

Fascinácia špirálou**Depot medených ozdobných predmetov zo staršieho eneolitu
z Hrádku, okr. Nové Mesto nad Váhom***Mária Novotná – Tomáš Zachar – Ján Dzúrik***Příspěvek k výpovědní hodnotě kovových slitků
doby bronzové a poznání organizačního a technologického
procesu metalurgie cínového bronzu***Markéta Augustýnová – Marek Fikrle – Jiří Kmošek***Proměny pohřebních zvyklostí
starší a mladší doby železné ve střední Evropě***Miloslav Chytráček – Ondřej Chvojka – Markus Egg – Jan John –
Jan Michálek – René Kyselý – Petra Stránská***Dva „vikinské“ náramky z Nového Knína, okr. Příbram
Jejich původ, prvkové složení a technologie výroby***Rastislav Korený – Michal Vopálenský – Ivana Kumpová –
Šárka Msallamová – Klára Drábková – Marek Fikrle –
Petr Valenta – Jaroslav Frána*

LXXIII–2021–4 505–656

ARCHEOLOGICKÉ ROZHLEDY

**ARCHEO
LOGICKE
ROZHLEDY**ročník LXXIII – 2021
sešit 4

Archeologický ústav Akademie věd ČR, Praha, v.v.i.

ARCHEO LOGICKE ROZHLEDY

Archeologické rozhledy LXXIII–2021, sešit 4
Vydává Archeologický ústav Akademie věd České republiky, Praha, v. v. i.

Peer-reviewed journal published by the Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Prague.

<http://www.archeologickerozhledy.cz>
issue doi:10.35686/AR2021.4

Abstracting and indexing information: Arts & Humanities Citation Index (Clarivate Analytics), Current Contents: Arts & Humanities (Clarivate Analytics), SCOPUS (Elsevier), ERIH PLUS

Adresa redakce

Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1

Redakční rada – Editorial board

Martin Bartelheim, Jaroslav Brůžek, Jiří Doležel, Michal Ernée, Luboš Jiráň, Petr Kočár, Petr Květina, Jiří Macháček, Martin Oliva, Jerzy Piekalski, Milan Salaš, Ivo Štefan, Radka Šumberová

Vedoucí redaktor – Editor in chief

Martin Ježek
jezek@arup.cas.cz; tel.: 00420/607942455

Technická redakce

Filip Laval
laval@arup.cas.cz; tel.: 257014321

Orders: František Ochrana, ochrana@arup.cas.cz, tel. +420 257 014 415
SUWECO CZ s. r. o., Sestupná 153/11, CZ-162 00 Praha 6 – Liboc, Czech Republic, www.suweco.cz,
tel. +420 242 459 205

Sazba: Marcela Hladíková.
Vychází čtyřikrát ročně.
Tento sešit vyšel v lednu 2022.
Doporučená cena 86 Kč

Registrováno pod ev. č. MK ČR: E 1196.
© Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.

ISSN 0323–1267 (Print)
ISSN 2570–9151 (Online)

NOVÉ PUBLIKACE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, PRAHA, v. v. i. NEW BOOKS FROM THE INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY IN PRAGUE

Eva Černá: STŘEDOVĚKÉ SKLÁRNÍ V SEVEROZÁPADNÍCH ČECHÁCH / MITTELALTERLICHE GLASHÜTTEN IN NORDWESTBÖHMEN. Most – Praha 2016. 227 s. Czech and German. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík a kol.: CASTRUM PRAGENSE 15. POHŘEBIŠTĚ VE VNITŘNÍM AREÁLU PRAŽSKÉHO HRADU. Praha 2016. 243 s. Czech with English summary. 250 Kč / 10 €

Natalie Venclová: NĚMČICE AND STARÉ HRADISKO. IRON AGE GLASS AND GLASS-WORKING IN CENTRAL EUROPE. Praha 2016. 317 s. English with French summary. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík: KOSTEL SV. VÁCLAVA V LAŽANECH A POČÁTKY STŘEDOVĚKÉHO OSÍDLENÍ SKUTEČSKA. DÍL I. KATALOG. Praha 2017. 263 s. Czech with English summary. 260 Kč / 10 €
DÍL II. ANALÝZA. Praha 2019. 288 s. Czech with English summary. 260 Kč / 10 €

Jan Kysela – Alžběta Danielisová – Jiří Militký (eds.): STORIES THAT MADE THE IRON AGE. STUDIES IN IRON AGE ARCHAEOLOGY DEDICATED TO NATALIE VENCLOVÁ. Prague 2017. 531 s. English, French, German, Czech. 900 Kč / 35 €

Jan Michálek: MOHYLOVÁ POHŘEBIŠTĚ DOBY HALŠTATSKÉ (Ha C-D) A ČASNĚ LATÉNSKÉ (LT A) V JIŽNÍCH ČECHÁCH. DIE HÜGELGRÄBER DER HALLSTATT- (Ha C-D) UND FRÜHEN LATÈNEZEIT (LT A) IN SÜDBÖHMEN. 1/1, 1/2 Komentovaný katalog – Kommentierter Katalog, 1/3 Tabulky – Tafeln. Praha 2017. 1119 s. Czech with German introduction. 1000 Kč / 40 €

Katarína Kapustka (ed.): PROFIL ARCHEOLOGIE STŘEDOVĚKU. STUDIE VĚNOVANÉ JANU FROLÍKOVÍ. Praha 2018. 309 s. Czech with English summaries. 400 Kč / 15 €

Petr Limburský a kol.: POHŘEBNÍ AREÁLY ÚNĚTICKÉ KULTURY VE VLINĚVSI. Praha 2018. 642 s. Czech with English summary. 800 Kč / 30 €

Iva Herichová: CASTRUM PRAGENSE 16. VRCH HRADNÍ. VÝVOJ GEORELIÉFU PRAŽSKÉHO HRADU V RANÉM STŘEDOVĚKU. Praha 2019. 172 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Michal Ernée – Michaela Langová et al.: MIKULOVICE. POHŘEBIŠTĚ STARŠÍ DOBY BRONZOVÉ NA JANTAROVÉ STEZCE. EARLY BRONZE AGE CEMETERY ON THE AMBER ROAD. Památky archeologické – Supplementum 21. Praha 2020. 688 s.+ CD. Czech with English summary. 700 Kč / 30 €

Kateřina Tomková a kol.: LEVÝ HRADEC V ZRCADLE ARCHEOLOGICKÝCH PRAMENŮ. POHŘEBIŠTĚ. DÍL II. Praha 2020. 543 s. Czech with English summary. 600 Kč / 25 €

Kateřina Tomková – Natalie Venclová (eds.): KRAJINOU ARCHEOLOGIE, KRAJINOU SKLA. STUDIE VĚNOVANÉ PhDr. EVĚ ČERNÉ. Praha – Most 2020. 344 s. + CD. 500 Kč / 20 €

Radka Šumberová – Luboš Jiráň – Hana Brzobohatá – Markéta Končelová – Filip Velímský: POHŘEBIŠTĚ ČÁSLAV – U STÍNADEL A LUŽICKÁ KULTURA VE STŘEDOČESKÉM POLABÍ. Praha 2021. 440 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Orders:

- Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Library, Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1, Czech Republic; knihovna@arup.cas.cz
- Beier & Beran – Archäologische Fachliteratur, Thomas-Müntzer-Str. 103, D-08134 Langenweissbach, Germany; verlag@beier-beran.de
- Oxbow Books, 47 Church Street, Barnsley S70 2AS, United Kingdom
- Rudolf Habelt GmbH, Am Buchenhang 1, D-53115 Bonn, Germany; info@habelt.de

OBSAH

- Mária Novotná – Tomáš Zachar – Ján Dzúrik*, **Fascinácia špirálou. Depot me-
dených ozdobných predmetov zo staršieho eneolitu z Hrádku, okr. Nové
Mesto nad Váhom** – The fascination of spirals. An Early Eneolithic hoard of
decorative copper artefacts near Hrádok, West Slovakia 507–532
- Markéta Augustýnová – Marek Fikrle – Jiří Kmošek*, **Příspěvek k výpovědní
hodnotě kovových slitků doby bronzové a poznání organizačního a tech-
nologického procesu metalurgie cínového bronzu** – The testimonial value
of Bronze Age metal raw materials and knowledge of the organisational and
technological process of tin bronze metallurgy 533–577
- Miloslav Chytráček – Ondřej Chvojka – Markus Egg – Jan John – Jan Michálek –
René Kyselý – Petra Stránská*, **Proměny pohřebních zvyklostí starší a mladší
doby železné ve střední Evropě** – Changes in the burial customs in the Early
and Late Iron Age in Central Europe 578–623
- Rastislav Korený – Michal Vopálenský – Ivana Kumpová – Šárka Msallamová –
Klára Drábková – Marek Fikrle – Petr Valenta – Jaroslav Frána*, **Dva „vikin-
ské“ náramky z Nového Knína, okr. Příbram. Jejich původ, prvkové složení
a technologie výroby** – Two “Viking” bracelets from Nový Knín in Central
Bohemia. Their origin, chemical composition and production technology 624–642

NOVÉ PUBLIKACE

- Martin Šenk*, Johannes Preiser-Kapeller: *Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit. Klima,
Pandemien und der Wandel der Alten Welt von 500 bis 1500 n. Chr.* (Wien 2021) 643–645
- Jan Kypka*, Irena Loskotová – Zdeněk Schenk: *Gotické, renesanční a raně barokní kachle
Přerovska. Dávné příběhy zobrazené v reliéfech kachlových kamen. Výběrový katalog
(Přerov – Brno 2020)* 646
- Vojtěch Zábojník*, John K. McCarthy – Jonathan Benjamin – Trevor Winton – Wendy Van
Duivenvoorde (eds.): *3D Recording and Interpretation for Maritime Archaeology* (Spring-
er Nature 2019) 646–648
- Jan Kypka*, Radim Vrla – Dalibor Janiš a kol.: *Hrad Křídlo. Stavební vývoj, historie a archeo-
logie zříceniny šlechtického sídla v Hostýnských vrších* (Kroměříž 2021) 648–649

OBSAH ARCHEOLOGICKÝCH ROZHLEDŮ LXXIII/2021

650–656

Fascinácia špirálou

Depot medených ozdobných predmetov zo staršieho eneolitu z Hrádku, okr. Nové Mesto nad Váhom

The fascination of spirals
An Early Eneolithic hoard of decorative copper artefacts
near Hrádok, West Slovakia

Mária Novotná – Tomáš Zachar – Ján Dzúrik

Nepočítané hromadné nálezy z obdobia staršieho eneolitu doplnil v roku 2009 depot medených predmetov z obce Hrádok (okr. Nové Mesto nad Váhom) na severozápadnom Slovensku. V súbore dominuje industria v podobe drôteného šperku. Základ štúdie tvorí typologická a chronologická analýza v strednej Európe doteraz neznámeho typu špirálovej medenej ozdoby. Diskutovaný je vzťah k drôtenej industrii typu Malé Leváre, variantu Stollhof a Hlinsko, ako aj ich funkcia. Vybrané artefakty z depotu z Hrádku boli podrobené prvkovým (ICP-MS/ICP-OES) a izotopovým analýzám. Výsledky meraní prispeli k poznaniu pôvodu a druhu medenej suroviny v hromadných nálezoch z konca 5. tisícročia pred Kr. v severozápadnej časti Karpatskej kotliny. Pozornosť je venovaná aj kontaktom medzi epilengyelskou ludanicou a jordanovskou kultúrou.

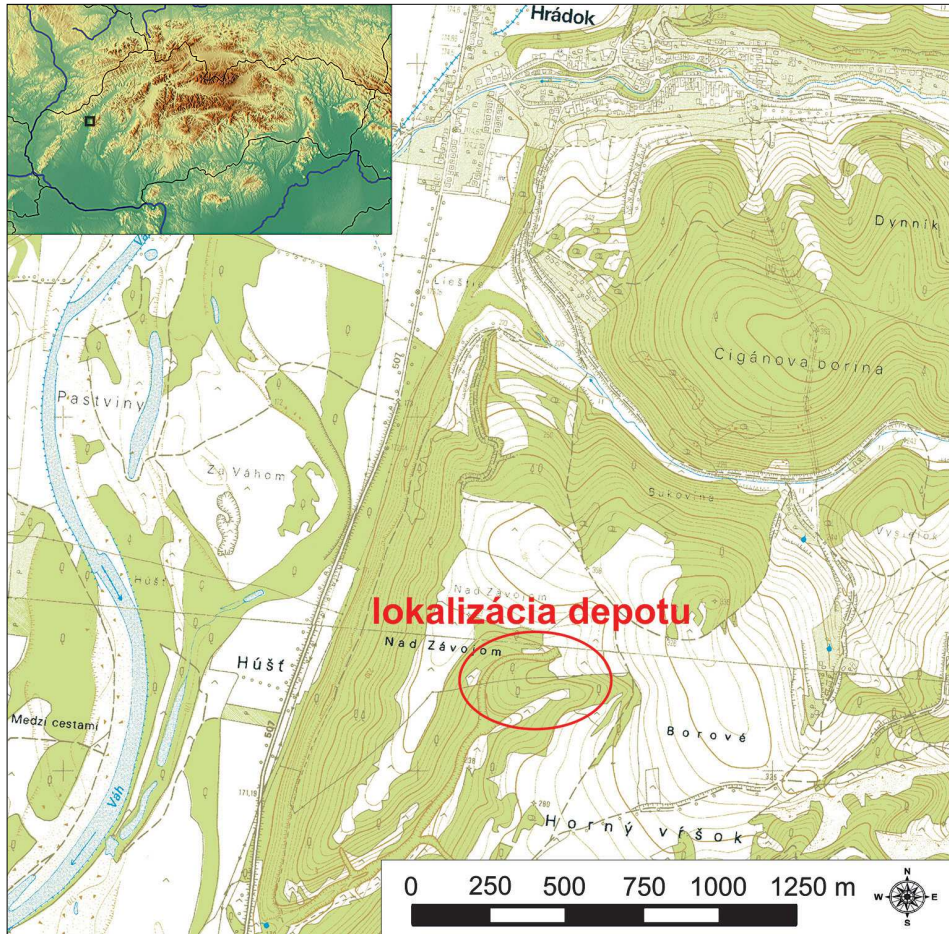
depot medených artefaktov – drôtený šperk – typológia – ICP-MS/ICP-OES – analýza stabilných izotopov olova – proveniencia medi – starší eneolit

An assemblage of few early Eneolithic hoard finds has been supplemented in 2009 by copper artefacts coming from a hoard discovered at Hrádok (Nové Mesto nad Váhom district), located in north-western Slovakia. The collection from Hrádok consists mostly of copper-wire jewellery. The presented study describes the results of typological and chronological analyses of spiral-shaped copper jewellery so far unknown in the region of Central Europe. The authors discuss the function of the artefacts, as well as their relation to the copper-wire industries of the type Malé Leváre, its variant Stollhof, and the type Hlinsko. Selected artefacts from the hoard from Hrádok were subjected to element (ICP-MS/ICP-OES) and isotope analyses. The results reveal additional information about the provenance and the type of copper present in hoard assemblages from the north-western part of the Carpathian Basin, dated to the end of the 5th Millennium BC. Contacts between the epilengyel Ludanice and Jordanów cultures are also discussed.

hoard of copper artefacts – copper-wire jewellery – typology – ICP-MS/ICP-OES – lead isotope analysis – copper provenance – Early Eneolithic

1. Úvod

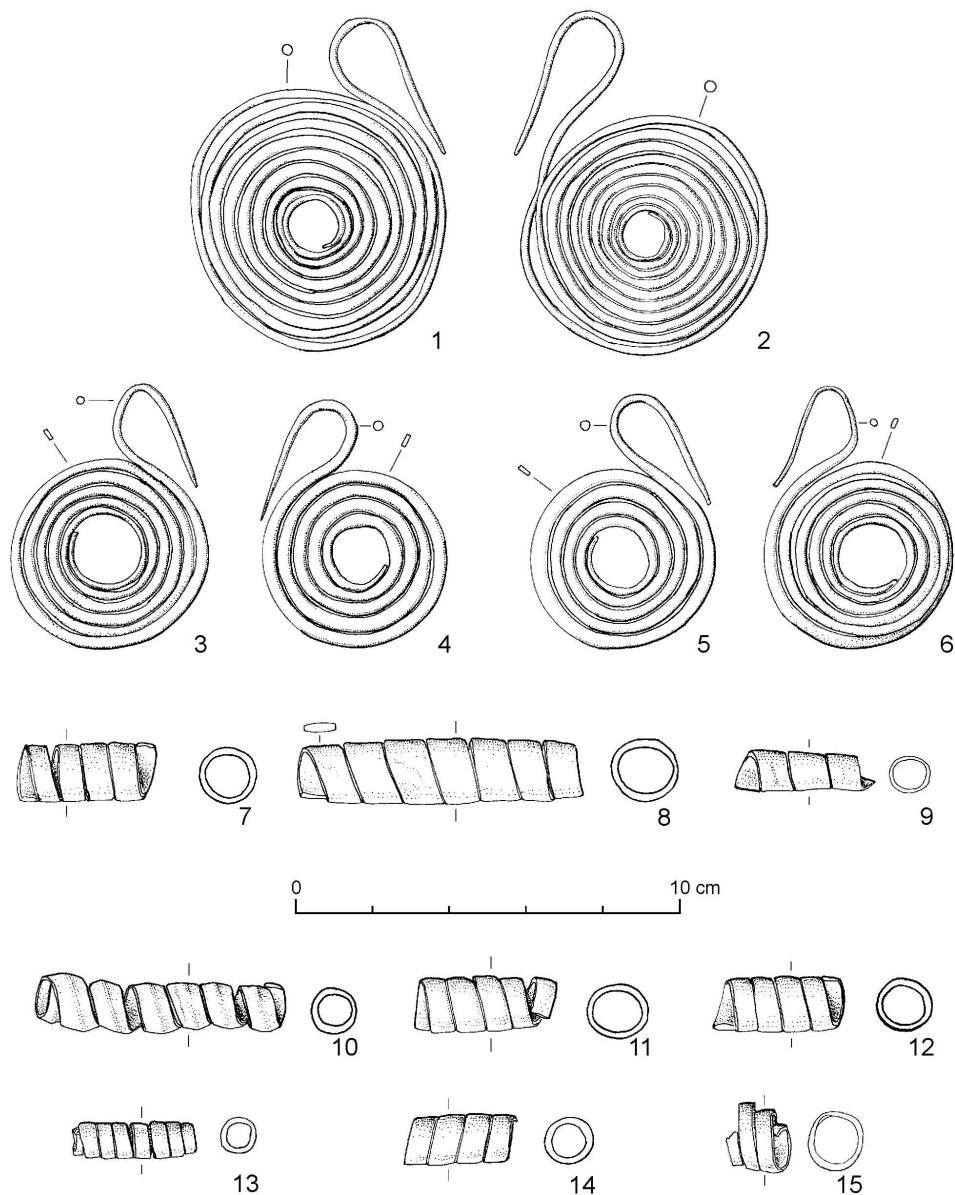
S výskytom najstaršej medenej industrie sa popri hromadných nálezoch brúsenej (Salaš 1986) a štiepanej industrie (Paulík 1962, 264; Soják 2018, 201) objavujú v období staršieho eneolitu vo východnej časti strednej Európy aj prvé depoty medených artefaktov (Novotná 1970, 14–27; Patay 1984; Říhovský 1992, 55–76; Dobeš 2013; Kovárník 2020). Jeden z ďalších súborov medených predmetov predstavuje popri nedávno zverejnenom náleze z Mníchovej Lehoty (Novotná et al. 2021) aj doposiaľ neznámy, v literatúre spomenutý depot z katastra obce Hrádok neďaleko Nového Mesta nad Váhom (Novotná 2019,



Obr. 1. Lokalizácia hromadného nálezu z Hrádku na mape 1 : 10 000.

Fig. 1. Location of the copper hoard from Hrádok.

246–247, Abb. 2). Lokalita leží v regióne stredného Považia na severozápadnom Slovensku, v bočnom údolí na styku rieky Váh so západným okrajom pohoria Považský Inovec, v blízkosti polohy Nad Závojom na hranici katastrov obcí Hrádok a Lúka. Miesto nálezu (275 m n. m.) predstavuje dnes zalesnený ostrohový výbežok kopca s názvom Borové (kóta 336), s prevýšením voči rieke Váh asi 105 m (obr. 1). Vzdialenosť od pôvodne meandrujúcej rieky tvorí 1,4 km. Neďaleko sa nachádzal brod cez rieku Váh na historickej ceste vedúcej Považím severojužným smerom. Je zrejme, že nadväzovala na oveľa staršiu komunikáciu, ktorej počiatky – aj s ohľadom na archeologickú evidenciu nálezov – siahajú hlboko do praveku. Medené predmety (obr. 2; 3: 16–26) odkryl náhodne v roku 2009 J. Dzúrik počas hydrologických a geologických prieskumov na uvedenom území. Artefakty s celkovou hmotnosťou 345 g ležali pod skalami v hĺbke 15–20 cm. V tesnej blízkosti sa nachádzali drobné zlomky keramiky (obr. 3: 27–31), ktoré s depotom bezpochyby súviseli. Netradičné či inak nápadné usporiadanie predmetov pri uložení nebolo nálezcom



Obr. 2. Hrádok. Depot medených artefaktov.

Fig. 2. Hrádok. Hoard of copper artefacts.

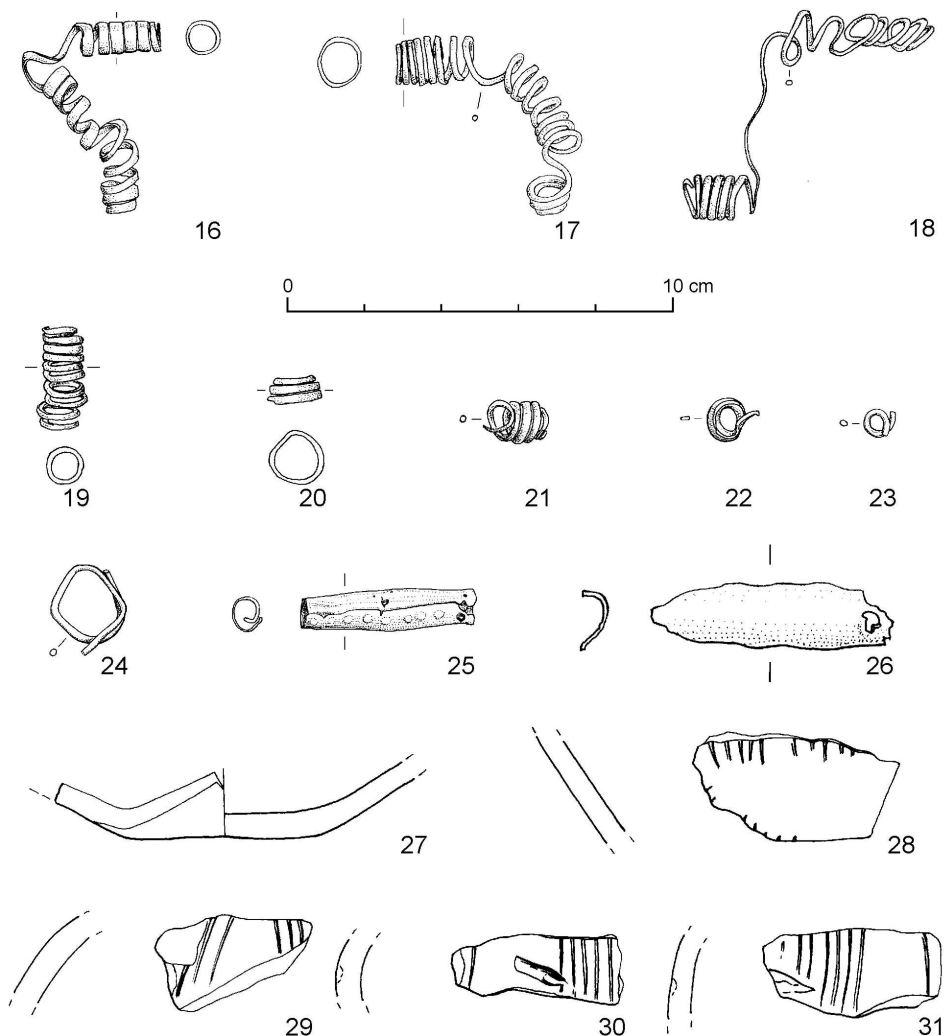
pozorované. Poloha lokality a komunikačný potenciál záujmového územia nevylučuje v staršom eneolite sídliskové aktivity na mieste, prípadne v jeho blízkom okolí (porov. nález sekeromlatu typu Pločnik z katastra obce Hrádok: *Novotná 1955, 90; 1970, 20, Taf. 3: 79*; menší depot silicitových čepeľí odkrytý v neďalekej obci Kálnica: *Spurný 1957; Nešporová 1996, 20*).

Opis nálezov:

1. Závesok z masívnejšieho drôtu kruhového prierezu s 10 závitmi, zvinutými do špirálového terča, ktorý sa odvíja z otvoreného stredu. Posledný vonkajší závit končí výrazne prehnutou slučkou ku koncu stenšenou, ktorá prechádza do ostrého hrotu. Priemer špirálového terča 6,5 cm. Priemer drôtu ca 2 mm, hmotnosť 49 g (*obr. 2: 1*).
2. Drôtený závesok rovnakého typu ako č. 1. Má slabo deformované posledné vonkajšie závitky končiace slučkou. Priemer: 6,5 a 7,4 cm, hmotnosť 47 g (*obr. 2: 2*).
- 3.–4. Dva závesky typovo zhodné s č. 1 a 2. Sú však menšie a odlišný je tiež výzor drôtu. Prehnutá závesná časť má kruhový prierez, ružicová špirála z piatich závitov je obojstranne plocho roztepaná. Priemer: 4,7 a 4,7 cm, hmotnosť 18 a 16 g (*obr. 2: 3, 4*).
- 5.–6. Dva závesky výzorom a zhotovením identické s č. 3. a 4. Odlišuje ich iba počet špirálových závitov, ktorých je 6 s miernou deformáciou posledných vonkajších závitov a slučky jedného z nich. Priemer: 4,9 a 4,9 cm, identická hmotnosť 15 g (*obr. 2: 5, 6*).
- 7.–9. Tri zo siedmich závitov pozostávajúce trubičky. Z nich dve sú z masívnej, tretia z tenšej plochej tyčinky. D. 6,8, priemer 1,5 cm, 6,4 a 1 cm, 3 a 0,7 cm, hmotnosť 44, 22 a 5 g (*obr. 2: 8, 10, 13*).
- 10.–15. Šesť menších častí zo špirálových trubičiek typovo zhodných s č. 7.–9. Ich d. sa pohybuje od 1,2 cm po 3,5 cm, priemer medzi 1,2 a 1,5 cm, hmotnosť 19, 7, 19, 17, 13 a 6 gramov (*obr. 2: 7, 9, 11, 12, 14, 15*).
- 16.–18. Tri väčšie, čiastočne sekundárne roztočené špirálové trubičky, z nich dve z kruhového a tretia z plocho roztepaného drôtu. D. ca 8,5, 5,5 a 6 cm, hmotnosť 6,7 a 5 g (*obr. 3: 16–18*).
- 19.–23. Prevažne drobnejšie zlomky zo špirálových trubičiek, dva z nich len s jednou (v jednom prípade deformovanou) slučkou či závitom, hmotnosť 1 až 4 g (*obr. 3: 19–23*).
24. Mierne deformovaný drôt zvinutý do kruhu s prekríženými koncami. Priemer 1,8–2 cm, hmotnosť 1 g (*obr. 3: 24*).
25. Plechový, do trubičky zvinutý obdĺžnikový plech, azda korálik. Pri jednom z koncov a v strede s malými otvormi na pripevnenie. Podľa nich je pravdepodobné, že ide o sekundárne využitie plochej nášivky. Pozdĺž okraja ho lemujú vytepané perličky. Mierne deformovaný. D. 5 cm, hmotnosť 3 g (*obr. 3: 25*).
26. Zlomok tenkého plechu s malým prerazeným otvorom, azda z podobnej trubičky ako č. 25. D. 3,5 cm, hmotnosť 1 g (*obr. 3: 26*).
27. Väčší počet drobných zlomkov keramiky (29 ks), z nich časť s recentným lomom. Väčšina (resp. všetky?) podľa vonkajšej i vnútornej úpravy povrchu a výzdoby najskôr pochádza z jednej nádoby tmavo sivej, až čiernej farby. Prevažne ich zdobia zväzky rôzne usporiadaných rovných i šikmých rytých línií. Jeden zlomok je z plochého dna s priemerom približne 5–6 cm (*obr. 3: 27–31, výber*).

2. Typologické porovnanie špirálových ružíc z Hrádku s okuliarovitými závesmi a ozdobami s jednou ružicou s hákovitým ukončením

Kovové predmety z celého súboru až na dve výnimky pozostávajú z drôtených šperkov. Rozhodujúci podiel – spolu až šesť kusov, ktoré podľa veľkosti tvoria tri dvojice – pripadá na jeden typ ozdoby. Charakterizuje ho špirálová, v strede otvorená ružica s krátkym,



Obr. 3. Hrádok. Depot, 16–26 medené artefakty, 27–31 keramika.
 Fig. 3. Hrádok. Copper hoard, 16–26 copper artefacts; 27–31 pottery.

esovito prehnutým hákom na zavesenie (obr. 2: 1–6). Dopĺňajú ich trubičky špirálovo zvinuté z masívneho širšieho pásika alebo z kruhového tenšieho drôtu (obr. 2: 7–15; 3: 16–24). Iba jeden celý, azda ako korálik a jeden zlomok zastupujú ozdoby zhotovené z plechu (obr. 3: 25, 26). Všetkých šesť ozdôb so špirálovou ružicou (obr. 2: 1–6) možno zaradiť do veľkej skupiny drôteného šperku s dvomi (okuliarovitými) alebo len jednou ružicou, ktorú charakterizoval *I. Matuschik* (1996). Výrazne doplnil aj počet dovtedy známych nálezísk (*Pavelčík* 1979; *Parzinger* 1992, 247, Abb. 4) z včasného až vrcholného eneolitu a zo staršej doby bronzovej. S ohľadom na geografický rozsah a koncentráciu rozlíšil (so zohľadnením veľkosti) tri typologické a územné zoskupenia: vo východnej strednej Európe, v oblasti západných Álp a osobitnú skupinu s jednou špirálou s dlhým hákom na

zavesenie typu Hlinsko. K typu Malé Leváre¹ s háčkom na zavesenie v strede oblúkového spojenia ružíc zaradil blízky variant Stollhof (bez háčika)². Zahŕňa veľké závesy zhotovené z drôtu kruhového alebo štvorhranného prierezu. Druhý typ reprezentujú podstatne menšie závesy. Sú z kruhového, alebo na obidvoch stranách ružice rozklepaného drôtu štvorhranného prierezu. Všetky zaradené k typu Jordanów. Aj pri nich sa dajú rozlíšiť varianty. Napokon do skupiny s jednou ružicou okrem typu Hlinsko patria aj neúplné exempláre – ružice, spravidla menších rozmerov. Prevažne sú z drôtu kruhového prierezu, vyskytuje sa však aj sklepaný do plochy. Od našich nálezov sa o. i. odlišujú zvyčajne uzavretým stredom špirály.

Prehľad typovej skladby drôtených špirálových ozdôb z východnej časti strednej Európy naznačuje, že ani jeden z doteraz známych nálezov všetkými znakmi nezodpovedá analyzovaným ozdobám z katastra obce Hrádko. Nastoluje otázku, či predstavujú ďalší, v doteraz vymedzených skupinách nezastúpený typ, resp. sú len variantom jedného z nich. Pokiaľ ide o veľkosť ružice, až štyri kusy sú približne o polovicu menšie než veľké okuliarovité exempláre typu Malé Leváre. Približne dvojnásobnú veľkosť vykazujú voči typu Jordanów, ale aj typu Hlinsko. Napokon rozdiely v rozmeroch sú aj v samotnom súbore z Hrádku. Iba jedna dvojica závesov má priemer ružice okolo 7 cm (*obr. 2: 1–2*), veľkosť ďalších štyroch kusov sa pohybuje medzi 5 až 5,5 cm (*obr. 2: 3–6*; rozdiely v dôsledku menšej deformácie). Podľa jednej ružice zdanlivo blízky by sa javil typ Hlinsko, niektorými znakmi – ako na to bude ešte poukázané – je iný. Či pri vzniku exemplárov z Hrádku ako vzor slúžili najmä staršie menšie, alebo mladšie väčšie okuliarovité závesy, pokúsime sa aj na porovnaní ich datovania osvetliť. K tomu slúžia aj niektoré detaily výrobnej povahy. V prvom rade sa zhody s typom Malé Leváre dotýkajú vinutia ružice s otvoreným stredom kruhového tvaru (priemer otvoru osciluje medzi 1,2 až 1,7 cm) I. Matuschikom opísané ako „Spiralen mit zentral ausgesparten Löchern“. Vzájomne blízka je tiež veľkosť otvoru v jej strede závislá od celkových rozmerov ružice. Bezprostredné paralely s otvoreným stredom ružice sa nachádzajú na všetkých doterajších nálezoch typu Malé Leváre zo Slovenska³ (Gbelce, Malé Leváre, Moravské Lieskové, Veľký Pesek; *Furmánek 1980, 7, Taf. 1: 1–3; 2: 4*). Podobu so štyrmi menšími ozdobami z Hrádku (*obr. 2: 3–6*) vykazujú aj dve špirálové ružice s otvoreným stredom zo súboru medených predmetov objavených v zásype „rituálnej šachty“ (objekt 1/C) v jaskyni Dzeravá skala pri Plaveckom Mikuláši (*Farkaš 2013, 41–42, obr. 12: 1, 3; 13: 2, 3; 2020b, 13*). Obidve špirály majú posledný vonkajší závit odrezaný. Ich tvar však nie je s uvedenými nálezmi z Hrádku úplne zhodný. Priemer dochovanej časti ružice (33 a 34 mm), ako aj stredového otvoru (4,7 a 5,3 mm) vykazuje pri nálezoch z Dzeravej skaly menšie rozmery. Uvedenému poznatku odpovedá aj hmotnosť (10,4 a 9,12 g), o niečo menšia ako pri artefaktoch z Hrádku (15 a 18 g). Morfológicky blízky je tvar drôtu, v obidvoch prípadoch štvorhranný. K spoločným znakom ako najdôležitejšie pre obidva celky patrí zhoda v kultúrnom určení keramiky.

¹ Názov *I. Matuschika* (1996, 4) prevzatý od *V. Furmánka* (1980, 7), pôvodne *J. Pavelčíkom* (1979, 331) pomenovanom typ Štramberk.

² Okuliarovité veľké (typ Malé Leváre) i malé exempláre typu Jordanów s háčikom sú niekedy spájané so záponami (*Podborský 1993, 157; Farkaš 2013, 43*).

³ Novší, zatiaľ kompletne nezverejnený nález závesku typu Malé Leváre pochádza zo severného Slovenska z katastra obce Rajec (*Peška 2021, 71*).

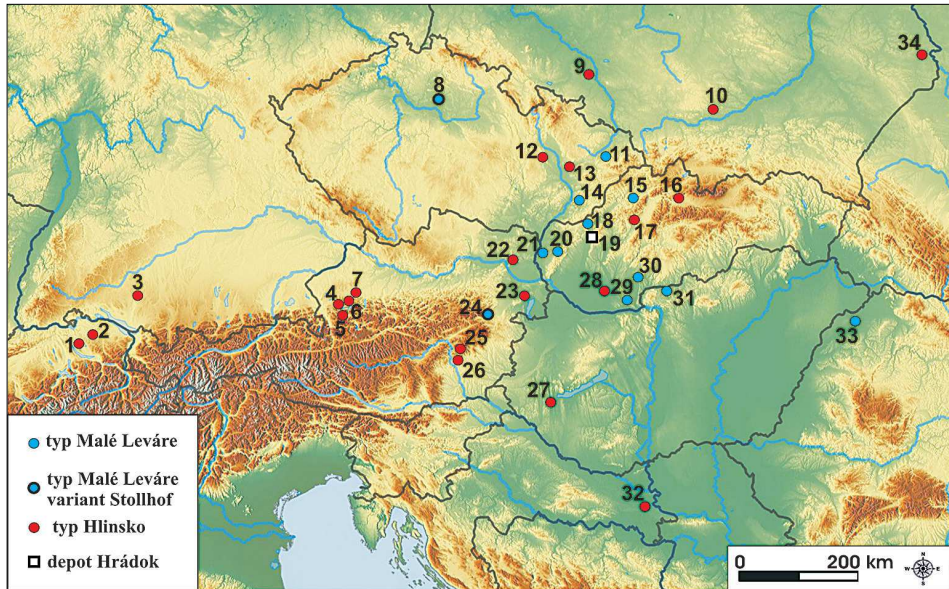
V Dzeravej skale sa spája s epilengyelským horizontom, o. i. s výraznými znakmi jordanovskej kultúry (Farkaš 2013, 48, 60). Drobné zlomky keramiky z Hrádku výzdobou, materiálom i výpalom sú porovnateľné s jordanovskou kultúrou (bližšie pri chronológii depotu z Hrádku). Ako súčasť celku so špirálovými ružicami – označenom aj ako hromadný nález – depot kultového charakteru z jaskyne Dzeravá skala sa uvádzajú tiež zlomky azda z náramkov, záveskov a drobné zliatky medi. Všetky sa našli v zásype jamy – označenej ako objekt 1/C. Na jej dne bola hlinená nádobka a „medená čepeľ“ (Farkaš 2013, 31–32, obr. 12: 1, 4–8, 11; Farkaš 2020b, 13)⁴. Napriek podobnostiam zostáva príslušnosť dvoch menších špirálových terčov z jaskyne Dzeravá skala k typu zastúpenom v depote z Hrádku možná, no nie istá. Je otázne, do akej miery možno nálezy zo zásyvu s určitou otáznosťou označiť za pôvodne jeden celok vrátane špirálových ozdôb. Napokon to naznačuje podtitul príspevku v katalógu výstavy o depotoch z Malých Karpát, kde sa uvádzajú ako „nálezy z rituálnej šachty“ (Farkaš 2020b, 13).

Dôležité poznatky k počiatkom drôtovej industrie priniesli najnovšie nálezy z depotu z Lopenka, okr. Uherské Hradiště (Peška 2021, 69–77). V celku s tromi plochými sekerami typu Jordanów (každá s odchýlkami od základného typu), jedným sekeromlatom s otvorom v strede typu Širia, variant Aszód, sa nachádzali dve z pásika, či plocho sklepaného drôtu kupovité špirály s otvoreným stredom (Peška 2021, 70, obr. 3, 4). Podľa autora najskôr boli formou suroviny. Depot zaradil do obdobia jordanovskej kultúry na Morave. Poukázal na zhodné datovanie plochých sekier, sekeromlatu, ako aj včasných, najmä menších záveskov typu Jordanów. Okrem predpokladanej, doteraz neznámej formy suroviny nemožno celkom vylúčiť, že dvojica kupovitých špirál predstavovala gynaikomorfú (?) ozdobu, ktorá našla uplatnenie na odevu, alebo inom kultovom objekte⁵.

Zriedkavejšie sa veľké okuliarovité ozdoby typu Malé Leváre vyskytujú mimo územia Slovenska (obr. 4). Na základe staršej literatúry ich sústredil I. Matuschik (1996, 31–32). Ide o exempláre z Moravy (Štramberk–Kotouč, Pohořelice – neúplne zachovaný), z Maďarska (Balassagyarmat – okolie a bližšie neznáme nálezisko) a zo Sedmohradska (Domänești). V posledne menovanom depote to boli fragmenty troch veľkých okuliarovitých špirál. Z nich jedna jasne patrila typu Malé Leváre. Časť predstavujú ojedinelé nálezy. Iba z Malých Levárov, z Domänești a možno aj zo Štramberka (bližšie k nálezovým okolnostiam: Šikulová – Zápotocký 2010, 408–409; Malach – Štrof 2015, 23) tvorili súčasť depotu. Exempláre z moravských lokalít naznačujú tiež smer ich pôvodu. Nález z Pohořelice na východnej Morave leží neďaleko napajedelskej brány, jednej z spojnic s dnešným územím Slovenska, ako to naznačuje aj exemplár typu Malé Leváre z Moravského Lieskového (Dohmal 1973, 9). Zároveň nemožno nechať nepovšimnutým, že otvorený stred špirál sa vyskytuje aj na veľkých okuliarovitých závesoch bez háčka v strede spájaceho oblúku, zaradených k variantu Stollhof. V depote z eponymnej dolnorakúskej lokality iba dva zo šiestich exemplárov nemajú stred ružice výrazne otvorený, ale husto špirálovo zvinutý tak, že v strede zostal len nepatrný otvor. Uvedené dva závesy sa napokon odlišujú aj výzorom časti, ktorá spája obidve ružice. Je kratšia, jednoducho ohnutá, zatiaľ čo exempláre s „zentral ausgesparten Löchern“ ju majú rozšírenú v tvare „otvárača na fľaše“ (Ruttkay 1995, 143, Abb. 15; Matuschik 1996, 7), pripomínajúcom zaoblený trojuholník. Zmieneným znakom sa pripájajú k časti nálezov menších rozmerov typu Jordanów. Napokon k variantu Stollhof s otvoreným stredom ružíc, čiastočne obojstranne plocho rozklepaných so spájacím

⁴ Podrobne k postpaleolitickým výskumom jaskyne s nálezmi medených predmetov Farkaš 2005; 2013.

⁵ Podoba pokiaľ ide o kupovité špirály sa prekvapujúco nachádza až pri podstatne mladších exemplároch z obdobia popolnicových polí na viacerých lokalitách zo Slovenska (Furmánek 1980, 41–42, Taf. 28–30). Ostatnými znakmi, akými je veľkosť, uzavreté stredy špirály a jej vonkajšie ukončenie v podobe dvojnásobnej slučky s malým plochým špirálovým terčom sa zásadne od lopenických odlišujú. V každom prípade, najskôr ako forma suroviny sú významným prínosom k počiatkom používania a znalosti techniky ťahaného drôtu. Zatiaľ ich možno situovať na moravsko-slovenské pomedzie. Výrazný rozvoj kovovýroby podľa kvality suroviny bol zrejme napojený na zdroje z Karpát.



Obr. 4. Mapa rozšírenia závesov typu Malé Leváre, ich varianty Stollhof a záveskov typu Hlinsko. Podľa Pavelčík 1979; Matuschik 1996; Struhár 2021. Podklad: www.stepmap.com

Fig. 4. Map of the distribution of spectacle-shaped pendants of type Malé Leváre, their variants Stollhof, and of the Hlinsko type. After Pavelčík 1979; Matuschik 1996; Struhár 2021. Map from www.stepmap.com
 1 – Greifensee; 2 – Gachnang; 3 – Reute; 4 – See am Mondsee; 5 – St. Lorenz-Scharfling; 6 – Attersee; 7 – Seewalchen am Attersee; 8 – Budiměřice-Rašovice; 9 – Przysiecz; 10 – Kraków-Pleszów; 11 – Štramberk; 12 – Náměšť na Hané; 13 – Hlinsko u Lipníka nad Bečvou; 14 – Pohořelice; 15 – Rajec; 16 – Lisková; 17 – Nitrianske Pravno–Vyšehradné; 18 – Moravské Lieskové; 19 – Hrádok; 20 – Plavecké Podhradie; 21 – Malé Leváre; 22 – Wien-Leopoldau; 23 – Purbach am Neusiedler See; 24 – Stollhof; 25 – Semriach; 26 – Gratkorn; 27 – Zalavár-Mekenye; 28 – Bajč-Vlkanovo; 29 – Gbelce; 30 – Sikenica – Veľký Pesek; 31 – Balassagyarmat; 32 – Vukovar; 33 – Domänești; 34 – Gródek

oblúkom v tvare otvárača na fľaše patrí aj päť exemplárov tvoriacich depot z Rašovic, okr. Nymburk (*Hellich 1925*, 318, tab. XLV; *Matuschik 1996*, 33; *Zápotocký 2016*, 38, obr. 24B). Depot o váhe 3,3 kg sa považuje zatiaľ za najsevernejší výskyt uvedeného typu masívnych ozdôb. Napriek niektorým zhodám ružíc z Hrádku s veľkými závesmi variantu Stollhof, ako aj typu Malé Leváre, nedá sa bližšie určiť miesto ich vzniku. Ak platí, že všetky exempláre typu Malé Leváre sú zhotovené z kruhového drôtu, uvedený údaj sa pri nálezoch z Hrádku týka iba dvoch najväčších kusov. Zostávajúce štyri, trochu menšie, tvoriace azda ďalšie dvojice majú drôt na špirálovej ružici obojstranne rozklepaný.

Menej často sa otvorený stred na menších okuliarovitých záveskoch objavuje v podunajskom zoskupení aj vočasnej dobe bronzovej. Z nich okuliarovitý závesok z Gyűrő je pozoruhodný aj háčkom v strede oblúku, ktorý z tejto lokality majú aj ostatné menšie exempláre, aký sme poznali iba pri type Malé Leváre (*Matuschik 1996*, 39). Závesný háčik v strede oblúku sa nachádza aj na niekoľko málo exemplároch z doby bronzovej z Nemecka (*Wels-Weyrauch 1978*). Jedno z východísk okuliarovitého šperku leží nad stredným Dunajom, možno priamo na juhozápadnom Slovensku (obr. 4). V každom prípade vypovedá o dlhodobej oblúbe na veľkom stredo európskom priestore. Spôsob ukončenia vonkajšej časti drôtu, ktorý pri nálezoch z Hrádku prechádza do krátkeho esovitého prehnutia na konci s ostrým hrotom, nie je totožný s typom Hlinsko, odlišnom aj ďalšími znakmi. Popri menších rozmeroch k nim patrí uzavretá ružica a vysoko oblúkovite vyťahnutý hákovitý koniec drôtu. Umožnil spojiť ich funkciu so záušnicami, resp. závesnými ozdobami vlasov. V depote z Hlinska ich sprevádzal okuliarovitý závesok typu Jordanów, s jednou z ružíc čiastočne roztočenou (*Pavelčík 1979*, 321, 330, obr. 2: 5). K typu Hlinsko sú začlenené aj „kusy s krátkym

tvárovým závesom“, aké sa našli v hrobe 1 vo Vukovare (Slavónia) v Chorvátsku (*Kalicz 1982*, 15, fig. 5: 4–7; *Matuschik 1996*, 34, Abb. 3: 1–2), všetky s uzavretou ružicou. Krátkym strmeňom (Steg) sa im približujú nálezy z Hrádku, odlišné otvoreným stredom ružice. Varianty s jednou ružicou I. Matuschik opísal aj ako „špirály s hákom z končiacieho vrcholného obdobia doby medenej“ (*Matuschik 1996*, 34n.).

Pri presnejšom typologickom zaradení exemplárov s krátkym závesným hákom z depotu z Hrádku s odchýlkami, ktoré sa týkajú ich veľkosti a tvaru drôtu, môžeme predbežne s ohľadom na stav bádania uvažovať o dvoch možnostiach. Považovať ich za nový, doteraz neznámy typ špirálovej medenej industrie zatiaľ bez pomenovania. Druhá interpretácia umožňuje priradiť ich k skupine s jednou ružicou ako jednej z variant chronologicky na úrovni jordanovskej kultúry a skupiny Balaton – Lasinja I. Veľkosťou ružice i krátkym závesným hákom sú artefakty z Hrádku bližšie k nálezom z Vukovaru, než z Hlinska. Od obidvoch sa ale odlišujú otvorom v strede ružice. Podľa pôvodnej kresby J. Brunšmida z r. 1902 sa nedá o všetkých exemplároch s istotou povedať, či je dotočený, a teda uzavretý aj celý stred ružice, alebo ho vyplňuje osobitne pripojený terčiek. Pri hľadaní typologických súvislostí pre exempláre z Hrádku sa javí nepochybný vzťah ako k okuliarovitým, tak aj jednoružicovým nálezom.

3. Datovanie depotu

Východiskom časového určenia súboru z Hrádku je sprievodná keramika a čiastočne obsah depotu. Týka sa porovnania s celkami, v ktorých sa okuliarovitý a jednoružicový šperk objavuje na území Slovenska, Moravy a Dolného Rakúska. Pri keramike sme odkázali na drobné zlomky s nepatrnými zvyškami výzdoby, ktoré neumožňujú rekonštrukciu pôvodného tvaru. Podľa keramickej hmoty, farby, výpalu a výzdoby pochádzajú fragmenty z jednej nádoby, pravdepodobne džbánku (*obr. 3: 27–31*). Uvedenými znakmi umožňujú porovnanie s východočeskou a moravskou jordanovskou kultúrou, ale aj s Balaton – Lasinja I kultúrou v Zadunajsku a jej prienikom do Burgenlandu, Dolného Rakúska a sprostredkovaním na naše územie. E. Ruttkayová tento zásah do epilengyelského komplexu zistila v skupine, ktorú nazvala Bisamberg-Oberpullendorf (*Ruttkay 1976*, 258; *Kalicz 1991*, 355–356, Abb. 3–5). Neskôr podľa nových nálezov z južnej Moravy a Burgenlandu ju dala do súvisu s poslednou fázou domáceho vývoja a s prvým svedectvom metalurgie v podobe fragmentu odlievacieho téglika so stopami medi z Bisambergu (*Ruttkay 1995*, 118–128). Prvej staršej fáze východočeskej a moravskej jordanovskej kultúry, rovnako ako fáze Balaton – Lasinja I, zodpovedá aj výzdoba zhodná s našimi zlomkami. Vo východných Čechách na niektorých lokalitách sa jordanovská keramika nachádza „v chronologicky zmiešanom podieli ďalších troch kultúr“. Tak je tomu v sídliskovom areáli na lokalite Úhřetice s časťou zdobenej keramiky, blízkej nálezom z Hrádku. Ide o pomerne hlbokú rytú výzdobu, ktorá sa nachádza v prvom rade na nízkych džbánkoch a na misách s ostrým alebo oblo na najväčšej vydutine hranejším telom a dovnútra vťahnutým či zalomeným okrajom (*Zápotocký 2016*, 8n., obr. 5: 1–25; 9: M, K, T, S – ryté meandre, krokvice, motív „vlčích zubov“, šikmé šrafovanie). Rytú výzdobu, akú nachádzame na keramike z Hrádku, poznáme aj z prostredia jordanovskej kultúry na území Moravy. Dokladajú to nálezy z Uherského Brodu (obj. 11/48; *Pavelčík 1974*, 18, obr. 9: 2, 3), ktoré možno zaradiť do II. fázy jordanovskej kultúry na Morave (*Koštuřík 2007*, 21). Výzdoba z pásov hlbšie rytých línií, aká charakterizuje črepový materiál z Hrádku, pochádza z ďalších nálezísk na juhozápadnom Slovensku

(aj v sprievode nezdobenej keramiky lengyelskej kultúry). Aj tam sa objavuje najmä na džbánkoch a misách. Medzi zlomkami z Hrádku sa nachádza tiež časť z dna nádoby (obr. 3: 27). Len pravdepodobne pochádza z džbánu, z ktorého sú aj ostatné črepy. Na Slovensku väčší či menší podiel keramiky zhodnej so zlomkami z Hrádku sa nachádza na niektorých náleziskách na Záhorí, v širšom okolí Bratislavy či v oblasti Trnavskej tabule. Podľa nálezu z Hrádku siaha až po tok stredného Váhu. Prevažne ide o náleziská s orientáciou na dôležité prechody z juhu na sever, nepochybne využívané aj v opačnom smere. Zo sídliskových objektov možno spomenúť Budmerice (objekt 1/85), Chorvátsky Grob, no najmä Dzeravú skalu pri Plaveckom Mikuláši (Farkaš 1996, 34, obr. 8; 17; 2013)⁶.

Dôležité poznatky o osídlení jaskyne Dzeravá skala aj v dobe neskoršej lengyelskej kultúry priniesli opakované výskumy. Obohatili o rad medených predmetov, zoradených do troch skupín. Pre nás osobitne zaujímavá je prvá skupina: ozdoby a súčasti odevu, pochádzajúce z výplne „kultového objektu“ označenom ako objekt IC (Farkaš 2013, 42–43), z ktorého sú špirálové ružice podobné nálezom z Hrádku. Autor nevyklučuje, že „patrili k pásovým záponám s hákovito prehnutou strednou spojovacou časťou, tvarovo podobným záveskom“. Z plochy C v jaskyni pochádza aj plochý, mierne sa rozširujúci predmet (Farkaš 2013, 43, obr. 12: 2; 13: 1). Pripomína plechové jazykovité závesky so zvinutým očkom známe v jordanovskej kultúre. V severovýchodnej časti jaskyne, v ktorej sa nachádzal aj „kultový objekt“, kultúrna vrstva obsahovala keramikou s výzdobou charakteristickou pre jordanovskú kultúru, zastúpenú aj na mieste s najmenej jednou kultúrovou šachtou (Farkaš 2013, 57). Najnovšie nálezy spájané s ludanicou skupinou s „výraznými prvkami z prostredia jordanovskej kultúry“ sú z Tlstej hory a Hrádku v katastri obce Prašník v Malých Karpatoch (Farkaš 2020a, 27). Časové určenie ozdôb z Hrádku sa čiastočne opiera aj o typologicky a azda aj geneticky blízke nálezy z depotov. Takými sú v prvom rade veľké okuliarovité závesné ozdoby typu Malé Leváre, variant Stollhof (exempláre s otvoreným stredom ružice), a veľké i malé plechové terče typu Štramberg.

Nálezmi, v ktorých boli zastúpené obidva druhy pamiatok, sa z hľadiska datovania už dávnejšie zapodieval rad autorov s výsledkami na úrovni dobových poznatkov a možností. V niektorých prípadoch ich sprevádzali terče nazývané niekedy typom Hlinsko, resp. Stollhof. Osobitne exempláre zo zlata aj s ohľadom na predpokladaný pôvod v zlatých záveskoch tiszapolgárskej kultúry sa prevažne synchronizovali s dobou bodrogkeresztúrskej kultúry (Jazdžewski 1938), resp. podľa nálezov z Csáfordu do neskoršej fázy lengyelskej kultúry, do skupiny Balaton (Virág 2010, 215–216). Podrobnejšie ich analyzovala E. Ruttkay (1995, 124–127, 142–143). Konštatovala, že pre zlaté a podobné malé medené terčiky najdôležitejšie sú nálezy sprevádzané určiteľnou keramikou. Ako príklad uviedla sídliskový nález na brehu Bodamského jazera, zabezpečenom aj dendrochronologicky. Z Moravy okrem Hlinska s nádobkou, v ktorej bol depot uložený, uviedla vtedy ďalší nový nález zo žiarového hrobu v Náměšti na Hané. Obidva moravské nálezy položila do vyvinutej moravsko-rakúskej skupiny Baalberg 4. Dendrodáta paralelne s výsledkami ¹⁴C dala do súladu s epilengyelom a včasnou baalberskou skupinou, označenou ako Baalberg A5. S ohľadom na kvalitu medi zo Stollhofu usúdila, že Stollhof je starší ako horizont okuliarovitého závesu s háčkom v Rakúsku, na Morave, v Zadunajsku a zrejme aj na Slovensku. Nálezy z arzénovej medi podľa sprievodnej keramiky dala medzi koniec epilengyelu a pred počiatok badenskej kultúry. Novšie sa v súvis s mimoriadnym nálezom medeneho pektoralu zo Štramberka–Kotouč k datovaniu depotu z r. 1922 vrátili V. Šikulová

⁶ Za možnosť nahliadnuť do materiálu z Budmeríc vďačíme J. Bartíkovi. Nálezy z Chorvátskeho Grobu prezentované Z. Farkašom (1996) na obr. 17 sa v depozitári múzea medzi prevažne halštatskými nálezmi nepodarilo nájsť. Autor ich v texte nespomína.

a M. Zápotocký (2010). Druhý z menovaných pri relatívnom datovaní depotu upozornil na „chybnú synchronizáciu jordanovskej kultúry s kultúrou lievikovitých pohárov, presnejšie so stupňom C severnej skupiny KLP“. Podľa M. Zápotockého túto chybu vyriešili výsledky ^{14}C , dendrologické i archeologické datovanie, podľa ktorých epilengel vrátane jordanovskej kultúry spadá do doby od konca 5. do začiatku 4. tisícročia pred Kr. Spomenutý horizont kultúry lievikovitých pohárov (KLP) kladie až k polovici 4. tisícročia. Absolútne datovanie depotu podľa autorov sa pohybuje od druhej pol. 5. až po prelom 5./4. tisícročia pred Kr. Uvedené dáta vychádzajú z nálezovej situácie dvoch medených terčov typu Hlinsko. Z nich jeden je zo sídliska v Hornstaad-Hörnle I, podľa ^{14}C okolo 4000 pred Kr. a dendrochronologicky krátko pred 3900 pred Kr. Nakoľko ide o perifériu epilengyelského okruhu, nie je ich prežívanie voči zlatým terčom typu Stollhof vylúčené. Novšie sa S. Hansen a B. Helwig (2016) dotkli aj štramberského strieborného a s ním blízkych zlatých terčov s tromi vypnulínami zo Stollhofu a Tenja pri Osijeku v Slavónii (so 6 exemplármi), doteraz najväčšom depote zlata z doby medenej. Uvedené nálezy zaradili medzi roky 4300 a 4000 pred Kr., čo približne zodpovedá absolútnemu datovaniu stollhofských terčov M. Zápotockým. Novšie objavený veľký strieborný terč typu Stollhof z Vanovic na Boskovicku pochádza z počiatočnej fázy baalberského stupňa KLP II-1 (Šmíd 2017, 209–210). Závesok typu Náměšř na Hané a zlomky záušnice typu Hlinsko z mohyly ohrozimskej fázy sú mladšie, dosvedčujúce pokračovanie v ďalšom vývoji. Podľa Matuschika depot z Hlinska s hákovitou špirálou najmladšej formy patrí do horizontu Hunyadihalom-Lažňany, keramiky s brázdneným vpichom a mladšej fázy kultúry Baalberg. V susednej alpskej oblasti na uvedené obdobie nadväzujú kultúry Mondsee a Pfyn. V absolútnej chronológii patrí spomenutý horizont do prvej polovice 4. tisícročia pred Kr. (Matuschik 1996, 8).

Poukazom na postavenie plechových terčov v uzavretých celkoch sme súčasne sledovali datovanie okuliarovitých závesov typu Malé Leváre a variantu Stollhof. Napokon zostáva aspoň v krátkosti sa dotknúť depotu z Malých Levárov, v ktorom okuliarovitý záves sprevádzali iné, v predošlých celkoch nezastúpené typy. Ide o masívnu dýku eponymného typu, ťažký medený nástroj typu Nógrádmárcal (*Kraskovská 1944–1948; Novotná 1970, 25–26, Taf. 7: 125*) a menšiu plochú sekeru. Depot pred rokmi na základe dýky V. Němejcová-Pavúková dala do súvisu s ludanicou skupinou lengyelskej kultúry (*Němejcová-Pavúková 1964, 204, obr. 14: 1*). Uvedené datovanie prevzali ďalší autori napriek tomu, že nebolo ničím podložené⁷. Celok s ohľadom na územné a časové prostredie dýky, neskorý typ sekery s krížovým ostrím vyrobenú z medi typu Nógrádmárcal i plochú sekeru I. Matuschik datoval do „neskorého Hochkupferzeit, resp. do horizontu Scheibenhenkel“ (Matuschik 1998, 230). J. Pavúk (2010, 235) v súlade s názorom I. Vajsova (ale aj I. Matuschika) dýku z Malých Levárov položil do tzv. Scheibenhenkel horizontu. Uvedené datovanie odpovedá obdobiu Hunyadihalom-Lažňany vo východnom Pottis a keramike s brázdneným vpichom (skupina Bajč-Retz) na juhozápadnom Slovensku. Opiera sa o typologické porovnanie dýk s listovitou čepelou ludanickej skupiny z Maďarska s vyvinutým typom dýk Malé Leváre a Dolné Semerovce. Vylúčil ich súčasnosť a priklonil sa k ich časovej následnosti (Pavúk 2010, 235–236). Poukázal pritom aj na špirály s hákom (typ Hlinsko) a ich nálezy zo Slovenska (obr. 4; Nitrianske Pravno – Vyšehradné, Lisková, Bajč-Vlkanovo). Podľa poškodenia v podobe čiastočného roztočenia ružice je priradenie k určitému typu diskutabilné (Pavúk 2010, 236–238, Abb. 7). Pri náleze z Nitrianskeho Pravna, časť Vyšehradné, nie je istota, či pochádza z kostrových hrobov s keramikou ludanickej skupiny – vtedy by podľa Pavúka predstavovali retardovanú ludanicú skupinu na úrovni brázdneného vpichu. Na súčasnosť depotu z Malých Levárov s horizontom brázdneného vpichu svedčí aj podobnosť plochých sekier z Malých Levárov a z Vrádišťa (*Novotná 1970, 14–16, 27, Taf. I: 2, 3: 37; Dobeš 2013, 24; Dobeš et al. 2019, 33*). Vo Vrádišti ide o sídliskový nález spolu s kamennou sekerou a črepovým materiálom zdobeným brázdneným vpichom, vtedy nazývaným aj typom Gajary (*Pichlerová 1960, 431, obr. 150*). Ide o sekery, z ktorých prvú T. Kienlin zaradil do prvej staršej skupiny, zatiaľ čo z Vrádišťa už k mladším, plochým sekerám, pričom aj rozdiel v ich šírkovom indexe je malý (*Kienlin 2008, 514, 515, Abb. 7*). Sprievodné väčšie i menšie špirálové trubičky z plochej tyčinky (obr. 2: 7–15), z drôtu (obr. 3: 16–23) a v jednom prípade aj z plechu (obr. 3: 25), nepatria pre ich dlhodobý výskyt k chronologicky citlivejším predmetom.

⁷ Veľké okuliarovité závesy položila do časovej paralely s ludanicou skupinou zastúpenou malými záveskami z Brzeźce Kujawského a jordanovskej kultúry.

Datovanie celku a tým aj nového tvaru špirálového šperku z Hrádku môžeme na základe charakteru sprievodnej keramiky spojiť s obdobím jordanovskej kultúry. V absolútnej chronológii predstavuje spomenutá kultúra približne poslednú tretinu 5. tisícročia pred Kr. (Krišťuf 2012, 64, tab. 1; Furmanek – Mozgata-Swacha 2017, 185, tab. 2; Dobeš et al. 2018, 27–29). V rovnakom období existovala na území západného Slovenska ludanická kultúra, čo dokladajú staršie ^{14}C dáta z hrobov na sídlisku v Jelšovciach (Görsdorf 1995). Zo Zadunajska poznáme chronologicky súčasnú kultúru Balaton – Lasinja I, z územia Dolného Rakúska kultúru Bisamberg-Oberpullendorf, čo potvrdzujú aj poznatky z absolútneho datovania (napr. Oross et al. 2010, 401; Ruttkay – Teschler-Nicola – Stadler 2014, 168–169, Abb. 17, 18). Depot z Hrádku zaraďujeme preto ku koncu 5. tisícročia pred Kr., do časového horizontu označovanom aj ako kultúrny komplex Balaton – Lasinja I – Ludanice – Bisamberg-Oberpullendorf – Jordanów (Pavúk 2000, 1–26; Zápotocký 2016, 5).

4. K funkcii špirálových ružíc z Hrádku

Veľké okuliarovité závesy ako aj jednoružicové ozdoby nálezovými okolnosťami (ojedinelé, zriedkavejšie sídliskové nálezy, depoty, hroby) neprispievajú k poznaniu ich funkcie a významu v dobovej spoločnosti. V prípade hrobu z Vukovaru chýba informácia o uložení jednotlivých častí inventára pri kostre (Brunšmid 1902, 60–62, sl. 19). Podobnému problému čelíme aj pri sekundárnom uložení ľudských kostí v Liskovskej jaskyni s nálezom minimálne šiestich špirálových záušnic (Struhár 1999, 214, tab. I: 7; 2021, 141). Istým zostáva, že patrili k osobným ozdobám a šperkom. Aj v súvisi s odevom mohli poukazovať na postavenie nositeľa či nositeľky v sociálnej alebo nábožensko-kultovej sfére. Pri zoradení súpravy z Hrádku do troch dvojíc (obr. 2: 1–6), položených vedľa či pod sebou, vytvárajú predstavu okuliarovitého šperku, ktorý je zostavený z dvoch rovnakých častí po jednej ružici. Pri praktickom použití ako aplikácia odevu sa dali ľahšie pripevniť na podklad. Účelom je prispôsobený krátky esovite prehnutý hák ukončený ostrým hrotom ihly. Takto umiestnené dvojice mohli rovnako dobre slúžiť ako ozdobná, ale aj praktická súčasť odevu, nahrádzajúca neskôr rozšírené ihlice. Či boli funkčným šperkom na zopnutie dvoch častí textilu, nedá sa z doteraz známych nálezových situácií usudzovať. Rovnako mohli byť súčasťou pokrývky hlavy – čepca, čo nevyklučujú ani sprievodné, do špirály zvinuté drôtené trubičky. Spolu s trubičkou z plechu predstavujú bežne známy druh ozdoby s dlhodobým výskytom ako súčasť náhrdelníkov, výzdobnej aplikácie odevu, či pokrývky hlavy. Na najstaršie zobrazenie dvojitej špirály namaľovanej vo forme závesku visiaceho na krku ženského hlineného idolu upozornila Ch. Neugebauer-Maresch. Ide o nález zo sídliska vo Falkenstein-Schanzboden (Dolné Rakúsko), patriaci „moravsko-rakúskej skupine s maľovanou keramikou fázy MOG Ib“. Jeho forma podľa uvedenej autorky „môže predstavovať len medenú ozdobu a nepriamo svedectvo veľmi včasného poznania tohto kovu“ (Neugebauer-Maresch 1995, 101, Abb. 46, 8). Príkladom pre nosenie veľkých medených závesov (aj s významom insígnie) naďalej zostáva nález zo Sionu, kantón Valais vo Švajčiarsku. Na antropomorfnéj stéle je okuliarovitá ozdoba zavesená na prsiach muža s dýkou na opasku (Spindler 1971, 102–103, Abb. 1; Matuschik 1996, 36, Nr. 36, Abb. 9: 4). Inú predstavu o nosení okuliarovitého šperku predstavuje stéla z Ossimo, Val Camonica pri Lago di Garda, datovaná do mladého eneolitu. Ide o dve trojice a nad nimi jeden rovnaký závesok, spustené pod sebou nie na hrudi, ale na chrbte. Usudzuje sa tak podľa

štylizovaných vlasov siahajúcich na plecía (*Matuschik 1996*, 20, 38, Nr. 64, Abb. 9: 5). Zobrazenie vlasov nevylučuje ani účes spredu, lemujúci tvár, pričom horná okuliarovitá ozdoba mohla byť zavesená na krku a ostatné umiestnené na hrudi ako súčasť pektoralu.

Jednoružicové závesky z Hrádku spolu so špirálovými trubičkami mohli rovnako vhodne slúžiť ako súčasti diadému, či party nevesty. Túto možnosť podporuje situácia v kostrovom hrobe z Kruszi Zamkowé, woj. Bydgoszcz, datovanom do záveru 5. tisícročia pred Kr. (*Matuschik 1996*, 33, Nr. 21, Abb. 9: 1; *Casini 2008*, 10–12, fig. 5: A). Bohatú výbavu mal tiež neporušený hrob 16–18 ročného dievčaťa (hrob č. 62) zo staršej doby bronzovej z Hurbanova – poloha Bacherov majer aj s tzv. kisapostáckym džbáňkom (*Čaplovič 1954*, 298, obr. 137 – vľavo dole). Výnimočnými sú dva plechové diadémy na hlave (*Novotná 1984*, 63, 66, Taf. 76A). Podľa umiestnenia celého a zlomku druhého malého okuliarovitého závesku na nohách v hrobe 62 (*Furmánek 1980*, 8, Nr. 8–9, Taf. 2: 8) zdobil lem odevu, pokiaľ by išlo o polohu pri chodidlách, nevylučuje použitie ako ozdoba obuvi. Podľa I. Matuschika, okuliarovité špirály (s ohľadom na nálezy z včasnej doby bronzovej nachádzané v sprievode ženy, muža, ale aj dieťaťa, možno chápať ako „všeobecný symbol plodnosti, alebo iba ako ozdobu a symbol postavenia“ (*Matuschik 1996*, 31).

5. Proveniencia medenej suroviny

Nedielnou súčasťou moderného vyhodnotenia najstaršej medenej industrie sú analytické metódy dopĺňujúce poznatky o charaktere a pôvode kovu. V kombinácii so štandardným typologicko-chronologickým rozborom umožňujú komplexnejší pohľad na charakter najstaršej medenej metalurgie. Z dôvodu prevládajúcej drôtenej industrie v depote z katastra obce Hrádok sa výber obmedzil na štyri vzorky pochádzajúce z dvoch záveskov (*obr. 2: 2, 4*) a dvojice špirálových trubičiek (*obr. 2: 8, 14*). Potrebné množstvo kovu v podobe pilín (menej ako 0,5 g) sme dôkladne odobrali z podpovrchovej vrstvy vybraných artefaktov. Cieľom bolo podstatne eliminovať korózne produkty. Tie výrazne zasahujú v prípade artefaktov na báze medi s nepatrnou hrúbkou kovu (napr. plech, drôt) aj do vnútorných častí predmetu (*Oudbashi – Hasanpour – Davami 2016*). Prvkové zloženie kovu bolo vykonané metódou ICP-MS (*tab. 1*). V prípade prvkov Cu a síra sme využili iba analýzu ICP-OES (*Mille – Bougarit 2000*). Hodnoty ďalších prvkov (Fe, Ni, As, Ag, Sb, S) stanovené uvedenou metódou slúžia len na komparáciu k meraniam ICP-MS. Rovnako overovacie merania boli urobené aj pomocou prístroja ED-XRF (*Lutz – Pernicka 1996*). Za presnejšie považujeme hodnoty namerané metódou ICP-MS. Proveniencia kovu bola stanovená pomocou analýzy stabilných izotopov olova ($^{207/206}\text{Pb}$, $^{208/206}\text{Pb}$, $^{206/204}\text{Pb}$, $^{207/204}\text{Pb}$). Uvedená kombinácia metód sa dnes štandardne používa pri určení charakteru a pôvodu kovovej medenej a bronzovej industrie (k metodike *Zachar – Salaš 2018*, 49–51; 2019, 618–621; *Novotná et al. 2021*, 85–88).

Výsledky prvkovej analýzy potvrdili predpoklad, že všetky analyzované predmety boli vyrobené z nelegovanej medi (97,64–99,83 %), znečistenej prirodzenými obsahmi ďalších prvkov. Pri stanovení materiálovej skupiny sme využili hierarchickú clustrovú analýzu. Priradenie k vyčleneným clustrom bolo overené diskriminačnou analýzou. Štatistické vyhodnotenie prvkovej analýzy umožnilo v súbore medenej industrie z Hrádku identifikovať dve samostatné materiálové skupiny, rozšírené v staršom eneolite v severnej časti Karpatskej kotliny. Rozdiely v chemickom zložení zobrazuje graf vzťahu As a Sb (*obr. 5*;

Kód	typ analýzy	Fe	Co	Ni	Ni	Cu	Zn	As	As
H1	ICP-MS/ICP-OES	0,0689	LOD	0,0008	0,0030	99,0497	LOD	LOD	LOD
H1	ED-XRF	0,0240	0,0030	0,0110	0,0110	98,9330	0,0160	<0,005	<0,005
H2	ICP-MS/ICP-OES	LOD	0,0003	0,0021	0,0050	99,8292	LOD	LOD	LOD
H2	ED-XRF	0,0080	0,0040	0,0140	0,0140	99,0750	0,0050	<0,005	<0,005
H3	ICP-MS/ICP-OES	0,0483	LOD	0,0040	0,0060	97,6424	LOD	LOD	LOD
H3	ED-XRF	0,1030	0,0060	0,0130	0,0130	96,8280	<0,030	<0,004	<0,004
H4	ICP-MS/ICP-OES	0,0046	LOD	0,0034	0,0046	99,1962	LOD	0,0419	0,0759
H4	ED-XRF	0,0280	0,0020	0,0170	0,0170	99,1260	0,0090	0,0540	0,0540

Kód	typ analýzy	Ag	Ag	Sn	Sb	Sb	Pb	Bi
H1	ICP-MS/ICP-OES	0,0016	0,0074	LOD	LOD	LOD	0,0013	LOD
H1	ED-XRF	<0,001	<0,001	0,0200	0,0050	0,0050	<0,008	n
H2	ICP-MS/ICP-OES	0,0019	0,0133	LOD	0,0028	0,0068	LOD	0,0010
H2	ED-XRF	<0,002	<0,002	0,0230	0,0060	0,0060	<0,008	n
H3	ICP-MS/ICP-OES	0,0026	0,0123	LOD	LOD	LOD	LOD	LOD
H3	ED-XRF	<0,002	<0,002	0,0200	0,0040	0,0040	<0,007	n
H4	ICP-MS/ICP-OES	0,0222	0,0479	LOD	0,1189	0,1096	LOD	0,0199
H4	ED-XRF	0,0210	0,0210	0,0200	0,1060	0,1060	0,0080	n

Tab. 1. Výsledky (v %) prvkovej analýzy (ICP-MS/ICP-OES) medených artefaktov v depote z Hrádku.

Vysvetlivky: LOD – pod detekčným limitom; n – neanalyzované.

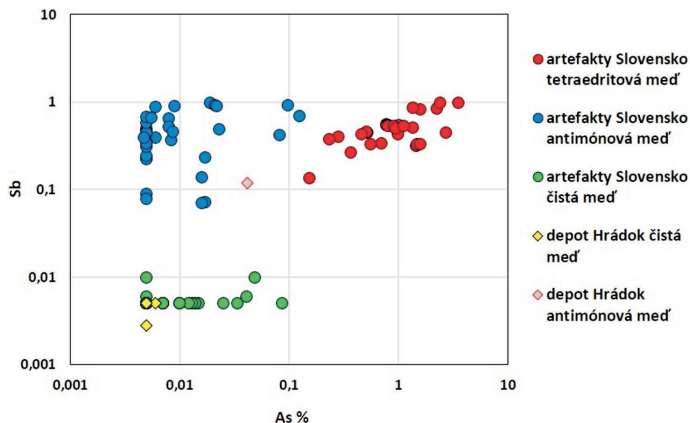
Tab. 1. Results (in %) of elemental analysis (ICP-MS/ICP-OES) of copper artefacts from the Hrádok hoard.

Explanations: LOD – below detection limit; n – not analysed.

Schreiner 2007, 139–153; Struhár et al. 2021, 163). Prvú, početnejšiu reprezentuje dvojica špirálových záveskov (obr. 2: 2, 4) a špirála (obr. 2: 8), vyrobené z čistej medi (SAM skupina E00 a N; tab. 1: H1–H3). Kratšia špirála (obr. 2: 14) predstavuje antimónovú meď (tab. 1: H4), už dávnejšie v odbornej literatúre označovanú aj ako meď typu Nógrádmarcál (SAM C1B; Novotná et al. 2021, 84–85, tam i ďalšia lit.). Použitie oboch typov medi v období staršieho eneolitu na Morave doložili staršie spektrálne (Págo 1967, 19, tab. 1; 1981, 13), ako aj modernejšími metódami vykonané analýzy (Dobeš et al. 2019, 34–40; Menoušková – Fikrle 2019, 5, tab. 1; Peška – Salaš 2020, 96–97, obr. 19). V prípade spomenutého artefaktu vyrobeného z antimónovej medi zaujme nízke znečistenie arzénom (0,0419 %). Výskyt arzénu v analyzovanom artefakte potvrdzujú aj doplňujúce merania pomocou ICP-OES (0,076 %), ako aj metódou ED-XRF (0,054 %; tab. 1: H4). Prítomnosť As nie je typická pre sledovaný typ antimónovej medi (obr. 5), charakterizovaný výraznými hodnotami Sb, Ag a Bi (Novotná 1973, 10–11; Schubert 1981, 449–452; 1982, 315–316; Lutz et al. 1998, 46–47, Abb. 2; Schreiner 2007, 144). Nízke množstvo arzénu, vždy nižšie ako hodnoty antimónu, zisťujeme prítomnosťou aj pri iných artefaktoch vyrobených z antimónovej medi typu Nógrádmarcál. Ako príklad môžeme uviesť sekeru s krížovým ostrím typu Nógrádmarcál z Kunčíc (Dobeš 2013, 107, tab. 4), okuliarovitý závesok typu Malé Leváre z eponymného hromadného nálezu (Junghans – Sangmeister – Schröder 1974, 38–39; Schreiner 2007, 204, 233), ako aj drôtenú industriu z vyššie spomínanej Liskovskej jaskyne (Struhár et al. 2021, 163). Obsahu arzénu v zmienenom type medi nebola v odbornej literatúre venovaná pozornosť. Predpokladáme kontamináciu z primárneho rudného telesa (tetraedrit), čo nevyklučuje ani pozícia sledovaného vzorku ležiaca

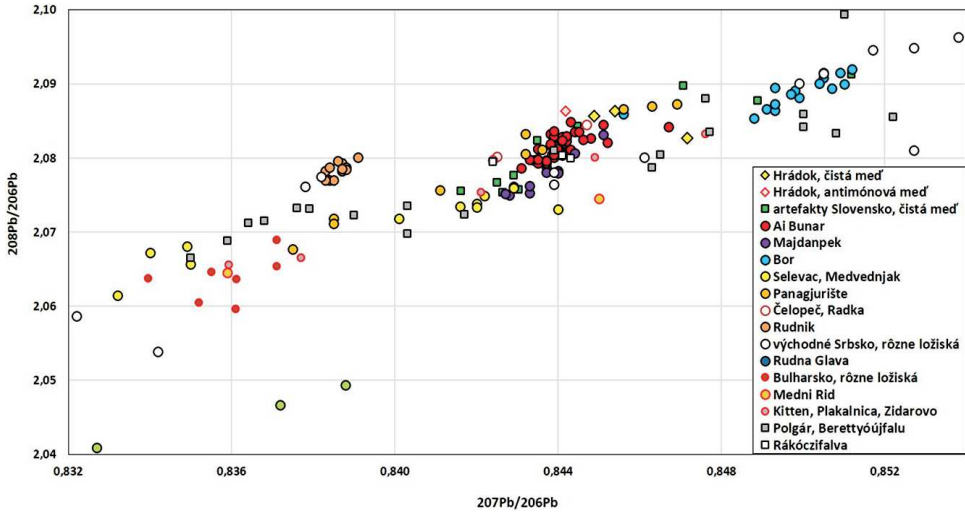
Obr. 5. Graf porovnania hodnôt As a Sb medených artefaktov zo Slovenska s nálezmi z Hrádku (podľa Schreiner 2007).

Fig. 5. A graphic comparison of the copper artefacts from the Hrádok hoard to other copper artefacts from Slovakia, in terms of the As and Sb values (after Schreiner 2007).



v grafe medzi skupinou antimónovej a tetraeritovej medi (obr. 5). Inú možnosť predstavuje pôvod v sekundárnych mineráloch medi obsahujúcich arzén (napr. Pollard *et al.* 1991, 133). Podľa súčasných poznatkov zvládnutie samostanej technológie hutnenia primárnej medenej rudy v podobe tetraeritu evidujeme až v prvej polovici 4. tisícročia BC (Nevizánsky – Šalkovský – Zachar 2017, 44). Na území Západných Karpát sa v archeologických prameňoch objavili artefakty vyrobené z tetraeritovej medi typu Handlová (Novotná *et al.* 2021, 88–90). Podľa nášho názoru tento poznatok, vzhľadom na charakter medenej suroviny v depote z Hrádku, nepriamo potvrdzuje vyššie uvedené datovanie hromadného nálezu do obdobia ludanickej a jordanovskej kultúry.

Graficky prezentované hodnoty stabilných izotopov olova v medi nám umožňujú vyjadriť sa k proveniencii medenej suroviny artefaktov z Hrádku. Drôtená industria vyrobená z čistej medi svojimi izotopovými hodnotami zodpovedá príbuzným artefaktom zo Slovenska (Schreiner 2007, 251), reprezentujúce rovnaký typ medenej suroviny (obr. 6, 7). Izotopových hodnotám artefaktov z Hrádku a ďalším zo Slovenska z čistej medi stoja v detailnejšom grafe (obr. 6) najbližšie bulharské ložiská Ai Bunar a Panagjurište, ako aj východosrbské zdroje medi Majdanpek a Bor. Zodpovedne vylúčiť nemôžeme ani niektoré nedostatočne analyzované náleziská medenej suroviny z Bulharska (Čelopeč, Radka; Kitten, Plakalnica, Zidarovo), východného Srbska (Ravna a Saska Reka, Lipa, Cadinje, Trnjane), ako aj výskyty malachitu zo Selevacu a Medvednjaku. Ako potenciálny zdroj medenej suroviny pre artefakty z Hrádku sa javia málo pravdepodobné srbské ložiská Rudna Glava a Rudnik, Medni Rid v Bulharsku, ako aj ďalšie lokality s nálezmi medi v obidvoch spomenutých krajinách (Pernicka *et al.* 1993, 18–26, tab. 5, 7, 8; 1997, 168, tab. A5; Amov 1999, 15–17, tab. 1; Gale *et al.* 2003, 158, tab. 10.2; Kunze – Pernicka 2020, 400–401, tab. 2). K podobných záverom (obr. 6) s dôrazom na pôvod medi z Majdanpeku a Ai Bunaru viedli aj analýzy medených artefaktov zo sídlisk polgárskej kultúry (Polgár, Berettyóújfalu) a pohrebiska bodrockeresztúrskej kultúry v Rákóczi falve (Siklósi *et al.* 2015, 89; Siklósi – Szilágyi 2019, 5282). M. Schreiner predpokladá pôvod medi pri slovenských artefaktoch z čistej medi vo východnom Srbsku (Majdanpek; Schreiner 2007, 167–168). Niektorí bádatelia spájajú provenienciu časti medenej suroviny v strednej Európe s ložiskom Ai Bunar (Glezer – Schmitz 2001). Chýbajúce archeometrické analýzy lokálnych výskytov oxidačných a karbonátových medených rúd, aké poznáme napríklad

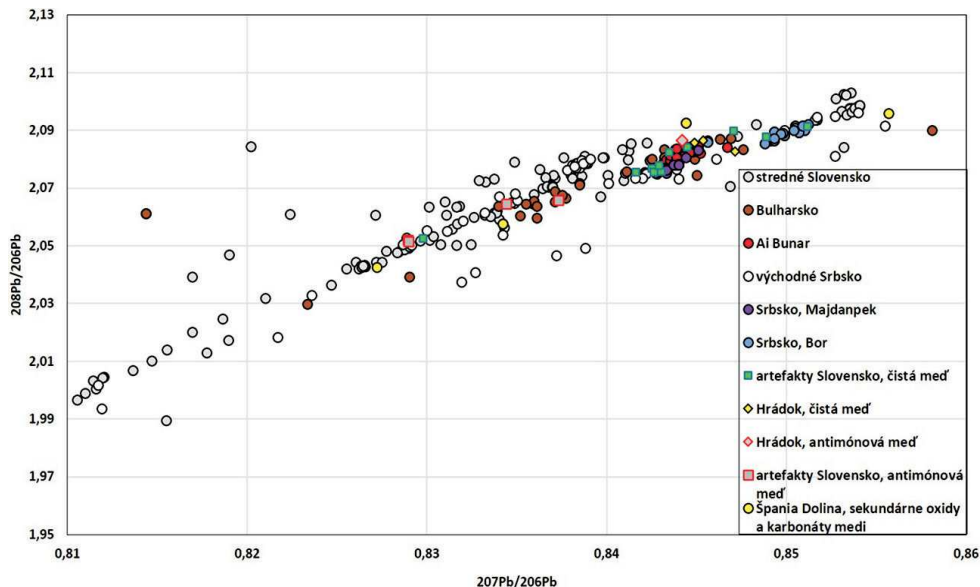


Obr. 6. Porovnanie stabilných izotopov olova srbských a bulharských medených ložísk s artefaktmi z Hrádku, zo Slovenska a z Maďarska, vyrobených z čistej medi. Podľa *Pernicka et al. 1993; 1997; Amov 1999; Gale et al. 2003; Schreiner 2007; Siklósi et al. 2015; Siklósi – Szilágyi 2019*.

Fig. 6. A comparison of the stable isotopes of lead of copper ores from Serbia and Bulgaria, with the values of artefacts from the Hrádko hoard and from Slovakia and Hungary, made of pure copper. After *Pernicka et al. 1993; 1997; Amov 1999; Gale et al. 2003; Schreiner 2007; Siklósi et al. 2015; Siklósi – Szilágyi 2019*.

z pohoria Mecsek (*Ecsedy 1977, 168*), Mátra (*Patay 1958, 307*), Malé Karpaty (*Zachar – Bartík – Farkaš 2019, 107–109*; tam i ďalšia lit.), ako aj rumunských Východných Karpát (*Mareş 2002; 55–63; Kadar 2011; 44–52; Heeb 2014, 31*), nám neumožňujú zaujať stanovisko, aký význam mohli tieto zdroje mať v období staršieho eneolitu. Presnejšie stanovenie pôvodu suroviny predmetov z Hrádku vyrobených z čistej medi s ohľadom na stav bádania, ako aj zameranie predkladanej štúdie nie je potrebné. Za dôležité považujeme potvrdenie juhovýchodnej (balkánskej) proveniencie sledovaného typu medenej suroviny s dôrazom na východosrbské (Majdanpek) a bulharské ťažobné regióny (Ai Bunar).

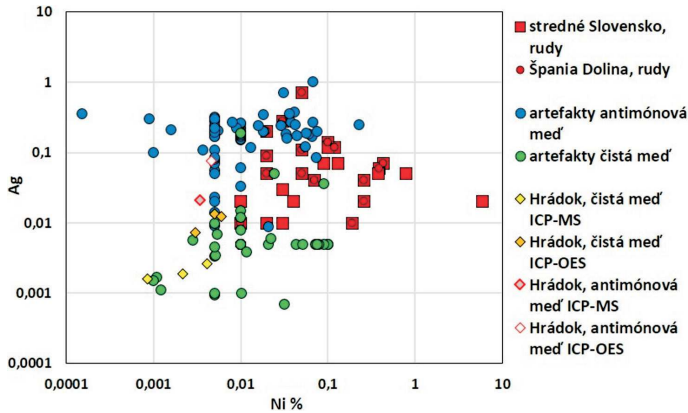
Pôvod medi v prípade špirálky vyrobenej z antimónovej medi typu Nógrádmargal nie je možné na základe stabilných izotopov olova zodpovedne určiť. Dôvodom je vzájomná podobnosť hodnôt izotopov balkánskych a západokarpatských ložísk, spôsobujúca vzájomné prekrytie izotopových polí jednotlivých rudných ložísk (*obr. 7, 6; Schreiner 2007, 167*). Analyzovaný artefakt z Hrádku, podobne ako ďalšie predmety zo Slovenska vyrobene z antimónovej medi, môžeme preto iba rámcovo priradiť k stredoslovenským ložiskám. Všetky uvedené artefakty z medi typu Nógrádmargal pomerne dobre odpovedajú stabilným izotopom olova medi sekundárnych oxidov a karbonátov medi z okolia Španej Doliny (*Modarressi-Tehrani – Garner – Kviatok 2016, 121, tab. 1, 2*). Spoľahlivejšie určenie proveniencie jednotlivých skupín artefaktov umožňuje porovnanie ich chemického zloženia s jednotlivými rudnými ložiskami (*obr. 8*). Graf vzájomného vzťahu niklu a striebra naznačuje väčšiu afinitu artefaktov z antimónovej medi z územia Slovenska, Moravy a priľahlého Sliezska (*Schreiner 2007, 236–237; Dobeš et al. 2019, 36–39, tab. 2; Struhár et al. 2021, 163*) k medeným rudám zo stredného Slovenska. Rovnako ako v prípade stabilných izotopov olova medeným artefaktom s vyšším obsahom antimónu najlepšie zodpovedajú



Obr. 7. Porovnanie stabilných izotopov olova slovenských, srbských a bulharských ložísk s artefaktmi z Hrádku a zo Slovenska, vyrobených z antimónovej medi. Podľa *Pernicka et al. 1993; 1997; Amov 1999; Gale et al. 2003; Schreiner 2007; Modarressi-Tehrani – Garner – Kvietok 2016*.

Fig. 7. A comparison of the stable isotopes of lead of copper ores from Slovakia, Serbia and Bulgaria with the values of artefacts from the Hrádok hoard and from Slovakia that are made of antimony copper. After *Pernicka et al. 1993; 1997; Amov 1999; Gale et al. 2003; Schreiner 2007; Modarressi-Tehrani – Garner – Kvietok 2016*.

ložiská medi z okolia Španej Doliny. Uvedené tvrdenie neplatí pre predmety z čistej medi, z ktorých iba nepatrná časť by mohla mať pôvod v stredoslovenských ložiskách. S ohľadom na možnosť miešania jednotlivých typov medenej suroviny analýza chemického zloženia artefaktov z čistej medi potvrdzuje vyššie uvedené závery štúdia stabilných izotopov olova o juhovýchodnom pôvode. Depot z Hrádku z hľadiska proveniencie medenej suroviny môžeme označiť ako zmiešaný. Dva odlišné zdroje medi lokalizujeme do oblasti Balkánu (Majdanpek, Ai Bunar), ako aj do Západných Karpát (stredné Slovensko). Vzhľadom na nízky počet (4 ks, 120 g) analyzovaných artefaktov zo sledovaného súboru (34,78 % z celkovej váhy depotu 345 g) nie je možné zodpovedne stanoviť, ktorý z dvoch zistených typov medi v súbore prevládal. V analyzovaných štyroch vzorkách dominuje čistá meď (89,17 %). Súčasné využitie čistej a antimónovej medenej suroviny dokladá aj depot z Lopeníka, v materiáli sa výraznejšie prejavila (59,3 %) antimónová meď (*Peška 2021*, 74–75, tab. 1). Kombináciu spomínaných typov medi naznačujú aj staršie analýzy (SAM Stuttgart) pri hromadnom nález z Roudnice s podobným (57,9 %) zastúpením medi s obsahom Sb (*Dobeš 2013*, 107, tab. 4). Ďalší príklad nachádzame vo východnej časti Karpatskej kotliny v hrobe č. 4 na pohrebisku Tiszapolgár-Basatanya (*Schalk 1998*, 147–168; *Krause 2003*). Uviesť musíme tiež medenú industriu z katastra moravskej obce Strážnice. Ak pripustíme, že publikované artefakty mohli pôvodne predstavovať jeden hromadný nález (*Dobeš et al. 2019*, 21–38, tab. 1, 2), dokladajú rovnako spoločné využitie oboch sledovaných typov medi v spomenutom nálezovom celku.



Obr. 8. Graf porovnania hodnôt Ni a Ag medených artefaktov z depotu v Hrádku, zo Slovenska a Moravy s medenými rudami zo stredného Slovenska. Podľa Schreiner 2007; Dobeš et al. 2019; Struhár et al. 2021.
Fig. 8. Graph of comparison of Ni and Ag values of copper artefacts from the Hrádok hoard, Slovakia and Moravia with copper ores from Central Slovakia. After Schreiner 2007; Dobeš et al. 2019; Struhár et al. 2021.

6. Diskusia

Nejednoznačná je príčina vedúca k uloženiu súboru medených ozdôb z Hrádku spolu so zločkami keramiky. S ohľadom na obsah a malú hmotnosť je jeho dočasné deponovanie z profánnych dôvodov menej pravdepodobné. Pokiaľ naše určenie keramiky z Hrádku je správne, s ohľadom na geografickú blízkosť patrí skôr jordanovskej než Balaton – Lasinja I kultúre. Pôvod medených výrobkov je podľa analýzy z medi juhovýchodného (balkánskeho) a západokarpatského pôvodu. Hotové výrobky sa nachádzajú v blízkosti dôležitých obchodných trás smerujúcich z juhu na sever. Takými sú o. i. nálezy z údolia rieky Desná (Halama 2015, 9, 11), z blízkosti Napajedelskej brány (Dohnal 1973, 9), malokarpatských prechodov (Farkaš 2020a, 25; 2020c, 46), či Bratislavskej brány. Prvé poznatky o miestnej metalurgii medi na Morave sa datujú práve do doby jordanovskej kultúry (Peška 2020, 163–169). Dokladá to téglík z Rousínova so stopami tavenia medi, zaradený do neskoršej fázy spomenutej kultúry (Šmíd et al. 2016, 14–16, obr. 4). Pokračovanie nachádza v dobe „synchronnej s prvou subfázou baalberského staršieho stupňa kultúry lievikovitých pohárov“. Vyššie obsahy prvku Sb zistené na stenách téglíka z Dyje nevyklučujú kontinuálne tavenie antimónovej medi (Rožnovský – Šmíd 2015, 46–51, tab. 1; Šmíd 2017, 209–210). Popri analýze objektu KLP s dokladmi metalurgie sú zhrnuté ďalšie svedectvá uvedenej činnosti v strednej Európe, nálezy zo Slovenska nevynímajúc.

Západné Slovensko, ako aj okolie obce Hrádok na strednom Považí, osídlila v staršom eneolite ludanická kultúra. Dokladajú to nálezy zo sídliska v Ivanovciach (Veličačík – Němejcová-Pavúková 1987, 47–48, Abb. 1: 1; Farkaš 1999; Šiška 2002, 71–72). Posledné výskumy doložili tiež osídlenie starších fáz lengyelskej kultúry na sídlisku v neďalekom Novom Meste nad Váhom (I.–II. stupeň; Cheben – Zajacová 2013, 108), ako aj v Trenčíne, datovanom do III. stupňa spomenutej kultúry (Cheben 2004, 81; 2006, 104; 2009, 93). Predpokladáme, že do domáceho epilengyelského (ludanického) kultúrneho prostredia, podobne ako aj v iných obdobiach praveku, prenikli vplyvy zo susednej Moravy reprezentujúce jordanovskú kultúru (Vaškových – Pavelčík 1999, 170). Okrem vyššie spomenutých lokalít v širšej oblasti Malých Karpát (Plavecký Mikuláš) to naznačujú aj nálezy zo stredného Považia, konkrétne charakter keramiky v depote z Hrádku (obr. 3: 28–31). Vzájomné kontakty fungovali aj opačným smerom. Poukazujú na to nádoby ludanickej

tradície na okolí Uherského Brodu (*Pavelčík 2001*, 260–261). V súvislosti so závesmi typu Malé Leváre bolo už dávnejšie upozornené na tvarovo samostatný okruh drôtenej medenej industrie rozšírenej v západnej časti Podunajska. Dôležité je však podotknúť, že ich hlavný výskyt neleží v širšom Pomoraví, ako sa pôvodne domnieval *J. Pavelčík (1979, 330–331, mapa 2)*. Novšie nálezy dovoľujú položiť hlavnú oblasť ich výskytu medzi riekou Morava a povodie Ipla (*obr. 4*). Toto územie sa prekrýva s rozšírením ludanickej kultúry a zahŕňa aj kontaktnú zónu s jordanovskou kultúrou, siahajúcu približne po dolný tok rieky Moravy. Medená surovina juhovýchodoeurópskeho a západokarpatského pôvodu, slúžiacca na produkciu artefaktov v zmienenej oblasti, nie je lokálneho pôvodu. Na širšie územie moravsko-slovenského pomedzia bola importovaná. Distribúcia viedla pri balkánskom zdroji povodím Dunaja a priľahlých tokov, ako sme už uviedli vyššie, severo-južným smerom. Na kultúrne kontakty kultúry Balaton – Lásinja I so susedným územím dolného Dunaja poukazuje v súvislosti s tvarmi keramiky (*Kalicz 1995, 40–46, Abb. 1*) a výmenou medzi viacerými bádateľov (*Virág 2019, 201*), v druhom prípade (antimónová meď), priesmykmi Západných Karpát (*Patay 1984, 11–12; Vaškových 2004, 162–163; Novotná et al. 2021, 88*). Časť typologického spektra medených artefaktov bola spolu s medenou surovinou prebratá z prostredia Karpatskej kotliny a balkánskej oblasti. V súbore z Hrádku reprezentujú spomenutú skupinu špirálové trubičky (*obr. 2: 7–15; 3: 16–24*). Neplatí to však pre rozmernejšie drôtené špirálové ozdoby (typ Malé Leváre s variantom Stollhof), ktoré majú miestny pôvod (*Dobeš 1991, 148–149*). Doteraz neznámy tvar drôtenej industrie z Hrádku (*obr. 2: 1–6*), ako aj kupovité špirály s otvoreným stredom z neďalekého Lopeníka (*Peška 2021, 70, obr. 3, 4*), rozširujú spektrum predmetov domácej produkcie a zmieneny poznatok podporujú.

7. Záver

Objav depotu medenej industrie z katastra obce Hrádok situovanej na strednom Považí doplnil zoznam v súčasnosti nie veľmi početných, odborne dokumentovaných hromadných nálezov najstarších medených predmetov na Slovensku (*Novotná 1970, 14–27*). V súbore medenej industrie z Hrádku dominuje drôtený šperk, doteraz vo východnej strednej Európe neznámy. Umožňuje uvažovať o samostatnom type, príp. o variante ozdôb typu Hlinsko (*Matuschik 1998*). Odpovedá tomu aj geografická pozícia náleziska voči príbuzným ozdobám. Podľa sprievodnej keramiky odpovedajúcej jordanovskej kultúre sa prikláňame k približnému datovaniu depotu do uvedeného časového úseku, v absolútnych dátach do poslednej štvrtiny 5. tisícročia pred Kr.

Prínos nového depotu z Hrádku spočíva aj v poznaní chemického zloženia kovu použitého pri výrobe jednotlivých artefaktov. Prvková analýza metódou ICP-MS/ICP-OES doložila existenciu čistej (SAM skupina E00 a N) a antimónovej meď (SAM C1B, typ Nógrádmarcal) v uzavretom nálezovom celku. Analýza stabilných izotopov olova v meďi potvrdila provenienciu materiálovej skupiny označenú ako čistá meď v juhovýchodnej Európe. Zisteným izotopovým hodnotám odpovedajú najlepšie východosrbské (Majdanpek) a bulharské ložiská (Ai Bunar; *Pernicka et al. 1993; 1997*). Pôvod antimónovej meďi hľadáme na území Západných Karpát, najskôr v oblasti stredného Slovenska. Meď použitá na výrobu predmetov v depote z Hrádku pochádza z dvoch geograficky a chemicky odlišných ložísk. Predstavuje tak doklad z pohľadu proveniencie kovu materiálovo zmiešaného

depotu. Hromadný nález z Hrádku je svedectvom o dynamike vzájomných kontaktov v epilingyelskom prostredí v severozápadnej časti stredného Podunajska. Výskyt jordanovských výzdobných elementov na keramike v prostredí ludanickej kultúry v rámci kontaktnej zóny zahŕňajúcej širšie okolie Malých Karpát (Plavecký Mikuláš, Budmerice, Bernolákovo, Prašník) a stredného Považia (Hrádok) dokladá interakcie s priľahlou oblasťou Moravy. V rámci týchto kontaktov prebiehala aj distribúcia medenej suroviny. Zrejme neprekvapí, že najväčšia koncentrácia spomenutých zmiešaných depotov (Hrádok, Lopeník, Strážnice) leží na moravsko-slovenskom pomedzí. Uvedeným priestorom viedla najkratšia trasa, spájajúca Moravu s vnútrokarpatskými ložiskami medi. Antimónová meď typu Nógrádmargal tu zrejme predstavovala bližší, konkurenčný zdroj k čistej medi juhovýchodného pôvodu, čo naznačuje aj jej rastúce množstvo v zmiešaných depotoch (Lopeník, Roudnice). Prísun suroviny z nového, geograficky bližšieho ložiska v Západných Karpatoch mohol prispieť aj k produkcii nových typov či variantov medenej industrie. Uvedený jav pozorujeme najmä v prostredí ludanickej a moravskej jordanovskej kultúry (Dobeš 1992, 336; Scharl 2019, 90–94, Abb. 16). Práve špirálové drôtené ozdoby predstavujú v tomto priestore lokálnu produkciu medenej industrie (Pavelčík 1979, 331), ktorej výroba začala v období ludanickej kultúry. Domnievame sa, že naznačené socio-kultúrne a distribučné väzby viedli k rozvoju svojrázneho drôteného šperku. Výsledok tejto fascinácie špirálou predstavuje aj obsah depotu z Hrádku.

Literatúra

- Amov, B. G. 1999: Lead isotope data for ore deposits from Bulgaria and the possibility for their use in archaeometry. *Berliner Beiträge zur Archäometrie* 16, 5–19.
- Brunšmid, J. 1902: Nahodaji bakrenoga doba iz Hrvatske i Slavonije i susjednih zemalja. *Vjesnik Arheološkog muzeja u Zagrebu* 6, 32–67.
- Casini, S. 2008: I monoliti istoriati con simbologia femminile della Valcamonica e della Valtellina. *Riflessioni e nuovi spunti di ricerca. Notizie Archeologiche Bergomensi* 16, 5–20.
- Čaplovič, P. 1954: Starobronzové pohrebište v Hurbanove na Slovensku. *Archeologické rozhledy* 6, 297–300.
- Dobeš, M. 1991: Eneolitické měděné předměty z Čech a Moravy v muzeích NDR. *Archeologické rozhledy* 43, 146–149.
- Dobeš, M. 1992: Die Beziehungen der Kupferindustrie Böhmens und Mährens zu dem Balkan zur Zeit des ältesten Kupferhorizontes. *Studia praehistorica* 11–12, 334–338.
- Dobeš, M. 2013: Měď v eneolitických Čechách. *Dissertationes archaeologicae Brunenses/Pragensesque* 16. Praha: Univerzita Karlova v Praze.
- Dobeš, M. – Fikrlé, M. – Drechsler, A. – Faltýnek, K. – Fojtík, P. – Halama, J. – Jarůšková, Z. – Kalábek, M. – Langová, J. – Schenk, Z. – Španihel, S. – Peška, J. 2019: Eneolitická měděná industrie na Moravě. Nové a staronové nálezy ve světle stávajících poznatků o vývoji středoevropské metalurgie. *Památky archeologické* 110, 5–58.
- Dobeš, M. – Křivánek, R. – Kyselý, R. – Stolz, D. 2018: Časně eneolitické příkopové ohrazení v Trubíně, okr. Beroun. *Archeologické rozhledy* 70, 3–38.
- Dohnal, V. 1973: Příspěvky k mladému eneolitu a k počátkům doby bronzové na východní Moravě. *Archeologické rozhledy* 25, 3–11.
- Ecsedy, I. 1977: Die Funde der spätkupferzeitlichen Boleráz-Gruppe von Lánycsók. *Janus Pannonius Múzeum Évkönyve* 22, 163–183.
- Farkaš, Z. 1996: Kultúrne kontakty juhozápadného Slovenska na prelome starého a stredného eneolitu. *Zborník SNM XC – Archeológia* 6, 13–38.
- Farkaš, Z. 1999: Nové archeologické nálezy z Ivanoviec. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1997*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 40–42.
- Farkaš, Z. 2005: Postpaleolitické osídlenie jaskyne Dzeravá skala pri Plaveckom Mikuláši. In: I. Cheben – I. Kuzma eds., *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 2004*. Zborník referátov z 23. pracovného stret-

- nutia bádateľov pre výskum neolitu a eneolitu Čiech, Moravy a Slovenska, Skalica 21.–24. 9. 2004. *Archaeologica Slovaca Monographiae, Communicationes VIII*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 49–90.
- Farkaš, Z. 2013: Osídlenie jaskyne Dzeravá skala v období epilengyelského kultúrneho okruhu. *Slovenská archeológia* 61, 21–91.
- Farkaš, Z. 2020a: Eneolitická výšinná osada v Brezovej pod Bradlom a medená industria z okolia Prašníka. Zborník SNM CXIV – Archeológia 30, 5–34.
- Farkaš, Z. 2020b: Najstaršie hromadné nálezy z neskorej doby kamennej. In: I. Bazovský zosť., Poklady z Malých Karpát. Nálezy z vrchov a nížin. Katalóg výstavy 2. 9. 2020 – 30. 6. 2021, Bratislava: SNM – Archeologické múzeum, 11–14.
- Farkaš, Z. 2020c: Ojedinelé nálezy medenej industrie z priesmyku pri Bukovej. Zborník SNM CXIV – Archeológia 30, 35–50.
- Furmanek, M. – Mozgata-Swacha, M. 2017: Chronologia absolutna cmentarzyska kultury jordanowskiej w Domasławiu. In: B. Gediga red., Cmentarzysko ludności kultury jordanowskiej w Domasławiu, pow. wrocławski. Archeologiczne Zeszyty Autostradowe Instytutu archeologii i etnologii PAN, zeszyt 19. Badania na autostradzie A4, część 14, Wrocław: Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, 179–196.
- Furmánek, V. 1980: Die Anhänger in der Slowakei. Prähistorische Bronzefunde XI/3. München: Beck.
- Gale, N. H. – Stos-Gale, S. – Raduncheva, A. – Ivanov, I. – Lilov, P. – Todorov, T. – Panayotov, I. 2003: Early Metallurgy in Bulgaria. In: P. Craddock – J. Lang eds., Mining and Metal Production Through the Ages, London: British Museum Press, 122–173.
- Glezer, R. – Schmitz, A. 2001: Schernau und Varna. Überlegungen zur Herkunft des ältesten Metalls in Süddeutschland. *Archäologisches Korrespondenzblatt* 31, 365–376.
- Görsdorf, J. 1995: Datierung von Menschenknochen aus dem Gräberfeld Jelšovce. In: J. Pavúk – J. Bátora, Siedlung und Gräber der Ludanice-Gruppe in Jelšovce. *Archaeologica Slovaca Monographiae – Studia*. Tomus 5, Nitra: Archäologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 205–208.
- Halama, J. 2015: Další měděná sekera s křížovým ostřím z Velkých Losin (okr. Šumperk) – mohlo jít o eneolitický depot z podhůří Jeseníků? *Pravěk NŘ* 23, 5–16.
- Hansen, S. – Helwig, B. 2016: Die Anfänge der Silbermetallurgie in Eurasien. In: M. Bartelheim et al. Hrsg., Von Baden bis Troja. Ressourcennutzung, Metallurgie und Wissenstransfer. Eine Jubiläumsschrift für Ernst Pernicka. *Oriental and European Archaeology, Volume 3*, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 41–58.
- Heeb, J. 2014: Copper Shaft-Hole Axes and Early Metallurgy in South-Eastern Europe. Oxford: Archaeopress.
- Hellich, J. 1925: Hromadný nález bronzových okras náprsních v Rašovcích. *Památky archeologické* 34, 316–319.
- Cheben, I. 2004: Výskum žiarového pohrebiska lužickej kultúry v Trenčine. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2003*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 80–82.
- Cheben, I. 2006: Tretia etapa výskumu žiarového pohrebiska lužickej kultúry v Trenčine. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2004*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 102–104.
- Cheben, I. 2009: Pokračovanie výskumu žiarového pohrebiska lužickej kultúry v Trenčine. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2007*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 91–95.
- Cheben, I. – Zajacová, B. 2013: Výskum polykultúrneho sídliska v Novom Meste nad Váhom. In: *Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 2009*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 107–108.
- Jażdżewski, K. 1938: Cmentarzyska kultury ceramiki wstęgowej i związane z nimi ślady osadnictwa w Brześciu Kujawskim. *Wiadomości archeologiczne* 15, 1–210.
- Junghans, S. – Sangmeister, E. – Schröder, M. 1974: Kupfer und Bronze in der frühen Metallzeit Europas. Katalog der Analysen Nr. 10041-22000 (mit Nachuntersuchungen der Analysen Nr. 1-10040). Studien zu den Anfängen der Metallurgie 2/4. Berlin: Verlag Gebr. Mann.
- Kadar, M. 2011: Începuturile și dezvoltarea metalurgiei bronzului în Transilvania. *Seria Istorie-Arheologie*. Alba Iulia: Editura Aeternitas.
- Kalicz, N. 1982: A Balaton-Lasinja kultúra történeti kérdései és féleletei. *Archaeológiai Értesítő* 109, 3–17.
- Kalicz, N. 1991: Beiträge zur Kenntnis der Kupferzeit im ungarischen Transdanubien. In: J. Lichardus Hrsg., Die Kupferzeit als historische Epoche. Symposium Saarbrücken und Otzenhausen 6.–13. 11. 1988, Teil 1. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 55, Bonn: Habelt, 347–387.
- Kalicz, N. 1995: Die Balaton-Lasinja-Kultur in der Kupferzeit Südost- und Mitteleuropa. In: T. Kovács Hrsg., Neuere Daten zur Siedlungsgeschichte und Chronologie der Kupferzeit des Karpatenbeckens. *Inventaria Praehistorica Hungariae* 7, Budapest: Magyar Nemzeti Múzeum, 37–49.

- Kienlin, T. L. 2008: Von Schmieden und Stämmen. Anmerkungen zur kupferzeitlichen Metallurgie Südosteuropas. *Germania* 86, 503–540.
- Koštuřík, P. 2007: Eneolitické osídlení hradiska u Kramolína ve středoevropských souvislostech. Brno: Masarykova univerzita.
- Kovárník, J. 2020: Poznámka k zintenzivnění procesu tvorby elit a uspořádání societ v eneolitu I. Exkluzivní předměty v depotech. *Musaica archaeologica* 5, 7–45.
- Kraskovská, E. 1944–1948: Hromadný nález medených predmetov z Malých Levár (okr. Malacky). *Sborník Muzeálnej slovenskej spoločnosti* 38–42, 269–273.
- Krause, R. 2003: Studien zur kupfer- und frühbronzezeitliche Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee. *Vorgeschichtliche Forschungen* 24. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Křišťuf, P. 2012: Nová radiokarbonová data z časného eneolitu v Čechách. In: J. Peška – F. Trampota eds., *Otázky neolitu a eneolitu 2011*. Sborník referátů z 30. pracovního setkání badatelů pro výzkum neolitu a eneolitu Čech, Moravy a Slovenska, Mikulov 19.–22. 9. 2011, Mikulov – Olomouc: Archeologické centrum Olomouc – Regionální muzeum v Mikulově, 61–66.
- Kunze, R. – Pernicka, E. 2020: Pre-Industrial Mining in Medni Rid. In: R. Krauss et al. eds., *Prehistoric Mining and Metallurgy at the southeast Bulgarian Black Sea Coast*. RessourcenKulturen Band 12, Tübingen: Tübingen University Press, 391–418.
- Lutz, J. – Matuschik, I. – Pernicka, E. – Rassmann, K. 1998: Die frühesten Metallfunde in Mecklenburg-Vorpommern im Lichte neuer Metallanalysen. Vom Endmesolithikum bis zur frühen Bronzezeit. *Boden- und Denkmalpflege in Mecklenburg-Vorpommern* 45, 41–67.
- Lutz, J. – Pernicka, E. 1996: Energy dispersive X-Ray fluorescence analysis of ancient copper and alloys: empirical values for precision and accuracy. *Archaeometry* 38, 313–323.
- Malach, R. – Štrof, A. 2015: Eneolitické depozitum u Vanovic. *Pravěk NŘ* 23, 17–34.
- Mareş, I. 2002: Metalurgia aramei în neo-eneoliticul României. Suceava: Editura Bucovina Istorică.
- Matuschik, I. 1996: Brillen- und Hakenspiralen der frühen Metallzeit Europas. *Germania* 74, 1–43.
- Matuschik, I. 1998: Kupferfunde und Metallurgie-Belege, zugleich ein Beitrag zur Geschichte der kupferzeitlichen Dolche Mittel-, Ost- und Südosteuropas. In: M. Mainberger, *Das Moorfund von Reute*. Archäologische Untersuchungen in der jungneolithischen Siedlung Reute-Schorrenried, Staufen i. Br.: Teraqua CAP, 207–261.
- Menoušková, D. – Fikrle, M. 2019: Měděné artefakty z eneolitu a starší doby bronzové z Uherskohradištska. *Archeologická analýza a analýzy prvkového složení*. *Slovenská archeológia* 67, 1–18.
- Mille, B. – Bougarit, D. 2000: L'analyse des alliages anciens à base de cuivre: état de connaissances et développement d'un protocole d'analyse par ICP-AES. *Revue d'Archéométrie* 24, 13–26.
- Modarressi-Tehrani, D. – Garner, J. – Kviotok, M. 2016: Copper Production in the Slovak Ore Mountains – New Approaches. In: G. Korlin et al. eds., *From Bright Ores to Shiny Metals*. Festschrift for Andreas Hauptmann on the Occasion of 40 Years Research in Archaeometallurgy and Archaeometry. *Der Anschnitt – Beiheft* 29, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum, 109–124.
- Nešporová, T. 1996: Počiatky osídlenia obce Kálnica. In: Š. Šicko zost., *Kálnica*. Kálnica: Obecný úrad v Kálnici, 19–21.
- Neugebauer-Maresch, Ch. 1995: Mittelneolithikum: Die Bemaltkeramik. In: E. Lenneis – Ch. Neugebauer-Maresch – E. Ruttkey, *Jungsteinzeit im Osten Österreichs*. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102–105. *Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte* 17, St. Pölten – Wien: Verlag Niederösterreichisches Pressehaus, 57–107.
- Nevizánsky, G. – Šalkovský, P. – Zachar, T. 2017: Archeologický výskum v Slovenskom Pravne. Príspevok k poznaniu metalurgie medi v období eneolitu. *Zborník SNM v Martine – Kmetianum XIV*, 37–47.
- Němejcová-Pavůvková, V. 1964: Sídlisko bolerázského typu v Nitrianskom Hrádku. *Slovenská archeológia* 12, 163–268.
- Novotná, M. 1955: Medené nástroje a problém najstaršej ťažby medi na Slovensku. *Slovenská archeológia* 3, 70–100.
- Novotná, M. 1970: Die Äxte und Beile in der Slowakei. *Prähistorische Bronzefunde IX/3*. München: Beck.
- Novotná, M. 1973: Einige Bemerkungen zur Datierung der Kupferindustrie in der Slowakei. *Zborník Filozofickej fakulty Univerzity Komenského – Musaica* 13, 5–22.
- Novotná, M. 1984: Halsringe und Diademe in der Slowakei. *Prähistorische Bronzefunde XI/4*. München: Beck.
- Novotná, M. 2019: Zu den ersten Kupferdepots aus der Slowakei. In: F. Martini – L. Salzani eds., *Un lungo percorso di scienza*. Scritti in onore di Leone Fasani. *Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di*

- Verona – 2. serie. Sezione Scienze dell'Uomo – 13-2019. Millenni. Studi di Archeologia preistorica 22, Verona: Museo Civico di Storia Naturale di Verona, 243–249.
- Novotná, M. – Zachar, T. – Džurík, J. – Kvietok, M. 2021: Depot medených predmetov z Mnichovej Lehoty (okr. Trenčín). Príspevok k poznaniu antimónovej medi typu Nógrádmarczal v období staršieho eneolitu. Památky archeologické 111, 71–100.
- Oross, K. – Marton, T. – Whittle, A. – Hedges, R. E. M. – Cramp, L. J. E. 2010: Die Siedlung der Balaton-Lasinja-Kultur in Balatonszárszó-Kis-erdei-dűlő. In: J. Šuteková et al. eds., Panta Rhei. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory Presented to Juraj Pavúk on the Occasion of his 75th Birthday. Studia Archaeologica et Mediaevalia, Tomus XI, Bratislava: Comenius University in Bratislava – Archaeological centre Olomouc, 449–467.
- Oudbashi, O. – Hasanpour, A. – Davami, P. 2016: Investigation on corrosion stratigraphy and morphology in some Iron Age bronze alloys vessels by OM, XRD and SEM–EDS methods. Applied Physics A, Material Science & Processing 122, 262. <https://doi.org/10.1007/s00339-016-9793-4>
- Parzinger, H. 1992: Hornstaad – Hlinsko – Stollhof. Zur absoluten Datierung eines vorbadzeitlichen Horizontes. Germania 70, 241–250.
- Patay, P. 1958: Príspevky k spracúvaniu kovov v dobe medenej na Slovensku. Slovenská archeológia 6, 301–313.
- Patay, P. 1984: Kupferzeitliche Meißel, Beile und Äxte in Ungarn. Prähistorische Bronzefunde IX/15. München: Beck.
- Paulík, J. 1962: Nový hromadný nález pazúrikových čepelí na Slovensku. Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV 9, 263–265.
- Pavelčík, J. 1974: Eneolitická sídliská Uherský Brod/Kyčkov a Havříce/cihelna. Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně II/5. Praha: Academia.
- Pavelčík, J. 1979: Depot měděných šperků z Hlinska u Lipníka nad Bečvou. Památky archeologické 70, 319–399.
- Pavelčík, J. 2001: Poznámky k závěreční fáze lengyelské kultury na Moravě. In: V. Podborský ed., 50 let archeologických výzkumů Masarykovy univerzity na Znojemsku, Brno: Masarykova Univerzita, 257–267.
- Pavúk, J. 2000: Das Epilengyel/Lengyel IV als kulturhistorische Einheit. Slovenská archeológia 48, 1–26.
- Pavúk, J. 2010: Neuere äneolithische Kupferfunde aus der Westslowakei. Slovenská archeológia 58, 229–241.
- Págo, L. 1967: Použití spektrografické metody k chronologickému zařazení eneolitických měděných předmětů. Přehled výzkumů 1966, 18–20.
- Págo, L. 1981: Spektrální analýzy měděných předmětů jordanovské kultury z Brna – Nového Lískovce. Přehled výzkumů 1979, 12–14.
- Pernicka, E. – Begemann, F. – Schmitt-Strecker, S. – Todorova, H. – Kuleff, I. 1997: Prehistoric copper in Bulgaria. Its composition and provenance. Eurasia Antiqua 3, 41–180.
- Pernicka, E. – Begemann, F. – Schmitt-Strecker, S. – Wagner, G. A. 1993: Eneolithic and Early Bronze Age copper artefacts from the Balkans and their relation to Serbian copper ores. Praehistorische Zeitschrift 68, 1–55.
- Peška, J. 2020: Nejstarší kovová industrie Moravy. In: I. Cheben et al. eds., Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 2017–2019. Archaeologica Slovaca Monographiae – Communicationes, Tomus XXVI, Nitra – Olomouc – Plzeň: Archeologický ústav SAV et al., 161–190.
- Peška, J. 2021: Časně eneolitické depozitum v Bílých Karpatech na moravsko-slovenském pomezí. Přehled výzkumů 62, 69–77.
- Peška, J. – Salaš, M. 2020: Nález časně eneolitické tzv. těžké měděné industrie z Moravského krasu na Blatensku. Studia Archaeologica Brunensia 25, 79–102.
- Pichlerová, M. 1960: Eneolitické osídlenie vo Vrādišti, okres Senica. Archeologické rozhledy 12, 431–433.
- Podborský, V. 1993: Na prahu doby kovové (eneolit). In: V. Podborský a kol., Pravěk dějiny Moravy. Vlastivěda moravská. Země a lid. Nová řada svazek 3, Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 153–161.
- Pollard, A. M. – Thomas, R. G. – Ware, D. P. – Williams, P. A. 1991: Experimental Smelting of Secondary Copper Minerals: Implications for Early Bronze Age Metallurgy in Britain. In: E. Pernicka – G. A. Wagner eds., Archaeometry '90. International Symposium on Archaeometry, 2–6 April 1990 Heidelberg, Germany, Basel – Boston – Berlin: Birkhäuser Verlag, 127–136.
- Rožnovský, D. – Šmíd, M. 2015: Objekt kultury nálevkovitých pohárů s doklady metalurgie mědi z obce Dyje, okr. Znojmo. Pravěk NŘ 23, 35–55.

- Ruttkey, E. 1976: Beitrag zum Problem des Epi-Lengyel-Horizontes in Österreich. In: H. Mitscha-Märheim et al. Hrsg., Festschrift für Richard Pittioni zum siebzigsten Geburtstag I. Urgeschichte. *Archaeologia Austriaca – Beiheft 13*, Wien: Franz Deuticke, 285–319.
- Ruttkey, E. 1995: Spätneolithikum. In: E. Lenneis – Ch. Neugebauer-Maresch – E. Ruttkey, Jungsteinzeit im Osten Österreichs. Wissenschaftliche Schriftenreihe Niederösterreich 102–105. Forschungsberichte zur Ur- und Frühgeschichte 17, St. Pölten – Wien: Verlag Niederösterreichisches Pressehaus, 108–158, 178–209.
- Ruttkey, E. – Teschler-Nicola, M. – Stadler, P. 2014: Eine epilengyelzeitliche Speichergrube mit Schädelnest aus Sommerein-Fuchsbichelacker, VB Bruck an der Leitha, Niederösterreich. *Archäologie Österreichs Spezial 3*, 149–170.
- Říhový, J. 1992: Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren. Prähistorische Bronzefunde IX/17. Stuttgart: Franz Steiner-Verlag.
- Salaš, M. 1986: Hromadné nálezy broušené neolitické industrie na Moravě. *Acta Musei Moraviae – scientiae sociales 71*, 19–58.
- Schalk, E. 1998: Die Entwicklung der prähistorischen Metallurgie im nördlichen Karpatenbecken. Eine typologische und metallanalytische Untersuchung. Internationale Archäologie. Naturwissenschaft und Technologie 1. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Scharl, S. 2019: Innovationstransfer in prähistorischen Gesellschaften. Eine vergleichende Studie zur ausgewählten Fallbeispielen des 6. bis 4. Jahrtausends vor Christus in Mittel- und Südosteuropa unter besonderer Berücksichtigung temporärer Grenzräume. *Kölner Studien zur Prähistorischen Archäologie 10*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Schreiner, M. 2007: Erzlagerstätten im Hronal, Slowakei. Genese und prähistorische Nutzung. *Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft 3*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Shubert, E. 1981: Zur Frage der Arsenlegierungen in der Kupfer- und Frühbronzezeit Südosteuropas. In: H. Lorenz Hrsg., *Studien zur Bronzezeit. Festschrift für Wilhelm Albert v. Brunn*, Mainz: Verlag Philipp von Zabern, 447–459.
- Shubert, E. 1982: Grundzüge der metallurgischen Entwicklung im nordwestlichen Karpatenbecken bis zur Mitte des 2. Jahrtausends v. u. Z. *Archeologia Polski 27*, 315–317.
- Siklósi, Z. – Prange, M. – Kalicz, N. – Raczy, P. 2015: New Data on the Provenance of Early Copper Finds from the Great Hungarian Plain. In: S. Hansen et al. eds., *Neolithic and Copper Age between the Carpathians and the Aegean Sea: chronologies and technologies from the 6th to the 4th Millennium BCE*. International Workshop Budapest 2012. *Archäologie in Eurasien 31*, Bonn: Habelt Verlag, 57–92.
- Siklósi, Z. – Szilágyi, M. 2019: New data on the provenance of copper finds from the Early-Middle Copper Age of the Great Hungarian Plain. *Archaeological and Anthropological Sciences 11*, 5275–5285.
- Soják, M. 2018: Surovinová sklادba kamennej štípanej industrie z neolitu na Spiši. In: V. Janák et al. eds., *Petroarcheologický výzkum neolitu a eneolitu ve Slezsku. Acta Archaeologica Opaviensia 5*, Opava: Filozoficko-přírodovědecká fakulta Slezské univerzity v Opavě, 197–206.
- Spindler, K. 1971: Eine kupferne Doppelspirale aus Font. *Jahrbuch der Schweizerischen Gesellschaft für Ur- und Frühgeschichte 56*, 101–114.
- Spurný, V. 1957: Hromadný nález radiolaritových čepelí z Kálnice. *Slovenská archeológia 5*, 307–308.
- Struhár, V. 1999: Eneolitický kolektívny hrob z jaskyne pri Liskovej, okr. Ružomberok. In: I. Kuzma ed., *Otázky neolitu a eneolitu našich krajín – 1998. Zborník referátov zo 17. pracovného stretnutia bádateľov pre výskum neolitu a eneolitu Čiech, Moravy a Slovenska*, Dudince, 22.–24. 9. 1998. *Materialia Archaeologica Slovaca – Communicationes, Tomus 2*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 203–213.
- Struhár, V. 2021: Súčasníci muža z alpského ľadovca. In: V. Struhár a kol., *Mystérium Liskovskej jaskyne, Ružomberok: ArcheológiaSK*, 128–149.
- Struhár, V. – Drews, E. – Schijfer, T. – Zachar, T. 2021: Meď nad zlato. In: V. Struhár a kol., *Mystérium Liskovskej jaskyne, Ružomberok: ArcheológiaSK*, 152–163.
- Šikulová, V. – Zápotocký, M. 2010: Raně eneolitický měděný pektorál z vrchu Kotouče u Štramberka. *Archeologické rozhledy 62*, 395–428.
- Šiška, S. 2002: Náčrt neolitického a eneolitického osídlenia severozápadného Slovenska. *Slovenská archeológia 50*, 69–78.
- Šmíd, M. 2017: Nálevkovité poháry na Moravě. *Pravěk – Supplementum 33*. Brno: Ústav archeologické památkové péče.
- Šmíd, M. – Petřík, J. – Slavíček, K. – Všianský, D. 2016: Tyglík z objektu jordanovské kultury z Rousínova-Rousínovce. *Pravěk NŘ 24*, 9–22.

- Vaškových, M. 2004: Měděné předměty z Velehradu a Sušic-Traplic, okr. Uherské Hradiště. In: E. Kazdová et al. eds., *K počtu Vladimíru Podborskému. Přátelé a žáci k sedmdesátým narozeninám*, Brno: Masarykova univerzita, 161–165.
- Vaškových, M. – Pavelčík, J. 1999: Poznámky k vývoji neolitu a eneolitu na jihovýchodní Moravě. Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity M4, 167–177.
- Veličák, L. – Němejcová-Pavíková, V. 1987: Zwei Bronzefundstücke aus Ivanovce. *Slovenská archeológia* 35, 47–64.
- Virág, Z. M. 2010: Ringanhänger und Goldscheiben. Verbreitung und Bedeutung. In: Badisches Landesmuseum Karlsruhe Hrsgs., *Jungsteinzeit im Umbruch. Die „Michelsberger Kultur“ und Mitteleuropa vor 6000 Jahren. Katalog zur Ausstellung im Badischen Landesmuseum Schloss Karlsruhe* 20. 11. 2010 – 15. 5. 2011, Karlsruhe: Primus Verlag Darmstadt, 212–217.
- Virág, Z. M. 2019: Data on the Copper Age metallurgy of Transdanubia. In: E. Bánfy – J. P. Barna Hrsgs., *„Trans Lacum Pelsonem“*. Prähistorische Forschungen in Südwestungarn. Castellum Pannonicum Pelsonense Vol. 7, Budapest etc.: Verlag Marie Leidorf, 187–216.
- Wels-Weyrauch, U. 1978: Die Anhänger und Halsringe in Südwestdeutschland und Nordbayern. Prähistorische Bronzefunde XI/1. München: Beck.
- Zachar, T. – Bartík, J. – Farkaš, Z. 2019: Chemická analýza medených a bronzových artefaktov z depotu zo Svätého Jura I a súboru z Bukovej I. Príspevok k problematike prehistorickej ťažby medi v pohorí Malé Karpaty. In: I. Bazovský – G. Březinová eds., *Ľudia a hory – archeologická perspektíva. Interakcie ľudských spoločností horských a podhorských oblastí západného Slovenska*. Zborník Slovenského národného múzea – Archeológia, Supplementum 12, Bratislava – Nitra: Archeologické múzeum SNM – Archeologický ústav SAV, 103–118.
- Zachar, T. – Salaš, M. 2018: Proveniencia medenej suroviny na Morave v mladšej dobe bronzovej na príklade kovových depotov z Blučiny a Borotína. *Archeologické rozhledy* 70, 39–66.
- Zachar, T. – Salaš, M. 2019: Příspěvek k problematice distribuce středoslovenské mědi na Moravě v mladší době bronzové na příklade kovových depotů Blučina 1 a Blučina 13. *Archeologické rozhledy* 71, 615–640.
- Zápotocký, M. 2016: Jordanovská kultura na východě Čech. *Památky archeologické* 107, 5–49.

The fascination of spirals

An Early Eneolithic hoard of decorative copper artefacts near Hrádok, West Slovakia

In 2009, the list of Early Eneolithic copper hoards from Slovakia (*Novotná 1970*) was extended by a new find discovered at the village of Hrádok (Nové Mesto nad Váhom district). The site is located in north-western Slovakia, in the vicinity of the historic route alongside the Váh River, leading from north to south. The hill-top site is elevated about 105 meters above the river (*fig. 1*). The hoard consists of 29 copper artefacts (*fig. 2; 3: 16–26*), weighting about 345 grams in total, and pottery fragments (*fig. 3: 27–31*). The metal artefacts comprise mostly of wire adornments. They have the shape of a spiral, with an opening in the centre, and are finished on the outside with an axially folded hook for hanging (*fig. 2: 1–6*). Certain similarities to the spectacle-shaped pendants of the Malé Leváre type, their variant Stollhof, as well as to smaller pendants of the Jordanów type can be seen. Morphologically similar is also the Hlinsko type with one spiral (*Matuschik 1996*). Geographically, the find from Hrádok overlaps with the occurrence of pendants of the Malé Leváre type, and also partly with the Hlinsko type (*fig. 4*). However, none of the known types represents a direct typological analogy to the find from Hrádok. The shape of the spiral ornament from Hrádok can be described as a new, hitherto unknown type.

In order to date the copper hoard, we rely on the accompanying small pottery fragments that have some remains of decoration (*fig. 3: 27–31*). The ceramic mass, colour, firing and decoration are comparable to the East Bohemian and the Moravian Jordanów culture (*Koštuřík 2007; Zápotocký 2016*). We already know this ceramic, however, from sites that lie in a contact zone between the Ludanice culture and the Moravian Jordanów culture. These are the sites situated along the Little

Carpathians Mountains (Dzeravá skala Cave at Plavecký Mikuláš, Budmerice, Bernolákovo, Chorvát-sky Grob, Prašník), which are predominantly close to important north-south crossings used in both directions. The hoard from Hrádok has therefore been dated to the period of Balaton-Lasinja I – Ludanice – Bisamberg-Oberpullendorf – Jordanów cultures. In terms of absolute chronology, this is the end of the 5th Millennium BC.

The function and exact way of wearing of the wire spirals from Hrádok remain uncertain. It can be assumed that the spirals were worn in pairs (fig. 2: 1–6) and had a decorative function. Nevertheless, they could equally have been a part of a necklace or represent an appliqué worn in the chest or waist area.

In order to determine the provenance of the raw copper material, we analysed four copper-wire artefacts (fig. 2: 2, 4, 8, 14). Elemental analysis was performed through ICP-MS in combination with ICP-OES. The measurements were complemented using ED-XRF (tab. 1). Our findings were verified by an analysis of stable lead isotopes ($^{207/206}\text{Pb}$, $^{208/206}\text{Pb}$, $^{206/204}\text{Pb}$, $^{207/204}\text{Pb}$). Based on a hierarchical cluster analysis, we identified two material groups (fig. 5): one group of pure copper (tab. 1: H1–H3), and a single case of antimony copper (tab. 1: H4; Schreiner 2007). We assume that the provenance of the pure copper is in south-eastern Europe in the Balkans (mining region Majdanpek, Ai Bunar; Pernicka et al. 1993; 1997). The origin of the antimony copper sample is more ambiguous, with stable lead sample values overlapping with Balkan deposits as well as with deposits in the Western Carpathian region (fig. 6–7). It is therefore not possible to reliably determine the provenance of this sample based on stable lead isotopes. However, the chemical composition of this sample corresponds well to artefacts made from antimony copper from the territory of Slovakia. The provenance of this latter antimony copper, also called Nógrádmarcál copper in older literature, lies in the Western Carpathians (fig. 8; Krause 2003; Novotná et al. 2021). In terms of the provenance of the raw copper material, the hoard from Hrádok can therefore be described as mixed. The combination of pure and antimony copper is also known from other contemporaneous hoards (e. g. Roudnice, Lopeník; Dobeš 2013; Peška 2021).

From a cultural point of view, the region of the middle reaches of the Váh River in north-western Slovakia belongs most probably to the area of the epilengyel Ludanice culture. Additionally, the pottery of the Jordanów culture from the Hrádok hoard can be interpreted as evidence of contacts with south-eastern Moravia. Pottery of the Ludanice culture from the vicinity of Uhorský Brod also indicates such mutual contacts with neighbouring Moravia (Pavelčík 2001). The area of the middle reaches of the River Váh, like the sites of the Ludanice culture along the Little Carpathian Mountains, can therefore be described as a contact zone with the Jordanów culture on the east. These intercultural contacts apparently included the exchange of raw copper material (Scharl 2019). Raw material in the form of pure copper reached Moravia and south-western Slovakia from south-eastern Europe, more precisely from the Balkan region. On the contrary, the transfer of antimony copper from the area of the Western Carpathians to the territory of Moravia took place in the east-west direction. The distribution of copper from both deposits has been confirmed by hoards with mixed raw copper materials. Many of these hoards are concentrated in the aforementioned contact zone of the Ludanice and Jordanów cultures (Hrádok, Lopeník). The distribution of a new type of copper raw material (antimony copper) from a geographically nearby source in the Western Carpathians may have accelerated the emergence of a new type of copper wire industry (Dobeš 1992). The socio-cultural and distributional connections described above, in the context of the contemporaneous fascination of the spiral, led to the development and deposition of a specific copper wire industry in the hoard from Hrádok.

English by Z. Hukelová and F. I. Kleberg

MÁRIA NOVOTNÁ, Katedra klasickej archeológie Trnavskej univerzity v Trnave, Hornopotočná 23, SK-918 43 Trnava; novotna.mar@gmail.com

TOMÁŠ ZACHAR, Archäologisches Museum Frankfurt, Karmelitergasse 1, D-60311 Frankfurt am Main tomas.zachare@gmail.com

JÁN DZÚRIK, GEOSPEKTRUM s.r.o., Mliekárenská 10, SK-821 09 Bratislava; jdzurik@geospektrum.sk

Příspěvek k výpovědní hodnotě kovových slitků doby bronzové a poznání organizačního a technologického procesu metalurgie cínového bronzu

The testimonial value of Bronze Age metal raw materials and knowledge of the organisational and technological process of tin bronze metallurgy

Markéta Augustýnová – Marek Fikrle – Jiří Kmošek

Studie představuje příspěvek k poznání procesu výroby cínového bronzu v době bronzové na základě výpovědi kovových slitků. Jedná se o doklady metalurgické aktivity jak ve formě materiálových polotovarů/ingotů, tak odpadu vznikajícím při výrobní činnosti. Kovové slitky se vyskytují po většinu doby bronzové v různých kontextech. Mají rozmanitou povahu, funkci a původ. Kromě materiálových analýz nebyla dosud slitkům původem z Čech věnována komplexní systematická pozornost, a to zejména z hlediska jejich podrobné deskripce a z ní vyplývajících dat k posouzení druhu produktů. Výzkum se zaměřil na studium formálních vlastností slitků, kategorií hutnických a slévačských produktů v rámci operačního řetězce metalurgie bronzu a vzorců organizačního a technologického zacházení v rámci různého prostoru a času. Využity a komparovány byly jak klasické archeologické metody dokumentace, tak přírodovědné analytické metody.

kovové slitky – ingoty – metalurgie bronzu – depoty – doba bronzová – Čechy

The study contributes to knowledge of the Bronze Age tin bronze production process based on the testimony of metal raw materials. This concerns evidence of metallurgical activities both in the form of semi-finished products/ingots and waste generated during production activities. Metal raw materials of a diverse nature, function and provenance occur in various contexts throughout most of the Bronze Age. Besides material analyses, metal raw materials originating in Bohemia have not yet received comprehensive systematic attention, especially in terms of their detailed description and the resulting data to assess types of products. The research focused on a study of the formal properties of metal raw materials, categories of smelting and casting products within the operational chain of bronze metallurgy and patterns of organisational and technological treatment in various space and time contexts. Both classical archaeological methods of documentation and scientific analytical methods were used and compared.

metal raw materials – casting cakes – bronze metallurgy – hoards – Bronze Age – Bohemia

1. Úvod

Přestože o metalurgii cínového bronzu bylo sepsáno zejména v zahraničí mnoho obecných i specializovanějších statí a vykonáno množství experimentálních či experienciálních taveb, o samotném procesu výroby a místech, kde byla tato aktivita vykonávána, se doposud ví málo. Jeden z nejvýznamnějších klíčů k rozluštění operačního řetězce metalurgie bronzu reprezentují kovové slitky.

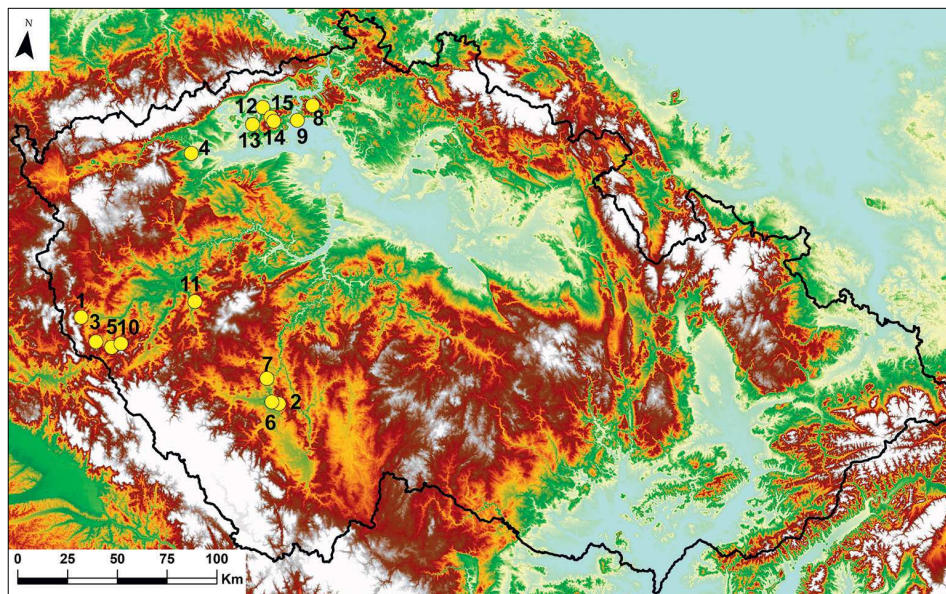
Kovové slitky představují obecně dosud nepřilíš často nalézané doklady metalurgie bronzu, přestože v přepočtu na absolutní množství kusů předmětů nejde o raritní artefakty (součástí depotů zlomků bývá v některých případech značné množství slitků – viz dále).

Snad tato situace pramení z jejich nevzhlednosti v porovnání se spektakulární podobou hotových výrobků a určité nenápadnosti zejména v jejich fragmentární podobě, díky nimž mohly unikat zájmu svých objevitelů. Postupně se však situace začíná zlepšovat (srov. *Křivánek – Kuna – Korený 2006; Chvojka – Červenka 2008; Vích 2012; 2016; Chvojka – Fröhlich 2013; Halama 2014; Hlásek et al. 2015; Chvojka et al. 2017; Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017; Parma a kol. 2017; Hlásek – Fröhlich 2019*), a to i díky rozšíření detektorů kovů.

Dosud nebyla slitkům původem z Čech věnována komplexní systematická pozornost, a to zejména z hlediska jejich podrobné deskripce. Podoba popisné a obrazové dokumentace nebývá vždy dostačující ani k základní klasifikaci předmětu a z ní vyplývajícího zařazení do škály hutnických a slévačských produktů (srov. *Bachmann et al. 2003, 81–91, 109; Modl 2019, 375, 377; Parma a kol. 2017, 87*) v procesních krocích operačního řetězce metalurgie bronzů. V minulosti se slitkům dostalo významného zájmu prostřednictvím výběrového provedení základních materiálových analýz, které přinesly důležité poznatky, ale nedošlo dosud k provázání s detailní deskripcí dalších vlastností slitků (morfologie, resp. technologické znaky, stopy užívání apod.). Rovněž byla publikována různá dílčí fakta, která byla na slitcích pozorována, a nastíněny některé prvotní úvahy, jež budou v této stati také reflektovány. Stále se však lze v publikovaných pracích setkat s nepřesnými interpretacemi slitků, které jdou ruku v ruce s jejich rozkolísanou terminologií. Bývají označovány množstvím termínů jako (měděné/bronzové) ingoty/slitky, koláčovitě ingoty/slitky, plan(o)konvexní ingoty/slitky, bronzovina, (měděná) surovina, měděné/bronzové polotovary, v německy psaných pojednáních je možné narazit na Gussstücke, Gussbrocken, Rohmetallbrocken, (Bronze)Barren, Gussbarren, Rohstoff, Rohmetall, Rohkupfer, Klumpen apod.

Kovové slitky jsou mnohdy nazírány jako monolit, přestože mají rozmanitou povahu, funkci a původ. Neztělesňují tedy pouze jediný produkt, jak je stále v širokém diskursu archeologické obce hluboce zažito, přestože alespoň domněnka o „bronzovině“ všech slitků (srov. *Pleiner – Rybová eds. 1978, 445, 455, 523, 547, 575*) byla již překonána. Jednou z příčin je absence běžného provádění materiálových analýz u konkrétních předmětů. Podrobnější interpretace kovových slitků v technologickém smyslu nejsou dosud v rámci českého území běžné, ačkoliv některá základní teoretická východiska byla vyslovena a v některých případech došlo k jistým konstatováním i na základě aplikace zmíněných instrumentálních metod. Uvažovalo se tak o možnostech legování, rafinace, druhu rudy a její proveniencí či o recyklaci. Studium výrobního procesu je však stále v počátcích i v zahraničí (viz kap. 3), a to jak z důvodu nižší hojnosti dokladů metalurgie a míry zachování terénních situací metalurgických aktivit, tak z důvodu nákladnosti a koordinace metod multidisciplinárního zkoumání (srov. *Hanning – Herdits – Silvestri 2015; Modl 2019, 375, 377; Nessel 2017, 190; Rovira – Montero-Ruiz – Renzi 2009, 407*). Ve specializovanějších či tématem obeznámených novějších textech se objevuje alespoň základní popis a pracuje se s interpretací na úrovni dvou druhů produktů – tj. měděných a bronzových slitků.

Cílem této práce je interpretace účelu blíže neurčených kovových slitků z depotů a jejich zařazení do modelu operačního řetězce technologie metalurgické výroby. V této fázi studia bylo záměrem kovové slitky pomocí podrobné deskripce základně klasifikovat a zjistit, jaké druhy produktů depotové celky obsahují a v jaké míře. Jinými slovy, identifikovat zastoupené fáze (produkty hutnění, slévání) a mezifáze (produkty rafinace, legování) operačního řetězce (viz teoretický model dále). Nově získané výsledky deskripce navázaly



Obr. 1. Přehled studovaných lokalit s kovovými slitky. Číslování odpovídá tab. 1.

Fig. 1. Overview of studied sites with metal raw materials. Numbering corresponds to tab. 1.

na stávající úroveň dostupných dat – zejména na materiálové analýzy provedené v minulosti, přičemž je přistoupeno k jejich dalšímu rozhojnění – a tyto informace současný záměr navzájem propojuje.

Dalším cílem zkoumání se stalo studium znaků odrážejících technologii výroby a nakládání s produkty. Jde o otázky kvality produktu (materiálová čistota a slinutost produktu), provedení tavby (rychlé, pomalé tuhnutí, postupné tavení), způsobu dělení celotvarů na fragmenty připravené k dalším tavbám a diskuse o velikosti píček/tyglíků (nístějí) na základě průměru slitků.

Předmětem zkoumání tedy byly otázky, jaké vzorce organizačního a technologického zacházení (tj. zastoupení produktů a fází operačního řetězce) existovaly v prostoru a čase, ať už v jedné lokalitě (mikroregionu depotu), či v makroprostoru regionů (viz kap. 4). Toto zacházení mohlo nabývat podobností i odlišností, různé míry komplexnosti a kvality (např. odlišnosti v přítomnosti rafinace produktů a její míry, úrovně čistoty produktů a tedy podílu čisté mědi v produktech, přítomnosti nelegovaných, legovaných nebo obou forem produktů či druhu legur).

2. Charakteristika kovových slitků

Kovové slitky nabývají třech základních forem produktů – vyčlenit lze „koláčovité ingoty“, „slitky-ingoty“ a „slitky-úkapky“, které jsou charakterizovány v následujících odstavcích. Pojem „kovový slitek“ je vnímán jako obecný a nadřazený zmíněným formám, používá se rovněž u dosud blíže neinterpretovaných slitků.

Povahu *koláčovitých ingotů* (např. *obr. 4–5d, 6b–9a*) nejlépe vystihuje jejich pojmenování, které odráží poměrně pravidelný, byť nedokonalý okrouhlý či lehce oválný tvar nejčastěji více či méně plankonvexního nebo plochého průřezu, rozmanitě členitý povrch od velmi hladkého po divoce zvrásněný-puchýřovitý a kompaktnost od velmi dobře slinitých koláčovitých ingotů po značně pórovitě. Přes určitou morfologickou unifikaci, danou způsobem výroby v páncích/tyglících, je jejich velikost a hmotnost silně variabilní počínajíc nízkými jednotkami centimetrů a gramů, konče kolem 30 cm a 3 kg, ojediněle i více. I přes individuální utváření lze ale hovořit o standardizovaném celkovém technologickém záměru pojetí takovéto formy koláčovitých ingotů. Často jsou zaznamenány fragmenty koláčovitých ingotů, vzácněji celotvary.

Jde o produkty jak různých mezifází hutnění (rafinované a nerafinované měděné koláčovité ingoty), tak slévání (legované bronzové koláčovité ingoty). Koláčovité ingoty bývají většinou měděné (z dosti čisté mědi s nízkým zastoupením dalších prvků), ale známý jsou i bronzové. Reprezentují fenomén rozprostírající se v prostoru víceméně celé Evropy a mnohých oblastí Asie (přehled viz *Modl 2019, 374, 377*). Pocházejí z různých kontextů. Jsou obsaženy v depotech, lze je rovněž identifikovat v sídlištních areálech a v některých evropských oblastech i v rámci pohřebních areálů jako hrobovou výbavu (*Augustýnová 2016a; 2016b; 2017; 2018; Jockenhövel 2020*). Z českého prostředí známe koláčovité ingoty ze sídlištních areálů, a to z exponovaných lokalit (*Hlásek – Fröhlich 2019, 126–127, 130–131*; další výzkumy D. Hlásky připravované k publikaci; z Moravy viz *Salaš 1985*) a z nížinných sídlišť z Moravy (*Parma a kol. 2017, 92, 357, tab. 4.4b*). Také některé depoty s koláčovitými ingoty byly rovněž identifikovány i v prostoru sídlištních areálů – nížinných sídlišť (*Stolz et al. 2015; Trefný – Polišenský 2012*) i exponovaných lokalit (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 42–43, 83, 90–91; Kytlicová 2007, 290–291*).

Nejstarší exempláře koláčovitých ingotů bývají kladeny do horizontu Br A2/B1, tedy do doby existence staršího typu ingotů – žeber, s nimiž koexistují někdy během horizontů Br A2/B1 – Br B1 (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 162–163; Fröhlich – Chvojka – Zavřel 2016; Möslein 1998, 256–257; Smejtek 2015, 586*). Výjimečně starou datací se vyznačují koláčovité ingoty z depotu z Turska, okr. Praha-západ, zařazované již do období Br A2 (*Daněček – Říhová 2020, 110–111*). Koláčovité ingoty se tedy vyskytují po většinu doby bronzové (*Kytlicová 2007; Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017; Möslein 2015, 119–120; Nessel 2017, 175–178, 191; Salaš 2005*) a přetrvávají i během doby halštatské (*Bursák – Daněček – Smíšek 2016, 121, 124; Bachmann et al. 2003, 74, 96, 108–109; Tylecote 1976, 58*). V některých depotech se nacházejí pouze koláčovité ingoty, a bývá tak problematické jejich datační ukotvení (*Chvojka – Červenka 2008, 105–106; Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 150–151; Modl 2019, 374; Möslein 2015, 114–115*). V jiných hromadných nálezích utvářejí daný soubor společně s hotovými výrobky v celém a/nebo fragmentárním stavu. Všechny kombinace se objevují s různou intenzitou po celou dobu svého výskytu v době bronzové (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 163–176; Kytlicová 2007, 254–319; Salaš 2005, 262–478*). Zejména ve starší fázi doby popelnicových polí bývají velmi častě zastoupeny v depotech zlomků (Br D – Ha A1) společně s různými kategoriemi bronzových artefaktů – nástroji (včetně metalurgických), ozdobami, součástmi oděvu, zbraněmi, nádobami aj. (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 163–176; Kytlicová 2007, 254–319; Salaš 2005, 129, 182*). V následujícím horizontu Ha B1 se v depotech běžně neobjevují (*Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 28–29; Kytlicová 2007, 162–163; Salaš 2005, 129*), výjimku představuje depot z moravské Klentnice

(Salaš 2005, 431). Původu rudy přinejmenším části českých nálezů koláčovitých ingotů v alpské oblasti nasvědčuje jejich distribuce a izotopové analýzy (Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 201; Kmošek et al. 2020; Zachar – Salaš 2018; 2019).

V mladší fázi doby popelnicových polí (Ha B2–3) se naopak často objevují (většinou bronzové) slitky-ingoty (obr. 10 – Lužice, Světec, Štěpánovská hora 3, 4) v počtu jen několika malých, dobře slinutých celotvarových kusů. Tato forma by *sensu stricto* (Modl 2019, 375, 377) svou podobou spadala spíše do kategorie „slitků-úkapků“, avšak se značnou pravděpodobností funkčně sloužily jako ingoty. V jiných regionech bývají označovány také jako „Gussfladen“, což je přeložitelné ve smyslu „lívancovitě/koblihovitě/placičkovitě“ ingoty (Bachmann et al. 2003, 109; Rusu 1981, 382). Jedná se buď o přebytečný, nebo záměrně slitý kov při procesu slévání. Mohl být například určen pro osobu, která odlévala finální artefakt a jež se odlišovala od té, která zhotovila tento slitek-ingot (ať už se tak dělo v dané lokalitě, nebo byl slitek-ingot distribuován na jiné místo).

Slitky/úkapky (obr. 6a – č. 96.933, 96.939/2, 96.939/6, 96.939/8; obr. 9b – č. 41) vystiňuje amorfní či vyloženě kapkovitý tvar plochého i plankonvexního průřezu, většinou dosti hladkého povrchu (někdy značně amorfního) a velmi dobře slinuté konzistence. Pocházejí ze sídlištních i depotových situací. Za současné povahy jejich publikace nejsou vždy explicitně odlišené od koláčovitých ingotů a skrývají se pod všeobjímajícím a nejasným označením „kovový (amorfní) slitek“ (Beneš 1988, 10; Hlásek et al. 2015, 114, 117; Chvojka – Michálek 2003, 90, 94, 96, 130; Křivánek – Kuna – Korený 2006, 332; Parma a kol. 2017, 84; Vařeka – Šmejda 2003; na Moravě viz Parma a kol. 2017; blíže neklasifikované slitky viz Halama 2014; Vích 2012). U slitků/úkapků může jít jak o produkty procesů hutnění, tak slévání včetně jejich mezifází (rafinace, legování) ve formě nezáměrně odkápnutého či přebytečného („odpadního“) kovu – mědi či bronzu. Je s nimi možno počítat po celé trvání doby bronzové, protože jejich vznik se logicky pojí i s výrobou starších forem ingotů (tj. nákrčníkových hřiven a žeber).

3. Východiska poznání

V minulosti byla pozornost soustředěna zejména na fenomén depotů a v rámci tohoto tématu bývají slitky spíše jen okrajově pojednány z hlediska chronologicko-typologického vývoje jejich obsahu (Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 199, 209; Jiráň ed. 2008, 235–236; Šteffl 2014, 22–24, 32–59). V některých těchto dílech jsou k dispozici alespoň kratší statě s obecnou charakteristikou slitků a teoretickými úvahami. Šlo o otázky dotýkající se materiálového složení, rafinace, legování, recyklace nebo kvality materiálu (Kytlicová 2007, 162–164; Salaš 2005, 127–129). V novějších materiálových a katalogových pracích bývá zaznamenávána alespoň základní metrika (rozměry, hmotnost), determinace celotvarů a (okrajových/ostatních) fragmentů, včetně pozorování dělení koláčovitých ingotů a nápadných stop záseků (např. Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017; Parma a kol. 2017; Stolz et al. 2015). O zasazení kovových slitků do širšího kontextu bádání o organizaci metalurgie doby bronzové v prostředí Moravy se zasloužil D. Parma (Parma a kol. 2017, 357–360), drobné informace lze nalézt také v dalších pojednáních (Blažek – Ernée – Smejtek 1998, 34–36; Kytlicová 1970; 1982; Pančíková 2008, 100–101, 111–112; Pleiner 1970; Smejtek 2002, 229; Smejtek – Lutovský – Militký 2013, 488).

Důležitými počiny bylo publikování materiálových analýz, které má u nás tradici od 80. let 20. století (*Págo 1981; 1985; Frána – Maštalka 1986; Salaš 1986; Stránský – Salaš 1987; Salaš – Stránský – Winkler 1989; 1993; Frána et al. 1995; 1997*) a průběžně je doplňováno novými daty (z ucelenějších prací lze jmenovat *Frána – Chvojka – Fikrle 2009; Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017; Parma a kol. 2017, 80–94; Zachar – Salaš 2018; 2019; Kmošek et al. 2020*). Počátky takového zájmu lze dosledovat už i v dobách dřívějších (*Trapp 1879, 106; Skutil 1972, 41*). Různou měrou jsou k dispozici konkrétní data a interpretace ohledně rafinace, legování či recyklace k vybraným souborům (*Salaš 1986, 152; Salaš – Stránský – Winkler 1989, 63; 1993, 70–71; Frána et al. 1995, 130, 168, 171, 174, 187, 193, 196; 1997, 57, 60, 70, 74, 77; Salaš 1997, 46–49; Jiráň 2000, 64; Frána – Chvojka – Fikrle 2009, 106, 109–116; Kmošek et al. 2020*); byla zkoumána otázka mineralogického složení použité rudy (*Salaš – Stránský – Winkler 1989, 63; 1993, 70–71; Zachar – Salaš 2018, 50–56; 2019, 618, 621, 624–630; Kmošek et al. 2020, 8, 12*) a také distribuce koláčovitých ingotů a jejich původ (*Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 201*); bylo započato i s izotopovými analýzami pro určení provenience kovových slitků (*Zachar – Salaš 2018; 2019; Kmošek et al. 2020*).

Ve střední Evropě vznikla již řada tematicky vyhraněných děl o kovových slitcích. Problematice se věnovaly obecnější studie (*Mozsolics 1981; 1985; Primas – Pernicka 1998; Bachmann et al. 2003; Modl 2010; Nessel 2014; 2017; Möslein 2015; Skolaut 2017*) či metodické práce (*Czajlik 1996; Le Carlier de Veslud – Edme – Fily 2014; Modl 2019*). Výzkum se zaměřoval na metriku koláčovitých ingotů (*Rusu 1981; Skolaut 2017*) či na rozsáhlejší série materiálových analýz (*Rychner – Kläntschi 1995; Höglinger 1996; Trampuž-Orel 1996; Bachmann et al. 2003; Sperber 2004; Pernicka – Mehofer 2013; Lutz – Krutter – Pernicka 2019; Möslein – Pernicka 2019*). Také byla v mnohých statích přinejmenším uvažována, v některých blíže zkoumána, témata legování, rafinace, recyklace nebo determinace rudy (*Bachmann et al. 2003, 97–98; Mozsolics 1981; Craddock – Meeks 1987, 188, 190, 192–193, 195; Romanow 1995, 253–280; Trampuž-Orel 1996; Pernicka 1999; Sperber 2004; Pernicka – Mehofer 2013; Pernicka – Lutz – Stöllner 2016; Stöllner et al. 2016; Nessel 2017; Lutz – Krutter – Pernicka 2019*). Formulovány byly rovněž základní teoretické modely procesu výroby (*Coghlan 1951; Romanow 1995, 298–300; Pernicka 1999, 164–166; Bachmann et al. 2003, 96, 99–100; Rovira – Montero 2003; Rovira – Montero-Ruiz – Renzi 2009; Modl 2010, 127–129; Heeb – Ottaway 2014, 178; Rose – Hanning – Klein 2019, 49–52*). Předmětem dalších prací se stala distribuce koláčovitých ingotů (*Sperber 2004; Möslein 2015, 118, 121*), provenience materiálu slitků (*Romanow 1995; Pernicka 1999; Jung – Mehofer – Pernicka 2011; Pernicka – Lutz – Stöllner 2016; Lutz – Krutter – Pernicka 2019*) nebo experimentální tavby a porcování koláčovitých ingotů (*Herdits 1997; Herdits – Löcker 2004; Rovira – Montero-Ruiz – Renzi 2009; Modl 2010; 2015; Rose – Hanning – Klein 2019*).

4. Teoretický model operačního řetězce metalurgie a výzkumné otázky

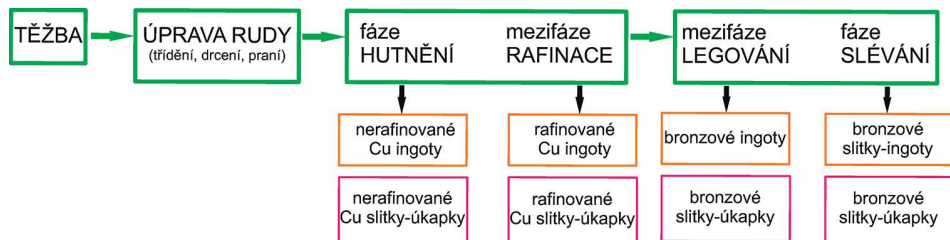
K výrobě finálního bronzového předmětu bylo od fáze těžby rudy zapotřebí celé řady kroků výrobního operačního řetězce. O konkrétní podobě řetězce a způsobu provedení jednotlivých operací je dosud známo poměrně málo. Představu o fázích a mezifázích

řetězce zastupuje teoretický model, který je postupně korigován a upřesňován prostřednictvím materiálových analýz a experimentů (viz výše). Zájmem nynější studie je pouze část tohoto řetězce/modelu, a to fáze hutnění, slévání a jejich mezifáze (rafinace, legování). Znázorňuje je obecné schéma (*obr. 2*), které k nim zároveň přiřazuje jednotlivé druhy produktů.

Pokud se nejednalo ve středoevropském prostředí o vzácněji využívané minerály ryzi mědi či oxidických měděných rud zpracovávaných jednostupňových tavicím procesem, byl uplatňován proces vícestupňový: Poté, co byla měděná ruda či směs rud (z více dobyvek) vytěžena, musela být opakovaně tříděna, drcena, prána a pražena, aby byla zbavena hlušiny a pro hutnění nežádoucích prvků (síry a železa, pokud je obsahovala). Když byla ruda/směs rud upravena, došlo v rámci hutnění („prvního kroku“) k první tavbě. Výsledkem se stal stále dosti nehomogenní kov s množstvím nečistot – tzv. kamínek (s vysokým podílem síry a železa), eventuálně s méně vytěkaným As a Sb. Tento produkt musel být dále pražen a znovu podroben opakovaným tavbám, tedy postupně rafinován, až byl získán kvalitní čistý a homogenní materiálový polotovár – tzv. černá měď, která mohla dostat podobu koláčovitého ingotu určeného ke slévání. Všechny tyto operace významným způsobem ovlivnily a transformovaly charakteristiku prvkových a strukturálních poměrů vstupních surovin (např. *Bachmann et al. 2003*, 99–100; *Eibner 1982*; *Hanning – Herdits – Silvestri 2015*; *Hauptmann 2020*, 298–299, 309–317; *Herdits 1997*; *Herdits – Löcker 2004*, 185–186; *Herdits – Keen – Steinberger 1995*; *Lorscheider – Mass – Steiniger 2003*; *Martinek 1996*; *1997*; *Modl 2019*, 375, Abb. 2; *Rose – Hanning – Klein 2019*; *Trampuž-Orel 1996*, 201–202) – viz kap. 7. Zatím není známo, zda v hutnických areálech vznikaly samotné koláčovité ingoty, nebo jen tzv. kamínek, který byl dále upravován jinde (*Hanning – Herdits – Silvestri 2015*, 227, 229). Jedna z otázek zní: Lze uvažovat v rámci jednotlivých depotů, jednotlivých lokalit či regionů v průběhu trvání doby bronzové o rafinovaných a/nebo o nerafinovaných koláčovitých ingotech?

Dosud není jasné, jakou formou probíhalo legování mědi cínem při fázi slévání v „druhém kroku“:

- 1) Často se uvažuje o přidávání surového kasiteritu při roztavování měděných koláčovitých ingotů do tyglíku během fáze slévání.
- 2) Mohlo však docházet také k přidávání metalického cínu při tavbě měděné rudy/rud či koláčovitých ingotů. Cín ve formě ingotů nebo slitků-úkapků mohl být v půdním prostředí prakticky bezzbytku rozložen působením korozních procesů. Cínové ingoty mohly být cínové ingoty roztaveny a nezanechaly po sobě žádné stopy. Cínové ingoty jsou známy jen z několika málo lokalit doby bronzové (*Gersbach 1969*, 77; *Krüger et al. 2012*, 41; *Nielsen 2014*; *Tolksdorf et al. 2019*, 16, fig. 9).
- 3) Případně se mohla uplatňovat současná tavba měděné rudy/rud a cínové rudy.
- 4) Možná je i varianta hutnění jedné společně se (přirozeně) vyskytující měděno-cínové asociace minerálů v polymetalických rudách.
- 5) Lze též využívat recyklaci starého kovu (*Bachmann et al. 2003*, 96; *Blažek – Ernée – Smejtek 1998*, 34–36; *Coghlan 1951*, 35; *Hauptmann 2020*, 398; *Heeb – Ottaway 2014*, 178; *Jiráň 2000*, 64; *Kylicová 2007*, 164; *Modl 2019*, 375, Abb. 2; *Pleiner 1970*, 39; *Rovira – Montero 2003*, 15–22; *Rovira – Montero-Ruiz – Renzi 2009*, 407; *Salaš 1986*, 152; *Trampuž-Orel 1996*, 187–188), eventuálně zároveň dotovaného nově natěženým kasiteritem či novým měděným polotovarem.



Obr. 2. Zjednodušené schéma modelu operačního řetězce metalurgie cínového bronzu a produktů odpovídajících jeho jednotlivým fázím.

Fig. 2. Simplified scheme of model of operational chain of bronze metallurgy and products corresponding to its individual phases.

Řešení těchto možných východisek u studovaných souborů musí být předmětem budoucího bádání, v tuto chvíli se nabízí zodpovídat jiné otázky: Jsou v daných souborech identifikovatelné produkty mezifáze legování? Jsou současně zastoupeny legované i nelegované produkty v dané časo-prostorové situaci?

Slévání kovu mohlo proběhnout v jeden okamžik spolu s legováním, tj. ihned byl z tyglíku do kadluby odlit finální bronzový výrobek za využití rafinovaného koláčovitého ingotu připraveného podle jedné z výše jmenovaných metod. Nebo byl nejprve zhotoven bronzový polotovár/koláčovitý ingot, který byl přechodně uložen či distribuován jinam a až někdy posléze roztaven a nalit do formy (bronzové koláčovité ingoty jsou známy). Tato praxe mohla být záměrná ve formě výroby standardizovaného bronzového koláčovitýho ingotu nebo bronzového slitku-ingotu, který byl využit někdy později, nebo byl určen pro zpracování jinou osobou, která odlévala finální výrobky ve stejné lokalitě a odlišovala se od té, jež zhotovila koláčovitý ingot. Popřípadě mohl být bronzový koláčovitý ingot určen k distribuci na jiné místo. Eventuálně mohlo jít v případech slitků-ingotů i o přebývající várky, jež se nevešly do forem a s nimiž mohlo být naloženo obdobným způsobem. Je možné se ptát – existují doklady „odložených“ taveb (eventuálně přebytků) v měřítku různých lokalit, regionů a chronologie v podobě bronzových koláčovitých ingotů nebo ingotů-slitků?

Je pravděpodobné, že mohlo paralelně existovat více výše zmíněných technických východisek o různé preferenci na cílech a možnostech v čase a prostoru. Při všech těchto procesech vznikaly kromě žádoucích polotovarů/ingotů také odpadní produkty – struska, úkapky (měděné z hutnění, měděné či bronzové ze slévání podle jeho metody – viz výše). Spíše jen malé úkapky měly šanci být zachovány v archeologických situacích sídlištních areálů, protože na rozdíl od ingotů či strusek mohly uniknout využití při opětovném roztavení. Ingoty či jejich zlomky dochované jako (četný) inventář mnohých depotů představují odraz specifického záměru, protože jinak by další metalurgický krok spočíval v jejich roztavení na výrobky, a tím pádem jejich absenci v archeologickém pramenném fondu. Interpretace účelu depotů zahrnuje složitou problematiku s mnoha variantami posuzovaných případů a situací. Uspořádání a umístění depotu vzniklo za účelem specifického aktu deponování, jenž mohl být dalek praktické funkce a nemusel přesně zrcadlit metalurgickou praxi například jednoho člověka. Přesto je v této práci zaujímana hypotéza, že ty hromadné celky, které obsahují kovové slitky, reprezentují aktivity komunit a jejich členů, kteří žili v okolí a zabývali se sami metalurgickou činností, nebo ta byla v jejich sídlištních areálech

Obr. 3. Ukázka sloupcovitého charakteru koláčovitěho ingotu (Písek 1 – Nový Dvůr, inv. č. A19251).

Fig. 3. Example of the columnar character of a casting cake (Písek 1 – Nový Dvůr, inv. no. A19251).



vykonávána a některý z aktérů deponování přitom tuto aktivitu zohlednil (srov. *Fregni 2014*, 181; *Needham 2001*, 275–298; *Vachta 2016*, 108, 112). Z této teze tedy vyplývá vztah relativní (!) blízkosti depotu k sídlištnímu areálu s metalurgickou aktivitou, který zastupuje a v jehož areálu nemusejí být dosud objeveny doklady metalurgie. Rovněž informace o kovových slitcích ze sídlišť bývají obtížně získatelné z důvodu jejich torzovité publikace (srov. *Parma a kol. 2017*, 359–360). Nyní tedy můžeme, alespoň na základě dochovaného inventáře depotů, studovat druhy produktů a fáze operačního řetězce metalurgie, když jiné prameny a údaje zůstávají mnohdy nedostupné.

Ke zkoumání operačního řetězce se rovněž pojí spektrum rozmanitých technologických otázek. Tato studie se výběrem zaměřila na identifikaci postupného tavení produktů, na rychlost tuhnutí vytavených koláčovitých ingotů, odhad velikosti pícek/tyglíků či nístějí na základě průměru slitků a způsobu dělení celotvarů na fragmenty připravené k dalším tavbám. Obecným záměrem je hledat struktury a trendy v přítomnosti či absenci produktů, fází/mezifází operačního řetězce metalurgie a technologických znaků na úrovni různého prostoru a času.

5. Metoda studia

Pro komparaci a vyhodnocení byly zvoleny slitky ze tří regionů poskytujících rozdílný obraz dokladů metalurgie bronzů a její organizace (*obr. 1*). Vybrány byly severozápadní Čechy jakožto oblast s intenzivní metalurgickou činností a potenciálním vztahem k ložiskům surovin v Krušných horách, jižní Čechy představující pravděpodobně (na základě četných dokladů metalurgie, zejména koláčovitých ingotů) tranzitní koridor distribuce materiálových polotovarů a západní Čechy, které se v současnosti z hlediska metalurgie jeví spíše jako periferní oblast (srov. *Augustýnová 2016a; 2016b; 2017*).

Předmětem této studie se staly slitky z depotů. Motivací k jejich výběru je vícero. Jde o výhodu lépe datovatelných uzavřených nálezových celků, protože slitky samy o sobě nejsou jednoduše časově zařaditelné. I tak je nutné mezi depoty volit, neboť v některých případech obsahují pouze tento druh předmětu (srov. *Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017*, 150–152). Sídlištní kontexty bývají často polykulturní, potažmo multifázové. Rovněž je zde větší nebezpečí kontaminace slitky z pozdějších období, jež lze sice často vyloučit především prostřednictvím materiálových analýz, ale ne ve všech případech se to může bezesbytku podařit. Koláčovité ingoty se vyskytují v průběhu trvání většiny doby bronzové až ojedinele po dobu halštatskou (*Bachmann et al. 2003*, 71, 74; *Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017*, 162), rozmanité amorfní slitky a úkapy však mohou pocházet z období celého metalika až po dnešek.

Č.	Lokalita	Okres	Datace	Počet kusů/ analýz	RFA	Průvodní předměty	Rok	Uložení	Literatura	Obr.
1	Drahotín	Domažlice	Br A2/ B1 – Br B1	14/14	Měření M. Fikrle 2016, 2021	zlomky, výrobky	2009	M Plzeň, inv. č. P89.482-P89.495	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol.</i> 2017, 18–19, Tab. 9–10	obr. 4
2	Písek 1 – Nový Dvůr	Písek	Br B–C	41/13	Měření M. Fikrle 2021	–	2007	M Písek, inv. č. A19241-A19280	<i>Fröhlich – Jířík 2007; Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 62–63,</i> Tab. 75–78	obr. 5
3	Havlovice	Domažlice	Br D	5/1	Měření M. Fikrle 2021	zlomky	2008	M Domažlice, č. 9-13	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017,</i> 80–81, Tab. 94–95	obr. 7
4	Pětipsy	Chomutov	Br D	5/5	<i>Frána et al. 1995</i>	zlomky, výrobky	1901	M Teplice, inv. č. 1656-1660	<i>Kytlicová 2007, 288, Taf. 60D–65</i>	obr. 10
5	Kout na Šumavě	Domažlice	Br D – Ha A1	1/1	Měření M. Fikrle 2016, 2021	zlomky	2011	M Plzeň, inv. č. P89.893	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017,</i> 90, Tab. 99	obr. 7
6	Smrkovice	Písek	Br D – Ha A1	44/0	ne	zlomky	2014, 2018	M Písek	<i>Nepublikováno</i>	obr. 9
7	Zlivice	Písek	Br D – Ha A1	16/16	Měření M. Fikrle 2016, 2021	zlomky	2008	M Písek, č. 11-26	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017,</i> 149–150, Tab. 149–150	obr. 8
8	Rýdeč	Ústí n. L.	Br D – Ha A1	1/1	<i>Frána et al. 1995</i>	zlomky, výrobky	1886	M Teplice, inv. č. HR14023	<i>Kytlicová 2007, 301–302,</i> Taf. 85B–94A	obr. 10
9	Velké Žernoseky 2	Litoměřice	Ha A2	1/1	Měření M. Fikrle 2017	zlomky, výrobky	před 1895	M Teplice, inv. č. 5-680/81	<i>Kytlicová 2007, 313, Taf. 118A</i>	obr. 10
10	Němčice u Kdyně	Domažlice	Br D – Ha A	1/0	ne	zlomky	2014	M Domažlice	<i>Nepublikováno</i>	obr. 7
11	Štáhlavice	Plzeň-jih	Br D – Ha A	34/23	Měření M. Fikrle 2016, 2021	zlomky	2009	M Plzeň, inv. č. 96.920-96.940/4	<i>Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017,</i> 145–148, Tab. 147–148	obr. 6
12	Světec	Teplice	Ha B3	2/2	<i>Frána et al. 1995</i>	zlomky, výrobky	1913	M Teplice, inv. č. 2245-2246	<i>Kytlicová 2007, 308, Taf. 152</i>	obr. 10
13	Lužice	Most	Ha B3–C	1/1	Měření M. Fikrle 2017	výrobky	před 1934	M Teplice, přír. č. 429/27 (172-7/76)	<i>Kytlicová 2007, 280, Taf. 151A</i>	obr. 10
14	Štěpánovská hora 3	Teplice	Ha B2–3	2/2	Měření M. Fikrle 2017	výrobky	2015	M Teplice, inv. č. AS 58599-58600	<i>Šteffl – Hentschová eds. 2021,</i> 150–152, obr. 163, 166	obr. 10
15	Štěpánovská hora 4	Teplice	Ha B2–3	1/1	Měření M. Fikrle 2017	výrobky	2015	M Teplice, inv. č. AS 58606	<i>Šteffl – Hentschová eds. 2021,</i> 153–156, obr. 167, 171	obr. 10

Tab. 1. Přehled lokalit.

Tab. 1. Overview of sites.

Depoty také většinou obsahují rozměrově větší fragmenty slitků, eventuálně celotvary, poloviny či čtvrtiny, u nichž je snadnější dokumentovat jejich vlastnosti než u většinou drobných až miniaturních kousků ze sídlištních kontextů. Dále jsou v depotech často zastoupeny od jednotek po desítky až stovky fragmentů, které je možné studovat. Výhoda spočívá také v té okolnosti, že na slitcích z některých depotů byla již v minulosti uplatněna série základních analýz materiálového složení.

V této studii bylo celkem analyzováno 169 kusů slitků a jejich fragmentů (*tab. 2; graf 1A; obr. 4–10*). Pro účely dlouhodobého studia tohoto typu předmětů byl volen takový přístup, aby slitky ideálně zastupovaly celé období svého výskytu v době bronzové (tj. Br A2/B1 – Ha B2–3) ve všech zájmových regionech, pokud jsou z jejich jednotlivých stupňů na daném území identifikovány – viz *tab. 1*.

Jako základní instrumentální analytická metoda ke zjištění materiálového složení byla vybrána rentgenfluorescenční analýza (RFA/ angl. XRF) provedená v Ústavu jaderné fyziky AV ČR v Řeži u Prahy, která navazovala na výsledky měření uskutečněného v 90. letech 20. století na některých souborech analýzou stejného typu (doplňkově byla tehdy také nasazena INAA; *Frána et al. 1995; 1997*), a byla tedy nyní již k dispozici ke komparaci a komplementárnímu doplnění archeologickou deskripcí. Strategii při využití výsledků RFA analýz bylo postihnout složení všech slitků v jednom souboru, zároveň ale získat data charakterizující vícero souborů a s ohledem na úvahy z hlediska časo-prostorové distribuce slitků byly záměrně vybírány takové celky, které by tyto všechny požadavky efektivně naplnily.

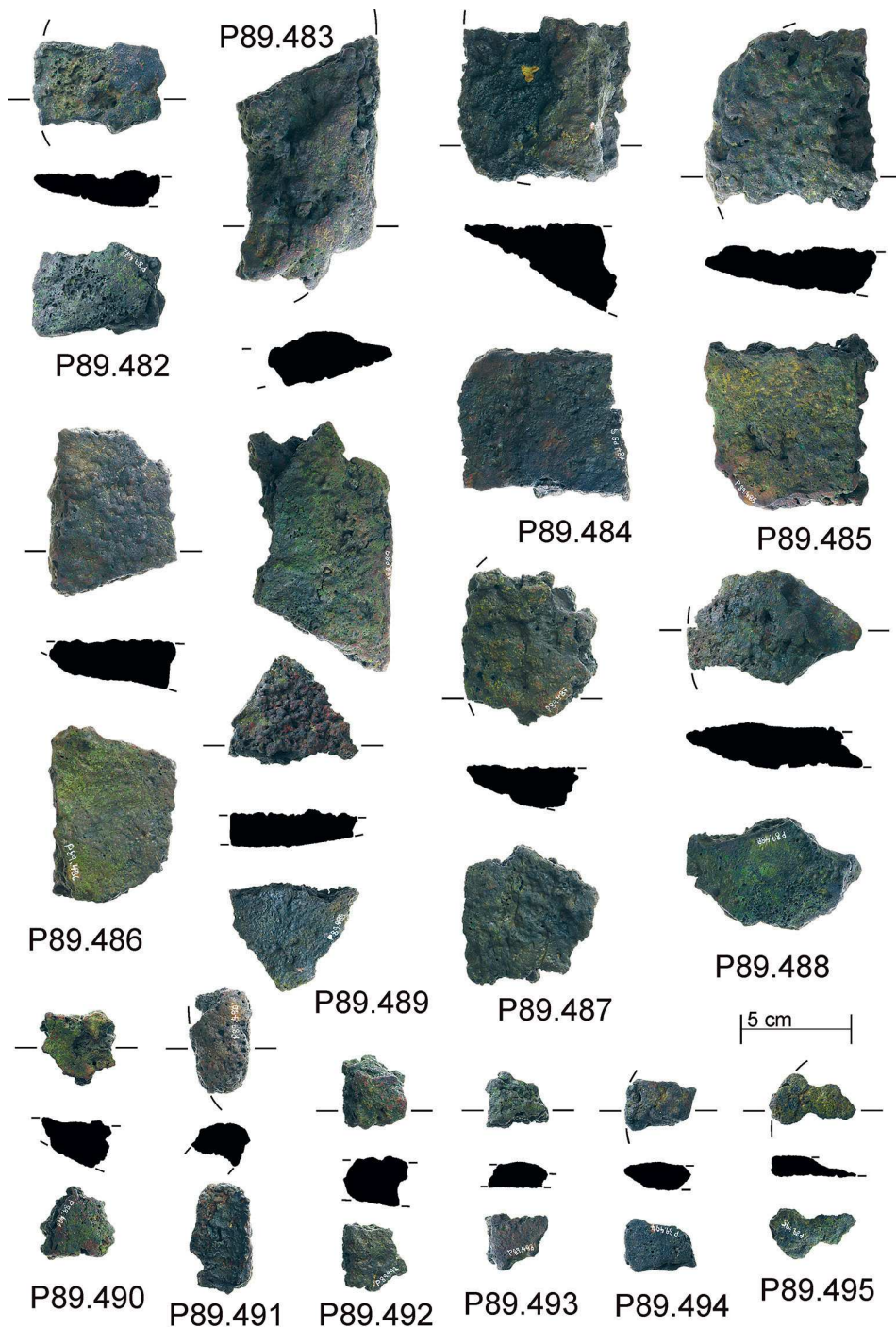
Ani přes snahu o co nejlepší uchopení vzorku dat stran teoretického a statistického hlediska není možné všechny požadavky ideálně naplnit. Např. ze západních Čech je v současnosti k dispozici pouze jediný soubor starší než horizont depotů Plzeň-Jílkalka, slitků datovaných do pozdní doby bronzové je v rámci celých Čech nepoměrně menší množství oproti těm z mladší doby bronzové, v některých depotech se nacházejí pouhé jednotky či jediné kusy slitků, jež je možno podrobit oběma metodám zhodnocení. Přesto lze výběr pro tuto prvotní studii považovat za uspokojivý. Rozřazení kovových slitků do jednotlivých druhů produktů probíhalo na základě jejich makroskopicky pozorovatelných vlastností (morfologie, slinutost) a výsledků materiálových analýz.

6. Vyhodnocení

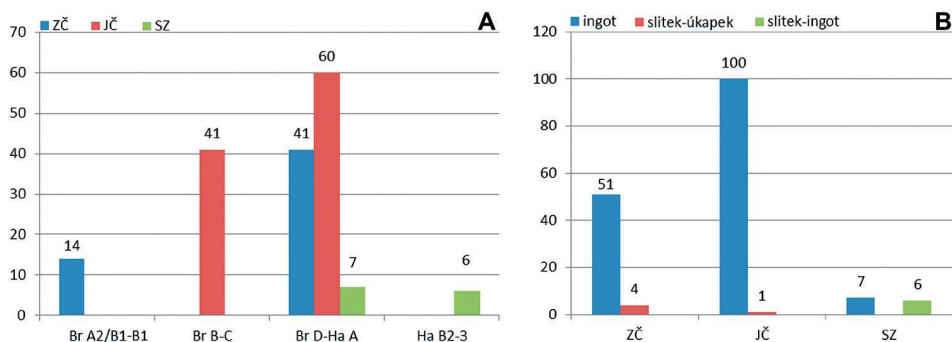
6.1. Vyhodnocení archeologické deskripce

Ve studovaném souboru o 169 kusech kovových slitků bylo identifikováno 158 *fragmentů* koláčovitých ingotů, 5 slitků-úkapků a 6 slitků-ingotů – viz *graf 1A-B*. Soupis kvalitativních a kvantitativních vlastností slitků je obsažen v *tab. 2*, obrazovou dokumentaci prezentují *obr. 4–10*.

Chronologicko-prostorová distribuce výběru slitků svým trendem kopíruje dosavadní poznatky o nejvyšším zastoupení koláčovitých ingotů během horizontu depotů zlomků (viz výše) a ubývání v následujícím období, potažmo spíše prezenci slitků-ingotů během pozdní doby bronzové. Taktéž bude odrážet o něco nižší zastoupení dokladů metalurgie bronzu a výrobních aktivit v tomto období a přesun jejich těžiště severním/severozápadním směrem z jižních oblastí Čech (srov. *Augustýnová 2017, 96*). Blížší makroprostorové



Obr. 4. Kovové slitky z lokality Drahotín (okr. Domažlice).
Fig. 4. Casting cakes from the Drahotín site (Domažlice district).



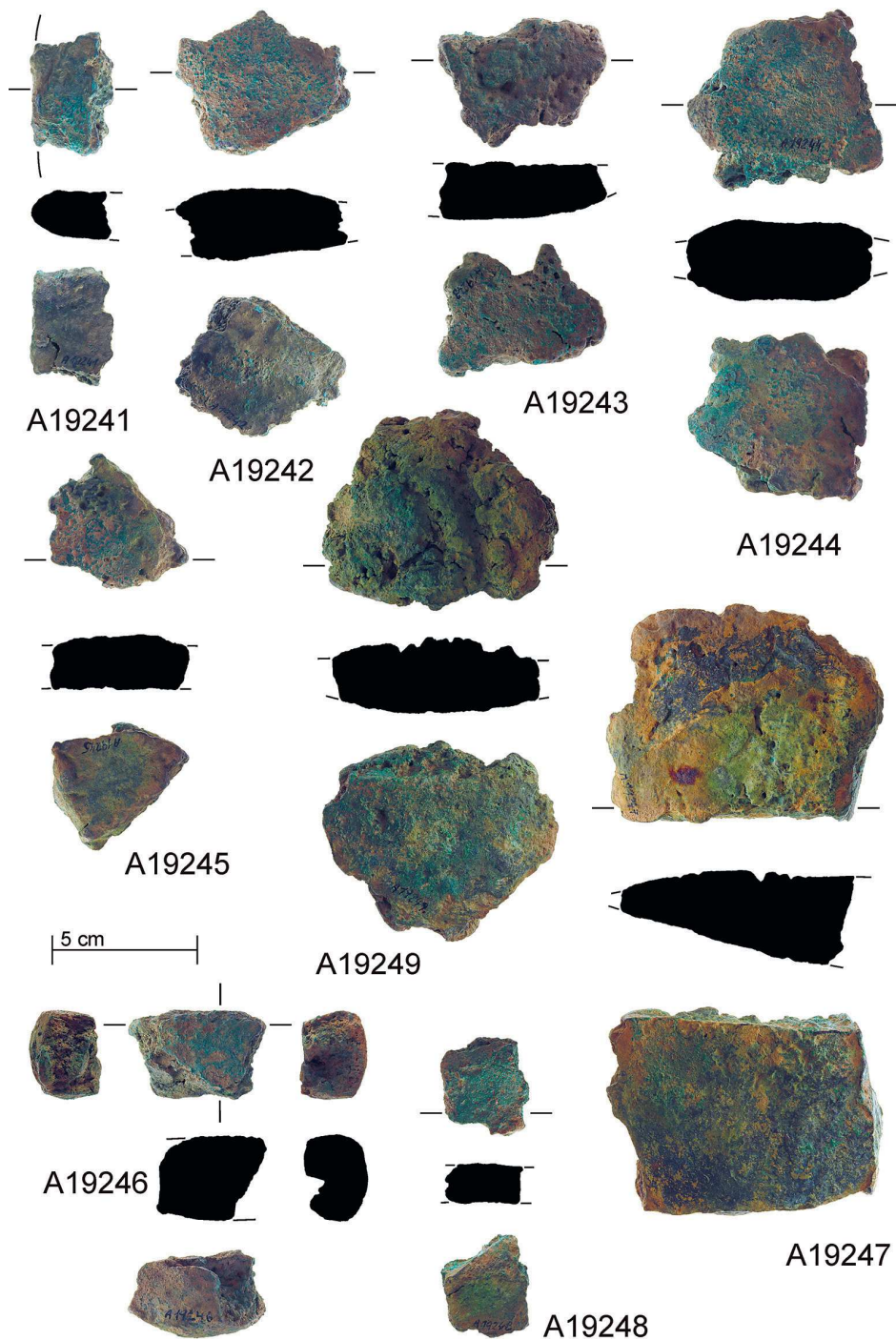
Graf 1. Přehled případovou studií dokumentovaných kovových slitků: A) časovo-prostorový záběr studovaných produktů, B) druhy studovaných produktů; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.

Chart 1. Overview of documented metal raw materials. A) spatial-temporal scope of the studied products; B) types of studied products; ZČ = west Bohemia, JČ = south Bohemia, SZ = northwest Bohemia.

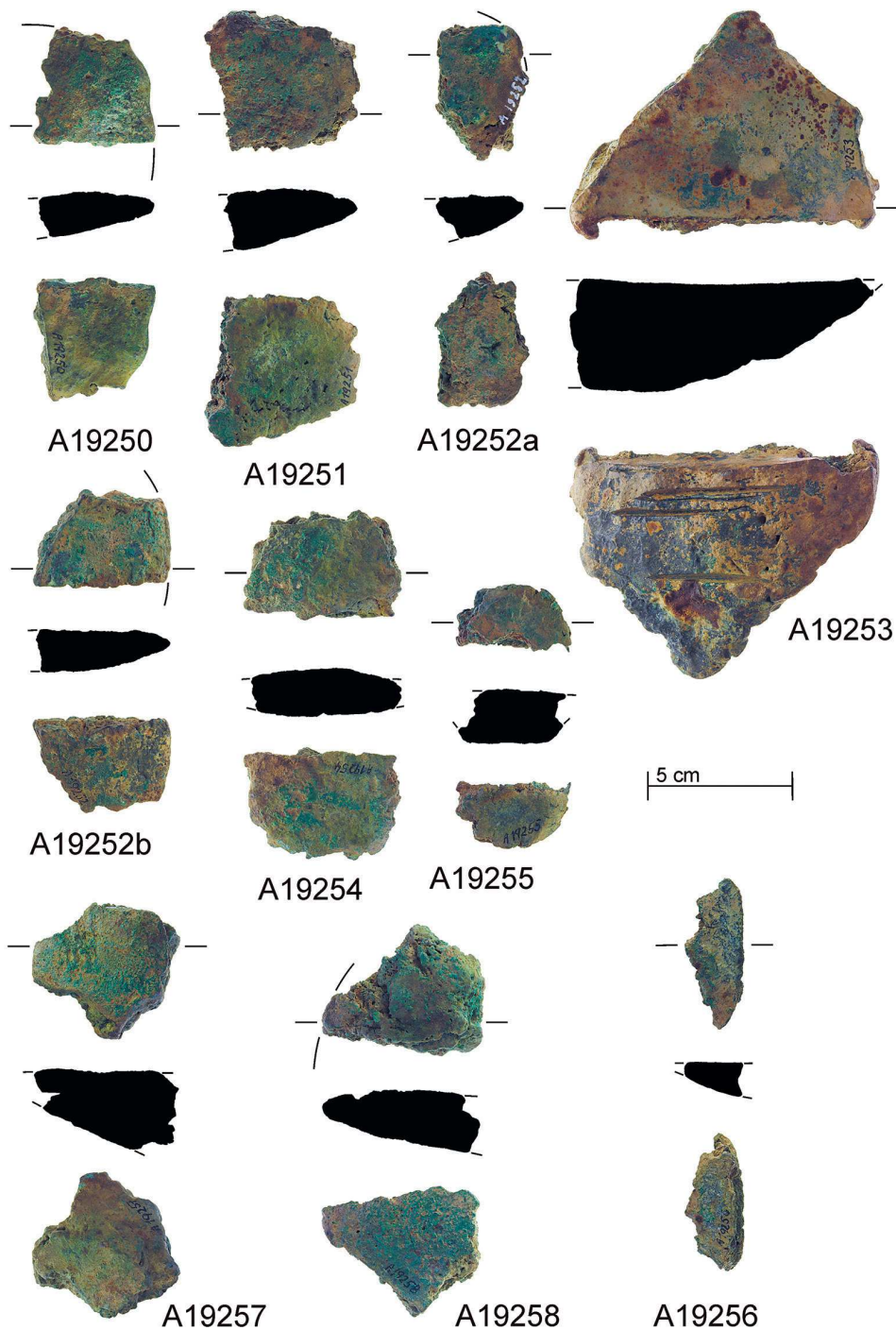
srovnání bude s jistotou možné až s vyšším množstvím vzorků, přesto je ale možné uvažovat o vyšším zastoupení koláčovitých ingotů v jižních Čechách přinejmenším pro starší období výskytu; i v mladším období budou pravděpodobně převažovat.

Počet slitků (tj. koláčovitých ingotů, slitků-úkapek, slitků-ingotů) v *depotech* kolísá ve starším i mladším období od jednotek po desítky kusů – viz *tab. 1*.

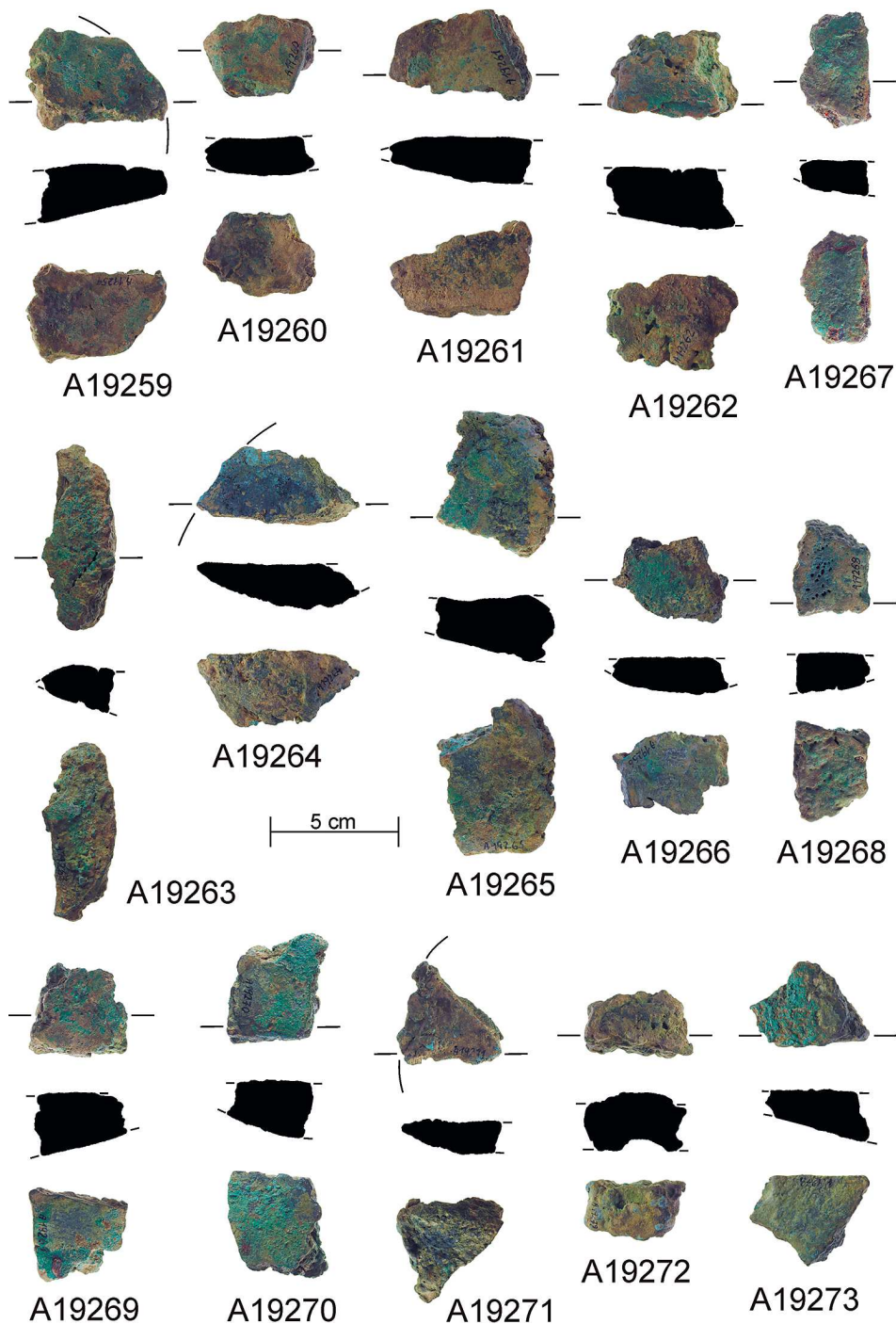
Žádný analyzovaný koláčovitý ingot v našem souboru nepředstavuje *celotvar*. Ty se obecně vyskytují v menšině (srov. *Kytlicová 2007*, 162; *Salaš 1997*, 46). Jejich původní průměr bývá možné pouze velmi zhruba odhadnout u okrajových fragmentů. V hodnoceném souboru jsou zřejmě přítomny koláčovité ingoty o průměrech počínajíc ca 30–40 mm a konče zřejmě až 250 mm, celkový rozptyl hodnot je tedy značně vysoký. U velikostní kategorie nebyla pozorována žádná vazba změn na čas a prostor. U jednotlivých depotů je pravděpodobně rozptyl také markantní (od ca 30–90 mm po ca 150–250 mm). V některých západočeských depotech jsou přítomny spíše větší koláčovité ingoty – více exemplářů kolem 170–200 mm (Drahotín, Br A2/B1–B1), snad též Havlovice – kolem 90–200 mm (Br D – Ha A), v jiných spíše menší – více kusů 60–80 mm (Štáhlavice, Br D – Ha A). V jihočeských se nacházely častěji menší a střední průměry (ca 40–150 mm). Variabilita pohybující se od malých po větší rozměry by měla odrážet velikost píce/nístěj či tyglíků (srov. *Modl 2019*, 380; *Salaš 2005*, 127). V jednom depotu jsou tak zastoupeny koláčovité ingoty rozmanitých velikostí. Průměry koláčovitých ingotů v jiných regionech se pohybují často kolem 150 mm, existují ale velikosti pod touto hranicí (kolem 80 mm) i nad ní (do ca 300 mm). Různí badatelé vyčleňují podle studovaného materiálu jednotlivé velikostní skupiny (srov. *Bachmann et al. 2003*, 81, 89, 108, Tab. 2; *Kytlicová 2007*, 162; *Modl 2019*, 384, fig. 4; *Nessel 2017*, 171–172; *Primas – Pernicka 1998*, 36–37; *Rusu 1981*, 382; *Salaš 2005*, 127). U větších koláčovitých ingotů je téměř vždy patrná středně kvalitní slitnutost nebo pórovitost, častěji bývá i magnetičnost. Kvůli absenci celotvarů je však nutné ke všem těmto zjištěním přistupovat s rezervou. Celotvary jsou k dispozici u šesti slitků-ingotů (Ha B2–3), dosahují rozměrů 40–60 mm (srov. *Kytlicová 2007*, 162; *Rusu 1981*, 382). Většinou vykazují (lehce) plankonvexní či ploché průřezy a je otázka, zda nebyly odlity spíše přímo na zem nebo do velmi mělké jamky než do tyglíku.



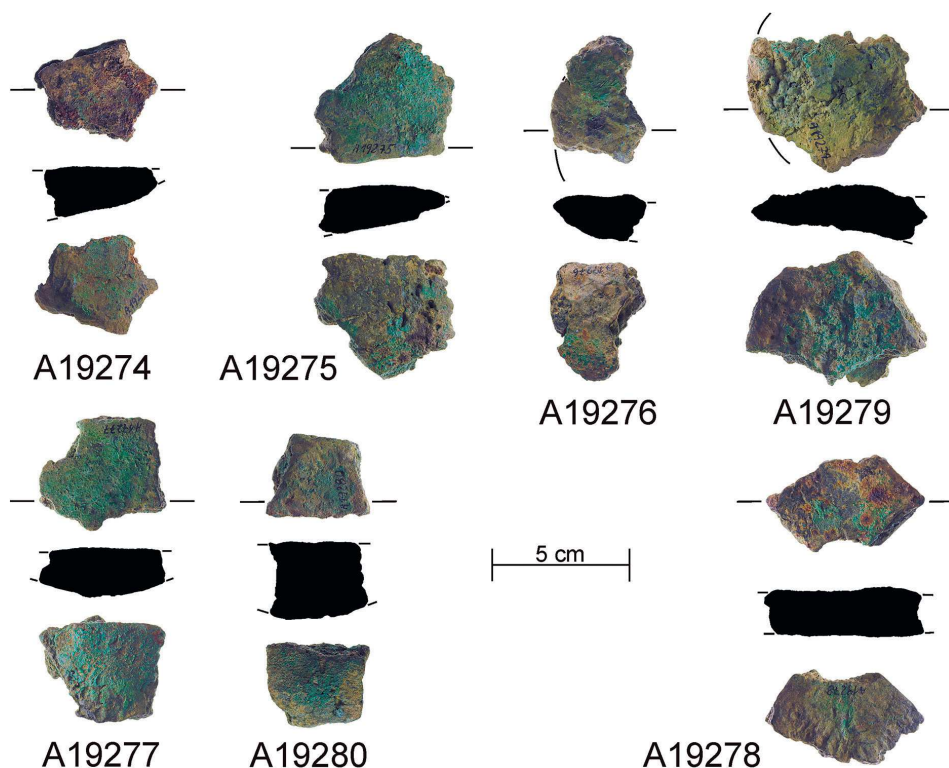
Obr. 5a. Kovové slitky z lokality Písek 1 – Nový Dvůr (okr. Písek).
Fig. 5a. Casting cakes from the Písek 1 – Nový Dvůr site (Písek district).



Obr. 5b. Kovové slitky z lokality Písek 1 – Nový Dvůr (okr. Písek).
 Fig. 5b. Casting cakes from the Písek 1 – Nový Dvůr site (Písek district).



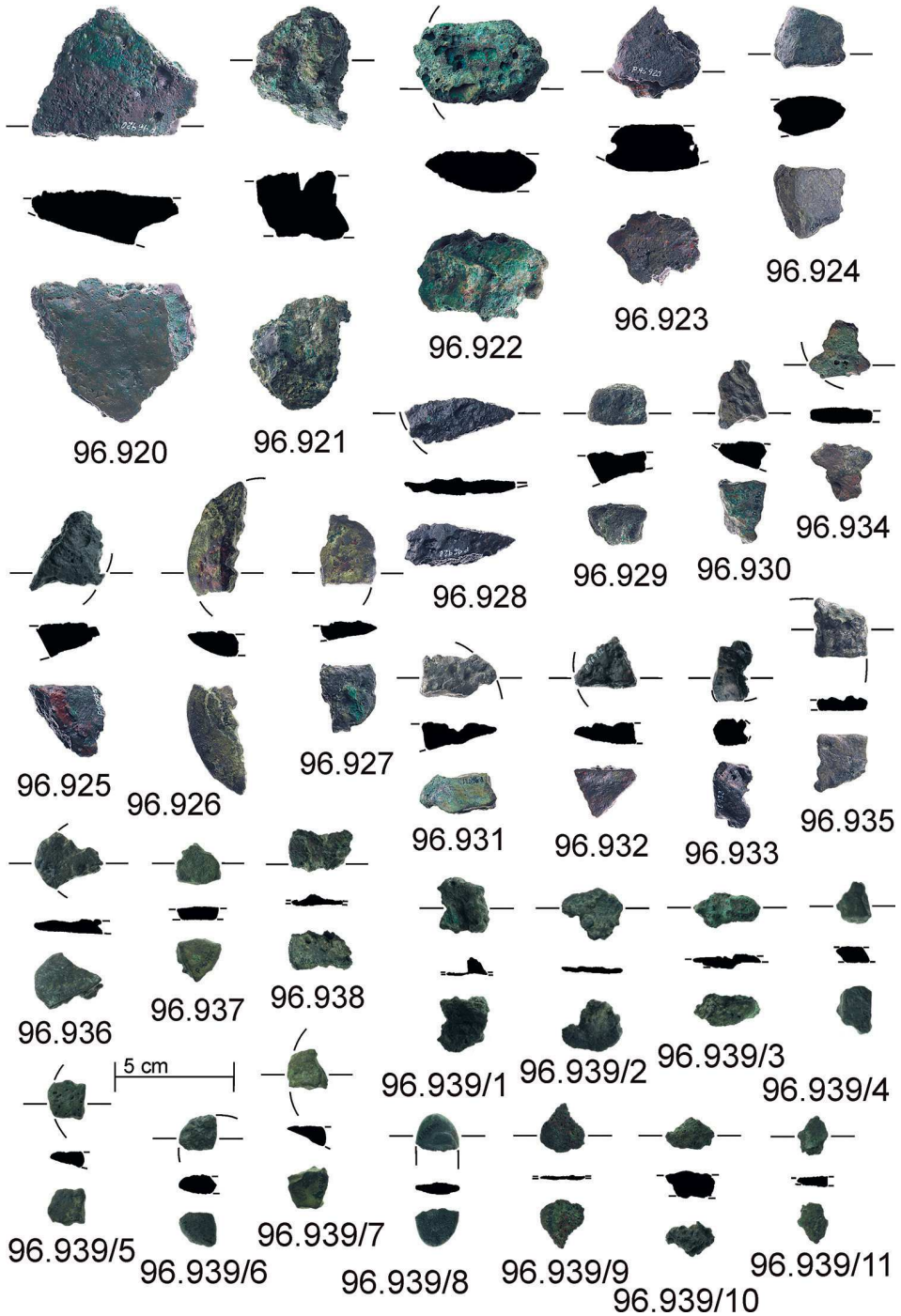
Obr. 5c. Kovové slitky z lokality Písek 1 – Nový Dvůr (okr. Písek).
Fig. 5c. Casting cakes from the Písek 1 – Nový Dvůr site (Písek district).



Obr. 5d. Kovové slitky z lokality Písek 1 – Nový Dvůr (okr. Písek).
Fig. 5d. Casting cakes from the Písek 1 – Nový Dvůr site (Písek district).

Co se týče *hmotnosti* fragmentů koláčovitých ingotů, lze vyčlenit skupinu staršího období s těžšími fragmenty o vyšší variabilitě hmotnosti (ZČ¹: Drahotín, Br A2/B1–B1; JČ: Písek 1 – Nový Dvůr, Br B–C; oba depoty měly různou celkovou hmotnost všech přítomných koláčovitých ingotů) a skupinu mladšího období (Br D – Ha A) s lehčími fragmenty (ZČ: Štáhlavice, JČ: Zlívce, Smrkovice – tyto dva poslední si byly nejpodobnější), středně těžkými s nízkou variabilitou (SZ: Pětipsy) a těžkými fragmenty s vyšší variabilitou (ZČ: Havlovice). V jednom depotu se nachází většinou rozptýl hmotnosti jednotlivých fragmentů od několika málo gramů až po řád vyšších několika set gramů (Nessel 2017, 190, Abb. 22; Primas – Pernicka 1998, 45–46, 48–49, Abb. 13–17; Salaš 1997, 46, Abb. 9–10). Nejvyšší mírou variability roztečí hodnot se jevil depot v Havlovičích, nejnižší v Pětipsech. Nejpodobnější koláčovité ingoty vůči ostatním v depotu se nacházely rovněž v Pětipsech, nejméně podobné ve Štáhlavici (tab. 3). Hmotnost zkoumaných slitků-úkapků se pohybuje v rozmezí ca 6–18 g, slitků-ingotů pak od ca 30 do 235 g (medián 91,15 g; aritm. průměr 111,02 g; směrodat. odchylka 75,85; rozptyl 5753,12; srov. Bachmann et al. 2003, Tab. 5) – viz tab. 2. Celková hmotnost všech koláčovitých ingotů a slitků-úkapků v jednom depotu začínala na 360,3 g a končila 6578 g (srov. Bachmann et al. 2003, Tab. 9;

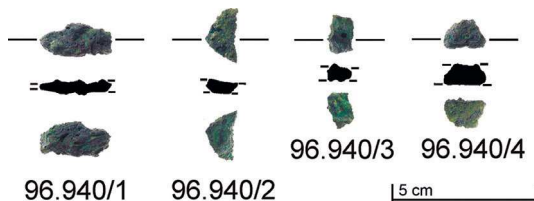
¹ ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.



Obr. 6a. Kovové slitky z lokality Štáhlavice (okr. Plzeň-jih).
 Fig. 6a. Casting cakes and droplets from the Štáhlavice site (Plzeň-jih district).

Obr. 6b. Kovové slitky z lokality Štáhlavice (okr. Plzeň-jih).

Fig. 6b. Casting cakes and droplets from the Štáhlavice site (Plzeň-jih district).

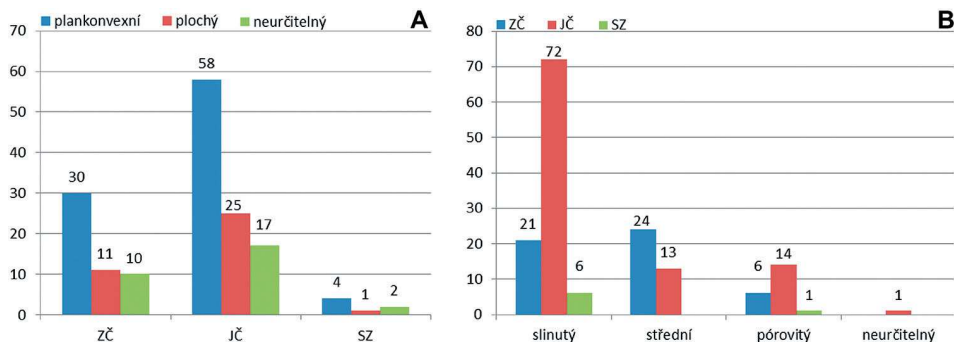


Salaš 2005, obr. 20). Napříč časem a regiony je vidět rozptýl těchto hodnot, ve kterém se odráží hmotnost jednotlivých fragmentů a počet kusů v depotu. Opětovnou podobnost v tomto případě vykazují mladobronzové depoty v západočeských Štáhlavicích a jihočeských Zlivicích (*tab. 3*). Lze ještě doplnit rozsah hmotnosti ostatních artefaktů v depotech, který činil od 126,5 g do 16 826 g – viz *tab. 4*.

Rozměry fragmentů koláčovitých ingotů jsou vysoce variabilní. K porovnání posloužil délko-šířkový index (délka x šířka v mm²). Obdobně jako v případě hmotnosti jsou i zde pozorovatelné podobnosti mezi regiony. V rámci staršího období převažují větší fragmenty, v mladším naopak menší (ale zároveň jsou zastoupeny i středně velké a velké). Nejvyšší podobnost velikostní kategorie byla znovu patrná u jihočeských mladobronzových depotů ve Zlivicích a Smrkovicích. Nejvyšší míru variability roztečí hodnot měl depot v Havlovicích, nejnižší v Pětipsích a naopak nejpodobnější koláčovité ingoty vůči ostatním v depotu obsahovaly Pětipsy, nejméně podobné Havlovice (*tab. 5*). Rozměry slitků-úkapků se pohybovaly mezi 16 a 32 mm, slitků-ingotů (srov. *Kytlicová 2007*, 163; *Rusu 1981*, 382) pak mezi 40 a 65 mm (*tab. 2*).

Analýzované koláčovité ingoty mají většinou plankonvexní průřez, zároveň jsou ale také přítomny ploché tvary – *graf 2A*. Pro starší období byly opět více typické plankonvexní průřezy než ploché. To samé platí pro mladší období – plankonvexní převažují nad plochými – viz *tab. 6*. Některé průřezy nebyly u odštěpků určitelné, u části menších fragmentů byly determinovány s nejistotou způsobenou nepravidelností morfologie koláčovitých ingotů. Je pravidlem, že v jednom depotu se vyskytují jak plankonvexní, tak ploché koláčovité ingoty, přičemž první zmíněné dominují – zejména ve starším období v jižních Čechách jde o Písek 1 – Nový Dvůr (Br B–C), případně v mladším období v severozápadních Čechách o Pětipsy (Br D – Ha A). Ostatní oblasti a období jsou variabilnější. Celkově tedy převažují plankonvexní průřezy, ale během staršího období je pozorovatelná o něco vyšší variabilita v západních Čechách, v mladším období pak v jižních Čechách. Slitky-ingoty z pozdní doby bronzové severozápadních Čech nabývají většinou plankonvexního průřezu – viz *tab. 2*. Na základě kvantifikace souboru dat lze potvrdit obecně známá pozorování, že jak koláčovité ingoty, tak slitky-ingoty nabývají formy obou dvou průřezů. Převažují plankonvexní průřezy, avšak s různě vysokou variabilitou v čase a prostoru.

Přítomné byly jak *okrajové* fragmenty, tak fragmenty z těla koláčovitých ingotů – viz *tab. 7*. Dochované fragmenty těl jsou v celkovém počtu v hodnoceném souboru v jižních Čechách o něco četnější zastoupené než okrajové fragmenty, v západních Čechách jsou naopak poměry okrajů vůči tělům vyšší, a to ve starším i mladším období. V jednom depotu jsou u koláčovitých ingotů vždy přítomné okraje i těla nezávisle na času a prostoru. Jen depoty z Drahotína (ZČ: Br A2/B1–B1; 9 : 5) a Havlovic (ZČ: Br D – Ha A; 3 : 2) obsahovaly o něco více okrajů než fragmentů těl. Pozdně-bronzové slitky-ingoty ze severozápadních Čech ztělesňují celotvary.



Graf 2. Přehled případovou studií dokumentovaných koláčovitých ingotů: A) typ průřezu, B) míra slinutosti; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.

Chart 2. Overview of documented casting cakes. A) type of cross-section; B) degree of homogeneity; ZČ = west Bohemia, JČ = south Bohemia, SZ = north-west Bohemia.

Z hlediska *slinutosti* převažují spíše dobře slinuté koláčovité ingoty, následované středně pórovitými. Nižší zastoupení mají silněji pórovité koláčovité ingoty – graf 2B. Ve starším období dominují slinuté koláčovité ingoty nad středně pórovitými a pórovitými. V mladším období je opět patrné vyšší množství slinutých koláčovitých ingotů než středně pórovitých a pórovitých – viz tab. 8. V některých případech u odštěpků či celotvarových slitků-úkapků nebylo možné pórovitost snadno určit – viz tab. 2. V jednom depotu lze najít jak zcela slinuté, tak pórovité koláčovité ingoty, a to ve všech oblastech a obdobích (srov. *Kylicová 2007*, 163; *Modl 2019*, 388, fig. 23; *Nessel 2017*, 174; *Parma a kol. 2017*, tab. 4.4b; *Salaš 1997*, 46–47; *Salaš 2005*, 127). V některých je celková kvalita slinutosti nižší (ZČ: Drahotín, Br A2/B1–B1; Havlovice, Br D – Ha A), v jiných vysoká (JČ: Písek 1 – Nový Dvůr, Br B–C; příp. Zlivice, Br D – Ha A; SZ: Pětipsy, Br D – Ha A), nebo alespoň vyšší, resp. heterogennější (ZČ: Štáhlavice, Br D – Ha A; Smrkovice, Br D – Ha A). Potvrzuje se tak variabilita kvality slinutosti koláčovitých ingotů v jednom depotu ve sledovaných oblastech a čase. V západních Čechách je na základě aktuálního studia kvalita slinutosti horší a kolísavější, v jižních Čechách převažují slinuté koláčovité ingoty, ale v mladším období je variabilita poměrů rovněž o trochu vyšší. Lze shrnout, že z pohledu slinutosti obecně vyplývá jejich časté kvalitní zpracování. Ale domněnka, že by kvalitní slinutost zároveň vždy reprezentovala pokročilejších stádií rafinace, se nepotvrdila (viz kap. 7).

Zaznamenány byly dva případy slitku-ingotu *s otvorem* (SZ: Lužice, Světec – inv. č. 2245, Ha B2–3). Otvory pravděpodobně souvisejí se snahou o vyjmutí slitků z pece/tyglíku a/nebo testování míry roztavení (srov. *Kylicová 2007*, 163; *Mozsolics 1981*, 409, Abb. 1–8; *1985*; 35–37, Taf. 5–6, 22; *Modl 2019*, 387; *Nessel 2017*, 174; *Rusu 1981*, 382–383; *Pančíková 2008*, 111) – viz obr. 10.

Patrně otisky *uhlíků* (srov. *Bachmann et al. 2003*, 88; *Modl 2019*, 385–386) na bázi nesly dva mladobronzové koláčovité ingoty ze západních Čech (Havlovice, č. 10, 13). Některé mladobronzové koláčovité ingoty snad pokrývaly otisky hlinitého *podkladu* (JČ: Smrkovice – č. 1?, 5?, ZČ: Havlovice – č. 10–11?, 13?). Na povrchu některých koláčovitých ingotů se objevovaly *železité krusty* (srov. *Kylicová 2007*, 164; *Modl 2019*, 384; *Salaš 1997*, 47; *2005*, 128; *Stránský – Salaš 1987*, 12, 16). Na koláčovitých ingotech z jihočeského depotu z Písku 1 – Nového Dvora (Br B–C) byly zaznamenány na zhruba polovině exemplářů.

	min (g)	max (g)	medián (g)	aritm. průměr (g)	směrodatná odchylka σ	rozptyl var (X)	celková hmotnost (g)	celkový počet kusů	region	datace
Drahotín	17,50	576,50	127,25	208,35	184,61	34082,72	2917,0	14	ZČ	Br A2/B1-B1
Písek 1 – Nový Dvůr	49,00	1008,00	119,00	171,13	185,49	34407,92	6578,0	41	JČ	Br B-C
Zlivice	11,50	280,00	35,75	75,03	75,30	5671,42	1200,5	16	JČ	Br D-Ha A
Smrkovice	1,50	412,50	32,25	69,13	89,62	8032,42	3042,0	44	JČ	Br D-Ha A
Štáhlavice	2,00	275,50	15,00	32,79	52,72	2779,57	1115,0	34	ZČ	Br D-Ha A
Havlovice	38,00	839,50	363,50	383,70	259,72	67455,26	1918,5	5	ZČ	Br D-Ha A
Pětipsy	41,70	126,90	73,90	72,06	30,81	949,41	360,0	5	SZ	Br D-Ha A

Tab. 3. Hmotnostní poměry koláčovitých ingotů.

Tab. 3. Weight ratios of casting cakes.

Tab. 4. Celková hmotnost ostatních předmětů v depotech s kovovými slitky.

Tab. 4. Total weight of other artefacts in hoards with metal raw materials.

Depot	Celková hmotnost ostatních předmětů (g)
Drahotín	222
Písek 1 – Nový Dvůr	6578
Štáhlavice	197
Havlovice	1358
Kout na Šumavě	677
Zlivice	434
Smrkovice	126,5
Rýdeč	16826
Velké Žernoseky 2	879
Štěpánovská hora 3	474,5
Štěpánovská hora 4	445,3

	min (mm ²)	max (mm ²)	medián (mm ²)	aritm. průměr (mm ²)	směrodatná odchylka σ	rozptyl var (X)	celkový počet kusů	region	datace
Drahotín	744,00	7772,00	2655,00	3143,21	2256,82	5093255,88	14	ZČ	Br A2/B1-B1
Písek 1 – Nový Dvůr	814,00	6693,00	1598,00	2016,26	1337,29	1788351,51	41	JČ	Br B-C
Zlivice	476,00	4095,00	850,50	1324,62	1059,03	1121561,60	16	JČ	Br D-Ha A
Smrkovice	70,00	5600,00	701,00	1257,95	1277,78	1632729,17	44	JČ	Br D-Ha A
Štáhlavice	140,00	3965,00	541,00	761,91	746,18	556786,02	34	ZČ	Br D-Ha A
Havlovice	1026,00	12078,00	5698,00	6012,40	3552,82	12622559,04	5	ZČ	Br D-Ha A
Pětipsy	750,00	1908,00	1628,00	1409,60	488,98	239106,24	5	SZ	Br D-Ha A

Tab. 5. Rozměrové poměry koláčovitých ingotů.

Tab. 5. Dimension ratios of casting cakes.

Za účelem orientačního zjištění obsahu kovového železa (nad 1 % dle *Modl 2019*, 384, fig. 15) i u těch koláčovitých ingotů a slitků-úkapků, které nemohly být RFA měřeny, byl využit neodymový magnet s deklarovanou magnetickou silou 3 kg (reálnou ca 2 kg). Různě silný a plošný *magnetismus* vykazovalo 108 koláčovitých ingotů. Ve starším i mladším období převažují magnetické nad nemagnetickými ve všech regionech – viz *tab. 9*. V jednom depotu se objevují jak magnetické, tak nemagnetické koláčovité ingoty ve všech

	ZČ	JČ	SZ	Celkem (období)
Br A2-C				
plankonvexní	9	35	0	44
ploché	4	4	0	8
neurčitelný	1	2	0	3
Br D-Ha B				
plankonvexní	21	23	4	48
ploché	7	21	1	29
neurčitelný	9	15	2	26
Celkem (regiony)				
plankonvexní	30	58	4	92
ploché	11	25	1	37
neurčitelný	10	17	2	29

Tab. 6. Formy průřezů koláčovitých ingotů; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.
 Tab. 6. Forms of cross-sections of casting cakes; ZČ = west Bohemia, JČ = south Bohemia, SZ = northwest Bohemia.

	ZČ	JČ	SZ	Celkem (období)
Br A2-C				
okraj	9	10	0	19
tělo	5	28	0	33
neurčitelný	0	3	0	3
Br D-Ha B				
okraj	17	19	3	39
tělo	11	25	2	38
neurčitelný	9	15	2	26
Celkem (regiony)				
okraj	26	29	3	58
tělo	16	53	2	71
neurčitelný	9	18	2	29

Tab. 7. Zastoupení okrajů a těl koláčovitých ingotů; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.
 Tab. 7. Edges and bodies of casting cakes.

oblastech a obdobích. Vyšší poměry magnetických vůči nemagnetickým byly zaznamenány v jihočeských depotech Písek 1 – Nový Dvůr (Br B–C), Zlivice (Br D – Ha A) a severozápadočeském v Pětípsech (Br D – Ha A). V ostatních depotech jsou poměry heterogennější. Čtyři z pěti slitků-úkapků z mladší doby bronzové byly magnetické (ZČ 3, JČ 1) a jeden ze šesti pozdně-bronzových slitků-ingotů ze severozápadních Čech mírně. Z korelace s výsledky materiálového složení poskytnutého RFA analýzou vyplývá záchytnost magnetismu i na úrovni nízkých desetin procent. Přestože možná došlo k záchytu lokálních Fe čoček jak magnetem (v některých případech docházelo jen k bodové reakci), tak bodovou povahou RFA měření, využitý magnet byl zřejmě příliš silný k odlišení hodnot. Kromě kovového železa je dále možné počítat také s obsahy železa ve formě oxidů a sulfidů.

U 17 koláčovitých ingotů se projevovala *vrstevnatost*. Ve starším období se jednalo o 10 kusů (ZČ 2, JČ 8), v mladším období pak o 7 kusů (ZČ 1, JČ 6). V měřítku jednoho

	ZČ	JČ	SZ	Celkem (období)
Br A2-C				
slinutý	2	38	0	40
střední	9	2	0	11
pórovitý	3	1	0	4
neurčitelný	0	0	0	0
Br D-Ha B				
slinutý	19	34	6	59
střední	15	11	0	26
pórovitý	3	13	1	17
neurčitelný	0	1	0	1
Celkem (regiony)				
slinutý	21	72	6	99
střední	24	13	0	37
pórovitý	6	14	1	21
neurčitelný	0	1	0	1

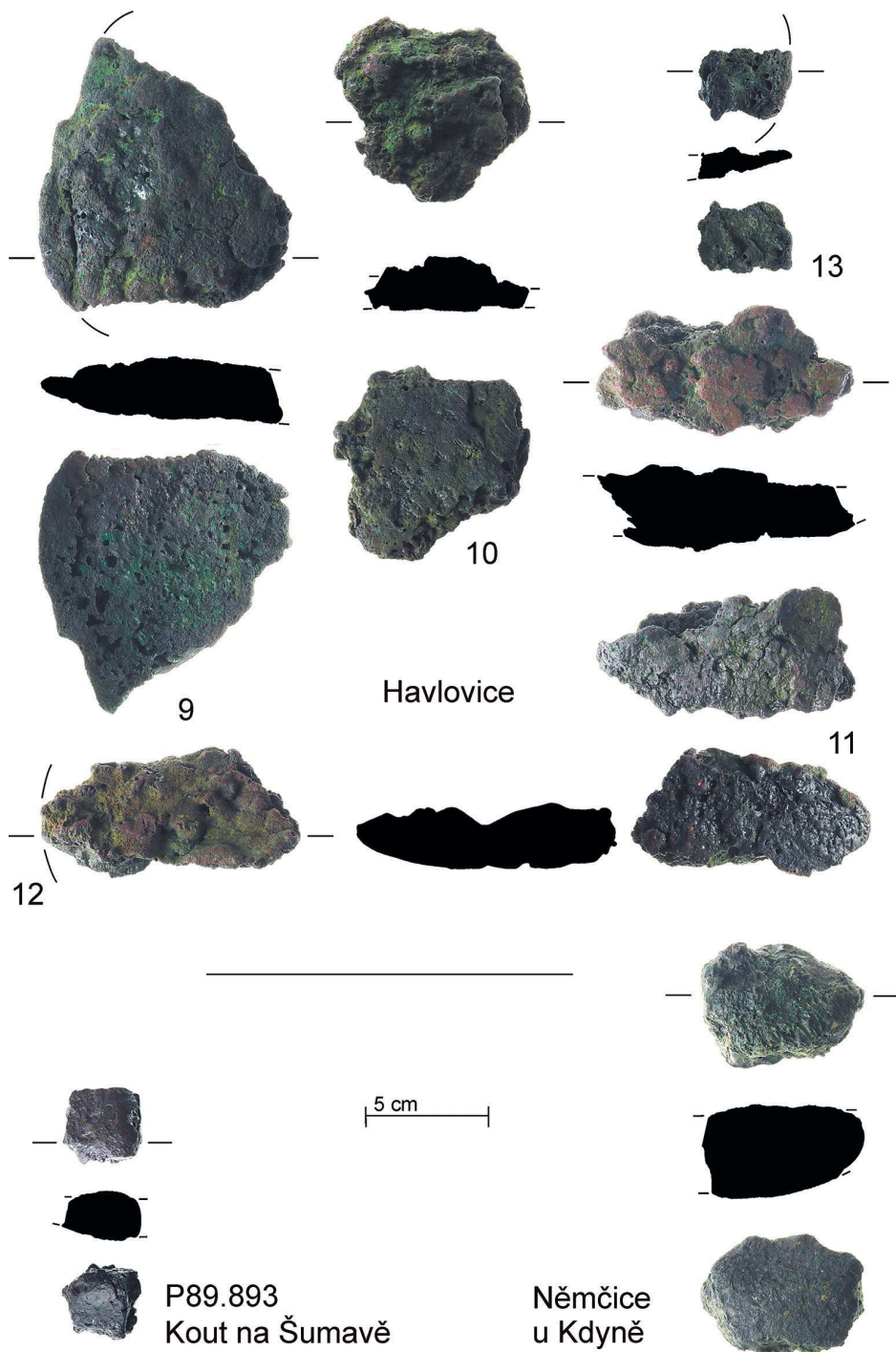
Tab. 8. Míra slinutosti koláčovitých ingotů; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.
Tab. 8. Degree of homogeneity of casting cakes.

	ZČ	JČ	SZ	Celkem (období)
Br A2-C				
magnetický	8	32	0	40
nemagnetický	6	9	0	15
Br D-Ha B				
magnetický	22	41	5	68
nemagnetický	15	18	1	34
Celkem (regiony)				
magnetický	30	73	5	108
nemagnetický	21	27	1	49

Tab. 9. Magnetičnost koláčovitých ingotů; ZČ = západní Čechy, JČ = jižní Čechy, SZ = severozápadní Čechy.
Tab. 9. Magnetism of casting cakes.

depotu se vrstevnatost objevuje jen ojediněle (o něco více – 8 vzorků – jí bylo zaznamenáno v jihočeském Písku 1 – Novém Dvoře, Br B–C). Vrstevnatost svědčí o dodatečném přibytí kovu (postupném tavení), ať už v po sobě bezprostředně blízké době, nebo po delším čase (srov. *Bachmann et al. 2003*, 91, 108–109; *Modl 2019*, 381, 386, 388, 390, fig. 7, 27).

Na koláčovitých ingotech nebyly identifikovány boční *nálitky*, jež by mohly naznačovat stranový směr přítoku taveniny (srov. *Modl 2019*, 386). V našem souboru nebyly přítomny žádné slitky-ingoty z makroskopicky rozeznatelných kusů slinutých *recyklovaných poloroztavených předmětů*, např. zlomkového kovu (srov. *Bachmann et al. 2003*, 91, 110; *Kmošek et al. 2020*, fig. 1; *Kytlicová 2007*, 163; *Modl 2019*, 386; *Mozsolicz 1981*, 403–417, Abb. 7–8; 1985, 24–27, 35–36, Taf. 5–7; *Nessel 2017*, 175; *Pančíková 2008*, 101, 111; *Rusu 1981*, 382–383), ani ze šrotu nasypaného do roztavených měděných koláčovitých ingotů (srov. *Modl 2019*, 375; *Mozsolicz 1985*, 36).



Obr. 7. Kovové slitky z lokalit Havlovice, Němčice u Kdyně, Kout na Šumavě (okr. Domažlice).
Fig. 7. Casting cakes from the Havlovice, Němčice near Kdyně, and Kout na Šumavě sites (Domažlice district).

Záseky byly patrné pouze na dvou (?) koláčovitých ingotech ze střední doby bronzové (Písek 1 – Nový Dvůr – inv. č. A19253, A19275? – viz *obr. 5*) a snad na jednom z mladší doby bronzové (Smrkovice – č. 30) z jižních Čech. Tyto stopy jsou interpretovány jako pokusy o rozdělení koláčovitého ingotu a/nebo o otestování kvality materiálu (srov. *Kytlicová 2007*, 225; *Nessel 2017*, 186, 192, 194, Abb. 13–15; *Pančíková 2008*, 111; *Parma a kol. 2017*, 86, tab. 4.4b; *Salaš 2005*, 127). Koláčovité ingoty byly podle všeho nejspíše za tepla porcovány sekáním za pomoci seker či dlát, nebo úderu palicí (srov. *Bachmann et al. 2003*, 88; *Kytlicová 2007*, 143, 162–163, 225; *Modl 2019*, 377, 382–383, 387, 390–391, fig. 11, 29–30; *Nessel 2017*, 182, 186, 187, Abb. 10–11, 13–18; *Salaš 1997*, 49; *2005*, 127; *Smejtek 2002*, 229). Využití pilek k dělení se nepředpokládá (srov. *Modl 2019*, 387; *Nessel 2010*, 9–10). Během období výskytu koláčovitých ingotů byl většinou uplatňován stejný vzorec jejich porcování ve variantách polovin, čtvrtin, osminek, „D“ fragmentů, trojúhelníků, čtverců, úsečí aj. (*Modl 2019*, 380; *Nessel 2017*, 178, 190–191, Abb. 8). Nalezené fragmenty většinou nelze k sobě spasovat, ať už proto, že náleží odlišným a v depotech nekompletním koláčovitým ingotům, nebo pro nepravidelnost jejich hran v důsledku způsobu dělení (srov. *Bachmann et al. 2003*, 88; *Primas – Pernicka 1998*, 35). Variabilita kombinací různě velkých a těžkých kusů je vysoká (viz výše) a je pravděpodobné, že při distribuci mohly být naporcované fragmenty navažovány v množství, jaké bylo potřeba (*Parma a kol. 2017*, 358; *Nessel 2017*, 192, 194). U některých slitků-úkapků (ZČ: Štáhla-vice, Br D – Ha A, inv. č. 96.933 – lichoběžník, 96.939/6 – čtvrtina, 96.939/8 – polovina?) bylo také zjištěno porcování stejně jako v případech koláčovitých ingotů.

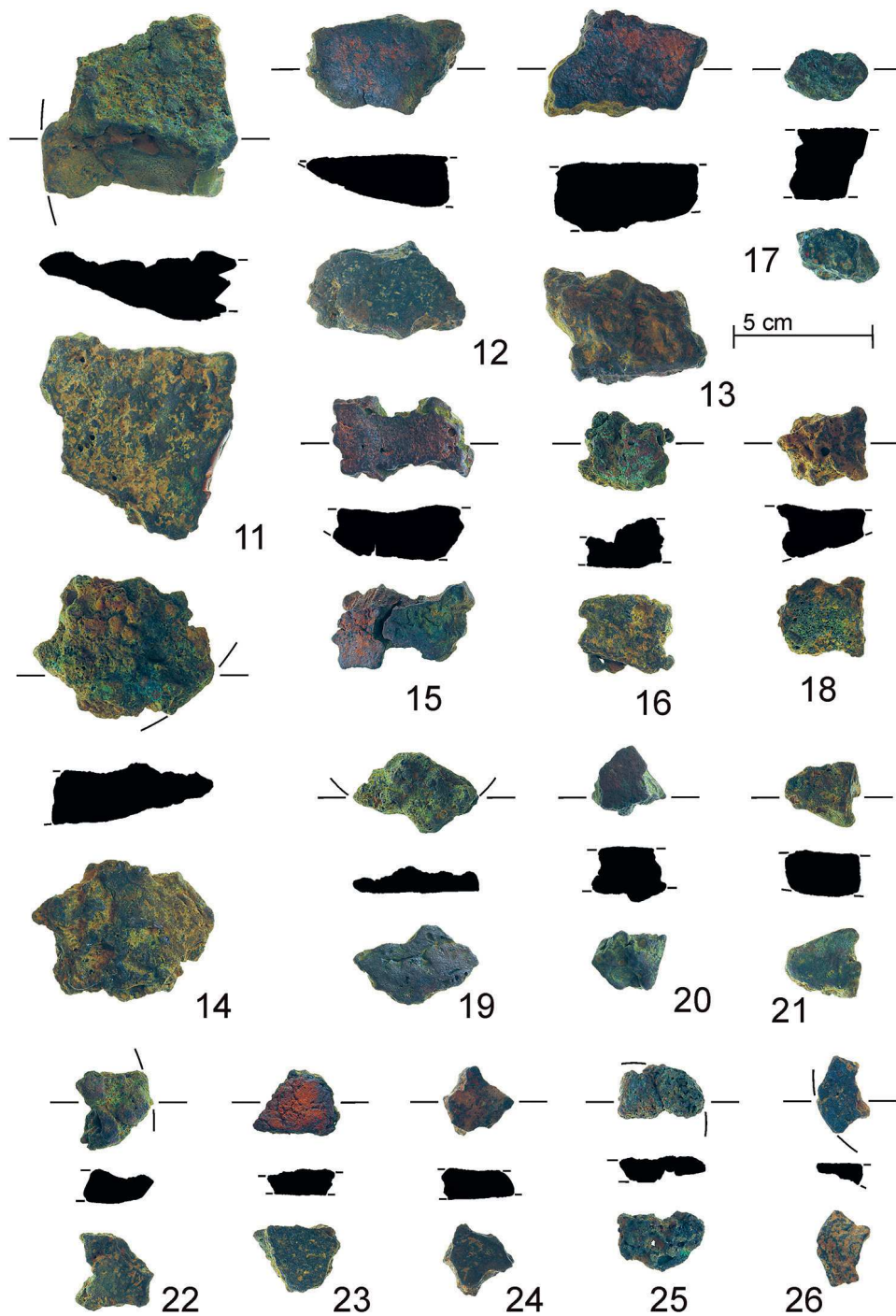
Makroskopicky viditelný *sloupcovitý charakter* (viz *obr. 3*) mělo 10 koláčovitých ingotů – ze staršího období dva jihočeské, z mladšího jeden západočeský a sedm jihočeských. V rámci jednoho depotu se opět vyskytuje jen ojediněle (mírně více jí obsahoval depot v jihočeských Smrkovicích, Br D – Ha A). Sloupce vznikají při pomalém chladnutí látek v horkém okolním prostředí. Snad se tak dělo při porcování koláčovitých ingotů za tepla. Při rychlém ochlazení dochází k obnovení původní struktury krystalické mřížky (srov. *Modl 2019*, 389–391, fig. 24–25; *Nessel 2017*, 187; *Salaš 1997*, 47; *2005*, 127).

Na některých koláčovitých ingotech bylo pozorováno *sekundární natavení* (na horní a dolní straně i na řezu). Často šlo o koláčovité ingoty z jihočeského Písku 1 – Nového Dvora (Br B–C) a také o jeden koláčovitý ingot ze západočeských Němčic u Kdyně (Br D – Ha A).

Stopy po úderech (palice?, kladiva?) se nacházely u dvou koláčovitých ingotů z horizontu Br A2/B1 – B1 (Drahotín – inv. č. P89.486, P89.488) ze západních Čech a snad na jednom koláčovitém ingotu ze západních (Havlovice – č. 11) a jednom z jižních (Zlivi-ce – č. 15) Čech datovaných do mladší doby bronzové. Je otázkou, zda se jedná o úderu s úmyslem rozbít koláče, či o stopy po funkčním využití koláčovitého ingotu jako podložky/kovadlinky (srov. *Modl 2019*, 387, fig. 20; *Salaš 1997*, 49). Jeden koláčovitý ingot (JČ: Písek 1 – Nový Dvůr, inv. č. A19246; Br B–C) byl skován do hranolu.

6.2. Vyhodnocení materiálového složení

Z technicko-organizačních důvodů byl ve studovaném souboru analyzován pouze výběr slitků, přičemž jsme se snažili jak o rovnoměrné zastoupení vzorků ze všech chronologických období a regionů, tak o proměření alespoň některých depotů v úplnosti pro představu o struktuře inventáře. Kompletně analyzovat se podařilo: ZČ: Drahotín, Br A2/B1–B1;



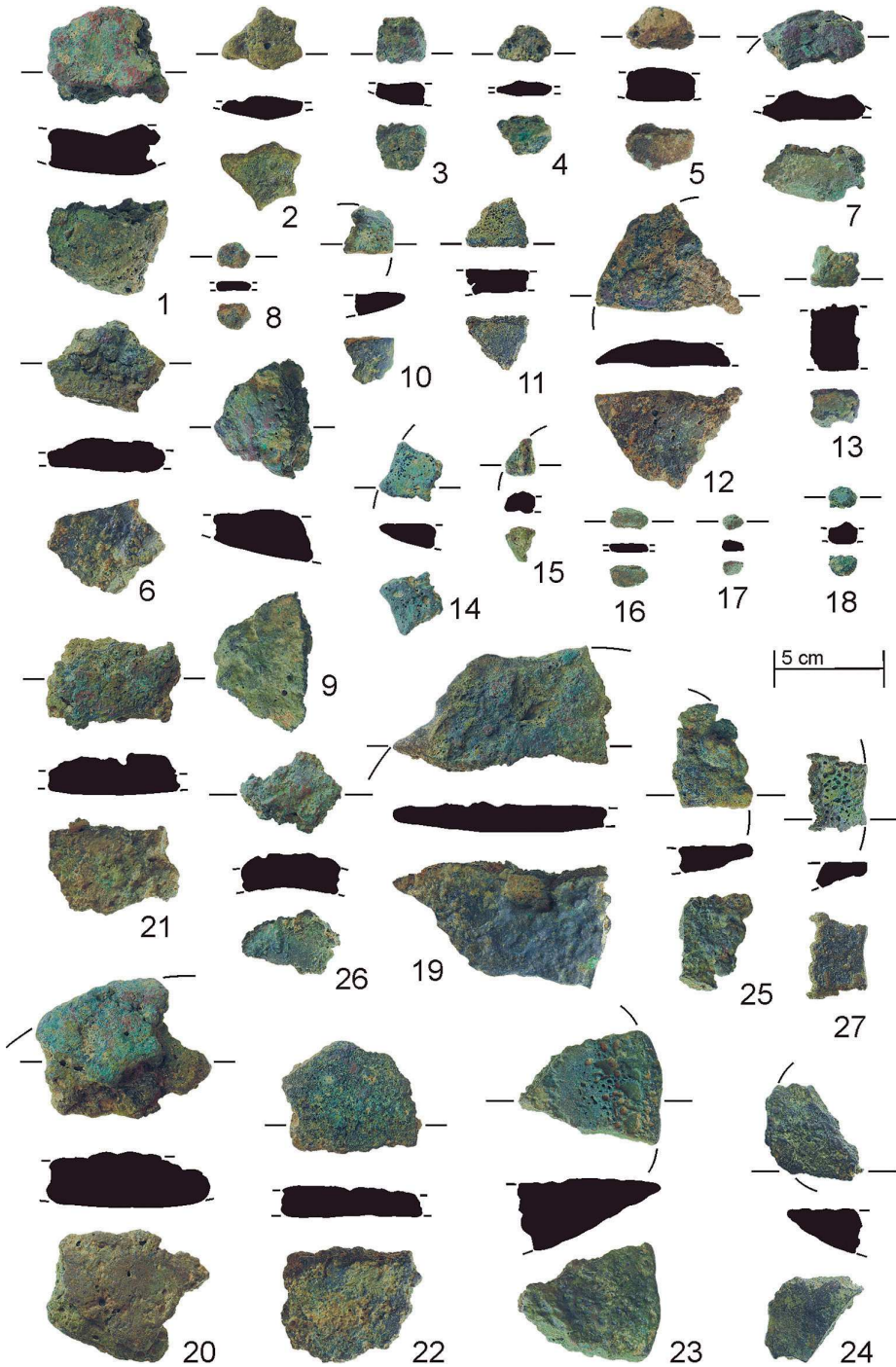
Obr. 8. Kovové slitky z lokality Zlivice (okr. Písek).
Fig. 8. Casting cakes from the Zlivice site (Písek district).

JČ: Zlivice, Br D – Ha A. Téměř v úplnosti vyjma malých odštěpků pak ZČ: Štáhlavice, Br D – Ha A a depoty se slitky o několika málo exemplářích (ZČ: Kout na Šumavě, Br D – Ha A; SZ: Velké Žernoseky 2, Br D – Ha A; Lužice, Štěpánovská hora 3, 4, Ha B2–3). Depot z Písku 1 – Nového Dvora (JČ, Br B–C) byl proměřen částečně, stejně jako z Havlovic (ZČ, Br D – Ha A). Některé slitky byly podrobeny RFA analýze již v minulosti jinými badateli (SZ: Pětipsy, Rýdeč, Br D – Ha A, Světec, Ha B2–3). Celkem bylo k dispozici 81 měření prvkového složení (73 získáno nově – viz *tab. 1, 10*), což je poměrně značné množství ve srovnání s dosavadní frekvencí publikovaných dat dosažených obdobným způsobem (srov. *Chvojka – Jiráň – Metlička a kol. 2017, 177–193*).

V rámci studia slitků bylo přistoupeno k jejich základní přírodovědné analýze, tedy zkoumání obecného prvkového složení. Analyticky vhodnou metodou pro základní posouzení prvkového složení kovu je rentgenová fluorescenční analýza (RFA). Analýza slitků je z pohledu archeometrie jakousi vstupní branou k analýzám historických předmětů a jejich interpretacím. Slitky představují kov ve formě již redukováného a ve většině případů i rafinovaného materiálu, ve kterém ale stále mohou být přítomny některé příměsi (i kovové), jejichž koncentrace se v důsledku dalších metalurgických operací (rafinace, přetačování, legování) snižují, a to mnohdy až do stopových koncentrací.

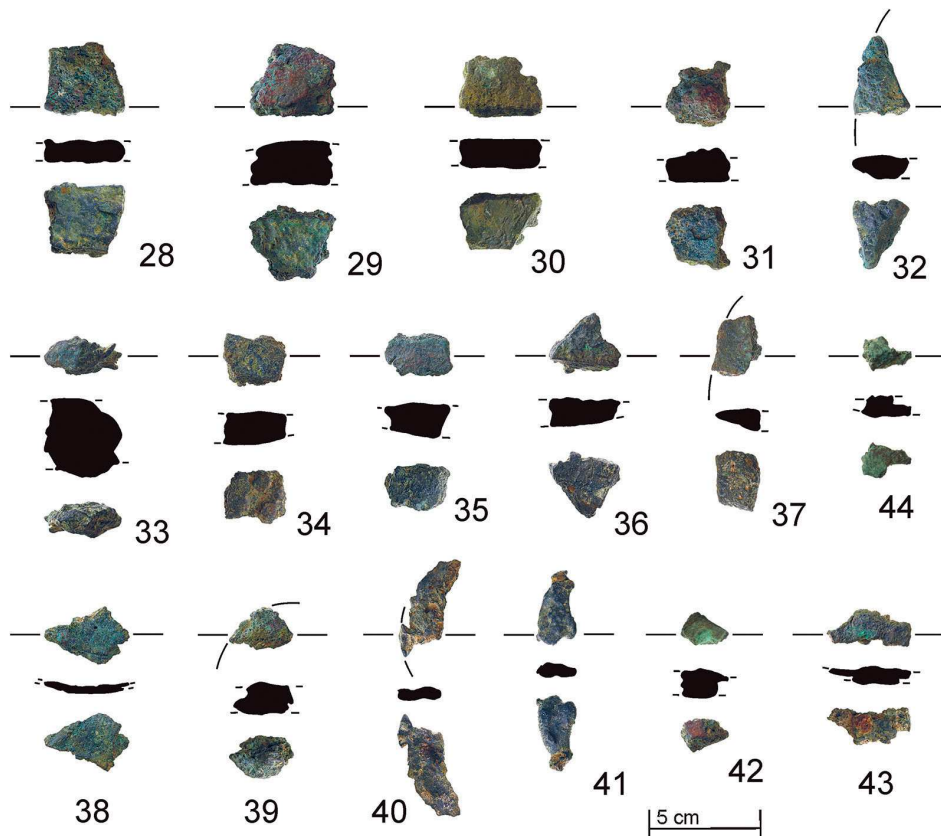
Konkrétně bylo využito přístroje SpectroMidex třetí generace. Přístroj je vybaven molybdenovou (Mo) rentgenkou. Pracovní parametry měření jsou následující: proud 45kV a napětí 0,5mA. Pro analýzu slitků byl použit nejmenší dostupný kolimátor (zařízení vymežující měřenou plochu), a to čtvercový o velikosti hrany 0,1 mm. To přináší jisté klady, ale i zápory. Kladem je fakt, že měření probíhá na ploše, kterou lze považovat za rovinnou, a i místo měření se dá určit velmi přesně. Tímto způsobem je možné provádět analýzy i v místech, která jsou vizuálně odlišná (např. nálitky). Další výhodou měření v takto malé ploše je možnost (ve většině případů) vzorek v malém místě očistit až pod povrchovou korozní vrstvu a měření provést na nábrusu, tedy na základním kovovém materiálu. Touto úpravou povrchu nedochází k odběru vzorku (měří se tedy v tzv. tlusté vrstvě), a není tedy nutné provádět ani různé korekce pro případ tenkého vzorku. V případě analýzy špon totiž u těžších prvků (např. Ag, Sn, Sb) může docházet ke zkresení výsledků, neboť není vybudeno v objemu vše, co by vybudeno být mohlo. To lze pochopitelně korigovat vhodnou kalibrací, ale to již vnáší do měření další nejistotu. Nevýhodou měření v takto malém bodě a jen v jednom místě je pochopitelně nemožnost statisticky postihnout případné nehomogenity (srov. *Frána et al. 1995, 146, fig. 28; 1997, 45–46; Frána – Chvojka – Fikrle 2009, 94–95, tab. 2, graf 2; Pernicka 2014, 245*). Další nevýhodou je to, že naměřené výsledky reprezentují místo měření i v omezeném hloubkovém rozlišení. Výsledek měření je obvykle z hloubky maximálně desítek mikrometrů. To je důvod, proč metodu RFA v oboru archeometrie považujeme za základní a omezenou – je omezena měřeným vzorkem, nikoliv svým principem.

Soubor byl pro přehlednost rozdělen do skupin podle lokality nálezů, nicméně interpretace dat je společná. V souboru dat byly jen čtyři vzorky s obsahem detekovatelného cínu, přičemž obsah vyšší než 1 %, kde již lze uvažovat o záměrném legování, je pouze ve dvou případech (vzorky Pisek_Novy_Dvur_c_A19250 a Stáhlavice_96-939-8). Tyto dva vzorky mají zároveň vysoké obsahy železa (2,8 a 8,9 %), které svým stupněm rafinace spíše poukazují na původ cínu z použitých měděných rud, nikoliv z legování. Další velmi proměnlivou položkou u všech analyzovaných vzorků je obsah železa, který je nutné zohlednit v kontextu toho, jak byl vzorek pro analýzu upraven, a to analýzou obroušeného povrchu nebo korozní vrstvy. V případě analýzy na korozní vrstvě je pravděpodobné, že část železa bude pocházet z půdního prostředí, nikoliv ze vzorku samotného. V případě měření na obroušené části předmětu je reálnější, že naměřená data pocházejí skutečně ze vzorku. Relativně vysoké koncentrace železa (menší jednotky procent) v tomto typu materiálu mohou



Obr. 9a. Kovové slitky z lokality Smrkovice (okr. Písek).

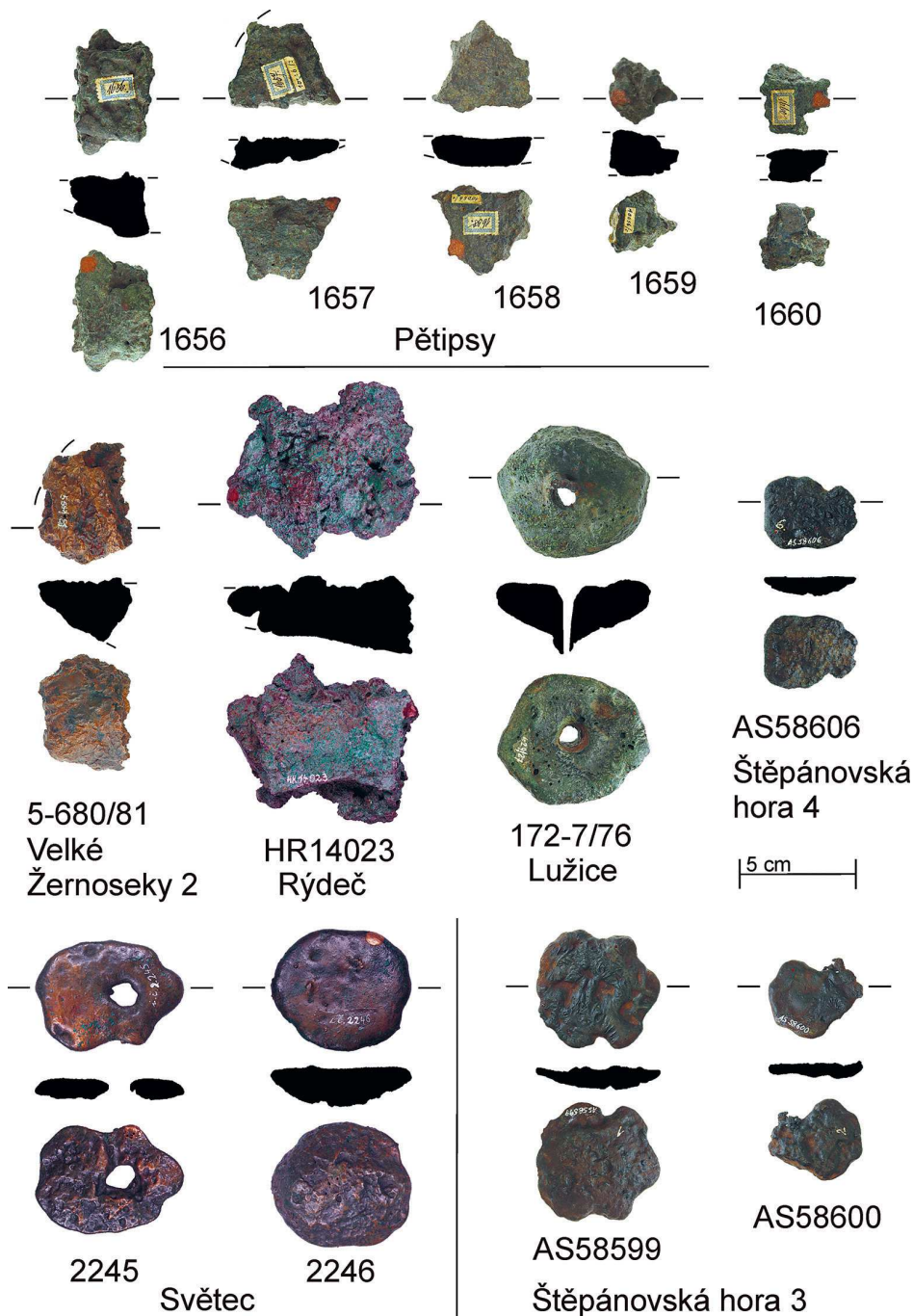
Fig. 9a. Casting cakes and droplet from the Smrkovice site (Písek district).



Obr. 9b. Kovové slitky z lokality Smrkovice (okr. Písek).

Fig. 9b. Casting cakes and droplet from the Smrkovice site (Písek district).

napovědět, ve které části metalurgického procesu slitky vznikly. Železo je při tavení mědi a jejím legování významným redukčním i struskotvorným činidlem. Je ale hlavně součástí polymetalických rud, které jsou jedním z významných zdrojů mědi – chalkopyrit a skupina označovaná jako „fahlore“ / „Fahlerz“, zejména tenantit ($\text{Cu}_6[\text{Cu}_4(\text{Fe}, \text{Zn})_2]\text{As}_4\text{S}_{13}$) a tetraedrit ($(\text{Cu}, \text{Fe}, \text{Zn}, \text{Ag})_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$). Během vysokoteplotních metalurgických procesů, jako jsou rafinace, tavení nebo legování mědi, dochází k silnému ochuzení výsledného produktu – tedy „čisté mědi“ – právě o železo, které ve značné míře přechází do strusky. Vyšší obsah Fe ve vzorku, pohybující se nad hranicí 1–2 %, může tedy indikovat ranou fázi zpracování kovové suroviny na úrovni primární neúplné rafinace nebo nerafinovaného surového kovu. Jak bylo uvedeno výše, analýzy byly prováděny na jednom místě a v poměrně malé ploše. Vyšší koncentrace Fe mohou být tedy i logicky způsobené nehomogenitou předmětu. Tuto skutečnost nelze opominout ani v případě dalších prvků. Pro přesnější poznání fáze metalurgického procesu, ve které byly jednotlivé slitky vyrobeny, je nezbytné provést mikrostrukturní analýzy zaměřené na studium složení a distribuce nekovových inkluzí (vměstků). Prvkem, který je v analýzách pravěkých artefaktů sledován, je nikl. Zkoumaný materiál většinou Ni obsahuje, ale často v množstvích na hranici stanovitelnosti.



Obr. 10. Kovové slitky z lokalit Pětipsy (okr. Chomutov), Rýdeč (okr. Ústí n. Labem), Velké Žernoseky 2 (okr. Litoměřice), Světec, Štěpánovská hora 3, 4 (okr. Teplice), Lužice (okr. Most).
 Fig. 10. Metal raw materials from the sites of Pětipsy (Chomutov district), Rýdeč (Ústí n. Labem district), Velké Žernoseky 2 (Litoměřice district), Světec, Štěpánovská hora 3, 4 (Teplice district), Lužice (Most district).

S největší pravděpodobností se nejedná o prvek legující (ve smyslu záměrně přidané legury), byť koncentrace v některých případech dosahují vysokých hodnot (nízké jednotky procent). V artefaktech z doby bronzové se často setkáváme s legurou směsi As, Ag, Sb a někdy Bi, která byla J. Fránou označena souhrnným názvem hřivnový kov, neboť poprvé ji ve větším rozsahu zkoumal právě při analýze jihočeských hřiven (*Frána – Chvojka – Fikrlé 2009*). Námi analyzované slitky ale tuto leguru neobsahují. Nicméně v některých případech jsou koncentrace vybraných prvků, zejména As (vzorky Drahotin_c_P-89-485, Drahotin_P89-489, Drahotin_c_P-89-490, Drahotin_c_P-89-491, Drahotin_c_P-89-495, Stahlavice_96-924, Stahlavice_96-931), natolik vysoké, že se již mohlo jednat o legované slitky. V některých případech bychom mohli hovořit o tzv. arzenové mědi, jindy se složením spíše blížíme onomu hřivnovému kovu. Jedním z prvků, který se vyskytuje sporadicky, ale je v rámci prvkových analýz dlouhodobě detekován, je olovo. Celkově je olovo v předloženém souboru většinou na mezi detekce (0,05 %) nebo pod ní, nicméně v individuálních případech je jeho koncentrace velmi vysoká. Opět se může jednat o změřením v tzv. clusteru, a koncentrace olova v celém vzorku může být i o řád nižší. Některé slitky obsahují zinek, který ale překvapivě koreluje s vyššími obsahy olova. Oba tyto prvky jsou přirozenými příměsemi používaných sulfidických měděných rud. Jedná se o vzorky Pisek_Novy_Dvur_A19272, Pisek_Novy_Dvur_A19260, Stahlavice_96-929, Stahlavice_c_96-939-6, Zlívce_c_21 a Zlívce_c_13. U většiny těchto vzorků je i obsah železa v koncentracích vyšších než 1 % a vzhledem k vysoké afinitě těchto prvků ke kyslíku lze předpokládat, že dalším přetavením měděné suroviny se jejich obsah znatelně sníží až přibližně na hranici detekce použité metody. Z prvků, které se obvykle vyskytují ve slitinách mědi a jejichž koncentrace se po primárním vytavení již příliš nemění, bychom měli jmenovat stříbro. Ovšem až na pár výjimek není stříbro v měřitelných hodnotách přítomno. Pokud již přítomné je, nepřevyšují jeho koncentrace 0,5 %.

Celkově lze soubor hodnotit jako produkty z prakticky čisté mědi s obvyklými příměsemi. U některých vzorků by se mohlo jednat o již dále přepracované (legované?) produkty.

7. Diskuse

Při celkovém vyhodnocení studovaného souboru byly porovnány výsledky archeologické deskripce a materiálového složení kovových slitků. Ze vzájemné komparace dat vyplývají shody, ale i rozpory s některými teoretickými předpoklady.

RFA měření především potvrdilo základní determinaci kovových slitků, a to rozlišení mezi (I) *koláčovitými ingoty* a (II) *kovovými slitky/úkapky* a také předpokládanými (III) *slitky-ingoty*. Dále napomohlo jejich rozdělení na produkty složené z mědi a produkty z cínového bronzu – viz *tab. 10, graf 1B*.

Ze skupiny *koláčovitých ingotů* (I) lze vyčlenit (I.I) skupinu koláčovitých ingotů sestávající z velmi čisté mědi (nad 95 %) – 28 exemplářů (případně dalších 17 pohybujících se v hraničním pásmu hodnot) z počtu 72 měřených ingotů. To jest zhruba jedna třetina ingotů, event. dvě třetiny. Další skupinu tvoří (I.II) koláčovité ingoty z méně čisté mědi. Zaznamenány byly hodnoty od extrémních 51 %, častěji pak spíše od 83 a více procent. S druhou skupinou se částečně překrývá podřazená skupina (I.III) koláčovitých ingotů s vyšším poměrem železa (nad 1 %) – 20 kusů (plus 9 z hraničních hodnot) a zároveň s méně čistou mědí.

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	Zn [%]	As [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]	Au [%]	Pb [%]	Bi [%]	Sum [%]	Interpretace
Drahotin_c_P89-482	<0,10	<0,05	98,30	n/d	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,38	1
Drahotin_c_P-89-483	0,26	0,53	95,70	n/d	0,50	0,10	<0,05	0,15	n/d	<0,05	<0,05	97,24	1
Drahotin_P89-484	<0,20	0,26	98,90	n/d	0,52	0,12	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,80	1
Drahotin_c_P-89-485	<0,10	0,54	92,70	n/d	1,80	0,22	<0,05	0,30	n/d	<0,05	<0,05	95,56	2
Drahotin_c_P-89-486	0,13	0,43	96,60	n/d	1,03	0,15	<0,05	0,20	n/d	<0,05	<0,05	98,54	1
Drahotin_c_P-89-487	0,12	<0,05	98,60	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,72	1
Drahotin_c_P-89-488	<0,10	0,06	98,30	n/d	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,53	1
Drahotin_P89-489	0,68	1,92	94,30	n/d	3,04	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,94	2
Drahotin_c_P-89-490	0,14	0,52	91,70	n/d	2,30	<0,05	<0,05	0,12	n/d	<0,05	<0,05	94,78	2
Drahotin_c_P-89-491	0,46	1,80	88,10	n/d	7,80	0,16	<0,05	0,47	n/d	0,06	0,05	98,90	2
Drahotin_c_P-89-492	0,60	0,18	95,90	n/d	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,73	1
Drahotin_P89-493	0,30	0,10	99,40	n/d	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,97	1
Drahotin_c_P-89-494	0,13	0,08	96,70	n/d	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	97,07	1
Drahotin_P-89-495	0,57	0,05	90,40	n/d	2,90	<0,05	<0,05	0,09	n/d	<0,05	<0,05	94,01	2
Stahlavice_c_96-920	0,40	<0,20	99,40	n/d	<0,10	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,80	1
Stahlavice_c_96-921	0,15	<0,05	99,70	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,85	1
Stahlavice_c_96-922	<0,1	<0,05	97,30	n/d	0,07	0,05	0,30	<0,08	<0,020	<0,05	<0,05	97,72	1
Stahlavice_96-923	6,15	3,50	88,60	n/d	0,70	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,95	5
Stahlavice_96-924	3,60	0,30	90,70	n/d	4,30	<0,05	0,80	0,30	n/d	<0,05	<0,05	100,00	4
Stahlavice_96-926	1,10	0,06	96,20	n/d	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	97,46	3
Stahlavice_96-927	0,94	<0,05	91,20	n/d	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,06	<0,05	92,25	4
Stahlavice_96-928	4,50	2,50	91,90	n/d	0,90	<0,05	0,07	0,07	n/d	<0,05	<0,05	99,94	5
Stahlavice_96-929	0,84	<0,05	93,20	1,80	0,40	0,35	<0,05	<0,05	n/d	1,04	0,10	97,73	2
Stahlavice_96-930	1,00	<0,05	94,30	n/d	0,89	<0,05	<0,05	0,41	n/d	0,05	<0,05	96,65	4
Stahlavice_96-931	3,30	0,95	85,90	n/d	2,10	<0,05	<0,05	2,80	n/d	<0,05	<0,05	95,05	5
Stahlavice_96-932	9,01	0,97	85,80	n/d	0,40	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,18	5
Stahlavice_96-933	4,80	0,42	78,40	n/d	6,80	<0,05	<0,05	<0,36	n/d	<0,05	<0,05	90,42	7
Stahlavice_96-934	1,02	0,05	92,70	n/d	1,20	<0,05	0,14	0,34	n/d	<0,05	<0,05	95,45	5
Stahlavice_96-935	1,03	0,10	95,50	n/d	0,37	<0,05	<0,05	0,40	n/d	<0,05	<0,05	97,40	3
Stahlavice_96-936	14,50	0,05	83,50	n/d	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,10	5
Stahlavice_96-937	0,30	<0,05	91,20	n/d	0,05	0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	91,60	2
Stahlavice_96-939-1_tmava_cast	25,60	0,11	59,20	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,09	<0,05	85,00	5
Stahlavice_96-939-2	1,40	<0,05	95,40	n/d	0,45	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,05	<0,05	97,30	6
Stahlavice_96-939-5	0,78	0,21	84,91	n/d	0,10	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,05	<0,05	86,05	2
Stahlavice_c_96-939-6	1,60	<0,05	91,80	1,02	0,12	0,16	<0,05	1,30	n/d	1,60	0,21	97,81	7
Stahlavice_96-939-7	0,41	<0,05	83,91	n/d	0,12	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,05	<0,05	84,49	2
Stahlavice_96-939-8	8,90	0,40	71,70	n/d	7,60	0,26	1,33	1,57	<0,020	15,94	<0,0010	107,69	7
Kout_na_Sumave_P89-886	0,80	<0,10	95,40	n/d	0,17	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	0,10	96,47	1
Havlovice_c_11	0,18	<0,05	98,70	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,88	1
Pisek_Novy_Dvur_c_A19244	0,73	0,50	93,60	n/d	0,30	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	95,13	2
Pisek_Novy_Dvur_A19246	0,42	0,21	94,17	n/d	0,04	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	94,84	2
Pisek_Novy_Dvur_c_A19250	2,80	0,05	93,10	n/d	0,10	0,22	1,40	<0,05	n/d	0,15	0,06	97,88	4
Pisek_Novy_Dvur_A19251	2,06	0,07	93,99	n/d	0,67	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,05	<0,05	96,84	5
Pisek_Novy_Dvur_A19253	5,97	0,60	92,30	n/d	0,20	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,07	5

Pisek_Novy_Dvur_A19255	0,32	1,10	95,26	n/d	0,18	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,86	1
Pisek_Novy_Dvur_A19256	0,96	1,90	95,28	n/d	0,60	<0,05	<0,05	0,08	n/d	<0,05	<0,05	98,82	3
Pisek_Novy_Dvur_A19257	0,90	0,40	93,60	n/d	0,40	<0,05	<0,05	0,16	n/d	<0,05	<0,05	95,46	4
Pisek_Novy_Dvur_A19258	4,30	0,45	94,70	n/d	0,16	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,61	5
Pisek_Novy_Dvur_A19260	3,10	<0,05	93,90	0,36	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,38	<0,05	97,79	5
Pisek_Novy_Dvur_A19266	2,40	0,22	93,30	n/d	0,79	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,71	5
Pisek_Novy_Dvur_A19267	6,60	0,11	88,40	n/d	0,30	<0,05	<0,05	0,43	n/d	0,05	<0,05	95,89	5
Pisek_Novy_Dvur_A19272	1,01	<0,05	95,40	0,56	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	n/d	0,70	0,08	97,87	3
Zlivice_c_11	0,70	0,20	96,50	n/d	0,60	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,00	1
Zlivice_c_12	3,30	0,51	92,30	n/d	0,62	<0,05	<0,05	0,31	n/d	<0,05	<0,05	97,04	5
Zlivice_c_13	1,40	<0,05	94,70	0,20	<0,05	0,13	<0,05	<0,05	n/d	1,50	<0,05	97,93	3
Zlivice_c_14	26,20	2,90	51,80	n/d	1,31	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	0,06	<0,05	82,27	5
Zlivice_c_15	0,30	<0,05	96,80	n/d	<0,10	0,20	<0,05	0,40	n/d	1,60	0,08	99,38	1
Zlivice_c_16	0,45	<0,05	96,50	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,95	1
Zlivice_c_17	<0,10	<0,05	99,50	n/d	<0,05	0,11	<0,05	<0,05	n/d	0,05	<0,05	99,66	1
Zlivice_c_18	0,88	0,39	97,50	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	98,77	1
Zlivice_c_19	0,59	0,75	94,70	n/d	0,70	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,74	1
Zlivice_c_20	0,20	0,05	98,90	<0,1	<0,05	0,23	<0,05	<0,05	n/d	0,20	<0,05	99,58	1
Zlivice_c_21	1,50	0,05	96,10	0,70	0,21	0,14	<0,05	0,14	n/d	0,98	0,06	99,88	3
Zlivice_c_22	0,50	<0,05	99,30	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	99,80	1
Zlivice_c_23	0,37	<0,05	96,10	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	96,47	1
Zlivice_c_24	4,50	0,41	92,50	n/d	0,32	<0,05	<0,05	0,16	n/d	<0,05	<0,05	97,89	5
Zlivice_c_25	0,26	0,05	94,90	n/d	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	95,26	1
Zlivice_c_26	0,70	<0,05	97,10	n/d	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	n/d	<0,05	<0,05	97,80	1
Velke_Zernoseky_5680-81	0,42	0,10	97,90	n/d	0,50	0,23	<0,05	<0,05	n/d	0,30	n/d	99,45	1
Luzice_429-27	<0,20	0,13	92,70	n/d	0,70	0,34	2,50	0,82	n/d	1,30	n/d	98,49	8
Stepanovska_hora_3_AS58599	<0,20	0,30	86,40	n/d	0,70	0,22	7,11	1,19	n/d	1,42	n/d	97,34	8
Stepanovska_hora_3_AS58600	0,22	0,10	84,30	n/d	0,80	0,37	10,20	1,85	n/d	0,20	n/d	98,04	8
Stepanovska_hora_4_AS58606	<0,20	0,63	86,50	n/d	2,62	0,50	4,23	2,80	n/d	0,45	n/d	97,73	8
Pětipsy, inv. č. 1656	0,10	0,00	99,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	1
Pětipsy, inv. č. 1657	4,37	0,96	94,02	0,00	0,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	99,99	5
Pětipsy, inv. č. 1658	1,91	0,91	96,97	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	5
Pětipsy, inv. č. 1659	0,27	0,00	99,70	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	1
Pětipsy, inv. č. 1660	0,40	0,37	98,05	0,00	0,34	0,00	0,00	0,71	0,00	0,13	0,00	100,00	1
Rýdeč, inv. č. HR14023	2,29	0,22	96,88	0,00	0,57	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	3
Světec, inv. č. 2245	0,00	0,20	92,48	0,00	0,32	0,26	4,28	0,84	0,00	1,62	0,00	100,00	8
Světec, inv. č. 2246	0,20	0,16	93,15	0,00	0,42	0,12	4,75	0,47	0,00	0,73	0,00	100,00	8

Tab. 10. Výsledy RFA měření. Kurzívou označeny převzaté výsledky měření J. Frány (*Frána et al. 1995, 240*). Interpretace: 1 rafinovaný Cu koláčovitý ingot z čisté mědi, 2 rafinovaný Cu koláčovitý ingot z méně čisté mědi, 3 nedokonale rafinovaný Cu koláčovitý ingot z čisté mědi, 4 nedokonale rafinovaný Cu koláčovitý ingot z méně čisté mědi, 5 nerafinovaný Cu koláčovitý ingot, 6 nedokonale rafinovaný Cu slitek-úkapek z čisté mědi, 7 nerafinovaný Cu slitek-úkapek, 8 slitek-ingot z cínového bronzu.

Tab. 10. Results of XRF measurements. Italics indicate results taken from measurements of J. Frána (*Frána et al. (1995, 240)*). Interpretation: 1 refined Cu casting cake ingot from pure copper; 2 refined Cu casting cake from less pure copper; 3 imperfectly refined Cu casting cake from from pure copper; 4 imperfectly refined Cu casting cake from less pure copper; 5 unrefined Cu casting cake; 6 imperfectly refined Cu casting droplets from pure copper; 7 unrefined Cu casting droplet; 8 casting ingot from tin bronze.

Koláčovitě ingoty z velmi čisté mědi skupiny (I.I) je možné v rámci operačního řetězce metalurgie bronzů interpretovat jako výsledný produkt fáze hutnění, resp. jeho mezifáze rafinace. Tento rafinovaný materiálový polotovár z čisté mědi byl určen k využití v další fázi řetězce, a to slévání, kdy měl být hned v následující mezifázi legován a slit do kadlubu za účelem zhotovení výrobku, nebo z něj byl vyhotoven další materiálový polotovár – bronzový koláčovitý ingot. Bronzové koláčovitě ingoty nejsou ve studovaném souboru kovových slitků zastoupeny. Skupina (I.I) se objevuje ve starším i mladším období synchronně v západočeské, jihočeské i severozápadočeské oblasti ve všech depotech.

Koláčovitě ingoty skupiny (I.II) zahrnují rafinované koláčovitě ingoty z méně čisté mědi. Ty pravděpodobně dále pokračovaly, stejně jako skupina (I.I), do fáze slévání. Znamenány byly ve starším období v depotech západních (Drahotín) a jižních (Písek 1 – Nový Dvůr) Čech, v mladším období pak v depotech západních (Štáhlavice) a jižních (Zlivice) Čech.

Další skupinu (I.III) tvoří pravděpodobně nedokonale rafinované koláčovitě ingoty s jednou podskupinou (I.III.I) z čisté mědi a druhou podskupinou (I.III.II) z méně čisté mědi. První podskupinu bylo možné vyčlenit ve starším období v jižních Čechách (Písek 1 – Nový Dvůr), v mladším období v západních (Štáhlavice), jižních (Zlivice) a severozápadních (Rýdeč) Čechách. Druhou podskupinu lze nalézt v depotech staršího období v jižních Čechách (Písek 1 – Nový Dvůr) a mladšího období v západních Čechách (Štáhlavice).

Koláčovitě ingoty skupiny (I.IV) představují nerafinovaný produkt fáze hutnění. Jde o polotovár vzniklý před mezifází rafinace, během níž měl být dále upravován a zbavován nečistot. Tato skupina se vyskytla ve starším období v jižních Čechách (Písek 1 – Nový Dvůr), v mladším období pak v západních (Štáhlavice), jižních (Zlivice) i severozápadních (Pětipsy) Čechách.

V jednom depotu (o více exemplářích koláčovitých ingotů) se vždy nacházelo více skupin. Inventář některých depotů se však jevil z pohledu materiálového složení velmi homogenní – ve starším období byly koláčovitě ingoty v jihočeském depotu z Písku 1 – Nového Dvora převážně nerafinované nebo nedokonale rafinované (vyskytl se v něm ale např. i rafinovaný koláčovitý ingot jak z méně čisté, tak velmi čisté mědi). Depot ze stejného období v západních Čechách (Drahotín) vykazoval ještě vyšší homogenitu, ale zcela opačnou – všechny koláčovitě ingoty byly rafinované, a to častěji z velmi čisté mědi. Podobnou charakteristiku vykazoval v mladším období i jihočeský depot ze Zlivic, ale variabilita již byla o trochu vyšší (přítomno bylo i několik nerafinovaných koláčovitých ingotů a pár nedokonale rafinovaných, avšak alespoň z čistší mědi). Značnou nehomogenitou oplýval západočeský mladobronzový depot ze Štáhlavic, v němž bylo možno identifikovat všechny skupiny v podobném množství a zároveň obsahoval i slitky/úkapky skupiny (II), které byly jednak nerafinované, jednak nedokonale rafinované. Také severozápadočeský stejně starý depot z Pětipsů zahrnoval jak rafinované koláčovitě ingoty z vysoce čisté mědi, tak nerafinované.

V jiných regionech (Německo, Rakousko, Anglie, Francie) se čistota většiny, nebo značné části měděných koláčovitých ingotů pohybuje okolo 94–98 % (*Modl 2019*, 375; *Nessel 2017*, 174; *Salaš 1997*, 47, Abb. 12; *Skolaut 2017*, 81, Abb. 36, 38) a námi studovaný soubor se z tohoto zjištění nevymyká. Potvrzuje se tak hojná prevalence kvalitní čisté mědi v distribuci materiálu, díky níž nebylo nutně potřeba masivního recyklování vyřazených artefaktů (srov. *Bachmann et al. 2003*, 110; *Frána et al. 1995*, 193; *Parma a kol.*

2017, 358; *Trampuž-Orel 1996*, 187; *Zachar – Salaš 2019*, 618). Patří se znovu připomenout, že u všech výsledků a interpretací je nutné brát ohled na materiálovou nehomogenitu měřených předmětů (*Frána et al. 1995*, 146, fig 28; 1997, 45–46; *Frána – Chvojka – Fikrle 2009*, 94–95, tab. 2, graf 2; *Pernicka 2014*, 245).

Interpretačně složitější otázka rafinace byla již nastíněna v kap. 6.2. Diskutovat lze kontaminaci železem z okolního prostředí (*Frána et al. 1995*, 146, 165; 1997, 48; *Frána – Chvojka – Fikrle 2009*, 94, 111), nicméně za dané metodiky přinejmenším hodnoty v řádu několika jednotek či více procent spíše odkazují na nerafinovaný materiál (srov. např. *Bachmann et al. 2003*, 99; *Craddock – Meeks 1987*, 188, 190, 192–193, 195; *Frána et al. 1995*, 171, 174, 196; 1997, 57, 60, 77; *Pernicka 1999*; *Pernicka – Mehofer 2013*, 42; *Modl 2019*, 388–389; *Salaš 1997*, 47; 2005, 128–129; *Salaš – Stránský – Winkler 1989*, 63; *Trampuž-Orel 1996*, 202–204; *Zachar – Salaš 2019*, 620, 630). V datech analyzovaného souboru jsou obsaženy také hraniční hodnoty Fe kolem 1 % objevující se synchronně většinou zároveň s hraničními hodnotami čisté mědi (kolem 95 %). Mohlo by se jednat o produkty nedokonale provedené rafinace. Vyšší koncentrace železa bývají někdy i ve finálních bronzových artefaktech (*Frána et al. 1995*, 198–239; 1997, 96–118; *Mozsolicz 1985*, 30; *Salaš 2005*, 129). Pro přesnější zařazení měřených produktů do operačního řetězce by kromě stanovení železa pomohlo i stanovení koncentrace síry. Tento prvek se v kovových slitcích vyskytuje nejčastěji ve formě samostatných fází – sulfidických sloučenin mědi a železa. Obsah těchto sulfidických fází/inkluzí se významně snižuje s každým přetavením suroviny, a zejména při její tepelné rafinaci (viz kap. 4). Při porovnání výsledků archeologické deskripce s výsledky RFA měření se v úplnosti nepotvrdila hypotéza, která předpokládala, že slinutost koláčovitého ingotu by měla reprezentovat jeho kvalitu. Přestože v mnoha případech došlo ke shodě, u poměrně velké množiny koláčovitých ingotů neodrážela úroveň jejich materiálové čistoty. Tohoto jevu si povšiml již *M. Salaš (1997, 47)*. Rovněž pokus o orientační stanovení vyššího obsahu železa za pomoci silného magnetu nevykazoval shodu absolutní většiny, ale ta po upravení metodiky možná vzroste (viz kap. 6.1.). Naopak se na zkoumaném souboru potvrdila spojitost železitých krust s vyšší koncentrací železa ve vzorku pod patinou.

Legované, tj. bronzové koláčovité ingoty, nebyly zachyceny. Nešlo tedy ani studovat jejich případnou kombinaci s měděnými koláčovitými ingoty v jednom depotu. Bronzové koláčovité ingoty jsou málo početné i v jiných oblastech (Morava, Německo, Anglie; srov. *Bachmann et al. 2003*, 109–110; *Nessel 2017*, 174–175; *Parma a kol. 2017*, 87, 90; *Skolaut 2017*, Abb. 36, 43), více jich bylo dosud zaznamenáno v Maďarsku nebo Francii (*Skolaut 2017*, Abb. 38, 47). Pouze jeden koláčovitý ingot z jihočeského depotu Písek 1 – Nový Dvůr inv. č. A19250 (Br B–C) vykazoval jen něco málo přes 1 % Sn. Výsledkem měření prvkového složení v místech blíže k povrchu předmětů může být také o něco vyšší koncentrace cínu v důsledku jeho oxidace či technologie výroby (*Frána et al. 1995*, 146; 1997, 46–48, 50; *Frána – Chvojka – Fikrle 2009*, 99). Nižší hodnoty je nutné brát s rezervou i s ohledem na diskuse vedené k procesu legování. Někteří badatelé považují slitinu za cínový bronz při obsahu cínu nad 1 % (*Frána et al. 1997*, 74; *Rovira – Montero 2003*, 15; *Salaš 1997*, 47), jiní nad 2–3 % (*Coghlan 1951*, 34–35; *Hauptmann 2020*, 395, 400–401; *Nessel 2017*, 174; *Rovira – Montero 2003*, 15; *Salaš 1997*, 48) nebo i nad 4 % (*Pare ed. 2000*, 2) či 5 % (*Skolaut 2017*, 64–65) a pod touto hranicí je vnímán jako přirozený obsah rudy, a tedy neintencionální příměs. V našem případě jsme se přidrželi minimální hranice 1 % s vymezením nejistých legur (viz kap. 6.2.) a jistějších nad 2 %. Ve finálně odlišných

artefaktech z cínového bronzu se mohou vyskytovat i velmi nízké hodnoty Sn u srpů, zejména v případě některých jejich typů (Frána *et al.* 1997, 70–71). Pro další výzkum zůstává otevřená otázka složení nečetných bronzových koláčovitých ingotů (nebyly součástí studovaného souboru) buď z legované čerstvé mědi a/nebo recyklovaného šrotu, či kombinace obou metod (srov. např. Kmošek *et al.* 2020, 18; Pernicka – Mehofer 2013, 42). Registrována také nebyla jiná potenciální legura – olovo s koncentrací nad ca 2–5 % (srov. Dörfler *et al.* 1969; Frána *et al.* 1995, 240–249; 1997, 74, 119–130; Parma *a kol.* 2017, 89–90; Pernicka 2014, 256; Pernicka – Mehofer 2013, 43; Salaš 1997, 49; Skolaut 2017, Abb. 36, 38). Naopak v případě některých koláčovitých ingotů jde možná o As leguru.

Skupinu (II) představují *slitky/úkapky*. Všechny jsou součástí depotu ze Štáhlavic (ZČ). V něm jsou přítomny dva nerafinované měděné slitky-úkapky z fáze hutnění (inv. č. 96.933 – odsekávaná amorfní úkapkovitá podoba, středně pórovitý, silně magnetický, povrch hladký; 96.939/6 – čtvrtina z okrouhlého tvaru, plochý průřez, dobře slinutý, nemagnetický, povrch hladký), jeden slitek-úkapek z nedokonale rafinované (?) poměrně čisté mědi z mezifáze (?) rafinování (inv. č. 96.939/2 – amorfně oválný tvar, plochý průřez, dobře slinutý, silně magnetický, povrch hladký) a jeden nedokonale rafinovaný slitek-úkapek s nepatrnou koncentrací Sn, u níž jde spíše o přirozenou příměs v rudě, tedy opět o mezifázi rafinování (inv. č. 96.939/8 – polovina z oválného tvaru, plochý průřez, homogenní, silně magnetický, povrch hladký). Porovnání výsledků archeologické deskripce a RFA měření ukázalo na variabilitu geneze a vlastností těchto produktů a oddělilo je od skupiny (I) koláčovitých ingotů. U některých slitků-úkapků bylo dále zjištěno porcování jako v případě koláčovitých ingotů. Celková presence slitků-úkapků ve studovaném souboru je nízká (srov. Parma *a kol.* 2017, 85–87, tab. 4.4c).

Skupina (III) reprezentuje *slitky-ingoty*. Všechny sestávají z dobře rafinovaného cínového bronzu (srov. Bachmann *et al.* 2003, 109) s koncentracemi Sn od 2 do 10 %. V našem souboru se vyskytovaly v depotech severozápadních Čech (Ha B2–3). V nich nebyly doprovázeny měděnými a/nebo bronzovými koláčovitými ingoty ani hypotetickými Cu slitky-ingoty. Tyto produkty odrážejí fázi slévání, resp. mezifázi legování (materiál vešel do fáze slévání – odlišný výrobku – později). Jde o hladké celotvary v nárysu okrouhlé či amorfně oválné, většinou s (lehce) plankonvexním řezem (jeden studovaný byl plochý), se zdáním dobré slinutosti (nelze pozorovat v řezu), z většiny nemagnetické, s rozměry 40–65 mm. Dva nesly v těle otvor. Zatím i u těchto bronzových produktů zůstává otevřeno, zda může jít o čerstvě slitý legovaný materiál, nebo o (např. částečnou) recyklaci staršího kovu (srov. např. Kmošek *et al.* 2020, 18; Pernicka – Mehofer 2013, 4).

Z dat, která přinesla RFA analýza, lze u některých slitků se zvýšeným obsahem As, Ag a Sb uvažovat surovinu v podobě komplexu tetradritových rud (srov. Modl 2019, 375).

8. Závěr

Studované produkty odrážejí různé fáze a mezifáze operačního řetězce metalurgie bronzu. Zastoupena je fáze hutnění – nerafinované Cu koláčovité ingoty (ZČ: Br D – Ha A; JČ: Br B–C, Br D – Ha A; SZ: Br D – Ha A) a nerafinované Cu slitky/úkapky (ZČ: Br D – Ha A) s mezifází rafinace – rafinované Cu koláčovité ingoty o různé míře dokonalosti – od nedokonale rafinovaných Cu koláčovitých ingotů a slitku-úkapku z méně čisté mědi

(ZČ: Br D – Ha A; JČ: Br B–C), nedokonale rafinovaných Cu koláčovitých ingotů z čisté mědi (ZČ: Br D – Ha A; JČ: Br B–C, Br D – Ha A; SZ: Br D – Ha A) a nedokonale rafinovaného odpadního slitku/úkapku z čisté mědi (ZČ: Br D – Ha A) přes rafinované Cu koláčovité ingoty z méně čisté mědi (ZČ: Br A2/B1–B1, Br D – Ha A; JČ: Br B–C) až po rafinované Cu koláčovité ingoty z velmi čisté mědi (ZČ: Br A2/B1–B1, Br D – Ha A; JČ: Br B–C, Br D – Ha A; SZ: Br D – Ha A). Fáze slévání, resp. mezifáze legování, je reprezentovaná slitky-ingoty z cínového bronzu (SZ: Ha B2–3), které vznikly buď jako přebytky materiálu, nebo záměrně, každopádně pro pozdější využití (fáze jejich slévání do kadlubu byla odložena). Je třeba podotknout, že spolehlivější indicie hutnictví ze sídlištních kontextů z oblasti Čech dosud postrádáme a u zmíněných produktů z depotů je nutné vnímat jejich složitější interpretaci (viz kap. 4). V jednom depotu byla zastoupena buď jedna fáze operačního řetězce metalurgie bronzu (mezifáze rafinace – ZČ: Drahotín, Br A2/B1–B1, mezifáze legování – SZ: Světec, Lužice, Štěpánovská hora 3, 4, Ha B2–3), nebo i několik fází (fáze hutnění, mezifáze rafinace – JČ: Písek 1 – Nový Dvůr, Br B–C; Zlivice, Br D – Ha A; SZ: Pětipsy, Br D – Ha A; fáze hutnění, mezifáze rafinace, hypotetická fáze slévání/mezifáze legování – ZČ: Štáhlavice, Br D – Ha A).

Podíváme-li se na konkrétní jevy z úhlu pohledu jednotlivých regionů, v západních Čechách byla zaznamenána jen fáze rafinace, v mladším období jak fáze hutnění, tak mezifáze rafinace. Pouze v tomto regionu se objevila přítomnost výhradně rafinovaných koláčovitých ingotů v jednom celém depotu (Drahotín, Br A2/B1–B1). Další jen zde se vyskytující jev představovala vysoká heterogenita produktů, výrobních fází a gramáže v jednom depotu (Štáhlavice, Br D – Ha A). Také zde byly v mladším období viditelné rozdíly v gramáži a rozměrech koláčovitých ingotů v různých depotech. V neposlední řadě v tomto regionu došlo ve studovaném souboru ke zjištění přítomnosti nejvíce slitků-úkapků (4), a to v jednom depotu (Štáhlavice, Br D – Ha A).

V jižních Čechách byly fáze hutnění a mezifáze rafinace zastoupeny ve starším i mladším období, a to i zároveň v jednom depotu. Zajímavé zjištění poskytl depot z Písku 1 – Nového Dvora (Br B–C), který obsahoval koláčovité ingoty v průběhu procesu rafinace (nerafinované, rafinované a nedokonale rafinované z čisté i méně čisté mědi) s častou vyšší koncentrací Fe, železitémi krustami na povrchu, častým magnetismem a početnější vrstevnatostí. V mladším období se ukázala vysoká podobnost depotů ve Zlivicích a Smrkovicích z hlediska gramáže a velikosti koláčovitých ingotů a rovněž celkové hmotnosti všech přítomných koláčovitých ingotů.

Ze severozápadních Čech bylo prozatím k dispozici jen menší množství koláčovitých ingotů z mladší doby bronzové, jež vykazovaly jednak fázi hutnění, jednak fázi rafinace. V současnosti jen v tomto regionu byly studovány bronzové slitky-ingoty z pozdní doby bronzové (v některých případech opatřené otvory).

Z pohledu chronologicko-prostorových trendů zaznamenaných v našem souboru lze uzavřít, že ve starším období se objevuje rafinace i nerafinace, a to v západních i jižních Čechách. V západních Čechách byl evidován jeden zcela rafinovaný depot a naopak v jižních Čechách jeden převážně nerafinovaný. Převažovaly hmotnější a větší fragmenty koláčovitých ingotů (podobné si v tomto ohledu byly jeden depot ze západních a jeden z jižních Čech). V mladším období je situace obdobná – registrována byla rafinace i nerafinace v západních, jižních a severozápadních Čechách. V jednom západočeském depotu byla zaznamenána heterogenita produktů a fází, jeden jihočeský byl spíše rafinovaný. Oproti předchozímu období byly registrovány menší a lehčí fragmenty koláčovitých ingotů

(zřejmě byla v tomto ohledu vysoká podobnost dvou jihočeských depotů), zároveň se zde ale vyskytla kategorie s těžšími a středně těžkými fragmenty, a je tedy patrná určitá heterogenita. Z konce tohoto období pocházejí bronzové slitky-ingoty v severozápadních Čechách (jde ale o současný stav výzkumu).

Zastavíme-li se ještě závěrem u obecné kritiky dat a metody zpracování, potíže v bádání může přinášet otázka datování některých kovových slitků (viz kap. 2), nezaručená kompletnost inventáře depotů (*Moucha 2005*, 15–17; *Salaš 2005*, 127), nebo také malá velikost slitků, kdy je obtížná determinace horní/dolní strany a prostorového umístění jejich vlastností nebo odhad způsobu porcování – sekání vs. tříštění (srov. *Nessel 2017*, 188, 190). Vzhledem k počtu analyzovaných slitků a lokalit nelze v této prvotní studii vyvozovat rozsáhlé závěry z důvodu nižší statistické významnosti dat a omezení daných (kontrolovaným) výběrem studovaných souborů. Záměrem však bylo determinovat jednotlivé kovové produkty, zjistit jejich genezi a poukázat na prezenci/absenci metalurgických operací a vybraných technologických jevů během jednotlivých stupňů doby bronzové v rámci konkrétních depotů/lokalit a různých regionů, odlišných svým celkovým metalurgickým obrazem. Dosud provedené první kroky mohou být využity při dalším řešení otázek a komplexnějších témat organizace metalurgie bronzu doby bronzové. Jde jednak o lokalizaci metalurgických lokalit a metalurgických center, o vztah elit a centrálních míst k systému organizace metalurgie, jednak o otázky relativní intenzity produkce, druhů a zdrojů surovin, recyklace materiálu či specializace metalurgie.

Výzkum byl proveden s podporou AV ČR v rámci programu Strategie AV21 č. 23 – Město jako laboratoř změny; stavby, kulturní dědictví a prostředí pro bezpečný a hodnotný život.

Za zápatky předmětů ke studiu a dokumentaci patří poděkování vedoucím archeologických oddělení a kurátorům sbírek ze Západočeského muzea v Plzni – Odd. prehistorie, Muzea Chodska v Domažlicích, Prácheňského muzea v Písku a Regionálního muzea v Tepličkách.

Literatura

- Augustýnová, M. 2016a:* Metalurgie bronzu doby bronzové v západních Čechách – známé indicie. *Archeologia technica* 27, 19–32.
- Augustýnová, M. 2016b:* Metalurgická krajina? Doklady metalurgie bronzu v jižních Čechách. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 29, 55–86.
- Augustýnová, M. 2017:* Metalurgické Podkrušnohoří – stopy po výrobě bronzu v době bronzové. *Acta rerum naturalium* 21, 79–100.
- Augustýnová, M. 2018:* Střední Čechy a metalurgie bronzu doby bronzové. *Archeologie ve středních Čechách* 22, 121–145.
- Bachmann, H. G. – Jockenhövel, A. – Spichal, U. – Wolf, G. 2003:* Zur bronzzeitlichen Metallversorgung im Mittleren Westdeutschland: Von der Lagerstätte zum Endprodukt. *Berichte der Kommission für archäologische Landesforschung in Hessen* 7, 67–120.
- Beneš, A. 1988:* Sídliště ze starší doby bronzové u Hostů, České Budějovice (Zpráva o předstihovém výzkumu za léta 1981–1985). In: P. Šrámek ed., *Archeologické výzkumy v jižních Čechách, České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích*, 7–26.
- Blažek, J. – Ernée, M. – Smejtek, L. 1998:* Die bronzzeitlichen Gussformen in Nordwestböhmen. Most: ÚAPPSZ Čech.
- Bursák, D. – Daněček, D. – Smitěk, K. 2016:* Nové kovové nálezy z doby halštatské z hradiště u Minic, okr. Mělník. In: M. Popelka et al. eds., ... tenkrát na východě... *Sborník k 80. narozeninám Víta Vokolka. Praehistorica XXXIII/1–2*, Praha: Univerzita Karlova, 117–129.

- Coghlan, H. H. 1951: Notes on the Prehistoric Metallurgy of Copper and Bronze in the Old World. Oxford: University Press.
- Craddock, P. T. – Meeks, N. D. 1987: Iron in Ancient Copper. *Archaeometry* 29, 187–204.
- Czajlik, Z. 1996: Ein spätbronzezeitliches Halbfertigprodukt: Der Gußkuchen. Eine Untersuchung anhand von Funden aus Westungarn. *Archaeologia Austriaca* 80, 165–180.
- Daněček, D. – Říhová, P. 2020: Bronzový depot z Turska. In: L. Beneš ed., Krásný nový svět. Archeologie v muzeích na cestě k budoucnosti. Sborník příspěvků z 26. setkání českých, saských, bavorských a hornorakouských muzejních pracovníků v Mikulově (24.–26. 9. 2017), Praha: Asociace muzeí a galerií České republiky, z. s., 107–112.
- Dörfler, G. – Neuninger, H. – Pittioni, R. – Siegl, W. 1969: Zur Frage des Bleierz-Bergbaues während der jüngeren Urnenfelderkultur in den Ostalpen. *Archaeologia Austriaca* 46, 68–98.
- Eibner, C. 1982: Kupferverhüttung – Das Vorstadium für Gießereihütten der Urzeit. *Archeologia Polski* 27, 303–313.
- Frána, J. – Jiráň, L. – Maštalka, A. – Moucha, V. 1995: Artifacts of Copper and Copper Alloys in Prehistoric Bohemia from the Viewpoint of Analyses of Element Composition. *Památky archeologické – Supplementum* 3. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Frána, J. – Jiráň, L. – Moucha, V. – Sankot, P. 1997: Artifacts of Copper and Copper Alloys in Prehistoric Bohemia from the Viewpoint of Analyses of Element Composition II. *Památky archeologické – Supplementum* 8. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Frána, J. – Chvojka, O. – Fikrle, M. 2009: Analýzy obsahu chemických prvků nových depotů surové mědi z jižních Čech. *Památky archeologické* 100, 91–118.
- Frána, J. – Maštalka, A. 1986: Rentgenfluorescenční analýzy bronzů z Plzně–Jíkal. *Památky archeologické* 77, 455–465.
- Fregni, E. G. 2014: The Compleat Metalsmith: Craft and Technology in the British Bronze Age. PhD thesis. University of Sheffield, Department of Archaeology.
- Fröhlich, J. – Chvojka, J. – John, J. – Šálková, T. 2016: Kovové depoty z doby bronzové v zázemí hradiště u Chřešřovic na Písecku. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 29, 117–141.
- Fröhlich, J. – Chvojka, J. – Zavřel, P. 2016: Nové archeologické nálezy pravěkých bronzových předmětů na Vodňansku. In: Vodňany a Vodňansko 10, Vodňany: Městské muzeum a galerie ve Vodňanech, 3–20.
- Fröhlich, J. – Jiřík, J. 2007: Tři depoty z doby bronzové objevené roku 2007 v povodí dolního toku Blanice. In: O. Chvojka – R. Krajčí eds., Archeologie na pomezí. Sborník příspěvků ze semináře, České Budějovice 8. 11. 2007. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách – Supplementum* 4, České Budějovice: Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích, 187–197.
- Gersbach, E. 1969: Urgeschichte des Hochrheins. Funde und Fundstellen in den Landkreisen Säckingen und Waldshut. Bd. 2 Katalog. Badische Fundber. Sonderheft 11. Freiburg: Kehler.
- Halama, J. 2014: Pozoruhodné bronzové artefakty z lokality Žádlovice u Loštic (okr. Šumperk). In: J. Juchelka ed., Doba popelnicových polí a doba halštatská ve střední Evropě. Materiál z XIII. mezinárodní konference „popelnicová pole a doba halštatská“, Opava: Slezská univerzita v Opavě – Filozoficko-přírodovědecká fakulta v Opavě, 179–222.
- Hanning, E. – Herdits, H. – Silvestri, E. 2015: Alpines Kupferschmelzen – technologische Aspekte. In: T. Stöllner – K. Oegg Hrsg., Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31. 10. 2015 – 24. 04. 2016 und im Vorarlberg museum Bregenz vom 11. 06. 2016 – 26. 10. 2016, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 225–232.
- Hauptmann, A. 2020: Archaeometallurgy – Materials Science Aspects. Cham: Springer. doi:<https://doi.org/10.1007/978-3-030-50367-3>
- Heeb, J. – Ottaway, B. S. 2014: Experimental Archaeometallurgy. In: B. W. Roberts – C. P. Thornton eds., *Archaeometallurgy in Global Perspective. Methods and Syntheses*, New York: Springer, 161–192. doi:<https://doi.org/10.1007/978-1-4614-9017-3>
- Herdits, H. 1997: Experimentalarchäologische Untersuchungen zur bronzezeitlichen Verhüttung sulfidischer Kupfererze. In: M. Fansa Hrsg., Experimentelle Archäologie. Bilanz 1996. Symposium in Hitzacker, Oktober 1995. Archäologische Mitteilungen aus Nordwestdeutschland – Beiheft 18, Oldenburg: Staatliches Museum für Naturkunde und Vorgeschichte, 21–31.
- Herdits, H. – Keen, J. – Steinberger, M. 1995: Wie kommt das Zinn in die Bronze? Ein Beitrag zur experimentellen Archäologie. *Archäologie Österreichs* 6, 78–85.

- Herdits, H. – Löcker, K. 2004:* Eine bronzezeitliche Kupferhütte im Mitterberger Kupferkies-Revier (Salzburg) – Ausgrabung und Rekonstruktion. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg Hrsg., *Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anchnitt – Beiheft 17*, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 177–188.
- Hlásek, D. – Fröhlich, J. 2019:* Nenápadný monument doby bronzové. Hradištský vrch u Pisku – hradiště z přelomu střední a mladší doby bronzové. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 32, 103–150.
- Hlásek, D. – Houfková, P. – John, J. – Novák, J. – Šálková, T. 2015:* Všemyslice – Kozi vrch. Nové poznatky o hradišti z počátku střední doby bronzové, výsledky multidisciplinárního výzkumu. *Archeologie západních Čech* 9, 96–121.
- Höglinger, P. 1996:* Der späbronzezeitliche Depotfund von Sipbachzell/OÖ. *Linzer archäologische Forschungen – Sonderheft 16*. Linz: Stadtmuseum Linz.
- Chvojka, O. – Červenka, E. 2008:* Nové pravěké nálezy z okolí Českého Krumlova. *Výzkumy v jižních Čechách* 21, 97–113.
- Chvojka, O. – Fröhlich, J. 2013:* Ojedinelé nálezy kovových předmětů z doby bronzové, dokumentované v jižních Čechách v letech 2010–2012. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 26, 77–112.
- Chvojka, O. – Fröhlich, J. – John, J. – Jiřík, J. – Král, V. – Menšík, P. – Michálek, J. – Pták, M. 2017:* Ojedinelé nálezy kovových předmětů z doby bronzové, dokumentované v jižních Čechách v letech 2013–2016. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 30, 97–157.
- Chvojka, O. – Jiráň, L. – Metlička, M. a kol. 2017:* Nové české depoty doby bronzové. Hromadné nálezy kovových předmětů učiněné do roku 2013. Díl 1, 2. České Budějovice etc.: Jihočeská univerzita etc.
- Chvojka, O. – Michálek, J. 2003:* Sídliště ze střední doby bronzové u Radčic-Vodňan, okres Strakonice – Výzkumy na stavbě silničního obchvatu v letech 1994–1996. *Památky archeologické* 94, 83–160.
- Jiráň, L. 2000:* Die Frage nach den Rohstoffquellen der urnenfelderzeitlichen Bronzeproduktion in Böhmen. In: M. Chytráček et al. eds., *Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen*. 9. Treffen 23. bis 26. Juni 1999 in Neukirchen b. Hl. Blut, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 61–67.
- Jiráň, L. 2012:* Die Hortfundstellen in Böhmen. In: S. Hansen et al. Hrsg., *Hort und Raum. Aktuelle Forschungen zu bronzezeitlichen Deponierungen in Mitteleuropa*, Berlin – Boston: De Gruyter, 169–178.
- Jiráň, L. ed. 2008:* *Archeologie pravěkých Čech. Doba bronzová*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Jockenhövel, A. 2020:* Bronzezeitliche Gräber mit Rohmetall: Eine Fundgruppe zwischen praktischer Funktion und symbolischer Bedeutung. In: A. Kozubová et al. eds., *Ultra velum temporis. Venované Jozefovi Bátorovi k 70. narodeninám*. Slovenská archeológia – Supplementum 1, Nitra: Archeologický ústav SAV, 295–305.
- Jung, R. – Mehofer, M. – Pernicka, E. 2011:* Metal Exchange in Italy from the Middle to the Final Bronze Age (14th–11th cent. BCE). In: P. P. Betancourt – S. C. Ferrence eds., *Metallurgy: Understanding How, Learning Why. Studies in Honor of James D. Muhly*, Philadelphia: INSTAP Academic Press, 231–248.
- Kmošek, J. – Kochergina, Y. – Chvojka, O. – Fikrle, M. 2020:* Tracking Alpine copper – Analysis of Late Bronze Age Copper Ingot Hoard from South Bohemia. *Archaeological and Anthropological Sciences* 12, 1–21. doi:<https://doi.org/10.1007/s12520-020-01186-z>
- Krüger, J. – Nagel, F. – Nagel, S. – Jantzen, D. – Lampe, R. – Dräger, J. – Lidke, G. – Mecking, O. – Schüller, T. – Terberger, T. 2012:* Bronze Age Tin Rings from the Tollense Valley in Northeastern Germany. *Prähistorische Zeitschrift* 87, 29–43. doi:<https://doi.org/10.1515/pz-2012-0002>
- Křivánek, R. – Kuna, M. – Korený, R. 2006:* Hradiště Plešivec – preventivní detektorový průzkum a dokumentace stavu lokality. *Archeologické rozhledy* 58, 329–343.
- Kytlicová, O. 1970:* Význam bronzu v životě člověka mladší a pozdní doby bronzové. In: J. Majer ed., *Cín v dějinách vědy, techniky a umění. Rozpravy Národního technického muzea v Praze* 43, Praha: Národní technické muzeum v Praze, 73–84.
- Kytlicová, O. 1982:* Bronzemetallurgie in Böhmen in der Jung- und Späbronzezeit. *Archeologia Polski* 27, 383–393.
- Kytlicová, O. 2007:* *Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen. Prähistorische Bronzefunde* 22/12. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Le Carlier de Veslud, C. – Edme, L. – Fily, M. 2014:* Lingots et déchets de fonderie dans les dépôts de l'horizon de l'épée à pointe en langue de carpe (Bronze final IIIb): proposition de typologie. *Bulletin de la Société préhistorique française* 111, 509–522.
- Lorscheider, F. – Mass, A. – Steiniger, D. 2003:* Frühe Kupferproduktion – archäologischer Befund und Experiment: Versuche zur Fahlerzverhüttung in einem einzigen Ofengang. In: T. Stöllner et al. eds., *Man*

- and Mining. Studies in honour of Gerd Weisgerber on occasion of his 65 birthday. Der Anschnitt – Beiheft 16, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 301–307.
- Lutz, J. – Krutter, S. – Pernicka, E. 2019:* Zusammensetzung prähistorischer Rohkupfer-Gusskuchen aus Salzburg, Tirol und Südbayern. In: S. Hye – U. Töchterle Hrsg., UPIKU:TAUKE. Festschrift für Gerhard Tomedi zum 65. Geburtstag. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 339, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 319–328.
- Martinek, K.-P. 1996:* Archäometallurgische Untersuchungen zur frühbronzezeitlichen Kupferproduktion und -verarbeitung auf dem Buchberg bei Wiesing, Tirol. Fundberichte aus Österreich 34/1995, 575–584.
- Martinek, K.-P. 1997:* Die Technologie der frühbronzezeitlichen Fahlerz-Verhüttung am Beispiel der Funde vom Buchberg bei Wiesing, Tirol. Archäometrie und Denkmalpflege. Kurzberichte 1997, 81–83.
- Modl, D. 2010:* Zur Herstellung und Zerkleinerung von plankonvexen Gusskuchen in der spätbronzezeitlichen Steiermark, Österreich. In: F. Both Hrsg., Experimentelle Archäologie. Bilanz 2010, Heft 9, Oldenburg: Europäischen Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie, 127–151.
- Modl, D. 2015:* Experimentelle Archäologie zu ostalpinen Aufbereitungs- und Hüttenprozessen. In: T. Stöllner – K. Oeggl Hrsg., Bergauf Bergab. 10.000 Jahre Bergbau in den Ostalpen. Wissenschaftlicher Beiband zur Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 31. 10. 2015 – 24. 04. 2016 und im Vorarlberg museum Bregenz vom 11. 06. 2016 – 26. 10. 2016, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 221–224.
- Modl, D. 2019:* Recording Plano-convex Ingots (Gusskuchen) from Late Bronze Age Styria and Upper Austria – A Short Manual for the Documentation of Morphological and Technological Features from Production and Partition. In: R. Turck et al. eds., Alpine Copper II – Alpenkupfer II – Rame delle Alpi II – Cuivre des Alpes II. New Results and Perspectives on Prehistoric Copper Production, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 373–398.
- Möslein, S. 1998:* Ein Depotfund der ausgehenden Frühbronzezeit von Pfakofen, Lkr. Regensburg. Beiträge zur Archäologie in der Oberpfalz 2, 251–260.
- Möslein, S. 2015:* Bronzezeitliche Hortfunde im ostbayerischen Alpenvorland. In: O. Chvojka et al. Hrsg., Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen/Oberösterreich (Fines Transire 24), 24. Treffen 18. bis 21. Juni 2014 in Bechyně, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 113–122.
- Möslein, S. – Pernicka, E. 2019:* The Metal Analyses of the SSN-project (with Catalogue). In: R. Turck – G. Goldenberg eds., Der Anschnitt – Beiheft 42, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 399–453.
- Mozsolics, A. 1981:* Gusskuchen aus wieder eingeschmolzenem Altmetall. Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsische Bodendenkmalpflege – Beiheft 16. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte I, 403–417.
- Mozsolics, A. 1985:* Ein Beitrag zum Metallhandwerk der ungarischen Bronzezeit. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 65, 19–72.
- Moucha, V. 2005:* Hortfunde der frühen Bronzezeit in Böhmen. Praha: Archeologický ústav Akademie věd České republiky.
- Needham, S. 2001:* When Expediency Broaches Ritual Intention: The Flow of Metal between Systemic and Buried Domains. Journal of the Royal Anthropological Institute 7, 275–298.
- Nessel, B. 2010:* Schmiede und Toreuten in den urnenfelderzeitlichen Depotfunden des Karpatenbeckens? – Funktionsanalyse von Handwerksgerät und soziale Implikationen. In: T. L. Kienlin – B. Horejs Hrsg., Siedlung und Handwerk: Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit. Beiträge zu den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumforschung in Schleswig 2007 und auf dem Deutschen Archäologenkongress in Mannheim 2008. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 194, Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 373–386.
- Nessel, B. 2014:* Bronze Age Portioning of Raw Metal – Concepts, Patterns and Meaning of Casting Cakes. In: N. Boroffka et al. eds., Carpathian Heartlands. Studies on the prehistory and history of Transsylvania in European contexts, dedicated to Horia Ciugudean on his 60th birthday, Apulum 51, Alba Iulia: Muzeul Național al Unirii, 401–425.
- Nessel, B. 2017:* Von warmen und kalten Brüchen. Bruchmuster und Konzepte der Portionierung bronzezeitlichen Rohmaterials am Beispiel plankonvexer Gusskuchen. In: D. Brandherm – B. Nessel Hrsg., Phasenübergänge und Umbrüche im bronzezeitlichen Europa: Beiträge zur Sitzung der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der 80. Tagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumforschung. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 297, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 169–198.

- Nielsen, E. H. 2014: A Late Bronze Age Tin Ingot from Sursee-Gammainseli (kt. Luzern). *Archäologisches Korrespondenzblatt* 44, 177–193.
- Págo, L. 1981: Spektrální analýzy předmětů mohylové kultury z Mušova, okr. Mikulov. *Archeologické rozhledy* 33, 370–371.
- Págo, L. 1985: Spektrální analýzy některých artefaktů z výšinného sídliště doby bronzové u Blučiny. *Acta Musei Moraviae – sci. soc.* LXX, 57–59.
- Pančíková, Z. 2008: Metalurgia v období popolnicových polí na Slovensku. *Památky archeologické* 99, 93–160.
- Pare, C. F. ed. 2000: *Metals Make the World Go Round: The Supply and Circulation of Metals in Bronze Age Europe*. Oxford: Oxbow Books.
- Parma, D. a kol. 2017: Archeologie střední a mladší doby bronzové na Vyškovsku. *Interpretační potenciál plošných záchranných výzkumů*. Brno: ÚAPP.
- Pernicka, E. 1999: Trace Element Fingerprinting of Ancient Copper: A Guide to Technology or Provenance?. In: S. M. M. Young et al. eds., *Metals in Antiquity*. BAR International Series 792, Oxford: Archaeopress, 163–171.
- Pernicka, E. 2014: Provenance Determination of Archaeological Metal Objects. In: B. W. Roberts – C. P. Thornton eds., *Archaeometallurgy in Global Perspective*, New York: Springer, 239–268.
- Pernicka, E. – Lutz, J. – Stöllner, T. 2016: Bronze Age Copper Produced at Mitterberg, Austria and its Distribution. *Archaeologia Austriaca* 100, 19–55. doi:https://doi.org/10.1553/archaeologia100s19
- Pernicka, E. – Mehofer, M. 2013: Archäometallurgische Untersuchungen. In: E. Lauer mann – E. Rammer Hrsg., *Die urnenfelderzeitlichen Metallhortfunde Niederösterreichs – Mit besonderer Berücksichtigung der zwei Depotfunde aus Enzersdorf im Thale*, Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 226, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 42–59.
- Pleiner, R. 1970: Cín v počátcích civilisace. In: J. Majer ed., *Cín v dějinách vědy, techniky a umění*. Rozpravy Národního technického muzea v Praze 43, Praha: Národní technické muzeum v Praze, 65–70.
- Primas, M. – Pernicka, E. 1998: Der Depotfund von Oberwilflingen. *Neue Ergebnisse zur Zirkulation von Metallbarren*. *Germania* 76, 25–65.
- Romanow, P. 1995: Archaeometallurgical Investigations of “Casting Cake” and a Copper Ore Sample from the Klinglberg Excavations. In: S. J. Shenann ed., *Bronze Age Copper Producers of the Eastern Alps*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 27, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 263–273.
- Rose, T. – Hanning, E. – Klein, S. 2019: Verhüttungsexperimente mit Chalkopyrit-Erz nach Vorbildern aus dem bronzezeitlichen Ostalpenraum und Nepal. In: U. Weller – T. Lessig-Weller – E. Hanning Hrsg., *Experimentelle Archäologie in Europa*, Jahrbuch 2019, Heft 18, Unteruhldingen: Europäische Vereinigung zur Förderung der Experimentellen Archäologie, 47–60.
- Rovira S. – Montero, I. 2003: Natural tin-bronze alloy in Iberian Peninsula metallurgy: potentiality and reality. In: A. Giumlia-Mair – Lo Schiavo, F. eds., *Le problème de l'étain à l'origine de la métallurgie. The problem of early tin*. BAR International Series 1199, Oxford: Archaeopress, 15–22.
- Rovira, S. – Montero-Ruiz, J. – Renzi, M. 2009: Experimental Co-smelting of Copper-tin Alloys. In: T. L. Kienlin – B. W. Roberts eds., *Metals and Societies. Studies in honour of Barbara S. Ottaway*, Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 407–414.
- Rusu, M. 1981: Bemerkungen zu den grossen Werkstätten und Giessereifunde aus Siebenbürgen. In: H. Lorenz Hrsg., *Studien zur Bronzezeit. Festschrift für Wilhelm Albert v. Brunn*, Mainz/Rhein: Philipp von Zabern, 375–401.
- Rychner, V. – Kläntsch, N. 1995: Arsenic, nickel et antimoine. Une approche de la métallurgie du Bronze moyen et final en Suisse par l'analyse spectrométrique. Tome II. *Cahiers d'archéologie romande* 64. Lausanne: Cahiers d'archéologie romande.
- Salaš, M. 1985: Metalurgická výroba na výšinném sídlišti z doby bronzové u Blučiny. *Acta Musei Moraviae – sci. soc.* LXX, 37–56.
- Salaš, M. 1986: Hromadný nález bronzové industrie z Borotína, okr. Blansko. *Archeologické rozhledy* 38, 139–164.
- Salaš, M. 1997: Der Urnenfelderzeitliche Hortfund von Polešovice und die Frage der Stellung des Depotfundhorizonts Drslavice in Mähren. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Salaš, M. 2005: Bronzové depoty střední až pozdní doby bronzové na Moravě a ve Slezsku I. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Salaš, M. – Stránský, K. – Winkler, Z. 1989: Nové poznatky o metalurgii doby bronzové na podkladě nálezů z Cezav u Blučiny. *Acta Musei Moraviae – sci. soc.* LXXIV, 55–68.

- Salaš, M. – Stránský, K. – Winkler, K. 1993:* Příspěvek ke studiu měděných slitků doby popelnicových polí na moravě. *Acta Musei Moraviae – sci. soc.* LXXVIII, 59–74.
- Skolaut, J. M. 2017:* Untersuchungen zu spätbronzezeitlichen Gusskuchen- und Barrenhorten. Unpublizierete Masterarbeit. Philologischen, Philosophischen und Wirtschafts- und Verhaltenswissenschaftliche Fakultät Albert-Ludwigs-Universität Freiburg.
- Skutil, J. 1972:* Moravské příspěvky k pravěkému a časně historickému poznání domácí rudní těžby a zpracování kovů. Blansko: Okresní muzeum v Blansku.
- Smejtek, L. 2002:* Slévání bronzu na knovízském sídlišti v Kněževsi u Prahy. *Archeologie ve středních Čechách* 6, 227–239.
- Smejtek, L. 2015:* Senomaty: příspěvek k poznání bronzových depotů stupně Br B1 v Čechách. *Archeologie ve středních Čechách* 19, 573–591.
- Smejtek, L. – Lutofský, M. – Miličský, J. 2013:* Encyklopedie pravěkých pokladů v Čechách. Praha: Libri.
- Sperber, L. 2004:* Zur Bedeutung des nördlichen Alpenraumes für die spätbronzezeitliche Kupferversorgung in Mitteleuropa. In: G. Weisgerber – G. Goldenberg Hrsg., *Alpenkupfer – Rame delle Alpi. Der Anschnitt – Beiheft 17*, Bochum: Deutsches Bergbau-Museum, 303–345.
- Stöllner, T. – Hanning, E. – Lutz, J. – Kluwe, S. 2016:* The Enmeshment of Eastern Alpine Mining Communities in the Bronze Age. From Economic Networks to Communities of Practice. In: G. Körlin et al. Hrsg., *From Bright Ores to Shiny Metals. Festschrift for Andreas Hauptmann on the Occasion of 40 Years Research in Archaeometallurgy and Archaeometry*, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 75–108.
- Stolz, D. – Smejtek, L. – Blažková, K. – Hradec, P. – Stolzová, D. – Šámal, Z. 2015:* Středobronzový depot ze Senomat, okr. Rakovník. *Archeologie ve středních Čechách* 19, 551–571.
- Stránský, K. – Salaš, M. 1987:* Příspěvek k poznání výroby mědi v době bronzové. In: J. Merta ed., *Zkoumání výrobních objektů a technologií archeologickými metodami 4*, Brno: Technické muzeum, 11–23.
- Šteffl, J. 2014:* Depoty z období popelnicových polí v Čechách a Sasku. Plzeň: Fakulta filozofická, Západočeská univerzita.
- Šteffl, J. – Hentschová, R. eds. 2021:* Hradiště Hradišřany. Výsledky archeologického nedestruktivního výzkumu (2016–2020). Most: ÚAPPSZČ.
- Tolksdorf, J. F. – Schröder, F. – Petr, L. – Herbig, Ch. – Kaiser, K. – Kočár, P. – Fülling, A. – Heinrich, S. – Hönig, H. – Hemker, Ch. 2019:* Evidence for Bronze Age and Medieval tin placer mining in the Erzgebirge mountains, Saxony (Germany). *Geoarchaeology* 35, 198–216. doi:<https://doi.org/10.1002/gea.21763>
- Trampuž-Orel, N. 1996:* Spektrometrične raziskave depojskih najdb pozne bronzaste době. In: B. Teržan ed., *Depojske in posamezne kovinske najdbe bakrene in bronzaste dobe na Slovenskem II. Hoards and Individual Metal Finds from the Eneolithic and Bronze Ages in Slovenia II*, Ljubljana: Narodni muzej, 165–242.
- Trapp, M. 1879:* Funde in Mähren. Mittheilungen der k. k. Central-Commission zur Erforschung und Erhaltung der kunst- und historischen Denkmale N. F. 5, 105–110.
- Trefný, M. – Polišenský, T. 2012:* Depot bronzových předmětů z knovízského sídliště v Praze-Benicích. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 741–753.
- Tylecote, R. F. 1976:* *A History of Metallurgy*. London: The Institut of Materials.
- Vachta, T. 2016:* Thesaurierungsprozesse bronzzeitlicher Hortfunde anhand ihrer Kompositionselemente. In: S. Hansen et al. Hrsg., *Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften*. Berlin Studies of the Ancient World 38, Berlin: Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin, 93–117.
- Vařeka, P. – Šmejda, L. 2003:* Struktura sídlištního areálu. Analýza formálních a prostorových vlastností artefaktů a ekofaktů. Koncepce a metoda. In: *Struktura sídlištního areálu z mladší doby bronzové. Výzkum sídliště knovízské kultury v Praze-Hostivaři. Projekt GAČR (404/01/1407)*. Dostupné z: <https://www.kar.zcu.cz/vyzkum/Hostivar2/index.htm> (cit. dne 17. 8. 2021).
- Vich, D. 2012:* Kladky – neznámé hradiště na severozápadní Moravě. Možnosti detektorového průzkumu v archeologii. *Památky archeologické* 103, 233–272.
- Vich, D. 2016:* Nálezy bronzové industrie doby popelnicových polí z hradišť na Choceňsku. In: *Praehistorica XXXIII*, Praha: Univerzita Karlova, 441–449.
- Zachar, T. – Salaš, M. 2018:* Provenienci medenej suroviny na Morave v mladšej době bronzovej na príklade kovových depotov z Blučína a Borotína. *Archeologické rozhledy* 70, 39–66.
- Zachar, T. – Salaš, M. 2019:* Příspěvek k problematice distribuce středoslovenské mědi na Moravě v mladší době bronzové na příklade kovových depotů Blučína 1 a Blučína 13. *Archeologické rozhledy* 71, 615–640.

The testimonial value of Bronze Age metal raw materials and knowledge of the organisational and technological process of tin bronze metallurgy

The study deals with metal casting cakes, casting droplets and other types of metal ingots from Bronze Age hoards in Bohemia. These are material semi-finished products in the tin bronze metallurgy process. In the past, some metal raw materials were the focus of significant interest through the selection of basic material analyses that brought important knowledge, but to date there has been no link with a detailed description of other properties of metal raw materials (morphology, or technological marks, use-wear marks, etc.). Published works still offer inaccurate interpretations of metal raw materials, which go hand in hand with their fluctuating terminology.

The aim of this work is a more comprehensive study of the phenomenon of metal raw materials, conceived mainly from the perspective of an archaeologist, which is linked to a scientific view based on available information as well as data newly obtained through a case study. The goal of the research was to use a detailed description to make a basic classification of undefined metal raw materials, i.e., to determine their genesis and interpret their purpose – to assess what types of products hoard units contain, to what extent, and to identify the represented phases of the operational chain (smelting and casting products) and intermediate phases (products of refining and alloying). In other words, to point out the presence/absence of metallurgical operations and selected technological phenomena and to look for answers to questions as to what patterns of organisational and technological treatment existed in space and time, whether in one locality (microregion surrounding hoard) or in the macro-space of different regions. Thus, this also involves the issue of product quality (material purity and product homogeneity), smelting (fast, slow solidification, gradual melting), the method of dividing whole forms into fragments ready for further melting and discussions about the size of ovens/crucibles (sunken hearths) based on metal ingots diameters.

Metal raw materials from hoards from three regions providing a different image of evidence of bronze metallurgy and its organisation were selected for comparison and evaluation: northwest Bohemia as an area with intensive metallurgical activity and a potential relationship to ore deposits in the Erzgebirge; south Bohemia, on the basis of a large amount of metallurgy evidence (especially casting cakes), probably representing a transit corridor of distribution of semi-finished products; and west Bohemia, which today seems more like a peripheral area from the perspective of metallurgy (cf. *Augustýnová 2016a; 2016b; 2017*).

The studied products reflect the various phases and intermediate phases of the operational chain of bronze metallurgy. Represented is the smelting phase – unrefined Cu casting cakes (west Bohemia: Br D – Ha A; south Bohemia: Br B–C, Br D – Ha A; northwest Bohemia: Br D – Ha A) and unrefined Cu droplets (west Bohemia: Br D – Ha A) with the intermediate phase of refining; refined Cu casting cakes with varying degrees of perfection – from imperfectly refined Cu of casting cakes and casting droplets from less pure copper (west Bohemia: Br D – Ha A; south Bohemia: Br B–C); imperfectly refined Cu of casting cakes from pure copper (west Bohemia: Br D – Ha A; south Bohemia: Br B–C; Br D – Ha A; northwest Bohemia: Br D – Ha A) and imperfectly refined waste casting droplets from pure copper (west Bohemia: Br D – Ha A) to refined Cu casting cakes from less pure copper (west Bohemia: Br A2/B1–B1; Br D – Ha A; south Bohemia: Br B–C); to refined Cu of casting cakes from very pure copper (west Bohemia: Br A2/B1–B1; Br D – Ha A; south Bohemia: Br B–C; Br D – Ha A; northwest Bohemia: Br D – Ha A). The casting phase, or an intermediate alloying phase, is represented by casting ingots of tin bronze (Ha B2–3), which arose either as surplus material or intentionally, in any case for later use.

It should be noted that we are still lacking evidence of smelting from settlement contexts in Bohemia and it is necessary to accept a more complicated interpretation for the aforementioned products from hoards. Represented in one hoard was either one phase of the operational chain of bronze metallurgy (intermediate phase of refining – west Bohemia: Drahotín, Br A2/B1–B1), or even several phases (smelting phase, intermediate phase of refining – south Bohemia: Písek 1 – Nový Dvůr, Br B–C; Zlívce, Br D – Ha A; northwest Bohemia: Pětipsy, Br D – Ha A; smelting phase, interme-

diate phase of refining, hypothetical casting phase/intermediate phase of alloying – west Bohemia: Štáhlavice, Br D – Ha A). If we look at specific phenomena from the perspective of individual regions, only the phase of refining was recorded in west Bohemia in the earlier period, in the later period, both the smelting and intermediate phase of refining. Only in this region did the presence of exclusively refined casting cakes appear in one whole hoard (Drahotín, Br A2/B1–B1). Another phenomenon occurring only here is the high heterogeneity of products, production phases and weight in a single hoard (Štáhlavice, Br D – Ha A). In the later period there are also visible differences in the weight and dimensions of casting cakes in various hoards. Finally, in this region was the highest presence of casting droplets (Štáhlavice, Br D – Ha A) detected in the studied assemblage. In south Bohemia, the smelting phases and the intermediate phase of refining were represented in the earlier and later period, even in a single hoard. The hoard from Písek 1 – Nový Dvůr (Br B–C) produced an interesting finding – it contained casting cakes in the process of refining (unrefined, refined and imperfectly refined from pure and less pure copper), with an often higher concentration of Fe, ferritic crusts on the surface, frequent magnetism and more multi-layered ingots. The late period showed the high similarity of hoards in Zlivice and Smrkovice in terms of the weight and size of casting cakes and also the overall weight of all present casting cakes. Available thus far from northwest Bohemia are only a small number of casting cakes from the Late Bronze Age showing both a smelting phase and a refining phase. Today, only in this region have bronze ingots (in some cases perforated) from the Late Bronze Age been studied.

In terms of chronological-spatial trends, it can be concluded that refining and non-refining occur in the early period, both in west and south Bohemia. One completely refined hoard was recorded in west Bohemia and, conversely, one mostly unrefined hoard in south Bohemia. Heavier and larger fragments of casting cakes predominated (one hoard from west and one from south Bohemia were similar in this respect). The situation is similar in the later period – refining and non-refining were recorded in west, south and northwest Bohemia. The heterogeneity of products and phases was recorded in one west Bohemian hoard, while one south Bohemian hoard was probably refined. In contrast to the earlier period, smaller and lighter fragments of casting cakes were recorded (two south Bohemia hoards were similar in this sense), but there was also a category with heavier and also with medium-heavy fragments, i.e., a certain heterogeneity is apparent. Only at the end of this period were bronze casting ingots found in northwest Bohemia (but this is the current state of research).

English by *David J. Gaul*

MARKÉTA AUGUSTÝNOVÁ, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha 1
augustynovam@seznam.cz

MAREK FIKRLE, Ústav jaderné fyziky AV ČR, Řež 130, CZ-250 68 Řež; fikrle@ujf.cas.cz

JIŘÍ KMOŠEK, Institute of Science and Technology in Art, Academy of Fine Arts Vienna, Schillerplatz 3,
A-1010 Vienna; Ústav jaderné fyziky AV ČR, Řež 130, CZ-250 68 Řež; kmosekj@gmail.com

Lokalita	Inv. č.	Druh	Kompletnost	Řez	Okraj	Slinutí	d. (max)	š. (max)	h. (max)	m. (g)	dxš	Původ. průměr (mm)	Fe krusty	Magnet	Vrstvy	Sloup.	Natav.	Podklad	Zásek	Palice	XRF	Poznámka
Drahotín	P89.482	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	60	41	15	127	2460	170?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.483	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	116	67	23	576,5	7772	nad 200?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.484	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	75	68	30	517,5	5100	200?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.485	ingot	fragm.	plank.	ano	pórovitý	84	80	22	388	6720	200?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.486	ingot	fragm.	plochy?	ne	střední	76	58	24	400,5	4408	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ano
Drahotín	P89.487	ingot	fragm.	plank.	ano	pórovitý	72	66	24	259	4752	250?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.488	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	79	50	21	242	3950	nad 170?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ano
Drahotín	P89.489	ingot	fragm.	plochy?	ne	střední	57	50	15	127,5	2850	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.490	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	47	27	18	74,5	1269	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.491	ingot	fragm.	plank.	ne	pórovitý	38	34	20	56	1292	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.492	ingot	fragm.	plochy	ne	střední	31	30	22	70,5	930	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.493	ingot	fragm.	plochy	ne	střední	29	27	14	32,5	783	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.494	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	31	24	12	28	744	60?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Drahotín	P89.495	ingot	fragm.	neurč.	ano	slinutý	39	25	10	17,5	975	?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.920	ingot	fragm.	plank.	ne	střední	65	61	27	275,5	3965	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.921	ingot	fragm.	neurč.	ne	slinutý	52	40	29	135,5	2080	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.922	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	57	39	22	117	2223	nad 120?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.923	ingot	fragm.	plochy	ne	pórovitý	43	39	19	91	1677	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.924	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	31	29	17	59	899	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.925	ingot	fragm.	plank.	ano?	slinutý	43	30	15	57	1290	80?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.926	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	45	21	11	39	945	80?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.927	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	32	27	11	33,5	864	50?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.928	ingot	fragm.	plank.	ano?	slinutý	50	19	9	30,5	950	?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.929	ingot	fragm.	neurč.	ne	slinutý	28	19	15	29,5	532	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.930	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	32	22	13	25,5	704	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.931	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	34	18	17	23	612	nad 80?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.932	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	29	25	10	21,5	725	nad 60?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.933	slitek-úkápek?	fragm.	neurč.	ano?	střední	29	17	11	17,5	493	nad 60?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.934	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	30	28	7	17	840	nad 60?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.935	ingot	fragm.	plochy	ano	slinutý	25	23	8	16,5	575	50?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.936	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	31	27	7	15,5	837	nad 60?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.937	ingot	fragm.	plochy	ne	slinutý	21	20	9	14,5	420	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.938	ingot	fragm.	plank.	ano?	střední	28	19	10	10	532	nad 50?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/1	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	26	23	13	9,5	598	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/2	slitek-úkápek?	fragm.	plochy	ano	slinutý	25	22	5	7,5	550	30?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/3	ingot	fragm.	plochy	ne	střední	28	15	9	8,5	420	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/4	ingot	fragm.	plochy	ne	slinutý	17	13	7	6	221	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/5	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	16	16	7	6,5	256	40?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/6	slitek-úkápek?	fragm.	plochy	ano	slinutý	19	16	7	6	304	30?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/7	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	18	16	8	9,5	288	60?	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/8	slitek-úkápek?	fragm.	plochy	ano	slinutý	19	16	6	6	304	40?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/9	ingot	fragm.	neurč.	ne	pórovitý	20	19	2	2	380	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/10	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	21	13	12	8,5	273	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.939/11	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	18	18	5	2,5	324	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.940/1	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	25	13	7	7	325	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.940/2	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	19	11	6	2,5	209	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.940/3	ingot	fragm.	neurč.	ne	slinutý	15	10	5	2	150	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Štáhlavice	96.940/4	ingot	fragm.	neurč.	ne	střední	14	10	6	2,5	140	—	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Kout na Šumavě	P89.893	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	30	29	21	86,5	870	—	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Němčice u Kdyně	—	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	61	44	36	378	2684	—	ne	ne	ne	ne	ano?	ne	ne	ne	ne	ano
Havlovice	č. 9	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	122	99	25	839,5	12078	200?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Havlovice	č. 10	ingot	fragm.	plochy	ne	střední	77	74	24	391,5	5698	—	ne	ano	ne	ne	ne	ano?	ne	ne	ne	otisky uhlíků?
Havlovice	č. 11	ingot	fragm.	plank.	ne	pórovitý	100	49	34	363,5	4900	—	ne	ano	ne	ano	ne	ano?	ne	ano	ne	ano
Havlovice	č. 12	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	120	53	19	286	6360	150?	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano
Havlovice	č. 13	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	38	27	14	38	1026	90?	ne	ano	ne	ne	ne	ano?	ne	ne	ne	otisky uhlíků?
Písek 1 – Nový Dvůr	A19241	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	41	27	16	78,5	1107	140?	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19242	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	53	44	24	213,5	2332	—	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19243	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	54	41	19	180	2214	—	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19244	ingot	fragm.	plochy	ne	pórovitý	66	58	28	385,5	3828	—	ne	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19245	ingot	fragm.	plochy	ne	slinutý	47	40	18	144,5	1880	—	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19246	ingot	fragm.	neurč.	ne	slinutý	42	36	29	162,5	1512	—	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	skování do hranolu
Písek 1 – Nový Dvůr	A19247	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	91	71	32	1008	6461	—	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19248	ingot	fragm.	plochy?	ne	slinutý	33	31	15	67	1023	—	ano	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19249	ingot	fragm.	plank.?	ne	střední	78	72	26	438,5	5616	—	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19250	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	41	40	14	95,5	1640	80?	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19251	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	50	47	21	211,5	2350	—	ano	ano	ano?	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19252a	ingot	fragm.	plank.	ano	střední	46	31	18	96	1426	?	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19252b	ingot	fragm.	plank.	ano	slinutý	47	32	15	76	1504	140?	ne	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19253	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	97	69	35	816	6693	—	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ano	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19254	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	52	37	16	135,5	1924	—	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19255	ingot	fragm.	plank.?	ne	slinutý	37	22	18	56,5	814	—	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19256	ingot	fragm.	plank.	ne	slinutý	51	21	14	49	1071	—	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano
Písek 1 – Nový Dvůr	A19257	ingot																				

Proměny pohřebních zvyklostí starší a mladší doby železné ve střední Evropě

Changes in the burial customs
in the Early and Late Iron Age in Central Europe

Miloslav Chytráček – Ondřej Chvojka – Markus Egg – Jan John –
Jan Michálek – René Kyselý – Petra Stránská

Pohřební obyčej doby železné procházel postupnými proměnami, které někdy prozrazují významné zvraty odehrávající se v tehdejší společensko-duchovní sféře. Ve vývoji pohřebního ritu doby železné lze pozorovat jak společné rysy, tak i rozdíly mezi západem a východem Evropy. Pozornost je zaměřena zvláště na rozdíly mezi západní a východní částí střední Evropy, které od stupně LT C2 nápadně vystupují do popředí a zřejmě souvisí s radikální změnou náboženských představ ve východní části střední Evropy. Interdisciplinární výzkum narušené knížecí mohyly z pozdní doby halštatské v Rovné u Strakonice přinesl nové informace, které do jisté míry přispívají k objasnění zmíněné problematiky.

doba halštatská – doba laténská – pohřební ritus – mohyla – hrob – pohřební milodary

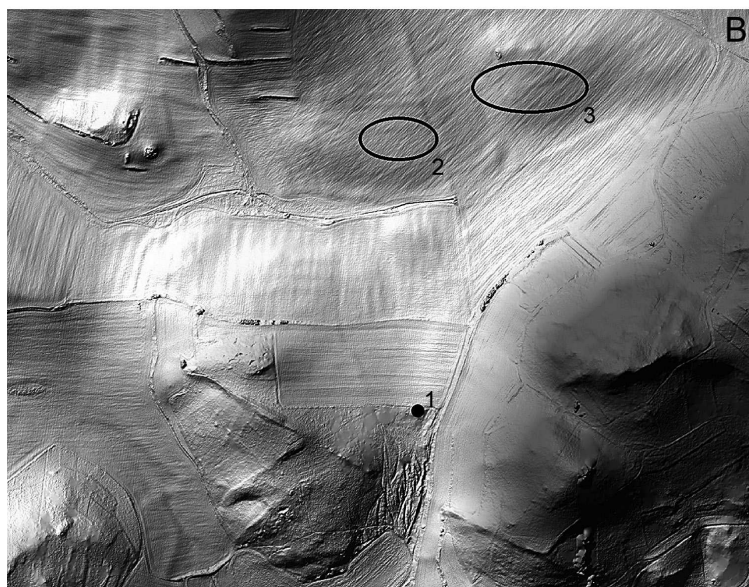
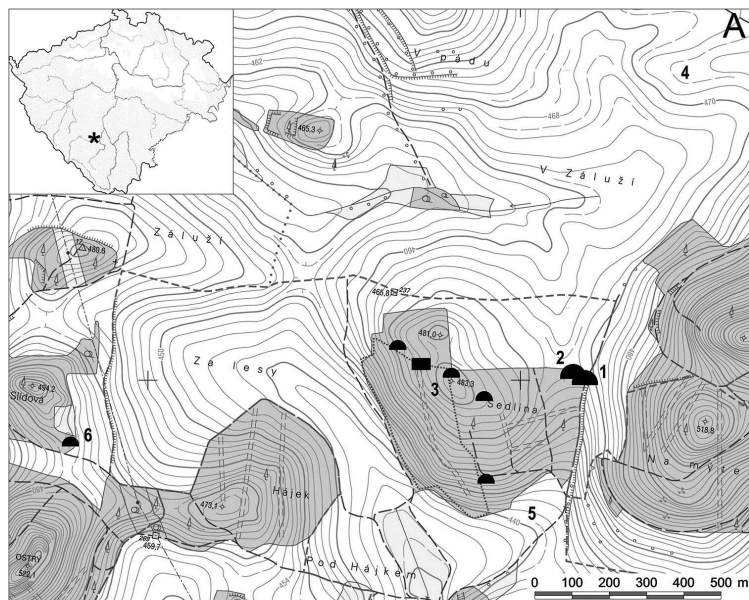
Burial customs underwent gradual changes during the Iron Age, sometimes revealing significant upheavals occurring in the socio-spiritual sphere of the time. Both commonalities and differences between Western and Eastern Europe can be observed in the development of Iron Age burial practices. Particular attention is paid to the differences between the western and eastern parts of Central Europe, which come to the forefront in LT C2 and are probably related to the radical change in religious ideas in the eastern part of Central Europe. Interdisciplinary investigation of the disturbed princely barrow from the Late Hallstatt period in Rovná near Strakonice (South Bohemia) produced new information that has helped clarify the studied topic.

Hallstatt period – La Tène period – burial rite – barrow – grave – grave goods

1. Úvod

Podnět pro studii poskytly výsledky výzkumu halštatské knížecí mohyly v Rovné u Strakonice (Chytráček *et al.* 2019, 69–70, 108, obr. 8, 11; Chytráček *Hrsg.* 2021, 33, Abb. 24). Mohyla 1 se nachází ve vzdálenosti 300 m východně od mohylového pohřebiště z doby halštatské a v dohledu sídliště z Ha D2/3 – LT A a LT C/D umístěného na nízké vyvýšenině 800 m severně od mohyly (obr. 1). Geofyzikální prospekce provedená na ploše 5,1 ha identifikovala v areálu této donedávna neznámé lokality půdorysy velkých obdélných domů. V podrobně zkoumané pozdně halštatské knížecí mohyle 1 byl dokumentován sekundární zásah (Chytráček *et al.* 2017, 340–342, Abb. 2–5; Chytráček *Hrsg.* 2021, 33, 166, 269–270, Abb. 9–10; 24; 70–77; 103: 4–5; 104: B; 113; Tab. 5; Taf. 14–20), který poškodil kostrový pohřeb z pozdní doby halštatské. Lidské kosti byly při archeologickém výzkumu nalezeny v sekundární poloze. Dislokaci kostí lze vysvětlit silným narušením prostoru pozdně halštatské komory v období mladší až pozdní doby laténské.

Keramika či kovové artefakty z doby laténské uložené ve starších mohylách jsou známé zejména v jihozápadních Čechách, podrobnější náleзовé okolnosti však zpravidla neznáme,



Obr. 1. Sídelní areál doby halštatské a časně laténské v severní části regionu středního Pootaví, okr. Strakonice. A: 1–3 pohřebiště v lese Sedlina v k. ú. Rovná. 1 – velká mohyla č. 1. 2 – velká mohyla č. 2. 3 – plochý žárový hrob a skupina malých mohyl. 4 – velké sídliště Ha D – LT A, LT C–D v k. ú. Radomyšl. 5 – sídliště Ha D v k. ú. Rovná. 6 – dvě velké nedatované mohyl. v k. ú. Domanice (mapa J. Michálek). B. Reliéf povrchu utvořený na základě leteckého laserového skenování krajiny. 1 – poloha velkých mohyl 1–2 v k. ú. Rovná. 2–3 – kumulace nálezů ze sídliště Ha D – LT A, LT C–D zachycená povrchovými sběry (J. John).

Fig. 1. Hallstatt and Early La Tène settlement area in the northern part of the central Otava River region, Strakonice district. A: 1–3 cemetery in Sedlina Forest in the cadastral territory of Rovná. 1 – large barrow no. 1. 2 – large barrow no. 2. 3 – flat cremation grave and group of small barrows. 4 – large Ha D – LT A, LT C–D settlement in the cadastral territory of Radomyšl. 5 – Ha D settlement in the cadastral territory of Rovná. 6 – two large undated barrows in the cadastral territory of Domanice. B: Terrain relief created using aerial laser scanning of the landscape. 1 – location of large barrow nos. 1–2 in the cadastral territory of Rovná. 2–3 – accumulation of finds from Ha D – LT A, LT C–D settlement discovered during surface collections.

neboť se převážně jedná o výzkumy z druhé poloviny 19. a první poloviny 20. století. Interdisciplinární výzkum mohyly v Rovné poprvé poskytl podrobnou dokumentaci laténských zásahů v mohyle z doby halštatské. Nová zjištění opřená o přírodovědné analýzy umožňují spojovat tyto nálezy z doby laténské s pohřebními rituály. Získané poznatky nás pak přivádějí k nové interpretaci zásadních proměn pohřebního ritu na konci doby železné.

2. Dodatečné pohřby doby laténské v mohyle 1 z Rovné

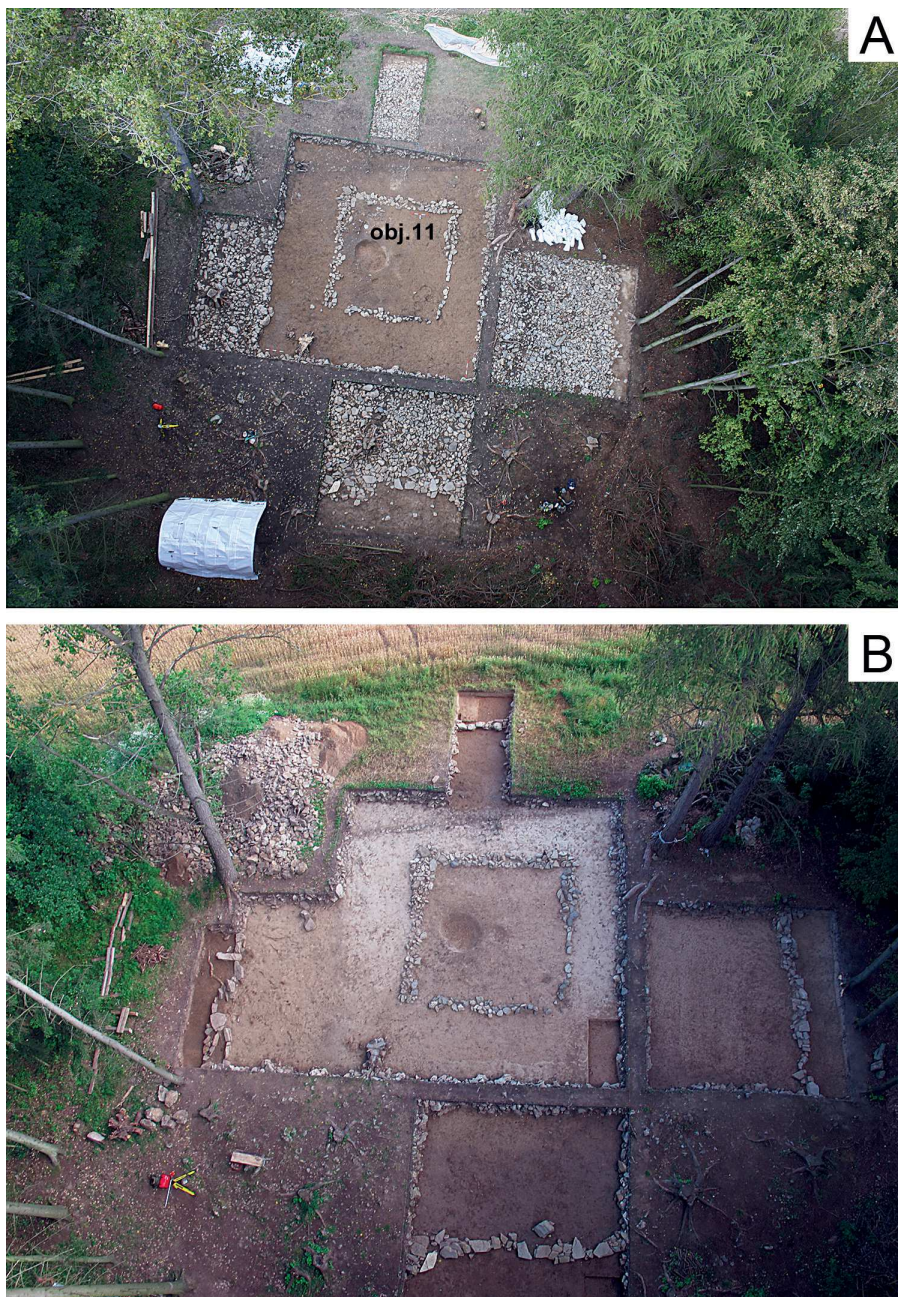
Sepulkrální stavba navrhovaná z větších kamenných bloků se zachovala pouze do výšky 60–70 cm, plošný odkryv probíhal po mechanických vrstvách mocných jen 15 cm. Jednotlivé výškové úrovně byly dokumentovány fotogrammetricky a všechny nálezy se geodeticky zaměřovaly a katalogizovaly. Postup výzkumu dokládá celkem pět dokumentačních úrovní, které odhalují, že stavba měla skutečně pravidelný čtvercový půdorys o rozměrech 25 × 25 m, přičemž strany čtverce uzavírala vždy řada větších kamenů (*obr. 2*). Vyměřená síť sektorů v plánované ploše výzkumu byla orientována souběžně se zasypávaným nelegálním výkopem z roku 2009, který měl oválný tvar s delší osou ve směru S–J. Výzkum mohyly probíhal v deseti sektorech a každý sektor byl ještě rozčleněn na čtverce 2 × 2 m, které sloužily k lokalizaci odebíraných vzorků zeminy k proplavení (*Chytráček et al. 2019*, 69, 116, *obr. 47*; *Chytráček Hrsg. 2021*, 11, *Abb. 6–9*).

Masivní konstrukce ze souvislé vrstvy kamenů překrývala dřevěnou čtvercovou komoru z pozdní doby halštatské o velikosti 6,2 × 6,1 m, která byla přesně orientovaná podle světových stran a nacházela se v centrální části mohyly. Z hrobové komory postavené na původní úrovni terénu se nezachovaly žádné zbytky dřeva, průběh někdejších bočních stěn z patrně roubených trámů nebo kulatin prozrazovaly jen negativní otisky. Projevovaly se jako nápadné přímé linie kamenů vklíněné do hlinitého podloží, případně i jako 20 cm široký pás bez kamenů (*Chytráček et al. 2019*, 70, *obr. 5*; *Chytráček Hrsg. 2021*, 11, *Abb. 7: 2; 8; Taf. 22–23*).

Celý prostor jihozápadní části pozdně halštatské komory postihlo narušení, artefakty z doby halštatské neležely v původní poloze, jen některé jsme odkryli na dně komory ve 4.–5. dokumentační úrovni.

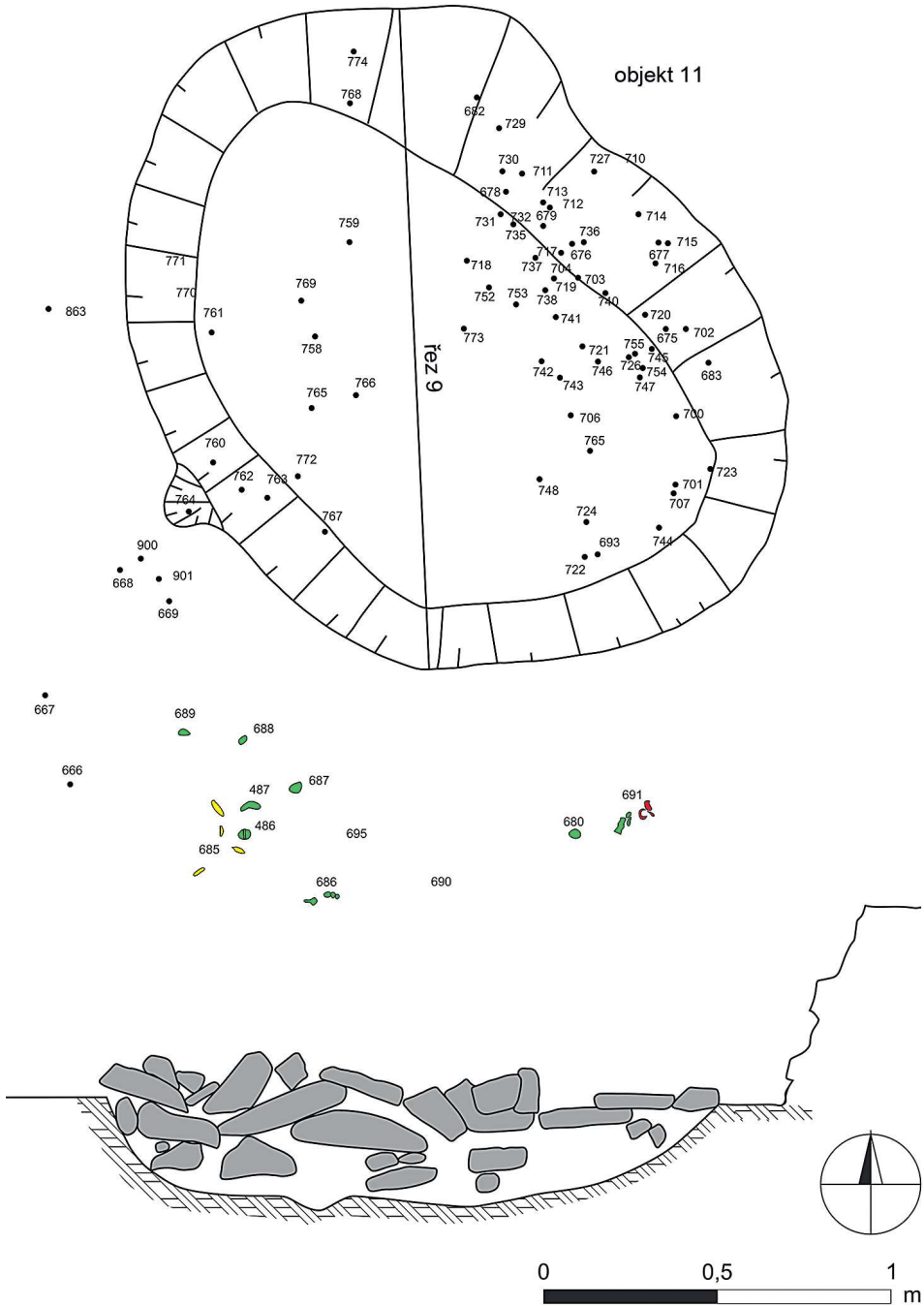
Při odebrání jednotlivých mechanických vrstev a preparování dokumentačních úrovní pláště mohyly jsme v sektoru 2 mezi kameny promíšenými sypkou hnědou hlínou pozorovali místa s nápadnou koncentrací fragmentů kostí a keramiky, někdy i zlomky železných předmětů, ojediněle se vyskytly těž uhlíky, barevně nebo strukturou se tato místa většinou příliš neodlišovala od ostatních ploch sektoru. V 1. dokumentační úrovni jsme je označili jako objekty 2–4, ve 2.–4./5. úrovni jako obj. 5–11 (*Chytráček et al. 2019*, 69, *obr. 47*; *Chytráček Hrsg. 2021*, 11, *Abb. 6–9*). Kamenný plášť mohyly byl na několika místech zjevně narušen.

V severozápadní části sektoru 2 byla rozpoznána ve 4. dokumentační úrovni (4. mechanická vrstva, hl. 45–50 cm) na dně hrobové komory nápadná koncentrace kamenů, která tvořila povrch výplně oválné jámy se šikmými stěnami o rozměrech 160 × 212 cm (objekt 11). Kameny zasahovaly až na dno mísovité jámy (*obr. 2–5*), které se nacházelo v hl. 45 cm pod úrovní dna hrobové komory. V tmavě hnědé hlinité výplni s množstvím kamenů jsme našli fragmenty nespálených lidských kostí, ojediněle části milodarů patřící k vybavě hrobové komory z doby halštatské i kovové artefakty a keramiku z doby laténské.



Obr. 2. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, letecký snímek terénního výzkumu. A – hrobová komora odkrytá v sektorech 1–2, 7–8 (5. dokumentační úroveň). B – celková plocha revizního výzkumu, 5. dokumentační úroveň (foto J. John).

Fig. 2. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, aerial image of excavation. A – grave chamber uncovered in sectors 1–2, 7–8 (5th documentation level). B – overall surface of review excavation, 5th documentation level.



Obr. 3. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, objekt 11, půdorys a řez. Sekundární zásah z mladší/pozdní doby laténské (plán B. Hružová).

Fig. 3. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, feature no. 11, ground plan and cross-section. Secondary disruption from Late/Final La Tène period.

Při východním okraji objektu 11 jsme v téže 4. dokumentační úrovni pozorovali podobné menší uskupení kamenů, které krylo povrch výplně mělké oválné jámy o rozměrech 95 × 91 cm (obj. 12: obr. 3B), jejíž dno se zahlubovalo pouze 13 cm pod dno hrobové komory, výplň objektu neobsahovala žádné nálezy.

Při výzkumu mohyly bylo již v 1. dokumentační úrovni i ve všech dalších dokumentačních úrovních zaznamenáno velké množství keramiky LT C/D (obr. 6; 7). Hrubou keramiku dokládaly zlomky stěn zdobené hřebenováním i okraje hrncovitých nádob (obr. 6: 11, 19, 21, 159, 175; 7: 169, 493, 544–543, 561–562, 643; 8). Jemnou stolní keramiku vyráběnou na hrnčířském kruhu zastupují fragmenty vázovité nádoby (nádobu č. 9; obr. 6: 9; 7: 9; 9: 1; 10: 9), rekonstruovat bylo možné mísu se zataženým ústím (nádobu č. 10; obr. 6: 10; 7: 10; 9: 2) a také hlubší mísu s válcovitým hrdlem (nádobu č. 8; obr. 6: 8; 7: 8; 9: 3) reprezentující tvar doložený na sídlišťích již ve stupni LT C1 (Zeiler 2010, Abb. 70). Soustředné žlábký na spodní straně dna souvisí s technikou výroby na hrnčířském kruhu a běžně se vyskytují v LT D1 nejen na nádobách z mnoha rovinných sídlišť v blízkém okolí Rovné (např. Třebohostice, Petrovice, Kbelnice, Kuřimany a další), ale i v celých jižních Čechách a hojně vystupují např. i v keramickém inventáři všech českých oppid (Fröhlich 1985, 206, obr. 2: 11; Jansová 1962; Jansová 1986, 97, Taf. 89: 3, 7; Rybová – Drda 1994, 131, fig. 22: 10; Chytráček – Metlička 2004, 87; Valentová 2013, 37–38, Tab. 1–5, 53, 55–56). Fragmenty vázovité nádoby (obr. 9: 1), patřily zřejmě soudkovité váze s dekorem vleštované vlnice. Takové tvary nádob jsou běžné ve stupni LT D, nejčastěji jsou nalézány na oppidech (Jansová 1986, Taf. 14: 7; 26: 5; 1988, Taf. 143: 14; Drda – Rybová 1993, Abb. 9: 9; Rybová – Drda 1994, fig. 27: 9; Chytráček – Metlička 2004, 66, Abb. 11: 9). Průběžný tvar představuje mísa se zataženým ústím (obr. 9: 2), ale profilace okraje i úprava povrchu se stopami rychle rotujícího hrnčířského kruhu umožňuje datování do mladší až pozdní doby laténské.

Kromě fragmentů keramických nádob z mladší a pozdní doby laténské byly v 5. dokumentační úrovni zaznamenány také železné předměty z doby laténské (obr. 10: B). Ve spodní části výplně jámy (objekt 11: obr. 3–5) z mladší/pozdní doby laténské ležely zlomky železné drátěné spony spojené konstrukce (obr. 10: 771; 11: 1). Fragment šatního spínadla s mírně klenutým silným lučičkem patří typu spony Kostrzewski Var. A (Kostrzewski 1919, 15, Abb 1). Spony tohoto typu se objevují ve výbavě hrobů (Krämer 1985, 27) a také v nálezech z oppid (Rybová – Drda 1989, 398–399, tab. 1; Drda – Rybová 1992, 335–342, fig. 21: 1–2, pl. 1), a umožňují tak sledovat chronologické vztahy mezi závěrečnou fází plochých kostrových pohřebišť a počátkem civilizace oppid (Gebhard 1991, 17–18, 97, 128–131, Abb. 42, 44, Taf. 20–24). Železnou sponu spojené konstrukce z mohyly 1 v Rovné můžeme zařadit na začátek stupně LT C2, jenž odpovídá obecně přijímanému datu 175 př. Kr., které je založeno především na dendrochronologii (Drda – Rybová 1992, 340).

Z výplně objektu 11 pochází fragment nádoby č. 9 (obr. 9: 3; 10: 9/693I) a také fragmenty hranolovitých železných článků a kroužků (obr. 10: 113, 427, 701, 710, 758; 11: 2–35) z řetězového opasku (skupina Gk-H), které spadají do stupně LT B2 (Bujna 2011, 99, Abb. 41; Bujna et al. 1996, 109).

Společně s keramikou z mladší a pozdní doby laténské byly v 1.–2. i ve 4.–5. dokumentační úrovni evidovány také fragmenty lidských kostí (obr. 12). Z výsledků radiokarbonového datování (obr. 13) je evidentní, že některé lidské kosti z 2. dokumentační úrovně (obr. 12) souvisí se zásahem z doby laténské. Fragment nespálené lidské dlouhé kosti (vzorek č. 13_118) spadá do střední až pozdní doby laténské, lidský metakarpus (vzorek



Obr. 4. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, objekty 11 a 12; odkryta východní polovina dna objektu 11 (foto na obr. 4–7 M. Chytráček).

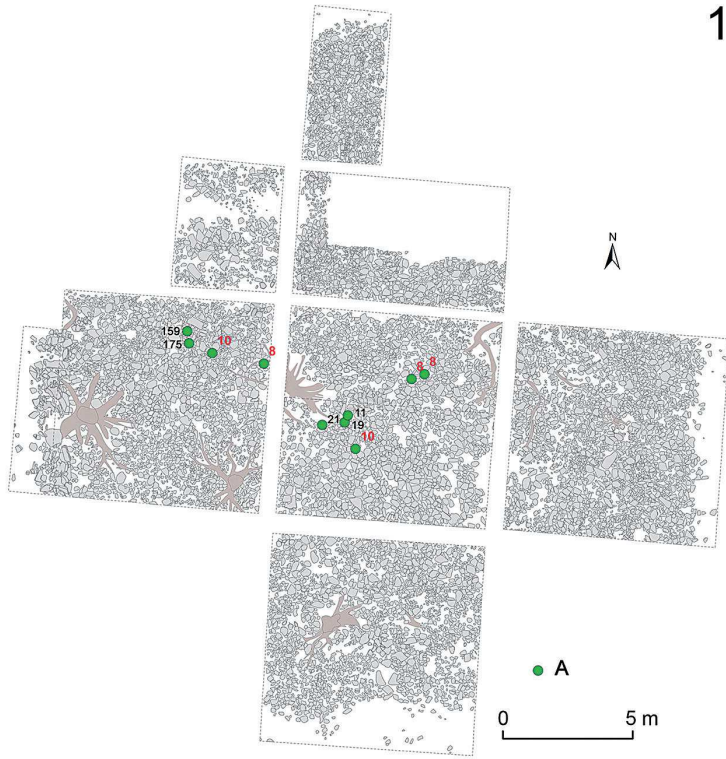
Fig. 4. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, feature nos. 11 and 12; eastern half of the bottom of feature 11 uncovered.



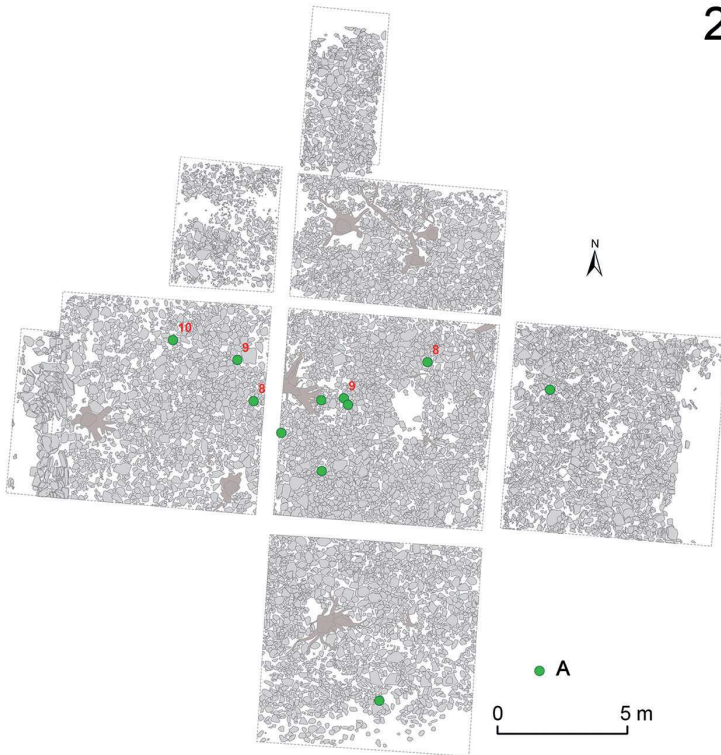
Obr. 5. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, objekt 11. A – výzkum západní poloviny objektu 11. B – dno objektu 11.

Fig. 5. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, feature no. 11. A – excavation of the western half of feature no. 11. B – bottom of feature no. 11.

1



2



č. 18_095) lze datovat do střední doby laténské. Zjevně se v době laténské nejednalo o výkopy vykřadačů hrobů. Jámy nebo šachty dokumentované v mohyle z Rovné jsou spojeny nejspíše s pohřbíváním. S ohledem na radiokarbonové datování lidských kostí můžeme předpokládat jeden nebo více dodatečných pohřbů a zřejmě se mohlo jednat o poměrně složité pohřební rituály, kdy s milodary byly ukládány asi jen vybrané menší části nespálených těl (již jen kosti?) zemřelých. Nálezy z mladší doby železné v mohyle z Rovné tak můžeme interpretovat jako tzv. vícestupňové pohřby ze střední až pozdní doby laténské, v jamách byly deponovány s artefakty snad jen některé kosti z nespáleného těla zemřelého. Zmíněný předpoklad podporuje i malá velikost objektu 11 (*obr. 3–5*), který kromě artefaktů obsahoval pouze fragmenty dlouhých lidských kostí. Ve výplni objektu 11 byla též nápadná složka potenciálně sbíraného ovoce a ořechů, které mohly představovat rostlinnou obětinu (*Chytráček et al. 2019*, 108; *Chytráček Hrsg. 2021*, 138–139, 270, Tab. 4). Spálené rostlinné makrozbytky a zuhelnatělé dřevo smrku (*Chytráček Hrsg. 2021*, 143–144, 270, Abb. 100–101) z objektu 11 prozrazuje rituály, které pravděpodobně souvisely se zápalnými obětmi.

V západní části komory byl jednoznačně rozpoznán dodatečný zásah z mladší/pozdní doby laténské (*Chytráček et al. 2017*, 341, Abb. 2–5; *Chytráček Hrsg. 2021*, 33, 166, 269–270, Abb. 9–10; 24; 70–77; 103: 4–5; 104: B; 113; Tab. 5; Taf. 14–20), který měl podobu šachty nebo jámy (obj. 11) a porušil podlahu hrobové komory z pozdní doby halštatské (*obr. 2–5*). Vzhledem k nálezům kovových artefaktů a keramiky z doby laténské a k radiokarbonovému datování lidských kostí lze objekt 11 interpretovat jako sekundární hrob z období LT C2/D.

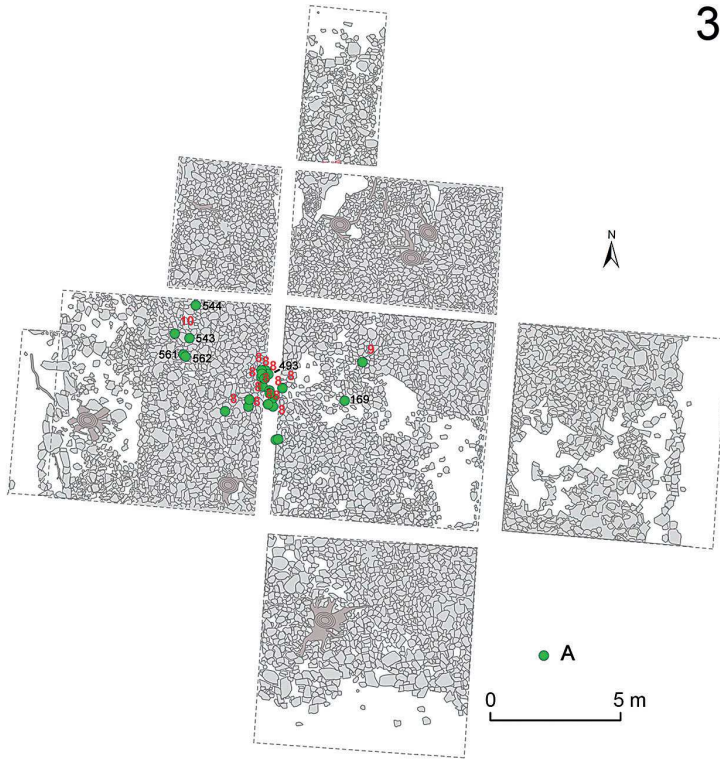
3. Nálezy z doby laténské v mohylách jihozápadních Čech

Z konce 2. a z 1. stol. př. Kr. nejsou v oblasti laténské kultury v Čechách známá žádná regulérní pohřebiště, jaká evidujeme z předcházejících staletí. Pro mladší a pozdní dobu laténskou však byly zejména v jihozápadních Čechách prokázány dodatečné zásahy v mohylách z doby bronzové i starší doby železné, jimž lze připsat rituální, často zřejmě funerální účel. Pravděpodobně se nejednalo vždy o regulérní pohřby, nálezy však svědčí o neprofánních aktivitách (srov. *Chytráček 1995*, 121). Podobné nálezy dokládající sekundární aktivity ve starších mohylách známe i z jiných oblastí střední Evropy, jejich dosavadní

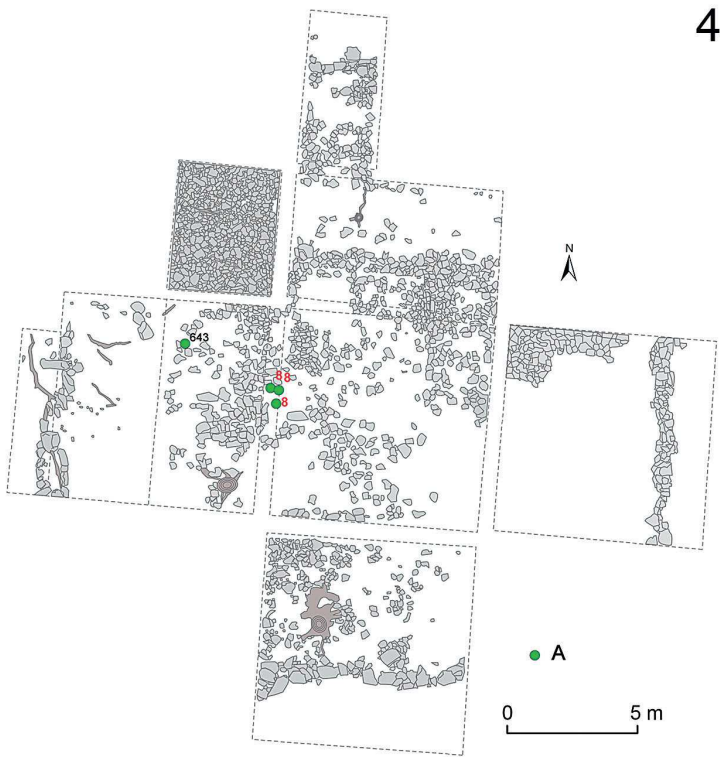
Obr. 6. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. 1 – celkový plán 1. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1. Zelené body (A) vyznačují nálezy jednotlivých fragmentů jemné a hrubé keramiky LT C–D (8 – fragmenty nádoby č. 8; 9 – fragmenty nádoby č. 9; 10 – fragmenty nádoby č. 10; 11, 19, 21, 159, 175: zlomky hrubých užitkových keramických nádob LT C–D). 2 – celkový plán 2. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1. Zelené body vyznačují nálezy jednotlivých fragmentů jemné a hrubé keramiky LT C–D (8 – fragmenty nádoby č. 8; 9 – fragmenty nádoby č. 9; 10 – fragmenty nádoby č. 10; zelené body bez čísel: zlomky hrubých užitkových keramických nádob LT C–D). Plán J. John.

Fig. 6. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. 1 – overall plan of 1st documentation level of barrow no. 1 excavation. Green points (A) designate finds of individual fragments of fine and coarse LT C–D pottery (8 – fragments of vessel no. 8; 9 – fragments of vessel no. 9; 10 – fragments of vessel no. 10; 11, 19, 21, 159, 175: fragments of coarse LT C–D utility pottery vessels). 2 – overall plan of 2nd documentation level of barrow no. 1 excavation. Green points designate finds of individual fragments of fine and coarse LT C–D pottery (8 – fragments of vessel no. 8; 9 – fragments of vessel no. 9; 10 – fragments of vessel no. 10; unnumbered green points: fragments of coarse LT C–D utility pottery vessels).

3



4



interpretace se ale liší: motivací pro následné otevření hrobu mohlo být např. získávání „relikvií“ v nejširším slova smyslu (srov. *Baitinger 1992*, 331; *Sievers 2010*, 92), upozorňováno bylo také na zvědavost Keltů (*Furmánek – Mitáš 2014*, 120, Abb. 5, 10).

Ve středních a jihozápadních Čechách nejsou z pozdní doby laténské známe žádné kostrové ani žárové hroby s milodary (*Chytráček 2005*, 787–787, 792; *Michálek 1985*, 273–296; *Waldhauser Hrsg. 1987*, Tab. 1). V jižních a západních Čechách jsou ovšem nálezy ze stupňů LT B–C/D často doloženy ve starších mohylách, zvláště v těch z pozdní doby halštatské (*Chytráček et al. 2017*, 344–348, Abb. 6). Nelze vyloučit, že zde existuje příčinná souvislost mezi oběma jevy.

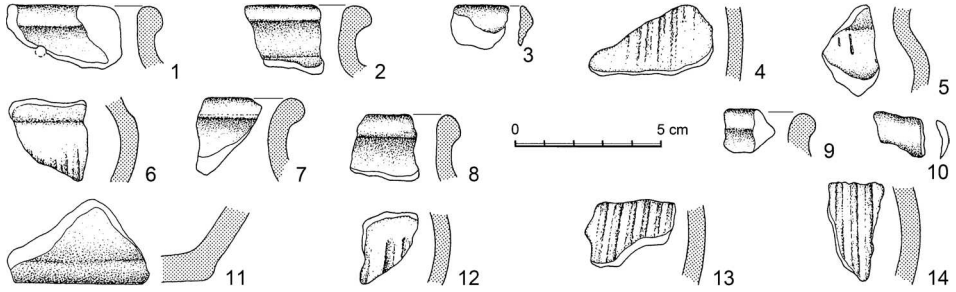
Nálezy z doby laténské byly objeveny v mohylách jihozápadních Čech hlavně při výzkumech z druhé poloviny 19. a první poloviny 20. století, jejich nálezkové okolnosti nebyly dokumentovány s takovou přesností, jako v případě nedávného výzkumu mohyly v Rovné. Ve starší literatuře tak nejsou k dispozici podrobnější údaje o poloze jednotlivých artefaktů a objevují se nanejvýš jen zprávy, že zlomky keramiky nebo železné předměty byly nalezeny při povrchu mohyly (při vrcholu či na bocích) nebo v hlíně mezi kameny pláště sepulkrální stavby. V některých mohylách z Těšínova, okr. Písek, s pohřby ze stupně Ha D2/3 se našly fragmenty keramiky LT C/D. Kromě toho zde byly objeveny i bronzové předměty ze střední doby laténské: dva prsteny, náramek, bronzový kruh a zápona (*Michálek 2017*, 419–420, 424–427, Taf. 331: 1–2, 334: 1–3). Další příklad nálezů LT C/D je známý z halštatské mohyly 2 v Protivíně, okr. Písek. V mohyle Ha C zkoumané v roce 1970 byly dokumentovány keramické střepy stupně LT C/D (*Michálek 2017*, 323, Abb. 209). Keramika doby laténské zde ležela v plášti mohyly v hloubce pouhých 30 cm pod povrchem.

4. Pohřební rítus ve střední a západní Evropě v průběhu starší a mladší doby železné

Množství překvapivých informací získaných interdisciplinárním výzkumem knížecí mohyly 1 v Rovné vyvolává řadu nových otázek a jedna z nich se dotýká též proměn pohřebního ritu v delším časovém úseku doby železné na území střední a západní Evropy. Některé změny byly tak výrazné, že vybízejí k zamyšlení nad důvody, jež k nim vedly. V této souvislosti bude nutné stručně shrnout dosavadní poznatky o pohřebních zvycích v prostoru střední a západní Evropy v periodě vymezené 8. až 1. stol. př. Kr. V archeologických pramenech jsou zpravidla dobře rozpoznatelné nákladně vybavené pohřby, které obvykle patřily jedincům řadícím se k vedoucí vrstvě společnosti. Složení hrobové výbavy

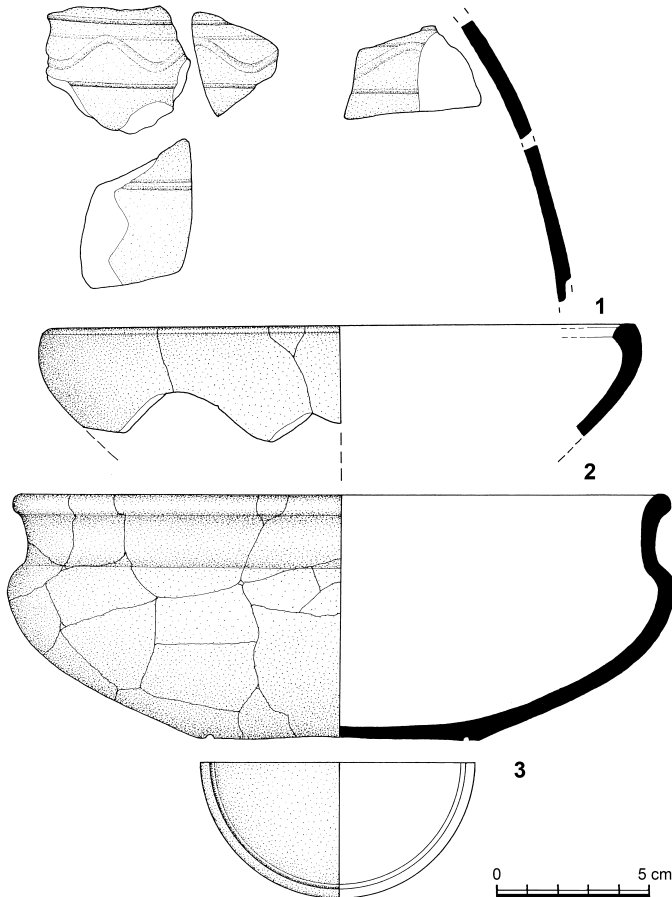
Obr. 7. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. 3 – celkový plán 3. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1. Zelené body (A) vyznačují nálezy jednotlivých fragmentů jemné a hrubé keramiky LT C/D (8 – fragmenty nádoby č. 8; 9 – fragmenty nádoby č. 9; 10 – fragmenty nádoby č. 10; 169, 493, 544–543, 561–562 – zlomky hrubých užitkových keramických nádob LT C–D). 4 – celkový plán 4. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1. Zelené body (A) vyznačují nálezy jednotlivých fragmentů jemné a hrubé keramiky LT C–D (8 – fragmenty nádoby č. 8; 643 – zlomek hrubé užitkové keramické nádoby LT C–D). Plán J. John.

Fig. 7. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. 3 – overall plan of 3rd documentation level of barrow no. 1 excavation. Green points (A) designate finds of individual fragments of fine and coarse LT C/D pottery (8 – fragments of vessel no. 8; 9 – fragments of vessel no. 9; 10 – fragments of vessel no. 10; 169, 493, 544–543, 561–562 – fragments of coarse LT C–D utility pottery vessels). 4 – overall plan of 4th documentation level of barrow no. 1 excavation. Green points (A) designate finds of individual fragments of fine and coarse LT C–D pottery (8 – fragments of vessel no. 8; 643 – fragment of coarse LT C–D utility pottery vessels).



Obr. 8. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, kamenitý plášť mohyly. Fragmentsy hrubé keramiky s příměsí tuhy LT C–D, výběr nálezů (kresby na obr. 8–9 L. Bílý a T. Kolegar).

Fig. 8. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, stony barrow shell. Fragments of coarse LT C–D pottery with admixture of graphite, selection of finds.



Obr. 9. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. Keramické nádoby LT C–D točené na hrnčířském kruhu (1 – nádoba č. 9; 2 – nádoba č. 10; 3 – nádoba č. 8).

Fig. 9. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. LT C–D pottery vessels thrown on potter's wheel (1 – vessel no. 9; 2 – vessel no. 10; 3 – vessel no. 8).

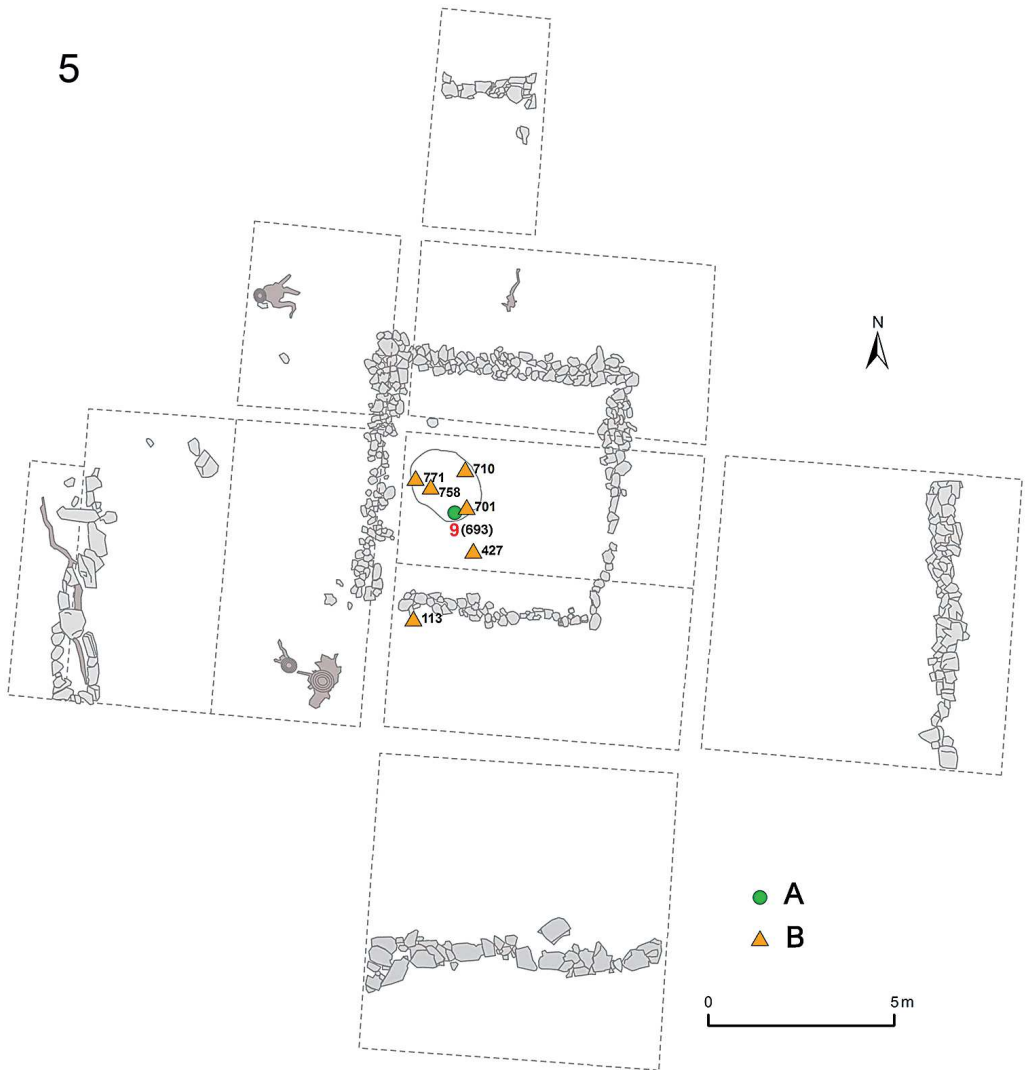
některých skvostných pohřbů starší doby železné naznačuje, že určití příslušníci aristokratické horní vrstvy společnosti zastávali pravděpodobně kněžské funkce, vykonávali rituální úkony, disponovali ale též politickou a ekonomickou mocí (*Egg 1991*, 201; *Echt 1999*, 285; *Glunz-Hüsken 2017*, 326; *Chytráček 2015*, 294; *Sankot et al. 2017*, 99; *Sankot 2018*, 74). Vedoucí složky komunit vždy zásadním způsobem ovlivňovaly chod společnosti a měly nepochybně vliv i na sféru religiozity. Přednostně jsou proto sledovány pohřební zvyky tehdejších společenských elit.

Knížecí hroby z 8.–5. stol. př. Kr.

Nejstarší skvostně vybavené hroby v mohylách se čtyřkolovými vozy patřící válečnické vyšší třídě lze v 8. a 7. století př. Kr. doložit hlavně v Bavorsku, Čechách a Horním Rakousku (*Pare 1992*, 152). Odtud se tento pohřební obřad tehdejší elity šíří již ve stupni Ha C dále na západ a v západohalštatských knížecích hrobech v severním Švýcarsku, jihozápadním Německu a východní Francii pak dosahuje v 6. a na počátku 5. stol. př. Kr. svého vrcholu. Jednou z inovací doprovázejících proces změn v době formování laténské kultury je dvoukolový vůz, který se objevuje v knížecích hrobech střední Evropy ojedinele již na konci 7. století př. Kr. Nejstarším známým hrobem s dvoukolovým vozem je hrob 4 z Grobeibstadt s raně halštatskou dýkou, který je datován do stupně Ha C2 (*Kossack 1970*, 80, 116, Taf. 61; 64). Ve výbavě skvostně vybavených hrobů se dvoukolové vozy ve větší míře prosadily až od začátku 5. stol. př. Kr., charakteristické jsou zvláště pro časnou dobu laténskou. V pozdní době halštatské se objevuje stále více prvků, které pak byly běžné především ve stupni LT A, všechny ale mají kořeny v halštatském období. V uměleckém projevu lze zmínit např. dekor složený z protínajících se půlkruhů. Čtyřkolový vůz byl nahrazen v knížecích hrobech rané laténské aristokracie vozem dvoukolovým a ke změně hrobového vybavení pravděpodobně došlo kolem roku 500 př. Kr. na rozsáhlém území v prostoru mezi povodím řeky Marny ve východní Francii až k jihozápadním Čechám a Bavorsku (*Chytráček 1988; 1990; 2000; Chytráček et al. 2015; Chytráček Hrg. 2021*). Dvoukolové vozy ve stupni LT A v bohatých hrobech převládaly, čtyřkolové vozy z výbavy pohřbů zcela zmizely.

V rozsáhlé oblasti mezi severovýchodní Francií a Čechami se v hrobech elit z časového úseku stupňů Ha D3 a LT A objevují hornoitalské a etruské bronzové nádoby. Nápadnou koncentrací časně laténských bohatých hrobů vybavených etruskými bronzovými zobákovitými konvicemi a mísami s plochým dnem a strmou stěnou registrujeme opět na území mezi Champagní, středním Porýním, Čechami, Horním Rakouskem a Salcburskem (*Chytráček 2002; 2015*). Picí servisy v nákladně vybavených hrobech odrážejí zřejmě přejímání řecko-etruských picích návyků (*Panke-Schneider 2013*, 134).

V sociálních systémech komunit 8.–5. stol. př. Kr. s velkolepými knížecími mohylami hrál významnou roli kult předků. S kultem heroizovaných předků jsou spojovány kamenné antropomorfní stély na mohylách, které prozrazují vliv z oblasti Středomoří, především z Itálie a adriatické oblasti. V jihozápadním Německu jsou již z průběhu 7. stol. př. Kr. evidovány hrubě opracované kamenné antropomorfní stély umístěné původně na mohylách, jejich bezprostředními předlohami byly „protofelsinské“ stély z předetruské periody v Bologni (*Kimmitig 1987*, 258–263, 294, Abb. 6–14). Nálezová situace stély z Tübingen-Kilchbergu, která se našla ve dvou kusech na úpatí mohyly, naznačuje její svržení z vrcholu pohřebního monumentu (*Marzoli 2011*, 302, fig. 1, 5).



Obr. 10. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. 5 – celkový plán 5. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1. Zelený bod (A) vyznačuje nálezy fragmentu jemné keramiky LT C/D (9 /693/ – fragment nádoby č. 9). Trojúhelníčky (B) vyznačují nálezy železných artefaktů LT B2–C2 (plán J. John, M. Chytráček).

Fig. 10. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. 5 – overall plan of 5th documentation level of barrow no. 1 excavation. Green point (A) designates find of fragment of fine LT C/D pottery (9 /693/ – fragment of vessel no. 9). Triangles (B) designate finds of LT B2–C2 iron artefacts.

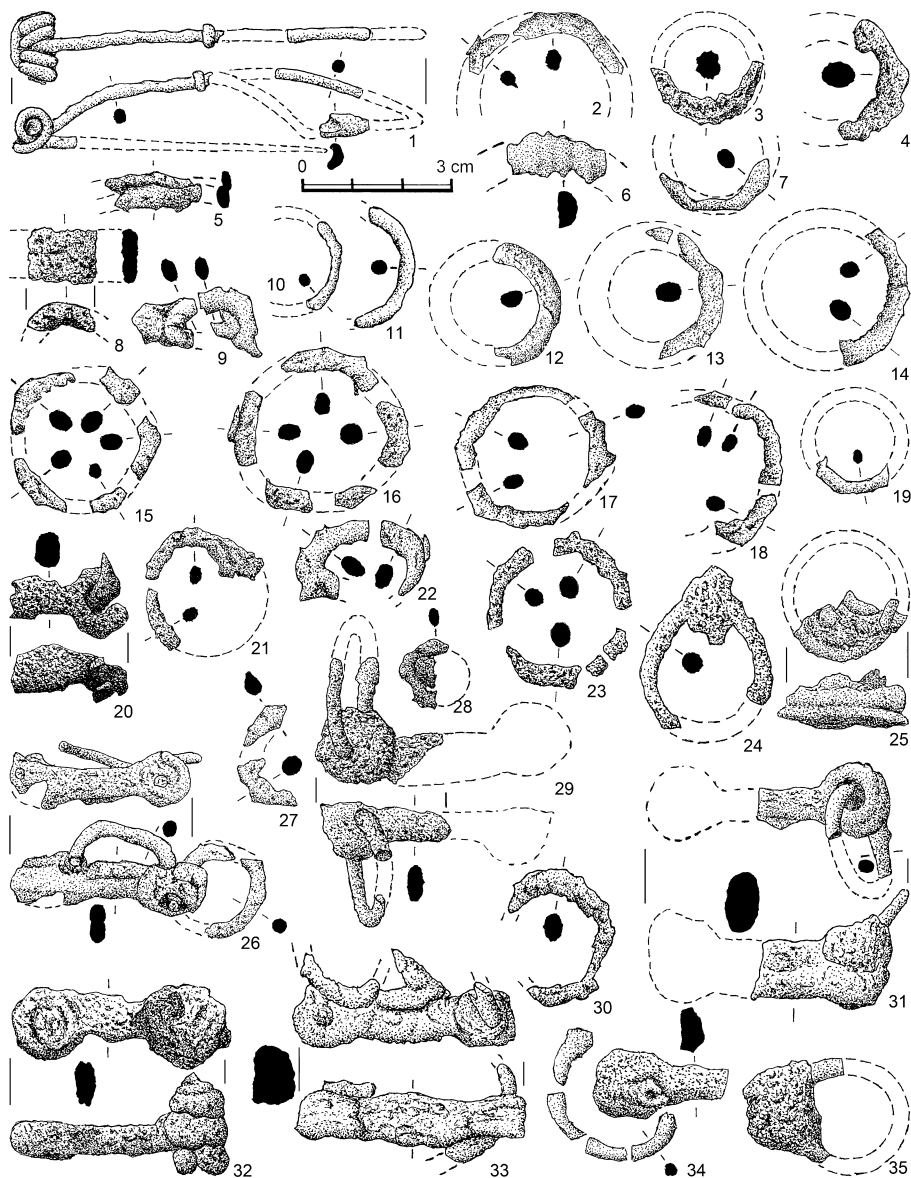
Na území Burgundska (dép. Côte d'Or) v pohřebním areálu při úpatí knížecího sídla Mont Lassois a 200 m od skvostně vybaveného komorového hrobu ženy z Vix datovaného do stupně Ha D3 (Brun – Chaume 2013, 323–324, fig. 2; Rolley ed. 2003) byla prozkoumána svatyně vymezená čtvercovým příkopem. Ve výplni příkopu v blízkosti vstupu do kultovního okrsku ležely vhozené dvě rozbité bezhlavé plastiky sedící ženy a válečníka vytesané z místního vápence kolem roku 500 př. Kr. (Chaume – Reinhard 2002, 221–222,

Abb. 213; *Dannheimer – Gebhard 1993*, 344, Abb. 465–466). Sedící skulptury zhotovené v životní velikosti, původně snad umístěné na kamenné zdi při vstupu do čtvercového příkopem vymezeného areálu, měly představovat strážce posvátného okrsku (*Frey 2002*, 209–211, Abb. 197–198) spojeného s kultem předků. V plastice ženy je vzhledem ke znázorněným šperkům spatřována podobizna kněžny pohřbené v mohyle z Vix, žena snad mohla zastávat i nějakou roli v náboženské sféře (*Chaume – Nieszery – Reinhard 2012*, 137, Abb. 148; 153–158). Na konci doby halštatské došlo ke zničení svatyně, sochám byly srazeny hlavy a obě torza skončila na dně příkopu.

Podobu vysoce postaveného muže z Hirschlanden ve Württembersku pohřbeného ve svrchním vyloupeném centrálním hrobu z Ha D3 v mohyle o průměru 18 m znázorňuje kamenná figura válečníka v téměř životní velikosti. Stála kdysi na vrcholu mohyly (*Kim-mig 1987*, 264–266, Abb. 15–16), našla se ale při jejím severním okraji vně obvodového kamenného věnce 20 cm pod povrchem. V mohyle bylo prozkoumáno 16 hrobů z časového rozpětí Ha D1–3. Pískovcová socha zhotovená v pozdním 6. stol. př. Kr., zdůrazňující heróickou nahotu bojovníka se zvýrazněnými znaky statusu halštatského knížete, byla v kotnicích odlomena z kamenného podstavce a svržena dolů z vrcholu mohyly, při pádu na obvodový věnec došlo k přeražení nohou v kolenou (*Zürn 1964*, 27–31, 35–36, Abb. 1; Taf. 3–5).

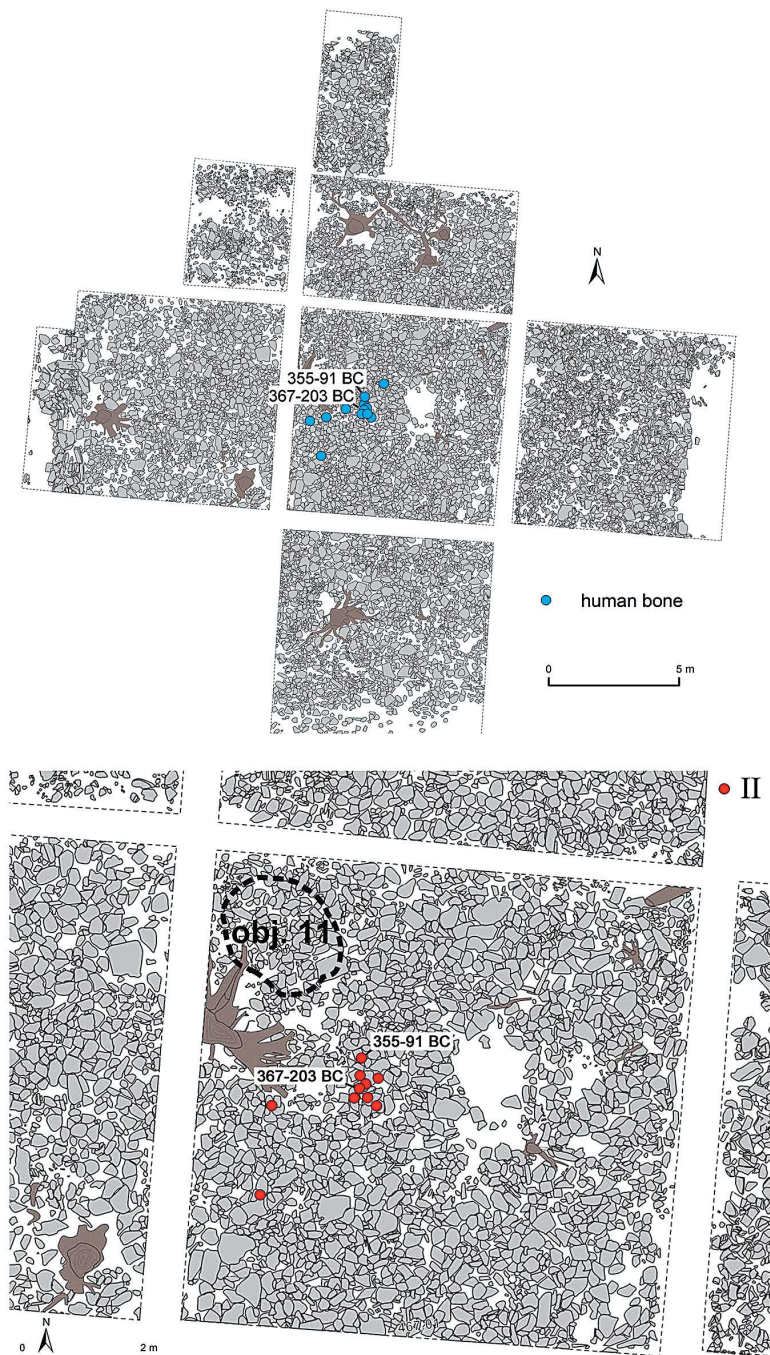
S postavou z Hirschlanden má shodně znázorněné gesto rukou s dlaněmi položenými na prsou a bříše pískovcová socha časně laténského válečníka s listovitou korunou na hlavě, která byla odkryta ve výplni 3 m hlubokého příkopu na okraji knížecí mohyly 1 v blízkosti menšího čtvercového sakrálního okrsku na úpatí opevněného výšinného sídla Glauberg v Hessensku (*Herrmann 2002*, 96–101, 104–107, Abb. 59–63, 68–71). Socha bojovníka v životní velikosti byla opět v kotnicích odlomena z kamenného soklu, na němž musela stát, podstavec s chodidly zde však také nebyl nalezen (*Herrmann 1998*, 20–23, Abb. 12–21). Původní umístění pískovcové plastiky se předpokládá uvnitř příkopem vymezeného čtvercového posvátného okrsku o straně dlouhé 11–12 m, který v areálu rozsáhlé časně laténské svatyně se dvěma knížecími mohylami sloužil jako Heroon (*Herrmann 2002*, 107, Abb. 60, 61, 68). V časně laténském kostrovém hrobu 1 byl v mohyle 1 uložen válečník vybavený skvostnými zbraněmi, zlatými šperky a bronzovou figurálně zdobenou zobákovitou konvicí. Vedle ramene zemřelého ležela pokrývka hlavy ve tvaru tzv. listovité koruny sestavená ze dřeva a kůže, jejíž kostru tvořil obloukovitě prohnutý 4–5 mm silný železný drát ovitý látkou (*Herrmann 2005*, 22–23, Abb. 9–10). Pískovcová postava bojovníka v kompozitním pancíři a s listovitou korunou na hlavě znázorňovala ideální obraz časně laténského knížete z 5. stol. př. Kr., který byl v mohyle 1 pohřben a v posvátném okrsku uctíván jako hérós (*Herrmann 1998*, 31; Abb. 18–20). Železným drátem vyztužená pokrývka hlavy ve tvaru listovité koruny z hrobu 1 v Glaubergu je nyní pokládána za doklad kněžské funkce, která se prolínala se světskou mocí (*Baitinger – Hansen – Pare 2012*, 157, Abb. 184–186).

Rituální gesto pokrčených paží s dlaněmi přitisknutými na prsou a bříše vidíme nejen na vyobrazení pánů z Hirschlanden a Glaubergu, ale i na některých kamenných mužských plastikách v Itálii, shodně položené ruce mají např. dvě etruské sochy nalezené u centrálního hrobu v Casale Marittimo (prov. Pisa) a stejné gesto ukazuje i socha válečníka z Capestrano (prov. Aquila). Kamenné skulptury těchto mužů doložené ve střední Itálii i středoevropském prostoru znázorňují reprezentanty aristokracie s politickou, hospodářskou i náboženskou mocí (*Frey 2002*, 214, Abb. 191, 202–203; *Kossack 1999*, 129–130, Abb. 85).

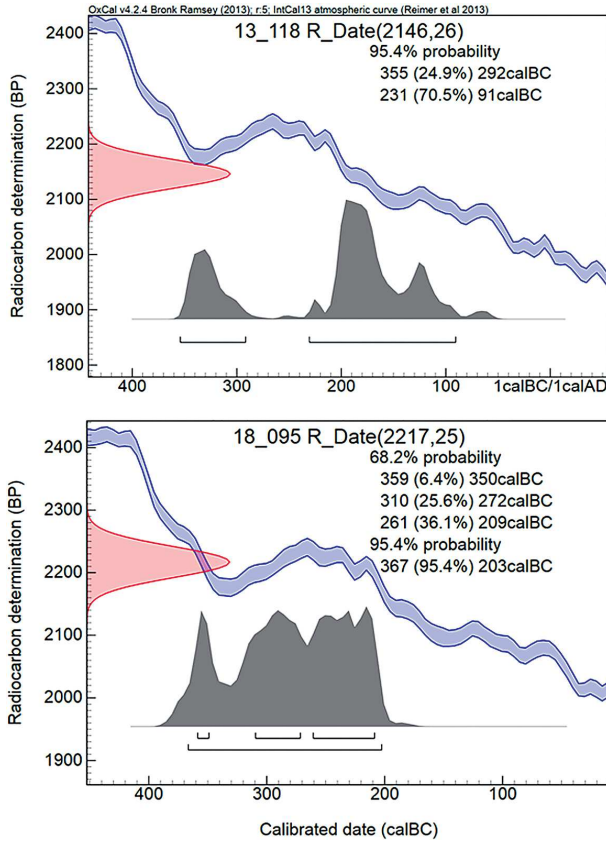


Obr. 11. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1, hrobová komora. Železné artefakty LT B2–C2. Plocha sekundárního narušení v LT C/D v západní části hrobové komory (2. dokumentační úroveň, prostor nad objektem 11): 11 (63). Plocha sekundárního narušení v LT C/D v západní části hrobové komory (5. dokumentační úroveň, výplň objektu 11): 1–10, 12–19, 22, 25–27, 30–31, 35 (771, 1807, 2108, 1809, 701, 2136, 2037, 710, 758, 723). Plocha sekundárního narušení v LT C/D v jihozápadní části hrobové komory (2. dokumentační úroveň, jižně od objektu 11): 20–21; (4/5. dokumentační úroveň): 23–24, 28–29 (113, 427). Plocha sekundárního narušení v LT C/D (objekt 11?): 32, 34 (2142). Kresba M. Chytráček sen.

Fig. 11. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1, grave chamber. LT B2–C2 iron artefacts. Surface of secondary disruption in LT C/D in the western part of the grave chamber (2nd documentation level, space above feature 11): 11 (63). Surface of secondary disruption in LT C/D in the western part of the grave chamber (5th documentation level, fill of feature 11): 1–10, 12–19, 22, 25–27, 30–31, 35 (771, 1807, 2108, 1809, 701, 2136, 2037, 710, 758, 723). Surface of secondary disruption in LT C/D in the southwestern part of the grave chamber (2nd documentation level, south of feature 11): 20–21; (4th/5th documentation level): 23–24, 28–29 (113, 427). Surface of secondary disruption in LT C/D (feature 11?): 32, 34 (2142).



Obr. 12. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. A – celkový plán 2. dokumentační úrovně výzkumu mohyly 1 s nálezy fragmentů lidských kostí. B – sektor 2 v 2. dokumentační úrovni výzkumu mohyly 1 s nálezy fragmentů lidských kostí a polohou objektu 11 pod kameny pláště mohyly (plán J. John, M. Chytráček).
 Fig. 12. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. A – overall plan of 2nd documentation level of barrow no. 1 excavation with finds of human bone fragments and the location of feature no. 11 beneath the stone shell of the barrow.



Obr. 13. Rovná, okr. Strakonice. Mohyla 1. Radiokarbonové datování fragmentů lidských kostí z 2. dokumentační úrovně. 13 118 (Ro-89): dlouhá kost, několik fragmentů z téže kosti. 18 095 (Ro-93): metakarpus. Fig. 13. Rovná, Strakonice district. Barrow no. 1. Radiocarbon dating of fragments of human bones from the 2nd documentation level. 13 118 (Ro-89): long bone, several fragments from the same bone. 18 095 (Ro-93): metacarpus.

Ve výplni obvodového příkopu mohyly 1 v Glaubergu ležely ještě různě rozptýlené početné menší fragmenty ze tří dalších důkladněji rozbitých pískovcových soch životní velikosti, které znázorňovaly podobně ztvárněné postavy vládců s listovitými korunami a dalšími symboly moci (Herrmann 1998, 31; Abb. 21; 2002, 105–106). Autorům výzkumu zůstává utajeno, kdy došlo k odstranění čtyř pískovcových soch a z jakého důvodu rozsáhlá svatyně zanikla. V Burgundsku je stěti obou sedících soch při zániku sakrálního okrsku ve Vix dáváno do souvislosti s ozbrojeným konfliktem a sociálními nepokoji (Chaume – Nieszery – Reinhard 2012, 137, Abb. 148–158), k nimž na Mont Lassois došlo na přelomu pozdní doby halštatské a časně laténské, krátce před polovinou 5. století př. Kr. Akt ničení kamenných soch heroizovaných předků zřetelně naznačuje rozhodující časové úseky změn, kdy byly dosavadní společensko-ideologické systémy nahrazovány odlišnými modely organizace společnosti.

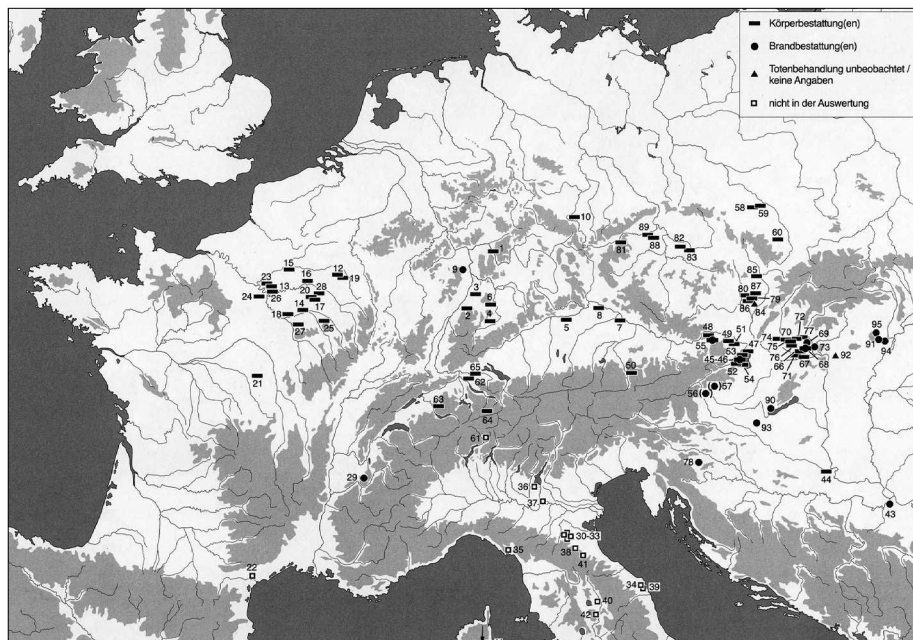
Pohřby elit vojenské společnosti ve 4.–3. stol. př. Kr.

Ve střední a západní Evropě se pohřební ritus během následujících čtyř století mění. Výrazná je např. změna ve 4. století př. Kr., kdy nákladně vybavené pohřby v mohylách ustupují a na rozsáhlém území se objevují ploché kostrové hroby. Ve většině úseků doby

laténské (kromě stupně LT A, popř. počátku LT B) nelze tzv. „knížecí hroby“ obsahující importy, zlato a vůz dále doložit (*Schönfelder 2009*, 60). Válečnická elita existovala, skvostné předměty byly vyráběny a používány, změnily se však rituální okolnosti deponování. V plastickém stylu zhotovené zlaté šperky z depotů v jihozápadní Francii (*L'or de Tolosa 2001*, 117–149) již nebyly součástí individuální reprezentace moci jednotlivce a podle počtu kusů je mělo užívat více osob. Rovněž v severozápadních Čechách nalezená importovaná bronzová mísa středoitalského původu (*Kysela et al. 2017*) nebyla uložena v hrobu, ale v depotu LT B1/B2 společně s keramickou mísou a ženskými šperky. Nástup komplexu tzv. plochých kostrových pohřebišť v LT B1a na počátku 4. stol. př. Kr. lze chápat jako odraz výměny vládnoucí elity určující domácímu obyvatelstvu nejen nový model sociální struktury, ale také ideologie a materiální kultury (*Chytráček – Sankot 2018*, 113). V Čechách časně doby laténské reprezentují hroby s meči skupinu kontrolující klíčové komunikace (*Sankot 2003*, 49, fig. 1), ta se pak po jisté transformaci stane zárodkem nové společenské elity projevující se na plochých kostrových pohřebišťích od stupně LT B1 (*Sankot et al. 2017*, 99, obr. 1). Snažíme-li se sledovat pohřební zvyklosti vedoucí složky společnosti v dalším průběhu doby laténské, přináší evidence hrobů se zbraněmi určité odpovědi. Pozoruhodný obraz ukazují např. mapy střední a západní Evropy s rozmístěním hrobů se zbraněmi z časového úseku 4.–1. století př. Kr. (*obr. 14–16A*).

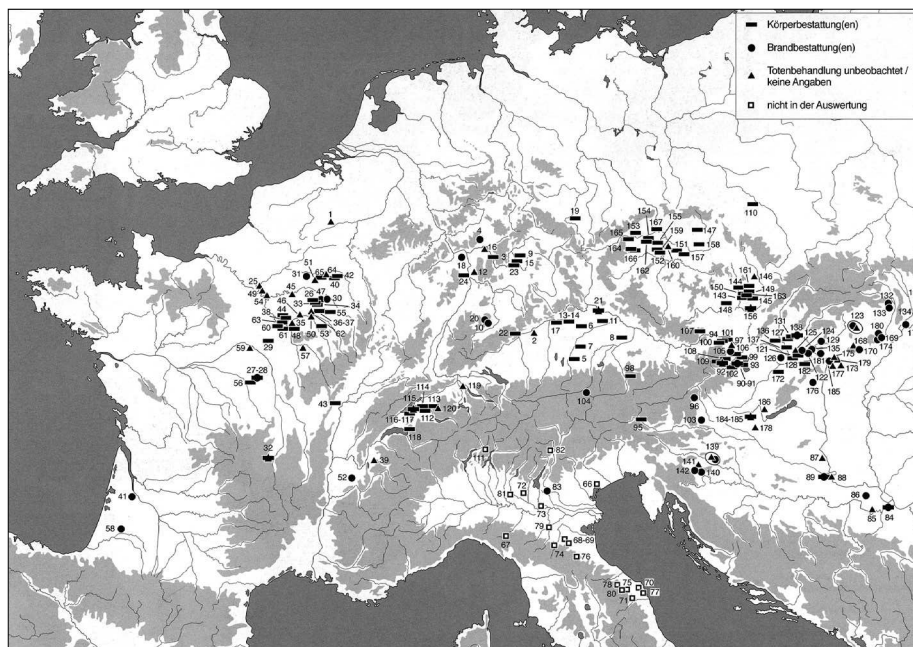
Rozšíření hrobů s meči stupně LT B2 (*obr. 14A*) v kontinentální Evropě zahrnuje zejména východní Francii, střední část Švýcarska, jižní Německo na horním a středním Rýně, středním Neckaru a horním Dunaji, střední a severozápadní Čechy, Moravu, rakouský Burgenland, dále Slezsko a Slovinsko až po severobalkánské země na Dunaji (*Panke-Schneider 2013*, 50, Karte 1). Výrazné koncentrace plochých pohřebišť se objevují v Champagni, jihozápadním Slovensku a východním Dolním Rakousku. Bojovnícké pohřby ze 4. a 3. stol. př. Kr. odkazují na rozhodující mocenskou složku společnosti, kterou reprezentují též kruhovým šperkem bohatě vybavené hroby dospělých žen. Nákrčníky, zlaté náramky (*Bühler et al. 2008*, 105–109, Abb. 5) a ve 3. stol. př. Kr. i celokovové řetězové opasky řadí jejich nositelky mezi příslušníky sociální elity vesnických společenství (*Chytráček – Sankot 2018*, 111, obr. 54). Ve stupni LT B prozrazují přítomnost sociálních elit také mužské i ženské hroby se stříbrnými a zlatými prsteny, pohřbení jedinci však nemají výbavu válečníka (srov. *Jud 1998*, 123). Nápadné koncentrace těchto pohřbů se ukazují ve Švýcarsku i na jižním Slovensku, několik hrobů bylo evidováno v Champagni a v jihozápadním Německu, Salcbursku, Dolním Rakousku a v Burgenlandu, rovněž ve středních a severozápadních Čechách; jen ojedinělé pohřby s prsteny z drahých kovů známe z Bavorska, Moravy a Maďarska (*Schönfelder 2009*, 67–68, Abb. 4–5). Příslušnost k vedoucí vrstvě společnosti prozrazuje rovněž hrob válečníka z Dolního Rakouska (*Willvonseder 1932*, 272, Abb. 1) se stříbrným nákrčníkem; zlatý tordovaný nákrčník pochází z hrobu v severním Maďarsku (*Szabó 2001*, 107, 127), v Čechách lze zmínit fragment zlatého nákrčníku z Oplot na Podbořansku z přelomu 4./3. stol. př. Kr. (*Filip 1956*, 154, 277, obr. 3: 4; tab. III: 4). Válečnickou elitu dokládá rovněž žárový hrob LT B2/C1 s přilbou, drátěnou košilí a bronzovými náholicemi ze severozápadního Rumunska (*Bader 2012*, 309, Abb. 4; Taf. 3–4).

Rozšíření hrobů s meči v přechodném horizontu LT B/C (*obr. 14B*) ukazuje podobný obraz rozmístění, jaký vidíme na mapě s hroby vybavenými jinými zbraněmi než meči (*Panke-Schneider 2013*, 304, Karte 6, 7). Těžiště jejich výskytu v kontinentální Evropě se rýsuje také v Champagni, ve východním Rakousku a na jihozápadním Slovensku. Pozoru-



Obr. 14. A – rozšíření hrobů s meči v kontinentální Evropě v LT B2 (podle Panke-Schneider 2013).

Fig. 14. A – distribution of graves with swords in continental Europe in LT B2 (after Panke-Schneider 2013).

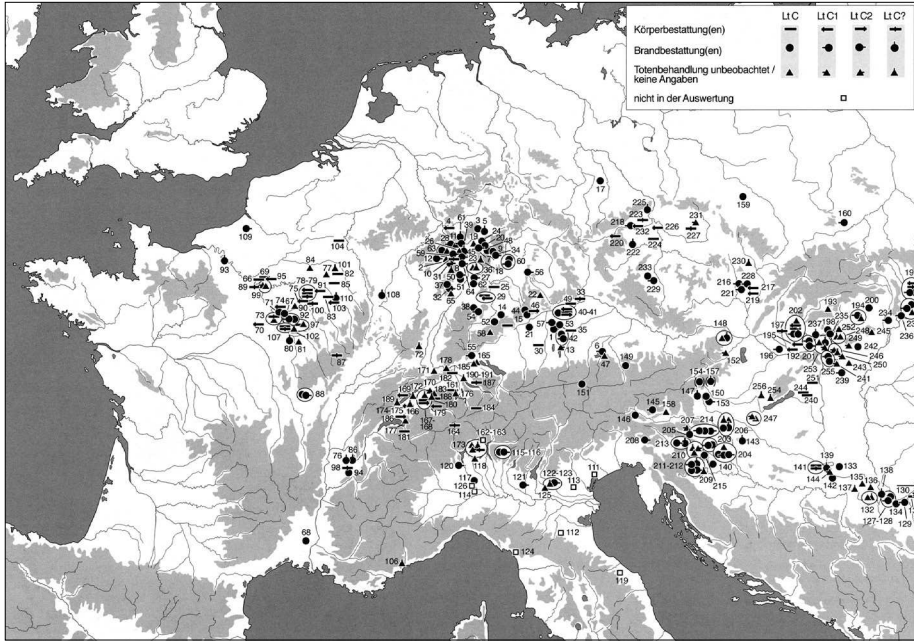


Obr. 14. B – rozšíření hrobů s meči v kontinentální Evropě v LT B/C (podle Panke-Schneider 2013).

Fig. 14. B – distribution of graves with swords in continental Europe in LT B/C (after Panke-Schneider 2013).

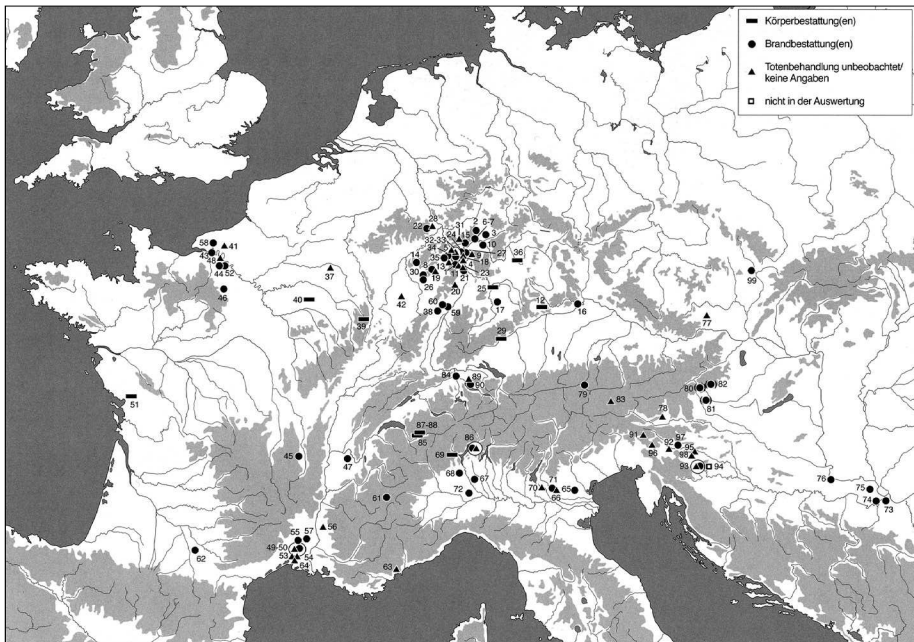
hodná je však další koncentrace nálezů ve středních a severních Čechách (*Panke-Schneider 2013*, 52, Karte 2). Základní charakteristikou plochých pohřebišť v Čechách je kostrový ritus od počátečního období předdouchcovského horizontu do závěrečného stupně LT C1 (*Chytráček – Sankot 2018*, 106). Na laténských pohřebišťích České kotliny zastupují pohřby se zbraněmi dominantní skupinu dospělé mužské části populace, v průměru 20 % z celkového počtu hrobů (*Waldhauser Hrsg. 1978; Waldhauser 1999*). Výbava má uniformní charakter, za odznak velitelské funkce jsou považované nákladně provedené krátké pseudoantropomorfní mečky s rukojetí ve tvaru lidské postavy (*Sankot 2018*, 75, obr. 29: 3). Importované bronzové nádoby se v hrobech stupně LT B a LT C vyskytují jen vzácně. V Dolním Rakousku byla na pohřebišti v Mannersdorfu vyzvednuta z kostrového hrobu mladé ženy z 2. poloviny 4. stol. př. Kr. etruská situla typu Kalathos vyrobená v 5. stol. př. Kr. (*Szabó 2015*, 40; *Moßler – Pauli 1980*, 235–236). Z Řecka, Makedonie nebo Thrákie pocházel malý bronzový Lekythos typu Talcott z konce 4. či první poloviny 3. stol. př. Kr., který patřil k bohaté výbavě hrobu válečníka LT B2/C1 z nekropole v Hurbanovo na jihozápadním Slovensku (*Bujna 2006*, 217–221, Abb. 2). Bronzový kantharos je doložen ve dvou hrobech severního a severovýchodního Maďarska (*Szabó 2006*, 106) a pouze v jednom hrobu z Bělehradu v Srbsku (*Todorović 1972*, Taf. 8: 1) můžeme prokázat dvě současně uložené bronzové nádoby – situlu a žebrovanou mísu. Importovaná řecká keramika se objevila pouze v hrobu válečníka prozkoumaném severně od Paříže v regionu Ile-de-France (*Ginoux – Marti 1999*, 16–23). Ojedinelé žárové hroby mužů s pozůstatky destruovaných dvoukolových vozů jsou ve stupni LT B2–C evidovány ve Štýrsku a v karpatském prostoru (*Schönfelder 2009*, 302, Abb. 187).

Hroby s meči LT C (*obr. 15A*) jsou opět relativně rovnoměrně rozmístěny po celé kontinentální Evropě. Soustředění těchto hrobů v širší oblasti při soutoku řek Rýn a Mohan prozrazuje nejspíše nově založené centrum. Kromě toho se objevují také v Champagni, na středním Rýně a v Čechách, na Moravě a v Karpatské kotlině při ohbí Dunaje, také ve Slovinsku a Srbsku v okolí Bělehradu i ve Švýcarském středozemí. Lze konstatovat, že vesměs pouze hroby na středním Rýně a jen ty jižně od Alp patří do mladší fáze stupně LT C (*Panke-Schneider 2013*, 57, Karte 3). V Čechách se významně zmenšuje počet kostrových pohřebišť v druhé polovině 3. stol. př. Kr., zvláště nápadné je to při srovnání s množstvím nekropolí ze 4. a první poloviny 3. století př. Kr. (*Limburský – Sankot – Březinová – Likovský 2015*, 234). Hroby vybavené jinými zbraněmi než meči nejsou již v Čechách v LT C evidovány (*Panke-Schneider 2013*, 60, Karte 8). Válečné expedice na Balkáně měly dopad i v prostředí laténských pohřebišť v Čechách. Zpětný pohyb vojenských skupin pomáhá vysvětlovat některé odlišnosti ve tvarech mečů (např. cizí typ meče Hatvan-Boldog-Silivas: *Rustoiu 2012*, 363–364, fig. 6), v uložení výzbroje i výskytu prvků pohřebního ritu exogenního charakteru, zahrnující především žárový ritus (*Sankot 2018*, 78). Některé pohřební praktiky středolaténského období již prozrazují rysy typické pro oblast Podunají, např. hrob ze Sobčic (*Příč 1902*, 171, obr. 6: 1–2, 4) byl žárový, obsahoval záměrně deformované zbraně i kamenný „brousek“. Žárové hroby se jako okrajový prvek objevují od stupně LT B2 do stupně LT C1 (*Budinský – Waldhauser 2004*, 92–94) a jejich nástup lze spojovat s výrazným vlivem jihovýchodní Evropy, identifikovaným v Čechách od 3. stol. př. Kr. (*Chytráček – Sankot 2018*, 108). Ve stupni LT C1 došlo k přechodu od kostrového k žárovému pohřebnímu ritu a od stupně LT C2 mizí hrobové nálezy – až na několik výjimek – v oblasti laténské kultury jihovýchodně od Rýna (*obr. 15B; Schiek 1981*, 134; *Jockenhövel 1990*, 272; *Wieland 1996*, 60). V Německu stále existovala pohřebišť na středním



Obr. 15. A – rozšíření hrobů s meči v kontinentální Evropě v LT C (podle Panke-Schneider 2013).

Fig. 15. A – distribution of graves with swords in continental Europe in LT C (after Panke-Schneider 2013).



Obr. 15. B – rozšíření hrobů s meči v kontinentální Evropě v LT C/D (podle Panke-Schneider 2013).

Fig. 15. B – distribution of graves with swords in continental Europe in LT C/D (after Panke-Schneider 2013).

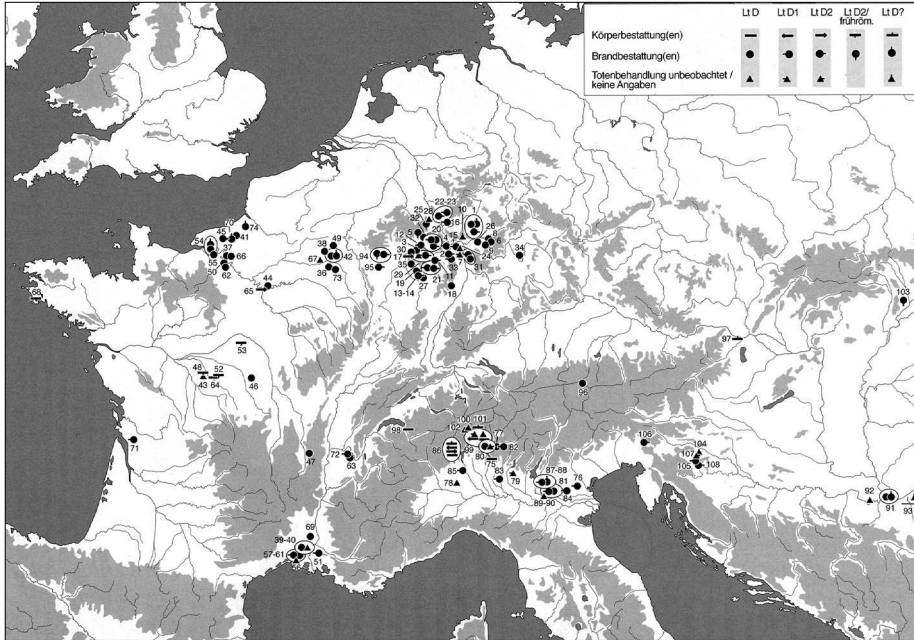
Rýně a v okrajových oblastech, např. ve středním Hesensku, a zdá se, že horní Rýn mezi ústím Mohanu a Neckaru tvořil kulturní hranici. Právě v této oblasti (Rhein-Neckar-Kreis) byl prozkoumán bohatý ženský hrob stupně LT C2 se sponou vykládanou mořským korálem (*Schönfelder 2009*, 68).

Pohřební ritus a sociální elita ve 2.–1. stol. př. Kr.

Z pozdní doby laténské neznáme v Čechách téměř žádná pohřebiště, absenci hrobových nálezů registrujeme již v průběhu stupně LT C2 (*Waldhauser 1987*, Tab. I). V Markvartících, okr. Jičín, byl dokumentován fragment laténské spony společně se spálenými kostmi muže v hloubce pouhých 20 cm pod úrovní terénu (*Waldhauser et al. 1999*, 217). Nálezová situace zde zřejmě naznačuje, že ve druhé polovině 2. století př. Kr. mohli pozůstalí sypat popel mrtvých do pouze několik málo centimetrů hlubokých povrchových jamek. Na oppidu ve Stradonicích, okr. Beroun, byl diskutován případ malých jamek vyplněných popelem a spálenými kůstkami, které *J. L. Píč (1903, 10)* interpretoval jako žárové hroby bez milodarů. Takové žárové pohřby bez deponovaných artefaktů mají mizivou šanci na dochování. Podobný stav archeologicky nerozpoznatelného způsobu pohřbívání byl v LT C/D (*obr. 15B*) zaznamenán i na území střední Francie (*Schönfelder 2009*, 70). Naopak v některých regionech středního Porýní, Lucemburska a severovýchodní Francie se jistá kontinuita konceptu knížecích hrobů projevuje až do pozdní doby laténské. Importované bronzové nádoby, amfory a krbové náčiní prozrazující nutnou výbavu pro zajištění okázalé ceremoniální hostiny se objevují v hrobech LT D (*Kaenel 2012*, 395, Abb. 548) na severní periferii zóny oppid, významnou roli zde má centrální území Treverů na horní Mosele a v Lucembursku (*Schönfelder 2002*, 300, 302, 343, Abb. 199–200; 2009, 70). Podobný obraz rozšíření ukazují také mapy bohatých hrobů s dvoukolovými vozy (*obr. 16B*) z mladší a pozdní doby laténské nebo jezdecké hroby LT D vybavené uzdou a ostruhami (*Schönfelder 2002*, 300–302, Abb. 187; 193; 2009, 71, Abb. 6). Hroby s vozy z časového úseku LT C a LT D registrujeme v Pařížské pánvi, na severním okraji Champagne, dolním toku Seiny a ve středním Porýní. V západní části Hessenska, v Porýní-Falci a v Neuwiederské pánvi dosahuje množství nálezů z mladší/pozdní doby laténské zhruba stejné hustoty jako v časně době laténské. Na tomto území tak přetrvává konzervativnější sociální model, který byl ve střední Francii i v oblastech východní zóny oppid zřejmě již překonán; bude však nutné hledat i náboženskou stránku těchto projevů (*Schönfelder 2009*, 70). V jihozápadním a jižním Německu, na Moravě, v Čechách a na jihozápadním Slovensku nelze doložit žádné pohřby s vozy stupně LT D. Hroby s dvoukolovými vozy se nyní vyskytují výhradně v sousedních regionech na západě.

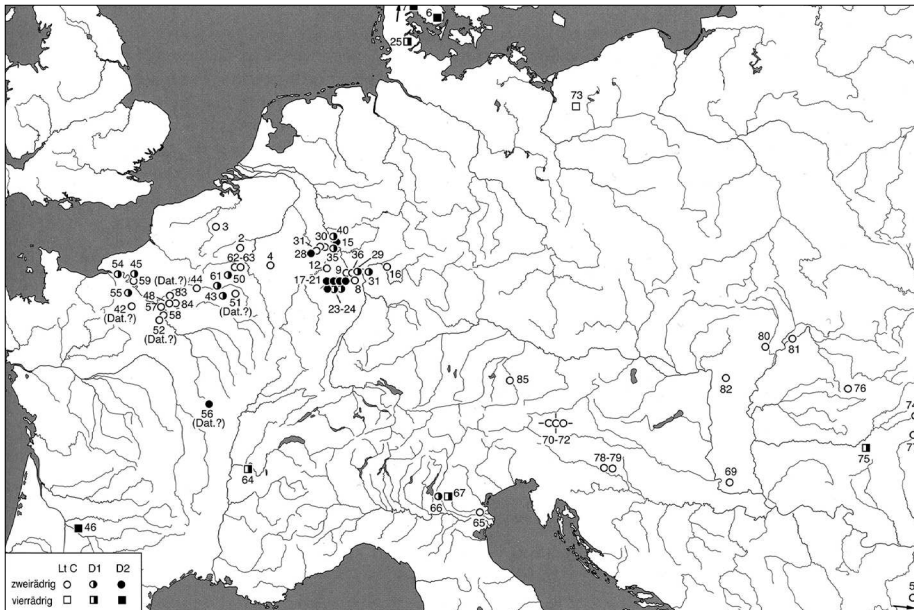
Rozšíření hrobů s mečí stupně LT C/D (*obr. 15B*) ukazuje jasné těžiště ve středním Porýní. Typické oblasti s někdejšími rozsáhlými plochými pohřebišti, jako jsou Čechy a Morava, jsou nyní prázdné a bez hrobových nálezů mečů (*Panke-Schneider 2013*, 59, Karte 4). V regionech při ústí řek Seiny a Rhôny existují menší, nově se vyskytující koncentrace.

Rozšíření hrobů s mečí LT D (*obr. 16A*) potvrzuje jejich hlavní soustředění na středním Rýně, které sahá od hessenské části Porýní až po Wetterau. Další těžiště se projevuje v Neuwiederské pánvi, v povodí řek Saar, Moselle a dosahuje až do Lucemburska (*Panke-Schneider 2013*, 63, Karte 5). Jihozápadní a jižní Německo, Morava, Čechy a jihozápadní Slovensko zůstávají nadále zcela bez nálezů.



Obr. 16. A – rozšíření hrobů s meči v kontinentální Evropě v LT D (podle Panke-Schneider 2013).

Fig. 16. A – distribution of graves with swords in continental Europe in LT D (after Panke-Schneider 2013).



Obr. 16. B – rozšíření hrobů s vozy v kontinentální Evropě v LT C–D (podle Schönfelder 2002).

Fig. 16. B – distribution of graves with chariots in continental Europe in LT C–D (after Schönfelder 2002).

Nápadná vzácnost pozdně laténských hrobů v jihozápadním Německu je vysvětlována opuštěním zvyku ukládat do hrobů milodary (*Wieland 1996*, 60). Se změnami náboženských představ a s úpadkem dřívějších pohřebních zvyklostí v široké zóně na sever od Alp (*Krämer 1952*, 337; *1985*, 34, 36) mohou souviset časté nálezy lidských kostí na sídlišťích. Nálezy jednotlivých kostí snad prozrazují stopy po rituálech tzv. vícestupňových pohřbů (*obr. 3–5; 12–13*), při nichž docházelo k uložení jen některých důležitých částí zemřelého a takové specifické deponování pak umožňovalo permanentní rituální komunikaci s ním (*Jud 2008*, 157; *Šumberová – Valentová 2011*, 246, Abb. 5). Absence hrobů s milodary pozdní doby laténské ve východní části střední Evropy představovala neobjasněný problém, odráží zásadní změnu náboženských představ (*Čížmář 1972; 1993*, 418; *Rieckhoff – Biel 2001*, 263; *Krämer 1952*, 337; *1985*, 34, 36). Zánik starých pohřebních zvyků souvisí s radikálním duchovním procesem přinášejícím přeorientování dřívějších filozoficko-náboženských systémů a praktik. Změny ovlivnily široký pás mezi Karpatskou kotlinou a Čechami (*Drda – Rybová 1995*, 104), později se začaly dotýkat i dalších oblastí na západě kontinentu. Postupný ústup rituálních pohřbů s přiloženými milodary ve východní části střední Evropy lze nejspíše vysvětlit spojitostí s nově šířeným učením, které přineslo zásadně odlišnou ideologii a představu o vztahu mezi fyzickým a duchovním světem. Nový filozoficko-náboženský výklad existence člověka po smrti již nevyžadoval pietní zacházení s ostatky mrtvých, v některých regionech se projevuje absencí hrobů i nestandardním zacházením s těly zemřelých. Svědectví o takových zvyklostech podávají přímo některé zprávy antických autorů. *Diogenés Laertios* (IX, 84) ve svém výkladu o Pyrrhónu z Élidy – účastnil se tažení Alexandra Velikého do Indie – zmínil kmen Paionů ze severní Makedonie, jehož příslušníci nepohřbívali své zemřelé, ale házeli je do jezer. Maloasijský Galatové zase přenechávali své mrtvé supům a rovněž Keltové v bojích u Thermopyl nepohřbívali padlé spolubojovníky, „... bylo jim totiž jedno, dostanou-li se nebožtíci do země, nebo je zohaví zvěř či ptáci, kteří hubí mrtvé. ... nejsou zvyklí nařikat nad mrtvými“ (*Pausaniás X*, 21). Lucanos referuje v 1. století o Keltech, kteří nahlízejí na smrt pouze jako na dočasné přerušování jednoho dlouhého života, jako na přechodné stadium mezi jednou existencí a tou příští. *Diodórus Siculus* (V, 28,6) poznamenává, že Keltové pokládají duši člověka za nesmrtelnou a věří, že se mrtví po určitém počtu let opět vrátí k životu, to znamená, že duše obývá pak jiné tělo (*Green 1994*, 137). Víru v nesmrtelnost duše u Keltů zaznamenává také *Ammianus Marcellinus* a *Strabón* (*Wait 1995*, 489). *Pomponius Mela* (II, 2, 18) připisuje Thrákům a Getům víru, že duše zemřelých přicházejí zpět nejen jako lidé, nýbrž i jako zvířata (*Clemen 1926*, 192, 313). Rozšíření víry ve stěhování duší u Thráků je pravděpodobně již vzhledem k tomu, že odtud asi pochází orfismus. V prostoru severního Balkánu se tak velmi pravděpodobně nacházel jeden ze zdrojů nauky o reinkarnaci u Keltů. Historicky doložená první fáze keltsko-thráckých vztahů proběhla podle písemných pramenů v letech 335–280 př. Kr. (*Arriános I*, 4; *Pausaniás X*, 19). Keltové po vpádu do Makedonie a Thesálie vtrhli i do Thrákie, kde se jednotlivé skupiny ve 3. stol. př. Kr. usadily a vytvořily svůj stát, tzv. Tyliské království (*Polybios IV*, 45–46, 52, VIII, 24). Keltské panství nad jihovýchodní Thrákií trvalo od roku 279 do roku 216 nebo 213 př. Kr. (*Venedikov 1978*, 13; *Woźniak 1975*, 178, Abb. 1), ale k těsným kontaktům mezi Thráky a Kelty docházelo ve 3. stol. př. Kr. i v severní části Karpatské kotliny (*Dušek 1978*, 183; *Furmánek – Sankot 1985*, 297). V této souvislosti je třeba připomenout, že k přechodu od kostrového k žárovému pohřebnímu ritu došlo na pohřebišťích laténské kultury nejprve v Karpatské kotlině pod vlivem sousedních etnických skupin (*Szabó 1976*, 76). V Čechách můžeme žárové

pohřby na laténských nekropolích stupně LT B–C spojovat s kulturními a ideovými proudy jihovýchodní Evropy, posilujícími zvláště od 3. století př. Kr. Ve 3. století př. Kr. lze v České kotlině zaznamenat vliv kulturních prvků z Karpatské kotliny, konkrétně např. použití filigránu a granulace (*Sankot 2014*, 256). V antice byly výzdobné techniky filigrán a granulace známé již v řecké a etruské civilizaci, odkud se ve 3. století př. Kr. dostaly do illyrského a thráckého prostředí, do Podunají a Čech pronikají tyto nové technologie z panské oblasti prostřednictvím Skordisků (*Szabó 1992*, 162–163). Vedoucí složka obyvatelstva přejímala ve střední Evropě z jihovýchodu také některé ideologicko-náboženské prvky. Svědčí o tom např. pozlacený kultovní stromek z 3. stol. př. Kr. objevený na sídlišti s centrální svatyní v Manchingu, který představuje dubovou větev obklopenou břečťanem (*Sievers 2012*, 346, Abb. 476). Břečťan symbolizoval u Thráků a Řeků strom života, tento nový rostlinný motiv nahradil leckde původní keltské jmelí (*Bouzek 2009*, 99, tab. 42).

Postupné ubývání milodarů z hrobů 2. a 1. století př. Kr. ve východní části střední Evropy souvisí zřejmě s přijetím nauky o reinkarnaci tehdejší horní společenskou vrstvou reprezentovanou např. jízdní elitou. Řada vojenských vůdců se do středoevropského prostředí v minulosti vrátila z válečných tažení směřujících přes Karpatskou kotlinu do balkánských zemí a Řecka. Právě v oblastech laténské kultury v Karpatské kotlině a východní části střední Evropy se nejdříve projevil postupné změny v pohřebním ritu a nakládání s ostatky zemřelých (*Chytráček 2005*, 792; *Pieta 2010*, 315). V Sedmihradsku a v rozlehlém prostoru nížiny Karpatské kotliny – stejně jako i ve velkých oblastech střední Evropy – na začátku 2. století př. Kr. skončilo využívání dosavadních pohřebišť (*Rustoiu 2018*, 25). Zmíněný jev je vysvětlován jako důsledek hluboké změny v pohřebních praktikách a náboženských představách. Během časového úseku LT C2–D1 bylo praktikováno odlišné zacházení s mrtvými, které zanechalo jen velmi omezené archeologické stopy. Někteří badatelé naznačují, že spálené lidské ostatky byly rozptýleny na místech, která je obtížné identifikovat a prozkoumat – jednalo se např. o jezera, řeky a posvátné háje – nebo se upřednostňovaly praktiky zavěšení či rozřezání těla (*Rustoiu 2018*, 25).

Nová ideologie měnila představu o vztahu mezi fyzickým a duchovním světem byla ve východní části středoevropského prostoru šířena příslušníky vedoucí vrstvy společnosti. Vládnoucí elita tak určila domácímu obyvatelstvu nový model ideologie přinášející zásadní změnu pohřebního ritu. V této souvislosti si lze snadno představit i nesouhlasné lokální projevy odporu některých komunit lpících na víře svých předků (jedním z nich mohly být i rituály na zaniklých nekropolích a dodatečné pohřby umístěné v plášti dávných mohyl), nabízí se také určité srovnání s podobným vývojem v raném středověku, kdy bylo křesťanství šířeno tehdejší raně středověkou elitou. Vliv nového náboženského učení 2.–1. stol. př. Kr. postupoval od jihovýchodu a dosáhl až na území jihozápadního Německa, nepřekročil však Rýn. Jen jeho určitý náznak se snad projevil na území střední Francie, kde byl rovněž konstatován stav archeologicky nerozpoznatelného způsobu pohřbívání (*Schönfelder 2009*, 70). Ve východní části střední Evropy se s novou ideologií zřejmě ztotožnily všechny rozhodující složky vedoucí vrstvy obyvatelstva, a to se projevilo zásadní změnou pohřebního ritu, který na tomto území pak nelze již archeologicky detekovat. K takovému konsensu ovšem nedošlo v některých vzdálenějších zemích na západě, např. ve středním Porýní, v Lucembursku a severovýchodní Francii.

Sledujeme-li projevy vedoucí složky společnosti ve 2.–1. stol. př. Kr., musíme zmínit i Caesarův výklad o společenských elitách v Galii, kde „jezdci“ a druidové představovali dvě různé cesty k podílu na moci (*Kysela – Venclová 2018*, 131). Druidové patřili k intelek-

tuálům v rámci tehdejší elity, podíleli se na mnoha rozmanitých činnostech v oblasti ritu a náboženství, práva, vzdělávání a politiky (*Buchet – Buchet 1976; Green 1994, 121, 1997; Piggot 1999; Venclová 2002, 153–154*). V šesté knize o válce galské zmiňuje *G. I. Caesar* (VI, 14) učení druidů o reinkarnaci: „Druidové chtějí přesvědčit především o tom, že duše nezaniká, nýbrž že se po smrti stěhuje z jednoho do druhého, a tato víra že nejvíce podněcuje ke statečnosti, není-li strachu ze smrti. Hodně také vykládají učeně o hvězdách a jejich pohybu, o velikosti vesmíru a zemského okrsku, o přírodě, o síle a moci nesmrtelných bohů. A mladé lidi uvádějí do všech těchto znalostí“. Antičtí autoři nám zanechali dva zdánlivě si odporující výklady učení druidů o nesmrtelnosti. Jeden se týká transferu lidské duše mezi dvěma lidskými těly – to je pohled *Caesara* a *Lucana*. *Pomponius Mela* (*De Chorographia* III, 2, 19), *Diodórus* a *Flaccus* nám popisují vnímání onoho světa, který se zdá být spíše kopií nebo zrcadlením života na zemi (*Green 1997, 51*). Podstatou učení druidů byla víra v nesmrtelné bohy a v nesmrtelnost duše, která po smrti přechází do jiných bytostí (*Caesar, VI, 14*). Předpokládá se, že tato doktrína byla v antice ovlivněna různými ideovými proudy, zejména orfismem a pythagoreismem (*Podborský 1994, 95; Argound 2002, 10; Vries 1961, 204; Hatt 1989, 34; Perrin 2002, 7*), vzhledem ke shodné víře v nesmrtelnou duši (*Diógenés Laertios VIII, 14, 28; Buchet – Buchet 1976, 117; Guyonvarc’h – Le Roux 1986, 270*). Existuje také určitá spojitost s thráckým kultem *Zalmoxise* (*Hatt 1989, 32; Perrin 2002, 8*). *Zalmoxis* byl mytický zákonodárce a původce náboženských řádů u Thráků a Getů (*Kratochvíl – Bor 1999, 27*), ale i další spřízněné národy balkánské a karpatsko-dunajské jej považovali za boha, krále a léčitele (*Eliade 1997, 47, 56*). *Strabón* řadí mezi řecké a barbarské bohy *Orfea* i např. getského *Zalmoxise* (*Bouzek – Hošek 1978, 237*). *Hippolytus* (II, 25) vypráví pověst, podle níž prý *Zalmoxis* šířil pythagorejské učení u Keltů a zaznamenaná pověst nám zároveň prozrazuje tradici, která v pozdním starověku vymezovala *Zalmoxidovo* náboženství vírou v nesmrtelnost duše (*Hubert 1932, 283*). *Druidové*, kteří představovali snad jakousi oligarchickou elitu se soudními a náboženskými pravomocemi (*Dunham 1995, 113–115*), byli poprvé zmíněni v řecké literatuře na konci 3. stol. př. Kr. ve dvou pojednáních, z nichž první nese název „O magii“ a chybně je připisován *Aristotelovi* (byzantský slovníkář *Suidas* jej přisuzuje *peripatetiku Antisthenovi* z Rhodu, kolem roku 180 př. Kr.). Druhý spis „Nástupnictví filosofů“, je dílem *Sótia* z *Alexandrie* z 2. stol. př. Kr. (*Brunaux 2002, 2*). Keltská „kněžská třída“ prošla zřejmě určitým vývojem (*Brunaux 1996*). V průběhu 5. století, kdy se knížecí dynastie oddělily od široké vrstvy aristokracie, zůstávaly náboženské aktivity v dědictví knížecí linie, v pravomoci *semnótheoi*, kteří vystavovali na odiv svojí božskou přirozenost (*Brunaux 2002, 3*).

Písemné prameny nás informují o mocné kněžské vrstvě kontrolující veškeré intelektuální dění, ale při posuzování středoevropského laténského okruhu na základě písemných zpráv *Caesarových* je nutné postupovat velmi opatrně (*Venclová ed. 2008, 149*). Projevy rituálních a kultovních aktivit na sídlišťích sledujeme v českých nálezech sice jen v náznacích, přesto přesvědčivě. Ve středoevropském prostoru elity své mocenské charisma pravděpodobně opíraly i o ideologické složky, ať už o kult heroizovaných předků, nebo o přímou kontrolu náboženství (*Kysela – Venclová 2018, 126–127, 131, obr. 68*); v prestižních sídlech místních elit mohly probíhat společenské rituály a vykonávána zde byla světská moc. Čtyřúhelníkový valový areál v *Mšeckých Žehrovicích*, interpretovaný jako ohrazené sídlo elity – dvorec (*Venclová 1998, 198–204, Abb. 112–113*), poskytl známý nález kamenné plastiky ve tvaru lidské hlavy (*Drda – Rybová 1995, 119–120; 1998, 125; Megaw – Megaw 1998, 292*). Precizně ztvárněná hlava muže datovaná do 3. stol. př. Kr.

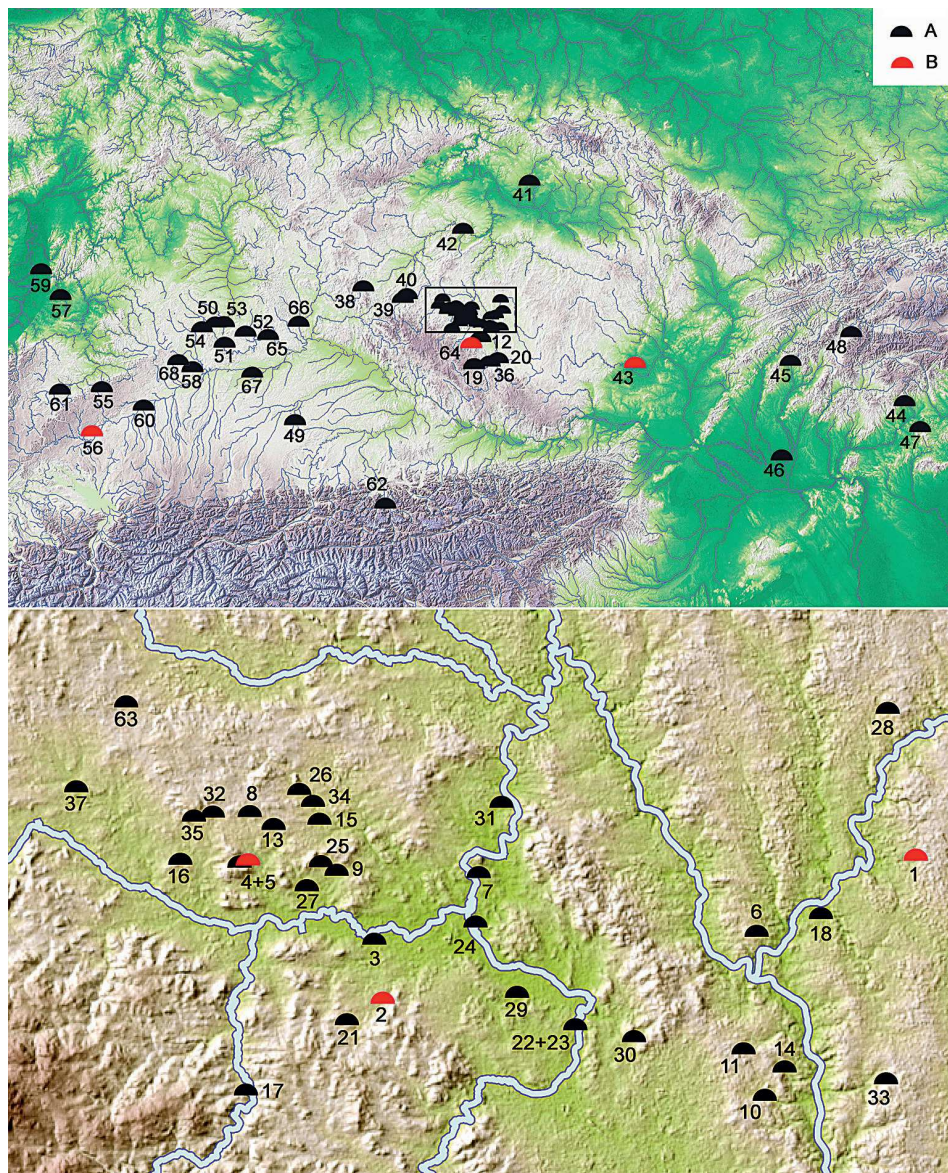
byla nalezena roztržštěná ve čtyřech kusech v jámě LT C2–D1 vně valového ohrazení (Venclová 1998, 198, 201, 203). Plastika z Mšeckých Žehrovic, která snad může představovat konkrétní osobu, má naznačeny vlasy v úzkém pásu od ucha k uchu, zatímco zadní část hlavy ukazuje drsný povrch bez vlasů, prozrazující zřejmě vyholení. Vyholená hlava s vlasy v úzkém pásu nad čelem zřejmě symbolizuje nám neznámou ideu, která vznikla v době laténské, nejpozději ve 3. století př. Kr. (Venclová 2002, 162–170, obr. 13: 5). Interpretaci kamenné plastiky coby hlavy mága/druida podporuje i její archeologický nálezový kontext: lokalita se jeví jako významné sídlo – rezidence, v jejímž rámci byl uctíván héros nebo významný předek. Vynořuje se ale i otázka, proč byla hlava rozlámána na kusy a pohozena v jámě nacházející se vně opevněného prostoru. Nelze vyloučit, že zde byla podobně jako např. v pozdně halštatském Hirschlanden a Vix nebo v časně laténském Glaubergu (Herrmann 1998; Chaume – Reinhard 2002; Zürn 1964) rozbita socha (busta?) znázorňující konkrétní osobu, která byla v minulosti ctěna a respektována. Její zničení mělo zřejmě negovat předchozí politicko-mocenské poměry, snad i odlišný nábožensko-filozofický postoj. Násilné odstraňování podobizen předchozích vládnoucích garnitur lze doložit v mnoha historických epochách, ostatně kácení soch jako symbolů poražených režimů známe i z naší současnosti.

Dodatečné hroby na zaniklých pohřebištích jako projev odmítání nové ideologie?

Úbytek pohřbívání s milodary nastal v Čechách již během stupně LT C2. Ve východní části střední Evropy byly ve starších mohylách z doby bronzové a halštatské ojediněle pozorovány nálezy z období stupňů LT B–C/D (obr. 17). Objevené artefakty z doby laténské naznačují zřejmě pohřební nebo obětní rituály, které se odehrávaly na zaniklých nekropolích z doby bronzové a starší doby železné; doklady o tom registrujeme na Slovensku (Furmánek – Mitáš 2014, 113–121, Abb. 1, 1. 3. 5), Moravě (Čížmářová – Stuchlík 2014, 471–472, 481), v Bavorsku (Schußmann 2008, 115, Taf. 95: 12; 109: 3; Krämer 1952, 330–337) a Bádensku-Württembersku (Dürr 2014, 108, 125–126, Abb. 15–16; Kurz 1987, 101). Tomuto fenoménu však zatím nebyla věnována patřičná pozornost.

Obětní¹ nebo pohřební aktivity v prostoru opuštěných starších pohřebišť se ojediněle objevují již ve stupni LT B (obr. 17B), ale drtivá většina z nich patří do období stupňů LT C/D (obr. 17A). Stopy po takových rituálech se koncentrují ve Středních Francích, Horním Bavorsku, Horní Falcí, v bavorském Švábsku, Bádensku-Württembersku i na středním a jižním Slovensku, nejčastěji jsou ovšem doloženy především v jihozápadních Čechách. Jedná se o země, kde pohřebiště LT B–C přestala být využívána. Sledovaný jev naznačuje, že lidé žijící v těchto regionech se na konci laténské období silně vážali k tradici svých předků. Prostřednictvím obětních rituálů a dodatečných pohřbů v mohylách z doby bronzové a halštatské zřejmě demonstrovali svojí sounáležitost s pohřebními zvyky a náboženskými představami dřívějších generací, které se asi velmi lišily od věrouky šířené soudobou pozdně laténskou elitou. V této souvislosti bychom snad mohli dobu z konce 2. a průběhu 1. stol. př. Kr. srovnávat do určité míry s raným středověkem a nastupujícím křesťanstvím prosazovaným tehdejší vládnoucí složkou. V duchovní sféře došlo v raném středověku

¹ Různá pozorování z pohřebišť Lamadelaine dokazují opakované obětní akce na již uzavřeném hrobě, což má nasvědčovat souvislosti s kultem předků (Metzler-Zens – Metzler – Méniel 1999, 446, 398).



Obr. 17. Pohřebiště z doby bronzové a halštatské s nálezy stupně LT B–C/D ve střední Evropě. A – nálezy stupně LT C/D; B – nálezy stupně LT B (mapa J. John, M. Chytráček).

Fig. 17. Burial grounds from the Bronze Age and Hallstatt period with finds from LT B–C/D in Central Europe. A – finds from LT C/D; B – finds from LT B.

k podobným radikálním změnám. V archeologických pramenech se tento hluboký přelom odráží podobně i v pohřebním ritu a z hrobů postupně mizí přidané milodary; stará pohřebiště jsou opuštěna a nové hřbitovy se zakládají u kostelů. V okrajových oblastech však staré předkřesťanské obyčeje často přežívají.

5. Soupis nálezů LT B – C/D z pohřebišť starší doby železné a doby bronzové ve střední Evropě

5.1. Česká republika

5.1.1. Jižní Čechy

1. **Bechyňská Smoleč**, okr. Tábor (*obr. 17: 1*)

V poškozené mohyle č. 2 byly nalezeny fragmenty bronzové spony z počátku stupně Ha D. Při východním obvodu mohyly, v hloubce 5 až 20 cm, byly zjištěny stopy blíže neidentifikovatelné aktivity z doby laténské (LT B2, příp. LT B2/C1): pod bronzovým náramkem s pečetítkovitě formovanými konci ležela bronzová duchovská spona (*Michálek 2017*, 50, tab. 411: 2–3; *Michálek et al. 2018*, 134–135).

2. **Cehnice/Třešovice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 2*)

V mohyle stupně Ha D2/3 byly nalezeny keramické střepy z doby laténské a bronzová spona s kulovitou patkou stupně LT B/C (*Dubský 1931*, 56; *Horáková-Jansová 1955*, 149; *Jansová 1962*, 310–312, obr. 4: 1–2, 12, 13; *Michálek 1985*, 276, obr. 9, 16; *2017*, 439, tab. 350, 1–2, 11–13, 15).

3. **Čejetice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 3*)

V mohyle stupně Ha D2/3 byly nalezeny fragmenty nádob (dnes ztraceny) stupně LT C/D (*Dubský 1931*, 55, 57; *Michálek 2017*, 61).

4. **Černíkov u Strakoníc**, okr. Strakonice (*obr. 17: 4*)

V mohyle stupně Ha D2/3 v poloze „Na Drahách“ byl odkryt žárový hrob LT B2/C s fragmentem železné zápony, zlomkem železného nože a keramickými střepy. Rekonstruovat bylo možné 3 nádoby (*Dubský 1932*, 45; *Jansová 1962*, 312–313, obr. 5; *Michálek 1981*, 3, č. 9, tab. 16: 1–6).

5. **Černíkov u Strakoníc/Podolí u Strakoníc**, okr. Strakonice (*obr. 17: 5*)

V poloze „V Průhonech“ (také „Na Homolkách“) byly při katastrálních hranicích prozkoumány dvě halštatské (?) mohyly se žárovými hroby. V obou mohylách byly zjištěny keramické fragmenty LT C/D a spálené kosti, zmíněn je rovněž fragment železného drátu (*Dubský 1931*, 56; *Dubský 1932*, 44–45; *Jansová 1962*, 312).

6. **Hostý-Hladná**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 6*)

Z mohyly Ha C/D pochází železný klíč stupně LT C/D (*Jansová 1962*, 327; *Michálek 2017*, 115).

7. **Hradiště u Písku**, okr. Písek (*obr. 17: 7*)

A. Bohaté knížecí mohyly 1–2/1858 (Ha D/LT A) v trati „Na Dolínách“; v jedné z mohyl byla nalezena 1/24 zlatého statéru typu gryf(?)/drak (*Nohejlová-Prátová 1955*, 43–44; *Nemeškalová-Jiroudková 1979*, 117; *Militký 1995*, 35, Nr. 1; *Jansová 1962*, 326; *John et al. 2015*, 146).

B. V mohylách stupně Ha C/D v poloze „Čapí vrch“ byly nalezeny keramické střepy a snad také bronzová spona LT C/D (*Jansová 1962*, 315; *Michálek 2017*, 128–129, tab. 64: 1–2).

8. **Chrástovice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 8*)

V mohylách stupně Ha D2/3 byly nalezeny fragmenty keramiky LT C/D (*Dubský 1931*, 51–53; *Jansová 1962*, 313; *Michálek 2017*, 150).

9. **Kbelnice/Přešovice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 9*)

V mohylách II a III/1923 z období Ha D2/3 byly také nalezeny střepy keramických nádob stupně LT C/D (*Dubský 1931*, 56; *Michálek 2017*, 328).

10. **Knín-Kočín**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 10*)

V mohyle č. 18 ze střední doby bronzové byly odkryty fragmenty keramiky stupně LT C/D (*Beneš – Michálek – Zavřel 1999*, 29, č. 12; *Michálek 2017*, 170).

11. **Křtěnov**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 11*)

Mohylové pohřebiště v lese „Hroby“. V mohyle č. 5/1930 byl nalezen fragment nádoby s ovalným okrajem stupně LT C/D (*Wodiczka 1930*; *Michálek 2017*, 190–191, obr. 124–125).

12. **Lékařova Lhota**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 12*)

Výzkum mohyl č. 2, 3, 4 a 5/1948 s hroby z doby halštatské (Ha C/D) přinesl doklady neidentifikovatelných aktivit z doby laténské. V násypch mohyl byly objeveny keramické střepy stupně LT C/D (*Michálek 2017*, 212, 214–217, tab. 152: 6, 8).

13. **Leskovice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 13*)

V mohylách stupně Ha D2/3 byly nalezeny keramické střepy LT C/D (*Dubský 1931*, 49–51; *Jansová 1962*, 313–314; *Michálek 1981*, 6, č. 25F, tab. 16: 7; *Michálek 2017*, 220–221, tab. 156: 1).

14. **Litoradlice**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 14*)

V mohyle č. I/1882 ze stupně Ha D (?) byla nalezena horní část mlýnského kamene a fragmenty keramických nádob LT C/D (*Woldřich 1884, 22, Taf. II, 36a; Jansová 1962, 320–322; Michálek 2017, 225*).

15. **Malá Turná**, okr. Strakonice (*obr. 17: 15*)

V mohyle č. II/1925 stupně Ha D2/3 byly objeveny keramické střepy stupně LT C/D (*Dubský 1931, 56; Jansová 1962, 314; Michálek 2017, 228, tab. 162, 15–21*).

16. **Mnichov**, okr. Strakonice (*obr. 17: 16*)

V mohylách stupně Ha D2/3 byly nalezeny keramické střepy (dnes ztraceno) stupně LT C/D (*Dubský 1931, 54; Michálek 2017, 238*).

64. **Netolice-Doubrava**, okr. Prachatice (*obr. 17: 64*)

V mohylovém pohřebišti v lese „Doubrava“ byl zkoumán objekt označený jako mohyla č. 7.

Během archeologického výzkumu se však ukázalo, že se jedná o přírodní útvar – erodovaný skalnatý pahorek. V hl. 10–20 cm pod dnešním povrchem byl odkryt a dokumentován žárový hrob stupně LT B2 s bohatou hrobovou výbavou. Nelze vyloučit, že se snad mohlo původně jednat o více hrobů (*John – Pták – Průchová et al. 2015, 10–14, obr. 2–7*).

17. **Nišovice u Volyně**, okr. Strakonice (*obr. 17: 17*)

V mohylách č. I a II/1921–1922 ze stupně Ha D2/3 byly odkryty keramické střepy s hřebenovanou výzdobou a velký železný sekáč stupně LT C/D (*Dubský 1931, 56; Horáková-Jansová 1955, 148; Jansová 1962, 314; Michálek 2017, 254–256*).

18. **Nuzice**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 18*)

V mohylách stupně Ha D byly nalezeny keramické střepy (dnes ztraceno) stupně LT C/D (*Beneš 1966, 5, Taf. XIII: 4; Jansová 1962, 327; Michálek 2017, 263*).

19. **Osí**, okr. Český Krumlov (*obr. 17: 19*)

V mohyle č. 3 z Ha D2/3 byly také identifikovány fragmenty keramických nádob stupně LT C/D (*Jansová 1962, 320; Michálek 2017, 288, tab. 215: 7*).

20. **Plav**, okr. České Budějovice (*obr. 17: 20*)

Mohylové pohřebiště v „Obecním lese“. Terénní výzkumy v letech 1866, 1888 a 1889, bez nálezových okolností: 1. V mohylách ze střední doby bronzové byla nalezena dvojkónická keramická nádoba stupně LT A/B (*Michálek 2017, 303, tab. 250: 1*). 2. Z jedné mohyly pochází fragment keramické nádoby s kolokovanou výzdobou datovaný do LT A/B (*Michálek 2017, 307, tab. 249: 7*). Při archeologickém výzkumu v letech 2017–2018 (Jihočeské muzeum v Českých Budějovicích) byla v mohyle ze střední doby bronzové (č. 4/2017) odkryta keramická nádoba stupně LT A/B. V okolí byly objeveny stopy sídliště z doby laténské (*Chvojka – Zavřel 2020, 28–29, Abb. 17*).

21. **Paračov**, okr. Strakonice (*obr. 17: 21*)

V mohyle datované do Ha D2/3 (výzkum 1913) objeveny též keramické střepy stupně LT C/D (*Dubský 1931, 55–56; Michálek 2017, 288–289*).

22. **Protivín**, okr. Písek (*obr. 17: 22*)

V mohyle z časně doby bronzové (č. II/1958) v trati „Holý vrch“ byly nalezeny fragmenty keramických nádob LT C/D (zatím nepublikováno).

23. **Protivín**, okr. Písek (*obr. 17: 23*)

V mohyle Ha C (č. 2/1970) zkoumané v lese „Obora“ byly odkryty keramické střepy stupně LT C/D (*Michálek 2017, 323, obr. 209*).

24. **Putím**, okr. Písek (*obr. 17: 24*)

Na návrší (parc. č. 610/2) při severovýchodním okraji rybníka Řežabinec byly v roce 1941 zkoumány dvě zvýšeniny připomínající mohyly. Při výkopech byly odkryty dva žárové hroby z mladší doby bronzové (Br D: Národní muzeum Praha) a dále také fragmenty okrajů nádob a zlomky stěn s hřebenovou výzdobou LT C/D (dnes ztraceno) spolu se spálenými lidskými kostmi (*Dubský 1942, 17, 21; Dubský 1949, 42, 386*).

25. **Rohozná**, okr. Strakonice (*obr. 17: 25*)

V mohyle stupně Ha D2/3 byly nalezeny (dnes ztraceno) keramické střepy LT C/D (*Dubský 1931, 55; Michálek 2017, 357*).

26. **Rojice**, okr. Strakonice (*obr. 17: 26*)

V poškozené mohyle stupně Ha D2/3 byly nalezeny zlomky keramických nádob s hřebenovanou výzdobou (dnes ztraceno) stupně LT C/D (*Dubský 1931, 54; Michálek 2017, 358*).

27. **Rovná**, okr. Strakonice (obr. 17: 27)

V mohyle č. 1/2012–2013 z Ha D2/3 byly nalezeny fragmenty keramických nádob LT C/D, železná spona spojené konstrukce LT C2 i části železného opasku LT B2 (*Chytráček Hrs. 2021*, 33, 166, 269–270, Abb. 9–10; 24; 70–77; 103: 4–5; 104: B; 113; Tab. 5; Taf. 14–20).

28. **Řepeč**, okr. Tábor (obr. 17: 28)

Při povrchu mohyly č. 12 ze střední doby bronzové byl nalezen železný klíč stupně LT C/D. Při povrchu mohyly č. 42 ze střední doby bronzové objevena železná sekera s tulejí stupně LT C/D (*Příč 1900*, 158; *Jansová 1962*, 327; *Michálek 1985*, 290, obr. 6: 4, 6).

29. **Skály**, okr. Písek (obr. 17: 29)

V halštatské (Ha D) mohyle č. 1/1880 v lese „Malá a Velká Písečná“ byla nalezena blíže neurčitelná železná spona a železná destička se dvěma otvory (*Woldřich 1884*, 15, Taf. VI: 36; *Jansová 1962*, 323; *Michálek 2017*, 390, obr. 312, 1–2).

30. **Těšínov**, okr. Písek (obr. 17: 30)

V některých mohylách s pohřby stupně Ha D2/3 byly objeveny keramické střepy stupně LT C/D a také bronzové předměty ze střední doby laténské. Dva prsteny pochází z mohyly č. 2 a náramek z mohyly č. 9 (*Jansová 1962*, 316, 318, obr. 6: 8, 9; 8: 1; 9: 4). *L. Jansová (1962, 318, obr. 9: 1, 5)* zmiňuje dutý kruh záponu z mohyly č. 1 (*Beneš – Michálek 2006*, 8–14, tab. XXII, XXIII: 3–4; *Michálek 1985*, 290, obr. 5: 1; *Michálek 2017*, 419–420, 424–427, tab. 331: 1–2; 334: 1–3).

31. **Topělec**, okr. Písek (obr. 17: 31)

Z mohyly střední doby bronzové s pozdně halštatským dodatečným pohřbem (Ha D2/3) pochází zlomky nádob stupně LT C/D (*Dubský 1949*, 108–110; *Jansová 1962*, 327; *Michálek 2017*, 429–430).

32. **Třebohostice**, okr. Strakonice (obr. 17: 32)

V mohylách stupně Ha D2/3 byly nalezeny keramické střepy stupně LT C/D (*Dubský 1931*, 47–49; *Jansová 1962*, 314; *Michálek 2017*, 435–436).

33. **Tuchonice**, okr. České Budějovice (obr. 17: 33)

V mohyle č. 7 datované do stupně Ha D2/3 byly odkryty fragmenty keramických nádob stupně LT C/D (*Beneš – Michálek – Zavřel 1999*, 33, č. 27; *Michálek 2017*, 442, tab. 351, 3).

34. **Velká Turná**, okr. Strakonice (obr. 17: 34)

V mohyle č. III/27 z fáze Ha D2/3 – LT A byly nalezeny keramické střepy stupně LT C/D (*Dubský 1931*, 54; *Horáková-Jansová 1955*, 144; *Jansová 1962*, 314; *Michálek 2017*, 475, 477).

35. **Zadní Zborovice**, okr. Strakonice (obr. 17: 35)

V mohylách stupně Ha D2/3 byly nalezeny zlomky keramických nádob stupně LT C/D (*Dubský 1931*, 53–54; *Michálek 2017*, 485).

36. **Záluží/Čertyně**, okr. Český Krumlov (obr. 17: 36)

V mohylách stupně Ha C–D byly odkryty keramické střepy stupně LT C/D (*Jansová 1962*, 327; *Michálek 2017*, 490–491, tab. 385, 1–5, 6–7).

63. **Kadov**, okr. Strakonice (obr. 17: 63)

V roce 1919 byl prozkoumán kostrový hrob v přírodním, mohyle podobném, pahorku v poloze „Na Stezkách“ mezi Vrbnem a Kadovem. K hrobové výbavě patřila bronzová spona, bronzový knoflík, železná sekera a dva skleněné korále, milodary datují hrob do stupně LT C2/D1 (*Michálek 1985*, 278, obr. 15: 1–5).

5.1.2. Západní Čechy

37. **Babín**, okr. Klatovy (obr. 17: 37)

V mohyle č. I/1931 s hrobem z Ha D2/3 byly nalezeny zlomky keramiky stupně LT C/D, fragment skleněného náramku, zlomky železné drátěné spony spojené konstrukce a tyčinkovitý nástroj (*Dubský 1949*, 262; *Jansová 1962*, 308–310, obr. 2: 1–3, 7; 3: 2–5; *Michálek 2017*, 47, tab. 7: 19–22; 8).

38. **Pivoň**, okr. Domažlice (obr. 17: 38)

V mohyle byly nalezeny dvě stříbrné keltské mince (obol typu Stradonice: *Příč 1900*, 146; *Nohejlová-Prátová 1955*, 57–58).

39. **Tajanov**, okr. Klatovy (obr. 17: 39)

V mohylách ze střední až mladší doby bronzové a doby halštatské v lese „Husín“ byly objeveny keramické střepy stupně LT C/D (*Příč 1900*, 139; *Jansová 1962*, 325).

40. **Točnick**, okr. Klatovy (obr. 17: 40)

V mohylách ze střední až mladší doby bronzové a doby halštatské v lese „Špitál“ byly nalezeny fragmenty keramiky stupně LT C/D (*Horáková-Jansová 1955*, 140, obr. 5).

5.1.3. Střední Čechy

41. Čejetický, okr. Mladá Boleslav (*obr. 17: 41*)

Mohylové pohřebiště z doby bronzové v lese „Choboty“. V mohyle č. 7 ze starší doby bronzové byly v kamenném plášti mohyly odkryty v hloubce 30–50 cm fragmenty dvou keramických nádob stupně LTC–D1 (*Plesl 1959, 35, obr. 2–4; Waldhauser 2002, 81*).

42. Stradonice, okr. Beroun (*obr. 17: 42*)

V mohyle č. 1 byly nalezeny fragmenty pozdně laténského mlýnského kamene a bronzové hručky (*Janšová 1962, 322*).

5.1.4. Morava

43. Borotice, okr. Znojmo (*obr. 17: 43*)

Mohylník z doby bronzové (skupina 17 mohyl) byl znovu využit pro pohřbívání v době laténské. Hroby byly druhotně zapuštěné do plášťů starších mohyl. V severozápadní části mohylníku byly v mohylách 2, 3, 6, 7, 13, 36 rozpoznány hroby nebo sekundární zásahy, které je možné datovat do laténského období.

V násypu několika mohyl (např. 5, 9) se objevil nepočtený materiál, který lze spojovat s laténským obdobím.

Při výzkumu mohylníku zjištěno 6 hrobů, které lze přiřadit latéenskému období. Tři kostrové hroby (3/V, 7/I, 13/IX) obsahovaly výrazný materiál, který je umožňuje zařadit do starší doby laténské.

Žárový hrob 36/II obsahoval kromě fragmentů spálených kostí množství zlomků keramiky, která byla označena za laténskou.

Mohyla 3: v jižním okraji mohyly kostrový hrob III. Podle orientace a natažené polohy patří době laténské. V násypu mohyly nebyl žádný keramický ani jiný materiál.

Mohyla 3: uprostřed mohyly laténský kostrový hrob V. V místě pravého ramene se nacházela velká železná spona (*Čižmářová – Stuchlík 2014, 473, obr. 2*).

Mohyla 6: v blízkosti středu mohyly kostrový hrob III v natažené poloze bez milodarů.

Mohyla 7: při západním okraji mohyly kostrový hrob I v natažené poloze. Nálezy: 2 bronzové spony s volnou patkou, 2 fragmenty železného předmětu, bronzový nápažník, 2 bronzové náramky.

Mohyla 13: východně od středu mohyly laténský kostrový hrob IX ze zbytků dřevěné rakve. Nálezy: Zlomky tří bronzových náramků, bronzový kruhový náramek, bronzový náramek/nánožník, bronzový náramek s pečetítkovitě rozšířenými konci, bronzový náramek, fragment bronzového řetízku, velký bronzový nákrčník, zlomky bronzového řetízku, menší železná puklice, bronzový nákrčník s navlečenými korálky ze skla, jantaru a sapropelitu, masivní bronzový kroužek.

Mohyla 36: na východním okraji mohyly laténský žárový hrob II. Nálezy: fragmenty vázy na nožce točené na kruhu.

Spony patří fázi LT B1 a náležejí k nejstaršímu, předduchcovskému horizontu nálezů na moravských pohřebištích. Bronzový kruhový šperk lze zařadit do stupně LT B1. Malou nekropoli z Borotic lze datovat k počátku pohřbívání na moravských plochých pohřebištích, nekropoli lze zařadit do předduchcovského horizontu, na počátek stupně LT B1 (*Čižmářová – Stuchlík 2014, 471, 2014*).

5.2. Slovenská republika

44. Cinobaňa, okr. Poltár (*obr. 17: 44*)

Žárové pohřebiště z doby popelnicových polí, kyjatická kultura. Začátek pohřbívání je zde spojen s nejmladší piliňskou kulturou. Konec pohřbívání nastal v závěrečné fázi kyjatické kultury, na přelomu stupňů Ha B/C. Na ploše pohřebiště se objevila typická keramika z doby laténské (*Furmánek – Mitáš 2014, 116, Abb. 5: 2*). Prozkoumán zde byl hrob kyjatické kultury s poškozenou kamennou konstrukcí. Pod kameny byla objevena železná spona spojené konstrukce (*Furmánek – Mitáš 2014, 116, Abb. 5: 1*).

Z dalšího hrobu 4/08 pochází masivní železný prut, který se našel mezi kameny konstrukce hrobu (*Furmánek – Mitáš 2014, 116, Abb. 3: 1*). Hrob 6/08 poskytl početné železné zlomky, které se také našly v kamenné konstrukci hrobu a v jeho okolí (*Furmánek – Mitáš 2014, 116, Abb. 6: 3*). Některé předměty byly těžko určitelné, jeden fragment byl původně pokládán za součást železného uzdy (*Furmánek – Mitáš 2014, 117, Abb. 3: 9*), která byla spojována s halštatskými nálezy východokarpatského typu. Jedná se však o článek opaskového řetězu, který sloužil k upevnění meče. Další dva železné předměty se našly západně od tohoto hrobu. Jedná se o velké masivní kladivo, malé kladivo a železnou svorku (*Furmánek – Mitáš*

2014, 119, Abb. 3: 6, 8, 10). Tyto předměty představují pravděpodobně obsah depotu železných předmětů (*Furmánek – Mitáš 2014*, 119, Abb. 6: 5–6). Kladivo, svorku a článek z opaskového řetězu lze datovat do posledního úseku střední doby laténské až do pozdní doby laténské (LT C2–D: *Furmánek – Mitáš 2014*, 121, Abb. 3: 8–10).

Skříňkový hrob kyjatické kultury 25/08 obsahoval popelnici překrytou mísou obrácenou dnem vzhůru. Na míse ležela železná struska. Hrob spočíval pod kamenným mohylovitým násypem. Ani v kamenné architektuře, ani na vlastní skřínce nebyly rozeznatelné stopy poškození. Na pohřebišti kyjatické kultury v Cinobaně byly také zjištěny hroby, které byly jednoznačně poškozeny, případně vyloupeny.

45. **Krásna Ves**, okr. Bánovce nad Bebravou (*obr. 17: 45*)

Pohřebiště lužické kultury. Z mohyly 22 pochází laténský skleněný náramek (*Furmánek – Mitáš 2014*, 121, Abb. 10).

46. **Palárikovo**, okr. Nové Zámky (*obr. 17: 46*)

V mohyle z doby popelnicových polí (kultura Čaka) rozpoznán keltský kultovní objekt (*Furmánek – Mitáš 2014*, 120, Abb. 9).

47. **Radzovce**, okr. Lučenec (*obr. 17: 47*)

Pohřebiště piliňské a kyjatické kultury. Hrob 729/73 se nacházel pod mohutným kamenným krytem, jeho dno leželo v hl. 225 cm. Pod kameny v horní části krytu v hl. 215 cm se našel masivní nůž s rukojetí s elipsovým očkem na jejím konci (*Furmánek – Mitáš 2014*, 113, Abb. 1: 1), který je datován do pozdní doby laténské (*Pieta 2010*, 239, *obr. 108:13*; *Furmánek – Mitáš 2014*, 120).

48. **Sklabinský Podzámok**, okr. Martin (*obr. 17: 48*)

Z pohřebiště lužické kultury jsou známé ojedinělé nálezy püchovské kultury (*Furmánek – Mitáš 2014*, 121; *Horňák 2005*).

5.3. Německo

5.3.1. Horní Bavorsko

49. **Langengeisling**, Lkr. Erding (*obr. 17: 49*)

Žárový hrob z pozdní doby laténské byl nalezen v oblasti popelnicového pohřebiště z časné doby halštatské (*Krämer 1952*, 335, Taf. 20: 20).

65. **Beilngries**, Lkr. Beilngries (*obr. 17: 65*)

V trati Im Oehl prozkoumány 4 halštatské hroby s kamenným krytem. Při východní straně kamenného krytu jednoho z hrobů byl odkryt dodatečný pohřeb ze střední doby laténské. Keramická mísa obsahovala spálené lidské kosti, k výbavě patřila železná spona a malá železná sekera s tulejí (*Torbrügge 1965*, 104–105, Taf. 2, 9).

67. **Zuchering**, Stadt Ingolstadt (*obr. 17: 67*)

Žárový hrob 110 se nacházel uprostřed nekropole z pozdní doby bronzové. Bezprostředně pod hlinitým povrchem se vedle popelnice našel hrot kopí s tulejí, pod ním nůž a dva fragmenty železné svorky. Uvnitř popelnice s žárovým pohřbem ležel bronzový kruh, dva železné kroužky, železné nákončí pochvy nože, železná šídlo, zlomek železné tyčinky, železný hřeb a velká drátěná spona středolaténského schématu, která je charakteristická pro časnou fázi stupně LT D2 (*Pauli 1995*, 148–149, 161, Abb. 2, 8–11).

5.3.2. Horní Falc

66. **Schirndorf**, Lkr. Regensburg (*obr. 17: 66*)

Mohyla 71 o průměru 8 m. Hrobová komora z doby halštatské byla narušena hrobem z doby laténské, kosterní pozůstatky se nedochovaly, k výbavě dodatečného pohřbu zřejmě patřila spona ze střední doby laténské (*Stroh 1988*, 85–86, Taf. 99: 7).

5.3.3. Střední Franky

50. **Allmannsdorf** (*obr. 17: 50*)

Z násypu mohyly pochází stříbrná mince typu Dühren, kterou lze datovat na konec LT C2 nebo už do začínajícího stupně LT D1. Ojedinělý nález snad svědčí o dodatečném mělce zahloubeném žárovém pohřbu, jenž mohl být zničen při zarovnávaní mohyly (*Schufmann 2008*, 99, Taf. 141: 2),

51. **Geislohe**, Lkr. Weisenburg–Gunzenhausen (*obr. 17: 51*)

Ve dvou mohylách ze střední doby bronzové byly zjištěny dodatečné pohřby ze střední doby laténské. V mohyle 2 o průměru 11 m byl prozkoumán dobře zachovaný kostrový pohřeb orientovaný sever–jih, k výbavě patřily 2 náramky, jeden ze železného drátu, druhý ze sápropelitu. V Mohyle 3 o průměru 11,2 m byl odkryt na kamenném násypu mohyly z doby bronzové dodatečný kostrový pohřeb bez patrné hrobové jámy. V oblasti hrudi se našel bronzový kroužek s háčkem ve tvaru zvířecí hlavičky, dva bronzové kroužky a části železného opaskového řetězu ležely v oblasti břicha (*Schußmann 2008*, 97–98, Abb. 40).

52. **Landersdorf**, Lkr. Roth (*obr. 17: 52*)

V centrální hrobové komoře mohyly 90 se našly zbytky tří časně laténských pohřbů, které nebyly v poloze *in situ*. Narušení mohyly je interpretováno jako záměrné vyloupení hrobu datované do střední doby laténské (LT C) podle nálezu železné botky kopí se středovým trnem (*Schußmann 2008*, 90, 114–115, Taf. 101: 13). V mohyle 33 s časně laténským centrálním dodatečným pohřbem se našly také spirály ze dvou železných spon, které snad prozrazují blíže neobjasněné aktivity ve střední nebo pozdní době laténské (*Schußmann 2008*, 115, Taf. 95: 12; 109: 3).

53. **Neuherberg**, Gde. Langenthalheim, Lkr. Weisenburg–Gunzenhausen (*obr. 17: 53*)

Skupina deseti velkých mohyl z doby bronzové. Mohyla 2 ze střední doby bronzové o průměru 8 m byla poškozena v pozdní době laténské, v hloubce 60 cm se našla pozdně laténská malovaná keramika točená na kruhu a železný zkorodovaný předmět, snad zápona (*Schußmann 2008*, 91, 115, 471, Taf. 173: 3, 10–14). Mezi mohylami nekropole z doby bronzové se kromě toho objevilo i ohniště, roztroušené ojedinělé nálezy bývají někdy interpretovány jako stopy po uctívání mrtvých (*Kurz 1987*).

54. **Stetten**, Lkr. Weisenburg–Gunzenhausen (*obr. 17: 54*)

Skupina nejméně 53 mohyl. V jedné mohyle byly nalezeny milodary dodatečného pohřbu ze střední doby laténské. Jednalo se o železný meč a dva profilované železné kroužky. Milodary snad patřily ke kostrovému pohřbu (*Schußmann 2008*, 99).

5.3.4. Švábsko

68. **Ederheim**, Lkr. Donau-Ries (*obr. 17: 68*)

V mohyle 3 s centrálním hrobem z doby halštatské byl prozkoumán dodatečný pohřeb ze střední doby laténské (*Fries 2005*, 241).

5.3.5. Bádensko–Württembersko

55. **Grabenstetten/Erkenbrechtsweiler**, Lkr. Reutlingen (*obr. 17: 55*)

Na mohylovém pohřebišti Burrenhof pochází z násypů mohyl 5, 6, 8 a 9 mladší artefakty z doby laténské. Našly se jak ojedinělé střepy, tak i větší koncentrace nálezů. Keramika točená na kruhu je datovaná do střední až pozdní doby laténské, shodně lze zařadit zlomek skleněného náramku. Nálezy z doby laténské jsou zde interpretovány jako pozůstatky rituálů souvisejících s uctíváním mrtvých (*Kurz 1987*, 101–105, 110–111, 124–127, Abb. 1–4).

56. **Langenenslingen**, Lkr. Biberach (*obr. 17: 56*)

Vnitřní plocha opevněného výšinného sídla na kopci Alte Burg je dlouhá 360 m a široká 60–70 m. K osídlení plochy došlo již ve stupni Ha C a trvalo až do začátku stupně Ha D2. Po hiátu v osídlení byl Alte Burg na krátkou dobu znovu využíván na konci stupně LT B a začátku LT C. Kruhová vyvýšenina uvnitř hradiště, běžně označovaná jako „mohyla“, měla původně průměr asi 14–15 m a výšku 1,8 m. Na jejím temeni se nacházelo ústí šachty obdélníkového až lichoběžníkovitého půdorysu o šířce 1,4 až 1,8 m a délce 4 m. Svrchu byla šachta vyplněna volně ležícími kameny. V hloubce 4,5 m byly pak mezery mezi kameny vyplněny žlutě zbarvenou hlínou. Výzkum ukázal, že se jedná o přírodní skalnatý pahorek, nejednalo se o mohyly z doby halštatské. Využití mohylového útvaru je hledáno v kulturním kontextu, značné množství lidských kostí vyzdvižených z výplně šachty zmíněnou hypotézu podporuje. Radiokarbonové datování kostí řadí tento nález do doby laténské, využívání v době halštatské není prokázáno. Nálezový soubor složený z lidských a zvířecích nespálených i spálených kostí a keramiky z doby laténské vyráběné na hrnčířském kruhu nasvědčuje interpretaci obětní jámy. Bronzová duchcovská spona stupně LT B ležela v krycí vrstvě na severovýchodní straně „mohyly“ (*Diirr 2014*, 102, 110, 125–126, Abb. 5–8; 15–17; 27).

57. **Hoffenheim**, Gde Sinsheim, Lkr. Rhein-Neckar-Kreis (*obr. 17: 57*)
Mohyla s pohřbem z doby halštatské, nálezy stupně LT C (*Kurz 1987, 111, 127*).
58. **Burmagerbein**, Lkr. Dillingen (*obr. 17: 58*)
Mohyla s pohřbem z doby halštatské, nálezy stupně LT C (*Kurz 1987, 111, 127*).
59. **Ivesheim**, Lkr. Rhein-Neckar-Kreis (*obr. 17: 59*)
Mohyla s pohřbem z doby halštatské, nálezy stupně LT C (*Kurz 1987, 111, 127*).
60. **Neu-Ulm**, Lkr. Neu-Ulm (*obr. 17: 60*)
Mohyla s pohřbem z doby halštatské, nálezy stupně LT C (*Kurz 1987, 111, 127*).
61. **Rottenburg**, Lkr. Tübingen (*obr. 17: 61*)
Mohyla s pohřbem z doby halštatské, nálezy stupně LT C (*Kurz 1987, 111, 127*).

5.4. Rakousko

5.4.1. Salcbursko

62. **Dürrenberg**, Lkr. Hallein (*obr. 17: 62*)
Nález mötschwillské spony v kontextu staršího hrobového celku.²

6. Závěr

Interdisciplinární výzkum narušené knížecí mohyly z pozdní doby halštatské v Rovné u Strakonice umožnil detailní dokumentaci rozložení milodarů v pozdně halštatské hrobové komoře i rozpoznání zásahu z mladší/pozdní doby laténské. Kromě částí keramických nádob z doby laténské zde byly zjištěny rovněž železné předměty, fragmenty drátěné spony spojené konstrukce a části řetězového opasku. Společně s artefakty mladší a pozdní doby laténské jsme evidovali také fragmenty lidských kostí. Podle výsledků radiokarbonového datování kostí je nesporné, že některé souvisely se zásahem z doby laténské. Můžeme zde předpokládat jeden nebo více dodatečných pohřbů, mohlo se jednat o složité pohřební rituály, kdy s milodary byly ukládány asi jen vybrané menší části nespálených těl zemřelých. Nálezy z mladší doby železné v mohyle z Rovné tak interpretujeme jako tzv. vícestupňové pohřby ze střední až pozdní doby laténské.

Ve středních a jihozápadních Čechách nejsou z pozdní doby laténské známá žádná pohřebiště s hroby obsahujícími milodary. V jižních a západních Čechách jsou často evidovány ojedinělé nálezy LT B–C/D ve starších mohylách, které svědčí o pohřebních či obětních rituálech v době laténské na zaniklých nekropolích z doby bronzové a starší doby železné. Nelze vyloučit, že existuje příčinná souvislost mezi oběma jevy.

Absence hrobů s milodary pozdní doby laténské ve východní části střední Evropy odráží zřejmě zásadní změnu náboženských představ. Ústup rituálních pohřbů s přiloženými milodary ve východní části střední Evropy lze nejspíše vysvětlit spojitostí s nově šířeným učením, které přineslo zcela odlišnou ideologii a představu o vztahu mezi fyzickým a duchovním světem. Nový filozoficko-náboženský výklad existence člověka po smrti již nevyžadoval pietní zacházení s ostatky mrtvých, v některých regionech se projevuje absencí hrobů i nestandardním zacházením s těly mrtvých. Svědectví o takových zvyklostech podávají přímo některé zprávy antických autorů. Např. podle Diodóra Sicula Keltové

² Za informaci o nepublikovaném nálezu děkujeme Holgeru Wendlingovi.

pokládají duši člověka za nesmrtelnou a věří, že se mrtví po určitém počtu let opět vrátí k životu, to znamená, že duše obývá pak jiné tělo. Víra ve stěhování duší je připisována také Thrákům a v prostoru severního Balkánu se pravděpodobně nacházel jeden z možných zdrojů nauky o reinkarnaci u Keltů. Předpokládá se, že tato doktrína byla v antice ovlivněna různými ideovými proudy, zejména orfismem a pythagoreismem, existuje zde také určitá spojitost s thráckým kultem Zalmoxise. K přechodu od kostrového k žárovému ritu došlo na pohřebišťích laténské kultury nejprve v Karpatské kotlině pod vlivem sousedních etnických skupin. Historicky doložená první fáze keltsko-thráckých vztahů proběhla podle písemných pramenů v letech 335–280 př. Kr. V Čechách můžeme ojedinělé žárové pohřby na laténských nekropolích stupně LT B–C spojovat s kulturními a ideologickými proudy jihovýchodní Evropy sílícími zvláště od 3. století př. Kr., kdy lze v České kotlině zaznamenat vliv kulturních prvků z Karpatské kotliny, vedoucí složka obyvatelstva přejímala ve střední Evropě z jihovýchodu také některé ideologicko-náboženské prvky. V Sedmihradsku a v prostoru velké maďarské nížiny – stejně jako i ve velkých oblastech střední Evropy – najednou skončilo na začátku 2. století př. Kr. využívání dosavadních pohřebišť, byl to důsledek hluboké změny v pohřebních praktikách a náboženských představách. Řada vojenských vůdců se do středoevropského prostředí vrátila z válečných tažení na Balkán a postupně ubývání milodarů z hrobů 2. a 1. století př. Kr. ve východní části střední Evropy souvisí zřejmě s přijetím nauky o reinkarnaci tehdejší společenskou elitou, reprezentovanou např. jízdní elitou. Vládnoucí vrstva společnosti tak určila domácímu obyvatelstvu nový model ideologie přinášející zásadní změnu pohřebního ritu. V této souvislosti si lze snadno představit i nesouhlasné lokální projevy odporu některých komunit lpících na víře svých předků. Vliv nového náboženského učení 2.–1. stol. př. Kr. postupoval od jihovýchodu a dosáhl až na území jihozápadního Německa, nepřekročil však Rýn. Jen jeho určitý náznak se snad projevil i na území střední Francie, kde byl rovněž zaznamenán stav archeologicky nerozpoznatelného způsobu pohřbívání. Ve východní části střední Evropy se s novou ideologií zřejmě ztotožnily všechny rozhodující složky vedoucí vrstvy společnosti a to se projevilo zásadní změnou pohřebního ritu, který nelze archeologicky detekovat. K takovému konsensu ovšem nedošlo v některých vzdálenějších zemích na západě, např. ve středním Porýní, v Lucembursku a severovýchodní Francii.

Obětní nebo pohřební aktivity v prostoru opuštěných starších pohřebišť se ojediněle objevují již ve stupni LT B, ale drtivá většina z nich patří do období stupňů LT C/D. Stopy po takových rituálech se koncentrují ve Středních Francích, Horním Bavorsku, Horní Falcii, v bavorském Švábsku, Bádensku-Württembersku i na středním a jižním Slovensku, nejčastěji jsou ovšem doloženy především v jihozápadních Čechách. Jedná se o země, kde laténská pohřebišť LT B–C přestala být využívána. Sledovaný jev zřejmě naznačuje, že lidé žijící v těchto regionech se na konci laténského období silně vážali k tradici svých předků. Prostřednictvím obětních rituálů a dodatečných pohřbů v mohylách z doby bronzové a halštatské demonstrovali svojí sounáležitost s pohřebními zvyky a náboženskými představami dřívějších generací, které se asi velmi lišily od věrouky šířené soudobou pozdně laténskou elitou. Dobu z konce 2. a průběhu 1. stol. př. Kr. bychom tak mohli srovnávat do určité míry s raným středověkem a nastupujícím křesťanstvím. V duchovní sféře tehdy došlo k podobným radikálním změnám, které se také výrazně odrazily v archeologických pramenech.

Literatura

- Argound, G. 2002:* Pythagoras. In: H.-U. Cain – S. Rieckhoff Hrgs., *Fromm – fremd – barbarisch. Die Religion der Kelten, Mainz am Rhein: von Zabern, 9–10.*
- Arriános:* Tažení Alexandra Velikého (z řeckého originálu *Anabasis Alexandrú* přeložil J. Bělský). Antická knihovna 14. Praha 1972.
- Bader, T. 2012:* Meine Begegnungen mit den Keltenfürsten: am Beispiel der Fürstengräber von Ciumesti und Hochdorf. In: S. Berecki ed., *Iron age rites and rituals in the Carpathian basin. Bibliotheca musei Marisiensis V, Targu Mures: Editura Mega, 303–316.*
- Baütinger, H. 1992:* Zur Beraubung hallstattzeitlicher Gräber in Süddeutschland. *Dittingheim Grab 607. Fundberichte aus Baden-Württemberg 17/1, 327–346.*
- Baütinger, H. – Hansen, L. – Pare, Ch. 2012:* Ein Zentrum an der Peripherie? Der Fürstensitz auf dem Glauberg. In: *Die Welt der Kelten. Zentren der Macht – Kostbarkeiten der Kunst. Begleitband zur Großen Landesausstellung 15. 9. 2012 – 17. 2. 2013, Stuttgart: Jan Thorbecke Verlag, 157–164.*
- Beneš, A. 1966:* Muzeum keramiky v Bechyni. Katalog pravěké sbírky. Zprávy Čs. Společnosti archeologické – Supplément 1. Praha: Československá společnost archeologická.
- Beneš, A. – Michálek, J. 2006:* Památník města Protivína. Pobočka Prácheňského muzea v Písku. Katalog archeologické sbírky. Zprávy České archeologické společnosti – Supplément 61. Praha: Česká archeologická společnost.
- Beneš, A. – Michálek, J. – Zavřel, P. 1999:* Archeologické nemovité památky okresu České Budějovice, díly I–II. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Bouzek, J. 2009:* Keltové českých zemí v evropském kontextu. Praha: Triton.
- Bouzek, J. – Hošek, J. 1978:* Antické Černomoří. Praha: Odeon.
- Brun, P. – Chaume, B. 2013:* Une éphémère tentative d'urbanisation en Europe centre-occidentale durant les VI^e et V^e siècles av. J.-C. ?. *Bulletin de la Société préhistorique française 110/2, 19–349.*
- Brunaux, J.-L. 1996:* Les religions gauloises. Rituels celtiques de la Gaule indépendante. Paris: Éditions Errance.
- Brunaux J.-L. 2002:* Wer waren die Druiden?. In: H.-U. Cain – S. Rieckhoff Hrgs., *Fromm – fremd – barbarisch. Die Religion der Kelten, Mainz am Rhein: von Zabern, 2–6.*
- Budinský, P. – Waldhauser, J. 2004:* Druhé keltské pohřebiště z Radovesic (okres Teplice) v severozápadních Čechách. *Archeologický výzkum v severozápadních Čechách 31. Teplice: Regionální muzeum v Teplicích.*
- Buchet, P. – Buchet, R. 1976:* Les Druides. Science et philosophie. Paris: Guy Trédaniel éditeur.
- Bujna, J. 2006:* Das Reich ausgestattete Kriegergrab aus dem keltischen Gräberfeld in Hurbanovo-Konkof (Bez. Komárno), Südwestliche Slowakei. *Pravěk NŘ 16, 201–242.*
- Bujna, J. 2011:* Opasky ženského odevu z doby laténskej. Nitra: Univerzita Konštanína Filozofa v Nitre.
- Bujna, J. – Bátora, J. – Čiliňská, Z. – Kuzmová, K. – Rejholcová, M. – Žebrák, P. 1996:* Šperk a součásti odevu. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Bühler, B. – Megaw, J. V. S. – Megaw, M. R. – Ramsl, P. C. 2008:* Grab 115 des latènezeitlichen Gräberfeldes von Mannersdorf am Leithagebirge (Niederösterreich): Typologische, technologische und stilistische Studien zu den beiden Goldarmreifen. *Germania 86, 103–134.*
- Caesar, G. I. 1972:* Válečné paměti. O válce galské, o válce občanské, africké a hispánské (přeložili I. Bureš, V. Dědina, M. Husová, V. Marek). Antická knihovna 16. Praha: Svoboda.
- Clemen, C. 1926:* Religionsgeschichte Europas bis zum Untergang der nichtchristlichen Religionen. Bibliothek der europäischen Kulturgeschichte, II. Reihe. Heidelberg: Winters Universitätsbuchhandlung.
- Čižmář, M. 1972:* Společenská struktura moravských Keltů podle výzkumu pohřebišť. *Časopis Moravského muzea LVII, 73–81.*
- Čižmář, M. 1993:* Keltská okupace Moravy (doba laténská). In: V. Podborský a kol., *Pravěké dějiny Moravy. Vlastivěda moravská. Země a lid. Nová řada, sv. 3, Brno: Muzejní a vlastivědná společnost v Brně, 380–423.*
- Čižmářová, J. – Stuchlík, S. 2014:* Laténské pohřebiště v Boroticích (okr. Znojmo). In: J. Čižmářová et al. eds., *Moravské křižovatky. Střední Podunají mezi pravěkem a historií, Brno: Moravské zemské muzeum, 471–486.*
- Dannheimer, H. – Gebhard, R. 1993:* Das keltische Jahrtausend. Mainz: Prähistorische Staatssammlung München und Verlag von Zabern.
- Diodórus Siculus:* Library of History (Translated by C. H. Oldfather). Loeb Classical Library. Cambridge, MA: Harvard University Press 1989.

- Díogenés Laertios*: Životy, názory a výroky proslulých filosofů. Přeložil A. Kolář, ed. D. Machovec. Pelhřimov: Nová tiskárna 1995.
- Drda, P. – Rybová, A. 1992*: L'oppidum de Závist. Construction de la porte principale (D) et sa chronologie. Památky archeologické 83, 309–349.
- Drda, P. – Rybová, A. 1993*: Oppidum Závist – Tore und Wege in seiner Geschichte. Památky archeologické 84, 49–68.
- Drda, P. – Rybová, A. 1995*: Les Celtes de Bohême. Paris: Editions Errance.
- Drda, P. – Rybová, A. 1998*: Keltové a Čechy. Praha: Academia.
- Dubský, B. 1931*: Mohyly na Strakonicku. Památky archeologické 37, 45–59.
- Dubský, B. 1932*: La Tène jižních Čech. Strakonice: Nákladem vlastním.
- Dubský, B. 1942*: Mittelsteinzeitliche Rastplätze im Bezirk Pisek. Altböhmen und Altmähren 2/1, 13–23.
- Dubský, B. 1949*: Pravěk jižních Čech. Blatná: Jihočeské nakladatelství bratří Římsové v Blatné.
- Dunham, S. B. 1995*: Caesar's perception of Gallic social structures. In: B. Arnold – D. B. Gibson eds., Celtic chiefdom, Celtic state. The evolution of social systems in prehistoric Europe, Cambridge: Cambridge University Press, 110–115.
- Dušek, M. 1978*: Die Thraker im Karpatenbecken. Amsterdam: B. R. Gruner.
- Dürr, M. 2014*: Die Alte Burg bei Langenenslingen, Landkreis Biberach, und ihr Umland. Fundberichte aus Baden-Württemberg 34/2, 89–235.
- Egg, M. 1991*: Ein neuer Kesselwagen aus Etrurien. Mit einem Beitrag von László-Lehóczky. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 38, 191–222.
- Echt, R. 1999*: Das Fürstinnengrab von Reinheim. Studien zur Kulturgeschichte der Früh-La-Tène-Zeit. Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde 69. Bonn: Dr. Rudolf Habelt.
- Eliade, M. 1997*: Od Zalmoxida k Čingischánovi. Srovnávací studie o náboženstvích a folkloru Dácie a východní Evropy. Praha: Argo.
- Filip, J. 1956*: Keltové ve střední Evropě. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd.
- Frey, O. H. 2002*: Menschen oder Heroen? Die Statuen vom Glauberg und die frühe keltische Grossplastik. In: Glaube – Mythos – Wirklichkeit. Das Rätsel der Kelten vom Glauberg, Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 208–218.
- Fries, J. E. 2005*: Die Hallstattzeit im Nördlinger Ries. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte 88. Kallmünz/Opf: Verlag Michael Lassleben.
- Fröhlich, J. 1985*: Laténská polozemnice u Skal, okr. Písek. Archeologické rozhledy 37, 204–209.
- Furmánek, V. – Mitáš, V. 2014*: Ein Gräberfeld des Volkes der Urnenfelderkultur als Gegenstand der Interessen von Kelten (Was machten die Kelten in Cinobaňa?). Anodos. Studies of the Ancient World 11/2011, 111–122.
- Furmánek, V. – Sankot, P. 1985*: Nové laténské nálezy na středním Slovensku. Slovenská archeológia 33, 273–310.
- Gebhard, R. 1991*: Die Fibeln aus dem Oppidum von Manching. Die Ausgrabungen in Manching 14. Stuttgart: Steiner.
- Ginoux, N. – Marti, F. 1999*: Dans une nécropole gauloise du Val-d'Oise, deux sépultures de guerriers celtes. Archéologia 358, 16–23.
- Glunz-Hüsken, B. 2017*: Religiöse Symbolik in reichen Gräbern der Nekropole von Hallstatt, Oberösterreich. Freiburger Archäologische Studien 8. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Green, M. 1994*: Keltische Mythen. Mythen alter Kulturen. Stuttgart: Reclam.
- Green, M. 1997*: Exploring the World of the Druids. London: Thames and Hudson.
- Guyonvarc'h, Ch.-J. – Le Roux, F. 1986*: Les Druides. Paris: Editions Ouest-France.
- Hatt, S. T. 1989*: Mythes et dieux de la Gaule. 1. les grandes divinités masculines. Paris: Éditions Picard.
- Herrmann, F. R. 1998*: Die steinernen Statuen. In: O.-H. Frey – F. R. Herrmann, Ein frühkeltischer Fürstengrabhügel am Glauberg im Wetteraukreis, Hessen. Bericht über die Forschungen 1994–1996, Wiesbaden: Archäologischen Gesellschaft in Hessen e. V., 20–31.
- Herrmann, F. R. 2002*: Fürstentum, Fürstengräber und Heiligtum. In: Glaube – Mythos – Wirklichkeit. Das Rätsel der Kelten vom Glauberg, Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 90–107.
- Herrmann, F. R. 2005*: Glauberg – Olympia des Nordens oder unvollendete Stadtgründung?. In: J. Biel – D. Krause Hrsg., Frühkeltische Fürstentümer. Älteste Städte und Herrschaftszentren nördlich der Alpen? Internationaler Workshop zur keltischen Archäologie in Eberdingen-Hochdorf, 12.–13. 9. 2003. Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg 51, Stuttgart: Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, 18–27.

- Hippolytus*: Philosophumena or the refutation of all heresies. Formerly attributed to Origen, but now to Hippolytus, bishop and martyr, who flourished about 220 A.D. Translated from the text of Cruice by F. Legge. Translations of christian literature. W. J. Sparrow-Simpson – W. K. Lowther Clarke eds. Series I, Greek texts. London 1921.
- Horáková-Jansová, L. 1955*: Laténská tuhová keramika v Čechách a na Moravě. Památky archeologické 46, 134–184.
- Horňák, M. 2005*: Pohrebisko lužickej kultúry v Sklabinskom Podzámku. Slovenská archeológia 53, 203–218.
- Hubert, H. 1932*: Les Celtes depuis l'époque de la Tène et la civilisation celtique. Paris: Bibliothèque nationale de France.
- Chaume, B. – Nieszery, N. – Reinhard, W. 2012*: Ein frühkeltischer Fürstensitz im Burgund. Der Mont Lassois. In: Die Welt der Kelten. Zentren der Macht – Kostbarkeiten der Kunst. Begleitband zur Großen Landesausstellung 15. 9. 2012 – 17. 2. 2013, Ostfildern: Jan Thorbecke Verlag, 132–138.
- Chaume, B. – Reinhard, W. 2002*: Das frühkeltische Heiligtum von Vix. In: Glaube – Mythos – Wirklichkeit. Das Rätsel der Kelten vom Glauberg, Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 221–222.
- Chvojka, O. – Zavřel, P. 2020*: Alt bekannt, neu untersucht. Ergebnisse der aktuellen archäologischen Forschung an drei vorgeschichtlichen Grabhügeln bei Plav, Kr. České Budějovice. Fines Transire 29, 19–31.
- Chytráček, M. 1988*: Le char laténien à deux roues en Bohême. Études celtiques 25, 15–58.
- Chytráček, M. 1990*: Mohylové pohřebiště u Mírkovic, okres Domažlice. Památky archeologické 81, 74–139.
- Chytráček, M. 1995*: Ojedinelý nález z mladší doby laténské na Černém vrchu u Svržna, okr. Domažlice. Archeologické rozhledy 47, 115–127.
- Chytráček, M. 2000*: Élite burials in Bohemia from the 6th–5th century B.C. and the beginnings of a new art-style. In: Fastes des Celtes entre Champagne et Bourgogne aux VIIth–IIIth siècles avant notre ère. Actes du colloque de l'AFEAF tenu à Troyes en 1995, Mémoire de la Société Archéologique Champenoise n° 15, supplément au bulletin n° 4, Reims: Société archéologique champenoise, 359–377.
- Chytráček, M. 2002*: Südwestböhmen im überregionalen Verkehrsnetz der Hallstatt- und Frühlatènezeit. In: M. Chytráček et al. Hrsg., Archäologische Arbeitsgemeinschaft Ostbayern/West- und Südböhmen. 11. Treffen 20. bis 23. Juni 2001 in Obernzell, Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 121–142.
- Chytráček, M. 2005*: Komparace pozdně antického literárního obrazu a archeologického projevu pohřebního ritu mladší a pozdní doby laténské. Archeologické rozhledy 57, 787–794.
- Chytráček, M. 2015*: Belege für die Anwesenheit von Eliten des 6./5. Jahrhunderts v. Chr. am Zusammenfluss von Elbe und Moldau in Mittelböhmen. Praehistorische Zeitschrift 90/1, 271–300.
- Chytráček, M. Hrsg. 2021*: Fürstengrabhügel der Hallstattzeit bei Rovná in Südböhmen. Manifestationen der sozialen Eliten der Eisenzeit im Böhmischem Becken. Monographien des RGZM 152. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.
- Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Kyselý, R. – Michálek, J. – Ritter, S. – Stránská, P. 2015*: Zu einem Fürstengrab aus der Späthallstattzeit mit zweirädrigem Wagen und Bronzegefäßen bei Rovná in Südböhmen – ein Vorbericht. Archäologisches Korrespondenzblatt 45, 71–89.
- Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Kyselý, R. – Michálek, J. – Stránská, P. 2017*: Fürstengrabhügel aus der Späthallstattzeit bei Rovná in Südböhmen mit den jüngeren Eingriffen aus der Jung- und Spätlatènezeit. In: J. Kysela et al. eds., Stories that made the Iron Age. Studies in Iron Age archaeology dedicated to Natalie Venclová, Praha: Archeologický ústav AV ČR – Faculty of Arts, Charles University, 339–351.
- Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Cícha, J. – Hladil, J. – Kontík, P. – Kozáková, R. – Křivánek, R. – Kyselý, R. – Majer, A. – Novák, J. – Pavelka, J. – Rašková Zelinková, M. – Stránská, P. – Světlík, I. – Šálková, T. 2019*: Interdisciplinární výzkum knížecí mohyly doby halštatské v Rovné u Strakonice. Reprezentace sociální identity a symbolika uměleckého projevu elit starší doby železné. Památky archeologické 110, 59–172.
- Chytráček, M. – Melička, M. 2004*: Die Höhensiedlungen der Hallstatt- und Latènezeit in Westböhmen. Mit Beiträgen von Petr Pokorný und René Kyselý. Památky archeologické – Supplementum 16. Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha.
- Chytráček, M. – Sankot, P. 2018*: Svědectví pohřebišť z pohledu archeologie. In: J. Militký – et al. eds., Keltové. Čechy v 8. až 1. století před Kristem, Praha: Národní muzeum, 93–114.
- Jansová, L. 1962*: Konec jihočeských mohyl doby laténské. Památky archeologické 53, 306–330.
- Jansová, L. 1986*: Hrazany. Das keltische Oppidum in Böhmen I. Die Befestigung und die Anliegende Siedlungsbebauung. Praha: Archeologický ústav ČSAV.
- Jansová, L. 1988*: Hrazany. Das keltische Oppidum in Böhmen II. Die Gehöfte in der mittleren Senkung. Praha: Archeologický ústav ČSAV.

- Jockenhövel, A. 1990: Die Eisenzeit. In: F.-R. Herrmann – A. Jockenhövel Hrsg., Die Vorgeschichte Hessens, Stuttgart: Theiss, 244–294.
- John, J. – Militký, J. – Chvojka, O. – Vlášek, M. 2015: Hromadný nález skordiských tetradrachem z Knína (okr. České Budějovice). *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 28, 139–150.
- John, J. – Pták, M. – Průchová, P. et al. 2015: Laténský žárový pohřeb z „mohyly“ v lese Doubrava u Netolic. *Živá archeologie – REA* 17, 10–14.
- Jud, P. 1998: Untersuchungen zur Struktur des Gräberfelds von Münsingen-Rain. In: F. Müller Hrsg., Münsingen-Rain, ein Markstein der keltischen Archäologie, Funde Befunde und Methoden im Vergleich, Akten Internationales Kolloquium „Das keltische Gräberfeld von Münsingen-Rain 1906–1996“: Münsingen/Bern, 9.–12. Oktober 1996, Schriften des Bernisches Historisches Museum 2, Bern: Bernisches Historisches Museum, 123–144.
- Jud, P. 2008: Die Töpferin und der Schmied. Basel – Gasfabrik, Grabung 1989/5. Teil I: Text. Materialhefte zur Archäologie in Basel, 20 A. Basel: Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt.
- Kaenel, G. 2012: Komplex und vielfältig. Die spätkeltische Gesellschaft. In: Die Welt der Kelten. Zentren der Macht – Kostbarkeiten der Kunst. Begleitband zur Großen Landesausstellung 15. 9. 2012 – 17. 2. 2013, Ostfildern: Jan Thorbecke Verlag, 388–395.
- Kimmig, W. 1987: Eisenzeitliche Grabstelen in Mitteleuropa. Versuch eines Überblicks. *Fundberichte aus Baden-Württemberg* 12, 251–297.
- Kossack, G. 1970: Gräberfelder der Hallstattzeit an Main und Fränkischer Saale. Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte 24. Kallmünz/Opf.: Michael Lassleben.
- Kossack, G. 1999: Religiöses Denken in dinglicher und bildlicher Überlieferung Alteuropas aus der Spätbronze- und frühen Eisenzeit (9.–6. Jahrhundert v. Chr. Geb.). München: Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.
- Kostrzewski, J. 1919: Die ostgermanische Kultur der Spätlatènezeit. Leipzig – Würzburg: C. Kabitzsch.
- Kratochvíl, Z. – Bor, D. Ž. 1999: Pýthagorás ze Samu. Praha: Trigon.
- Krämer, W. 1952: Das Ende der Mittellatènefriedhöfe und die Grabfunde der Spätlatènezeit in Südbayern. *Germania* 30, 330–337.
- Krämer, W. 1985: Die Grabfunde von Manching und die latènezeitlichen Flachgräber in Südbayern. Die Ausgrabungen in Manching 9. Römisch-Germanische Kommission des Deutschen archäologischen Instituts zu Frankfurt am Main. Stuttgart: Franz Steiner.
- Kurz, S. 1987: Nachhallstattzeitliche Funde aus dem Grabhügelfeld vom Burrenhof. In: OPVSCVLA. Tübinger Beiträge zur Vor- und Frühgeschichte 2. Festschrift Franz Fischer, Tübingen: Institut für Vor- und Frühgeschichte, Universität Tübingen, 101–128.
- Kysela, J. – Bursák, D. – Houfková, P. – Šálková, T. 2017: Stebno-Nouze: pozoruhodný laténský depot z Podbořanska. *Archeologické rozhledy* 69, 74–108.
- Kysela, J. – Venclová, N. 2018: Duchovní svět Keltů. In: J. Militký et al. eds., Keltové. Čechy v 8. až 1. století před Kristem, Praha: Národní muzeum, 125–140.
- Limburský, P. – Sankot, P. – Březinová, H. – Likovský, J. 2015: Laténské pohřebiště v pískovnách u Vliněvsi, okr. Mělník. *Památky archeologické* 106, 181–246.
- Marzoli, D. 2011: Sulle stele dei tumuli protostorici nell'Europa centro-occidentale. In: A. Naso ed., Tumuli e sepolture monumentali nella protostoria Europea. Atti del convegno internazionale Celano, 21.–24. settembre 2000, Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 299–307.
- Megaw, M. R. – Megaw, J. V. S. 1998: The stone head from Mšecké Žehrovice: an essay on the human head in Early Celtic art. In: N. Venclová ed., Mšecké Žehrovice in Bohemia. Archaeological background to a Celtic hero 3rd–2nd cent. B. C., Sceaux: Kronos Editions, 281–292.
- Metzler-Zens, N. – Metzler, J. – Méniel, P. 1999: Lamadelaine, une nécropole de l'oppidum du Titelberg. Dossiers d'archéologie du Musée national d'histoire et d'art 6. Luxembourg: Archéologies, Cultures et Sociétés.
- Michálek, J. 1981: Muzeum středního Pootaví ve Strakonicih. Katalog pravěké sbírky. Zprávy Čs. společnosti archeologické při Čs. akademii věd 22. Praha: Československá společnost archeologická.
- Michálek, J. 1985: Hrobové nálezy charakteru plochých keltických pohřebišť (LT B–C1) z jižních Čech. *Archeologické rozhledy* 37, 273–296.
- Michálek, J. 2017: Mohylová pohřebiště doby halštatské (Ha C–D) a časně laténské (LT A) v jižních Čechách, díly 1/1. – 1/2. Komentovaný katalog, 1/3. Tabulky. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Michálek, J. – Chvojka, O. – John, J. – Jiřík, J. – Fröhlich, J. – Militký, J. 2018: Nálezy kovových předmětů z doby halštatské a laténské v jižních Čechách, dokumentované v letech 2014–2017. *Archeologické výzkumy v jižních Čechách* 31, 133–218.

- Militký, J. 1995: Nálezy keltských a antických mincí v jižních Čechách. Zlatá stezka – Sborník Prachatického muzea 2, 34–67.
- Moßler, G. – Pauli, L. 1980: Ausstattung eines Frauengrabes in Niederösterreich. In: L. Pauli Hrsg., Die Kelten in Mitteleuropa. Kultur, Kunst, Wirtschaft. Salzburger Landesausstellung im Keltenmuseum Hallein Österreich, Salzburg: Amt der Salzburger Landesregierung, 235–236.
- Nemeškalová-Jiroudková, Z. 1979: Nálezy keltských mincí s kancem a mužikem. Numismatický sborník 15, 1977–1978, 103–127.
- Nohejlová-Prátová, E. 1955: Nálezy mincí v Čechách, na Moravě a ve Slezsku. Díl I. Praha: ČSAV.
- L'or de Tolosa 2001: L'or de Tolosa. Catalogue de l'exposition du Musée Saint-Raymond de Toulouse. Toulouse: Odyssee.
- Panke-Schneider, T. 2013: Gräber mit Waffengabe der Mittel- und Spätlatènezeit in Kontinentaleuropa. Monographien des Römisch-Germanischen Zentralmuseums 102. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum.
- Pare, Ch. F. E. 1992: Wagons and Wagon-Graves of the Early Iron Age in Central Europe. Oxford University Committee for Archaeology. Monograph 35. Oxford: Oxford University Committee for Archaeology.
- Pauli, J. 1995: Nachbronzezeitliche Brandgräber in Zuchering, Stadt Ingolstadt. Bericht der bayerischen Bodendenkmalpflege 34/35, 146–164.
- Pausaniás: Cesta po Řecku II (z řeckého originálu Periégésis Hellados přeložila H. Businská), Antická knihovna 23. Praha: Svoboda 1974.
- Perrin, F. 2002: Pythagoras und die Druiden. In: H.-U. Cain – S. Rieckhoff Hrsg., Fromm – fremd – barbarisch. Die Religion der Kelten, Mainz am Rhein: von Zabern, 7–8.
- Příč, J. L. 1900: Starožitnosti země České. Díl I, sv. 2. Pokolení kamenných mohyl. Praha: Nákladem vlastním.
- Příč, J. L. 1902: Starožitnosti země české II/1. Kostrové hroby s kulturou marnskou čili latěnskou a Bojové v Čechách. Praha: Nákladem vlastním.
- Příč, J. L. 1903: Čechy na úsvitě dějin. Sv. 2. Hradiště u Stradonic jako historické Marobudum. Praha: Nákladem vlastním.
- Pieta, K. 2010: Die keltische Besiedlung der Slowakei. Jüngere Latènezeit. Nitra: Slowakische Akademie der Wissenschaften.
- Piggot, S. 1999: The druids. London: Book Club Associates.
- Plesl, E. 1959: Nálezy únětické kultury na mohylníku v Mladé Boleslavi – Čejetických. Památky archeologické 50, 34–53.
- Podborský, V. 1994: Náboženství našich prapředků. Věda do kapsy 7. Brno: Masarykova univerzita, Filozofická fakulta.
- Polybios: Dějiny (přeložil P. Oliva). Antická knihovna, Praha: Arista, Baset 2011.
- Pomponius Mela: Pomponii Melae de Chorographia. Libri Tres (Latin Edition). CreateSpace Independent Publishing Platform 2017.
- Rieckhoff, S. – Biel, J. 2001: Die Kelten in Deutschland. Stuttgart: Konrad-Theiss-Verlag.
- Rolley, C. ed. 2003: La tombe princière de Vix. Paris: Picard.
- Rustoiu, A. 2012: The Celts and Indigenous Populations from the Southern Carpathian Basin. Intercommunity Communication Strategies. In: S. Berecki ed., Iron Age rites and rituals in the Carpathian basin. Bibliotheca musei Marisiensis V, Targu Mures: Editura Mega, 357–390.
- Rustoiu, A. 2018: Die Kelten und die indigene Bevölkerung im Osten der Großen Ungarischen Tiefebene und in Siebenbürgen während der jüngeren Vorrömischen Eisenzeit. In: W. David Hrsg., Roms unbekannte Grenze. Kelten, Daker, Sarmaten und Vandalen im Norden des Karpatenbeckens 4. Jh. v. Chr. bis 4. Jh. n. Chr., Schriften des kelten römer museums manching 6, Manching: Kelten Römer Museum Manching, 22–29.
- Rybová, A. – Drda, P. 1989: Hradiště de Stradonice – nouvelles notions sur l'oppidum celtique. Památky archeologické 80, 384–404.
- Rybová, A. – Drda, P. 1994: Hradiště by Stradonice. Rebirth of a Celtic Oppidum. Praha: Institute of Archaeology.
- Sankot, P. 2003: Les épées du début de La Tène en Bohême. Fontes archaeologici Pragenses 28. Prague: Museum nationale Pragae.
- Sankot, P. 2014: Der Donauraum und Böhmen im dritten Jahrhundert vor Christus. In: J. Čížmářová et al. eds., Moravské křižovatky. Střední Podunají mezi pravěkem a historií, Brno: Moravské zemské muzeum, 255–271.
- Sankot, P. 2018: Vojenská společnost – 4. až polovina 3. století př. Kr. In: J. Militký et al. eds., Keltové. Čechy v 8. až 1. století před Kristem, Praha: Národní muzeum, 74–79.

- Sankot, P. – Fořt, M. – Vopálenský, M. – Kumpová, I. – Vavřík, D. 2017:* Výsledky nového průzkumu časně laténských mečů z Chlumu u Rokycan a z Vlčí, okr. Plzeň – jih. *Archeologie v západních Čechách* 12, 93–102.
- Schiek, S. 1981:* Bestattungsbräuche. In: K. Bittel et al. Hrsg., *Die Kelten in Baden-Württemberg*. Stuttgart: Theiss.
- Schönfelder, M. 2002:* Das spätkeltische Wagengrab von Boé (dép. Lot-et-Garonne). *Studien zu Wagen und Wagengräbern der jüngeren Latènezeit*. Monographien des RGZM 54. Mainz: Römisch-Germanisches Zentralmuseum.
- Schönfelder, M. 2009:* Archäologische Untersuchungen zur Elite in der keltischen Gesellschaft. Eine Zwischenbilanz. In: M. Egg – D. Quast Hrsg., *Aufstieg und Untergang. Zwischenbilanz des Forschungsschwerpunktes „Studien zu Genese und Struktur von Eliten in Vor- und Frühgeschichtlichen Gesellschaften“*, Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, 59–78.
- Schußmann, M. 2008:* Die Latènezeit im südlichen Mittelfranken. *Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie* 161. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt.
- Sievers, S. 2010:* Die Waffen aus dem Oppidum von Manching. *Die Ausgrabungen in Manching* 17. Wiesbaden: Reichert Verlag.
- Sievers, S. 2012:* Auf dem Weg zum Oppidum? Unbefestigte Großsiedlungen. In: *Die Welt der Kelten. Zentren der Macht – Kostbarkeiten der Kunst*. Begleitband zur Großen Landesausstellung 15. 9. 2012 – 17. 2. 2013, Ostfildern: Jan Thobbecke Verlag, 345–354.
- Stroh, A. 1988:* Das hallstattzeitliche Gräberfeld von Schirndorf, Ldkr. Regensburg II. *Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte* 36. Kallmünz/Opf.: Verlag Michael Laßleben.
- Szabó, M. 1976:* Auf den Spuren der Kelten in Ungarn. Budapest: Corvina Verlag.
- Szabó, M. 1992:* Les Celtes de l'Est. Le second âge du fer dans la cuvette des Carpates. Paris: Editions Errance.
- Szabó, M. 2001:* L'or des Celtes. In: *Trésors préhistoriques de Hongrie*. Exposition Saint-Germain-en-Laye 2001/2002, Paris: Reunion des Musees Nationaux, 103–116.
- Szabó, M. 2006:* Les Celtes de l'Est. In: M. Szabo ed., *Les Civilisés et les Barbares du V^e au II^e siècle avant J.-C. Celtes et Gaulois. L'archéologie face à l'Histoire*. Actes de la table ronde de Budapest, 17–18 juin 2005. *Collection Bibracte* 12/13, Glux-en-Glenne: Bibracte, Centre archéologique européen, 97–117.
- Szabó, M. 2015:* Etruské nálezy v Karpatskej kotline. In: R. Čambal ed., *Slovensko v dobe Etruskov*. Katalog výstavy, Bratislava: Slovenské národné muzeum, 33–41.
- Šumberová, R. – Valentová, J. 2011:* Dům mrtvých, nebo dům živých? Laténský objekt s lidskými kostrami z Nových Dvůrů, okr. Kutná Hora. *Archeologické rozhledy* 63, 220–250.
- Todorović, J. 1972:* Praistorijska Karaburma I – nekropola mladeg gvozdenog doba. *Dissertationes et Monographiae* 13; *Monographs* 3. Beograd: Muzej Grada Beograda.
- Torbrügge, W. 1965:* Die Hallstattzeit in der Oberpfalz. II. Die Funde und Fundplätze in der Gemeinde Beilngries. *Materialhefte zur bayerischen Vorgeschichte* 20. Kallmünz/Opf.: Laßleben.
- Valentová, J. 2013:* Oppidum Stradonice. Keramika ze starších fondů Národního muzea. *Fontes Archaeologici Pragenses* 39. Praha: Národní muzeum.
- Venclová, N. 1998:* Mšecké Žehrovice in Bohemia. *Archaeological background to a Celtic hero*. 3rd–2nd cent. B.C. Sceaux: Kronos Editions.
- Venclová, N. 2002:* Druidové, archeologie a historie. *Památky archeologické* 93, 153–172.
- Venclová, N. ed. 2008:* Archeologie pravěkých Čech 7. Doba laténská. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Venedíkov, I. 1978:* Thrákie. In: *Umění Thráki z pokladů bulharských muzeí*. Edice Výstavy 37, Praha: Národní galerie v Praze, 7–15.
- Vries, J. 1961:* Keltische Religion. *Die Religionen der Menschheit* 18. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wait, G. A. 1995:* Burial and the otherworld. In: M. J. Green ed., *The Celtic world*, London – New York: Routledge, 489–511.
- Waldhauser, J. 1987:* Keltische Gräberfelder in Böhmen. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 68, 25–179.
- Waldhauser, J. 1999:* Jak se kopou keltské hroby. Laténská pohřebiště ze 4.–3. století v Čechách. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Waldhauser, J. 2002:* Keltové na Jižě a v Českém ráji aneb Co víte o své keltské kapce krve? Praha: Nakladatelství Lidové noviny.
- Waldhauser, J. Hrsg. 1978:* Das keltische Gräberfeld bei Jenišův Újezd in Böhmen – Keltische pohřebiště u Jenišova Újezda v Čechách. *Archeologický výzkum v severních Čechách* 6/7. Teplice: Krajské muzeum v Teplicích.

- Wieland, G. 1996:* Die Spätlatènezeit in Württemberg. Forschungen zur jüngeren Latènekultur zwischen Schwarzwald und Nördlingen Ries. Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg 63. Stuttgart: Konrad Theiss.
- Willvonseder, K. 1932:* Neue Latènefundamente aus Niederösterreich. *Germania* 16, 272–275.
- Wodiczka, I. 1930:* Zpráva o vykopávkách v lese u Křtènova, podniknutých americkou expedicí za účasti Městského musea Č. Budějovice ve dnech 7. až 16. srpna 1930. České Budějovice 6. září 1930. Ms. č. P 132 uloženy v Jihočeském muzeu České Budějovice.
- Woldřich, J. N. 1884:* Beiträge zur Urgeschichte Böhmens II. Separatabdruck aus Mittheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien XIV, 1–23.
- Woźniak, Z. 1975:* Die Kelten und die Latènekultur auf den Thrakischen Gebieten. *Alba Regia* 14, 177–183.
- Zeiler, M. 2010:* Untersuchungen zur jüngerlatènezeitlichen Keramikchronologie im östlichen Mitteleuropa. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf.
- Zürn, H. 1964:* Eine hallstattzeitliche Stele von Hirschlanden, Kr. Leonberg (Württbg.). *Germania* 42, 27–36.

Changes in the burial customs in the Early and Late Iron Age in Central Europe

To date, Rovná near Strakonice (South Bohemia) is the only Late Hallstatt princely burial mound in Bohemia with a documented example of secondary Late La Tène interments in an older burial mound to have been excavated using modern methods. The planned excavation enabled the detailed documentation of the distribution of finds in the central burial chamber as well as the recognition of Middle to Late La Tène activities which disrupted the inhumation burial near the SW wall of the chamber. The stone construction of the burial mounds was apparently disturbed in several places. In these areas, large amounts of LT C/D pottery were found at all levels. In the lower part of the backfill of a pit (feature 11) from the Late or Final La Tène period, fragments of LT pottery, an iron fibula of Middle La Tène construction and parts of a chain belt from rings and prism-shaped links were found. Radiocarbon dating of two samples of human bone confirmed an intrusion during the La Tène period. In view of the radiocarbon dating of the human bones, one must assume one or more secondary post-burials, so-called ritual multistage burial rites, in the Middle to Late La Tène period.

Funeral habits were undergoing gradual changes in Central and Western Europe during the last five centuries BC. These changes reflect certain power-political shifts and major transformations in the social-spiritual sphere. Both, the common features and the differences between the West and the East of Europe can be observed in the development of the funeral ritual. A striking difference is between the 5th and 4th century, when the rich graves under the mounds were losing importance, and were replaced by cemeteries with flat inhumation graves. Later, in the second half of the 3rd century BC, we can see a remarkable decline in the number of graves, especially compared to the 4th century BC and the first half of the 3rd century BC. In LT C1, there was also a fundamental transition from inhumation to cremation and graves almost completely disappearing from the Celtic world southeast of the Rhine from LT C2. Here we observe a fundamental difference in the development between the western and eastern parts of Europe.

The absence of Late La Tène graves in the eastern part of Central Europe is still an unsolved issue and is undoubtedly related to a radical change in the religious sphere. The gradual decline in ritual burials with grave goods in the eastern part of Central Europe can likely be explained by a connection with newly spread teachings offering a completely different ideology and understanding of the relationship between the physical and spiritual worlds. The new philosophical-religious interpretation of the existence of man after death no longer required the reverential treatment of the remains of the dead, a situation manifested in some regions in the absence of graves and in the non-standard treatment of the bodies of the deceased. Testimony to such practices is provided directly in some reports by ancient authors. For example, according to the ancient Greek historian Diodorus Siculus, the Celts considered the human soul to be immortal and believed that the dead will return to life after a certain number of years, which means that the soul then inhabits another body. Belief in the migration of souls is also attributed to the Thracians, and one possible source of the doctrine of reincarnation

among the Celts was very probably in the area of the northern Balkans. It is assumed that this doctrine was influenced by various ideological currents in antiquity, especially Orphism and Pythagoreanism, and there is also a certain connection with the Thracian cult of Zalmoxis. The transition from the inhumation to cremation rite took place at La Tène culture burial grounds, first in the Carpathian Basin under the influence of neighbouring ethnic groups. According to written sources, the historically documented first phase of Celtic-Thracian relations occurred in the years 335–280 BC. In Bohemia, we can link isolated cremation burials in LT B–C necropolises with cultural and ideological currents from Southeast Europe, which had strengthened especially since the 3rd century BC, when the influence of cultural elements from the Carpathian Basin become apparent in the Czech Basin. In Central Europe at that time, the leading part of the population also took over some ideological and religious elements from the southeast. The use of existing cemeteries ended in Transylvania and in the area of the Great Hungarian Plain at the beginning of the 2nd century BC.

This was the result of a profound change in funeral practices and religious beliefs: many military leaders returned to the Central European environment from campaigns in the Balkans. The gradual decline of furnishings in graves of the 2nd and 1st centuries BC in the eastern part of Central Europe is probably related to the adoption of the doctrine of reincarnation by the period social elite, represented, for example, by noble horsemen. The ruling class of society thus determined a new model of ideology for the local population, bringing about a fundamental change in the funeral rite. In this context, it is easy to imagine dissenting local manifestations of resistance from some communities clinging to the faith of their ancestors. The influence of the new religious teaching during the 2nd–1st century BC reached the territory of southwestern Germany, but did not cross the Rhine. Only a certain hint of it may have manifested itself in the territory of central France, where the state of the archaeologically unrecognisable method of burial was also recorded. In the eastern part of Central Europe, all the important components of the leading class of society apparently identified with the new ideology, which was reflected in a fundamental change in the funeral rite, albeit one that can no longer be detected archaeologically in this area. However, this consensus did not take place in certain more remote lands in the west, such as the Middle Rhine, Luxembourg and northeastern France.

Sacrificial or funeral activities in the area of abandoned older burial grounds rarely appear as early as LT B, but the vast majority of them belong to the period of LT C–D. Traces of such rituals are concentrated in Middle Franconia, Upper Bavaria, the Upper Palatinate, Bavarian Swabia, Baden-Württemberg and in central and southern Slovakia; however, they are documented mainly in southwestern Bohemia. These are lands where LT B–C cemeteries ceased to be used. The observed phenomenon probably indicates that the people living in these regions at the end of the La Tène period were strongly attached to the traditions of their ancestors. By means of sacrificial rituals and supplemental burials in Bronze Age and Hallstatt period barrows, they probably demonstrated their affiliation with the funeral customs and religious ideas of earlier generations, which were likely very different from the beliefs promulgated by the contemporary Late La Tène elite. As such, we can compare the period from the end of the 2nd century BC and the course of the 1st century BC to the Early Middle Ages and emerging Christianity, as there were similar radical changes in the spiritual sphere at that time.

English by *David J. Gaul*

MILOSLAV CHYTRÁČEK, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha; chytracek@arup.cas.cz
MARKUS EGG, Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Ernst-Ludwig-Platz 2, D-55116 Mainz; egg@rgzm.de
ONDŘEJ CHOVIKA, Jihočeské muzeum, Dukelská 1, CZ-370 51 České Budějovice; jihočeská univerzita, Filozofická fakulta, Archeologický ústav, Branišovská 31a, CZ-370 05 České Budějovice; ochvojka@ff.jcu.cz
JAN JOHN, Jihočeská univerzita, Filozofická fakulta, Archeologický ústav, Branišovská 31a, CZ-370 05 České Budějovice; jjohn@ff.jcu.cz
RENÉ KYSELÝ, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha; kyselý@arup.cas.cz
JAN MICHÁLEK, Nádražní 120, 39701 Písek; janmichalek@email.cz
PETRA STRÁNSKÁ, Archeologický ústav AV ČR, Letenská 4, CZ-118 01 Praha; petra.vinohrady@seznam.cz

Dva „vikinské“ náramky z Nového Knína, okr. Příbram Jejich původ, prvkové složení a technologie výroby

Two “Viking” bracelets from Nový Knín in Central Bohemia
Their origin, chemical composition and production technology

Rastislav Korený – Michal Vopálenský – Ivana Kumpová –
Šárka Msallamová – Klára Drábková – Marek Fikrle –
Petr Valenta – Jaroslav Frána

Předmětem výzkumu je pár náramků z Nového Knína, okr. Příbram, z nichž první se objevil v roce 1965, druhý v roce 2014. První náramek byl v minulosti charakterizován jako stříbrný, s analogiemi v skandinávském kruhovém šperku 10.–11. století. V roce 2008 byl podroben prvkové analýze RFA. Ukázalo se, že je složen ze slitiny mosazi s příměsí stříbra. Po překvapivém objevu druhého náramku byla realizována série přírodovědných a archeologicko-kulturně antropologických analýz, které v souhrnu přinesly chronologické a materiálové přehodnocení dosud publikovaných údajů, včetně jejich „nálezových“ okolností. Z výsledků analýz plyne, že oba šperky jsou téměř identické. Analýzy dále přinesly zjištění, že je nelze považovat za raně středověké, nýbrž za novověké až recentní výrobky patrně mimoevropského původu (Afrika?), nejspíš turistické suvenýry.

raný středověk – Skandinávie – novověk – Afrika – náramky – analýzy

The subject of the investigation is a pair of bracelets from Nový Knín in the Příbram district, the first of which appeared in 1965, the second in 2014. In the past, the first bracelet was characterised as silver, with analogies in Scandinavian ring ornaments of the 10th–11th century AD. But when this bracelet was subjected to an elemental analysis XRF in 2008, it was found to be composed of an alloy of brass with an admixture of silver. Following the surprising discovery of the second bracelet, a series of scientific and archaeological-culturally anthropological analyses were conducted, the results of which led to a chronological and material re-evaluation of previously published data, including their ‘find’ contexts. The analyses indicate that the two ornaments are virtually identical and also reveal that they cannot be regarded as early medieval artefacts but rather as Modern to recent products that were likely made outside of Europe (Africa?), probably of a tourist souvenir.

Early Middle Ages – Scandinavia – Modern period – Africa – bracelets – analyses

Úvod

Když v roce 1967 emeritní pracovník příbramského okresního archivu J. V. Bezděka (1897–1983) odevzdal příbramskému muzeu náramek, nalezený podle jeho sdělení v roce 1965 na poli u Nového Knína, bylo na první pohled zřejmé, že tentokrát se jedná o unikátní přírůstek. Náramek byl následně informativně publikován (Drda 1973), v dalších letech pak klasifikován jako skandinávský z 10.–11. století (Drda – Košnar 1976) a podrobněji zhodnocen v širších souvislostech (Košnar 1991; 1992). Jako předmět nadregionálního významu byl v letech 2000–2002 součástí mezinárodní výstavy „Evropa kolem roku 1000“ (Charvát 2000), jeho replika pak byla vystavena na další mezinárodní výstavě „Wikinger!“ v Schallaburgu v roce 2015 (Helmbrecht 2015, 211–212, Abb. 5).

Ani nejasné nálezové okolnosti nepochybnily věrohodnost náramku a dodnes je obecně akceptován výklad, že je stříbrný, torďovaný ze čtyř drátů čtvercového profilu a pochází ze Skandinávie; po určitý čas byl nošen a v blízkosti přemyslovského dvorce v Kníně někdy v 11. století ztracen (*Drda – Košnar 1976*, 191; *Beranová – Lutovský 2009*, 370, obr. 415: 1). V roce 2008 se v tomto narativu objevila první vážná trhлина. Náramek byl totiž analyzován v Ústavu jaderné fyziky v Řeži kvůli ověření jeho prvkového složení. Výsledek byl nečekáný (*tab. 1*), původní chronologicko-kulturní výklad však zásadně nepochybnil, ba paradoxně se stal podkladem k vyhotovení dvou kopií (*Souček 2009*).

O šest let později, v roce 2014, se v Novém Kníně objevil druhý, identický náramek. Tato okolnost vedla k opakování prvkových analýz (tentokrát již dvou náramků) a na jejich základě pak byly v následujících letech uskutečněny další testy. Souběžně bylo podniknuto pátrání a ověření jejich původu a též kulturně-chronologický výzkum obou šperků. Předkládaná práce je rozdělena do dvou hlavních částí: přírodovědně-analytickou, ve které jsou chronologicky představeny jednotlivé analýzy a archeologicko-kulturně antropologickou, ve které jsou shrnuty jak dosavadní, tak nová zjištění ohledně možného původu náramků se závěrečným vyhodnocením zjištěných faktů.

RFA – NAA analýza (M. Fikrle – J. Frána)

První náramek téměř kruhového půdorysu byl pravděpodobně vytvořen kroucením čtyř drátů přibližně čtvercového profilu, mezi předpokládanými dráty však nejsou patrné žádné mezery. Jeho konce byly vykovány do tenkých drátků, které pak byly pravotočivě spleteny. Konce jsou vzájemně provázané necelými sedmi a třemi závitů (*Drda – Košnar 1976*, 189, uvádějí osm závitů). Místo spletených konců je na náramku umístěno asymetricky. Vnější průměr náramku je 78 × 80 mm, vnitřní 67 × 68 mm, hmotnost 38 g. Uložení: Hornické muzeum Příbram, přír. č. 736, inv. č. A3 (*obr. 1: 1*).

Druhý náramek je téměř identický s prvním kusem, s tím rozdílem, že konce jsou vzájemně provázané sedmi a dvěma závitů. Vnější průměr náramku je 82 × 78 mm, vnitřní 68 × 68 mm, hmotnost 42 g. Uložení: Hornické muzeum Příbram, přír. č. 1/2015, inv. č. A38241 (*obr. 1: 2*).

V r. 2008 byl v rámci projektu zaměřeného na RFA a NAA analýzy předmětů z archeologické sbírky Hornického muzea Příbram¹ vybrán náramek (inv. č. A3), který byl do té doby považován za stříbrný. Cílem měření nedestruktivní metodou, tedy RFA (k metodice *Frána et al. 1995*, 145–148; *Frána – Tomková 2005*, 311) bylo tento údaj ověřit a výsledek porovnat s tehdy známými prvkovými analýzami skandinávských náramků. Ukázalo se však, že náramek je složen ze slitiny mědi, zinku a stříbra, přičemž dominovala měď se zinkem (*tab. 1*).

S jistým časovým odstupem však bylo zřejmé, že první pokus byl poněkud nepřesný. Při podrobném vizuálním zkoumání se totiž ukázalo, že povrch náramku pokrývá tenká

¹ Analýzy byly od r. 2004 realizovány (a vesměs také financovány) v rámci interního projektu Hornického muzea Příbram ve spolupráci s Ústavem jaderné fyziky v Řeži (např. *Korený et al. 2010*).



Obr. 1. Nový Knín, náramky z roku 1965 (vlevo A3) a 2014 (vpravo A38241).
Fig. 1. Nový Knín, bracelets from 1965 (left A3) and 2014 (right A38241).

kovová vrstvička, barvou se lišící od „jádra“. U první analýzy nebyla tato skutečnost zohledněna (resp. ze zřejmých důvodů se mělo za to, že náramek je vyroben z homogenní slitiny stříbra s drobnou příměsí dalších prvků). Po diskusi nad výsledky bylo nakonec stanoveno, že při další prvkové analýze bude nutné odebrat vzorek z nově zjištěného jádra. K opakovanému měření došlo až v letech 2014–2015. Hlavním impulsem byl objev dalšího náramku v r. 2014: nabízela se tedy možnost porovnat oba předměty, které byly vizuálně identické. Náramky byly, nyní již novým postupem, zkoumány metodami RFA a NAA. Pomocí první jmenované metody byly předměty analyzovány na povrchu, a to na čtyřech místech (náramek inv. č. A3) a na osmi místech (náramek inv. č. A38241). Z obou náramků bylo vrtákem o průměru 1 mm odebráno též po jednom vzorku z vnitřku předmětu pro analýzu NAA.

Výsledky měření „jádra“ a povrchu se liší. Potvrdily tak předpoklad o jejich rozdílném složení, a to nejen u náramku A3, ale také u nového exempláře A38241. Zatímco na povrchu předmětů je koncentrace stříbra mezi 60 a 75 %, uvnitř předmětů je jeho koncentrace mezi 20 a 25 %. Druhou majoritní komponentou je měď, jejíž koncentrace na povrchu předmětu se pohybuje od 23 do 38 % a uvnitř předmětu v koncentračním rozsahu 65–73 %. Přítomnost zinku je zřejmě vázána na Cu. Koncentrace Zn na povrchu činí 2–3,6 %, ve vnitřní části předmětu kolem 5,5–6 %. Koncentrace dalších přítomných prvků lze označit za minoritní – Pb 0,1–0,6 %, As ca 100 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, Au ~ 20 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$, Sb ~90 $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$.

Předmět	č. vz.	Ag	As	Au	Cu	Sb	Zn	Suma
Náramek A3	4859	25,9	0,010	0,00200	67,00	0,0100	6,10	99,02

Tab. 1. Nový Knín. Výsledek NAA analýzy náramku A3 v r. 2008.

Vzorek	ID	Ag	As	Au	Cu	Sb	Sn	Zn	Pb
Jednotka		%	$\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	$\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	%	$\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$	%	%	%
Nový Knín A38241	NAA	24,2	104,96	19,36	65,60	92,13	0,00	5,52	n/d
Nový Knín A3	NAA	23,8	98,89	18,81	64,80	88,82	0,70	5,49	n/d
Nový Knín A3 A	RFA	74,9	n/d	n/d	22,56	n/d	n/d	2,1	0,2
Nový Knín A3 B	RFA	63,8	n/d	n/d	32,08	n/d	n/d	3,5	0,5
Nový Knín A3 C	RFA	62,6	n/d	n/d	33,09	n/d	n/d	3,6	0,6
Nový Knín A3 D	RFA	73,1	n/d	n/d	23,5	n/d	n/d	2,7	0,5
Nový Knín A38241 scan A	RFA	66,6	n/d	n/d	30,38	n/d	n/d	2,8	0,1
Nový Knín A38241 scan B	RFA	59,9	n/d	n/d	36,58	n/d	n/d	3,3	0,2
Nový Knín A38241 scan C	RFA	75,2	n/d	n/d	22,39	n/d	n/d	2	0,2
Nový Knín A38241 scan D	RFA	59,9	n/d	n/d	36,26	n/d	n/d	3,5	0,2
Nový Knín A38241 scan E	RFA	61,5	n/d	n/d	34,75	n/d	n/d	3,4	0,2
Nový Knín A38241 scan F	RFA	58,1	n/d	n/d	38,06	n/d	n/d	3,5	0,2
Nový Knín A38241 scan G	RFA	63,5	n/d	n/d	32,92	n/d	n/d	3,2	0,2
Nový Knín A38241 scan H	RFA	71,9	n/d	n/d	25,09	n/d	n/d	2,6	0,2
Nový Knín A38241 Ag piliny	RFA	20,4	n/d	n/d	73	n/d	n/d	6	0,2

Tab. 2. Nový Knín, tabulka RFA a NAA analýzy náramků v letech 2014–2015.

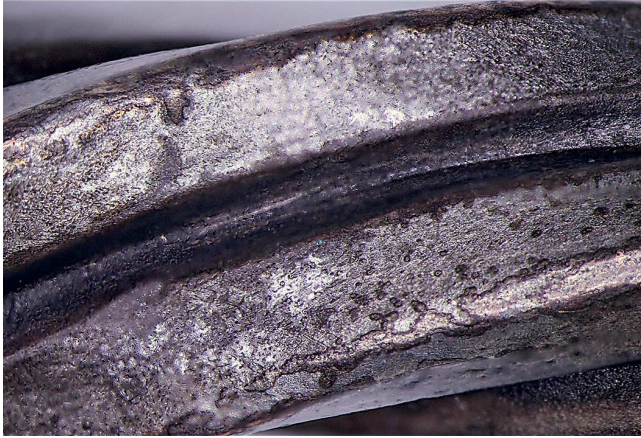
RFA a NAA analýzy prokázaly, že knínské náramky sestávají ze dvou částí – jádra a tenké povrchové vrstvičky. K tomu lze uvést, že ve Skandinávii byla část šperků, včetně kruhových, zlaena či postříbřena; známa byla též mosaz, ovšem jiného složení, než mají knínské náramky (např. *Kočka-Krenz 1983; 1993*, 102–103). Knínské náramky obsahují tyto hlavní prvky (pořadí dle % zastoupení): Cu-Ag-Zn-Pb. Publikované analýzy skandinávského šperku dokládají výrazně jiné zastoupení hlavních prvků a jejich pořadí: Ag-Cu-Pb-Zn. V jižním Švédsku obsah stříbra v náramcích kolísá mezi 86 a 98 % (průměr 92,6 %), mědi 1,6 a 12,4 % (průměr 6 %), olova 0,2 a 1,6 % (průměr 0,7 %) a občas absentujícího zinku 0,1 a 1,5 % (průměr 0,5 %; srov. *Hårdh 1976*, 110–122).

Složení kovu a povrchové úpravy náramků. Analýzy SEM s EDS a FTIR (Š. Msallamová – K. Drábková)

Z odebraných vzorků byly připraveny metalografické výbrusy. Struktura materiálu byla zvýrazněna pomocí Ratinova roztoku o složení 25 ml HCl, 5 g FeCl₃, 37 ml ethanol, 5 ml H₂O. K určení chemického složení kovů byl použit elektronový rastrovací mikroskop TESCAN VEGA3 s EDS analyzátořem Oxford Instruments INCA 350 (SEM s EDS). K pozorování a dokumentaci metalografických výbrusů byl použit inverzní metalografický mikroskop Olympus PME3 s kamerou ZEIS Axiocam IC3 a s grafickým softwarem AxioVision LE. K dokumentaci povrchu náramků byl použit optický mikroskop Olympus BX60. K dokumentaci stavu kovového jádra byl použit průmyslový rentgen ERESO 42 MF2. K analýze složení konzervační vrstvy byl použit infračervený spektrometr Nicolet iN 10.

Náramek inv. č. A3

Základ náramku je tvořen pravděpodobně z jednoho předlitého kusu, který byl po délce drážkovaný a poté stočen do finálního tvaru (*obr. 2, 3*). To, že je náramek vyroben pravděpodobně z jednoho kusu, je patrné též z RTG fotografie, kde je vidět jeho kompaktní tvar



Obr. 2. Detail náramku A3 – střed.
Fig. 2. Detail of bracelet A3 – centre.

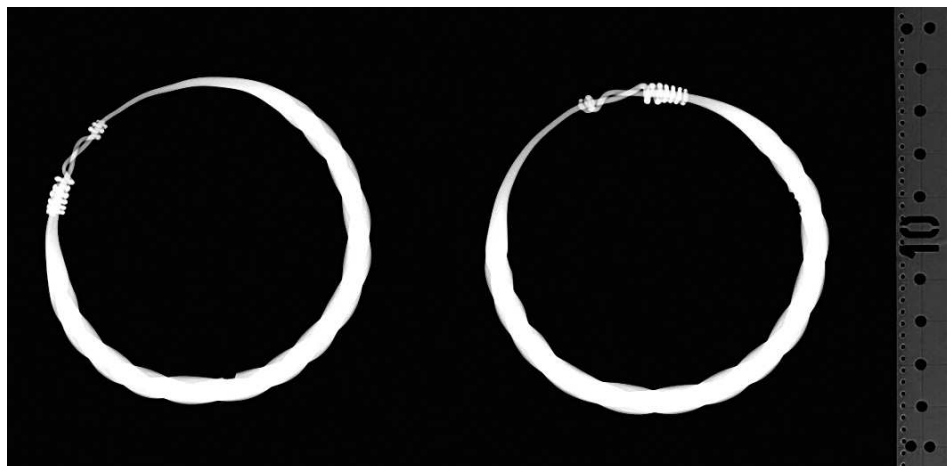


Obr. 3. Detail náramku A3 – okraj.
Fig. 3. Detail of bracelet A3 – edge.

(obr. 4, 5). Takový tvar je u skandinávských náramků v raném středověku velmi neobvyklý, většinou se jedná o spletané drátky kruhového průřezu.

Z výsledku analýzy SEM s EDS vyplývá, že náramek byl vyroben ze slitiny stříbra, mědi a zinku. Obsah stříbra ve slitině je přibližně 28 hm.%, zinku 7 hm.% a zbytek slitiny tvoří měď. Při porovnání analýzy SEM s EDS s výsledkem analýzy NAA je patrné, že slitina obsahuje také velmi malé množství dalších příměsových prvků (Fikrle 2017), které jsou však pro SEM s EDS už pod mezí detekce. Vysoký obsah zinku ve slitině je nezvyklý. Např. chemické složení stříbrných ingotů z britského muzea, které byly pravděpodobně používány pro výrobu vikinských šperků, ukazuje, že obsah zinku v nich dosahuje jen deseti hm.% (Graham-Campbell 2011, 192).

Ve struktuře kovu je patrná dendritická struktura, která odpovídá materiálu po odlití. Samotné dendrity jsou protaženy ve směru mechanického namáhání (obr. 6), které vzniklo při tváření odlitého ingotu. Po dokončení tváření nebyl materiál dále tepelně zpracován. Chemické složení dendritů je bohaté na měď a odpovídá tuhému roztoku mědi a zinku (tmavá fáze obr. 8). V mezidendritických prostorech se vylučovala lamelární eutektická směs stříbra a mědi s malým obsahem zinku (světlá fáze obr. 7).

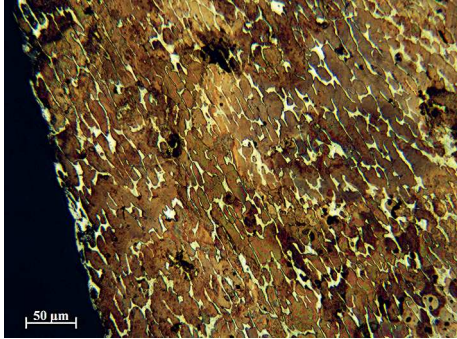


Obr. 4. RTG snímky náramku A3 (vlevo), náramku A38241 (vpravo).
Fig. 4. RTG images of bracelet A3 (left) and bracelet A38241 (right).



Obr. 5. RTG snímky náramku A3 (vlevo), náramku A38241 (vpravo).
Fig. 5. RTG images of bracelet A3 (left) and bracelet A38241 (right).

Povrch náramku je ochuzen o kovovou matici s vysokým obsahem mědi. Vysoký obsah stříbra v povrchové vrstvě náramku mohl být dosažen metodu zvanou bělení, která se v historii používala k bělení ražených stříbrných mincí (*Leminger 2003, 14*): bělený předmět ze slitiny stříbra a mědi byl vařen v roztoku kuchyňské soli (chloridu sodného) a vinného kamene (draselná sůl kyseliny vinné). V důsledku chemické reakce tak došlo k ochuzení povrchové vrstvy slitiny o kovovou matici bohatou na měď a povrch tím získal vzhled čistého stříbra. Další možností nabohacení povrchové vrstvy stříbrem v případě měděných slitin s vyšším obsahem stříbra bylo loužení předmětu v roztocích organických kyselin – nejčastěji v roztoku kyseliny octové (octu). Stejně jako v předchozím případě došlo ke vzniku tenké porézní stříbrné vrstvy, která byla následně upravena leštěním (*Giunlia-Mair 2020, 9*). Ochuzení povrchové vrstvy o kovovou matici s vysokým obsahem mědi je dobře patrné na *obr. 8*, kde je v lamelární eutektické směsi bohaté na stříbro dobře vidět v detailu absence dendritů bohatých na měď (*obr. 9*).



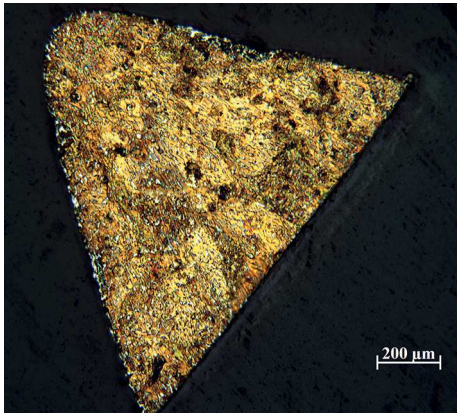
Obr. 6. Náramek A3 – dendritická struktura slitiny s protaženými dendrity ve směru tváření.

Fig. 6. Bracelet A3 – dendritic structure of the alloy with elongated dendrites in the formation direction.



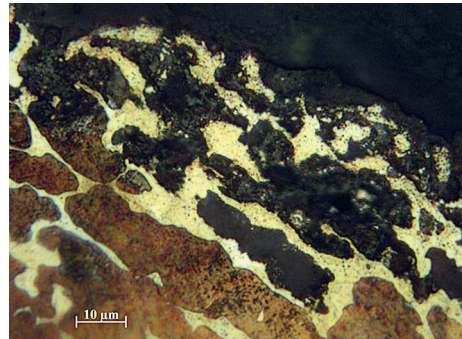
Obr. 7. Náramek A3 – detail dendritické struktury materiálu. 1 – tmavá fáze, 2 – světlá fáze.

Fig. 7. Bracelet A3 – detail of the dendritic structure of the material. 1 – dark phase; 2 – light phase.



Obr. 8. Náramek A3 – ochuzení povrchové vrstvy o měď.

Fig. 8. Bracelet A3 – surface copper depletion.



Obr. 9. Náramek A3 – detail absence dendritů bohatých na měď v lamelární eutektické směsi bohaté na stříbro.

Fig. 9. Bracelet A3 – detail of the absence of dendrites rich in copper in the lamellar eutectic mixture rich in silver.

Z povrchu náramku byl odebrán vzorek voskovité hmoty, která místně pokrývá jeho povrch (především uvnitř drážek). Z výsledku analýzy pomocí infračervené spektroskopie vyplývá, že se jedná o konzervační vrstvu z včelího vosku.

Náramek inv. č. 38241

Náramek je vyroben stejnou technologií jako náramek inv. č. A3. Základ náramku je tvořen pravděpodobně z jednoho předlitého kusu, který byl po délce drážkován a poté byl stočen do finálního tvaru (obr. 10, 11). To, že je náramek pravděpodobně vyroben z jednoho kusu, je také patrné z RTG fotografie, kde je vidět jeho kompaktní tvar (obr. 4, 5).

Z výsledku analýzy SEM s EDS vyplývá, že náramek byl vyroben ze slitiny stříbra, mědi a zinku, která je svým složením velmi podobná slitině náramku A3. Obsah stříbra ve slitině je přibližně 36 hm.%, zinku 6,3 hm.% a zbytek slitiny tvoří měď. Obsah příměsových prvků ve slitině je velmi podobný prvkům, které byly identifikovány ve slitině náramku A3.

Obr. 10. Detail náramku
A38241 – okraj.
Fig. 10. Detail of bracelet
A38241 – edge.

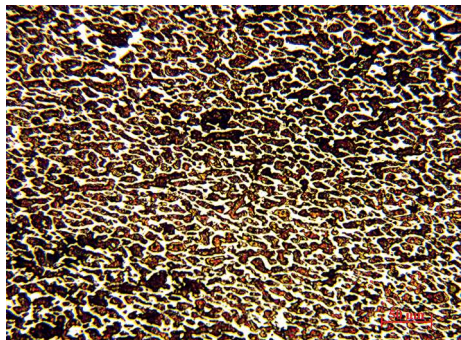


Obr. 11. Detail náramku
A38241 – střed.
Fig. 11. Detail of bracelet
A38241 – centre.



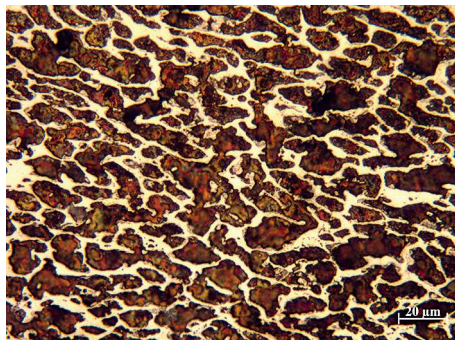
Ve struktuře kovu je patrná dendritická struktura, která odpovídá materiálu po odlití. Samotné dendrity jsou méně zřetelně protaženy ve směru mechanického namáhání ve srovnání se strukturou náramku A3 (obr. 12). Mechanické namáhání odpovídá tváření odlitého ingotu bez dalšího tepelného zpracování. Velikost dendritů je ve srovnání s náramkem A3 menší a obsah fáze bohaté na stříbro je vyšší, což odpovídá výsledku prvkové analýzy. Prvková analýza prokázala o 8 % vyšší obsah stříbra ve slitině náramku A38241 ve srovnání s obsahem stříbra ve slitině náramku A3. Menší velikost dendritů náramku A38241 ve struktuře je dána vyšší ochlazovací rychlostí při tuhnutí odlitého ingotu. Chemické složení dendritů je bohaté na měď a odpovídá tuhému roztoku mědi a zinku (tmavá fáze na obr. 13). V mezidendritických prostorech se vylučovala lamelární eutektická směs stříbra a mědi s malým obsahem zinku (světlá fáze na obr. 13).

Povrch náramku je (na rozdíl od náramku A3) pokoven vrstvou stříbra, která na povrchu tvoří nekompaktní vrstvu (obr. 14). Složení stříbrné povrchové vrstvy odpovídá slitině s malým obsahem mědi. Tloušťka postříbření se pohybuje mezi 5 a 10 μm (obr. 15), což s velkou pravděpodobností ukazuje na techniku žárového stříbření (tj. amalgamace; Lins – Oddy 1975; La Niece 1990, 107–110). Ačkoliv přítomnost rtuti nebyla prvkovou analýzou zjištěna, parametry povrchu této technice postříbření odpovídají – vrstvička je dostatečně silná a dobře utažená. Stříbro kopíruje povrch náramku a tvoří intermetalické fáze s měděnou slitinou, která je v podloží. Případně uvažované plátkové stříbření by bylo



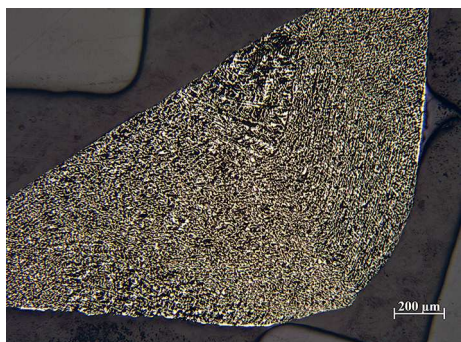
Obr. 12. Náramek A38241 – dendritická struktura slitiny.

Fig. 12. Bracelet A38241 – dendritic structure of the alloy.



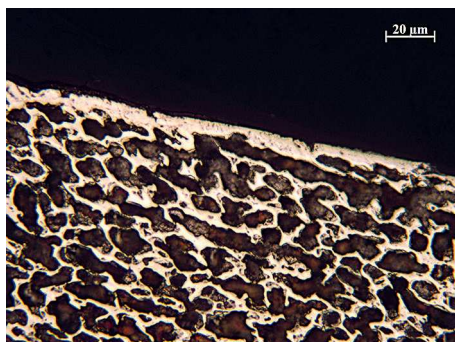
Obr. 13. Náramek A38241 – detail dendritické struktury materiálu. 1 – tmavá fáze, 2 – světlá fáze.

Fig. 13. Bracelet A38241 – detail of the dendritic structure of the material. 1 – dark phase; 2 – light phase.



Obr. 14. Náramek A38241 – nekompaktní vrstva postříbení.

Fig. 14. Bracelet A38241 – noncompact silvering layer.



Obr. 15. Náramek A38241 – detail vrstvy postříbení povrchu náramku.

Fig. 15. Bracelet A38241 – detail of bracelet surface silvering layer.

výrazně slabší a na výbrusu by byly patrné charakteristické překryvy plátků. V tomto případě je pokovení povrchu náramku inv. č. A38241 technikou plátkového stříbení vyloučeno. V úvahu nepřipadá ani galvanické stříbení, neboť analyzovaná vrstvička je na tuto techniku naopak příliš silná.

Z povrchu náramku byl odebrán vzorek hmoty, která místy pokrývá jeho povrch (obr. 16). Z výsledku analýzy pomocí infračervené spektroskopie vyplývá, že se jedná pravděpodobně o konzervační vrstvu na bázi nitrocelulóзовého laku.

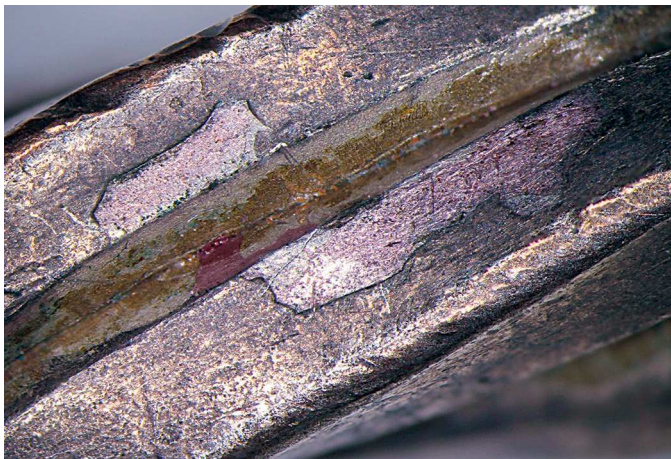
RTG-CT analýza

(Ivana Kumpová – Michal Vopálenský)

Oba náramky byly zkoumány pomocí rentgenové výpočetní tomografie (RTG CT). Výsledkem tomografie je trojrozměrný model objektu, takže CT průřezům měl napomoci

Obr. 16. Náramek A38241 – konzervační vrstva na povrchu.

Fig. 16. Bracelet A38241 – conservation layer on surface.



s identifikováním technologie výroby a případných poškození, případně řešení napojení stříbrné vrstvy.

Výpočetní tomografie (computed tomography – CT) je všeobecně známá v lékařského prostředí. Medicínské CT skenery mají fixní ozařovací geometrii, s přibližně dvojnásobným zvětšením, kde rotuje soustava „rentgenka – detektor“ a člověk je posunován v ose rotace. Typické rozlišení medicínských CT skenerů je 1 mm, nejnovější generace dosahují rozlišení 0,3 mm. U medicínských CT skenerů je obvykle urychlovací napětí rentgenky nastavitelné v rozmezí 80–120 kV. U technických tomografů rotuje objekt a ostatní části skeneru jsou při měření statické. Geometrie ozařování je nastavitelná v širokém rozmezí zvětšení; taktéž napětí na rentgence, a tím energii (vlnovou délku) vyzařovaných fotonů, je možné měnit ve značném rozsahu (*Vavřík – Žemlička 2015*). Pokročilé zařízení TORATOM (Twinned Orthogonal Adjustable Tomograph) v Centru Telč, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, kombinuje dva páry „rentgenka – detektor“ (tzv. Dual Source CT – DSCT) v ortogonálním uspořádání, které vykazuje dvojnásobné zrychlení procesu sběru dat pro tomografické rekonstrukce. Pracoviště má plně motorizované osy pro nastavování vzdáleností „rentgenka – vzorek – detektor“. Tím je možné měnit zvětšení zhruba od 1,2× až po 100×. Při dané velikosti pixelů dostupných detektorů je možné měnit rozlišení CT rekonstrukcí od 0,2 milimetrů až po mikrometrické (*Fíla – Vavřík 2016*).

Během tomografie vykoná objekt jednu úplnou otáčku, během níž jsou na detektor zachycovány stovky až tisíce tzv. rentgenogramů (2D rentgenové snímky, projekce). Po skenování je tedy k dispozici sada rentgenových snímků objektu z různých úhlů. Z těchto snímků je možné vypočítat prostorový model objektu včetně jeho vnitřních struktur. Tento proces, tzv. rekonstrukce, probíhá postupně výpočtem jednotlivých řezů objektem kolmých na rotační osu. Poskládáním řezů je potom vytvořen celý výsledný model. Rentgenogramy jsou před vstupem do rekonstrukčního výpočtu korigovány, aby byl odstraněn vliv nestandardné odezvy detektoru v různých pixelech a další nežádoucí jevy. Pro korekce je třeba nabrat dostatečný počet korekčních obrázků; pro jednoduchou korekci (tzv. Flat Field) jsou to obrázky bez objektu a obrázky bez ozáření.

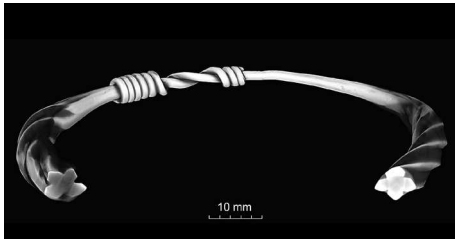
Zkoumané objekty byly snímány jedním párem rentgenka – detektor. Pro scan byla použita mikrofokusová rentgenka (XWT-240-TCHR, X-Ray WorX, Německo) operující v microfocus módu s napětím 200 kV, proudem na terčíku 300 μ A a výkonem 60 W. Protože se jedná o kovové materiály, svazek RTG záření byl filtrován použitím cínového filtru tloušťky 0,8 mm omezujícím nízkenergetické fotony, které sice neproniknou objektem a nepřidávají tak žádnou obrazovou informaci, avšak přispívají k saturaci detektoru mimo objekt. Pro zobrazení byl použit flat panel (XRD-1622-AP-14, Perkin Elmer, USA) s velikostí aktivní plochy 409,6 \times 409,6 mm, maticí pixelů 2048 \times 2048 a rozlišením 200 μ m na pixel, operující při kapacitě 0,5 pF. Seřazením sestavy na vzdálenost zdroj RTG – detektor 1139 mm a zdroj RTG –



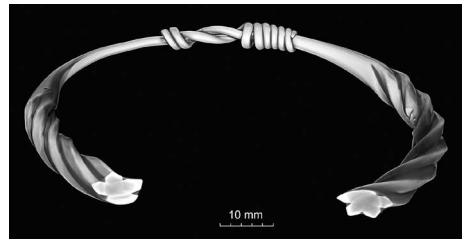
Obr. 17. Vizualizace 3D modelu náramku A3.
Fig. 17. Visualisation of 3D model of bracelet A3.



Obr. 19. Vizualizace 3D modelu náramku A38241.
Fig. 19. Visualisation of 3D model of bracelet A38241.



Obr. 18. Řez náramkem A3.
Fig. 18. Cross-section of bracelet A3.



Obr. 20. Řez náramkem A38241.
Fig. 20. Cross-section of bracelet A38241.

vzorek 245 mm bylo dosaženo geometrického zvětšení vzorku ca 4.65×, vedoucí v rekonstrukci k velikosti voxelu (rozlišení) ca 43 μm. Geometrické parametry byly zvoleny za účelem získání nejlepšího možného rozlišení s ohledem na velikost zkoumaného objektu a plochy detektoru. Pro korekci projekcí byla použita metoda flat field (FFC), korekční obrázky byly průměrovány ze sta expozic s akviziční dobou 1100 ms. Pro tomografii bylo pořízeno celkem 2800 projekcí, každá s akviziční dobou 1100 ms. Výsledný 3D model byl vypočítán metodou filtrované zpětné projekce. Pro snadnější manipulaci a fixaci v tomografu byl skenovaný objekt umístěn do válce z polymeru. Rekonstrukce byla provedena v softwarovém nástroji VG Studio Max (Volume Graphics, Německo).

Výpočetní tomografie provedená na zařízení TORATOM umožnila na rekonstruovaných 3D modelech zviditelnit vnitřní strukturu zkoumaných náramků (*obr. 17, 18* – náramek A3; *obr. 19, 20* – náramek A38241). Měření je však vzhledem k materiálu, ze kterého jsou náramky vyrobeny, významně ovlivněno tzv. scatteringem, tedy rozptylem fotonů, který se projevuje jako zamlžení i v oblastech, kde ve skutečnosti žádný materiál není. Úpravou 3D zobrazení prováděnou za účelem odstranění projevů scatteringu pak může dojít ke změně informace i v oblastech, kde materiál ve skutečnosti je – odstranění scatteringu má za následek zdánlivé zřídnutí materiálu v přílehlé oblasti. Scattering je běžnou nepřijemnou komplikací u tomografií kovových materiálů. Jevy způsobené scatteringem není možné zcela eliminovat a bohužel mohou být natolik významné, že neumožní přesnou identifikaci detailů, které by mohly být rozlišitelné, pokud by ke scatteringu nedocházelo – např. pokud by předmět stejného tvaru a struktury byl zhotoven z jiného materiálu.

Řez kroucenou částí náramků ukazuje na to, že téměř jistě se jedná o celistvý předmět, avšak s úplnou jistotou to tvrdit nelze: pokud by předmět byl vyroben splétáním drátků, mezi nimiž by nakonec byly jen úzké mezery, mohl by scattering tyto mezery zcela zamaskovat. Tato možnost se však nejeví jako pravděpodobná. Pro konzultaci výrobního postupu jsme kontaktovali uměleckého kováře Jana Horna. Podle jeho vyjádření se pravděpodobně jedná o předmět kroucený z jednoho kusu, původně čtvercového průřezu v oblasti zkrutu, přičemž tvar průřezu s patrnými podélnými drážkami může vzniknout spontánně, bez dalších speciálních procedur. Citujeme vyjádření Jana Horna: „*Na základě dodaných podkladů soudím, že tento šperk byl zhotoven z jednoho kusu materiálu. Původní profil byl čtvercový, následně tordovaný a směrem od středu kónicky vytažený mechanickým tvářením až na průměr drátu. V posledním kroku výrobce šperk dokončil tak, že celý polotovar zakroužil a nejtenčí konce zapletl navzájem do sebe, čímž náramek uzavřel. Všechny výše uvedené kroky jsou zhotovitelné s pomocí velmi jednoduchých technologií a není k nim zapotřebí žádných speciálních nástrojů ani dovedností.*“

Vrstvu stříbra, kterou jsou náramky pokoveny, není možné na virtuálním modelu spolehlivě identifikovat. Jednak tomu nedostačuje rozlišení, které je kolem 43 μm na pixel, a jednak již zmíněný scattering zcela rozmývá jemné detaily povrchu předmětů, takže vrstvy o tloušťce v jednotkách mikrometrů by v tomto případě nebyly rozlišitelné ani při řádově vyšším zvětšení.²

Revize „náleзовých“ okolností (R. Korený)

Přírodovědné analýzy náramků ukázaly, že jejich prvkové složení a technologie výroby neodpovídají předpokládaným raně středověkým skandinávským protějškům. Na první pohled sice budí přesvědčivý dojem tordovaných náramků ze Skandinávie, konkrétně typu A3 podle třídění *M. Stenbergera (1958)*, mezi nimi jsou však zásadní rozdíly. Severské náramky byly výhradně splétány z jednoho až tří drátů kruhového profilu. Z drátů čtvercového profilu, tak jak se zdánlivě jeví na novoknínských náramcích, se vyráběly spirálovité nápažníky typu Sa 2 podle třídění *M. Stenbergera (1958, 130, např. Abb. 40, 56, 123: 11, 124, 132)*, náramky vyrobené z více než jednoho drátu čtvercového profilu jsou naopak ojedinělé (*Forsberg 1967, obr. 6 – stříbrný; Hårdh 1976, 58–59, Taf. 9: II – zlatý, dva dráty*). Pseudotordování náramků zde není známé, nejbližší této formě jsou náramky vyrobené ze silné, podélně fasetované tyčinky (*Stenberger 1958, Abb. 55: 1; Hårdh 1976, Taf. 12: IV, 25: 8, 41: III*).³

Součástí nového zhodnocení je i revize „náleзовých“ okolností obou náramků. Ze získaných informací sice plyne, že v Novém Kníně se jako první objevil náramek A38241, ovšem toto prvenství je nejspíš zdánlivé a ve skutečnosti jen zrcadlí zlomkovitě, nejisté

² Janu Hornovi děkujeme za cennou konzultaci.

³ Děkujeme prof. H. Kóčka-Krenz za konzultaci a literaturu k švédským nálezům, prof. E. Hjärthner-Holdar za diskusi. Obě badatelky mj. potvrdily, že ve Skandinávii se dráty čtvercového profilu k výrobě náramků užívaly jen ojediněle.

a rozporné údaje. Tento náramek byl v majetku rodiny paní R. Fafejtové (roz. Nevařilové) a váže se k němu tato rodinná tradice:

Podle první verze jeho prvním vlastníkem mohl být už její dědeček Mikuláš Nevařil (1857–1935), dlouholetý knínský starosta. Také cestoval, údajně i za hranice tehdejšího Rakousko-Uherska, resp. první čs. republiky, a náramky v některé z turistických destinací mohl pořídit jako suvenýry. A aby to nebylo jednoduché – Václav Mathauser (1926–2001), v letech 1966–1985 konzervátor příbramského muzea (*Trantina 2001*, 171–172; *Vepřek 2001*), a též autor často reprodukováné kresby náramku, poprvé uveřejněné v Archeologických rozhledech v r. 1976, byl prasynovcem M. Nevařila, tedy příbuzným paní R. Fafejtové. Podle druhé verze přivezla náramek do Knína patrně v letech 1945–1946 příbuzná paní Fafejtové Anna Červená (roz. Horáková) po návratu z tehdejšího Francouzského Kamerunu, společně s dalšími upomínkovými předměty. Manžel A. Červené zde od r. 1938 pracoval v Douale pro firmu Baťa (k tématu viz *Hlávková 2006*)⁴. Náramek od té doby zůstal v rodině R. Fafejtové až do počátku r. 2015, kdy jej věnovala Hornickému muzeu Příbram.

Náramek A3 je spojen s rodinou Josefa Sobotky st., v polovině 60. let 20. stol. emeritního ředitele spořitelny v Novém Kníně, původem z Příbrami. Podle rodinné tradice byl tento náramek nalezen někdy před r. 1965 paní Marií Dražanovou, rovněž původem z Příbrami. V době nálezů však bydlela v domě u svých příbuzných, rodiny Sobotkových v Novém Kníně ve Vilové ulici čp. 258. Místem nálezů má být pole ppč. 242 (poloha Mezi Vršky, dnes částečně zastavěné, *obr. 21*)⁵, právě v blízkosti čp. 258; nálezkyně měla náramek objevit při kopání brambor. V době nálezů bylo pole v majetku JZD; dříve jej vlastnila rodina Nevařilů (později Fafejtovi). M. Dražanová předala náramek Josefu Sobotkovi st.⁶, který jej později odvezl do Příbrami bývalému příbramskému archiváři J. V. Bezděkovi. Posledně jmenovaný uložil šperk do své soukromé sbírky. Je nutné zdůraznit, že teprve od tohoto okamžiku je pohyb náramku nepochybný.

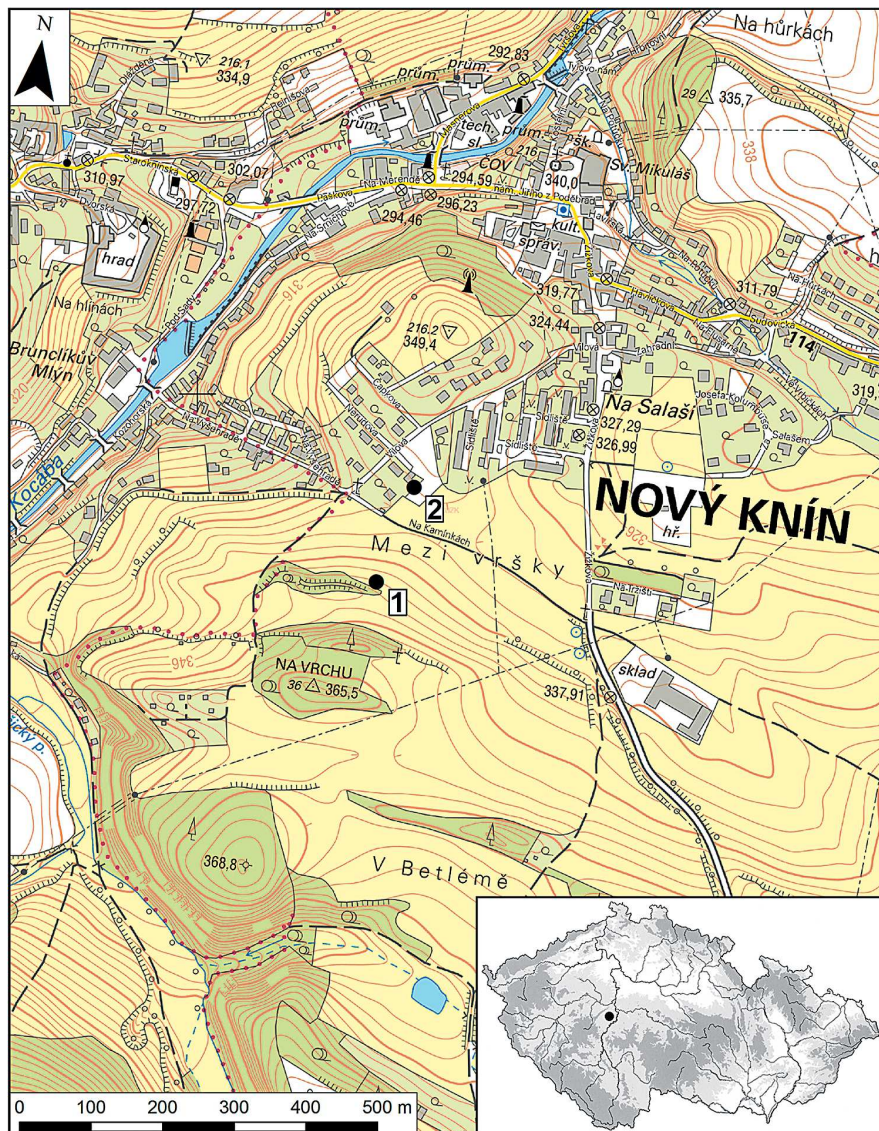
Následně J. V. Bezděka, který už z dřívějších let příbramské muzeum a jeho archeologickou sbírku velmi dobře znal, informoval archeologa Petra Drdu, tehdy čerstvě nastoupivšího do příbramského muzea, o objevu šperku (jak se domníval) belobrdské kultury. I když k vydání náramku do muzejní sbírky zprvu příliš ochoty neměl, P. Drdovi se s vydatnou pomocí svého kolegy, konzervátora Václava Mathausera, nakonec Bezděku podařilo přesvědčit. Dne 23. ledna 1967 jej daroval příbramskému muzeu; do muzejní sbírky byl zaevidován v červenci téhož roku. J. V. Bezděka také P. Drdovi ukázal údajné místo nálezů.⁷

⁴ Podle opakovaného sdělení paní R. Fafejtové v lednu 2015. Podle dochované zaměstnanecké karty se jmenoval František Červený (nar. v r. 1912 v Berouně), k firmě Baťa nastoupil v r. 1927, do Afriky byl poprvé vyslán v r. 1936 jako zástupce vedoucího v Douale. V květnu 1938 byl zpět ve Zlíně. Do Doualy, tentokrát jako obchodvedoucí, byl i s manželkou vyslán 16. 9. 1938. V r. 1944 byl z firmy Baťa propuštěn (Zdroj: Moravský zemský archiv v Brně, Státní okresní archiv Zlín, fond Baťa, a. s., Zlín, sign. II, kar. 1068, inv. č. 15, poř. č. 2). Za cennou pomoc děkujeme Martinu Markovi ze Státního okresního archivu ve Zlíně.

⁵ Podle publikované verze byl náramek nalezen na poli u Nového Knína, ppč. 247, poloha „Na Vrchu“ (*Drda – Košnar 1976*, 188 – zde omylem ppč. 274); místo je též známé jako Chmelíkovo pole.

⁶ Podle telefonického sdělení p. Josefa Sobotky ml. dne 11. 9. 2015. Marie Dražanová byla jeho babičkou.

⁷ Na jaře r. 2015 proběhla rekognoskace terénu za účasti Petra Drdy, kterému za poskytnutí řady informací děkujeme. Na jím označené ploše pak Antonín Majer provedl geofyzikální a detektorový průzkum, s negativním výsledkem. Děkujeme též paní Petře Lojínové, průvodkyni v Muzeu zlata v Novém Kníně, za pomoc při dohledávání informací o okolnostech nálezů náramku z r. 1965.



Obr. 21. Nový Knín, okr. Příbram. Údajná místa (1, 2) nálezu náramku č. A3 někdy před r. 1965 (mapový podklad P. Čechák).

Fig. 21. Nový Knín. Příbram district. Alleged findspots (1, 2) of bracelet A3 sometime before 1965.

I v tomto případě existují další verze příběhu. Podle jedné měl Josef Sobotka st. náramek získat v Novém Kníně od blíže neznámé osoby a historka o nálezu M. Dražanovou měla být jen kamufláž, zaručující jeho věrohodnost. Její autorství by snad ukazovalo na J. V. Bezděku, kdysi horlivého archeologa-amatéra. Byl „objev“ náramku jen jeho „žertem“? Nutno ovšem dodat, že v minulosti bylo v Novém Kníně několik soukromých sbírek či kolekcí starožitností, které se však vlivem různých okolností „rozplynuly“; jedna z nich

měla dokonce tvořit základ sbírky chystaného novoknínského muzea. Nepocházejí náramky právě z takové sbírky? Každopádně z výše uvedeného plyne, že doba, kdy se náramky v Novém Kníně objevily, není bezpečně známa; stalo se tak někdy před r. 1965. Je totiž evidentní, že tak specifické šperky, navíc jednoho typu, se do malého městečka nemohly dostat jinak než společně.

Náramky z Nového Knína a jejich možný africký původ (Petr Valenta)

Oba náramky byly srovnány se souborem šperků z oblasti Sahelu, Maghrebu a západní Afriky ze sbírek Náprstkova muzea asijských, afrických a amerických kultur (dále jen NpM). Jako metoda bylo zvoleno porovnání na základě kulturně-uměleckých tradic společnosti ze zmíněných oblastí a vybrané africké šperky byly také podrobeny prvkové analýze. Pro srovnání byly vybrány v NpM šperky a) z oblasti Sahelu, jednak vzhledem k možné provenienci náramků z Nového Knína, jednak proto, že v této lokalitě se vyskytuje etnikum Fulbů, jejichž šperky jsou pověstné; b) podobně pověstné jsou také šperky, se kterými se setkáme u Berberů, proto byly do souboru zařazeny i předměty ze severní Afriky; c) poslední porovnávaný soubor z oblasti Guinejského zálivu byl vybrán vzhledem k materiálu jádra knínských náramků.

a) Fulbové, nazývání také Fulani či Peul, se tradičně vyskytují v oblasti západního Sahelu. Pro Fulby, a především skupinu pastevců Wodaabe, je typický důraz kladený na krásu. Oděv a šperky často nejsou výrobky přímo tohoto etnika, nýbrž je kupují od etnik, která jsou výrobou pověstná, což je umožněno jejich kočovným způsobem života – oděvy kupují od Hausů, šperky pak od různých etnik. Mezi šperkaře, od kterých náramky kupují, patří především etnika Wolof ze Senegalu, dále Tukolor z oblasti Futa Tooro v Senegalu,⁸ Berbeři na hranicích Sahary či etnikum Djula z Burkina Faso (*Visonà et al. 2008*, 39–40, 98–101, 148–149). Fulbové znali Sahelu ovládali společně s Berbery znalými pouště také trans-saharský obchod.

b) Berbeři jsou indigenní etnickou skupinou, jež se postupně kvůli klimatickým změnám v oblasti Sahary přesunula na sever Afriky (*Willet 2002*, 52–56). Mezi početnými skupinami Berberů jsou šperkařstvím pověstní zvláště Kabylové (*Visonà et al. 2008*, 39–40). Kabylové vyrábějí především stříbrné šperky, jako jsou náramky, prsteny či čelenky (*Phillips ed. 1999*, 570–572). Na „zakázku“ pak tyto šperky produkují i pro etnika Maghrebu, ale setkáme se s nimi i v oblasti Sahelu díky trans-saharskému obchodu.

c) Oblast Guinejského zálivu proslula výrobou odličků metodou ztraceného vosku. Tato tradice vychází ze středověkých říší, jako bylo Ife, království Benin či království Dahome, kde byl zprvu zpracováván především bronz, který později nahradila mosaz. Zároveň do této oblasti spadají naleziště zlata (především v dnešní Ghaně), se kterým tradičně obchodovali Ašanti, jejichž mosazná závaží nesou symboliku tradičních přísloví. Stejně tak Fonové, příbuzní Ašantů, vyrábějí mosazné žánrové plastiky. Zároveň jsou v této oblasti vyráběny i šperky, nejčastěji právě také z mosazi, a to nejen zmíněnou metodou (*Phillips ed. 1999*, 440–441, 445–446). S kovolijectvím a šperkařstvím se setkáme v podstatě v celé oblasti Guinejského zálivu až po oblast Grasslandu v Kamerunu, kde se nevyrábějí šperky, ale velké hlavičky dýmek z mosazi (především u etnika Bamum). Na území dnešní Burkina Fasso, Pobřeží slonoviny, Ghany a jižní části Mali žije etnikum Djula, jehož šperky sice nejsou ve fondu NpM, ale šperkařské výrobky tohoto etnika jsou pověstné.

⁸ Šperky vyrobené etniky Tukolor a Wolof nejsou součástí sbírek NpM, avšak obecně se jedná o velmi kvalitní výrobky provedené různými pracovními postupy (viz *Visonà et al. 2008*; *Willet 2002*; *Meyer 1995*). RFA analýza byla provedena v Oddělení péče o sbírky NpM.



A 3.833

Obr. 22. Fulbský náramek A3833 ze sbírek Náprstkovy muzea asijských, afrických a amerických kultur.

Fig. 22. Fula bracelet A3833 from the collection of the Náprstek Museum of Asian, African and American Cultures in Prague.



A 11.941

Obr. 23. Fulbský náramek A11941 ze sbírek Náprstkovy muzea asijských, afrických a amerických kultur.

Fig. 23. Fula bracelet A11941 from the collection of the Náprstek Museum of Asian, African and American Cultures in Prague.

Provenienčně by náramky z Nového Knína mohly spadat právě do některé z výše popsaných částí Afriky, s největší pravděpodobností k Fulbům. Pro rentgenofluorescenční analýzu bylo vybráno 23 šperků z výše popsaných oblastí, z toho (a) 11 fulbských,⁹ (b) 6 berberských,¹⁰ (c) 3 z oblasti Guinejského zálivu.¹¹ Celkově se ale jejich kvalita nemůže rovnat knínským náramkům, vyjma snad berberských výrobků, které jsou však zhotoveny z tenkého pruhu kovu a jejich povrch je zdoben různými motivy. Vyjma dvou železno-mosazných šperků žádné nejsou vytvořeny spletcem, jedná se jen o stáčený kov.

K měření vybraných šperků z NpM byl použit ruční RFA spektrometr VANTA určený k přesné prvkové kvantitativní analýze vzorků. Výsledkem měření je koncentrace z hlediska obsahu prvků v hmotnostních procentech. Na základě RFA analýzy povrchu vybraných afrických šperků (*tab. 3*) lze konstatovat, že knínským náramkům jsou nejbližší berberské šperky, ovšem ani zde nelze hledat velkou míru shody (oproti knínským vyšší obsah Ag, absence Zn a Ni). Z hlediska kulturní antropologie a na základě informací o možné provenienci knínských náramků (a do jisté míry i s podporou dat RFA analýzy) můžeme formulovat hypotézu, že tyto náramky mohou být berberského původu, vyrobené na zakázku, které se dostaly do Kamerunu skrze fulbského kupce; nelze však vyloučit ani senegalský výrobek etnik Tukolor či Wolof.

⁹ Inv. č. A 3833 (*obr. 22*), A 11658, A 11659, A 11941 (*obr. 23*), A 11942, 60396, 60397, 60399, 60400, 60398, 69401.

¹⁰ Inv. č. A 2741, A 2083, 7570, 7571, 21194, 7565.

¹¹ Inv. č. A 9188, 21803, 22022.

	Cu	Zn	Fe	Pb	Ni	Ag	Au	Sn	Ir	Ti	Os	Mn	Co
A3833	75,6	5,4	0,9	3,3	-	-	-	14,3	-	0,1	-	-	-
A11658	77,7	20,9	0,5	0,2	0,2	-	-	-	-	0,2	-	-	-
A11659	69	29,8	0,3	0,3	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-
A11941	74,6	12,1	-	0,3	12,8	-	-	-	-	-	-	-	-
A11942	76,5	16,2	-	0,1	7	-	-	-	-	-	-	-	-
60396	76,7	9,8	0,7	0,2	12,2	-	-	-	-	-	-	-	-
60397	78,4	8,9	0,1	0,3	10,6	-	-	1,3	-	-	-	-	-
60398	77,4	9,5	0,1	1	11,6	-	-	-	-	-	-	-	-
60399	74,4	12,7	-	-	12,7	-	-	-	-	-	-	-	-
60400	72,5	13,3	0,1	0,2	13,6	-	-	-	-	-	-	0,1	-
69401	75,3	10,2	0,3	0,4	12,7	-	-	0,7	-	-	-	-	-
A2083	69,7	-	-	-	-	16,5	0,3	0,3	1,4	-	11,2	-	-
A2741	8,5	-	-	0,4	-	90,5	0,4	-	-	-	-	-	-
7565	5,5	-	-	0,4	-	93,9	-	-	-	-	-	-	-
7570	21,2	-	-	0,2	-	78,4	-	-	-	-	-	-	-
7571	11,4	-	-	0,5	-	87,8	-	-	-	-	-	-	-
21194	3,6	0,4	0,9	27,9	-	65,8	-	-	-	-	-	0,5	-
A9188	3,9	-	0,2	-	-	55,8	40	-	-	-	-	-	-
21803	78,8	16,2	0,1	0,1	4,4	-	-	-	-	-	-	-	-
22022	89,4	5,7	4,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 3. Přehled analýz fulbských, berberských náramků a prstenů a šperků z prostoru Guinejského zálivu ze sbírek NpM. Prezentovány pouze hodnoty nad/nebo rovné 0,1 %, hodnoty či prvky detekované pod touto hranicí nejsou uvedeny.

Závěr

Předmětem přírodovědného a archeologicko-kulturně-antropologického zkoumání, probíhajícího s přestávkami v letech 2008 až 2020, byly dva náramky z Nového Knína, dosud pokládané za importy z raně středověké Skandinávie. Každý z nich byl veřejnosti představen v jiném čase – první v r. 1965, druhý v r. 2014. Impulsem k interdisciplinárnímu výzkumu bylo ověření prvkového složení prvního náramku, u kterého se, dle tehdy domnělých skandinávských analogií, předpokládal vysoký podíl Ag s obvyklými příměsemi. Náramek však byl vyroben z mosazi s přídatkem stříbra a dalších prvků. Nové testování pak proběhlo po r. 2014, po objevu druhého náramku. Testy přinesly nová zjištění ohledně technologie výroby. Náramky byly vyrobeny z jednoho kusu (ingotu), jejich povrchy byly bělením a amalgamací upraveny tak, aby se jevily jako stříbrné. Prvkové složení a technologie výroby vylučují raně středověký původ náramků. Současně byly ověřovány „náleзовé“ okolnosti obou šperků. Dosavadní údaje, publikované již dříve v případě prvního náramku A3, se ukázaly jako nevěrohodné. Totéž lze říci i o druhém šperku. Vzhledem k tomu, že se jedná o identické exempláře, je téměř vyloučené, aby se každý kus do Nového Knína dostal v jiném čase a různým způsobem. Jako možné „datum“ lze uvést období 1. poloviny 20. století. Zjištěné skutečnosti vedou k závěru, že náramky byly vyrobeny v novověku a mají pravděpodobně mimoevropský (africký?) původ.

Prameny a literatura

- Beranová, M. – Lutovský, M. 2009:* Slované v Čechách. Archeologie 6.–12. století. Praha: Libri.
- Drda, P. 1973:* Nový Knín, okr. Příbram. In: Výzkumy v Čechách 1970, Praha: Archeologický ústav ČSAV, 97–98.
- Drda, P. – Košnar, L. 1976:* Stříbrný náramek skandinávského typu z Čech. Archeologické rozhledy 28, 188–192.
- Fikrle, M. 2017:* Výsledky analýz dvou náramků z lokality Nový Knín. Ms. depon. in ÚJV AV ČR Řež.
- Fila, T. – Vavřík, D. 2016:* A multi-axial apparatus for carrying out X-ray measurements, particularly computed tomography. Evropský patent č. 14002662.6.
- Forsberg, Ch. 1967:* Östergötlands vikingatida skattfynd. Tor 12, 12–37.
- Frána, J. – Jirůň, L. – Maštálka, A. – Moucha, V. 1995:* Artifacts of copper and copper alloys in prehistoric Bohemia from the viewpoint of analyses of element composition. In: Památky archeologické – Supplementum 3, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 125–296.
- Frána, J. – Tomková, K. 2005:* Raně středověký kovový šperk z pohřebišť Pražského hradu a jeho předpolí z pohledu rentgenové-fluorescenční analýzy. In: K. Tomková ed., Pohřívání na Pražském hradě a jeho předpolích. Castrum Pragense 7, Praha: Archeologický ústav AV ČR, 311–332.
- Giumlia-Mair, A. 2020:* Plating and Surface Treatments on Ancient Metalwork. Advances in Archaeomaterials 1, 1–26.
- Graham-Campbell, J. 2011:* The Cuerdale Hoard and Related Viking-Age Silver and Gold from Britania and Ireland in the British Museum. London: British Museum Press.
- Hårdh, B. 1976:* Wikingerzeitliche Depotfunde aus Südschweden. Acta archaeologica Lundensia 6. Bonn – Lund: Rudolf Habelt Verlag – CWK Gleerup.
- Hårdh, B. 1996:* Silver in the Viking Age. A Regional-Economic Study. Acta archaeologica Lundensia 25. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Helmbrecht, M. 2015:* Händel und Handel – Ostösterreich und die Nachbarregionen. In: G. Andersson Hrsg., Wikinger!, Schallaburg: Kulturbetriebsges, 210–215.
- Hlávková, V. 2006:* Budování filiálék firmy Baťa ve 30. letech 20. století v Africe. Acta musealia – Muzea jihovýchodní Moravy ve Zlíně. Supplementa 2006/2. Zlín: Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně.
- Charvát, P. 2000:* Arming. In: A. Wiczorek – H.-M. Hinz Hrsg., Europas Mitte um 1000, Stuttgart: Konrad Theiss Verlag, 117.
- Korený, R. – Frána, J. – Hošek, J. – Fikrle, M. 2010:* Pár náramků z mladší doby bronzové z obce Drevníky u Dobříše (okr. Příbram). In: V. Furmánek – E. Mirošayová eds., Popolnicové polia a doba halštatská, Nitra: Archeologický ústav SAV, 161–172.
- Košnar, L. 1991:* Ke vztahům mezi vikinským a západoslovanským prostředím. In: Praehistorica 18. Varia archaeologica 5, Praha: Univerzita Karlova, 25–84.
- Košnar, L. 1992:* Severní Evropa v raném středověku a vikinská expanze. Studia mediaevalia Pragensia 3. Praha: Univerzita Karlova.
- Kóčka-Krenz, H. 1983:* Złotnictwo skandynawskie IX–XI wieku. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Kóčka-Krenz, H. 1993:* Biżuteria północno-zachodnio-słowiańska we wczesnym średniowieczu. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- La Niece, S. 1990:* Silver plating on copper, bronze and brass. Antiquaries Journal LXX, 102–114.
- Leminger, E. 2003:* Královská mincovna v Kutné Hoře. Kutná Hora: Martin Bartoš (Kuttna).
- Lins, P. A. – Oddy, W. A. 1975:* The origins of mercury gilding. Journal of Archaeological Science 2, 365–373.
- Meyer, L. 1995:* Art and Craft in Africa: Everyday Life, Ritual, Court Art. Paris: Terrail.
- Phillips, T. ed. 1999:* Africa: The Art of a Continent. London: Prestel.
- Souček, K. 2009:* Práce na unikátním vikinském náramku byla pro šperkaře Františka Zajíce výjimečná. Deník Příbramsko/Střední Čechy, 18. června 2009.
- Stenberger, M. 1947:* Die Schatzfunde Gotlands der Wikingerzeit II. Fundbeschreibung und Tafeln. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Stenberger, M. 1958:* Die Schatzfunde Gotlands der Wikingerzeit I. Text. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Trantína, V. a kol. 2001:* Velký slovník osobností vědy a kultury příbramského regionu (1945 až současnost). Příbram: Knihovna Jana Drdy Příbram.
- Vavřík, D. – Žemlička, J. 2015:* Rentgenové zobrazování plastik a obrazů. In: M. Drdácý et al. eds., Příspěvek technických věd k záchraně a restaurování památek, Praha: ÚTAM AV ČR, 320–329. doi:10.21495/49-9

Vepřek, V. 2001: Bez Václava Mathausera. Podbrdsko 8, 197–199.

Visonà, M. B. – Poynor, B. – Cole, H. M. 2008: History of Art in Africa. Second Edition. London: Pearson/Prentice Hall.

Willet, F. 2002: African Art, New Edition. Thames and Hudson.

Two “Viking” bracelets from Nový Knín in Central Bohemia Their origin, chemical composition and production technology

The subject of the article is a comprehensive evaluation of two bracelets, the first of which has been known to the public since 1965 and was regarded as an import from early medieval Scandinavia (firstly, *Drda – Košnar 1976*); the second came to the museum in 2014. The objective was to verify the chemical composition, technical design, provenance and dating of both bracelets. The performed analyses (XRF, INAA, SEM with EDS, RTG CT) revealed the following:

1. The bracelets were made from brass with a high share of zinc and a silver surface layer. The surface of the first bracelet was bleached, the surface of the second bracelet was probably finished by means of amalgam silvering.

2. The bracelets were made from a single casting with a square profile that was then twisted and the ends forged, i.e., not from individual wires as stated until now with reference to alleged Scandinavian parallels.

3. The two bracelets appeared in Nový Knín in Central Bohemia under different circumstances, at the latest around the middle of the 20th century. Although the precise circumstances could not be reconstructed, the published “find context” linked to one of the bracelets proved to be dubious. Given that these are virtually the same products, it is highly unlikely that each bracelet entered the environment in a different way; that the two artefacts share a single source can therefore be considered proven.

4. The chemical composition and production technology of the bracelets rule out their Scandinavian and early medieval origin. Instead, the determined circumstances point to the conclusion that the bracelets were made in the Modern period outside of Europe, most likely in Africa.

English by *David J. Gaul*

*RASTISLAV KORENÝ, Hornické muzeum Příbram, Březové Hory 293, CZ-261 01 Příbram VI
koreny-r@muzeum-pribram.cz*

KLÁRA DRÁBKOVÁ, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta chemické technologie, Ústav chemické technologie restaurování památek, Technická 5, CZ-166 28 Praha 6; Klara.Drabkova@vscht.cz

MAREK FIKRLE, Ústav jaderné fyziky AV ČR, Hlavní 130, CZ-250 68 Husinec – Řež; fikrle@ujf.cas.cz

IVANA KUMPOVÁ, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Centrum Telč, Laboratoř RTG tomografie, Batelovská 586–486, CZ-588 56 Telč; kumpova@itam.cas.cz

ŠÁRKA MSALLAMOVÁ, Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Fakulta chemické technologie, Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství, Technická 5, CZ-166 28 Praha 6; Sarka.Msallamova@vscht.cz

PETR VALENTA, Národní muzeum, Náprstkovo muzeum asijských, afrických a amerických kultur, Betlémské náměstí 1, CZ-110 00 Praha 1; petr.valenta@nm.cz

MICHAL VOPÁLENSKÝ, Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, Centrum Telč, Laboratoř RTG tomografie, Batelovská 586–486, CZ-588 56 Telč; vopalensky@itam.cas.cz

NOVÉ PUBLIKACE

Johannes Preiser-Kapeller: Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit. Klima, Pandemien und der Wandel der Alten Welt von 500 bis 1500 n. Chr. Expansion, Interaktion, Akkulturation, Band 38. Mandelbaum, Wien 2021. 447 str.

Vídeňský byzantolog Johannes Preiser-Kapeller ve svých publikacích dlouhodobě poukazuje na možnosti interdisciplinárního studia středověku. Přestože jsou jeho primárním odborným zájmem dějiny Byzantské říše, své badatelské výstupy zpravidla prezentuje v širších souvislostech, ať již geografických, chronologických, či metodologických. Zejména aktuální témata jako dějiny klimatu¹ a *global history*² jsou autorovi velmi blízké. Právě kombinace podnětů z těchto dvou živých diskurzů již vedla autora k vydání monografie o pozdní antice (*Preiser-Kapeller 2018*) a nejnověji k vydání dvou publikací, ve kterých se autor vypořádává s globální perspektivou vlivu klimatu a pandemií na vývoj Starého světa od starověku do počátku novověku. Časový horizont jeho publikací zahrnuje přibližně pět tisíc let: první čtyři tisíce let postihuje kniha *Die erste Ernte und der Große Hunger* (*Preiser-Kapeller 2021*) a středověkým reáliím je věnován zde recenzovaný druhý svazek nazvaný *Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit*, v němž je výklad doveden zhruba do roku 1500.

Již v úvodu této publikace autor jasně vymezil, že jeho cílem není popisovat, jak rostla a klesala teplota vzduchu, či podávat pouhý výčet sopečných erupcí. Na místo toho Preiser-Kapeller sleduje, jakou roli hrály klimatické faktory (a s nimi spojené pandemie) na vývoj lidské společnosti, a to v komparativní perspektivě. Tím není myšleno, že by se přímo držel některé komparativní metody, nýbrž že tak činí v duchu diskurzu *global history* – autor tedy na pozadí klimatického vývoje poukazuje na konotace v politickém a společenském vývoji. Úvodní vymezení problematiky se částečně dotýká interpretačních možností proxy dat či paleogenetických nálezů i doposud ne zcela ukotvené terminologie³ a je zakončeno přehledovými grafy a tabulkami o základních klimatických faktorech.

Roku 2018 získal značný mediální ohlas článek v časopise *Science*, který na základě dat z ledovců interpretoval rok 536 za „nejhorší rok k životu“, a to kvůli značnému poklesu teploty po výbuchu sopky (*Gibbons 2018*).⁴ Nepřekvapí proto, že Preiser-Kapeller začíná první kapitolu právě rokem 536, Justiniánským morem a tzv. pozdně antickou malou dobou ledovou. Po základním přehledu byzantských reálií autor výstižně shrnuje (často značně ostré) debaty ohledně původu moru a jeho následků (včetně kulturních) – patrná je především jeho sympatie k závěrům M. Meiera (uceleně viz zejm. *Meier 2019*). Autorovi je však možné vytknout, že opomenul zásadní studie J. Banajiho o pozdně antickém hospodářství v Egyptě (zejm. *Banaji 2007*). Pozornost je dále krátce věnována expanzím Avarů a Slovanů a vzestupu islámu, přičemž všechny tyto výboje autor opět promyšlí v kontextu Justiniánského moru a malé doby ledové. Západní Evropě věnuje Preiser-Kapeller v první kapitole záměrně pouze minimální prostor (výjimkou je např. pasáž, která se zabývá možnostmi interpretace kosterních nálezů obsahujících stopy moru z Bavorska). V autorově podání výkladu dějin pozdní antiky lze souhlasit především s konstatováním, že je stále obtížnější porozumět a popsat transformaci středomořského prostoru bez studia klimatických a epidemiologických faktorů.

¹ Základní přehledovou učebnicí environmentálních dějin evropského středověku zůstává např. *Hoffmann 2014*, kterou ostatně i Preiser-Kapeller napříč knihou často cituje; pro obecné uvedení do studia dějin evropského klimatu viz např. *Glaser 2008*.

² Pro aktuální úvod do problematiky nejnověji viz *Heng 2021* či více obecně *Kunze 2017*. V české medievistice tento směr reprezentuje především publikace *Beránek – Cermanová – Hrubý eds. 2017*.

³ Preiser-Kapeller se např. (na více místech) vymezuje vůči termínům „Mittelalterliche Warmzeit“ či „Mittelalterliche Optimum“ a drží se dnes běžnějšího označení „Mittelalterliche Klima-Anomalie“, které více respektuje globální charakter tohoto klimatického specifika.

⁴ Jednalo se o výsledek výzkumu vědeckého týmu pod vedením M. McCormicka.

Druhou kapitolu, věnovanou západní a severní Evropě, otevírá formou exkurzu další často skloňované téma, a to klimatické a ekologické aspekty středověkého osídlení Grónska. Zde Preiser-Kapeller nepřichází s novými poznatky, ale spíše ilustruje důležitost klimatických změn i pro západoevropský středověk. Na exkurz již navazuje chronologicky vedený výklad jistých epizod z dějin západní Evropy od doby stěhování národů zhruba do roku 1300, a to v kontextu klimatického vývoje – tedy z hlediska vlivu klimatu na dobu přechodu od pozdně antické malé doby ledové ke středověkému „dlouhému létu“. Pozornost je tak věnována vzestupu Franské říše za Karlovců, vikinským expanzím (jejichž souvislost s klimatickými změnami autor odmítá), proměnám západní Evropy v 10. století, kdy se začala projevovat evropská klimatická anomálie, a následně především otonským, sálským a štaufským reáliím. České země jsou zmíněny pouze okrajově. Strukturálnímu zhodnocení celé epochy se pak Preiser-Kapeller věnuje v závěru kapitoly. Středověká klimatická anomálie (se svým vrcholem mezi lety 1150–1260) měla podle autora působit coby jakási šťastná náhoda, která umožnila v Evropě institucionální, hospodářský a technologický rozvoj, a stála tedy v pozadí evropské středověké „proměny“. Zde je třeba podotknout, že obecný politický přehled (ač je popsán v souladu se současným stavem bádání) je poněkud naddimenzovaný, a tak autorovy vlastní podněty zůstávají spíše upozaděny.

Třetí kapitola se opět věnuje Byzantské říši a jejím západním a východním sousedům – tentokrát v období středověké klimatické anomálie. V hodnocení hospodářské situace a obecných strukturálních otázek zde Preiser-Kapeller vychází např. z tezí M. McCormicka a Ch. Wickhama. Na rozdíl od druhé kapitoly, v níž se autor držel v jistém vleku odborné literatury a její narativ byl více politicko-přehledový, podal autor ve třetí kapitole inovativní výklad úpadku Byzantské říše (např. při hledání souvislostí mezi poklesem sluneční aktivity během tzv. Oortova minima a událostmi, které v 11. století vedly k oslabení říše). Další oblastí, kterou Preiser-Kapeller pochopitelně nemohl opominout, je šíření nemocí – jednalo se podle něj o nedílný vedlejší produkt územních expanzí a hospodářského růstu. Právě přenosu chorob si autor všímá v souvislosti s křížovými výpravami – důsledky čtvrté křížové výpravy pak autor provokativně hodnotí jako vznik „prvních koloniálních říší v zámoří“ (ačkoliv není pochopitelně první, kdo s takovým konstatováním přišel). Toto hodnocení vychází z určitých analogií při srovnání praktik italských městských států a raně novověkých koloniálních říší. Napříč knihou autor sugestivně poukazuje, že klimatické změny a extrémní události měly vždy své vítěze a své poražené – a v případě středověké klimatické anomálie mezi vítěze řadí např. právě italské městské státy a jejich elity, zatímco na stranu poražených řadí ty, kteří se stali jejich obětmi (jako Byzantská říše).

V následující kapitole se pozornost přesouvá z evropského prostoru do Číny 3.–13. století. V daném období čínských dějin se autor soustředí zejména na analýzu předpokladů (např. nárůst obyvatelstva) pro dynamický vývoj říše ve 13. století, který byl do značné míry formován mongolskými výpravami. Klima a epidemie samozřejmě mají pro hodnocení *Pax Mongolica* zásadní význam, ať již z hlediska možných klimatických předpokladů pro mongolskou expanzi, nebo z hlediska vlivu velké mobility obyvatelstva na šíření nemocí. Autorův neeuropocentrický pohled je v tomto ohledu jednoznačně podnětný. Je tedy politováníhodné, že tento přístup v knize nakonec reprezentují pouze mongolsko-čínské reálie. Preiser-Kapeller totiž v úvodu poznamenal (s. 8), že původně měly být součástí publikace též kapitoly věnující se Indii a Japonsku. Ty však byly vypuštěny z důvodu již tak velkého rozsahu svazku. Vynechání těchto kapitol ale nebylo šťastné. Právě globální kontext je to, čím se kniha odlišuje od jiných publikací o dějinách evropského (středověkého) klimatu. K tomu se váže i druhý nedostatek této publikace, a to naddimenzovanost obecně popisných částí. Zkrácení těchto pasáží ve prospěch většího důrazu na vlastní myšlenky (které rozhodně stojí za vyzvednutí) a přidání zamýšlených kapitol o Indii a Japonsku by knize rozhodně prospěly (pasáž o Číně by pak nepůsobila jako pouhý exkurz, který osvětluje provázání Evropy se světem).

V páté kapitole se pak Preiser-Kapellerův výklad přesouvá zpátky do Evropy, a to do doby počínající malé doby ledové. Pro uvedení do problematiky, která je do značné míry spojená s morovou epidemií a hojně debatovaným pojmem krize 14. století, si vídeňský autor vybral pohled z perspektivy pozdně středověkého Rakouska. Toto zúžení perspektivy na rakouské reálie je poměrně příhodné, a to především s ohledem na časovou souslednost mezi počínající malou dobou ledovou a vzestupem

Habsburků. Tato kapitola se z celé knihy nejvíce věnuje také českému prostředí (z českých autorů Preiser-Kapeller cituje pouze F. Grause). Po obecně popisné části, kde se pochopitelně detailně věnuje i šíření moru a jeho dopadům (jak epidemiologickým, tak společenským), se autor vyjádřil k možnostem, jak nazírat na koncept krize 14. století, či k proměně středověké mentality a středověkého přístupu k přírodě.

V závěru knihy pak autor ukazuje na význam procesů započatých v pozdním středověku jak pro utváření novověkého světa, tak pro dnešek. Preiser-Kapeller důkladně zpracoval téma, které je vskutku aktuální. Na autorově přístupu je třeba na prvním místě vyzdvihnout preciznost při interpretaci jednotlivých konotací mezi klimatickými vlivy a politickými událostmi. Jeho snaha vyhýbat se zjednodušeným monokauzálním vysvětlením, které lze pozorovat u mnohých autorů – např. v nedávno do češtiny přeložené monografii o pádu Říma (*Harper 2021*) – je silnou stránkou publikace. Při postulování dílčích závěrů autor vyváženě pracuje s prameny a s recentní odbornou literaturou. V tomto kontextu vhodně přebírá údaje z proxy dat, pylových analýz, kosterních analýz a dalších dílčích závěrů archeologů i přírodovědců. Nicméně u přejímaných studií by bylo prospěšné uvádět kromě citace z textů a proxy dat také graficky zpracované výstupy.

Podnětné jsou autorovy závěry ukazující na zásadní vliv klimatických anomálií a extrémních událostí na vývoj (nejen) evropského středověku. A z druhé strany je pregnantně v práci ukázáno, jaký vliv měly například centralizační tendence či růst obchodu na možnosti šíření nemocí. Autor pochopitelně není odborník na všechny aspekty středověkých dějin, a tudíž se ve značné míře opírá o závěry recentní odborné literatury. Z hlediska volby citované literatury je třeba uznat, že si autor texty nevybíral nikterak nahodile či účelově a dokázal vždy navázat na aktuálně vedený diskurz. Důležité je však poznamenat, že autorovou hlavní specializací jsou byzantské dějiny, a ty se proto táhnou celou knihou jako pomyslná červená nit. Právě části věnované Byzantské říši a přílehlým oblastem lze hodnotit jako nejzdařilejší, neboť se zde autorovi nejlépe dařilo přicházet s vlastními inovativními interpretacemi. Kniha má čtivý narativní rámec a nelze rozhodně hovořit o suchém výčtu informací o klimatickém vývoji. Z obsahového hlediska je však třeba vytknout, že kniha postrádá jakékoliv rejstříky, které by usnadňovaly práci s takto rozsáhlou publikací, a počet doprovodných grafů a tabulek nelze považovat za dostatečný.

Celkově je třeba monografii *Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit* hodnotit pro odborné publikum z řad historiků i archeologů jako velmi inspirativní a podnětnou. Jde však spíše o obecně přehledovou práci, jejímž hlavním cílem je ukázat na danou problematiku v co nejširším kontextu a pokusit se o neeurócentrické hodnocení vlivu klimatu a pandemii na měnící se Starý svět. Zcela zásadní předností publikace je především autorova zdárná snaha dokázat, že nelze spoléhat na monokauzální vysvětlení jednotlivých historických událostí.

Martin Šenk

Literatura

- Banaji, J. 2007: *Agrarian Change in the Late Antiquity: Gold, Labour and Aristocratic Dominance*. Oxford.
- Beránek, O. – Cermanová, P. – Hrubý, J. eds. 2017: *Jedno slunce na nebi, jeden vládce na zemi: Legitimita moci ve světě 14. století*. Praha.
- Gibbons, A. 2018: Why was 536 the „worst year to be alive“. In: *Science Magazine*. Online: <https://www.science.org/content/article/why-536-was-worst-year-be-alive> [2.1.2022].
- Glaser, R. 2008: *Klimageschichte Mitteleuropas: 1200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen*. Darmstadt.
- Harper, K. 2021: *Pád Říma: Podíl klimatických změn a epidemií na zániku římské říše*. Praha.
- Heng, G. 2021: *The Global Middle Ages: An Introduction*. Cambridge.
- Hoffmann, R. 2014: *An Environmental History of Medieval Europe*. Cambridge.
- Kunze, R.-U. 2017: *Global history und Weltgeschichte: Quellen, Zusammenhänge, Perspektiven*. Stuttgart.
- Meier, M. 2019: *Geschichte der Völkerwanderung. Europa, Asien und Afrika vom 3. bis zum 8. Jahrhundert n. Chr.* München.
- Preiser-Kapeller, J. 2018: *Jenseits von Rom und Karl dem Großen*. Wien.
- Preiser-Kapeller, J. 2021: *Die erste Ernte und der große Hunger*. Wien.

Irena Loskotová – Zdeněk Schenk: Gotické, renesanční a raně barokní kachle Přerovska. Dávné příběhy zobrazené v reliéfech kachlových kamen. Výběrový katalog. Muzeum Komenského v Přerově – Filozofická fakulta Masarykovy univerzity, *Přerov – Brno 2020*. 136 str.

Brožura představuje doprovodný katalog ke stejnojmenné výstavě konané v roce 2021 v Muzeu Komenského v Přerově. Ze zdejší sbírky pocházela převážná většina exponátů, další zapůjčilo Muzeum a galerie Hranice. Výstavní prostory se podařilo zaplnit hlavně díky nálezům učiněným při archeologických výzkumech, které proběhly v posledním dvacetiletí pod vedením Zdeňka Schenka. Většina těchto akcí nebyla dosud náležitě publikována, výběrovou prezentaci nových nálezů kachlů lze proto uvítat jako nouzové řešení. Výstavní katalog se jistě dočká vysokého citačního ohlasu ze strany specializovaného badání.

Vlastnímu katalogu je předrazen chronologicky koncipovaný přehled těch archeologických výzkumů v regionu, které přinesly nálezy kachlů. Jejich nejpočetnější soubory pocházejí ze sídel vyšší šlechty. V katalogu nejčastěji uváděnou nálezovou lokalitou je hrad Helfštýn, těsně následovaný zámek v Hranicích. Hojně jsou zastoupeny i kachle z městských jader, z vesnického prostředí naopak sporadicky. Ze stručně nastíněných nálezových okolností vyplývá, že většina prezentovaných kachlů pochází z přemístěné stavební sutě, různých odpadních vrstev a planýrovacích násypů. Od budoucích řádných publikací výzkumů si proto nelze příliš slibovat, že se podaří upřesnit sociální kontext příslušných kamen.

Vysoká kvalita fotografií kachlů prozrazuje zkušeného autora, který dokáže patřičně zvolit úhel a intenzitu osvětlení, aby vynikly výzdobné reliéfy. Většina položek v katalogu spadá do pozdně gotické kamnářské tvorby, přičemž jednotlivé exempláře lze podle stylových znaků jen rámcově datovat do jagellonského období. Ani výzdoba renesančních kachlů neskýtá citlivější opory pro datování. Zato některé barokní kachle lze podle nápisů a erbů spojit s konkrétními osobami, a tím pevně ohraničit časový interval jejich výroby. Kachle z Helfštýna, zdobené erbem správce hradu Wolfa Dietricha Světlíka z Gzesu, jsou nejen opatřeny iniciálami tohoto urozeného úředníka a jménem jeho manželky Kateřiny, ale i v roce 1663. Obdobným pří-

kladem z Přerovska jsou kachle zabudované v dosud stojících kamnech na zámku v Tovačově. Zdobeny jsou erbem rodu Salmů a opatřeny v roce 1669. Je paradoxní, že tato vzácně dochovaná kamna prezentuje v referovaném katalogu jedna hodně zmenšená a nepříliš zdařilá celková fotografie, na níž nejsou zřetelné reliéfy kachlů.

Katalog kachlů je uspořádán podle konvenčního ikonografického klíče. Jednotlivé tematické skupiny motivů jsou uvozeny stručnými, popularizačně laděnými charakteristikami. V katalogu převažují snadno identifikovatelné náměty, známé v mnoha variantách na širokém teritoriu Moravy i v dalších oblastech střední Evropy. K unikátním položkám patří pozdně gotické kachle z Helfštýna nesoucí erb pánů z Kravař, jenž je posazen na kvadrilobu lemovaném mluvící páskou. Nápis, který zatím nemá analogie v kamnářské tvorbě, hlásá, že *falessna slawa a marna krasa zena bogeczi se boha tat chwalena bude*. Poněkud krkolomný text se autorům díky konzultaci podařilo ztotožnit s biblickým příslovím o pomíjivosti ženské krásy a naopak ctihodnosti žen velebících Hospodina.

Výstavní katalog kachlů z Přerovska plní v prvé řadě úlohu reprezentativního vzorku výzdobného rejstříku pozdně středověké a raně novověké kamnářské tvorby střední Moravy. Při listování si lze dobře uvědomit i některé nadregionální vývojové aspekty. Shromážděný soubor dokládá, že heraldické motivy se ve výzdobě kamen hojně a setrvale uplatňovaly navzdory trendům souvisejícím se střídáním slohů. Přece jen ale pozorujeme, že výskyt kachlů s heraldickými náměty kulminoval co do pestrosti i kvantitativně v jagellonském období.

Jan Kypta

John K. Mccarthy – Jonathan Benjamin – Trevor Winton – Wendy Van Duivenvoorde (eds.): 3D Recording and Interpretation for Maritime Archaeology. *Springer Nature 2019*. 237 str. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-03635-5>

Hlavním cílem knihy je seznámit čtenáře s virtuálními 3D technologiemi, které jsou běžnou součástí archeologické praxe, a s jejich uplatněním ve vodním prostředí, zejména v přímořských oblastech. Publikace je členěna do

14 přehledných kapitol, v nichž se postupně probírají vybrané příklady podmořských či přímořských archeologických lokalit, ve kterých byly použity dotyčné techniky.

V úvodních částech knihy autoři stručně seznamují s historií podmořské archeologie a s použitými virtuálními metodami, které za posledních dvacet let prošly rychlým vývojem, díky novým technologiím a přístupům. Autoři ve virtuálních trojrozměrných technikách vidí velkou budoucnost pro detailnější průzkum podvodních archeologických nalezišť, i těch těžko dostupných. Důležitými nástroji jsou fotogrammetrie, laserové skenování a využití sonaru. Dalším podstatným prvkem je voda, která má významný vliv na pořízené fotografie a skenování, neboť ovlivňuje lom světla, osvětlení scenerie, životnost přístrojů atd. V kapitole je shrnuto mnoho informací o kalibračních technikách a efektech vody na objektiv kamery, proto je podstatné, že se v textu nachází mnoho odkazů na zdroje, ve kterých lze najít další podrobné informace k probírané metodě. Důraz je kladen na popis fotoaparátů a návodu, jak si je kalibrovat a nastavit na co největší přesnost podvodního focení, méně se dozvíme o laserovém skenování pod vodou (srov. *Petriaggi – De Ayala 2015; De Dominics et al. 2012*). Na příkladech fotogrammetrie a laserového skenování by přitom šlo poukázat na rozdíly mezi jednotlivými metodami a odlišnosti mezi vytvořenými modely.

Z úvodních kapitol text přechází k praktickým ukázkám z archeologických výzkumů od Středomoří až po australské pobřeží. Praktickou část spojuje charakteristika historie dané lokality, použité metody podmořské a virtuální archeologie, jejich popis a optimální výhled pro budoucí směřování výzkumných kroků. Hodnota této části spočívá v detailním popisu použitých nástrojů, např. srovnání fotoaparátů různých výrobců v reálném použití. Autoři dále pojednávají o použitém software pro fotogrammetrii, vykreslování předmětů a modelování, jež ze zabývá zejména rekonstrukcí lodních vraků, kotev, keramiky atd. V rámci experimentů vytvářejí i 3D rekonstrukce existujících lodí či replik historických lodí. Jak sami opakovaně upozorňují, stále přetrvává úskalí ve virtuální archeologii, která představuje např. fragmentace modelů, přílišná velikost souborů, problémy se škálováním, pokud je potřeba, aby model odpovídal skutečnosti. Zmiňují i přetrvávající problém s finance-

mi, kdy rychlý vývoj technologií a na ně navázané detailnější přístupy vyžadují stále novější přístroje nebo aktualizace jejich software.

Popsané techniky byly použity zejména při výzkumu lodních vraků, starověkých kamenných kotev, keramiky atd. Zajímavý je příklad vraku z Portugalska, jehož analogový fotografický záznam vznikl na konci 70. let, a přesto lze ze starých analogových dat vytvořit trojrozměrné objekty pomocí digitalizace fotografií a příslušného software. I v českém prostředí by bylo pozoruhodné digitalizovat náhledy starých plošných archeologických výzkumů a následně je přenést do virtuální podoby. Dále byla popsána případová studie tvorby 3D modelu lodi podle archivních zdrojů a aplikace těchto informací na dochovaný vrak lodi, kdy dochází k poměření současného a výrobního stavu. Za druhé jsou vyzdvíženy modelační techniky, které dovolují vytvářet 3D repliky historických předmětů a následně je zasadit do naleziště, protože 3D model může posloužit k vyprávění příběhu (např. lodi). V praktické části je vyzdvížena pouze virtuální realita, chybějí mi zde ale příklady, jak lze virtuální předmět prezentovat jako fyzický předmět, třeba pomocí 3D tisku. Třetí důležité téma volně navazuje na předešlé náměty, kdy autoři probírají, jak zachovat či konzervovat historické předměty v digitální podobě, v tomto případě zejména historické lodě. Jedná se o důležité téma, neboť předměty časem podléhají destrukci. Virtuální realita dovoluje experimentálně vytvářet konstrukční postupy, které se používaly např. při stavbách historických lodí; autoři kapitoly použítý software nadále optimalizují a přicházejí s novými moduly, které zlepšují experimentální archeologii ve virtuálním prostředí. Např. byl vytvořen ve virtuálním prostředí i celý ostrov Beacon Island, který slouží k prezentování ostrovní historie, což může přiblížit historii dané lokality mladším ročníkům.

Publikace kvalitně seznamuje nejen archeologické badatele či studenty s moderními trendy v archeologii. Pro hlubší seznámení s probíranými technikami je v textu dost odkazů na další odbornou literaturu. Popsané metody by se daly použít i v českém prostředí, např. při výzkumu vesnic zatopených při stavbách přehrad (Pastviny, Orlík, Nové Mlýny atd.), při výzkumu pilířů mostů (Juditin most v Praze), historických přístavišť a vodních mlýnů. Popsané techniky však mají uplatnění nejen pod vodou, ale i na souši:

např. algoritmus, který dokáže z fotografie vytvořit kresbu.

Vojtěch Zábajník

Literatura

De Dominicis, L. – Fornetti, G. – Guarneri, M. – De Collibus, M. F. – Francucci, M. – Nivoli, M. 2012: Terrestrial and Subsea 3D Laser Scanners for Cultural Heritage Applications. Rivista bimestrale ENEA, 123–128.

Petriaggi, B. D. – De Ayala, G. G. 2015: Laser scanner reliefs of selected archeological structures in the submerged Baiae (Naples). The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences 40/5, 79–83.

Radim Vrla – Dalibor Janiš a kol.: Hrad Křídlo. Stavební vývoj, historie a archeologie zříceniny šlechtického sídla v Hostýnských vrších. Ingredie Hospes Editio Monographica III. Národní památkový ústav, územní odborné pracoviště v Kroměříži, *Kroměříž 2021*. 216 str.

Autorský kolektiv monografie o hradu Křídlo, situovaném v pohledově exponované poloze na návrší u Bystřice pod Hostýnem, čítá jedenáct jmen. Výsledkem spolupráce odborníků několika specializací je komplexní rozbor písemných a hmotných pramenů, který ve více směrech daleko překračuje úroveň regionálního bádání. Publikace významně obohacuje nejen výzkum dějin šlechty, ale i fortifikační architektury a drobné hmotné kultury v hradním prostředí. Podnětem k jejímu sepsání se staly objevy učiněné v posledních letech při konzervačních úpravách zříceniny.

Monografie je rozdělena do tří hlavních tematických bloků. První oddíl kapitol, jehož autory jsou Dalibor a Jana Janišovi, vychází z precizní rešerše písemných pramenů. Autoři nejprve stručně nastiňují dějiny osídlení daného regionu v raném a vrcholném středověku, poté se zabývají vývojem držby hradu a příslušného panství. Většina ze shromážděných zmínek o hradu a jeho držitelích pochází ze zemských desek a půhonných knih. Sídlo vzniklo před rokem 1365 a opuštěno bylo za nejasných okolností v neurovnané době česko-uherských vá-

lek, které probíhaly v 60.–70. letech 15. století. Zakladatele Křídla se autorům nepodařilo jmenovitě identifikovat, nepochybně však patřil k příslušníkům vladyckého rodu z Dobrotic. Hrad z jejich rukou přešel do domény pánů z Kunštátu, kteří na přelomu 60. a 70. let 14. století získali v okolí mnoho dalších majetků. Rozsáhlé kunštátské dominium na střední Moravě ale existovalo jen několik málo let, než se rozpadlo. Křídlo od roku 1374 dlouhodobě drželi Cimburkové, členové jiného významného moravského panského rodu. Někdy v této době se proměnil právní rámec držby hradu, z původně alodního majetku se stalo zeměpanské léno. Dostupné písemné prameny tuto změnu blíže neosvětlují, autoři z různých indicíj nicméně přesvědčivě dedukují, že k ní došlo v důsledku narovnání sporů mezi Kunštáty a moravským markrabětem. Hrad Křídlo setrval v doméni Cimburků do počátku 30. let 15. století, poté jsou jeho dějiny značně komplikované. Znovu se stal sídlem příslušníků nižší šlechty, tentokrát vladků z Bořitova a Počenic. Okolnosti, za jakých se hradu v 70. letech 15. století krátce zmocnil Albrecht Kostka z Postupic, jeden z nejpřednějších šlechticů markrabství, zůstávají nejasné. Autoři podrobně sledují vývoj křídelského panství i v době po zániku hradu.

Z pera Radima Vrla, hlavního autora knihy, vzešel druhý oddíl kapitol, věnovaný podrobnému rozboru zříceniny z pohledu stavebního historika. Předložen je detailní popis povrchově patrných pozůstatků architektury i mnoha archeologických náleзовých situací, odkrytých při konzervačních úpravách. Autor zaměřuje pozornost hlavně na objevy, jimž byl přítomen od roku 2005, pracuje ale i s dokumentací svých předchůdců. Přehledně uspořádaný text je doprovázen velkým množstvím nákrešů a fotografií. Ocenění zasluhuje jak celkové plány, tak i dokumentace dílčích náleзовých situací. Autorovi se podařilo rekonstruovat celkovou dispozici hradního areálu i systém vnějšího opevnění. Na stíněné jádro zaujímavý temeno skalnatého výchozu navazovalo pravidelně vyměřené předhradí.

Dosavadní nejdůležitější poznatky o architektuře hradu se týkají obranných prvků po obvodu předhradí. Zkoumáno bylo torzo branské věže s dvojicí portálů a šachtou pro padací most kolébkové konstrukce. Zčásti byly odkryty i dvě věže zapojené do obvodové hrady. Z řady

dílčích nálezových situací vyplývá, že rozsáhlé předhradí vzniklo v rámci jedné stavební fáze, kterou Radim Vrla hypoteticky datuje k přelomu 14. a 15. století. Dále předpokládá, že touto etapou byl stavební vývoj hradu v podstatě ukončen. Do starší doby klade fragmentárně dochovanou (a zatím v daleko menší míře poznanou) zástavbu hradního jádra.

Třetí oddíl kapitol, sepsaný sedmi archeology, je věnován rozboru drobné hmotné kultury. Část nálezů pochází ze zjišťovacího výzkumu realizovaného Jiřím Kohoutkem v roce 1984, zbývající byly učiněny v průběhu mnoha desetiletí při povrchových prospekcích amatérů i profesionálů. V posledních letech přibýly i nálezy získané za pomoci detektorů kovů. Vývoj dosavadního archeologického výzkumu hradu Křídlo nastiňují Adam Fojtík a Miroslav Popelka. Krom toho se autoři věnují i dokladům pravěkého osídlení v místech středověkého sídla. Evidují relativně výraznější stopy osídlení z pozdní doby bronzové až starší doby železné a pak ojedinělé nálezy z mladší doby laténské. Rozboru početného souboru středověké kuchyňské a stolní keramiky se ujala Lenka Bartíková. O zlomku středověkého keramického rohu pojednávají Adam a Pavel Fojtíkovi spolu se Samuelem Španihlem. Vylučují, že by se jednalo o tzv. cášský roh (poutní devocionálii z Cách), naopak jej interpretují jako hudební nástroj používaný k profánním účelům. Militariím se věnuje Petr Žákovský. Ze souboru, kterému početně dominují

hroty šípů do kuší, vyčnívají dva fragmenty železných hlavní hákovnic. Autorem kapitoly o kamnářské keramice je Zdeněk Schenk. V rejstříku doložených výzdobných motivů komorových kachlů převažují erby panských rodů, nanejvýš se znamením zavinuté střely, patřícím pánům z Kravař.

Poslední, leč vůbec nejzávažnější kapitola z oddílu o drobné hmotné kultuře je věnovaná dokladům penězokazecké dílny, činné v závěrečném období existence hradu. Autorovi této kapitoly, Zdeňku Schenkovi, se podařilo shromáždit z muzejních i soukromých sbírek početný soubor finálních padělků, jejich polotovarů i měděných plechů použitých k výrobě střížků. První nálezy dokládající činnost penězokazecké dílny byly na hradě učiněny při tradičním povrchovém průzkumu v 60. letech minulého století, poslední byly získány za pomoci detektoru kovů. Zdejší padělatelé imitovali hlavně drobné mince uherské a rakouské provenience. Fenomén padělání mincí v hradním prostředí by zasluhoval souhrnné pojednání nejen napříč Moravou, ale v rámci celé střední Evropy. Patří totiž k charakteristickým znakům válkami zmítaného 15. století. Kromě dokladů z hradu Křídlo k syntéze vybízejí i čerstvé, zatím nepublikované analogické nálezy z moravského hradu Drahotuš, o nichž se Zdeněk Schenk na okraj zmiňuje. Výčet lokalit s doloženými penězokazeckými dílnami z 15. století, které autor stručně vyjmenovává, je beztak dlouhý.

Jan Kypka

OBSAH ARCHEOLOGICKÝCH ROZHLEDŮ LXXIII/2021

- Augustýnová, M. – Fikrle, M. – Kmošek, J.*, Příspěvek k výpovědní hodnotě kovových slitků doby bronzové a poznání organizačního a technologického procesu metalurgie cínového bronzu – The testimonial value of Bronze Age metal raw materials and knowledge of the organisational and technological process of tin bronze metallurgy 533–577
- Bíšková, J.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čižmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Boroň, T. – Winiarska-Kabacińska, M.*, Flint manufacturing of the Globular Amphorae culture at the site Wilczyce 10 (Lesser Poland) in the context of inventories from the neighbouring areas – Výroba štípané industrie v kultuře kulovitých amfor na stanici Wilczyce 10 (Malopolsko) v kontextu litických inventářů ze sousedních oblastí 163–199
- Czajka, G.*: viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.
- Čerevková, A.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čižmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Černá, E. – Zlámalová Cílová, Z. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.*, Sklářský výrobní okruh z 2. poloviny 13. století u Jilmové v Krušných horách. Přínos analytických metod pro poznání technologie výroby středověkého skla v Čechách – The glass production area near Jilmová in the Ore Mountains from the second half of the 13th century. The contribution of analytical methods for studying glass production technology in medieval Bohemia 455–491
- Čižmář, I.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čižmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Čižmářová, H.*, Současný stav poznání skleněného šperku doby laténské na Moravě – The current state of knowledge of La Tène glass ornaments in Moravia 228–258
- Drábková, K.*: viz Korený, R. – Vopálenský, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.
- Drmovský, P. – Hejhal, P. – Průchová, E.*, Novověký vojenský tábor jako archeologická lokalita. Výzkum polního ležení v Semonicích u Jaroměře (okr. Náchod) – An Early Modern military camp as an archaeological site. The excavation of the field camp in Jaroměř–Semonice (northeast Bohemia) 102–141
- Drozdová, E.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čižmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Dzúrik, J.*: viz Novotná, M. – Zachar, T. – Dzúrik, J.
- Egg, M.*: viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.

- Faltusová, V.:* viz Černá, E. – Zlámalová Cílová, Z. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.
- Faltusová, V.:* viz Tomková, K. – Venclová, N. – Křížová, Š. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.
- Fejér, E.,* Neue und wiederentdeckte Griffzungendolche mit Ringabschluss. Die Verbreitung einer spätbronzezeitlichen Innovation in Mitteleuropa – New and rediscovered tanged daggers with ring-shaped handle tip. The spread of a Late Bronze Age innovation in Central Europe 48–71
- Fikrle, M.:* viz Augustýnová, M. – Fikrle, M. – Kmošek, J.
- Fikrle, M.:* viz Korený, R. – Vopálenský, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.
- Frána, J.:* viz Korený, R. – Vopálenský, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.
- Hejhal, P.:* viz Drnovský, P. – Hejhal, P. – Průchová, E.
- Chvojka, O.:* viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.
- Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.,* Proměny pohřebních zvyklostí starší a mladší doby železné ve střední Evropě – Changes in the burial customs in the Early and Late Iron Age in Central Europe 578–623
- Illášová, L.:* viz Varsík, V. – Illášová, L. – Štubňa, J.
- Jarůšková, Z.:* viz Vích, D. – Profantová, N. – Křivánek, R. – Jarůšková, Z. – Zavřel, J.
- Jaskulska, E.:* viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.
- John, J.:* viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.
- Kala, J.:* viz Šmíd, M. – Lečbych, M. – Šmerda, J. – Kala, J. – Limburský, P.
- Kala, J.:* viz Trampota, F. – Bišková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Kmošek, J.:* viz Augustýnová, M. – Fikrle, M. – Kmošek, J.
- Kolenda, J. – Zamelska-Monczak, K.,* The North or the South? Early medieval ceramics decorated with a zoned ornament – the result of local changes or interregional contacts? – Sever či jih? Raně středověká keramika s pásovou výzdobou – výsledek lokálního vývoje nebo meziregionálních kontaktů? 423–454
- Kontny, B.:* viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.
- Korený, R. – Vopálenský, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.,* Dva „vikinské“ náramky z Nového Knína, okr. Příbram. Jejich původ, prvkové složení a technologie výroby – Two “Viking” bracelets from Nový Knín in Central Bohemia. Their origin, chemical composition and production technology 624–642
- Kos, P.:* viz Trampota, F. – Bišková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.,* Sepulchral use of caves in Lusatian culture: Evidence from the Sąspówka Valley in the Polish Jura – Pohřební využití jeskyní v lužické kultuře: nálezy z údolí Sąspówka v Polské Jure 200–227
- Křivánek, R.:* viz Vích, D. – Profantová, N. – Křivánek, R. – Jarůšková, Z. – Zavřel, J.

Křížová, Š.: viz Tomková, K. – Venclová, N. – Křížová, Š. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.

Kumpová, I.: viz Korený, R. – Vopálenký, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.

Květina, P.: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.

Kyselý, R.: viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.

Lečbych, M.: viz Šmíd, M. – Lečbych, M. – Šmerda, J. – Kala, J. – Limburský, P.

Limburský, P.: viz Šmíd, M. – Lečbych, M. – Šmerda, J. – Kala, J. – Limburský, P.

Marciszak, A.: viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.

Mazur, M.: viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.

Michálek, J.: viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.

Msallamová, Š.: viz Korený, R. – Vopálenký, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.

Novotná, M. – Zachar, T. – Dzúrik, J., Fascinácia špirálou. Depot medených ozdobných predmetov zo staršieho eneolitu z Hrádku, okr. Nové Mesto nad Váhom – The fascination of spirals. An Early Eneolithic hoard of decorative copper artefacts near Hrádok, West Slovakia

507–532

Parma, D.: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.

Profantová, N.: viz Vích, D. – Profantová, N. – Křivánek, R. – Jarůšková, Z. – Zavřel, J.

Průchová, E.: viz Drnovský, P. – Hejhal, P. – Průchová, E.

Přichystal, M.: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.

Stránská, P.: viz Chytráček, M. – Chvojka, O. – Egg, M. – John, J. – Michálek, J. – Kyselý, R. – Stránská, P.

Světlík, I.: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.

Szeliga, M.: viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.

Šín, L.: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.

Šmerda, J.: viz Šmíd, M. – Lečbych, M. – Šmerda, J. – Kala, J. – Limburský, P.

Šmíd, M. – Lečbych, M. – Šmerda, J. – Kala, J. – Limburský, P., Sídlíště a pohřebiště kultury nálevkovitých pohárů v Dambořicích, okr. Hodonín. Příspěvek k poznání pohřebiště s pohřby v natažené poloze – A Funnel Beaker settlement and cemetery in Dambořice, South Moravia. A contribution to knowledge of cemeteries with burials in an extended position

3–47

- Štubňa, J.*: viz Varsík, V. – Illášová, L. – Štubňa, J.
- Tomková, K. – Venclová, N. – Křížová, Š. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.*, Sklo z doby stěhování národů ze Záluží u Čelákovic: archeologie a archeometrie – Migration period glass from Záluží (Central Bohemia): archaeology and archaeometry 259–292
- Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.*, Eneolitický kostrový pohřební ritus na Moravě ve světle radiokarbonového datování – The Eneolithic inhumation burial rite in Moravia in light of radiocarbon dating 315–358
- Tvrdý, Z.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Vaculovič, T.*: viz Černá, E. – Zlámalová Cílová, Z. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.
- Vaculovič, T.*: viz Tomková, K. – Venclová, N. – Křížová, Š. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.
- Valenta, P.*: viz Korený, R. – Vopálenký, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.
- Varsík, V. – Illášová, L. – Štubňa, J.*, Koráliky z germánskej rezidencie v Cíferi-Páci (juhozápadné Slovensko) – Beads from the Germanic residence at Cífer-Pác (southwest Slovakia) 72–101
- Venclová, N.*: viz Tomková, K. – Venclová, N. – Křížová, Š. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.
- Vích, D. – Profantová, N. – Křivánek, R. – Jarůšková, Z. – Zavřel, J.*, Hradiště u Mařina (okr. Svitavy) a jeho širší zázemí ve světle kovových artefaktů z 6.–10. století – Hillfort near Mařín (East Bohemia) and its broad hinterland in light of metal artefacts from the 6th to 10th century AD 359–422
- Vopálenký, M.*: viz Korený, R. – Vopálenký, M. – Kumpová, I. – Msallamová, Š. – Drábková, K. – Fikrle, M. – Valenta, P. – Frána, J.
- Vrána, J.*: viz Trampota, F. – Bíšková, J. – Čerevková, A. – Čížmář, I. – Drozdová, E. – Kala, J. – Kos, P. – Květina, P. – Parma, D. – Přichystal, M. – Světlík, I. – Šín, L. – Tvrdý, Z. – Vrána, J.
- Winiarska-Kabacińska, M.*: viz Boroń, T. – Winiarska-Kabacińska, M.
- Wojenka, M.*: viz Kot, M. – Czajka, G. – Jaskulska, E. – Szeliga, M. – Kontny, B. – Marciszak, A. – Mazur, M. – Wojenka, M.
- Zachar, T.*: viz Novotná, M. – Zachar, T. – Džurík, J.
- Zamelska-Monczak, K.*: viz Kolenda, J. – Zamelska-Monczak, K.
- Zavřel, J.*: viz Vích, D. – Profantová, N. – Křivánek, R. – Jarůšková, Z. – Zavřel, J.
- Zlámalová Cílová, Z.*: viz Černá, E. – Zlámalová Cílová, Z. – Vaculovič, T. – Faltusová, V.

NOVÉ PUBLIKACE (podle autorů recenzí a referátů)

- Beneš, Z., Tereza Jošková – Michaela Langová – Jan Jílek (eds.): Mikulovice. Život na hraně (Pardubice 2020)* 154–155
- Boriová, S., Alan K. Outram – Amy Bogaard: Subsistence and Society in Prehistory (Cambridge 2019)* 156–158
- Kolář, J., Laura Coltofean-Arizancu – Bisserka Gaydarska – Uroš Matić (eds.): Gender stereotypes in archaeology: a short reflection in image and text (Leiden 2021)* 492–495

<i>Končelová, M.</i> , Jaromír Beneš – Václav Vondrovský – Michaela Ptáková – Lenka Kovačková – Petr Šída: The Neolithic site of Hrdlovka (České Budějovice – Most 2019)	142–146
<i>Kypta, J.</i> , Radek Bláha – Jiří Slavík: Hrad v Hradci Králové (Hradec Králové 2020)	149–151
<i>Kypta, J.</i> , Jarmila Čiháková – Martin Müller: Malostranská rotunda svatého Václava v Praze (Praha 2020)	296–299
<i>Kypta, J.</i> , Miloš Hlava: Archeolog a jeho sbírka. Josef Antonín Jíra a archeologické muzeum na Hanspaulce (Praha 2020)	152–154
<i>Kypta, J.</i> , Tomáš Klír: Rolnictvo na pozdně středověkém Chebsku. Sociální mobilita, migrace a procesy pustnutí (Praha 2020)	155–156
<i>Kypta, J.</i> , Hartmut Kühne (Hrsg.): Pilgerspuren. Wege in den Himmel. Von Lüneburg an das Ende der Welt (Petersberg 2020)	304–306
<i>Kypta, J.</i> , Irena Loskotová – Zdeněk Schenk: Gotické, renesanční a raně barokní kachle Přerovska. Dávné příběhy zobrazené v reliéfech kachlových kamen. Výběrový katalog (Přerov – Brno 2020)	646
<i>Kypta, J.</i> , Jiří Lukas: Hromadný nález denárů z konce 10. století z Chýště (okr. Pardubice). Denier hoard dating back to the end of the 10 th century and found in Chýšť (Pardubice district) (Praha – Pardubice 2019)	306
<i>Kypta, J.</i> , Jiří Militký – Filip Hradil – Aleš Knápek – Vlastimil Novák – Kamil Smíšek – Erik Vilimec: Poklad mincí z doby třicetileté války z Horních Rápotic (Praha – Havlíčkův Brod 2020)	306–307
<i>Kypta, J.</i> , Jiří Pajer: Sídla novokřtěnců na Moravě (Strážnice 2021)	307–308
<i>Kypta, J.</i> , Romana Rosová a kol.: Dějiny obcí Holasovice, Loděnice, Štěplovec, Kamenice (Holasovice 2019)	308–309
<i>Kypta, J.</i> , Jakub Sawicki: Dress Accessories from Prague, c. 1200 – c. 1800. Catalog of finds (Prague – Wrocław 2021)	503–504
<i>Kypta, J.</i> , Petr Schneider: Levínská Olešnice. Nález mincí ze 13. století (Praha 2018)	309–310
<i>Kypta, J.</i> , Jiří Škabrada a kol.: Lidová architektura v jižních Čechách (Brno 2021)	495–499
<i>Kypta, J.</i> , Jan Štětina – Dalibor Janiš a kol.: Tvrz Kurovice. Stavební vývoj, historie a archeologie šlechtického sídla na pomezí tvrze a hradu (Kroměříž 2019)	159–160
<i>Kypta, J.</i> , Radim Vrla – Dalibor Janiš a kol.: Hrad Křídlo. Stavební vývoj, historie a archeologie zříceniny šlechtického sídla v Hostýnských vrších (Kroměříž 2021)	648–649
<i>Kypta, J.</i> , Petr Zajíček – Martin Oliva – Petr Kostrhun: Karel Absolon. Objevitel, manažer, vědec (Praha 2021)	310–312
<i>Nováček, K.</i> , Kryštof Derner a kol.: Středověké hornictví a hutnictví na Přísečnicku ve středním Krušnohoří. Mittelalterliche Bergbau und Hüttenwesen in der Region Preßnitz im mittleren Erzgebirge (Dresden 2018)	147–149
<i>Oliva, M.</i> , Petr Šída – Petr Pokorný (eds.): Mezolit severních Čech III. Vývoj pravěké krajiny Českého ráje: Vegetace, fauna, lidé (Brno 2020)	293–296
<i>Šenk, M.</i> , Volodymyr Koloda – Serhij Gorbanenko: Agriculture in the Forest-Steppe Region of Khazaria (Leiden – Boston 2020)	303–304
<i>Šenk, M.</i> , Johannes Preiser-Kapeller: Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit. Klima, Pandemien und der Wandel der Alten Welt von 500 bis 1500 n. Chr. (Wien 2021)	643–645
<i>Unger, J.</i> , Ladislav Čapek – Rudolf Procházka – Lenka Sedláčková (eds.): Trojí život středověké keramiky. Katalog k výstavě (Plzeň – Brno 2021)	500–501
<i>Unger, J.</i> , Der Erdstall. Fachzeitschrift für Erdstallforschung und Montanarchäologie 46, 2020	151–152

- Unger, J.*, Luděk Galuška – Věra Hochmanová-Vávrová – Vilém Hrubý – Jiří Mitáček: Uherské Hradiště–Sady. 500 let křesťanství ve střední Evropě. I. Katalog pohřebiště. Hroby z 9. století až začátku 13. století (Brno 2018) 300–301
- Unger, J.*, Zdeněk Klanica – Blanka Kavánová – Pavel Kouřil – Šimon Ungerman: Mikulčice – Die Nekropole an der dreischifigen Basilika (Brno 2019) 301–303
- Unger, J.*, Rudolf Procházka – Adéla Balcárková – Miriam Nývltová Fišáková – Antonín Přichystal: Přerov, Horní náměstí č.p. 19, 20. Otázky prostorového vývoje lokality a možnosti poznání socioekonomického profilu jejích obyvatel v 9.–12. století (Brno 2020) 501–502
- Zábojník, V.*, John K. McCarthy – Jonathan Benjamin – Trevor Winton – Wendy Van Duivenvoorde (eds.): 3D Recording and Interpretation for Maritime Archaeology (Springer Nature 2019) 646–648

NOVÉ PUBLIKACE (podle publikací)

- Beneš, J. – Vondrovský, V. – Ptáková, M. – Kovačiková, L. – Šída, P.: The Neolithic site of Hrdlovka. České Budějovice – Most 2019 (*M. Končelová*) 142–146
- Bláha, R. – Slavík, J.: Hrad v Hradci Králové. Hradec Králové 2020 (*J. Kypta*) 149–151
- Coltofean-Arizancu, L. – Gaydarska, B. – Matić, U. (eds.): Gender stereotypes in archaeology: a short reflection in image and text. Leiden 2021 (*J. Kolář*) 492–495
- Čapek, L. – Procházka, R. – Sedláčková, L. (eds.): Trojí život středověké keramiky. Katalog k výstavě. Plzeň – Brno 2021 (*J. Unger*) 500–501
- Čiháková, J. – Müller, M.: Malostranská rotunda svatého Václava v Praze. Praha 2020 (*J. Kypta*) 296–299
- Der Erdstall. Fachzeitschrift für Erdstallforschung und Montanarchäologie 46, 2020 (*J. Unger*) 151–152
- Derner, K. a kol.: Středověké hornictví a hutnictví na Přísečnicku ve středním Krušnohoří. Mittelalterliche Bergbau und Hüttenwesen in der Region Preßnitz im mittleren Erzgebirge. Dresden 2018 (*K. Nováček*) 147–149
- Galuska, L. – Hochmanová-Vávrová, V. – Hrubý, V. – Mitáček, J.: Uherské Hradiště–Sady. 500 let křesťanství ve střední Evropě. I. Katalog pohřebiště. Hroby z 9. století až začátku 13. století. Brno 2018 (*J. Unger*) 300–301
- Hlava, M.: Archeolog a jeho sbírka. Josef Antonín Jíra a archeologické muzeum na Hanspaulce. Praha 2020 (*J. Kypta*) 152–154
- Jošková, T. – Langová, M. – Jílek, J. (eds.): Mikulovice. Život na hraně. Pardubice 2020 (*Z. Beneš*) 154–155
- Klanica, Z. – Kavánová, B. – Kouřil, P. – Ungerman, Š.: Mikulčice – Die Nekropole an der dreischifigen Basilika. Brno 2019 (*J. Unger*) 301–303
- Klír, T.: Rolnictvo na pozdně středověkém Chebsku. Sociální mobilita, migrace a procesy pustnutí. Praha 2020 (*J. Kypta*) 155–156
- Koloda, V. – Gorbanenko, S.: Agriculture in the Forest-Steppe Region of Khazaria. Leiden – Boston 2020 (*M. Šenk*) 303–304
- Kühne, H. (Hrsg.): Pilgerspuren. Wege in den Himmel. Von Lüneburg an das Ende der Welt. Petersberg 2020 (*J. Kypta*) 304–306
- Loskotová, I. – Schenk, Z.: Gotické, renesanční a raně barokní kachle Přerovska. Dávne příběhy zobrazené v reliéfech kachlových kamen. Výběrový katalog. Přerov – Brno 2020 (*J. Kypta*) 646

Lukas, J.: Hromadný nález denárů z konce 10. století z Chýště (okr. Pardubice). Denier hoard dating back to the end of the 10 th century and found in Chýšť (Pardubice district). Praha – Pardubice 2019 (<i>J. Kypta</i>)	306
Mccarthy, J. K. – Benjamin, J. – Winton, T. – Van Duivenvoorde, W. (eds.): 3D Recording and Interpretation for Maritime Archaeology. Springer Nature 2019 (<i>V. Zábajník</i>)	646–648
Militký, J. – Hradil, F. – Knápek, A. – Novák, V. – Smíšek, K. – Vilimec, E.: Poklad mincí z doby třicetileté války z Horních Rápotic. Praha – Havlíčkův Brod 2020 (<i>J. Kypta</i>)	306–307
Outram, A. K. – Bogaard, A.: Subsistence and Society in Prehistory. Cambridge 2019 (<i>S. Boriová</i>)	156–158
Pajer, J.: Sídla novokřtěnců na Moravě. Strážnice 2021 (<i>J. Kypta</i>)	307–308
Preiser-Kapeller, J.: Der Lange Sommer und die Kleine Eiszeit. Klima, Pandemien und der Wandel der Alten Welt von 500 bis 1500 n. Chr. Wien 2021 (<i>M. Šenk</i>)	643–645
Procházka, R. – Balcárková, A. – Nývltová Fišáková, M. – Přichystal, A.: Přerov, Horní náměstí č.p. 19, 20. Otázky prostorového vývoje lokality a možnosti poznání socioekonomického profilu jejich obyvatel v 9.–12. století. Brno 2020 (<i>J. Unger</i>)	501–502
Rosová, R. a kol.: Dějiny obcí Holasovice, Loděnice, Štemplevec, Kamenice. Holasovice 2019 (<i>J. Kypta</i>)	308–309
Sawicki, J.: Dress Accessories from Prague, c. 1200 – c. 1800. Catalog of finds. Prague – Wrocław 2021 (<i>J. Kypta</i>)	503–504
Schneider, P.: Levínská Olešnice. Nález mincí ze 13. století. Praha 2018 (<i>J. Kypta</i>)	309–310
Šída, P. – Pokorný, P. (eds.): Mezolit severních Čech III. Vývoj pravěké krajiny Českého ráje: Vegetace, fauna, lidé. Brno 2020 (<i>M. Oliva</i>)	293–296
Škabrada, J. a kol.: Lidová architektura v jižních Čechách. Brno 2021 (<i>J. Kypta</i>)	495–499
Štětina, J. – Janiš, D. a kol.: Tvrz Kurovice. Stavební vývoj, historie a archeologie šlechtického sídla na pomezí tvrze a hradu. Kroměříž 2019 (<i>J. Kypta</i>)	159–160
Vrla, R. – Janiš, D. a kol.: Hrad Křídlo. Stavební vývoj, historie a archeologie zříceniny šlechtického sídla v Hostýnských vrších. Kroměříž 2021 (<i>J. Kypta</i>)	648–649
Zajíček, P. – Oliva, M. – Kostrhun, P.: Karel Absolon. Objevitel, manažer, vědec. Praha 2021 (<i>J. Kypta</i>)	310–312