlostní komunikace (R35-úsek 6c) od května do října tohoto roku.

Převážně drobnotvará štípaná industrie se nachází v asi 30 cm mocné ornici. V části lokality (cca 60 m²) byla pod ornici rozlišena ještě jedna vrstva, která patrně představuje reliktní starší ornice, datované na základě nálezů recentní keramiky analogicky k nedaleké zavezené polní cestě do první poloviny 20. století, dochované v asi 30 cm hluboké depresi. Plocha o rozloze 343 m² byla odkrývána ve čtvercové síti a veškerý sediment byl proplavován na sítích o velikosti ok 2x2 mm, což umožnilo najít i drobné artefakty.

Surovinové složení souboru je poměrně pestré. Hojně je zastoupen spongolit typu Ústí nad Orlicí a další rohovce, zastoupen je ale také křišťál, křemen, silicity glacienních sedimentů, radiolarit, jaspis nebo křemenec. Přítomnost přepálených artefaktů svědčí o používání ohně na zkoumaném sídlišti. Z technologických skupin jsou nejhojněji zastoupeny drobné fragmenty a úštěpy, čepele, čepelky a jejich zlomky, dále převážně drobná zbytková jádra, vzácně i mikrorydla a rydlé odpady. Mezi nástroji se objevují drobná úštěpová škrabadla (včetně okrouhlého škrabadla), rydla různých typů, otupené čepelky a hrůtky, odštěpovače, mikrolitické trojúhelníky a místně retušované úštěpy. Mezi retušovanými čepelemi zaujme šikmo okrajově retušovaná čepelka připomínající hrot typu Zonhoven. Unikátním nálezem je potom oboustranně retušovaný hrot s řapem.

Předběžně je možné datovat jádro industrie do staršího mezolitu (boreál, viz např. nálezy mikrolitických trojúhelníků vyrobených převážně z místních rohovců nebo mikrojader). Předpokládat můžeme ale také méně početnou příměs pozdně paleolitického stáří (mladší dryas), o čemž svědčí nálezy hrotu s řapem, šikmo retušované čepelky, nehtovitě škrabadla, případně i dalších artefaktů vyrobených ze silicitů glacienních sedimentů pokrytých jemnou patinou. Zpracování výzkumu je plánováno v zimních a jarních měsících příštího roku.

Paleoenvironmental reconstruction based on land snail isotope analyses, lithology, geochemistry and dating - case study from Most pri Bratislave (Older Subatlantic)

MARTINA MORAVCOVÁ¹, JURAJ MAGLAY¹, PETER ŠEVČÍK¹, KLEMENT FORDINÁL¹

¹State Geological Institute of Dionýz Štúr, Bratislava, Slovak Republic; martina.moravcova@geology.sk, juraj.maglay@geology.sk, peter.sefcik@geology.sk, klement.fordinal@geology.sk

Within the geological project "Geological map of the Danubian Lowland – Danubian Plain 1: 50 000" - subproject "Climate changes and the nature of the natural environment of the Danubian Plain during the Last Glacial and Holocene" we have investigated stratigraphy, climatic and paleoenvironmental changes from the last interglacial to the present. Since the transition from Last Ice Age to postglacial had the great impact on the formation of the present natural environment, fauna and flora, we have studied the period of the Late Glacial to the Holocene in more detail. The subproject deals with possibilities of utilization of isotope analyzes of oxygen and carbon in the shells of the land snails in the reconstruction of climatic changes and the natural environment in the past.

Dating results

Using AMS-14C method, we were able to date 24 samples from 16 sites, dated to the period from the Late Glacial to the Holocene. The age of dated samples ranged from $14\,410 \pm 90$ years BP ($13\,555 \pm 257$ cal. BP) to 135 ± 30 years BP (139 ± 101 cal. BP). Using the OSL dating we dated 22 samples from 15 sites, dated to the period from the last Interglacial do the Holocene. The age of dated samples ranged from $127\,000 \pm 10$ years BP to 314 ± 28 years BP. We were able to confirm the time period of the Last Interglacial (OIS 5), the Last Glacial (OIS 4-2) and Holocene (OIS 1) and specify stratigraphic situation and time periods of sediment formation in the studied area.

A model example of an isotope study

Within the research of climate changes and paleoenvironment shells of land snail *Arianta arbustorum* (Linné) from the site of Most pri Bratislave was isotopically studied. This is a model example of the use of isotope analyzes of oxygen and carbon in the shells of land snails in the reconstruction of climate changes and the natural environment in the past.

In the studied gravel pit near Most pri Bratislave ($48^{\circ}03'10,5''N$, $17^{\circ}15'44,1''E$) have been uncovered Holocene flood deposits overlying Upper Pleistocene fluvial gravels of river Danube. In the flood sediments – calcareous silts, fossil soil was developed (4760 ± 35 BP; 5520 ± 48 cal. BP, $5472 - 5568$ cal. BP, 3570 ± 48 cal. BC; Subboreal). Above the soil rich but poorly diversified association of gastropods was found. Species *Arianta arbustorum* (Linné) dominated in this association. In large numbers have also occurred *Fruticola fruticum* (O.F. Müller) a *Trochulus striolatus* (C. Pfeiffer). Species of *Cepaea hortensis* (O.F. Müller), *Ena montana* (Draparnaud), *Petasina unidentata* (Draparnaud), *Succinea putris* (Linne) and *Oxychilus cellarius* (O.F. Müller) were present in small amount. The character of this fossil association is typical for riparian forest. Age of this malacofauna were dated on the base of AMS dating of *Arianta arbustorum* shell to $1\,835 \pm 30$ BP (1775 ± 39 cal. BP, $1733 - 1818$ cal BP, 174 ± 42 cal. AD; Subatlantic).

Stable isotope ratios of $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ were measured from fossil *Arianta arbustorum* shell. Isotope analyzes were performed in the laboratories of the State Geological Institute of Dionýz Štúr in Bratislava. Fossil snail shell was divided into individual years (increments) based on winter growth stop lines. These increments represent the period in which the individual snail lived actively and his shell grew up. The studied individual lived for 5 years. Each increment was isotopically analyzed for determination of $\delta^{18}\text{O}$ and $\delta^{13}\text{C}$ values. Intra-shell variation of $\delta^{18}\text{O}$ values measured in snail ranges from -2,40 ‰ to -3,22 ‰ and for $\delta^{13}\text{C}$ from -8,77 ‰ to -9,25 ‰. Average value for $\delta^{18}\text{O}$ is 3,05 ‰, for $\delta^{13}\text{C}$ is 9,092 ‰. $\delta^{18}\text{O}$ value of paleo-rainwater incorporated in a mollusc shell ranged from -7,4 ‰ to -8,68 ‰ (average -8,06 ‰) during studied period ($1\,775 \pm 39$ cal. BP) (note that the $\delta^{18}\text{O}$ value in mollusc shells is enriched on average by 5‰ relative to equilibrium with rainwater (Lecolle, 1985; Goodfriend and Magaritz, 1987). If we compare $\delta^{18}\text{O}$ average values of paleo-rainwater incorporated in a snail shell (-8,06 ‰) with $\delta^{18}\text{O}$ of present rainwater (from the period 1988 to 1993; average $\delta^{18}\text{O}_{\text{april-september}} = -6,98$ ‰) from meteorological station Topoľníky (113 m a.s.l., southern Slovakia, about 46 km from Most pri Bratislave, based on data from IAEA/WMO (2018), we find out that $\delta^{18}\text{O}$ average values of paleo-rainwater were on average -1,08 ‰ lower/negative than in 1988-1993. The mean annual temperature in meteorological station Topoľníky was 17 °C in 1988-1993 from April to September. Stable oxygen values show palaeotemperature changes during Older Subatlantic in the Most pri Bratislave with average growing season temperature change in the range of 5,12 °C (if we use formula after Goodfriend, 1999) or 3,6°C (if we use formula after Balakrishnan et al., 2005). The variation of $\delta^{13}\text{C}$ values measured in shell from sample of the Most pri Bratislave (DB-3/3) ranges from -8,77 ‰ to -9,54 ‰. This means that $\delta^{13}\text{C}$ values of plants that molluscs ingested, were approximately from -16,7 ‰ to -17,54 ‰ if we use minimal 8‰ enrichment. In case of maximal 19‰ enrichment these values are in range from -27,7 ‰ to -28,54 ‰.

Acknowledgement

The research was supported by the project 05-12 Ministry of Environment of Slovak Republic: Geological map of the Danubian Lowland – Danubian Plain in scale of 1: 50 000.

Výzkumy v krasových oblastech

RUDOLF MUSIL

Přírodovědecká fakulta MU Brno, rudolf@sci.muni.cz

Po druhé světové válce zkušené odborníci pro práci v jeskyních sedimentech skoro neexistovali. Byli to jen prof. Záruba a prof. Pelíšek. Při výzkumu jeskyně Žitného jsme pozvali ke konzultaci o profilu prof. Zárubu. Vysvětlili jsme mu naši představu a on nám pak kriticky ukázal na chyby, kterých jsme se dopustili a co jsme zanedbali. Kritika, myšlená jistě upřímně, nám jistě nebyla tehdy příliš milá, ale byla poučná.

Byli to archeologové pracující v jeskyních, kteří přišli s myšlenkou odborných komisí po ukončení výzkumu. Po úvodu vedoucího výzkumu a spolupracovníků následovala diskuse k metodě výzkumu, k získaným informacím a k jejich interpretaci. Názory členů komise bývaly velmi různé, někdy i odlišné od toho, co komise slyšela. Hned po ukončení diskuse byl na místě vyhotoven zápis, ve kterém byly uvedeny závěry vedoucího a pak všechny diskusní příspěvky se jménem diskutujícího. Zápis byl pak všemi členy podepsán. Teprve pak byl výzkum publikován a záleželo jen na vedoucím, zda do publikace začlení i jiné názory nebo zůstane při své původní představě.

Byla to nesmírně důležitá škola pro rychlé získání praktických zkušeností ve výzkumu jeskynních sedimentů, jak pro vedoucího výzkumu, tak i pro členy komise. Co bylo však nejdůležitější, nesmírně to urychlovalo praktické znalosti o způsobu terénní práce a jejich metodách. Je jen škoda, že se dnes od této metody upustilo, není možné ji bohužel nařídít, je jen možné ji z hlediska vedení ústavů prosazovat.

A nyní k meritu věci.

1. V poslední době proběhl výzkum jeskyně Pod hradem. Sonda několik metrů od vchodu měla kolem jednoho metru v průměru a byla podkladem pro všechny závěry. Dřívější výzkum měl podélnou délku profilu kolem 30 m a mocnost několik metrů. Taková sonda v podobných sedimentech je unikátní a další neexistuje. Výzkum ukázal, že vrstvy neprobíhají průběžně po celé délce chodby. Znamená to, že malá sonda zcela jistě nezachycuje celý nepřerušovaný vývoj a je nutné počítat s hiáty.

Jeskyně je typická medvědí jeskyně. Jejich nálezy byly odebírány po deseti cm a morfometricky zpracovány, takže známe jejich dlouhodobý vývoj. Tato metoda, pokud je množství nálezů statisticky průkazné, dovoluje vyhodnotit déle trvající environmentální změny. Rozdíl v evoluci různých druhů, příklad: koně - medvědi. Jedná se o fenotypické změny, které reagují na změny klimatu a nejsou geneticky zakotvené. Těchto oscilací bylo v průběhu sedimentace všech vrstev několik a poslední z nich byla nazvána interstadiál Podhradem. Jedná se o objektivní skutečnost a můžeme proto pouze diskutovat o tom, zda se z hlediska její intenzity jednalo o interstadiál nebo o pouhou klimatickou oscilaci. Definici, co to je interstadiál, přitom zcela vyhovuje.

Jeskynní sedimenty jsou vždy alochtonní, jejichž vznik a vývoj neprobíhal v jeskyni, ale venku na krasové plošině. Odtud došlo k transportu vertikálními komíny do jeskyně a k usazení. Rozptýlené kosti přitom ukazují na stále trvající resedimentaci. Časová délka transportu byla různá. V jeskyni samé pak již k velkým změnám v původním složení sedimentu nedocházelo, panuje tam stabilní vlhkost a stabilní teplota. Pracovní metody jsou proto zcela odlišné od studia venkovních sedimentů. V podstatě to znamená, že pouze biologické nálezy determinují stáří, ne sedimentu, ale pouze čas jeho sedimentace.

Práce s jeskynnými sedimenty je mnohem těžší než se sedimenty venkovními. Někdy není ani možné dobře makroskopicky rozpoznat hranice jednotlivých vrstev, potřebuje to praktické zkušenosti. Proto také nebylo zřejmě poznáno, že ve vykopané sondě patřila celá její levá polovina staré zasypané sondě, pouze pravá polovina měla sedimenty in situ. Co to znamená, nemusím jistě odborníkům vysvětlovat.

2. Na letošní konferenci setkání archeologů a přírodovědců byla přednesena přednáška o vchodových sedimentech Výpustku. Pokud se jednalo doopravdy o vchod do jeskyně, jen bych poznamenal, že vchod byl původně pouze kolem půl metru vysoký a dnes má více než dva metry. Vchodové sedimenty jsou vždy autochtonní, zatím co jeskynní jsou vždy alochtonní (mimo suť a speleotémy). Vchodové sedimenty byly přitom srovnávány s jeskynnými sedimenty jeskyně Pod hradem. Jakékoliv srovnávání geneticky zcela odlišně vzniklých sedimentů však není možné.

Reference:

Klíma, B. (1969): Die grosse Anhäufung von Mammutknochen in Dolní Věstonice. – Acta scientiarum naturalium Brno 3/6, Praha.

Svoboda, J. (2016): Dolní Věstonice II. – Chronostratigraphy, Paleoethnology, Paleoanthropology. DVS 21, Institute of Archaeology, Brno.

Nedestruktivní analýzy archeologických artefaktů; identifikace přepálených nebo teplotně upravených kamenných předmětů

ZDEŇKA NERUDOVA¹, MARTIN MONIK², PETR SCHNABEL³

¹ Centrum kulturní antropologie MZM, Brno, znerudova@mzm.cz, ² PŘF Univerzita Palackého, Olomouc, martin.monik@gmail.com; ³ Geologický ústav AV ČR, Praha, schnabl@gli.cas.cz

Jedním z trendů současného bádání o paleolitu je zpracování starých výzkumů novými, moderními metodami. To nám umožňuje zpřesnit či doplnit původní, dost často sporé informace k dnes – mnohdy klíčovým - lokalitám. Jednou z možných otázek, jež lze takto řešit, je domnělá přítomnost ohniště/ohnišť, které mohou být ve starších zprávách zmíněny. Možností, jak nepřímo potvrdit existenci ohniště v archeologické vrstvě, která byla v minulosti bezezbytku prozkoumána a výzkumy odstraněna, je zaměřit se na kamenné nebo kostěné artefakty. Možností analytických či mechanických byla publikována celá řada. Naši preferencí jsou nedestruktivní analýzy archeologického materiálu, pomocí kterých se snažíme zjistit, zda byly kamenné artefakty v minulosti přepáleny (burnt; a pokud ano, na jakou teplotu) nebo teplotně popouštěny (heat treatment; při teplotním popouštění se teploty zahřívání surovin obvykle pohybují mezi 200-500 °C, jemnozrnné typy surovin byly obvykle upravovány v rozmezí teplot 200-300 °C).

V rámci projektu jsme si vybrali několik paleolitických lokalit, kde se měla nacházet mj. ohniště nebo popeliště. První zkoumanou lokalitou byla jeskyně Balcarka (Balcarova skála), nacházející se v Moravském krasu. Jako mnoho z evropských lokalit, i tato byla zkoumána na konci 19. a zejména v počátku 20. století (Valoch 2010). Unikátní je jeskyně tím, že podle dobových zpráv se zde mělo nacházet několik ohnišť a popelišť (celkem šest) s kamennými artefakty a unikátními předměty vyrobenými ze sobích kostí a paroží (Rašková Zelinková 2010, Pfeifer 2017). Mnohé z těchto předmětů se měly nacházet podle starších zpráv v nejbližším okolí ohnišť či přímo mělo být jejich součástí. Bylo otázkou, zda byla odkryta skutečná ohniště, či zda šlo pouze o sediment probarvený například manganovými rudami. Rozhodli jsme se proto existenci ohniště/ohnišť na lokalitě doložit analýzou kamenných artefaktů a měřeními, které by identifikovala, zda jsou některé artefakty přepálené (burnt) nebo teplotně popouštěné (heat treatment). Ze souboru bylo vybráno několik kusů makroskopicky přepálených, ty byly srovnány s artefakty nepřepálenými a potom se vzorky surovin ze zdrojů. V minulosti takto byly testovány rohovce typu Krumlovský les a Stránská skála se signifikantními výsledky (Moník et al. 2017), proto jsme přistoupili k vzorkování dalších typů surovin.

Z metod jsme využili MS (magnetickou susceptibilitu; KLY-4 kappameter, AGICO Ltd., CZ), IRM (isotermální remanentní magnetizaci; MMPM 10 Pulse magnetizer; Agico JR5 Spinner magnetometer), spektrofotometrii (SP62 spectrophotometer, X-rite, USA) a měření povrchové drsnosti (Olympus LEXT OLS 3100).

Nejběžnější surovinou v Balcarce používanou, byl eratický silicit, jako druhý typ suroviny byl vybrán rohovec typu Olomučany (výsledky zatím nejsou k dispozici). První výsledky máme zatím pro eratické

silicity. Eratický silicit představuje nejběžnější typ kamenné suroviny na Moravě používané v paleolitu. Je relativně jemnozrnný a jeho teplotní popouštění by se v některých obdobích dalo očekávat.

Naše výsledky bohužel prozatím nejsou tak jednoznačné, jak jsme v úvodu projektu předpokládali. Z analyzovaných přepálených artefaktů z Balcarky jsme zatím vyloučili zahřívání 4 ks na základě měření IRM a u pouhých dvou artefaktů nebylo metodou IRM zahřívání vyloučeno (jeden z nich je ovšem již částečně poškozený nadměrnou teplotou).

Za důležité považujeme zjištění, že:

- použité nedestruktivní metody měření zřejmě nejsou vhodné pro jakýkoliv typ kamenné suroviny (spíše jen tam, kde jsou obsaženy oxidy Fe)
- artefakty obsahující z oxidů Fe pouze magnetit zřejmě nebyly zahřívány v minulosti (vzniká hematit, příp. goethit) – zjistitelné pomocí IRM
- povrchová drsnost je relativně nižší u zahřátých eratických silicitů – to je ovšem prokazatelné jen u experimentálních kusů
- tepelná úprava (heat treatment) kamenné suroviny za účelem vylepšení jejích kvalit zatím nebyla v paleolitu Moravy prokázána.

Projekt 18-02606S: „Nedestruktivní determinace přepálených artefaktů v mladopaleolitických souborech“ je financován z prostředků GAČR (2018-2020).

Reference:

Moník, M., Nerudová, Z., Schnabl, P. (2017): Experimental Heating of Moravian Cherts and its Implication for Palaeolithic Chipped Stone Assemblages. – *Archaeometry* 59, 6: 1190-1206.

Pfeifer, S. (2017): Ornamented osseous projectile points from Balcarka and Pekárna caves: Evidence of direct interrelations between two Magdalenian sites in the Moravian Karst (Czech Republic).– *Archäologisches Korrespondenzblatt* 47, 2: 141-152.

Rašková Zelinková, M. (2010): Industrie z tvrdých živočišných materiálů z jeskyně Balcarky. – In: Z. Nerudová (Ed.): *Jeskyně Balcarka v Moravském krasu. Interdisciplinární studie*. Pp. 107-130. ANTHROPOS Vol. 31 (N. S. 23). MZM, Brno.

Valoch, K. (2010): Historie výzkumů jeskyně Balcarky. Die geschichte der erforschung der Balcarka Höhle. – In: Z. Nerudová (Ed.): *Jeskyně Balcarka v Moravském krasu. Interdisciplinární studie*. Pp. 21-34. Anthropos Vol. 31 (N. S. 23). MZM, Brno.

Fosílny záznam mäkkýšov z lokality Veľký Grob (Úľanská mokraď)

PETER PIŠÚT¹, TOMÁŠ ČEJKA², ŠÁRKA HORÁČKOVÁ³, JURAJ PROCHÁZKA¹, M. ČAVOJEC¹

¹Prírodovedecká fakulta UK Bratislava, Katedra fyzickej geografie a geoekológie, Ilkovičova 6, 842 15 Mlynská dolina, Bratislava 4, Slovensko, peter.pisut@uniba.sk; juraj.prochazka@uniba.sk,

²Botanický ústav CBRB SAV, Dúbravská cesta 9, 845 23 Bratislava, tomas.cejka@savba.sk

³Geografický ústav SAV, Štefánikova 49, 814 73 Bratislava, sarka.horackova@gmail.com;

V predkladanom príspevku prezentujeme výsledky analýzy paleozáznamu mäkkýšov (*Mollusca*) z kalcitrofného topogénneho rašeliniska pri obci Veľký Grob (JZ Slovensko). Historicky išlo o jedno z najväčších slatinných rašelinísk na území Slovenska, známe ako močiar Č á d e k. Mokraď vyplňa priestor tektonicky podmienenej depresie tvaru zálivu na okraji Podunajskej nížiny. Pôvodné slatiny sa rozprestierali v dĺžke 14 km od obce Blatné až po Sládkovičovo. Ich zvyšky sú dnes súčasťou Chráneného vtáčieho územia Úľanská mokraď. Minerotrofné rašelinisko je dotované malokarpatskými potokmi, pretekajúcimi sprašovým územím Trnavskej pahorkatiny. Sýtené je aj podzemnými vodami Dunaja (presnejšie ramena Čierna voda), odkiaľ sem zasahovali aj veľké povodne. Systematické odvodnenie mokrade sa začalo už 18. storočí (Horáčková a kol. 2018). V 20. storočí rozsiahle plochy rašeliny vyťažili, čím vznikli súčasné sekundárne jazerá. Vrstvy slatinnej rašeliny sa podnes najlepšie zachovali v zúženom páse medzi Veľkým Grobom a Pustými Úľanmi.

Pri umelej vodnej ploche a 0,4 km od úpätia sprašovej pseudoterasy JV od obce Veľký Grob je situovaná aj skúmaná lokalita (48° 14'48,48'' S, 17° 31'0,35'' V). Z profilu o hĺbke 210 cm bolo celkove odobratých 37 vzoriek, z ktorých sa preplavením získali úlomky, celé ulity a operkulá *Mollusca* (vrátane ojedinelých semien rastlín). Paleoekologický záznam obsahuje bohatú fosílnu malakofaunu v celom vzorkovanom profile – spolu až 10 213 ks exemplárov, patriacich k 37 vodným a 23 suchozemským taxónom. Všetky schránky mäkkýšov boli fosílné. Počet druhov vo vzorkách dosahoval do 30 (= vzorka z hĺbky 60 – 70 cm), počet ulít kolísal od 1 do 1 343 ks (125 – 130 cm). Vrchnú polovicu profilu (0 – 100 cm) tvorila slatinná rašelina, ktorá po odvodnení sčasti zmineralizovala na tmavohnedý *humolit* (sensu Societas Pedologica Slovaca, 2014). V súčasnosti má úplne minerálny charakter aj molický humusový Amč-horizont (pôdnym taxónom je čiernica organozemná; *Histic Mollic Fluvisol* v klasifikácii WRB). V spodnej polovici profilu bola stratifikácia sedimentov pestrejšia vďaka prepláštikom ílu.

V nadväznosti na prvé zhodnotenie (Horáčková, 2018) sme na základe počtu ulít, druhovej skladby tanatocenózy, dvoch AMS rádiouhlíkových dát (CAIS Radiocarbon Laboratory, USA) i s pomocou PCA (Polpal) rozdelili skúmaný profil do 4 malakozoologických zón. Celkove v ňom prevládali vodné druhy mäkkýšov a terestrické ulitníky s afinitou k vodnému prostrediu. Spodnú časť profilu (130 - 210 cm) charakterizuje nízky priemerný počet exemplárov vo vzorkách (11 - medián), hoci počet druhov vo včasnem holocéne zrejme s rozvojom vegetácie kontinuálne stúpal. V strednej časti profilu od hĺbky 125 – 130 cm, datovanej do preboreálu (8 990 BP uncal.) narástol počet ulít vo vzorkách zhruba desaťnásobne (medián = 168), čo však zároveň poukazuje aj na možný hyát v sedimentácii. Najviac ulít obsahovali vzorky z hĺbky 0 – 50 cm (vrchný holocén; medián: 623).

Medzi vodnými druhmi dominoval v celej šírke profilu paludikolný druh *Valvata cristata* (3 110 exemplárov, t.j. 30,5 % z celkového počtu schránok), v terestrickej časti súboru to boli polyhygrofilný druh *Carychium minimum* (1 603 ex., t. j. 15,7 %) a *Vallonia pulchella* (1 245 ex., 12,2 %). Druhy otvorených priestranstiev boli spolu s ďalšími významne zastúpené od dna až do hĺbky 70 cm. Prevládajúcim biotopom na lokalite v strednom holocéne boli plytké, viacmenej otvorené močiare, zarastajúce vodnými makrofytnými a šachorovitými rastlinami (napr. *Cladium mariscus* – nález nažiek). Voda v močiároch bola stagnujúca, resp. aj pomaly prúdiaca (= ekologická skupina rivikolných druhov). V strednom boreáli sa na stanovišti postupne rozvinul zapojený les; mozaika slatinných jelšín (*Alnetum glutinosae*) a močiarov tu jestvovala až do novoveku. Až do konverzie na sekundárne mokré lúky, ktoré sa v suchších rokoch kosili (údaje M. Belá k roku 1736, cf. Horáčková a kol. 2018), mohli jelšiny podliehať prirodzenej cyklickej dynamike (cf. Pokorný et al. 2000). Štádiá rozpadu, následnej prirodzenej obnovy a optima by mohli indikovať napr. nálezy *Nesovitreia hammonis* v hĺbke 60 – 70, 90 – 100 a 130 – 140 cm. Prostredím suchozemských mäkkýšov mohli byť terénne mikroelevácie – buly ostríc, pne, spadnuté kmene stromov a pod. Významné zastúpenie eurytopných druhov vo vzorkách 0 - 45 cm napokon súvisí s intenzívnym pôsobením človeka v krajine od stredoveku (= kosenie, rúbanie dreva, príležitostný pohyb dobytku, zväžanie naturálií, odvodnenie v sedemdesiatych rokoch 18. storočia, ruderalizácia).

Druhovú špektrum obsahovalo viacero druhov, významných či už z chorologického alebo ekosozologického hľadiska. Z vodných treba spomenúť v profile frekventovanú kotúľku štíhlu (*Anisus vorticulus*), k. pobrežnú (*Gyraulus riparius*), k. kýlovú (*Planorbis carinatus*), bytíniu východnú (*Bithynia transsilvanica*), valvatu pupkatú (*Valvata macrostoma*), alebo drobné lastúrniky (*Sphaerium nucleus*, *Pisidium globulare*, *P. pseudosphaerium*). K významným nálezom terestrických druhov patria pikulík buclatý (*Pupilla alpicola*), typický druh slatinných biotopov, pimprlík bruškátý (*Vertigo moulinsiana*) či pimprlík mokrad'ový (*Vertigo angustior*), charakteristické druhy otvorených vápnatých mokradií. Valónia mokrad'ová (*Vallonia enniensis*) je zas významným indikátorom menších bázických mokradií.

Výskum prináša nové poznatky o spoločenstvách mäkkýšov v mokradiach JZ Slovenska a historickom výskyte jednotlivých druhov. Financovaný bol z prostriedkov grantovej agentúry VEGA (č. 1/0781/17, 1/0421/16 a 2/0079/18).

Reference:

- Horáčková, Š. (2018):** Rekonštrukcia vývoja vegetácie v kontexte zmien krajiny v rašeliniskách Zelienka a Pusté Úľany. – Dizertačná práca. Bratislava, Prírodovedecká fakulta UK, 127 s.
- Horáčková, Š., Pišút, P., Falt'an, V., Chovanec, P., Petrovič, F. (2018):** Historical changes and vegetation development after intensive peat extraction in the lowland mires of Slovakia. – Applied Ecology and Environmental Research, 16 (4): 5025-5045.
- Pokorný, P., Klimešová, J., Klimeš, L. (2000):** Late Holocene dynamics and vegetation history of a floodplain alder carr: a case study from Eastern Bohemia, Czech Republic. – Folia Geobotanica 35, 43-58.
- Societas Pedologica Slovaca (2014):** Morfogenetický klasifikačný systém pôd Slovenska. Bazálna referenčná taxonómia. – Bratislava: NPPC – VÚPOP, 96 s.

Morfometrická analýza dentálního materiálu medvěda jeskynního (*Ursus ex group spelaeus*) z Barové jeskyně

ALEŠ PLICHTA¹, MARTINA ROBLÍČKOVÁ², VLASTISLAV KÁŇA³

¹Masarykova univerzita, Ústav geologických věd Přírodovědecké fakulty, Kotlářská 2, 611 37 Brno, plichta.ales@mail.muni.cz, ²Moravské zemské muzeum, Historické museum, Ústav Anthropos Zelný trh 6, 659 37 Brno, mroblickova@mzm.cz, ³Muzeum Blanenska p. o., Zámek 1, 678 01 Blansko, kanabat@email.cz

Barová jeskyně leží mezi Adamovem a Křtinami u obce Josefův ve střední části Moravského krasu. Objevil ji Sobol se skupinou svých studentů roku 1947 při patě Krkavčí skály. Jeskyně je součástí systému Rudické propadání – Býčí skála a je protékána Jedovnickým potokem. Již Sobol naráží při objevných pracích na paleontologické i archeologické nálezy, zvířecí nálezy pak popisuje Strnad (1949). Roku 1958 pracuje Musil na záchranném výzkumu v Liščí chodbě, kde vyzvedává množství relativně dobře zachovalých kostí, především jeskynních medvědů. Věnuje se mimo jiné morfometrické analýze zubního materiálu (Musil 1960). V letech 1983-1986 probíhá výzkum Svobody a Seitla, který se zaměřil jak na sedimenty suťového kužele před jeskyní, tak na svrchnopleistocenní sedimenty vnitrojeskynní facie (Seitl 1988). Roku 2011 došlo ve II. propasti k velkému sesuvu sedimentů a odhalení koncové části suťového kužele s paleontologickým materiálem, tím začíná výzkum autorů trvající dodnes.

Pro morfometrickou analýzu byl vybrán materiál z výzkumů Musila (Musil 1959) a dosud morfometricky nezpracovaný materiál z výzkumů Svobody a Seitla (Seitl 1988) a ze současného výzkumu autorů (Roblíčková et al, 2017b). Použity byly čtvrté premoláry, první a druhé horní i spodní moláry a třetí spodní molár. Čtvrté horní i spodní premoláry byly dále použity k vyhodnocení P4 indexu.

Jako srovnávací materiál jsou použity měření Musila na materiálu z jeskyní Barová a Pod Hradem (1959, 1960, 1965) a Wagnera z jeskyně Za hájovnou s druhem *Ursus deningeri* (Wagner, 2002) a budou srovnány s daty naměřenými Rabederem z jeskyně Gamssulzen. Na základě analýz mDNA, které byly nedávno prováděny v jeskyních Moravského krasu (Sloupsko-šošůvské, Kateřinská, Výpustek, Pod hradem, Barová aj.) polskými kolegy se zdá, že se na území Moravského krasu nachází pouze druh *Ursus ingressus* (Popović 2014). Tyto závěry vyplývají i z nově naměřených dat z Barové jeskyně.

Reference:

Musil, R. (1960): Die Pleistozäne Fauna der Barová Höhle. – Anthropos č. 11 (N. S. 3), Moravské muzeum – Anthropos, Brno, 37p.

Musil, R. (1965): Die Bärenhöhle Pod hradem. Die Entwicklung der Höhlenbären im letzten Glazial. – In: Die Erforschung der Höhle Pod hradem 1956-1958, Anthropos No. 18, N. S. 10, Brno, 7-92.

Popović, D., Baca, M., Stefaniak, K., Lipecki, G., Nadachowski, A., Sabol, M., Ridush, B., Roblíčková, M., Káňa, V., Stankovic, A., Mackiewicz, P. (2014): Badania genetyczne populacji niedźwiedzia jaskiniowego (*Ursus spelaeus*) z Europy środkowej i wschodniej. Materiały 48. – Sympozjum Speleologicznego. Kletno, 105.

Roblíčková, M., Káňa, V., Nývtová Fišáková, M. (2017): The mammalian fauna of Barová Cave (Moravian Karst, the Czech Republic). – *Fossil Imprint*, 73 (3-4), 515-532.

Seitl, L. (1988): Jeskyně Barová (Sobolova), její osídlení a savčí fauna ze závěru posledního glaciálu. – *Acta Mus. Morav., Sci. nat.* 73 (1988), 89-95.

Strnad, V. (1949): Fauna Barové jeskyně pod Krkavčí skálou u Adamova. – *Československý kras* 2, 123-127.

Wagner, J. (2005): Morfometrická charakteristika dentálního materiálu medvědů z jeskyně „Za Hájovou“, Javoříčský kras. – *In: Přírodovědné studie Muzea Prostějovska, Prostějov.* 8, 109-142.

Amphibole-rich metabasite from Neolithic quarries in the Jizerské hory Mountains, its distribution in Central Europe and used mining tools

ANTONÍN PŘICHYSTAL¹

¹Department of Geological Sciences, Masaryk University, Brno, Czech Republic

In 2002 there were announced finds of Neolithic quarries for “greenstone” (i. e. the prevalent raw material for Neolithic shoe-last adzes and flat axes) at two different places in the Jizerské hory Mountains (Isergebirge in German), northern Bohemia (Jistebsko: Šrein et al. 2002; Velké Hamry: Přichystal 2002). Based on the classical descriptions of thin sections under polarising microscope, the rock of Neolithic polished tools was originally classified as amphibole-actinolite greenschist or actinolite greenschist for foliated types and actinolite fels (aktinolithfels in German) for rocks with the massive structure. Excellent properties of the raw material are connected with a high content of acicular amphiboles growing often perpendicular to the metamorphic foliation. That is why some researchers compared the rock with nephrite (Gränzer 1933). Acicular amphibole originated as a consequence of the last thermal metamorphic event on the contact with the granite Krkonoše – Jizera Pluton, so the rock from the natural source was also described as hornblende-plagioclase hornfels (Klomínský et al. 2004).

Investigation of its principal minerals (amphibole, feldspar, opaque mineral) using microprobe revealed prevalently Ca-rich feldspar of labradorite to bytownite character. Calcium amphiboles have composition ranging between actinolite to ferro-hornblende, magnesium-iron amphibole includes cummingtonite. Two opaque phases are represented by prevalent ilmenite with smaller amounts of magnetite. It is in accordance with a low magnetic susceptibility, for example semi-finished products from the mining area at Velké Hamry show measurements usually between 0.6 to 1.3×10^{-3} SI.

The raw material from Jizerské hory Mountains originated from Lower Palaeozoic basalts and their tuffs (tuffites) as a consequence of a few metamorphic events. That is why during last years almost all authors have classified the raw material of artefacts as amphibole-rich metabasite. Hoards of semi-finished and finished tools found in north-eastern Bohemia are usually situated near some tributaries of the Elbe, so we can suppose the raw material was transported prevalently along the rivers. The amphibole-rich metabasite from Jizerské hory was ascertained at all important Neolithic sites in the Czech Republic: Bylany near Kutná Hora or Mšeno near Mělník (central Bohemia), Vedrovice and Těšetice-Kyjovice (south Moravia), Kralice na Hané (central Moravia) and Mohelnice (north Moravia). According to the contemporary knowledge, the distribution area of the metabasite from Jizerské hory covered almost all central Europe from northern Italy to the Baltic coast.

Prehistoric miners used especially antler implements or quartz (chert) picks for the exploitation of flint or chert from relatively soft chalk or limestone. The quarrying of rocks for polished artefacts was more difficult and they had to use very probably different mining tools, especially heavy and hard hammer stones. Šída a kol. (2014) described three mining tools made of local metabasite at Jistebsko. New finds of mining tools from Jistebsko and Velké Hamry are presented in this contribution: a quartz pick from Jistebsko and two hammer stones made of Tertiary basalt and local metabasite from Velké Hamry.

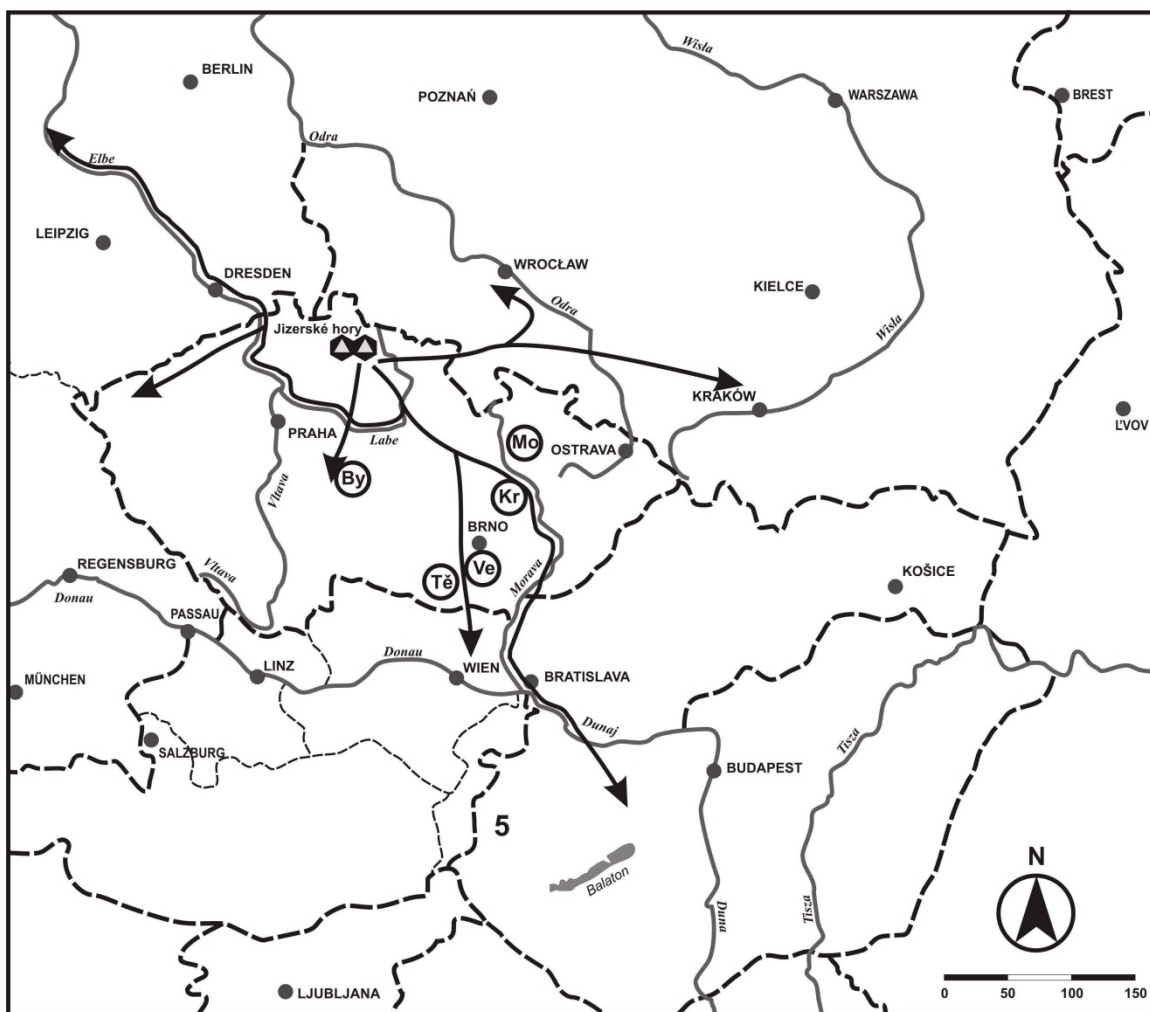


Fig. 1 Probable directions of raw material distribution from the Jizerské hory Mountains. Abbreviations: By – Bylany near Kutná Hora, Tě – Těšetice-Kyjovice near Znojmo, Ve – Vedrovice, Kr – Kralice na Hané near Prostějov, Mo – Mohelnice.

References:

- Gränczer, J. (1933):** Nephrit aus dem Phyllitkontakt im Südwesten des Isergebirgesgranites. – *Firgenwald* VI, 2, 89-96. Reichenberg.
- Klomínský, J., Fediuk, F., Schovánek, P., Gabašová, A. (2004):** The hornblende-plagioclase hornfels from the contact aureole of the Tanvald granite, northern Bohemia. – *Bulletin of Geoscience* 79, 1, 63-70.
- Přichystal, A. (2002):** Objev neolitické těžby zelených břidlic na jižním okraji Jizerských hor (severní Čechy) / A discovery of Neolithic greenschist mining at the southern margin of the Jizerské hory Mts. (northern Bohemia). – 8. Kvartér 2002, sborník abstraktů, 12-14. PřF MU v Brně.
- Šída, P., Kachlík, V., Prostředník, J. (2014):** Neolitická těžba metabazitů v Jizerských horách. – *Opomíjená archeologie* 3, 118 stran. Katedra archeologie FF ZU v Plzni..
- Šrein, V., Šreinová, B., Šťastný, M., Šída, P., Prostředník, J. (2002):** Neolitický těžební areál na katastru obce Jistebsko. – *Archeologie ve středních Čechách* VI, 91-99.

Fauna jeskyně Barové ve srovnání s dalšími „medvědími“ jeskyněmi Moravského krasu

MARTINA ROBLÍČKOVÁ¹, ALEŠ PLICHTA², VLASTISLAV KÁŇA³

¹Moravské zemské muzeum, Historické muzeum, Ústav Anthropos, Zelný trh 6, 659 37 Brno, ČR, mroblickova@mzm.cz, ²Masarykova Univerzita, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd, Kotlářská 267/2, 611 37 Brno, ČR, plichta.ales@mail.muni.cz, ³Muzeum Blanenska p. o., Zámek 1, 678 01 Blansko, ČR, kanabat@email.cz.

Osteologické pozůstatky savčí fauny z jeskyně Barové jsou porovnávány s osteologickými pozůstatky fauny z jeskyně Výpustek, ze Sloupsko-šošůvských jeskyní a z jeskyně Pod hradem v Moravském krasu (Morava, Česká republika). Jeskyně Výpustek se nachází ve střední části Moravského krasu nedaleko městyse Křtiny. V literatuře je známá již od roku 1608. První paleontologické výzkumy v ní prováděli M. Kříž (v letech 1864-1893) a J. Wankel (v letech 1869-1882), proběhl zde také výzkum vídeňské prehistorické komise Akademie věd (v letech 1879-1883). Mezi lety 1920-1922 byly z jeskyně těženy fosfátové jeskynní hlíny, těžba vedla k téměř úplnému odstranění sedimentů a ke zničení paleontologického obsahu. Jeskyně Sloupsko-šošůvské, ležící při severním okraji Moravského krasu nedaleko obce Sloup, byly v literatuře poprvé zmíněny v roce 1669. Výzkumy v těchto jeskyních prováděli J. Wankel (v letech 1850-1868) a M. Kříž. Na konci 19. století byly zvířecí kosti ze Sloupsko-šošůvských jeskyní průmyslově těženy na spodium, čímž byly fosiliferní vrstvy víceméně zničeny. Mezi lety 1996-2000 proběhl ve Sloupsko-šošůvských jeskyních výzkum pořádaný Ústavem Anthropos Moravského zemského muzea pod vedením L. Seitla. V jeskyni Pod hradem, která leží v severní části Moravského krasu pod zříceninou hradu Blansek, prováděl jako první výzkumy J. Knies (v letech 1890 a 1896-1898). Multidisciplinární výzkum zde probíhal od roku 1956 do roku 1958 pod vedením R. Musila a K. Valocha a v nedávné době (mezi lety 2011 a 2016) proběhl v této jeskyni také výzkum vedený L. Nejmanem. Jeskyně Barová, nacházející se ve střední části Moravského krasu mezi Adamovem a Křtinami, byla objevena A. Sobolem v roce 1947. Paleontologické výzkumy v ní prováděl R. Musil (v roce 1958) a L. Seidl (v letech 1983-1986). Od roku 2011 probíhá v jeskyni Barové výzkum autorů tohoto článku.

Na základě poznatků výše jmenovaných badatelů, studií osteologického materiálu z uvedených jeskyní uloženého ve sbírkách Ústavu Anthropos MZM a studií zvířecího osteologického materiálu získaného vlastním výzkumem autorů bylo zjištěno, že společenstvo savců bylo v odpovídajících sedimentárních vrstvách všech studovaných jeskyní velmi podobné. Dominujícím taxonem byl vždy medvěd jeskynní (*Ursus ex gr. spelaeus*). Ze šelem se ve všech sledovaných jeskyních dále vyskytovali lev jeskynní, hyena jeskynní, vlk, liška a kuna, vždy ve třech jeskyních (z celkových čtyř) se vyskytovali také medvěd hnědý a rosomák sibiřský. Pokud jde o býložravce, byli ve všech sledovaných jeskyních přítomni nosorožec srstnatý, kůň, sob polární a pratur či zubr. Ve třech jeskyních (z celkových čtyř sledovaných) byli přítomni jelen obrovský, jelen evropský, kozorožec horský a zajíc. Všechny čtyři jeskyně tedy sloužily nejen jako zimoviště medvědů jeskynních, ale příležitostně i jako úkryt hyen, vlků a lvů. Býložravci, jejichž kosti byly nalezeny, posloužili jako kořist šelem. Vysoká míra podobnosti společenstev savců všech čtyř sledovaných jeskyní vede k úvaze, že tato společenstva pocházejí ze stejného časového období. Na základě datování

fosiliferních vrstev a zvířecích kostí v jeskyni Pod hradem a Barové, s přihlédnutím k uvažovanému stáří fosiliferních vrstev ve zbývajících dvou jeskyních, lze velmi zhruba uvažovat o stáří společenstev mezi 30 000 lety a 55 000 lety BP.

Aplikace SfM při popisu procesů glaciální eroze pod Velšskou ledovcovou čapkou: případová studie z pohoří Rhinogs, Snowdonia

MATĚJ ROMAN¹, NEIL F. GLASSER², MANJA ŽEBRE², TOM O. HOLT²

¹Polar-Geo-Lab, Geografický ústav, Přírodovědecká fakulta, Masarykova Univerzita, Brno, Česko; matej.roman@gmail.com

²Centre for Glaciology, Department of Geography and Earth Science, Aberystwyth University, UK

Ledovcová deterze a detrakce (z angl. *abrasion* a *quarrying*) jsou považovány za kvantitativně nejdůležitější procesy eroze na bázi ledovců, avšak dosud nebylo dostatečně vysvětleno, který z těchto dvou procesů je efektivnější při modifikaci pevného skalního povrchu, ani jak se tato erozní účinnost prostorově časově vyvíjí v průběhu zalednění a deglaciace. Zde představujeme aplikaci metody Structure-from-Motion, využívající distančně získané digitální fotografie, pro vytvoření podrobného digitálního modelu reliéfu a odvozených topografických map (ortofotografie, mapa sklonitosti aj.), jež byly použity pro detailní geomorfologické mapování ledovcově opracovaného skalního výchozu v pohoří Rhinogs ve Walesu (NP Snowdonia). Skalní plošina v nadmořské výšce 550 m nese četné známky ledovcové eroze a transportu. Za použití nástrojů GIS bylo zmapováno rozmístění a orientace glaciálních lineací, abradovaných povrchů, posunutých a rotovaných skalních bloků, a strukturních puklin podloží.

Z výsledků vyplývá, že orientace glaciálních lineací odpovídá všeobecnému směru regionálního toku Velšské ledovcové čapky při posledním zalednění, tj. přibližně z východu na západ. Abradované, oblé povrchy se nacházejí převážně v proximální části výchozu, tedy orientované proti toku ledu, naopak bloky ovlivněné detrakcí se nacházejí v distální části a při jejich vytržení ze skalního podloží bylo využito ploch strukturní puklinatosti. Na základě prostorového uspořádání částečně vytržených skalních bloků a orientace rozevřených puklin předpokládáme, že k detrakci došlo především v závěrečných fázích deglaciace, jelikož bloky zůstaly situované velmi blízko své původní pozice. Dřívější kosmogenní datování skalního povrchu a ledovcově přemístěných balvanů prokázalo, že odlednění zde nastalo mezi 20 a 19 ka BP v období rychlého ztenčování Velšské ledovcové čapky (Hughes et al., 2016). Naše výsledky jsou v souladu s dřívějšími pracemi (např. Sugden et al., 1992), které kladou intenzivnější míru detrakce do souvislosti se zvýšenou proměnlivostí rychlosti toku ledu a zároveň změnami efektivního tlaku na bázi ledovce, k nimž dochází právě při ztenčování ledovcové pokrývky těsně před konečným odledněním.

Reference:

Hughes, P.D., Glasser, N.F. & Fink, D. (2016): Rapid thinning of the Welsh Ice Cap at 20-19 ka based on ¹⁰Be ages. – *Quaternary Research*, 85, 107–117.

Sugden, D.E., Glasser, N.F., Clapperton, C.S. (1992): Evolution of large roches moutonnées. – *Geografiska Annaler A, Physical Geography*, 74, 253–264.

Mohelno-Plevovce – lokalita posledního glaciálního maxima na Moravě.

(Mohelno-Plevovce – Last Glacial Maximum site in Moravia)

TEREZA RYCHTAŘÍKOVÁ¹, PETR ŠKRDLA¹, JAROSLAV BARTÍK¹, YURI E. DEMIDENKO², LADISLAV NEJMAN³

¹ Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Cechyňská 19, 602 00 Brno, Czech Republic, e-mail: nienna11@gmail.com, ps@iabrno.cz, adraj.bartik@gmail.com,

² Institute of Archaeology National Academy of Sciences of Ukraine, Geroyiv Stalingrada Av. 12, Kyiv 04210, Ukraine, e-mail: yu.e.demidenko@gmail.com

³ School of Philosophical and Historical Inquiry, University of Sydney, Australia, e-mail: lnejman81@gmail.com

Lokalita Mohelno-Plevovce je situována v hluboce zaříznutém údolí řeky Jihlavy, poměrně daleko od jihomoravských úvalů, hluboko v Českomoravské vrchovině. Poloha byla opakovaně osídlena – dosud bylo doloženo osídlení během posledního glaciálního maxima (LGM), pozdního glaciálu a v neolitu. Aktuální poster se věnuje nejstarší doložené fázi (LGM), ze které byly zachyceny dvě struktury z vyskládaných plochých kamenů. Detailní analýza plošné distribuce – zejména přítomnost bariérového efektu – umožňuje tyto struktury interpretovat jako dlážděné vnitřky obydlí. Analýza použitých surovin naznačuje nejen dobrou znalost místního geologického prostředí (křída, plazma a barviva), ale i poměrně rozsáhlou surovinovou síť, která Mohelno spojovala s pohořím Bákony (radiolarit typu Szentgál) a s oblastí Dolního Slezska (eratický silicite). Obdobné industrie jsou známy ze severního Černomoří. Pro tento typ industrie je předběžně navrhován souhrnný termín „epiaurignacien s mikrolity typu Sagaidak-Muralovka“.

Paleoneurology and its importance for study of extinct vertebrates: A case study for Late Pleistocene large carnivores

MARTIN SABOL¹, VLASTA PETROVIČ², JAN WAGNER^{3,4}, JURAJ ŠURKA⁵, MARTIN PYSZKO⁶, LADISLAV STEHLÍK⁶

¹Department of Geology & Palaeontology, Faculty of Natural Sciences, Comenius University, Ilkovičova Str. 6, SK – 84215 Bratislava, Slovak Republic, martin.sabol@uniba.sk; ²Department of Zoology, Faculty of Natural Sciences, Charles University, Viničná 7, CZ – 128 44 Praha 2, Czech Republic, petrovicv@natur.cuni.cz; ³National Museum, Václavské náměstí 68, 110 00 Prague 1, Czech Republic; ⁴Institute of Geology of the CAS, v. v. i., Rozvojová 269, 165 00 Prague 6, Czech Republic, jan_wagner@nm.cz; ⁵Earth Science Institute, Slovak Academy of Sciences, branch Banská Bystrica, Ďumbierska 1, SK – 974 01 Banská Bystrica, Slovak Republic, surka@savbb.sk; ⁶University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno, Palackého tř. 1946/1, 612 42 Brno, Czech Republic, pyszkom@vfu.cz, lstehlik@vfu.cz

Skulls and original endocasts of large Late Pleistocene carnivores are explored within the solution of scientific project focused on the mammalian paleoneurology and endocraniology. For 3D-visualization of studied objects, the Phoenix v(tome)x L 240 tomographic device at the Earth Science Institute of the Slovak Academy of Sciences in Banská Bystrica (Slovakia) has been used together with the GE LightSpeed 16 Slice tomographic device at the University of Veterinary and Pharmaceutical Sciences Brno (Moravia, Czech Republic). The external brain morphology of juvenile **cave hyena** (*Crocota crocuta spelaea*) from Jasovská jaskyňa Cave (SNM-NHM Z-215) shows differences in olfactory tubercles and posterior endocast portion as well as the lesser development of sulcal and gyral impression patterns in the comparison with virtual endocast of adult specimen (HNH A-IX/839.4) from Prepoštská jaskyňa Cave – Neanderthal site. The lesser size change of the brain during the ontogeny in the comparison with the increasing of the skull size is also observed. Two endocast of **bears** from the Slovak travertine site of Gánovce-Hrádok, now housed in the National Museum in Prague (NMP R-604 and NMP 25246), shows similarities with the ursid endocasts from *spelaeus*-group on the basis of the shape and preserved sulcal and gyral elements. Their preliminary assignation to *U. ex gr. spelaeus* is supported also by shape of „Sagittalwüste“ at the endocasts' base. The comparison of these finds with virtual endocasts of other ursid taxa is in process now. The last carnivore species studied from the endocranial morphology viewpoint is **cave lion** (*Panthera spelaea*). Endocranial part of two skulls – male (SMOPaJ P-14359) and female (SMOPaJ P-04696) specimens – has been CT scanned and both virtual endocasts will be compared with endocasts of other large extant pantherine cats (lion, tiger, leopard) from the viewpoint of intraspecific and interspecific variability.

Acknowledgements: This work was carried out with financial support from the Scientific Agency of the Ministry of Education of the Slovak Republic (contact VEGA 1/0080/16) and partly (JW) by Ministry of Culture of the Czech Republic (DKRVO 2018/07, National Museum, 00023272).

Stratigrafie a sedimentační procesy v přehradní nádrži Seč

JAN SEDLÁČEK¹, ONDŘEJ BÁBEK¹, ZUZANA LENĐÁKOVÁ, TOMÁŠ MATYS GRYGAR^{2,3}, JITKA ELZNIČOVÁ², MICHAL HOŠEK^{2,3}, JAN PACINA²

¹Přírodovědecká fakulta, Palackého Univerzita, Olomouc; email: jan.sedlacek@upol.cz, ²Fakulta životního prostředí, Univerzita J.E. Purkyně, Ústí nad Labem, ³Ústav anorganické chemie AV ČR, v.v.i., Řež

Cílem příspěvku bylo zjištění stratigrafie, rychlostí sedimentace a zrnitostních trendů v přehradní nádrži Seč na řece Chrudimce v povodí Labe. Studie je založena na kombinaci batymetrických údajů s metodami vysokorozlišující stratigrafie. Pro určení rychlostí sedimentace bylo použito datování pomocí radioizotopu ¹³⁷Cs spolu s dalšími historickými daty. K bližší charakterizaci sedimentů byly použity další metody, zejména zrnitostní rozbor, magnetická susceptibilita a spektrální odraznost ve viditelném světle.

Pro stratigrafické účely bylo odebráno celkem 29 sedimentárních jader a série povrchových vzorků ze tří profilů. Sečská přehrada, postavená v roce 1935, je nádrž údolního typu, relativně mělká v proximální části s nižším sklonem dna. Směrem k hrázi se šířka nádrže zvětšuje a s tím i hloubka (max. 27,5 m u hráze). Batymetrická měření ukazují na zděděnou topografii z doby před napuštěním nádrže, se stále dobře patrným korytem.

V jádrech byly popsány dvě hlavní litologické jednotky, spodní představuje materiál usazený před napuštěním přehrady a nadložní jednotka přehradní sedimenty, jejichž mocnost se pohybuje od 10 do 52 cm. Sedimenty vykazují zřetelné zrnitostní trendy v proximálně-distálním směru. Litologicky sestávají v proximálních partiích z hrubozrnnějších písčitých nebo písčito-prachovitých facií. Typický deltový komplex zde není vyvinut, pravděpodobně kvůli úzkému a nálevkovitému charakteru vtokové části. Směrem k hrázi se také postupně snižuje střední velikost zrna (od 337 μm u vtoku do 18,1 μm u hráze; povrchové vzorky). Typickou facií distálních partií je homogenní prach a jílovitý prach.

Dalším faktorem, ovlivňující akumulaci sedimentů, je vzdálenost od údolnice. Sedimenty se v proximální partii přednostně ukládají na plochých částech bývalého údolního dna a v místě bývalého koryta probíhá eroze. Směrem k hrázi se charakter sedimentace mění a vlivem nižší unášecí schopnosti se sedimenty soustřeďují do centrální části nádrže. Celková zachycovací schopnost nádrže byla vypočítána na 95,2%. Nízké rychlosti sedimentace (od 0,58 do 1,35 cm/r) jsou pravděpodobně odrazem geologické stavby v povodí (odolné magmatické a metamorfní horniny) a využitím krajiny s vysokým podílem lesů a luk. Na výslednou akumulaci sedimentů mají vliv také parametry nádrže, zejména velikost akomodačního prostoru, geometrie, vzdálenost od vtoku a údolnice. Distribuce sedimentů byla také ovlivněna sezonními fluktuacemi ve výšce vodní hladiny.

Tato studie byla podporována grantem GAČR Vývoj sedimentace v přehradních nádržích jako antropogenních bariérách v říčních systémech: od materiálové bilance po osud polutantů (17-06229S)

Iniciální stadia vývoje mrtvých ramen v CHKO Poodří

JAN SEDLÁČEK¹, VERONIKA KAPUSTOVÁ², MILAN SEKANINA¹, ONDŘEJ BÁBEK¹, DANIEL ŠIMÍČEK¹

¹Přírodovědecká fakulta, Palackého Univerzita, Olomouc; email: jan.sedlacek@upol.cz, ²Přírodovědecká fakulta, Ostravská Univerzita, Ostrava

Tok řeky Odry v CHKO Poodří představuje z hlediska České republiky unikátní systém se zachovalým meandrovým pásem, četnými mrtvými rameny a velkou dynamikou průběhu toku. Tato studie je založena na kombinaci geomorfologických pozorování, vysokorozlišující startigrafické analýzy a geochemie sedimentárních jader odebraných ze čtyřech mrtvých ramen v úseku mezi obcemi Košatka a Polanka nad Odrou (lokality označené jako Kukla, Stará Odra, Stará Bělá a Polanka nad Odrou). Dvě lokality byly vytvořeny po povodních v roce 2010 protržením meandrové šíje. Zbývající dvě byly vytvořeny antropogenně po lokálních úpravách toku u obce Košatka v sedmdesátých letech 20. století. Cílem příspěvku je poskytnout vhled do iniciálních stadií vývoje mrtvých ramen, rychlostí sedimentace, změn ve zdrojových oblastech a porovnat vývoj přirozeně a uměle vzniklých mrtvých ramen.

Iniciální stadia přirozeně vzniklých mrtvých ramen (Polanka a Stará Bělá) byla charakterizována extrémně vysokými rychlostmi sedimentace (až 32 cm/r), což způsobilo úplné zazemnění lokality Stará Bělá za čtyři roky od protržení meandru. Rychlost sedimentace a zazemňování je do velké míry určena lokálními faktory, zejména geometrií mrtvých ramen, vzdáleností od toku, výškovým rozdílem oproti řece a hydraulickými poměry. Sukcese antropogenně vzniklých mrtvých ramen byla mnohem pomalejší a lze ji charakterizovat nízkými rychlostmi sedimentace, vysokým podílem organické hmoty v sedimentárním záznamu a eutrofními podmínkami.

Sukcese mrtvých ramen byla také ovlivněna faktory na úrovni povodí, zejména přínosem sedimentů. Důležitou roli sehrál charakter až 5 m vysokých nárazových břehů řeky Odry ve vysoce erodovatelných povodňových sedimentech, které sloužily jako další zdroj materiálu. V CHKO Poodří dochází vícekrát do roka k povrchovým rozlivům (vysoká četnost záplav), což se podílí na množství nesených sedimentů.

Geochemické složení a prvkové poměry v sedimentech antropogenně a přirozeně vzniklých mrtvých ramen se liší. Důvodem je pravděpodobně změna zdrojové oblasti, zapříčiněná přítoky řeky Odry z Vnějších Západních Karpat (řeky Lubina a Ondřejnice), zatímco lokality Kukla a Stará Odra mají zdrojovou oblast zejména v Nízkém Jeseníku. Vyšší přínos sedimentů z Vnějších Západních Karpat pravděpodobně přispěl k rychlejší dynamice toku řeky Odry v neregulovaném úseku.

Tato studie byla podporována grantem IGA 2018_019

Vztah pleistocenního sesuvu a depozice mamutích kostí. Příklad lokality DV II Relationship of Pleistocene landsliding and mammoth bone deposition. Case of the DV II site

JIŘÍ SVOBODA¹, ALENA DOHNALOVÁ¹, OLDŘICH KREJČÍ², VLADIMÍR KREJČÍ², JAROSLAW WILCZYNSKI³, PIOTR WOJTAL³

¹Přírodovědecká fakulta MU Brno, jsvoboda@sci.muni.cz; ²Česká geologická služba Brno, Oldrich.krejci@geology.cz; ³Institute of Systematics and Evolution of Animals, PAN, Kraków, wojtal@isez.pan.krakow.pl

Formování tzv. mamutích skládek je charakteristickým průvodním jevem velkých loveckých sídlišť moravského gravettienu (cca 30 ky calBP) a u některých je zřejmé, že se ukládaly do zvlhčeného prostředí (typicky lokalita DV I; Klíma 1969). V tomto příspěvku představujeme menší mamutí skládku ve strži pod lokalitou DV II (Svoboda, ed. 2016), kde pleistocenní sesuv terciérních flyšových jílovců a slínovců přechodně vytvořil vodní nádrž. Tehdejší prostředí dokládá pylová analýza sedimentu a společenství vodních druhů měkkýšů. Akumulace mamutích kostí je důsledkem lidských aktivit. Jak ukážeme na analogiích, depozice mamutích kostí do vody mimo sídliště mohlo mít účel konzervační a hygienický.

Reference:

Klíma, B. (1969): Die grosse Anhäufung von Mammutknochen in Dolní Věstonice. – Acta scientiarum naturalium Brno 3/6, Praha.

Svoboda, J. (2016): Dolní Věstonice II. – Chronostratigraphy, Paleoethnology, Paleoanthropology. DVS 21, Institute of Archaeology, Brno.

Kvartérna avifauna z neandertálskej lokality Prepoštská jaskyňa v Bojniciach (Slovensko)

MÁRIA ŠEDIVÁ¹, JÁN OBUCH², MARTIN SABOL¹

¹Katedra geológie a paleontológie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Ilkovičova 6, SK – 84215 Bratislava, Slovenská republika, sediva20@uniba.sk, martin.sabol@uniba.sk; ²Botanická záhrada UK, Pracovisko Blatnica, Blatnica 315, SK – 03815 Blatnica pri Martine, obuch@rec.uniba.sk

Lokalita Prepoštská jaskyňa v Bojniciach reprezentuje archeologickú lokalitu so zisteným neandertálskym osídlením. Fosílny materiál, vrátane osteologických zvyškov avifauny, pochádza zo sond II a III Juraja Bártu, ktorý lokalitu skúmal v rokoch 1965 až 1967. Fosílna a subfosílna nálezy vtákov zo skúmanej lokality sú datované do obdobia posledného zaľadnenia až holocénu. Ich taxonomické a morfológie vyhodnotenie preukázalo prítomnosť 35 druhov patriacich do 10 radov (Anseriformes, Galliformes, Columbiformes, Gruiformes, Charadriiformes, Apodiformes, Accipitriformes, Strigiformes, Falconiformes a Passeriformes). Všetky nájdené a určené druhy patria zástupcom súčasných (recentných) druhov vtákov. V študovanom materiáli boli rozlíšené štyri spoločenstvá, z ktorých pre klimatické podmienky posledného glaciálu je charakteristické chladnomilné spoločenstvo s rodom *Lagopus*. Na základe zistených spoločenstiev vtákov (chladnomilné, intermediálne, spoločenstvo kozmopolitne rozšírených druhov, teplomilné) je vytvorená rekonštrukcia paleoprostredia a klimatických podmienok prevládajúcich na lokalite v dobe uloženia náleзов. Kostrový materiál bol zároveň tafonomicky vyhodnotený na základe zistených stôp po činnosti tafonomických činiteľov (predátori a *Homo*).

Pod'akovanie: Výskum bol realizovaný vďaka finančnej podpore Ministerstva školstva Slovenskej republiky (projekt APVV-16-0121).

Aktualizácia výskumu sprašových komplexov Slovenska

PETER ŠEVČÍK¹, MARTINA MORAVCOVÁ¹, RASTISLAV DEMKO¹, KLEMENT FORDINÁL¹, JURAJ MAGLAY¹

¹Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava, Slovenská republika; peter.sefcik@geology.sk, martina.moravcova@geology.sk, rastislav.demko@geology.sk, juraj.maglay@geology.sk, klement.fordinál@geology.sk

Aktualizácia výskumu sprašových komplexov Slovenska je zameraná na časopriestorový vývoj paleo-prostredia výskytu spraší Podunajskej nížiny a to v oblastiach významných lokalít: Moravanoch nad Váhom (Obr. 1), Farná (Obr. 2) a Nová Vieska. Výskum je zameraný na detailné a komplexné stratigrafické, sedimentárne, geochemické, paleontologické, izotopové a klimatické štúdium sprašových komplexov- profilov nachádzajúcich sa v uvedených lokalitách. Na skúmaných lokalitách boli odobraté vzorky zo študovaných geologických profilov.

Vzorky spraší a paleopôd boli analyzované na: zrnitosť, pH/H₂O, TOC, TC. Vybrané vzorky spraší a paleopôd boli použité na *kompletnú analýzu matricových zložiek* (SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, CaO, MgO, TiO₂, MnO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, H₂O⁻, strata žíhaním, SO₃ + doplnkové: FeO, H₂O⁺, S_{celk}, CO₂, F), **stanovenie stopových prvkov** (Ag, As, Au, B, Ba, Be, Bi, Br, C, C_{anorg.}, C_{org.}, Cd, Cl, Co, Cr, Cs, Cu, Ga, Ge, Hf, Hg, I, In, Li, Mo, N, Nb, Ni, Pb, Rb, Sb, Sc, Se, Sn, Ta, Te, Tl, U, V, W, Y, Zn, Zr) a **stanovenie prvkov vzácnych zemín** (Ce, Dy, Er, Eu, Gd, Ho, La, Lu, Nd, Pr, Sm, Tb, Tm, Yb). Z podložia a nadložia paleopôd a vybraných častí sprašových profilov boli odobraté vzorky na OSL datovanie. K elektrón-optickému štúdiu spraší, paleopôd a karbonátových noduliek boli vybraté vzorky zo skúmaných profilov na základe dôležitých makroskopických znakov indikujúcich sedimentárne alebo postsedimentárne procesy.

Prezentované čiastkové výsledky sú hlavne z lokalít Moravany nad Váhom a Farná. Zrnitostné analýzy boli združené do zrnitostných kategórií podľa obsahu piesku, prachu a ílu a následne vyhodnotené v textúrnych trojuholníkoch, z ktorých vyplýva, že zrnitosť spraší z Farnej a z Moraván nad Váhom je kategórie prachovito-hlinitá. Obsahy jednotlivých frakcií v sedimentoch na skúmaných lokalitách sú: Farná - 46 vzoriek: obsah piesku 7,52 – 16,21%, obsah prachu 65,34 – 79,62%, obsah ílu 8,38 – 22,85 % (Obr. 1); Moravany nad Váhom – 69 vzoriek: obsah piesku 15,94 – 22,56%, obsah prachu 68,97 – 74,42%, obsah ílu 5,95 – 11,63 % (obr. 3). Z uvedených intervalov vyplýva, že spráše z Moraván nad Váhom sú homogénnejšie ako spráše z Farnej. Vertikálne zmeny zrnitosti sú prezentované na obr. 4 a 5.

Zmeny pH sedimentov indikujú postsedimentárne alteračné procesy a na uvedených lokalitách indikujú najmä variabilitu humidity a pedogénne procesy. Vzorky z Farnej majú pH/H₂O v intervale 7,93 – 8,37, jedná sa o stredne alkalické sedimenty. Vzorky z Moraván nad Váhom majú pH/H₂O v intervale 8,11 – 8,98, jedná sa o stredne až silne alkalické sedimenty.

Celkové obsahy organického uhlíka (TOC) boli vo všetkých analyzovaných vzorkách pod hranicou detekčného limitu – 0,05%. Celkové obsahy uhlíka (TC) vo vzorkách z Farnej sú v intervale <0,05 – 2,66% a vo vzorkách z Moravan nad Váhom v intervale 1,66 – 2,90%.

Prezentované čiastkové výsledky ukazujú nový trend výskumu sprašových komplexov Slovenska, ktorého výsledkom bude nová informačná báza poznatkov využiteľná na koreláciu vývoja paleo-prostredia

Slovenska v období kvartéru a jej korelácia s inými časťami Európy a sveta. V ďalšom výskume sa zameriame na paleoklimatické informácie vyplývajúce z izotopového výskumu kyslíka a uhlíka zo schránok ulitníkov a karbonátových noduliek.

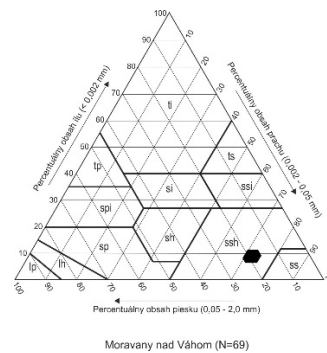
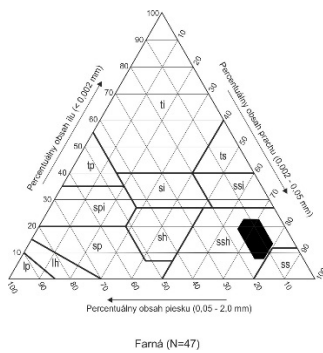
Obr. 1: Vchod do erózneho údolia s profilom MO-1



Obr. 2: Stena hliniska s profilom FA-1

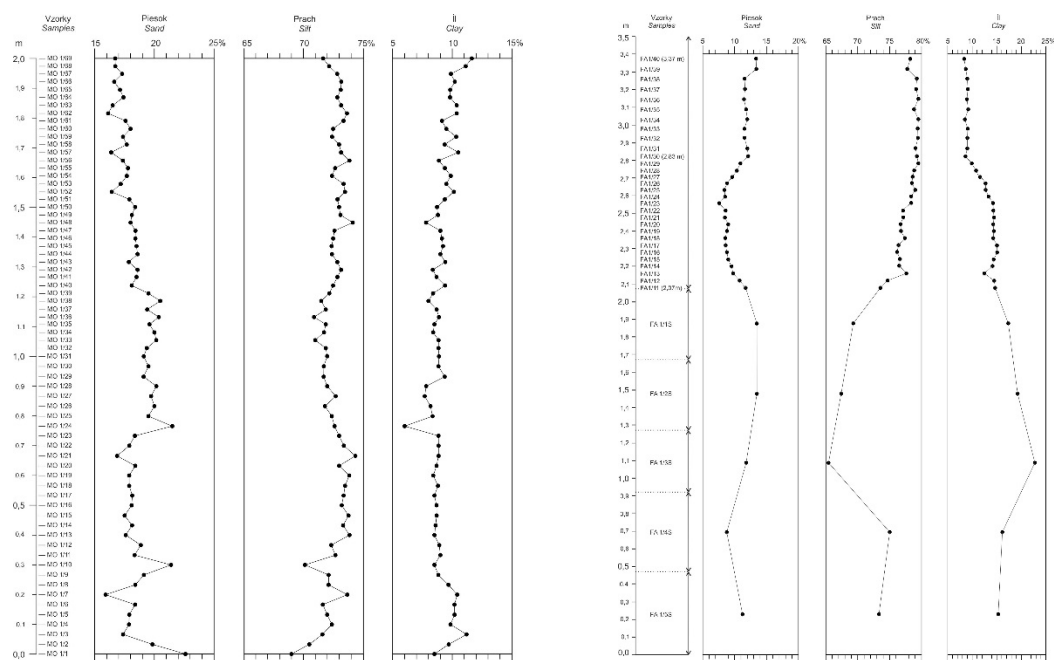


Obr. 3: Textúrny trojuholník spraší



Obr. 4: Vertikálne zmeny obsahu piesku, prachu a ílu v sprašovom profile - Moravany nad Váhom

Obr. 5: Vertikálne zmeny obsahu piesku, prachu a ílu v sprašovom profile - Farná



Pod'akovanie

Výskum bol financovaný Ministerstvom životného prostredia Slovenskej republiky, geologická úloha č. 17 13 Výskum geologickej stavby a zostavenie geologických máp v problematických územiach Slovenskej republiky, čiastková úloha č. E-02/12 Klimatostratigrafia, paleoenvironmentálny vývoj a izotopová analýza významných kvartérnych lokalít Slovenskej republiky.

Geomorphological and morphodynamic mapping of the Nida valley near Stawy

KAROLINA WALCZYŃSKA¹, MARIUSZ TOMCZYK¹, TOMASZ KALICKI², MARCIN FRACZEK²

¹Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bażant”, Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Poland

² Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland, kaaw@op.pl, mariu95.95@wp.pl, marcinfraczek1987@gmail.com, tomaszkalicki@ymail.com

The study area is located in the middle Nida valley, which is a tributary of the upper Vistula River, near Stawy.

The aim of the study was to verify geomorphological mapping carried out in the 1980s (Mityk 1989), as well as to prepare a morphodynamic map. Field mapping and geomorphological map were made using the Klimaszewski method (1981), while the mapping of modern morphogenetic processes was based on the Gerlach et al. (1978) method. Grainsize analyses were made using the sieve sets (2,8 mm to 63 µm) according to sieve method. The research was carried out within the framework of the student's field practice in geomorphology. In the valley, apart from the meandering Nida riverbed, a vast flood plain 2 km wide was singled out. This flood plain is elevated up to 1.5 m above river level. Its result was a soil profile in which, after the final analysis, two links were distinguished. On the silty sands of the floodplain we can distinguished sediments of the bedrock dike built with medium grained sands with a small amount of fine sands, silts and clay. The thickness of the banks varies from a few to several tens of centimetres. Numerous oxbow lakes are visible in the relief of this part of the valley, which indicates the anastomosing development of the Nida riverbed in the past. The extensive "peat plains" marked in the valley bottom by Mityk (1989) are in fact floodplains filled alternately with organic sediments and peats. This will make it possible to determine changes in fluvial activity in this section of the Nida in the future. Two elevations at the bottom of the valley, originally considered as dunes (Mityk 1989), turned out to be erosive terraces, which are preserved in the right bank of the valley.

The morphodynamic map presents modern morphogenetic processes modelling particular forms of this part of the river valley. The most common here is fluvial accumulation and erosion including the flooded valley bottom and Nida riverbed, as well as flushing dominating on the agriculturally used slopes of the monadnocks and slopes of the valley.

References:

- Gerlach, T., Kaszowski, L., Kotarba, A. (1978):** Metody badania współczesnych procesów morfogenetycznych w polskich Karpatach. – Zeszyty Naukowe UJ, Prace Geograficzne 45:21-37
- Klimaszewski, M. (1981):** Geomorfologia. – PWN, Warszawa
- Mityk, J. (1989):** Zarys rzeźby terenu badanego odcinka zlewni Nidy. – Studia kieleckie, Kielce, 1:21, 30

“Valley Forts” in Podlasie river valleys - preliminary archeological and paleogeographical results on the Jatwież Duża archaeological site

KRZYSZTOF ŻUREK¹, TOMASZ KALICKI², ADAM WAWRUSIEWICZ³, MARCIN FRĄCZEK², PAWEŁ PRZEPIÓRA², ALEKSANDER PIASECKI³, KORNELIA PIASECKA³

¹ Student Research Group of Geomorphologists „Złoty Bażant”, Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography; chrisu.zurek@gmail.com. ² Jan Kochanowski University in Kielce, Institute of Geography, Department of Geomorphology, Geoarchaeology and Environmental Management, Kielce, Poland; tomaszkalicki@ymail.com. ³ Department of archaeology Podlaskie Museum in Białystok, Poland; adamwawrusiewicz@op.pl.

The territory of north-eastern Poland, is experiencing a veritable archaeological renaissance through many research initiatives. The aim is to present the preliminary results of geoarchaeological studies of the Jatwież Duży site. The research area is located in the Podlaskie Voivodeship in the Brzozówka valley (left tributary of Biebrza River), in the Biebrza Basin. The described site is characterized by an oval form of anthropogenic origin, which indicates a permanent or temporary settlement in the prehistory. This object is one of many similar forms currently being discovered in Podlasie region.

This form is build by two distinct trench rings separated by earth embankment and a central flat elevation with a diameter of about 60 m. Archaeological excavation was made in the north-west direction. It was 25 m long and 2 m wide, crossing the embankment and both trenches. In the course of archaeological excavations, ten archeological resource objects with fragments of ceramics and a few flint tools were discovered. In the course of archaeological excavations, ten objects were discovered with fragments of ceramics and a few flint tools. Bedrock sediments was OSL dated at 2.93 ± 0.44 ka (UJK-OSL-98). The stratigraphic scheme was determined by the OSL data on the basis of a sample taken from the southern profile. Preliminary results of archaeological research indicate that this structure was use as a storage facility by the communities of Urnfield culture in the Bronze Age. In order to capture the palaeogeographic context, a geological boreholes were drilled with a depth of approx. 2 m depth on the extension of the archaeological excavation. The object is located on the Pleistocene clays, fluvio-glacial sands and gravels.

In next year further research works is planned in order to expand geoarchaeological knowledge about the Jatwież Duża site.