

Zánik ekosystému pleistocénneho - vznik ekosystému holocénneho

Mgr. Martina Ábelová

Ústav geologických vied PrF MU

Kotlářská 2

611 37 Brno

abelova.m@mail.muni.cz

Behom pleistocénu vplyvom klimatických oscilácií dochádzalo k zmenám v sedimentárnom zázname, rastlinnom pokryve a tým následne aj k zmenám faunistických spoločenstiev. Počas tohto obdobia dochádzalo aj k rýchlemu rozvoju ľudských kultúr.

V rámci dizertačnej práce sa chceme zo širšieho hľadiska zamerať na zánik pleistocénneho a vznik holocénneho ekosystému. Jedná sa o objasnenie vzájomných vzťahov na úrovni celého ekosystému.

Časovo táto práca spadá do obdobia 26 000 BP – 8 500 BP. Predstavuje obdobie od posledného interštadiálu (denekamp) do prvých stôp ľudskej činnosti v neolite (boreál – atlantik).

Predmetom záujmu sú vzájomné vzťahy neživej a živej zložky ekosystémov - ovplyvnenie sedimentárnych typov klímou, ktoré následne pôsobia na rozvoj flóry, fauny a človeka. Rozsah študovaného areálu predstavuje územie Slovenska, Moravy a eventuálne i priľahlých oblastí.

Pri štúdiu **anorganickkej zložky** sa zameriavame predovšetkým na zachytenie zmien v sedimentácii v priestore a čase, ako aj na vplyvy klímy /teploty a zrážky/ na tvorbu sedimentov a zachytenie obdobia akumulácií a erózií.

Pri **organickkej zložke**, ktorá obsahuje spoločenstvá rastlín, živočíchov a človeka, sa orientujeme hlavne na ich vývoj a zmeny v priestore a čase. Posledný glaciál sa vyznačuje druhovo omnoho bohatším spoločenstvom, oproti holocénu, ktorý je charakteristický novým a podstatne ochudobneným zloženým spoločenstvom.

Pri paleobotanických rekonštrukciách sa opierame predovšetkým o peľové analýzy, makrozbytky, drevené uhliky a plody nachádzané v rôznych typoch sedimentov. Využitý bude paleobotanický výskum predovšetkým z tých lokalít, kde je urobená detailná stratigrafia.

Pri živočíšnych spoločenstvách je hlavný záujem kladený na lastúrnatky, ulitníky, obojživelníky, plazy, vtáky a stavovce. Cieľom práce je zachytiť zmeny faunistických spoločenstiev v závislosti na meniacom sa životnom prostredí, migrácie a imigrácie, ako aj vyhynutie živočíchov.

Z ľudských kultúr nás zaujímajú predovšetkým aurignacien /35 000 – 20 000/, gravettien (pavlovien) /29 000 – 22 000/, solutréen /20 000 – 16 000/, magdalenien /15 000 – 9 000/, epipaleolit až koniec mezolitu. Predmetom záujmu je vývoj ľudskej spoločnosti v jednotlivých obdobiach vo vzťahu ku zmenám prírodného prostredia, osídlenie, vytvorenie kultúrnych plôch, domestikácia zvierat a ovplyvnenie vyhynutia. Posobenie človeka však len výrazne faktory posobiace na zmeny spoločenstiev.

Základnými zdrojmi informácií a údajov pre riešenie práce je štúdium širšieho spektra literatúry z hľadiska všetkých disciplín, ktoré sa zúčastňujú na riešení vývoja prírody v danom období, nálezov v zbierkach stredoeurópskych múzeí a ďalej poznatky získané z terénnych prác vlastných ako aj cudzích. Pri terénnom výskume by mali základ tvoriť oporné lokality z rôzneho územia, zachytávajúce čo najdlhšie časové obdobie. Ďalej také, kde je možné použiť čo najväčší počet výskumných postupov a získať tak väčšie množstvo kritérií a údajov.

Čejčské jezero – palynologický a kvartérně-geologický výzkum (jižní Morava)

¹RNDr. Eva Břízová, CSc., ²RNDr. Pavel Havlíček, CSc.

¹²Česká geologická služba (Czech Geological Survey), Klárov 3/131, 118 21 Praha 1

¹brizova@cgu.cz, ²havlicek@cgu.cz

Na většině našeho území, které nebylo nikdy zaledněno, jsou původní jezera vzácností. Nové palynologické výzkumy dokázaly, že to zcela neplatí pro jižní Moravu. Pylové analýzy některých míst ukazují, že se zde v minulosti nacházelo množství jezer. Nejznámější z nich jsou bývalé Vracovské jezero, Vacenovické jezero a rovněž Čejčské a Kobylské jezero.

Při kvartérně-geologickém mapování v oblasti Hodonínska byly nalezeny a odebrány sedimenty z několika lokalit. Jsou fenoménem, a to po stránce botanické, ekologické a geologické, jsou to tzv. mokřady v zalesněné oblasti navátých písků tzv. Moravské Sahary (Doubravy). Jedná se o deprese mezi dunami navátých písků, vyplněné buď organickými sedimenty nebo v nich vystupují nepropustné neogenní jílovité prachovité písky, nebo bílé, jemnozrnné písky. Po detailním palynologicko-paleoalologickém výzkumu byly zatím dvě z nich shledány jako pozůstatky bývalých jezírek. Jsou to Vacenovice a Vlkoš. Obě se nalézají v blízkosti bývalého Vracovského jezera, ovšem sled jejich sedimentů nezahrnuje celý holocén, jsou zde výrazné hiáty s nesouvislým sledem stratigraficky zařaditelných vrstev.

Při stále pokračujícím palynologickém výzkumu i dalších lokalit, které byly nalezeny při geologickém mapování se ukazuje, že řada z nich byla v dávné minulosti jezery. Na jv. okraji Ždánického lesa a sz. okraji Dolnomoravského úvalu mezi obcemi Kobylí, Brumovice a Čejč jsou dvě morfologicky nápadné deprese, které jsou označovány jako Čejčské jezero a blízké Kobylské jezero existující od počátku holocénu a uměle odvodňované od začátku minulého století po r. 1834. Dnes jsou to morfologicky nápadné deprese, ve kterých vznikla jezera v období pozdního glaciálu a holocénu. Jejich vytvoření souvisí s oživením tektonické aktivity příčných zlomů, paralelních s depresí nesvačilského příkopu. V 19. století byla jezera vysušena a nově vzniklá plocha i dnes slouží jako pole.

Celková mocnost vrtem Čej 27 odebraných sedimentů Čejčského jezera je 2 m. Radiokarbonové určení stáří na bázi profilu - ¹⁴C: 9990±275 B.P. (preboreál 10250-9100 B.P.; Hv-18924, Hv - ¹⁴C und ³H - Laboratorium, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover) hlavně ale především nalezené pylové společenstvo datují vznik jezera do pozdního glaciálu (15000/13000-10250 B.P.), jak tomu je i u ostatních jezer (např. Vracov, Vacenovice). K ukládání sedimentu během vývoje jezera docházelo hlavně v holocénu. Rostlinná společenstva se skládají z druhů s různými ekologickými požadavky. Jejich vývoj a jejich vztahy byly předmětem studia. Shodou okolností bude lokalita chráněna jako přírodní památka Čejčské jezero.

Čejčské jezero lake – palynological and Quaternary-geological research (Southern Moravia)

Natural lakes are rare in the Czech Republic, since most of its territory has never been glaciated. As indicated by new palynological research, this does not fully apply to southern Moravia. The ongoing palynological research at some sites shows that a number of lakes existed there in the past. Well known examples are the former Vracov Lake, Vacenovice-Jezero Lake as well as Čejčské jezero Lake and Kobylské jezero Lake.

During Quaternary-geological mapping in the area of Hodonín the sediments from some localities were found and sampled. These are a phenomenon in the point of view of botany, ecology and geology; they are the so-called wetlands in the forested area of airborne sands of the so-called Moravian Sahara (Doubrava). It concerns a depression between airborne sand dunes filled up with either organic sediments or where impermeable Neogenic clayey-aleuritic sands or white fine-grained sands stand out. After the detailed palynological-paleoalological research two of them were found as being remains of the former lakes. These are localities Vacenovice and Vlkoš. Both occur in the vicinity of the former Vracovské Lake, but a succession of their sediments does not include the whole Holocene, there are distinctive hiatuses with an incoherent succession of stratigraphically classifiable layers.

The still continuing palynological research of other localities found during geological mapping goes to show that many of them had been lakes in the ancient past. On the south-western edge of the Ždánický les and the north-western edge of the Dolnomoravský úval between municipalities Kobyly, Brumovice and Čejč there are two morphologically distinct depressions called the Čejčské jezero Lake and the nearby Kobylské jezero Lake existing since the beginning of the Holocene and artificially dewatered since the beginning of the last century after year 1834. Nowadays, they are morphologically distinct depressions, in which the lakes arose in the Late Glacial and in the Holocene. Their creation is connected with rejuvenation of the tectonic activity of transverse faults parallel with the depression of the Nesvačily Trough. In the 19. century the lakes were artificially dried up and the newly arisen area serves even today as fields.

The total thickness of the Čejčské jezero Lake sediments sampled by the borehole Čej 27 is 2 m. Radiocarbon dating on the profile base - ^{14}C : 9990 ± 275 B.P. (preboreal 10250-9100 B.P.; Hv-18924, Hv - ^{14}C und ^3H - Laboratorium, Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung, Hannover), but most of all the found pollen community dates the lake origin into the Late Glacial (15000/13000-10250 B.P.), as it is with other lakes (e.g. Vracov, Vacenovice). During its development, deposition of sediment occurred mainly in the Holocene. The vegetation assemblage consists of species with various ecological requirements. Their development and these relations were objects of research. By virtue of favourable circumstances, it has been scheduled for protection and proclaimed the Čejčské jezero Lake Natural Monument.

Přednost suchých období v holocéním lidském osídlení v evropských jeskyních

prof. Dr. Klaus Dieter Jäger

Martin Luther Universität Halle – Wittenberg
Institut für Prähistorische Archäologie
Brandbergweg 23c
D 06099 Halle/Saale

Humidní oscilace v klimatickém vývoji středoevropského holocénu jsou dokumentované v stratigrafii ložisek sladkovodních vápenců pomocí střídání $\pm$ bílých poloh vápencových uloženin a $\pm$ černých nebo v jisté míře šedých humosních horizontů pohřbených půd typu „rendzina“. Půdní horizonty jsou často datované archeologickými nálezy dovolujícími chronologickou korelaci. Současnost tvorby půd ve velkém areálu střední Evropy potřebuje klimatické vysvětlení: sedimentace vápencových poloh probíhala pod řekami, potoky a jezery ve vlhkých dobách a tvorba humosních půd ukazuje na ariditu, na poměrně suché periody. Jich datování umožňuje přehled humidních oscilací v středoevropském holocénu.

Tyto klimatické oscilace mají význam jak pro geostrtigrafii sladkovodních vápencových ložisek tak i pro dějiny lidského osídlení. Příkladem toho je osídlení středoevropských jeskyní.

Například v době bronzové osídlení jeskyní bylo intenzivní a hojné v suchých periodách, tj. na začátku (časní doba bronzová) a před koncem (doba popelnicových polí). Mohylovou kulturou střední doby bronzové nacházíme v jeskyních vzácné a nálezy této periody jsou dokazatelné pouze v oblastech se suchými jeskyňemi, pokud se jedná o podmínky, např. v anhydritovém krasu durinských hor - Kyffhäuser.

Tak stratigrafický výzkum lidského osídlení středoevropských jeskyní potvrzuje klimatickou interpretaci stratigrafických výzkumů holocenních sladkovodních vápenců.

Nové měkkýší druhy českého kvartéru

Mgr. Jaroslav Hlaváč

Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, 16502 Praha 6 – Lysolaje

jhlavac@gli.cas.cz

Celoživotním dílem Vojena Ložka, zakladatele moderní kvartérní malakozoologie a malakostratigrafie, byla velice dobře zdokumentována kvartérní malakofauna již za bývalé ČSSR. Vznikem samostatného českého státu v roce 1993 byla následně naše malakofauna ochuzena o některé měkkýší prvky, které byly do té doby známy jen z území našich slovenských sousedů. Především se jednalo o druhy karpatské, vázané na vyšší polohy uvnitř karpatského pohoří, a druhy pontické pronikající na území bývalého československého státu vodami Dunaje.

V roce 2002 bylo malakostratigraficky studováno holocénní pěnovcové těleso v oblasti Vsetínských vrchů v povodí říčky Bystřičky, zhruba 8 km SV Vsetína, v oblasti postižené četnými sesuvnými pochody. Přestože těleso dosahovalo malé mocnosti (0,8 m), bylo nebývale bohaté na pozůstatky měkkýších schránek, které umožnily stratifikovat pěnovcové těleso na spodní, střední a svrchní holocén. Novým fosilním druhem měkkýše pro ČR se na základě tohoto výzkumu stal drobný předožábří plž *Acicula parcellineata* (Clessin, 1911). Jedná se o plže s karpatským typem zoogeografického rozšíření. Plž byl zastížen ve slabé populaci v malakocenóze tvořené především druhy striktně lesními s vyššími nároky na vlhkostní poměry stanoviště. Díky tomu lze předběžně datovat horizont s výskytem takového význačné malakocenózy do období holocénního klimatického optima – atlantiku a epiatlantiku. Nález plže *A. parcellineata* je významný, vedle toho, že se jedná o první doložený výskyt tohoto druhu z území ČR, především svou geografickou polohou. Dosud jediné recentní výskyty druhu se nacházejí daleko na východ v oblasti Lysé hory a poblíž velkorezervace Mionší ve východní části Moravskoslezských Beskyd. Nový fosilní nález posouvá hranici původního rozšíření dále na západ. Je tedy zřejmé, že v době klimatického optima plž svým výskytem zasahoval v rámci karpatského oblouku hlouběji na území ČR.

Dalším novým fosilním druhem pro ČR je zástupce vodní malakofauny – hrachovka *Pisidium pulchellum* Jenyns, 1832. Nález byl učiněn již v roce 2000 během archeologického výzkumu v prostoru raně středověkého opevnění hradiště v Libici nad Cidlinou. Mlž byl zjištěn ve vzorku pocházejícího z části vnějšího hradebního příkopu. Vedle něj byla ve vzorku zachycena druhově bohatá doprovodná malakofauna čítající 17 druhů. Analýza této tanatocenózy odhalila vzhled a stav vodního příkopu, jež po většinu doby sídlištní aktivity nabýval rázu stojaté vody s hustou vodní vegetací. Mlž *P. pulchellum* je v současnosti rozšířený v Evropě a severní Asii. Z ČR dosud nepocházejí žádné jeho recentní výskyty. Nové dva nálezy fosilních měkkýšů ukazují na to, že se i v tak malém prostoru, jakým je Česká republika, lze dobrat zajímavých nálezů fosilií, které mohou přispět k řešení nejen zoogeografických, ale i paleoenvironmentálních otázek.

Ještě ke glaciálním refugiím

Doc. RNDr. Ivan Horáček, CSc.

Katedra zoologie PřF UK,

Viničná 7, 128 44 Praha

horacek@natur.cuni.cz

Tradiční interpretace předpokládají, že v době glaciálu byly interglaciální prvky staženy ve středomořských refugiích odkud se s oteplením v závěru glaciálu šířily do svých dnešních areálů. Této problematice a souvisejícím aspektům historické biogeografie bylo věnováno symposium „Late Pleistocene-Holocene history of European mammal fauna: fossil record vs. molecular phylogeography“ pořádané spolu s podobně tematisovaným symposiem fylogeografickým v rámci 4. Evropského mammalogického kongresu v Brně v srpnu 2003. Informaci o této akci doplňuje předběžná zpráva o výsledcích výzkumu lokality Ungurasca v Rumunsku v čerevenci 2003, poskytující doklad refugiálního výskytu několika druhů drobných savců v centrálních Karpatech a informace o nových poznatcích týkajících se datování a interpretace klasického naleziště Hunas v jižním Německu. Je vysoce pravděpodobné, že studovaný profil této lokality fakticky

representuje výsek MIS 5d – 3, což naznačuje, že řadu dosavadních představ o poměrech tohoto úseku bude patrně nutné přehodnotit.

Karpatská oblast Slovenska a Moravy v poslední době ledové

RNDr. Jankovská Vlasta, CSc.

Botanický ústav AV ČR

Poříčí 3b, 603 00 BRNO

jankovska@brno.cas.cz

Pyloanalyticky byly zpracovány náhodně nalezené sedimenty z lokalit na Slovensku a Moravy z poslední doby ledové. Výsledky umožnily provést paleorekonstrukci vegetačních poměrů a tím i charakteru tehdejší krajiny pro střední a svrchní část poslední doby ledové.

Lokalita "Šafarka" u Spišské Nové Vsi deponovala v sedimentu 120 cm mocného profilu informace, které zahrnovaly časový úsek cca 16 000 až více než 52 000 let BP. Bylo zde vyděleno 5 vegetačně-vývojových fází. Střídaly se zde klimatické fáze chladné, kontinentálního rázu s fázemi chladnými, ale humidními. Vždy se však jednalo o krajinu zalesněnou. V nejchladnějších fázích převládaly ve vegetačním krytu řídké porosty *Larix* (modřín), později s *Betula pubescens* (bříza pýřitá) o charakteru lesotundry. Vždy však byla do porostů vtroušena *Pinus cembra* (borovice limba). Teplejší a tím i humidnější periody umožnily expanzi *Picea* (smrk) a šíření *Alnus* (olše). Současně se šířila i *Pinus sylvestris* (borovice lesní). Jednalo se o lesní porosty tajgového charakteru. S lesními společenstvy, která v zachyceném časovém úseku v slovenských Karpatech tehdy byla přítomna, se v současnosti setkáváme v plném jejich rozsahu doposud např. v kontinentální Sibiři, anebo jen zlomkovitě v Alpách a Karpatech.

Lokalita "Jablůnka" leží mezi Vsetínem a Valašským Meziříčím. Mocnost sedimentu profilu byla pouze 28 cm. AMS radiokarbonová data se pohybovala kolem 40 000 let BP. Profil v sobě deponoval údaje o skladbě tehdejších lesních porostů. Jednalo se o řídké porosty *Larix* (modřín), *Pinus cembra* (borovice limba) a *Pinus sylvestris* (borovice lesní). Ve vyšších polohách lze předpokládat lesotundru, která níže přecházela v porosty o charakteru kontinentální severní tajgy. Zajímavý je výskyt *Hippophaë rhamnoides* (rakytník).

Dosavadní pyloanalytické (i makrozbytkové) analýzy naznačují, že karpatská oblast se v pleistocénu značně odlišovala od oblasti hercynské. Z té bohužel nemáme vhodný sediment obdobného stáří. Dosavadní výsledky z pozdnoglaciálních uloženin však téměř vylučují výskyt porostů o charakteru kontinentální lesotundry až tajgy. Nejnovější nálezy dřeva z lokality Praha – Podbaba [materiál odebral z vrtu dr. P. Pokorný] patří patrně *Pinus sylvestris* a AMS data se pohybují mezi 30 000 – 40 000 BP. Pyloanalytické výsledky z této lokality jsou však sporé, vzhledem k nízké pylové frekvenci. Výzkum je však na počátku a je naděje, že i v České republice se paleobotanická studia budou věnovat i sedimentům starším než pozdnoglaciálním. Problémem je však nalezení sedimentu příslušného stáří. Zatím lze pouze spekulovat o tom, že podobně jako v současnosti se vegetace karpatské části Slovenska a Moravy odlišuje od oblasti českého hercynika a sudetica, bylo tomu tak i v minulosti. Z hlediska vegetace a flóry se to týká především takových dřevin a jejich porostů jako je modřín a borovice limba. Jak dalece na západ Evropy se obě tyto dřeviny a jejich porosty v pleistocénu – v dobách nejkontinentálnějšího laděného klimatu – dostaly, je zatím nezodpovězeno. Jak borovice limba, tak i modřín rostou dnes např. na Sibiři v oblastech s extrémními klimatickými poměry. Jsou značně tolerantní k nízkým teplotám vzduchu a půdního prostředí. Rostou zdárně i na permafrostu (př. Polární Ural – *Larix* na stanovišti, kde permafrost byl v hloubce 10 cm, *Pinus cembra* na vysokých pásách severní tajgy západní Sibiře). Podle těchto současných analogií nelze vůbec vyloučit, že obdobné poměry, t.j. diskontinuitní permafrost byl v karpatské oblasti i v chladných fázích, které jsou zachyceny v pylových diagramech Šafarka a Jablůnka. Zdůrazňuji, že přítomnost diskontinuitního permafrostu podle zkušeností ze severních oblastí Euroasie vůbec nevylučuje existenci relativně bohaté vegetace, a to nejen bylinné a keřové avšak dokonce i stromové.

Původní pleistocéní krajina byla velice rozmanitá a její vegetační kryt, který je tím nejnápadnějším krajinotvorným elementem, reagoval citlivě na podmínky neživé přírody. Mozaika rozmanitých poměrů

geologických, pedologických, geomorfologických, kryogenních, hydrologických, klimatických a dalších vedla k mozaice vegetační a tím i faunistické.

Takovým způsobem mohly vedle sebe v relativní blízkosti tehdy existovat biotopy, které z našeho současného pohledu vedle sebe existovat nemohou.

Chronologické paradoxon terasových sedimentů Berounky vysvětleno?

RNDr. Jaroslav Kadlec, Dr.

Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, 165 02 Praha 6

kadlec@gli.cas.cz

Úsek toku Berounky mezi Berounem a Karlštejnem má klíčový význam z hlediska stratigrafie terciérních a kvartérních fluvialních sedimentů. V roce 1950 J. Petrbock upozornil na skutečnost, že se v okolí Srbska nacházejí terciérní fluvialní sedimenty v podloží kvartérní terasy. Tento jev označil jako tzv. chronologické paradoxon terasových sedimentů. Stejnou stratigrafickou situaci ověřil J. Kukla sondami v prostoru mezi Kruhovým lomem a Tetínem. Báze terciérních písků se zde nachází v relativní výšce 60–67 m nad dnešní hladinou Berounky. Na základě malakofauny byly sedimenty zařazeny do spodního miocénu (Kukla 1956). Podle Kukly (1956) vyplňují miocenní říční sedimenty relativně úzké údolí, které bylo během spodního pleistocénu laterálně rozšířeno na 1–2 km. Další až 30 m mocné fluvialní akumulace jsou odkryty ve 4 km vzdálených písečných mezi Bělčí a Krupnou. Báze těchto teras se nacházejí v relativní výšce 70 m. Stáří sedimentů bylo na základě flóry nalezené v písečné U ručiček stanoveno také jako spodní miocén (Žák et al. - v tisku).

Je otázkou, zda sedimenty u Kruhového lomu a u Bělče patří jedné terase. Je totiž možné, že se jedná o erozní relikt jediné daleko mocnější akumulace, tak jako je tomu u Broum a Karlovy Vsi (vzdálených 20 km na západ), kde mocnosti terciérních fluvialních sedimentů dosahují až 90 m.

Jiným problémem je stanovení stáří kvartérních fluvialních sedimentů, uložených v nadloží miocenní terasy. Fluvialní písčité štěrky a písky pokrývají plošinu mezi Kruhovým lomem a Tetínem. Báze těchto pleistocenních říčních sedimentů, označovaných jako gүнзská terasa (Chlupáč 1989), leží 71 m nad řekou. Je to stejně vysoko jako spodnopleistocenní terasy zachované v. od Berouna, jejichž stáří bylo určeno na základě paleomagnetického datování a mikromorfologického studia fosilních půd (Tyráček 1991).

Na skryvkové etáži Kruhového lomu je výše uvedená terasa odkryta. V nadloží fluvialních písčitých štěrků a písků jsou uloženy tence vrstevnaté jílovité až písčité prachy, které sedimentovaly ve vodním prostředí. Měření anizotropie magnetické susceptibilitě v těchto sedimentech ukázalo, že vznikly kombinací transportu z nedalekého svahu a transportu paralelního s říčním tokem. V těžkých minerálech je hojně zastoupen granát (Lisá - osobní sdělení, 2003) typický pro kvartérní fluvialní sedimenty Berounky (Růžicková a Minaříková 1991). Na základě těchto znaků není vyloučeno, že tence vrstevnaté prachy jsou nivními (povodňovými) sedimenty. V takovém případě by se musely uložit před zahloubením Berounky a vznikem kaňonovitého údolí. Významné je zjištění, že tyto prachy včetně písečných poloh v podloží fluvialních štěrčích vykazují normální magnetickou polaritu (směry remanentní magnetizace byly změřeny ve 23 vzorcích) a není tedy vyloučeno, že jsou mladší než 780 tisíc let (tj. paleomagnetická hranice Brunhes/Matuyama). K podobnému závěru dospěl také Horáček (1982) na základě paleontologických nálezů na Chlumu.

Literatura:

- Horáček I. (1982): Výzkum fosilních obratlovců v CHKO Český kras. - Památky a příroda, 105-111. Praha.
 Chlupáč I. (1989): Základní geologická mapa ČSSR 1:25 000. List 12-413 Králův Dvůr. - Ústř. Úst. geol. Praha.
 Kukla J. (1956): Průzkum přirozených slévárenských písků v r. 1954–55. - MS, Geofond.
 Petrbock J. (1950): Chronologické paradoxon terasových sedimentů v Českém krasu. - Čs. Kras, 3, 176-177. Brno.
 Růžicková E. a Minaříková D. (1991): Petrology of Lower Pleistocene continental deposits - Beroun highway. - Sbor. geol. Věd, Anthropozoikum, 20, 39-70.

Tyráček J. (1991): The Beroun complex and Lower Pleistocene stratigraphy. - Sbor. geol. Věd, Anthropozoikum, 20, 143-154. Praha.

Žák K., Teodoridis V., Sakala J. (v tisku): Nález flóry v terciérnych sedimentech u Karlštejna. - Zpr. geol. Výzk. v R. 2002.

Výskum kvartéru Slovenska v roku 2003 na základe paleontologických nálezov

¹Mgr. Jana Kernátsová, PhD., ²Mgr. Hilda Vaněková

¹²Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Bratislava

¹kernat@gssr.sk

²vanekova@gssr.sk

Paleontologický výskum kvartéru v roku 2003 na ŠGÚDŠ prebiehal v rámci nasledovných projektov:

• **Trnavská pahorkatina úl. č. 1101 – regionálne – geologický výskum**

V južnej časti Trnavskej pahorkatiny bolo odobraných 60 vzoriek so spraši, sprašovitých hĺn a vápnitých svahovín na štúdium malakofauny a palynomorf. Z výplavov boli doteraz získané zaujímavé spoločenstvá fosílnych ulitníkov, lastúrníkov, lastúrníčkov, osteologické zvyšky hlodavca a kalcifikované vajíčka ulitníkov ako aj spermatofyty.

Rekonštrukcia fosílnych ekosystémov poukazuje na meniace sa klimatické pomery, morfológiu a dynamiku terénu v jednotlivých obdobiach vrchného pleistocénu tejto oblasti. Na základe zmien v štruktúre spoločenstva sme preukázali existenciu nasledovných typov faun v zmysle Ložek (1955, 1964):

- Vodná fauna mäkkýšov s prvkami studenej pupilovej fauny – vlhká a chladná klimatická oscilácia; priemerná júlová paleoteplota vypočítaná malakotermometricky je 14,6 – 14,8 °C; ekosystém mokrade
- Pupilovo – striátová fauna s prvkami kolumelovej – xerothermné druhy; chladná a suchá klimatická fáza; priemerná júlová paleoteplota je 15 °C; step s prvkami ekosystémov údolných a pahorkatinných níž
- Pupilová fauna s prvkami striátovej – chladná a vlhká klimatická fáza, priem. júlová paleoteplota je 15,3 °C;

Mnohé spoločenstvá sú tvorené autochtónnou aj alochtónou zložkou, nakoľko ide o dynamický reliéf na styku pahorkatiny s pohorím Malých Karpát. Zo spermatofytov sú zastúpené vlhkomilné druhy ako *Chenopodium sp.*, *Nymphaea sp.*, *Sparangium sp.*, ale aj stepný rod *Gypsophila sp.* a ďalšie. Pri štúdiu schránky (škrupiny) fosílného vajíčka ulitníka skanovým mikroskopom JSM – 840 bola dobre viditeľná jeho trojvrstvá stavba, ktorá vykazuje podobnosť so stavbou škrupín vajíčok u rodu *Vallonia*. Kalcifikované vajíčka fosílnych ulitníkov patria k ojedinelým nálezom ichnofosílií v sprašiach. V poslednej dobe sa aj v tomto type sedimentu viac študujú biogénne sedimentárne štruktúry. Genisom et al. (2000) bola opísaná koprinišférová ichnofácia, ktorej pôvodcami sú chrobáky, mravce, blanokridly hmyz, drobné cicavce a rastliny. V sprašovej stene starej tehelne v Budmericiach, sme aj my zachytili niekoľko ichnofosílií tejto fácie. Bežným javom sú prejavy recentnej bioerózie najmä činnosťou hmyzu, Brehůl a rastlín, ktoré pozorujeme na mnohých študovaných odkryvoch.

- Teplotno – tlakové zmeny v zemskej kôre Západných Karpát v geologickej minulosti a ich pravdepodobná opakovanosť v blízkej i vzdialenej budúcnosti úl. č. 100
 - Paleoklimatické pomery počas tvorby karpatského oblúka na základe paleontologických výskumov
- Na základe doteraz malakologicky spracovaných 269 vzoriek z Podunajskej nížiny bola vypracovaná korelačná stratigrafická schéma vrchného pleistocénu s charakteristikou malakofauny a vypočítanou júlovou paleoteplotou. Dôslednou analýzou fauny a pozorovanými štruktúrnymi zmenami v spoločenstvách mäkkýšov sa nám podarilo rozlíšiť 8 klimaticky teplejších období rôznej intenzity. Pre overenie hodnotnosti a pre doplnenie údajov o prírodných pomeroch počas würmského glaciálu sme zadali na izotopovú analýzu (O,C) schránky sladkovodných ulitníkov *Galba truncatula*, *Radix peregra*, *Anisus spirorbis*, *Anisus leucostoma*, *Valvata pulchella*, *Valvata cristata*, lastúrnika *Pisidium casertanum* a terestrického druhu *Succinella oblonga* z klimaticky rôzne začlenených vzoriek. Na výsledky analýz

čakáme. Do celkovej charakteristiky paleoklimatických pomerov kvartérneho vývoja Slovenska budeme aktuálne začleňovať aj výsledky výskumov v rámci iných projektov.

- Geologické faktory a ich vplyv na kvalitu života človeka úl. č. 2201
- *Paleoklimatické zmeny počas kvartérneho vývoja.*

Cieľom projektu je na základe štúdia fosílnych ekosystémov stanoviť bioindikátory klímy a interpretovať ekologické a klimatické podmienky kvartérneho vývoja Hornonitrianskej kotliny; prostredníctvom metódy malakotermometrie v prípade priaznivých nálezových okolností vypočítať priemerne júlave paleoteploty a stanoviť izotopové analýzy na schránkach sladkovodných a terestrických mäkkýšov; poukázať na zmeny v štruktúre fosílnych spoločenstiev ako dôsledku prebiehajúcich klimatických zmien; na základe archeologických artefaktov zhodnotiť zmeny v kvalite života pravekého človeka v súvislosti s meniacimi sa klimatickými pomermi a získané informácie a poznatky uplatniť pri prognóze následkov vývojových trendov klimatických zmien súčasnosti na človeka a živú aj neživú prírodu.

Doteraz sme vyplavili vzorky penovcov a sypkých polôh v travertíne v Bojniciach, z ktorých sme získali faunu mäkkýšov, niekoľko zubov hlodavcov, netopiera, plazov a oogónie parožnatiek.

Literatúra:

Genise, J. F. , Laza, J. H., Verde, M : 2000. Insect Trace fossil associations in Paleosols: The *Coprinisphaera* ichnofacies. *Palaios*, 15.1.

Ložek, V. : 1955. Měkkýši československého kvartéru. *Rozpravy ÚÚG*, Praha, 17/3, 510p.

Ložek, V. : 1964. Quarter mollusken der Tsechoslowakei, *Rozpravy ÚÚG*, Praha, 31/7, 374p.

Předběžné zhodnocení paleoenvironmentálního vývoje Labského dolu

¹Mgr. Marek Křížek, ²Mgr. Zbyněk Engel, Ph.D., ³Mgr. Václav Tremel

¹²³Katedra fyzické geografie a geoekologie, PříF UK, Albertov 6, Praha 2, 12000

¹krizekma@natur.cuni.cz

²engel@natur.cuni.cz

³tremel@nature.cz

V roce 2003 prvním rokem probíhá projekt zabývající se periglaciálním reliéfem Vysokých Sudet. Výzkum je zaměřen na posouzení současné aktivity periglaciálních procesů, na zjištění období vzniku vybraných periglaciálních tvarů a jejich prostorové rozšíření. Pro pochopení současného stavu těchto tvarů je důležitá též paleogeografická rekonstrukce prostředí. Vhodnými indikátory, které obsahují informace o vývoji krajiny a o změnách klimatu během kvartéru /holocénu/ jsou rašeliniště. Při terénním výzkumu v Krkonoších bylo jako nejperspektivnější stanoveno rašeliniště na dně Labského dolu, které je mimořádně mocné a které na rozdíl od rašelinišť ve vrcholových oblastech Krkonoš (Pančavské, Úpské a Černohorské rašeliniště) nebylo dosud podrobeno žádnému výzkumu. Toto rašeliniště (1035-1040 m n.m.) je lokalizováno ve střední části karového uzávěru Labského dolu, necelých 100 m nad ústím Pančavy do Labe. V této lokalitě byly provedeny následující práce:

1. Podrobné geomorfologické mapování karového dna Labského dolu, s použitím barevných ortofotomap, topografických dat a přístrojů GPS bylo detailně zmapováno okolí rašeliniště včetně akumulací a erozních tvarů na úpatí karových stěn a přilehlých svahů. S výše uvedeným vybavením byl vytvořen detailní zakres půdorysu rašeliniště, pomocí lavinových sond byla proměřena jeho mocnost. Hloubkové údaje (hodnoty v rozmezí 1,0 až 11,2 m) byly získány zaražením 70 sond, jejichž poloha byla současně lokalizována přístrojem GPS.

2. Odběr vzorků. V centrální části rašeliniště, v místě, kde byla sondou zjištěna mocnost 10,7 m, byl ručním vrtáním proveden odběr vzorků. S ohledem na technické možnosti použitého vybavení byl sloupec rašeliniště odebrán kontinuálně do hloubky 4,65 m, níže potom v intervalech 0,5 m. Poslední odběr byl proveden z hloubky 9,17-9,67 m. Hlouběji již nebylo možné ruční sondou proniknout.

3. Analýzy odebraného materiálu. Odebrané vzorky jsou v současnosti zpracovávány laboratorně, a to z hlediska sedimentologie, palynologie a chronologie. Sedimentologické analýzy jsou prováděny v Laboratoři fyzické geografie PříF UK. Palynologickým rozbořením se zabývá RNDr. Vlasta Jankovská z

Botanického ústavu AV ČR v Brně s cílem stanovit základní etapy ve vývoji sedimentární výplně studované deprese. Stáří odebraného organického materiálu vyplývá z radiometrického datování metodou ^{14}C , která je aplikována na odebraný materiál /nejnižší odebraný a v místech změny sedimentace, celkem 3 vzorky/ datovatelný metodou AMS laboratoří Erlangen v Německu.

Ze zjištěných skutečností vyplývá, že rašeliniště vyplňuje depresi na dně karu Labského dolu, v jeho střední části. Hloubka deprese činí nejméně 11,2 m, ale vzhledem k tomu, že nebylo sondou dosaženo skalního podloží, dá se očekávat maximální hloubka deprese poněkud větší. Odebraný materiál svědčí o dynamickém vývoji prostředí v oblasti horní části Labského dolu. Pod souvislou, 240 cm mocnou polohou rašeliny se střídají písčité vrstvy s polohami organického materiálu, v hloubkách pod 460 cm byly zjištěny jemnozrnné sedimenty. Vývoj rašelin trval zřejmě v řádu tisíců let a zpočátku byl přerušovaný periodickým přeplováním (písčité polohy). Rozvoji rašelin předcházelo období, během něhož byla deprese vyplněna vodou, o čemž svědčí jemné sedimenty, produkt jezerní sedimentace. Existenci dávného jezera potvrdily i první výsledky palynologických rozborů, zpracovávaných RNDr. Jankovskou z Botanického ústavu AV ČR v Brně.

Tyto nové poznatky spolu s upřesněnými daty z datování ^{10}Be (Bourlès et al. v tisku) a s metodami relativního datování naznačují, že výzkum této oblasti přinese nové informace o vývoji reliéfu nejen Labského dolu, ale i celých Krkonoš v průběhu posledních několika tisíců let.

Výzkum je řešen v rámci juniorského badatelského projektu GAAV ČR: „Zákonitosti a dynamika prostorového rozšíření periglaciálních jevů v alpském bezlesí Vysokých Sudet, KJB3111302“.

Geochemické zhodnocení sprašových sedimentů na území Moravy

Mgr. Lenka Lisá

Geologický ústav AVČR, Rozvojová 135, 165 02, Praha 6 - Lysolaje,

lisa@gli.cas.cz

Množství dvojmocného a trojmocného železa není závislé pouze na zdrojových horninách, ale především na míře zvětrávacích procesů ovlivňujících studovaný sediment. V rámci jednoho profilu a jedné vrstvy jsou obsahy oxidů železa stabilní, což dokazují srovnávací analýzy ze sprašového profilu Modřice.

Prostředí sprašových sedimentů je tedy pro migraci oxidů železa velmi stabilní. Vzájemný poměr $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$ v tomto případě určuje míru intenzity zvětrávacích procesů, ovlivňujících eolický materiál ať už v primárním stádiu jako eluvium in situ nebo jako tvořící se sprašovou akumulaci.

Podle výsledků získaných za použití jiné metodiky (Lisá, in prep., Kvítková, 2002), je zřejmé, že vzdálenost mezi provenienční a akumulační horninou nepřesahuje 50 km, proto jsou rozdíly závislé na místě zvětrávání víceméně zanedbatelné. Obsahy poměrů $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$ se mění především v závislosti na geomorfologii terénu a s tím souvisejících srážkových úhrnů. Podle mapy recentních srážek můžeme říci, že tyto jsou závislé právě na geomorfologii terénu. Ta se od dob posledního glaciálu (odebrané vzorky reprezentují tento geologický záznam) výrazně nezměnila, takže můžeme předpokládat, že mapa srážek pro poslední glaciál bude velmi podobná. Místa s většími srážkovými úhrny potom souhlasí s místy intenzivnějšího zvětrávání eolických sedimentů. Hodnoty naměřené magnetické susceptibility dokazují, že obsah magnetických minerálů kolísá jak v závislosti na zvětrávacích procesech, ale především v závislosti na rozdílných provenienčních horninách. Naměřené hodnoty kolísají především v oblastech s většími srážkovými úhrny, oproti tomu jsou zde však hodnoty poměrů $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$ celkem stabilní.

Dalším dokladem pro interpretaci rozdílných poměrů $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{FeO}$, jsou analýzy minerálů, které obsahovala vyseparovaná magnetická frakce. V oblastech s větší mírou intenzity zvětrávání převládají především velmi zvětralé chloridy, muskovity, biotity a vermikulity (muskovit normálně není magnetický, někdy však přiskakuje k silnému elektromagnetu, in Rost, 1956). Magnetický podíl je tedy z největší míry tvořen právě směsí zvětralých slídků. Tato zjištění můžeme interpretovat jako doklad humidního zvětrávání. Oproti tomu, v oblastech s menší mírou zvětrávacích procesů a menšími srážkovými úhrny byly v magnetické frakci indikovány ilmenity, méně navětralé chloridy a slídky, což můžeme interpretovat jako doklad semiaridního až aridního zvětrávání. Tyto minerální asociace jsou dokladem míry procesů, které studovaný materiál před, během nebo po své akumulaci prodělal. Jako srovnávací materiál mohou sloužit váté holocenní hlíny z Bánova. V asociaci vyseparované magnetické frakce převládá amfibol, ilmenit a magnetit.

Všechna zjištění týkající se míry zvětrání studovaných sprašových oblastí však nekorespondují dokonale s mapou vegetačních pásem ve sprašové fázi pleniglaciálu (Ložek, 1975). Oblasti s větší srážkovou intenzitou a tudíž i vyšší mírou zvětrávacích procesů odpovídají sprašové tundře, ale částečně i sprašové stepi oproti tomu oblasti s menší mírou zvětrávacích procesů a s menší intenzitou srážkových úhrnů odpovídají pouze oblastem sprašové stepi. Tato mapa byla pravděpodobně vytvořena na základě rozdílných typů sedimentů, což jak dokazují zjištění diskutovaná v této práci nemusí plně korespondovat s typem vegetačního pokryvu.

Literatura:

- Kvítková L. (2002): Distribuce přirozeně radioaktivních prvků v moravských spraších.- Geol.výzk. Mor. Slez. v roce 2002, 5-6.
 Lisá L. (2003): Exoscopy of Moravian aeolian sediments.- In prep.
 Ložek V. (1975): Příroda ve čtvrtohorách.- Academia Praha
 Rost R. (1956): Těžké minerály.- Nakladatelství Československé Akademie Věd

Jarošov – faunistická anomálie gravettských sídlišť

prof. RNDr. Rudolf Musil, DrSc.

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

rudolf@sci.muni.cz

Paleolitická stanice Jarošov II se nachází na levém břehu řeky Moravy u Uherského Hradiště. Patří kultuře pavlovieny podobně jako poblíž ležící Předmostí nebo na jižní Moravě Dolní Věstonice a Pavlov. Všechny osteologické nálezy jsou z poměrně úzkého časového rozpětí. Z kulturní vrstvy lokality Jarošov II pocházejí radiokarbonová data (nekalibrovaná), a to ze sobí kosti: $25.780 \pm 250/240$ BP a z uhlíků: $25.110 \pm 240/230$ BP, $26.220 \pm 390/360$ BP, 26.340 ± 18 BP a 26.950 ± 200 BP. I když se jednalo v podstatě o jeden nálezový horizont, Škrdla předpokládá na základě rozptylu časových údajů opakovaně krátkodobé osídlení, které je možné synchronizovat se sídlištěm v Předmostí, Dolních Věstonicích a Pavlově.

Osteologický materiál pochází většinou z menších těžko určitelných až neurčitelných fragmentů kostí, které patří především liškám a zajícům, při čemž jsou zachovány i ty nejmenší zlomky (kolem $\frac{1}{2}$ cm a menší). Na rozdíl od těchto malých fragmentů kostí všechny fragmenty středně velkých a větších zvířat byly tříštěné člověkem podobným způsobem jako na jiných gravettských lokalitách. Od ostatních gravettských stanic se podstatně liší především skladbou lovené zvěře a dále i způsobem zachování kostí. Počet lovených druhů je poměrně malý a množství ulovených jedinců jednotlivých druhů společenstva je početně velmi nevyvážené. Zajáci a lišky polární jsou přítomny v největším množství, a to 93,1%. Počty ostatních nalezených zvířat jsou zanedbatelné.

Pokud se týče malých fragmentů kostí, na rozdíl od kostí větších zvířat, připadají v úvahu dvě možnosti: buď tyto malé zlomky vznikly přirozenou cestou nebo se jedná o zlomky způsobené činností člověka. První alternativa by mohla být u některých nálezů podporována způsobem zachování. Ani druhá alternativa-lidská činnost se však nedá vyloučit. V některých případech i u malých úlomků je totiž zcela evidentní, že vznikly činností člověka, způsob jejich rozlámání ukazuje, že v žádném případě nemohly vzniknout přirozenou cestou. Vznik těchto malých fragmentů může být, pokud se nejednalo o přírodní činnost, dvojitý: nejprve jejich použití při retuši artefaktů a pak jejich rozdrčení jako topiva pro oheň. Je totiž skutečností, že tyto malé zlomky byly používány jako palivo do ohně. Velmi mnoho těchto úlomků, a to i malých, bylo spálených, a to zcela jasně až po jejich vzniku. V tomto případě by to ukazovalo na to, že ještě před jejich spálením v ohništi došlo k jejich roztržení na menší části, skoro bych použil přiléhavějšího výrazu, k jejich rozdrčení, aby byly snadněji spalitelné. U fragmentů diaphys se totiž nejedná ani tak o jejich malé zlomky jako spíše o něco mnohem menšího, jakoby uměle rozdrčeného. Akumulace malých fragmentů kostí byla přitom bezprostředně spojená s velkým nahromaděním artefaktů a štěpin vzniklých při jejich výrobě. To by zřejmě ukazovalo nejprve na jejich vznik při výrobě kamenných nástrojů, druhotně pak na jejich využití v ohni. Ani artefakty a ani osteologický materiál není přitom v ploše sídliště rozptýlen pravidelně. Na celé ploše sídliště je možné pozorovat jejich různě velké nahromadění. V místě velkého nahromadění artefaktů se nacházelo i velké nahromadění malých štěpin (někdy i více než 100 kusů

v jednom čtverečním metru). Důležité je i zjištění, že počet fragmentů většinou nevyznívá pozvolna do ostatních sektorů, ale ohraničení plochy s velkým množstvím proti sektorům s malým počtem fragmentů je většinou ostré. Koncentrace artefaktů a jejich úštěpků a koncentrace fragmentů kostí je tedy ve vzájemné vazbě.

S uvedeným jevem jsem se při všech svých studiích zatím ještě nikdy nesetkal a není mě ani známo, že by byl z některých lokalit popsán. Nedá se však vyloučit, že byl zachycen pečlivou pracovní terénní metodikou.

Soubor lovené zvěře v žádném případě neukazuje na široké spektrum druhů zvířat, která v okolí musela žít a která mohla být lovena za účelem získání potravy. Kdyby tomu tak bylo, množství zvěře větší velikosti by bylo podstatně hojnější a způsoby zachování kostí by byly podobné jako na jiných gravettských lokalitách. Tak tomu ovšem není a lze se proto jen domnívat, že se nejednalo o normální sídliště lidí s běžným tehdejším životem. Způsob zachování kostí menších zvířat a jejich velké množství v nepatrných fragmentech přitom jasně deklaruje, že nejsou jen zbytkem po potravě, tak jako je tomu u typických sídlišť, ale že jejich účel byl zcela jiný.

Rozbor nalezených zbytků zvířat tedy ukazuje, že počty a zachování nalezených kostí a především jejich druhové složení je zcela odlišné od doposud známých moravských lokalit pavlovienu. Zajíc a lišky polární jsou přítomny v největším množství, a to 93,1%. Přítomnost lišek obecných je zanedbatelná. Druhá skupina je tvořená převážně sobem, v malém množství pak vlkem, množství rosomáků je zanedbatelné. Pouze sob však byl záměrně loven, ostatní zvířata byla ulovena pouze nahodile. Celkově se jedná pouze o 6,2% z celkového počtu. Kůň je pouze nepatrně přimíšen, počet jeho kostí tvoří pouhých 0,5%. Pokud se týče mamutích kostí, je jejich počet ještě nižší, a to pouhých 0,2%.

Z celkového zachování jednotlivých kostí a nakonec i ze složení přítomných druhů vyplývá, že se nebude v žádném případě jednat o běžné sídliště, ve kterém by ulovená zvířata představovala základní bázi pro výživu lidí, ale že bude nutné přijmout jiné vysvětlení této anomálie vůči sídlištím tohoto stáří. V žádném případě se nemůže ani jednat o specializovaný lov na některé druhy většinou vyvolaný převažujícími okolními zvířaty, který známe někdy např. z magdalénien. Nelze je srovnávat se žádnou známou stanicí tohoto stáří, jedná se v tomto ohledu zřejmě o výjimečnou stanicí.

Rozbor osteologického materiálu ukázal tedy u lokality Jarošov II na poměrně velkou odlišnost v lovné zvěři od běžných sídlišť pavlovienu. Zdá se, že se u této lokality nejednalo o obývané sídliště v pravém slova smyslu, zachované kosti nepocházejí (mimo kosti sobů) ze zvěře, která by byla záměrně lovena pouze pro získání potravy. Počet lovených druhů je poměrně malý a množství ulovených jedinců jednotlivých druhů daného společenstva je velmi nevyvážené. Vůbec je nelze srovnávat s jinými lokalitami stejného stáří. Ve fauně převažují zcela lišky a zajáci, ostatní druhy (sob, mamut, kůň, vlk, rosomák, rys) jsou pouze nepatrně zastoupené, jednálo se pouze o nahodilý lov.

Lokalita Jarošov II se odlišuje celou řadou skutečností od všech známých sídlišť a je proto nutné ji i odlišně interpretovat. Od všech uvedených stanic se podstatně liší, a to především skladbou lovené zvěře a způsobem zachování kostí. Rozbor osteologického materiálu mně proto vedl k závěru, že se nejedná o sídliště, jaká známe jinde. Nelze je srovnávat se žádnou známou stanicí tohoto stáří, jedná se zřejmě o výjimečnou gravettskou stanicí, možná pouze o pracovní plochu sloužící k výrobě artefaktů, přičemž vlastní sídliště se muselo nacházet jinde. To vše za předpokladu, že stranou ležící prostorově menší skládka kostí větších savců (Jarošov I) není časově stejná.

Pleistocénní zástupci čeledi Castoridae (Rodentia, Mammalia) z lokality Chlum u Srbska

Mgr. Jana Nedomová

Palaeontological Department, National Museum, Václavské nám. 68, 115 79 Praha 1

jana.nedomova@nm.cz

Hlavní horninu lokality Chlum u Srbska představuje silurský a devonský vápenec. Jsou zde zastoupena souvrství lochkovu, budňanu, pragu a zlíchovu (HROMAS a KUČERA, 1974). Roku 1939, při běžných lomových pracích v západní části pahorku Chlum, byly objeveny v silurských vápencích evorzní dutiny, které představují soustavu vertikálních průtokových chodeb s postranními bazény. V těchto

prostorách došlo k postupnému uložení pleistocénních neterasových vrstev s mnohými kosterními zbytky. Souvislý celek domů a chodeb se souhrnně nazývá Srbské jeskyně (SKŘIVÁNEK, 1954). Vznik jeskynních prostor je pravděpodobně spjat s terasami Berounky (v tomto případě by se jednalo o III. terasu). Samotné jeskyně se vyvíjely původně ve lochkovských zvrstvených vápencích, ale zřícením stropů se posunuly až do vápenců koněpruských (BENEŠ, 1968). Po svém objevení a pozdějších sběrech kosterního materiálu byly Srbské jeskyně či sluje očíslovány podle pořadí svého odkrytí (Chlum I.–VI. sluj). Podle podrobné biostratigrafické korelace (FEJFAR a HEINRICH, 1990) spadá lokalita Chlum IV. sluj, ze které pochází převážná část studovaného materiálu, do svrchní části savčího stupně biharia (MQ1). Část materiálu získaná v prostorách uvedených slují je uložena v depozitářích Národního muzea. V kolekci převládají z čeledi Castoridae zejména odontologické nálezy, který se staly předmětem mého studia. Na všech exemplářích bylo provedeno podrobné morfometrické měření, jehož výsledky pomohly k rozřídění jednotlivých zubů do šesti skupin představující různá věková stadia. Zjištěné hodnoty byly srovnány s podobnými nálezy bobrovitých ve střední Evropě. Přítomnost dvou různých rodů bobrovitých na lokalitě Chlum naznačuje, že v blízkosti musel protékat větší vodní tok, protože rod *Trogotherium* F. vyžadoval větší vodní plochu než je pouhý potok. Tato skutečnost je potvrzena výskytem jednotlivých teras Berounky.

Přehled materiálu:

(Chlum – materiál bez určení sluje; C.=*Castor*, T.=*Trogotherium*; do I, P a M počítány i zuby z čelistí)

		I		P		M1		M1-2		M2		M3	
Chlum	superior	0	0	3	1	0	0	1	4	0	0	0	0
	inferior	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chlum I. sluj	superior	0	2	2	3	1	0	3	0	2	0	3	1
	inferior	2	1	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Chlum VI. sluj	superior	0	0	4	2	1	2	4	0	0	0	0	0
	inferior	3	2	2	3	1	0	3	0	0	0	1	0
	cranial	maxilla (1), mandibula (1)											
		C.	T.	C.	T.	C.	T.	C.	T.	C.	T.	C.	T.

Literatura:

BENEŠ, J. (1968): Pleistocénní savci z Chlumu u Srbska (Čechy). – Časopis NM, Odd. přírodovědecké, 137 (3/4), Praha; 17–26

FEJFAR, O. a HEINRICH, W.D. (1990): Proposed biostratigraphical division of the European continental Neogene and Quaternary based on muroid rodents (Rodentia: Mammalia). – In: Int. Symp. Evol. Phyl. Biostr. Arvicolids (Fejfar, O. a Heinrich, W.D. eds.), Internat. geol. correl. Program 216: Bio – events, Geological Survey, Praha; 115–124

HROMAS, J. a KUČERA, B. (1974): Geomorfologie a krasové jevy Českého krasu. – Bohemia centralis 3., Praha

NEDOMOVÁ, J. (2000a): Nálezy bobra (rod *Castor*) v českém pleistocénu. MS. – Diplomová práce (thesis), PFF UK Praha; str. 1-122, 28 text-obr., 12 tabulí, 19 tabulek

NEDOMOVÁ, J. (in press): Revize rodu *Castor* Linnaeus, 1758 (Mammalia, Rodentia) z lokalit Českého krasu (Koněprusy – Kobyla – Chlupáčova sluj, Srbsko – Chlum – I. a IV. sluj), (Revision of the genus *Castor* Linnaeus, 1758 /Mammalia, Rodentia/ from the sites of the Bohemian karst /Koněprusy – Kobyla – Chlupáčova sluj, Srbsko – Chlum – I. a IV. sluj/). – Zprávy o geologických výzkumech v roce 2002

SKŘIVÁNEK, F. (1954): Jeskyně na Chlumu v Českém krasu. – Československý kras 7., Beroun; 25-34

Stratigrafie paleolitické lokality Moravský Krumlov IV

Mgr. Petr Neruda

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

V letošním roce byla v rámci výzkumu mladopaleolitické industrie v sektoru MKIV-3 vyhloubena hloubková šachta, jejímž cílem bylo ověřit stratigrafickou pozici spodnějších archeologických vrstev a paralelizovat je s dříve získanými profily v plochách IV-1 a IV-4. Tento úkol byl klíčový pro dataci vrstev 1-3, neboť dříve provedený mikromorfologický rozbor půd naznačoval jinou paralelizaci profilů než kopané sondy a provedené vrty.

Hloubková šachta v ploše MKIV-3 zachytila szeletienskou industrii v interpleniglaciální půdě (pararendzina). Následuje vrstva spraší dělená slabým glajovým horizontem. Z podložního komplexu půd pochází nepočtená industrie z tmavé půdy, která se nachází přímo nad rezavou půdou, pedologicky určenou jako PKV. Další nálezy pocházejí z podložní vrstvy, která je silně porušená kryogenními pochody a pro níž nemáme prozatím ekvivalent na ostatních plochách. V detritické spraši v hloubce 6 m by se měla nacházet industrie, která byla v ploše IV-1 označena jako vrstva 3. V letošní hloubkové šachtě však nebyla kamenná industrie identifikována.

Pomocná šachta, která byla vykopána jižně pak umožnila propojit zjištěný stratigrafický sled s plochou IV-1 a stanovit následující závěry ohledně paralelizace vrstev. Sondáží a následně i nivelací průběhu vrstev bylo zjištěno a dokázáno, že mladopaleolitická vrstva 0 v ploše IV-3 je v místě plochy IV-1 oderodovaná a není zde tudíž zachytitelná. Archeologická vrstva 1 z plochy IV-1 nebyla zachycena v letošní ploše IV-3. Nejproblematictější otázkou bylo stanovení stratigrafické pozice vr. 2 z plochy IV-1 v plochách IV-3 a IV-4. Ukázalo se, že tato vrstva koresponduje s vrstvou 4 v ploše IV-4 a s vrstvou 2 v ploše IV-3, pokaždé situovanými v tmavé půdě nad vrstvou stanovenou jako PKV. Můžeme tedy s jistotou dokázat, že vrstva 2 v ploše IV-1 není současná s vrstvou 0 v ploše IV-3, jak naznačovalo pedologické určení obou horizontů. Určení vrstvy 2 z plochy IV-1 jako pararendzina, které způsobilo zmíněné stratigrafické problémy, je zřejmě ovlivněno stratigrafickou polohou vrstvy 50 cm pod povrchem (sekundární postižení biogenními procesy) a zároveň skutečností, že v místech plochy IV-1 vyklínuje a je tedy zachována pouze v reliktu navíc silně sekundárně provápněným.

V letošním roce byly odebrány vzorky sedimentů na datování metodou OSL (prof. Grün, Austrálie). Dosah aplikované metody je v Evropě ovlivněn vysokým radiačním pozadím, takže maximální dosah se obvykle pohybuje okolo 300 tis.let a výsledky lze očekávat v horizontu zhruba 2 let. V dalším roce plánujeme skrytí již prokopaných ploch pomocí těžké mechaniky, abychom se mohli věnovat detailnímu výzkumu vrstvy 1 v sondě IV-3 a dokázat její průběh v sondě IV-1.

Výzkum mladopaleolitické vrstvy na stanici Moravský Krumlov IV-3

Mgr. Zdeňka Nerudová

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

V letní sezóně roku 2003 pokračoval výzkum mladopaleolitické vrstvy na stanici Moravský Krumlov IV-3 (viz. příspěvky autorů na 7. a 8. kvartéru). V letošním roce jsme navázali na loňským výzkumem odkrytou, mohutnou koncentraci štípané industrie (byla odebrána in situ, byl z ní udělán odlitek a pak byla laboratorně zdokumentována). Čtverce jsme situovali severním a východním směrem, kde jsme předpokládali vyznívání sídlištní plochy, když její jižní a snad i západní okraj máme již zachycen. Jako obvykle jsme nálezy zaměřovali ve 3D, kresebně dokumentovali v měřítku 1:1, drobné šupinky rohoveců byly odebrány po subčtvercích 50x50 cm a vrstvách cca 10 cm. Celá plocha byla po geologických vrstvách nivelována a absoutně byla zaměřena čtvercová síť. Kamenná industrie byla průběžně odsintrována v ředěném roztoku HCl, popisována a dle možností byly dělány i skládanky.

Stratigrafie: nálezy z vrstvy 0 se nacházejí ve spodní části interpleniglaciální půdy tzv. „bohunického typu“ (hengelo).

Datování vrstvy 0: prozatím na základě stratigrafického uložení a charakteru štipané industrie do EUP – szeletienu.

Přírodní prostředí: prozatím není možné rekonstruovat, neboť ve vrstvě se jiné než kamenné předměty nedochovaly. V tomto ohledu je letošní rok výjimkou: v samém závěru výzkumné sezóny se podařilo odkrýt jedno celé a druhé neúplné zvířecí žebro, předběžně určené jako nosorožec. Z jednoho ze čtverců byl také odebrán jediný větší fragment uhlíku, který také bude zaslán na determinaci. Ačkoliv jsme odebírali sedimenty na proplach, nebyla nikdy nalezena mikrofauna nebo skořápky měkkýšů.

Industrie: na lokalitě byl výhradně zpracováván místní rohovec typu Krumlovský les, který byl nejspíše získáván z různých zdrojů, resp. lokací, jak o tom svědčí jeho značná kvalitativní a jiná variabilita.

Vyrobené artefakty jsou velmi často poškozené periglaciálními jevy, jak je ostatně pro danou periodu typické (viz. Vedrovice V, Vedrovice Ia, Brno-Bohunice nebo Stránská skála). Mimo to jsou veškeré artefakty z vr. 0 pokryty velice silnou (v ojedinělých případech až 0,5 cm mocnou) vrstvou vysráženého CaCO_3 .

Charakter nálezů: mezi kamennými artefakty tvoří nejpočetnější skupinu úštěpy s částečnou i celkou kůrou a různé preparační úštěpy a odpad, ať již v podobě drobných šupin nebo mrazových zlomků. Opravdu minimum je cílových produktů, které reprezentují hlavně úštěpy; čepele - respektive polotovary s paralelními hranami jsou zastoupeny jen ojediněle. Zastoupená jádra a způsob jejich těžby odpovídá již dříve popsaným schémátům těžby szeletienkých jader (souhrnně Nerudová 2003). Letošním velkým překvapením byly početné nálezy listovitých hrotů, opuštěných v rozdílných fázích jejich fasonáže (od polotovarů až po nejdokonaleji vypracované kusy). Častou příčinou zahození bylo rozlomení hotového výrobku v poslední fázi opracování na skryté inhomogenitě v surovině.

Zhodnocení: výzkumem se podařilo zachytit větší okraj szeletienkého ateliéru, který byl podle charakteru industrie specializován na výrobu – distribuci (?) listovitých hrotů. Sidelní plocha bude zcela jistě pokračovat severním směrem, neboť v tomto prostoru byly zachyceny výše zmíněné zvířecí kosti. Kromě toho bylo při samé bázi vrstvy zachyceno slabě propálené místo s koncentrací uhlíků, které by mohlo indikovat krátkodobé ohniště.

Pokud se nám podaří získat z odebraných vzorků absolutní data, měli bychom k dalším analýzám k dispozici druhou startifikovanou a datovanou szeletienkou stanicí v českých zemích, což by bylo velmi významné v současné diskusi o vztahu szeletienu a bohunicenu.

Literatura: Nerudová, Z. 2003: Variabilita levalloiské metody na počátku mladého paleolitu na Moravě. Rkp. disertační práce, FF MU Brno.

Late Quaternary Loess-Paleosol successions in southern Siberia: Implications for Northern Hemispheric climatic teleconnections

¹Mgr. Daniel Nývlt, ²Dr. Ted Evans, PhD.; ³prof. Norm Catto, PhD.; ⁴prof. Dr. Nat Rutter, PhD.; ⁵Dr. Jiří Chlachula, PhD.; ⁶Doc. Dr. Jiří Kovanda, CSc.;
⁷RNDr. Miriam Nývltová Fišáková

¹Oddělení kvartéru, Česká geologická služba, Klárov 3, 118 21 Praha; ²Institute for Geophysical Research, University of Alberta, Edmonton, Alberta; ³Dep. of Geography, Memorial Univ. of Newfoundland and Labrador, St. John's, Newfoundland; ⁴Department of Earth and Atmospheric Sciences, University of Alberta, Edmonton, Alberta; ⁵Laboratoř pro paleoekologii, Technická Univerzita, Zlín; ⁶Ústav geologie a paleontologie, Univerzita Karlova, Praha; ⁷Oddělení paleolitu a paleoetnologie, Archeologický ústav AV Brno

¹nyvlt@cgu.cz, ⁷miriam.nyvltova@seznam.cz

New environmental magnetic susceptibility data from loess-paleosol successions from unglaciated areas of the upper reaches of the Ob River basin (the Biya and Katun' River basins), southern Siberia, track the

major climatic and environmental variations over the last glacial-interglacial cycle. Profiles of magnetic susceptibility and alternating deposition of loess and soil-formation events correspond to late Pleistocene oxygen isotope stages (OIS) 1-5. Gradual transition from parkland-steppe (OIS 5a) to periglacial steppe-tundra conditions (OIS 4) occurred ~75 ka BP and was replaced by parkland steppe and boreal forest during warmer intervals within OIS 3. The local LGM during the early part of OIS 2 (~25-18 ka BP) was marked by a sharp change to a dry tundra climate, confirmed by finds of typical pleniglacial loess molluscs-association (*Vallonia tenuilabris*, *Succinea oblonga*, *Puppila muscorum*, *Puppila sterri* a.o.) and bones of large mammals (*Mammuthus primigenius*, *Rangifer tarandus*, *Equus* sp. a.o.). The dry steppe-tundra conditions were changed by a rapid warming during the Late Glacial and Early Holocene (~15-8 ka BP).

Textural, magnetic susceptibility, and mineralogical analyses indicate that the OIS 4 and 2 loess units were derived from different source areas. The mineralogy of the clay-rich OIS 4 loess indicates derivation from the Altai Mountains to the south, and associated soft sediment deformation indicates niveo-aeolian deposition. Rapid magnetic fluctuations are observed especially during OIS 3. These are identified as signatures of the abrupt cold pulses responsible for the Heinrich layers in North Atlantic marine sediments. The OIS 2 loess is coarser, distally derived from western sources and was deposited under colder, drier conditions. The changes in loess mineralogy and texture thus record a shift from southerly winds during OIS 4 to western zonal/hemispheric circulation during OIS 2. OIS 2 was marked by an abrupt change in climate, in contrast to the gradual transition evident from OIS 5a through OIS 3. Each successive colder interval was marked by cooler and drier conditions than its predecessor. The similarity between climate successions in Siberia with those recorded in the central Russian Plain suggests that continental-scale changes in airmass circulation were ongoing during the Late Quaternary in northern Eurasia.

The magnetic susceptibility data implies, together with the mineralogical and textural analyses and stratigraphic succession, that the wind-vigour magnetoclimatological model is a more plausible alternative to the classical pedogenic model in southern Siberia. Interpretation of magnetic-susceptibility data from loess-paleosol successions must therefore consider eolian dynamics, available source materials, and transport directions, in addition to pedogenic processes. The presented data form a component of climatic teleconnections across the Northern Hemisphere, allowing correlations to be made among (1) Siberian magnetic susceptibility stratigraphy, (2) data recorded from other loess-paleosol successions in China, Europe, and North America, (3) North Atlantic ice-rafted detritus, and (4) sea-surface temperatures derived from molecular stratigraphy of marine sediments off the northwest coast of Africa.

První kočka domácí z doby římské na našem území

¹RNDr. Miriam Nývltová Fišáková, ²Mgr. Ondřej Šedo

¹Archeologický ústav AV ČR, Dolní Věstonice 25 a Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, Praha 2

²Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, Brno, 612 00

¹miriam.nyvltova@seznam.cz

V průběhu let 1989-1991 bylo při záchranném archeologickém výzkumu zkoumáno sídliště z doby římské v trati Žleby ve Vyškově. Mimo hlavní kumulaci zahloubených objektů byla nalezena chata 202 se šestikřídlovou konstrukcí. Na podlaží u obvodu zahloubení byla nalezena kostra kočky domácí a v její blízkosti byla uložena keramická nádoba, miska. Z nálezové situace vyplývá, že zvíře a nádoba byly umístěny do interiéru po vyklizení mobiliáře, zřejmě v souvislosti s úkony, které předcházely definitivnímu opuštění objektu. Na základě archeozoologické analýzy je zřejmé, že metrické hodnoty sledovaného jedince spadají do variační šíře hodnot naměřených u exemplářů známých z provinciálního prostředí. Za současného stavu poznání je možno předpokládat, že kočka nalezená ve Vyškově nepocházela z chovu provozovaného delší dobu v barbariku, je velmi pravděpodobné, že byla do prostředí na severním břehu Dunaje importována. Archeozoologický materiál neposkytl indicie pro rozhodnutí, zda kočka z Vyškova zemřela přirozenou smrtí, nebo byla záměrně zabita před uložením do interiéru chaty. Z výsledků

provedené analýzy vyplývá, že kočka v době uložení do interiéru chaty nebyla dospělá, zvíře bylo starší než 6 měsíců a mladší než 13 měsíců, díky neukončenému kosternímu vývoji a špatné zachovalosti pánve nebylo možné určit pohlaví jedince. V případě, že u koček domácích odpovídala doba vrhu mládřat květnovému termínu, který je obvyklý u divokých koček, k smrti studovaného jedince došlo v době od prosince do května, tedy mezi pozdním podzimem a koncem jara následujícího roku. Do tohoto mezidobí spadá podle všeho také zánik chaty 202. Podle všech indicií byla kočka součástí nějakých manipulací, které jsou na sledovaném sídlišti doloženy i v dalších objektech zkoumaného sídliště. Ve dvou dalších chatách byly nalezeny kostry psů, náleзовé situace v těchto případech zjevně odpovídaly poměrům v objektu s kostrou kočky. „Hroby“ psů jsou rozšířeny na velkém území starověké Svobodné Germánie a Sarmatie a jsou interpretovány jako projevy kultovních jednání (měli ochraňovat před zlými silami, byli stavební obětí, která měla zajistit budoucí prosperitu toho objektu). Kočky domácí se ve větším počtu do střední Evropy dostaly v souvislosti s rozšiřováním vlivu římského impéria. V území barbarika, v němž se uplatňoval vliv z římského Porýní, jsou četnější doklady výskytu těchto zvířat ze starší doby římské, jejich počet pak postupně narůstá. Zatím nečetné doklady z doby římské z prostoru, který zaujímaly svěbské kmeny usídlené na severním břehu Dunaje, jsou omezeny na nález ze Štúrova. V sídlištní jámě byla zjištěna část kostry kočky spolu s dalšími zvířecími kostrami. Z mladšího období pochází celá kostra kočky, která byla uložena v zahlobbené chatě z doby stěhování národů v Břežně u Loun.

Pravěká keramika – významný zdroj informací

¹ prof. RNDr. Antonín Přichystal, CSc., ²Mgr. Radana Foltýnová

¹²Ústav geologických věd PřF MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno, ČR

¹prichy@sci.muni.cz, ²raduna.f@seznam.cz

Výzkum byl podporován grantem GA AV ČR A8001202

Jako keramika jsou označovány tvarované předměty a fragmenty z hlíny, které prošly procesem sušení nebo vypálení. V archeologii patří k nejvýznamnějším artefaktům, poněvadž je na nich založena periodizace pravěkých období. Proto byla keramika v minulosti podrobně studována z hlediska morfologie, až v poslední době jí začíná být systematicky věnována pozornost i z hlediska petrografického. Tato studia mohou přispět jak k poznání technologie výroby tak provenience použitého materiálu. Náš příspěvek přináší výběr ze současného stavu petrografického poznání keramiky od paleolitu do eneolitu v ČR a SR.

Paleolitické keramické plastiky

Moravské gravettské stanice poskytly víc než 10 000 keramických fragmentů, většinou z Dolních Věstonic. Jejich studiu se věnovali Vandiver et al. (1989). Byly provedeny chemické analýzy základních typů keramiky a srovnány se spraši z Dolních Věstonic. Podle autorů je složení téměř identické, rovněž úlomkovité součástky (křemen, slída, písčité frakce) mají stejnou bimodální distribuci jak v pravěkých plastikách, tak ve spraši. Kolem 90 % úlomků z Dolních Věstonic má šedou až černou barvu, což svědčí o vypálení v oxidačním prostředí při teplotách 500 – 800°C.

Neolitická keramika

Podrobně byla studována **lineární keramika** ze známého sídliště Bylany u Kutné Hory (Franklin 1998, Novotná 2002). Během vývoje lineární keramiky klesá obsah organického ostřiva a roste ostřivo minerální (horninové). Zlepšuje se povrchová úprava, vypalování je stále lepší. Optická mineralogie a RTG-difrakce ukázaly pro LnK I – IV z Bylan shodné složení, což je interpretováno jako používání stejného typu suroviny. Teploty výpalu nepřesahovaly 800°C. **Vypíchaná keramika** byla studována jednak z Bylan, jednak z Olomouce-Slavonína (Hložek et al. 1999). U keramiky z Bylan je pozorováno zhoršení v technologii (nejvyšší porozita a určitý návrat organického ostřiva). Ve Slavoníně byly zjištěny rozdíly mezi keramikou III. a IV. fázi VK (III- spraše, sprašové hlíny, IV- jílové hlíny nebo přelaveniny). Teplota výpalu kolísala od 350 °C (tenkostěnná keramika) po 900 °C (silnostěnná keramika). Podobné vysoké teploty výpalu jsou uváděny i z německých lokalit a z Těšetic-Kyjovic. **Moravská malovaná keramika** nebyla dosud podrobněji petrograficky studována, byly pouze provedeny experimentální výpaly a popsána hrnčířská pec z Kramolína (Lička 1989).

Eneolitická keramika

Byla publikována petrografická data o **kanelované** keramice ze Slovenska (Hovorka et al. 2002), keramice **lužianské skupiny** (Bareš – Lička 1976), poměrně rozsáhlá práce byla věnována **keramice zvoncovitých pohárů** (Rehman et al. 1992). Podle studia 124 vzorků z 25 nalezišť je málo pravděpodobná hypotéza o cizím původu keramiky. Výsledky této práce svědčí spíše pro lokální produkci keramiky a směnu pouze na krátké vzdálenosti.

Literatura:

- Bareš, M.- Lička, M. 1976: K exatnímu studiu staré keramiky. - Sbor. Nár. Muz., Ř. A, XXX, 3, 137-145. Praha.
- Franklin, J. A. 1998: Linear and Stichbandkeramik Pottery Technology from the Neolithic Site of Bylany (Czech Republic). - Bylany Varia 1, 3-16. Praha.
- Hložek, M.-Gregerová, M.-Havlica, J. 1999: Technologické zhodnocení keramické produkce kultury lidu s vypíchanou keramikou z Olomouce-Slavonína. - Olomouc-Slavonín I, ARF 2, 116-134. Olomouc.
- Hovorka, D. et al. 2002: Raw materials aspects of the Baden culture ceramics from sites Stránska, Kamenín and Bajč-Vlkanovo (Slovakia). - Min. Slovaca 34, 3-4. Bratislava.
- Lička, M. 1989: Nejstarší hrnčířská pec ve střední Evropě. - Věda a život 3, 53. Brno.
- Novotná, M. 2002: Chemické hodnocení vzorků eneolitické keramiky z Bylan. - Bylany Varia 2, 39-44. Praha.
- Rehman, F. - Robinson, V. J. - Shennan, S. J. 1992: A neutron activation study of Bell Beakers and associated pottery from Czechoslovakia and Hungary. - Památky archeologické, LXXXIII, 197-211. Praha.
- Vandiver, P. B. – Soffer, O. – Klíma, B. – Svoboda, J. 1989: The Origins of Ceramics Technology at Dolní Věstonice, Czechoslovakia. - Science, 246, 1002-1008.

Výška v kohoutku domácích zvířat doby bronzové na základě naměřených hodnot na kostech

Mgr. Martina Roblíčková

Ústav Anthropos MZM, Zelný trh 6, 659 37 Brno

mroblickova@mzm.cz

Zvířecí osteologický materiál byl studován ze 6 lokalit doby bronzové, z nichž jedna byla v průběhu doby bronzové osídlena třikrát. Celkem tedy byly studovány zvířecí kosti z 8 v čase nebo prostoru různých osídlení doby bronzové. Konkrétně se jednalo o sídliště únětické kultury (starší doba bronzová) v Moravské Nové Vsi, ve Šlapanicích, v Hrádku a v Blučíně-Cezavách, dále o hradisko věteřovské skupiny (závěr starší doby bronzové) v Blučíně-Cezavách, o osídlení lidem středodunajské mohylové kultury (střední doba bronzová) v Olomouci-Slavoníně, o opevněný sídlištní areál z přelomu mohylové kultury a kultury lužických popelnicových polí (přelom střední a mladší doby bronzové) ve Velimi-Skalce a o osídlení z období velatické fáze kultury středodunajských popelnicových polí (mladší doba bronzová) v Blučíně-Cezavách.

Zvířecí kosti ze všech jmenovaných lokalit byly značně fragmentární. Jen nízké procento dlouhých kostí končetin bylo natolik kompletní, že mohla být změřena délka těchto kostí a na základě délky vypočítána přibližná výška jedince v kohoutku. Z osady v Hrádku nepochází jediná kost natolik kompletní, aby mohla být použita k výpočtu výšky v kohoutku. Kosti byly měřeny podle metodiky A. von den Driesch (1976) a výšky v kohoutku z naměřených délek počítány pomocí přepočtových koeficientů několika autorů (in Driesch, Boessneck 1974). Některé další parametry naměřené na kostech byly použity k vytvoření bodových grafů, pomocí kterých byly porovnávány velikosti jednotlivých kostí daného zvířete z jednotlivých lokalit.

V případě lokalit Moravská Nová Ves a Šlapanice byly výšky v kohoutku tura domácího vypočítány vždy na základě jedné kosti a hodnoty těchto výšek byly 131,4 cm a 133,0 cm. V únětických objektech v Blučíně-Cezavách byla průměrná výška v kohoutku tura domácího 118,5 cm, ve věteřovských objektech v Blučíně-Cezavách byla 121,7 cm. Na základě osteologického materiálu tura domácího z Olomouce-Slavonína výška v kohoutku vypočtena nebyla, ve Velimi-Skalce pochází osteologický

materiál tura domácího z jedinců v kohoutku vysokých průměrně 109,9 cm a v objektech velatické fáze KSPP z jedinců vysokých průměrně 118,2 cm. Na základě výšky v kohoutku je tedy možné předpokládat, že jedinci tura domácího z Moravské Nové Vsi a ze Šlapanic byli vyšší než jedinci z ostatních lokalit. Bodové grafy však napovídají, že nejenom kosti jedinců z Moravské Nové Vsi a ze Šlapanic, ale i kosti jedinců z třetí únětické lokality, z únětických objektů v Blučíně-Cezavách, byly poněkud větších rozměrů, než kosti tura domácího z lokalit závěru starší doby bronzové, střední a mladší doby bronzové. Jedinci tura domácího ze studovaných lokalit únětické kultury (starší doba bronzová) byli patrně v kohoutku vysocí průměrně mezi 118 – 130 cm, jedinci tura ze závěru starší doby bronzové, ze střední a mladší doby bronzové byli v kohoutku vysocí asi průměrně 115 – 125 cm. Výjimečná je lokalita Velim-Skalka, kde byli jedinci tura průměrně vysocí jen 110 cm. Rozdílná velikost jedinců z Velimi-Skalky patrně souvisí s rozdíly regionálními, nikoliv časovými.

V případě prasete domácího vykazují na jednotlivých lokalitách vypočítané výšky v kohoutku značnou variabilitu. Podle výšek v kohoutku se také jeví, že prasata domácí z Velimi-Skalky byla menší, než prasata z ostatních lokalit. Bodové grafy sestavené na základě dalších naměřených parametrů na kostech prasete domácího však menší rozměry kostí prasete domácího z Velimi-Skalky neprokázaly. Vzhledem k nedostatku měřitelného osteologického materiálu lze pouze konstatovat, že prasata domácí byla ve studovaných lokalitách v kohoutku vysoká v rozmezí od 62,5 cm do 81,8 cm. Tento značný velikostní rozptyl by mohl být způsoben i zpětným křížením prasete domácího s divokým.

Výšky v kohoutku ovce domácí na všech sledovaných lokalitách spadají do rozmezí 60 – 65 cm, v průběhu doby bronzové se tělesná velikost ovcí domácích patrně příliš neměnila. Výraznější změny nebyly zaznamenány ani v případě rozměrů jednotlivých kostí ovce domácí ze studovaných lokalit v bodových grafech. Výška v kohoutku koz domácích byla vypočtena pouze na základě jedné kosti z Moravské Nové Vsi, jedné kosti z únětických objektů Blučiny-Cezav a jedné kosti z většovských objektů této lokality. Vypočítané hodnoty výšky v kohoutku koz domácích se příliš nelišily od výšky v kohoutku ovcí. Podle vypočítaných výšek v kohoutku psa domácího lze předpokládat, že ani psi se v průběhu doby bronzové velikostně příliš nevyvíjeli, jejich výška v kohoutku byla kolem 50 cm. V případě koně domácího byla výška v kohoutku vypočítána podle jediné kosti z Velimi-Skalky, její hodnota je 134,9 cm. Na základě bodových grafů, kam byly vyneseny další míry zjištěné na kostech koně domácího, lze uvažovat, že i koně z ostatních lokalit byli vysocí podobně jako kůň z Velimi-Skalky.

Průměrné výšky v kohoutku domácích zvířat chovaných dnes jsou pro hovězí dobytek 145 cm, pro prase domácí 100 – 120 cm, pro ovci domácí až 75 cm, pro kozu domácí 70 – 80 cm a pro koně 160 – 165 cm. Domácí zvířata chovaná v době bronzové byla tedy výrazně menší.

Literatura:

- Driesch von den A. 1976: A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites. Peabody Museum Bulletin 1, Harvard University, Cambridge.
 Driesch von den A., Boessneck J. 1974: Kritische Anmerkungen zur Widerristhöhenberechnung aus Längenmaßen vor- und frühgeschichtlicher Tierknochen. Säugetierkundliche Mitteilungen, 4, s. 325 – 348.

Paleomagnetický záznam změn klimatu za posledních 300 000 let

¹Mgr. Petr Schnabl, ²Ing. Petr Pruner Dr.Sc., ³RNDr. Jaroslav Kadlec, Dr.,

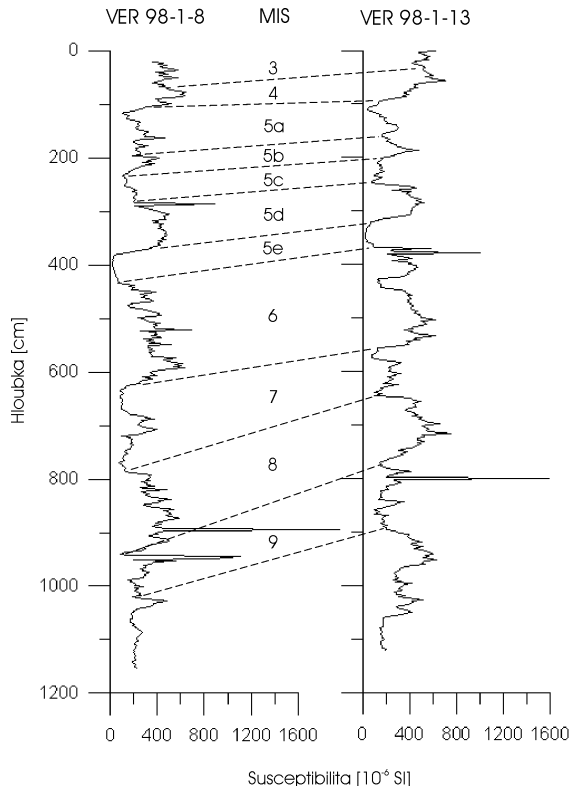
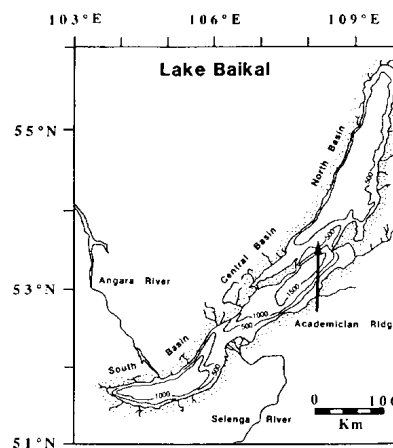
⁴Mgr. Martin Chadima, ⁵Bc. Stanislav Šlechta

¹²³⁴⁵Geologický ústav AV ČR, 165 02 Praha 6, Rozvojová 135

¹petr@kiwick.cz, ²pruner@gli.cas.cz, ³kadlec@gli.cas.cz, ⁴chadima@sci.muni.cz,
⁵slechta@gli.cas.cz

Měření v paleomagnetické laboratoři proběhla v rámci multidisciplinárního projektu EU CONTINENT, který má jako hlavní cíl zjistit změny paleoklimatu za posledních 130 tis. let. Projekt CONTINENT má pomoci předpovídat klimatické změny pro příštích 50 až 100 let v Asii v oblastech vzdálených od oceánu. Bajkalské jezero bylo vybráno pro svoji kontinuální sedimentaci a pro svoji pozici na rozhraní dvou významných povětrnostních systémů, tj. oblastí vysokého tlaku vzduchu nad Sibiří a asijské monzunové zóny.

Měření paleomagnetických parametrů se uskutečnilo na dvou vrtech ze dna Bajkalského jezera z Akademického hřbetu. 16,5 metrů dlouhý vrt VER 98-1-8 byl vyvrtán v 320 m hloubce. 10,5 m dlouhý vrt VER 98-1-13 je z hloubky 335 m. Tyto vrty jsou vzdáleny přibližně 20 km. Na tento hřbet není přinášén hrubší klastický materiál a nedochází zde k sesuvům v takové míře jako na bocích elevací pod hladinou. V teplém období zde sedimentovaly v převážné míře schránky rozsivek a v chladnějším převažovala sedimentace prachu vyvátého z okolní pevniny. Tyto sedimenty reprezentují posledních 300 tis. let.



Oba vrty byly kontinuálně ovzorkovány (vzdálenost mezi vzorky menší než 2 mm). Poté byla změřena magnetická susceptibilita (MS) a její anizotropie (AMS) přístrojem KLY-3. Byl změřen směr a velikost NRM (natural remanent magnetization) na přístroji JR-6A. Dále byly vzorky demagnetizovány a znovu měřena remanentní magnetizace pro rozlišení primární a viskózní magnetizace. Demagnetizace byla provedena pomocí střídavého magnetického pole na přístroji LDA-3A. Následovalo měření anhysteréze na přístroji AMU-1A, které pomáhá určit intenzitu magnetického pole Země v době sedimentace.

Křivky susceptibilita korelují s křivkami remanence. Ve vzorcích s extrémně nízkou susceptibilitou a remanencí se nachází velké množství diamagnetických schránek rozsivek což odpovídá teplému klimatickému období. Vzorky s vysokou susceptibilitou a remanencí obsahují velké množství paramagnetické i feromagnetické jílovito-prachové složky. Variace MS dobře korelují s izotopickou křivkou z hlubokomořských foraminifer.

Na základě této korelace je možné stratigrafické zařazení sedimentů do období MIS 3-9. MIS 1-2 chybí díky technologii vrtání. Tyto nejmladší části profilů byly odvrtány jiným způsobem a v současné době se měří magnetické parametry těchto sedimentů.

Při vícetahové analýze směrů remanentní magnetizace byly u vrtu VER 98-1-13 objeveny dvě období s reverzní polaritou magnetického pole. Tyto reverze byly dále potvrzeny nízkou intenzitou zemského magnetického pole, které je slabé právě v době přepólování. U vrtu VER 98-1-8 tato reverzní období nebyla zjištěna patrně z důvodu částečné eroze sedimentů.

Holocenní faunogenese vs. dentální fenotyp hrabošů

¹Mgr. Zdenka Sůvová, ²Mgr. Tomáš Ringl, ³Doc. RNDr. Ivan Horáček, CSc.

¹Katedra zoologie BF JČU

České Budějovice

²³Katedra zoologie PřF UK,

Viničná 7, 128 44 Praha

horacek@natur.cuni.cz

Detailní morfometrickou analýzou jsme zpracovali rozsáhlé soubory zubů hrabošovitých (rody *Microtus* a *Arvicola*) ze souvislých sedimentárních sledů z České republiky a Slovenska. Výsledky ukazují (a) podobné intensity fenotypových změn u různých druhů v průběhu studovaného období, přičemž (b) v jednotlivých úsecích se tempo a povaha těchto změn značně liší a (c) zvláště nápadné jsou změny trendů na přelomu Holocen/Pleistocen resp. v Epiatlantiku. (d) Jevový obraz těchto změn na dentálním fenotypu jednotlivých druhů je různý. (e) Obecně se nicméně zdá, že neméně závažným momentem v dentálním vývoji studovaných druhů jsou specifika lokálních podmínek. Přes shora zmíněné fenotypové posuny přetrvávají shodné lokální specifické fenotypové charakteristiky přes celý studovaný úsek. To nasvědčuje, že úloha migrací ve vývoji středoevropských populací nebyla zdaleka tak velká jak se obecně předpokládá. Její efekt byl patrně omezen na pouhé introgresivní rozšiřování lokální genotypové diversity residentních, dlouhodobě přetrvávajících metapopulací.

Nové výzkumy v Jarošově a ve Spytihněvi

¹PhDr. Petr Škrdl, CSc., ²Miriam Nývltová - Fišáková

¹Archeologický ústav AV ČR, Královopolská 147, 612 00 Brno; ²Archeologický ústav AV ČR, Dolní Věstonice 25 a Ústav geologie a paleontologie, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Karlova, Albertov 6, Praha 2

¹ps@iabrno.cz

²miriam.nyvltova@seznam.cz

V roce 2003 byly provedeny dva menší odkryvy na dvou gravettských lokalitách: Jarošov Kopaniny a Spytihněv - Duchonice. V případě Jarošova odkryv bezprostředně navázal na výzkum R. Procházky z roku 1979. V zajímavé stratigrafické situaci byla získána menší kolekce osteologického materiálu. V případě Spytihněvi se výzkum zaměřil na polohu, kde se na povrchu našly silicovitové artefakty a zlomky kostí. Prozkoumána byla plocha 17 m čtverečních, odkud byla získána kolekce 450 artefaktů spolu s osteologickým materiálem. Zjištěná stratigrafická pozice kulturní vrstvy bude mít význam pro interpretaci lokalit v okolí.