

Vodní kovové depozitum doby popelnicových polí z Prosiměřic na Znojmsku: k otázkám vztahů depozit, sídel a vod

An underwater metal hoard of the Urnfield Period from Prosiměřice in Znojmo District: On the issue of the relationships between hoards, settlements and waters

– Milan Salaš*, Alena Nejedlá, Markéta Havlíková,
 Jiří Hošek, Matěj Kmošek, Šárka Msallamová, Libor Petr –

KEYWORDS

Metal hoards – elemental composition – use-wear analysis – pollen analysis – settlement areas – metallurgy – waters – South Moravia – Late Bronze Age

ABSTRACT

The Prosiměřice 2 metal hoard was discovered during archaeological rescue excavation in 2021 on the northern edge of the cadastral parcel, where it was located in the floodplain of the River Jevišovka below the groundwater level. In addition to nine ingots and a broken-off sprue, the hoard contains two socketed axes, which date the find to the later stage of the Middle Danube Urnfield Culture. All the artefacts of the hoard were subjected to material composition analysis, which proved both relatively pure and variously impure copper (most ingots) as well as tin bronze (axes, ingot, sprue). According to X-ray computed tomography and use-wear analysis, the axes are imperfect, though functional, casts. The Prosiměřice 2 hoard therefore contains artefacts from various stages of the metallurgical production chain, just like the previously discovered Prosiměřice 1 hoard. Both hoards are part of a contemporary open settlement area and their contents could thus indicate local metallurgical activity. Other metal hoards in settlement areas also indicate a potential correlation between their contents and metallurgical production in open settlements. The location of both hoards from Prosiměřice in a floodplain wetland or even underwater points to their irreversible deposition and, like most other multi-piece hoards in a water environment, we associate them with communal socio-cultic rituals.

1. Úvod

Interpretační možnosti kovových depozit limituje několik faktorů, bohužel málokdy jsou všechny komplexně k dispozici. U dříve, ale mnohdy i nedávno objevených depozit téměř vždy postrádáme vzhledem k nálezkovým okolnostem údaje o nálezkové situaci a způsobu uložení artefaktů. U starších nálezů často také absentuje přesná lokalizace, což nedovoluje sledovat krajinný, environmetální ani sídelně topografický kontext. K analýze tak většinou zbývá k dispozici pouze obsah celku, ani ten však nemusí být vzhledem k nálezkovým a postnálezkovým osudům zcela spolehlivý a verifikovatelný.

Řádově stovky depotů objevených při amatérské detektorové prospekci jsou v případě jejich následného odborného podchycení topograficky většinou již přesně lokalizovány, což umožňuje sledovat alespoň příslušné krajinné konotace. Bohužel takto amatérsky zachycené depoty bývají až na výjimky také amatérsky a většinou bez zevrubné dokumentace nálezkové situace ihned vyzvednuty, což opět degraduje jejich pramenný potenciál. Komplexní a maximální vypovídací hodnotu tak garantují v naprosté většině pouze depoty objevené při profesionálních terénních výzkumech, ty však tvoří pouze zlomek tohoto druhu pramenného fondu. Zhruba desítku takto odkrytých depotů nedávno obohatil nález od Prosiměřic. Ačkoliv byl v tomto případě depot objeven při profesně vedeném archeologickém výzkumu, paradoxně nebylo možno zdokumentovat původní uspořádání artefaktů, neboť ty se nacházely v někdejší mokřadu pod hladinou spodní vody. Tato unikátní okolnost se nyní stala podnětem pro diskurz o depozitech s prostorovou vazbou na vodní prostředí. Monitorované okolní osídlení pak umožnilo vyslovit se také k zatím málo sledované relaci kovových depozit a otevřených sídelních areálů.

2. Okolnosti, poloha a situace nálezů

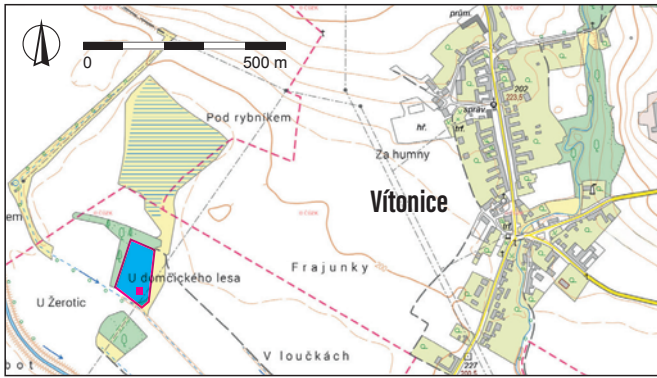
V říjnu 2021 provedlo Jihomoravské muzeum ve Znojmě, p. o., záchranný archeologický výzkum v souvislosti s budováním nového mokřadního biotopu a litorálního pásma na severní hranici katastru obce Prosiměřice (okr. Znojmo) v trati „U Domčického lesa“ a parcele č. 3798 (obr. 1; Nejedlá 2019; 2022). Tato parcela o výměře 1,02 ha a nadmořské výšce 198–199 m se nachází na levé inundační terase Jevišovky, zhruba 300 m severovýchodně od současného koryta toku, který protéká katastrem Prosiměřic od severozápadu k jihovýchodu. Strojový odkryv zeminy byl proveden na ploše cca 4670 m² a dosahoval hloubky až 160 cm pod úroveň současného terénu. Při kontrole skrývané plochy byl opakovaně aplikován průzkum s detektorem kovů, na kterém se podíleli také spolupracovníci muzea M. Přeč a Z. Petz. V orníční vrstvě, tvořené hnědou hlínou o mocnosti 20–40 cm, byly nacházeny pouze recentní artefakty související se zemědělskou činností. Povrchová vrstva nasedala na kompaktní, ulehlou,

* Corresponding author – E-mail address: msalas@mzm.cz

<https://doi.org/10.47382/pv0652-02>

Received 10 March 2024; received in revised form 26 June 2024.
 Available online 27 September 2024.

Copyright © 2024 Czech Acad Sci, Inst Archaeology Brno, and the authors.
 This is an open access article under the CC BY-NC-ND 4.0 license
 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).
 Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.



Obr. 1. Poloha mokřadního biotopu s lokalizací kovového depotu Prosiměřice 2. Grafika A. Nejedlá.

Fig. 1. Location of the wetland biotope with the position of the Prosiměřice 2 metal hoard. Graphic design by A. Nejedlá.

středně až tmavě hnědou hlínu o mocnosti 50–120 cm (obr. 2). Na úrovni této nejhlubší skrývky byl v jižní části projektovaného mokřadu zachycen silný detektorový signál, kterým byl lokalizován kovový depot (obr. 1). Nacházel se v další hloubce 40 cm (tedy celkem cca 200 cm pod úrovní současného povrchu před skrývkou) a v nadmořské výšce 197 m. Byl zapaštěn do tmavě šedého, ulehleho vápnatého jílu, při dalším hloubení se však výkop rychle plnil spodní vodou. I když byla voda za pomoci místních dobrovolných hasičů odčerpávána, nepodařilo se ji vyčerpat natolik, aby se obnažila situace s kovovým depotem, a bylo třeba jej doslova vylovit naslepo rukou (obr. 3). Bohužel se tak nepodařilo odhalit a zdokumentovat uspořádání artefaktů depotu. Po postupném vyzvednutí všech artefaktů byla situace v místě nálezů podle detektoru již negativní.

O dlouhodobém uložení kovových artefaktů v mokřadním až vodním prostředí svědčí i různě mocné a různě barevné vrstvy korozních produktů, a to především na obou sekerkách, ale i na několika zlomcích slitků. Základ tvoří tmavě hnědozelená patina, kterou lokálně pokrývají skvrny divoké smaragdově zelené a tyrkysově modré patiny (obr. 4, 5). Není vyloučeno, že tyrkysově zbarvenými plochami ležely sekerky na sobě, nebo byly shodně těmito plochami orientovány. Na základě barvy vrstvy korozních produktů nelze bezpečně určit jejich chemické složení. Vzhledem k prostředí nálezů je ale možno předpokládat, že modře zbarvené korozní produkty se skládají především z azuritu, který vzniká primárně v půdních vodách nasycených



Obr. 2. Profil u prvního jezírka s kompaktní středně hnědou ulehlou hlínou. Foto A. Nejedlá.

Fig. 2. Section at the first lake with compact, medium brown dense soil. Photo by A. Nejedlá.



Obr. 3. Nálezová situace depotu Prosiměřice 2, uloženého pod hladinou spodní vody. Foto A. Nejedlá.

Fig. 3. Find context of the Prosiměřice 2 hoard, deposited below the groundwater level. Photo by A. Nejedlá.

oxidem uhličitým. Jako korozní produkt je obvykle spojený s malachitem zeleného zbarvení a často také kupritem hnědého zbarvení (Scott 2002, 108).

3. Popis inventáře depotu Prosiměřice 2

Sekerky

1. Sekerka s tulejkou a ouškem, pod zesíleným ústím tulejky slabší horizontální žebírko, na kterém jsou na těle zavěšena obloukovitě třásňovitá, ne zcela dolitá žebírka, paralelně s nimi po stranách žebírkovitě naznačené laloky, břitová partie lehce plošně i na bocích odsazena od těla s tulejkou, mírně obloukovitý břit slabě zoubkovitě odrcený. Pod horizontálním žebírkem otvor po vzduchové bublině a na bocích tulejky jsou patrné zaoblené zbytky po odlévacích švech. Povrch převážně se zelenohnědou patinou, lokálně pokryt na jedné ploše zelenou zpuchýřující patinou, na druhé ploše převážně modrou patinou. Délka 104 mm, šířka břitu 49 mm, hmotnost 152,9 g. Inv. č. A 31662/1 (obr. 4, 6: 1).
2. Sekerka s tulejkou a ouškem, které je ve střední části nedolitě (konce nemají lomový charakter) a u dochovaného spodního nasazení přimáčknuté k tělu, pod prstencovitě zesíleným ústím tulejky dvě úzká horizontální žebírka, z toho na spodním jsou zavěšena zdvojená „V“ žebírka, podél boků žebírkovitě naznačené laloky, kde hrana pravého laloku přechází do kořene odlévacího ouška. Na bocích tulejky dochovány zaoblené zbytky odlévacích švů, lehce obloukovitý břit slabě zoubkovitě odrcený. Povrch se zelenohnědou patinou, na jedné ploše jen lokálně se zelenou divokou patinou, na druhé ploše převládá kombinace divoké zelené a sytě modré patiny. Délka 86 mm, šířka břitu 50 mm, hmotnost 99,8 g. Inv. č. A 31662/2 (obr. 5, 6: 2).



Obr. 4. Sekerka č. 1 depotu Prosiměřice 2. Foto M. Havlíková.

Fig. 4. Axe No. 1 from the Prosiměřice 2 hoard. Photo by M. Havlíková.



Obr. 5. Sekerka č. 2 depotu Prosiměřice 2. Foto M. Havlíková.

Fig. 5. Axe No. 2 from the Prosiměřice 2 hoard. Photo by M. Havlíková.

Slitky, váha celkem 198,9 g (inv. č. A 31662/3)

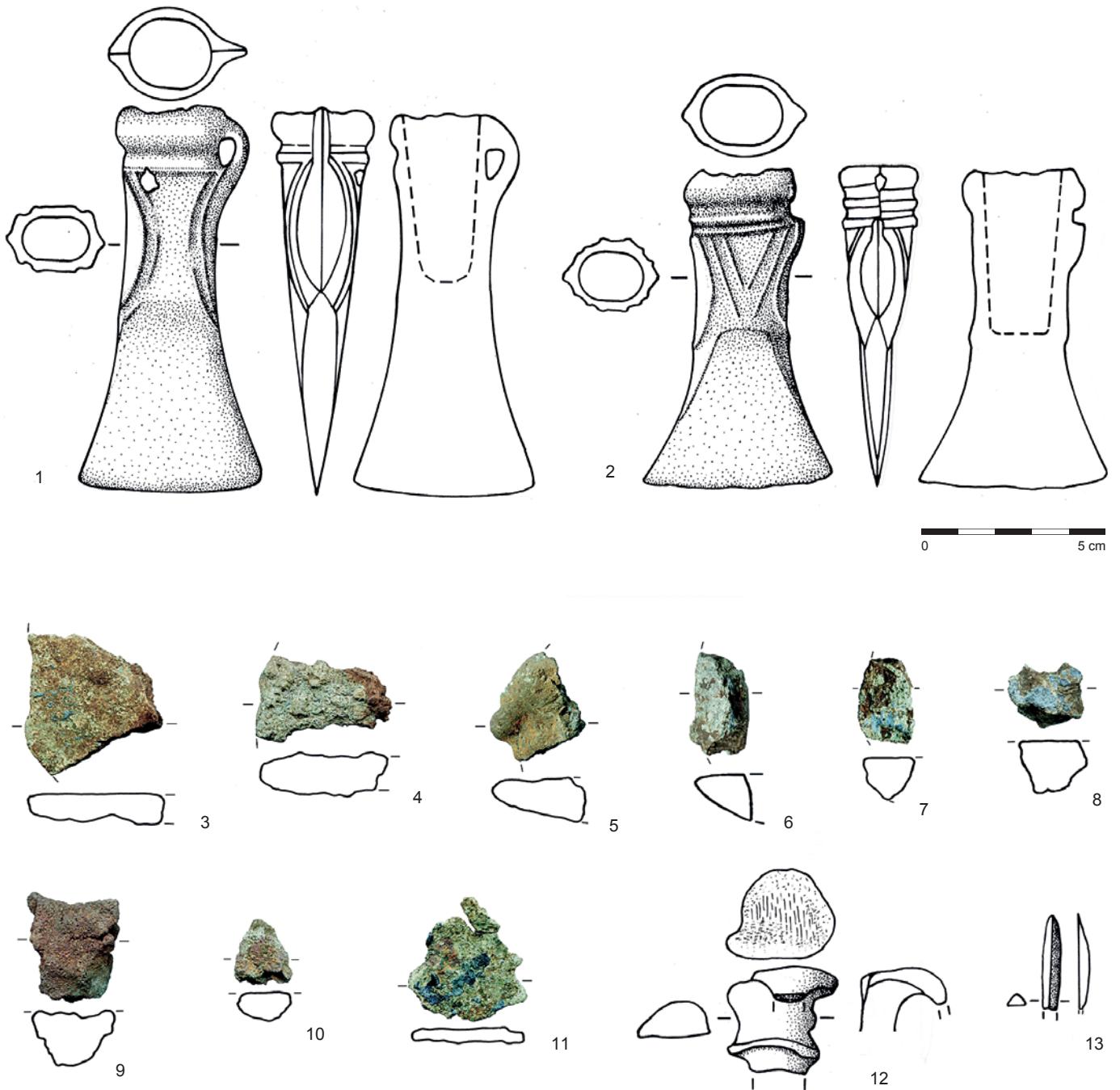
3. Zlomek okraje zcela plochého měděného slitku s hladkou a rovnou horní plochou, spodní plocha mírně klenutá a členitá, povrch včetně téměř kompaktních lomů většinou rezavě hnědý, místy matně zelená patina se skvrnami modré patiny. Rozměr 41 × 39 × 9 mm, hmotnost 45,1 g (obr. 6: 3).
4. Okrajový zlomek plochého měděného slitku s nepravidelně členitou horní plochou, mírně klenutá spodní plocha jen s drobnými prohlubněmi, kompaktní zpatinované lomy u středové části silně pokryté železitými krustami. Rozměr 40 × 25 × 11 mm, hmotnost 38,6 g (obr. 6: 4).
5. Okrajový zlomek plochého bronzového slitku s hladkou horní, drobně členitou a lehce klenutou spodní plochou, kompaktní lomy zpatinované. Rozměr 31 × 26 × 10 mm, hmotnost 22,6 g (obr. 6: 5).
6. Okrajový zlomek měděného slitku s kompaktními téměř hladkými plochami, na zpatinovaném lomu drobné staženiny, na povrchu se zelenou patinou lokálně skvrny modré a rezavě hnědé patiny. Rozměr 31 × 17 × 11 mm, hmotnost 15,7 g (obr. 6: 6).
7. Okrajový zlomek měděného slitku s mírně členitými plochami a kompaktním lomem, povrch se zelenou patinou, lokálně skvrny modré a rezavě hnědé patiny. Rozměr 26 × 17 × 12 mm, hmotnost 13,4 g (obr. 6: 7).
8. Zlomek měděného slitku s nepatrně dochovaným drobným okrajem, na plochách i lomu ojediněle drobné staženiny,

v zelené patině modré a rezavě hnědé skvrny. Rozměr 22 × 24 × 16 mm, hmotnost 17,4 g (obr. 6: 8).

9. Středový, téměř amorfní zlomek měděného slitku, jedna plocha nepravidelně zvlněná, druhá amorfní, ojediněle drobné staženiny, povrch téměř souvisle pokryt rezavě hnědou patinou. Rozměr 31 × 30 × 15 mm, hmotnost 39,7 g (obr. 6: 9).
10. Drobný středový zlomek měděného slitku s poměrně pravidelnými plochami, na lomech několik staženin, v zelené patině lokálně rezavě hnědé skvrny. Rozměr 19 × 17 × 8 mm, hmotnost 6,4 g (obr. 6: 10).

Odpad a nespécifikované zlomky (inv. č. A 31662/3)

11. Patrně celý, obrysově amorfní plochý měděný slitek/úkapek, zřejmě uniklý a volně utuhlý kov. Rozměr 32 × 35 × 3 mm, hmotnost 10,7 g (obr. 6: 11).
12. Odlomený bronzový náliček s oble zaklenutou a drobně zvrásněnou plochou hlavice, jejíž přední okraj je odlomený, pod hlavicí tělo s plankonvexním profilem a nepravidelnou horizontální lištou nad odlomenou bází, tmavě hnědý povrch se skvrnami zelené patiny. Délka 33 mm, hlavice 31 × 27 mm, hmotnost 45,9 g (obr. 6: 12).
13. Úzká drobná bronzová tyčinka trojúhelníkovitého profilu s hladkou základnou, na jednom z úzkých konců zpatinovaný lom. Rozměr 26 × 5 × 4 mm, hmotnost 1,3 g (obr. 6: 13).



Obr. 6. Obsah depotu Prosiměřice 2. Foto M. Salaš, kresba A. Vaníčková.
 Fig. 6. Contents of the Prosiměřice 2 hoard. Photo by M. Salaš, drawing by A. Vaníčková.

4. Typologicko-chronologická a strukturální analýza depotu Prosiměřice 2

K typologicko-chronologické analýze a datování depotu Prosiměřice 2 lze využít jedině obě sekerky, zbývající inventář depotu v podobě slítků a výrobního odpadu je chronologicky zcela bez vypovídací hodnoty. Dle typologie J. Říhovského obě sekerky spadají do jeho X. skupiny – tvary s krátkou lalokovitou výzdobou, plošně i bočně odsazenou břitovou partií (Říhovský 1992, 227–232), přičemž první sekerka (obr. 4; 6: 1) částečně ještě inklinuje k IX. skupině, protože boční odsazení břitové partie je pouze náznakové. Délkově (104 mm, 86 mm) patří obě sekerky druhému velikostnímu typu, jehož rozpětí kolísá od 80 do 110 cm (Říhovský 1992, 229). Rozdělení páté až desáté

a také dvanácté skupiny sekerek s tulejkou do tří velikostních skupin má typochronologické opodstatnění, neboť do jisté míry vystihuje vývojový trend tohoto druhu sekerek. Největší a také nejtěžší první typ je obecně nejstarší (starší až střední stupeň doby popelnicových polí – DPP), zatímco sekerky druhého a třetího typu jsou příznačné pro mladší fázi DPP. Druhý typ, zastoupený v Prosiměřicích, je v rámci IX. a X. skupiny na Moravě s výjimkou Černotína doložený v depotech mladšího (Ha B1, depotový horizont Klentnice-Křenůvky: Kuřim, Marefy, Služín) a nejvíce pokročilého (Ha B2, depotový horizont Boskovice: Boskovice 1, 3, 4, Břestek, Polkovice, Rájec-Jestřebí, Syrovín) stupně DPP (Říhovský 1992, 226, 231–232; Salaš 2005; Salaš, Šmíd 1999, 18). Plastická výzdoba sekerky s inv. č. A 1/31662

sestává ze tří prvků (horizontálního žebírka, třásňovitých a proti sobě vyklenutých žebírek, vytvářejících motiv přesýpacích hodin, a k nim paralelně delších postranních lalokovitých žebírek), ale k přesnějšímu datování příliš nepřispívá. U J. Říhovského tyto prvky tvoří kombinaci variant e/n/s, která je zastoupena na sekerkách IX. skupiny v depotech Břestek, Boskovice 3, Marefy, Syrovín, Černotín (Říhovský 1992, 224–225), tedy v rozpětí celé mladší fáze DPP. Morfotypologicky i výzdobou představuje poměrně přesnou analogii jedna ze sekerek v depotu z Maref, kterou J. Říhovský zařadil ještě do IX. skupiny sekerek s tulejkou (Říhovský 1992, 225, Taf. 60: 858). Datování samotného depotu Marefy bylo zprvu ale nejisté a nejednotné, někdy byl tento celek datován již do stupně Ha A či depotového horizontu Přestavky (Podborský 1960, 48; Říhovský 1972, 19), jindy do stupně Ha B (Holste 1962; Říhovský 1992, 192–193, 226) a v poslední syntéze o depotech byl spojen s mladším stupněm DPP a horizontem Křenůvky (Salaš 2005). Další velmi analogický exemplář pochází z dolnorakouského Neunkirchenu (Mayer 1977, 195, Taf. 80: 1103), jako ojedinělý nálezný však k přesnějšímu datování nepřispívá. Některé již méně přesné analogie ze Slovenska se odlišují násobenými horizontálními žebírky (Novotná 1970, 89–90, Taf. 38: 671; 39: 697–698), jsou ale bez lokalit nebo pochází z depotu Strekov, který je znám pouze z popisu v literatuře. Marie Novotná (1970, 90–91) zařazuje všechny tyto sekerky do skupiny s ouškem a výrazně odsazenou břitovou partií, kterou spojuje především se stupněm Rohod.

Druhá sekerka depotu Prosiměřice 2 s inv. č. A 31662/2 (obr. 5, 6: 2) se vyznačuje zřetelně plošně i bočně odsazenou břitovou partií a dobře tak odpovídá X. skupině a druhému typu J. Říhovského (1992, 229–230). Ve výzdobě na ní nacházíme tři prvky – zdvojená horizontální žebírka, zdvojená přímá „V“ žebírka a krátká postranní lalokovitá žebírka, tedy výzdobnou kombinaci variant e/j/t (Říhovský 1992, 178–179). Zavěšená „V“ žebírka jsou u sekerek X. skupiny značně neobvyklá. Kromě tohoto exempláře z Prosiměřic 2 se na Moravě násobená „V“ žebírka na tvarech X. skupiny vyskytla zatím pouze u čtyř sekerek s výrazně odsazenou břitovou partií v novém depotu Luleč 3, kde tvary s výrazněji odsazenou břitovou partií doprovází i stejné výzdobné prvky, tedy násobená horizontální žebírka a náznaková lalokovitá žebírka (Parma et al. 2023). „V“ žebírka, ať již jednotlivá, nebo násobená, jsou příznačná zejména pro starší a střední stupeň DPP, v mladším stupni (Ha B1) jejich frekvence již klesá (Salaš 2005, 41). Kromě depotu Luleč 3 s datováním do mladšího až pokročilého stupně (Parma et al. 2023, 138, 165) se tato žebírka bez ohledu na typologickou skupinu v rámci mladšího stupně DPP na Moravě vyskytla ještě také u čtyř sekerek ze Služína (Salaš, Šmíd 1999, 18, obr. 8: 3, 5–7).

Mimo Moravu jsou násobená „V“ žebírka v mladším stupni DPP doložena např. v dolnorakouském eponymním depotu Mahrersdorf (stupeň Mahrersdorf: Lauer mann, Rammer 2013, Taf. 45: 1; 46: 2; Mayer 1977, 7, 193, 197, 205, Taf. 78: 1070; 84: 1176) nebo v depotech vnitrokarpatké oblasti (např. Mozsolics 2000, Taf. 53: 2, 6; 55: 10; 61: 1–3, 6, 10–11; 68: 1, 3; 69: 9; 74: 5, 8; 82: 3; 91: 4; 97: 4, 14; Novotná 1970, Taf. 36: 649; 38: 687). Některé z těchto sekerek (Mayer 1977, Taf. 84: 1176; Novotná 1970, Taf. 36: 649) nesou dokonce kombinaci stejných výzdobných prvků, jakou vykazuje druhá sekerka v Prosiměřicích 2. Citované příklady s těmito sekerkami jsou náleznými celky datovány do mladšího stupně DPP, depotem Celldömölk-Sághedy II a eponymním celkem Románd jsou výjimečně doloženy ještě i v pokročilém stupni, tj. Románd (Mozsolics 2000, Taf. 9: 2; 84: 10).

Obě sekerky v depotu Prosiměřice 2 a tím i samotný depot tak můžeme typologicky a s ohledem na žebírkovou výzdobu datovat do mladšího stupně kultury středodunajských

popelnicových polí (KSPP), tzn. do Reineckova stupně Ha B1 a horizontu depotů Klentnice, popř. na rozhraní mladšího a pokročilého stupně, tedy Ha B1/Ha B2 (srov. Salaš 2005, 138, obr. 24). Chorologicky nejsou sekerky s tulejkou VIII. až X. typologické skupiny nijak specifické, jsou rozšířeny především v karpatské a středodunajské oblasti (Mayer 1977, 192–201; Novotná 1970, 94–96; Říhovský 1992, 220, 227, 232) a představují tedy autochtonní taxony.

Skladbu depotu tvoří pouze dvě sekerky a výrobní složky, reprezentované slitky (většinou menší okrajové a středové zlomky koláčovitých ingotů) a odpadem. Přestože zde tyto komponenty výrobního procesu převládají, nepředstavují Prosiměřice zcela klasický zlomkový depot. V rámci obsahové kategorizace depotů s ohledem na jejich typologickou a funkční skladbu můžeme celek z Prosiměřic zařadit do heterogenní kategorie B a podle dominantního zastoupení sekerek do skupiny B2, kde ale v tomto případě absentují srpy (Salaš 2005, 170–175). Z hlediska funkční skladby pak depot spadá do podskupiny B2b, ve které jsou zastoupeny pouze nástroje a slitky. Do stejné podskupiny patří na Moravě také depoty Boskovice 1, Boskovice 3 a Marefy, z toho ale v Marefách je navíc nůž a v Boskovicích 3 jsou ještě dva srpy (Salaš 2005, 174–175, obr. 53, 54). Depoty skupiny B2 jsou rozšířeny hlavně v lužické části moravské oikumeny, ve středodunajské části ji jich z celkem 14 pouze pět, přičemž tři (Marefy, Nemojany 1, Syrovín) se navíc nacházejí až na její severní periferii (Salaš 2005, 175, 181, obr. 54, 61). Prosiměřice 2 tak patří v rámci Moravy spolu s méně výrazným zlomkovým starším depotem z Borotic (Salaš 2005, 306–307, tab. 91A) k nejnižnějším zástupcům skupiny B2.

Nejčtenějším taxonem depotu Prosiměřice 2 je devět kovových slitků o celkové hmotnosti 198,9 g. Vedle jednoho plochého slitku, resp. úkapku (obr. 6: 11), jsou to okrajové i středové zlomky koláčovitých ingotů, které jsou až na jeden bronzový kus (obr. 6: 5) měděné (kapitola 5.1). Dominantní zastoupení těchto slitků je v Prosiměřicích 2 jakožto středodunajském depotu mladší fáze DPP na jižní Moravě poměrně výjimečné (srov. Salaš 2005, 129). V tomto prostoru a čase měl dva slitky obsahovat ještě depot z Maref, oba jsou však nezvěstné (Salaš 2005, 445). Celý drobný plochý amorfní slitek v depotu Tetčice 1 (Salaš 2005, 463, tab. 452: 14) je spíše formou volně utuženého výrobního odpadu. Spolehlivé je tak zastoupení kovových slitků zatím jedině v depotu Klentnice 1, který obsahoval mimo jiné dva menší okrajové slitky o hmotnosti 415 g, čtvrtinu velkého slitku o hmotnosti 5579 g a nechýbí zde ani odlomený nálezný (Salaš 2005, 127–128, 431).

V kulturně identickém prostoru Dolních Rakous je situace se slitky v depotech mladší fáze KSPP obdobná. Jediný obsahem slitků s Prosiměřicemi srovnatelný depot mladší fáze pochází z Herrnbaugartenu u Mistelbachu, eponymního celku stupně Ha B2 (Mayer 1977, 5–7, 197, 205), ve kterém se nachází šest drobných amorfních slitků, a stejně jako v Prosiměřicích či Klentnici 1 dokonce také odlomený nálezný (Lauer mann, Rammer 2013, 101–105). Depot z Mahrersdorfu (VB Neunkirchen), eponymního celku tentokrát stupně Ha B1 (Mayer 1977, 5–7, 197, 205), zase obsahoval mimo jiné celý kovový (měděný?) slitek o hmotnosti 3440 g (Lauer mann, Rammer 2013, 130–131; Mayer 1977, Taf. 125: 2), což může poněkud evokovat opět situaci v Klentnici 1. Naproti tomu depot Grünbach IIIb (VB Neunkirchen) je při datování do stupně Ha B1 výjimečný, neboť oproti všem jiným z mladší fáze KSPP obsahoval devět kusů větších slitků o celkové hmotnosti 8333 g (Lauer mann, Rammer 2013, 125, 128–129). Obdobně neobvyklý je i další dolnorakouský depot z Rannersdorfu (VB Bruck an der Leitha), jednak datováním až do stupně Ha B3, jednak obsahem 28 většinou neúplných slitků včetně drobných zlomků o celkové hmotnosti 7440 g.

Téměř všechny slitky jsou navíc specifické vysokým obsahem antimonu a arzenu, původem ze sulfidických rud (tetraedrit, tennantit), některé jsou dokonce částečně výsledkem recyklace starších bronzových artefaktů (Reiter, Linke 2018). Slitky z Ranersdorfu jsou tak výstupem patrně jiného technologicko-distribučního a depozitního procesu, při kterém se v pokročilém až pozdním stupni DPP uplatňovaly jiné primární i sekundární (recyklační) surovinové zdroje.

Odlomený náliček (obr. 6: 12) představuje výplň vtokového kanálku odlévací formy, který byl po odlití od předmětu odlomen. Na terminální ploše vtoku jsou viditelné staženiny po chladnutí roztaveného kovu v kádlobu. Ohyb ve vrchní části vtoku indikuje přetečení materiálu přes zaoblený vrchní okraj formy v průběhu lití. Ve spodní části vtoku se nachází horizontální žebro, které bylo v negativu součástí samotné formy (např. Baron, Miazga, Nowak 2014, 133, Fig. 6). Zadní stranu náličky tvoří rovná plocha, která je otiskem jádra dvojdílné formy pro odlévání předmětů s tulejkou. Na základě podoby náličky lze tedy předpokládat, že pochází z dvojdílného kádlobu s jádrem na odlévání patrně sekerek s tulejkou se vtokovými kanálky kolem jádra (Nessel, 2019, 171–177).

Hrubá skladba depotu Prosiměřice 2 je tak do jisté míry obdobná staršímu nálezu depotu Prosiměřice 1 (Salaš, 2005, 379–380). Přestože oba depoty jsou chronologicky rozdílné, v jejich stávající struktuře figurují téměř polovičním podílem (44–47 %) komponenty výrobního procesu, tedy drobnější, převážně okrajové zlomky koláčovitých ingotů a slitků včetně odpadu (náličky, záteky, slitky/úkapky), v Prosiměřicích 1 navíc také s tyčinkovitými ingoty (Salaš 2005, 128, 379–380, obr. 20, tab. 252: 48–67; 253A: 91, 92). Prosiměřice 1 představují typický zlomkový depot starší fáze KSP, kde vedle výrobních komponent dominují srpy, které jsou až na dva celé kusy ve fragmentárním stavu. Chronologicky mladší Prosiměřice 2 naproti tomu obsahují kromě zlomků slitků a výrobního odpadu pouze dvě celé sekerky. Jejich materiálová a traseologická analýza (kapitoly 5, 6) však prokázala, že to nejsou zcela bezvadné a bezproblémové odlitky. První sekerka (obr. 4; 6: 1) má na jedné ploše těla otvor po vzduchové bublině, což by sice ještě nemuselo zcela bránit jejímu funkčnímu použití, traseologie však žádné pracovní stopy neprokázala (kapitola 6) a drobná asymetrie jejího břítu mohla vzniknout již při výrobě. Druhá sekerka (obr. 5, 6: 2) byla ještě méně funkčně použitelná, protože má nedolitou střední část ouška a její bronzovina je nadměrně pórovitá (kapitola 5.2). Ani jedna sekerka přitom ale není vysloveně hrubý a čerstvý odlitek, odlévací švy jsou patrně pouze na bocích tulejek a jsou zčásti obroušené až zaoblené.

5. Materiálová analýza

5.1 Analýza prvkového složení

Pro stanovení materiálového složení předmětů byl z jednotlivých nálezu odebrán vzorek kovového jádra, jež byl podroben prvkové analýze metodou ED-XRF (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence). Vzorky byly odebrány z nepohledových míst (preferovány boční strany sekerek a slitků) odvrtním pomocí HSS-TiN spirálového vrtáku o průměru 1 mm. Svrchní vrstva korozních produktů byla v průběhu vrtání oddělena od samotného vzorku s cílem zamezit kontaminaci vzorku (Pollard, Bray 2014, 220). Místo odběru bylo následně zaretušováno voskem odpovídajícím barvě okolní plochy. Analýza vzorků byla provedena na přístroji ElvaX Pro (Ag rentgenka, mód Cu, doba měření 300 sekund, urychlovací napětí 45 kV, kolimátor 7 mm) a data byla individuálně vyhodnocena v softwaru ElvaX prostřednictvím módu Cu se zaokrouhlením výsledků na jedno či dvě desetinná místa dle obsahu příslušného prvku (tab. 1). Při interpretaci výsledků bylo nutné zohlednit materiálovou nehomogenitu analyzovaných předmětů, a to zvláště v případě slitků, ale do jisté míry i hotových výrobků.

Z výsledků (tab. 1) je zřejmé, že v souboru jsou zastoupeny jak předměty z mědi legované cínem (cínový bronz), tak z nelegované mědi. Mezi předměty z cínového bronzu náleží dle očekávání dvojice sekerek s tulejkou (obr. 4, 5, 6: 1–2), odlomený náliček s částí vtokového kanálku (obr. 6: 12), podlouhlý tyčinkovitý fragment střešovitého průřezu (obr. 6: 13) a překvapivě také jeden zlomek okraje koláčovitých slitků, případně ingotu (obr. 6: 5). Z výsledků prvkové analýzy vyplývá, že bronzová slitina sekerky A 31662/1 obsahuje přibližně 6,6 hm. % cínu a stopové množství železa a antimonu (tab. 1). Bronzová slitina sekerky A 31662/2 obsahuje přibližně 8,1 hm. % cínu v bronzové matici a stopové množství antimonu (tab. 1).

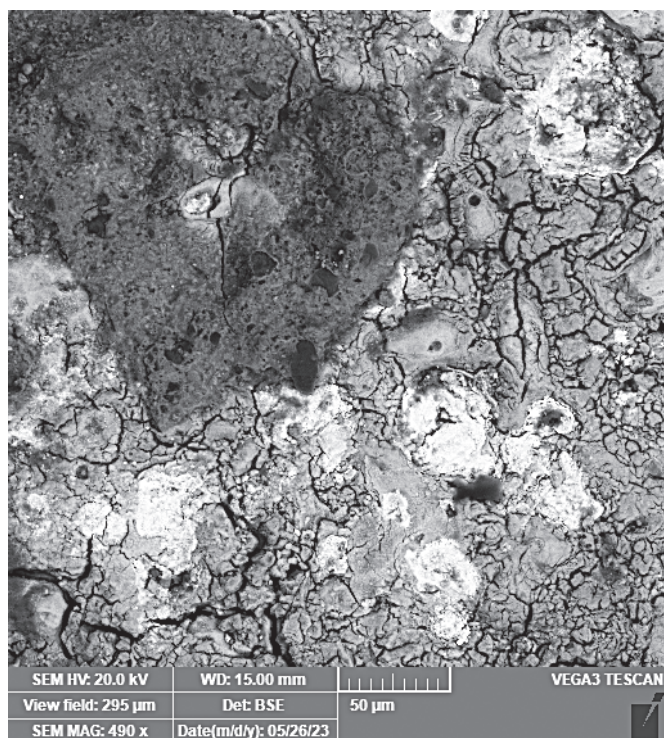
Povrch obou sekerek byl dále zkoumán a analyzován pomocí elektronového rastrovacího mikroskopu TESCAN Vega 3 LMU s energiově dispersním analyzátozem INCA 350. Na povrchu obou sekerek je v patině možné pozorovat odkrytá místa bronzové matrice, která jsou obohacena cínem (obr. 7, 8).

Zvýšený obsah cínu v odkryté bronzové matici na povrchu obou sekerek je pravděpodobně dán korozním procesem a kontaktem povrchu sekerek s prostředím, v kterém byly uloženy. Může však být také způsoben segregací cínu v tavenině bronzu v průběhu jejího rychlého ochlazení po odlití do lící formy (Tylecote 1985). Na povrchu patiny obou sekerek tvořené homogenním tuhým roztokem bronzu α a intermetalickou fází δ Cu₃₁Sn₈ lze rovněž pozorovat zkorodované intermetalické eutektoidní fáze

Číslo nálezu	Inv. č.	Mater. skupina	Předmět	Fe	Cu	Sn	Sb	Ni	As	Co	Pb	Zn	Ag	Au	Bi
1	A31662/1	I	sekerka	0,6	92,5	6,6	0,14	0,06	0,02	0,02	0,01	0,05	0,01	0,04	0,01
2	A31662/2	I	sekerka	0,04	91,3	8,1	0,17	0,06	0,08	0,03	0,06	0,03	0,04	0,03	0,01
3	A31662/3	III	slítek	1,36	97,8	0,03	0,61	0,09	0,02	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	< 0,01
4	A31662/3	III	slítek	1,08	97,9	0,05	0,57	0,18	0,04	0,05	0,01	0,01	0,06	0,01	< 0,01
5	A31662/3	I	slítek	0,1	91,3	8,1	0,21	0,03	0,06	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01
6	A31662/3	II	slítek	0,23	99,5	0,04	0,09	0,08	0,01	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
7	A31662/3	II	slítek	0,18	99,6	0,03	0,07	0,09	0,01	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
8	A31662/3	II	slítek	0,19	99,6	0,03	0,1	0,07	0,01	0,02	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
9	A31662/3	III	slítek	0,05	99	0,04	0,51	0,15	0,18	0,01	0,01	0,01	0,07	0,01	0,01
10	A31662/3	II	slítek	0,24	99,6	0,03	0,04	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
11	A31662/3	II	slítek	0,27	99,3	0,05	0,23	0,1	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
12	A31662/3	I	náliček	0,04	92,1	7,3	0,15	0,08	0,07	0,01	0,09	0,03	0,04	0,03	0,01
13	A31662/3	I	ostří?	0,07	92,7	7	0,05	0,05	0,02	0,01	0,01	0,01	< 0,01	0,03	0,01

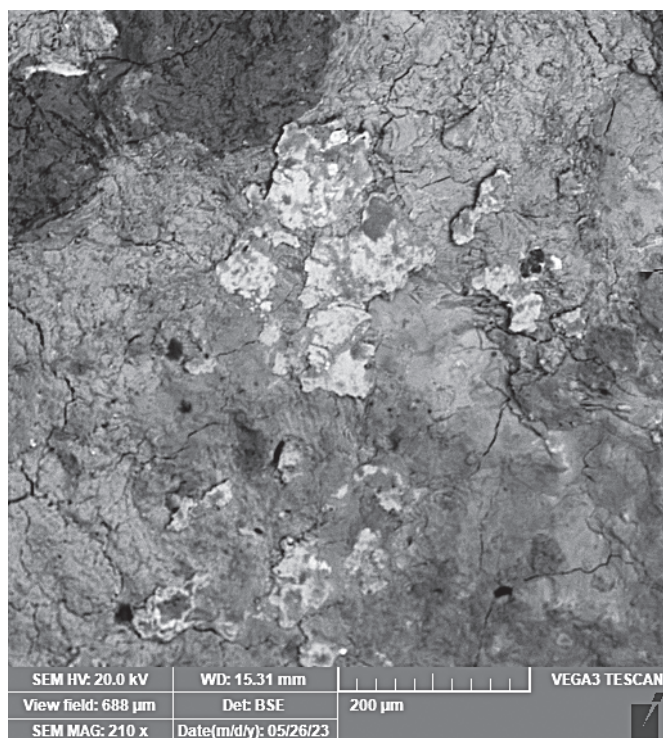
Tab. 1. Výsledky ED-XRF analýzy prvkového složení vzorků kovového jádra artefaktů depotu Prosiměřice 2.

Tab. 1. Results of ED-XRF analysis of the elemental composition of metal core samples of artefacts from the Prosiměřice 2 hoard.



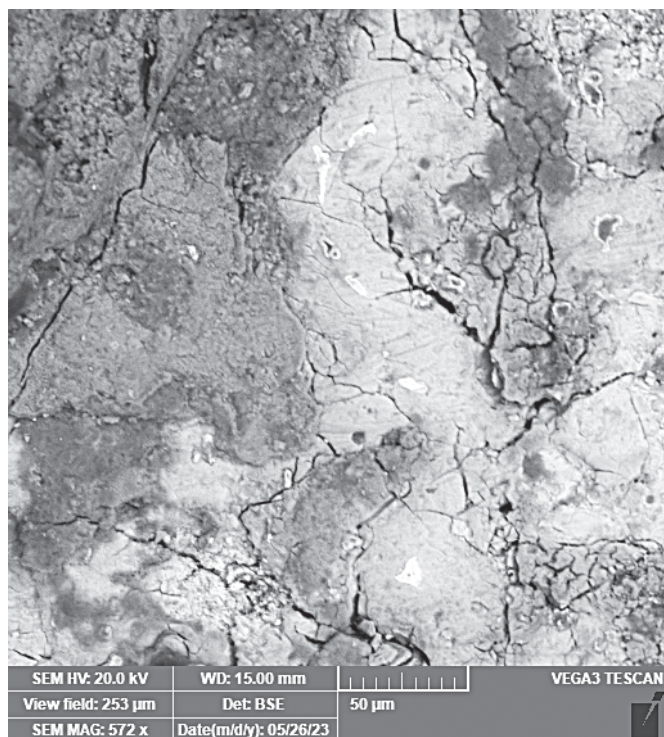
Obr. 7. Sekerka inv. č. A 31662/1. Světlá místa: bronzová matrice obohacená cínem. Foto Š. Msallamová.

Fig. 7. Axe Inv. No. A 31662/1. Bright spots: tin-enriched bronze matrix. Photo by Š. Msallamová.



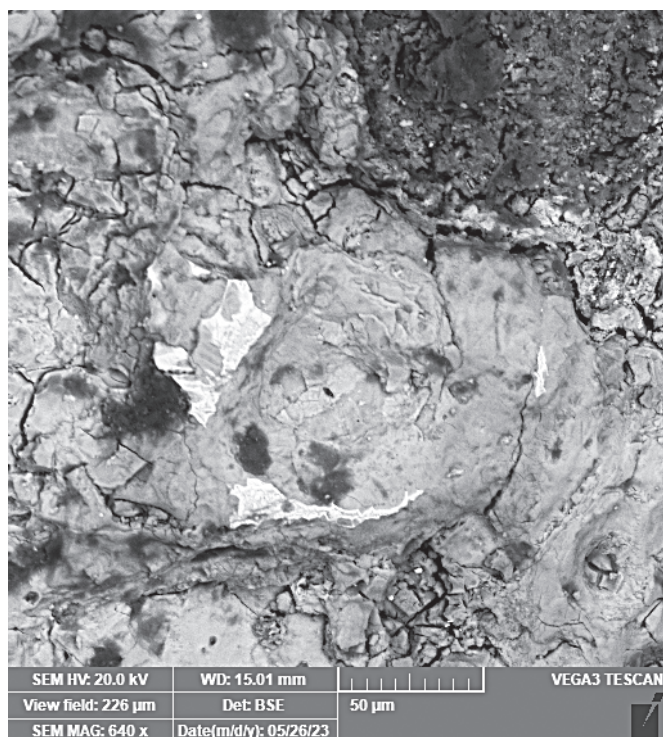
Obr. 8. Sekerka inv. č. A 31662/2. Světlá místa: bronzová matrice obohacená cínem. Foto Š. Msallamová.

Fig. 8. Axe Inv. No. A 31662/2. Bright spots: tin-enriched bronze matrix. Photo by Š. Msallamová.



Obr. 9. Sekerka inv. č. A 31662/1. Světlá místa: zkorodovaná intermetalická eutektoidní fáze $\alpha + \delta$. Foto Š. Msallamová.

Fig. 9. Axe Inv. No. A 31662/1. Bright spots: corroded intermetallic eutectoid phase $\alpha + \delta$. Photo by Š. Msallamová.

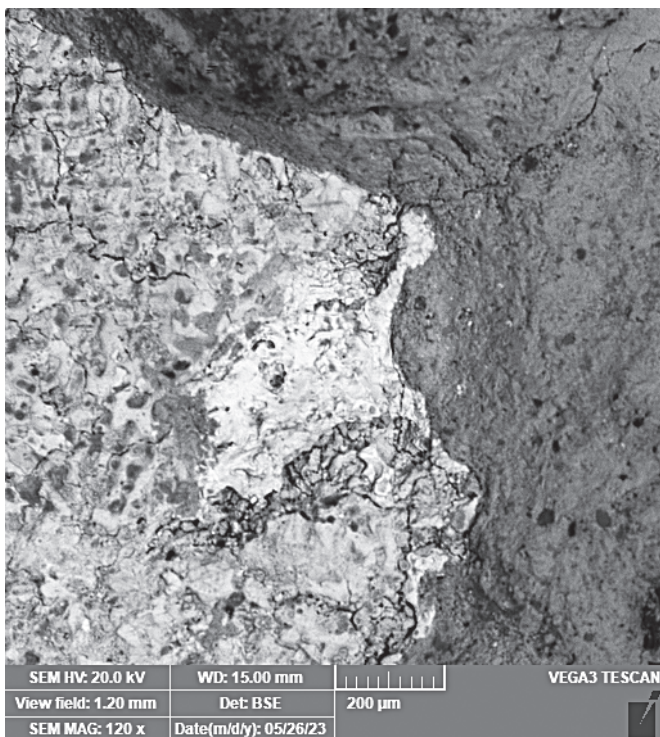


Obr. 10. Sekerka inv. č. A 31662/2. Světlá místa: zkorodovaná intermetalická eutektoidní fáze $\alpha + \delta$. Foto Š. Msallamová.

Fig. 10. Axe Inv. No. A 31662/2. Bright spots: corroded intermetallic eutectoid phase $\alpha + \delta$. Photo by Š. Msallamová.

(obr. 9, 10; Scott 2012). Na povrchu sekerky A 31662/1 je dobře patrná také litá struktura bronzu tvořená homogenním tuhým roztokem bronzu α a malým obsahem eutektoidu $\alpha + \delta$ (obr. 11; Scott 2012).

Materiálem kovových slitků (obr. 6: 3, 4, 6–11) je nelegovaná měď různé čistoty. Kromě mědi a cínu obsahují předměty také příměsi zejména železa, antimonu, niklu a arsenu a v menším množství také kobaltu, olova, zinku, stříbra, zlata a bismutu.



Obr. 11. Sekerka inv. č. A 31662/1. Litá struktura bronzu (vlevo). Foto Š. Msallamová.
Fig. 11. Axe Inv. No. A 31662/1. Cast bronze structure (left). Photo by Š. Msallamová.

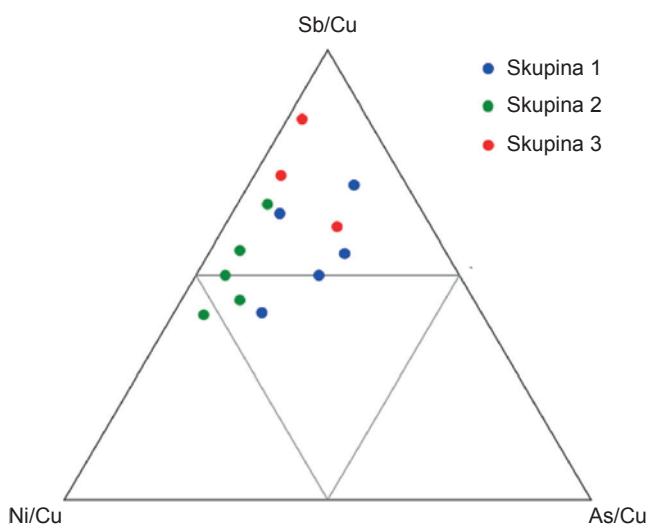
Jde tedy o standardní materiál identifikovaný již v minulosti pro slitky mladší a pozdní doby bronzové (Frána et al. 1997, 57).

Právě na základě obsahu příměsových prvků je možné předměty rozdělit na detailnější materiálové skupiny (skupiny I, II a III: tab. 2). Do skupiny I náleží všechny výše zmíněné předměty legované cínem (obr. 6: 1, 2, 5, 12, 13). Charakteristikou skupiny I je kromě přítomnosti cínové legury obecně nízký obsah příměsových prvků¹. Oproti ostatním nelegovaným slitkům je u předmětů skupiny I detekován mírně zvýšený obsah olova, zinku a zlata (tab. 2), což bylo zřejmě důsledkem legování cínem, který tyto prvky ve zvýšené míře obsahoval. Předměty legované cínem vzájemně sdílejí obdobnou materiálovou signaturu s nízkým obsahem příměsí. To je zásadní zvláště v případě dvojice seker a nálitku, kdy může jít o výrobně spojitý soubor výrobků a výrobního odpadu z jednoho procesu odlévání, a to i včetně slitku č. 5. Obsah cínu ve slitině neodporuje případnému funkčnímu užití seker a nesvědčí ani o opakovaném recyklování materiálu.

Skupinu II tvoří pětice měděných slitků (obr. 6: 6, 7, 8, 10, 11). Ty jsou charakteristické mírně zvýšenými obsahy příměsových prvků, avšak o obdobné signatuře jako skupina I (graf 1, tab. 2). Tyto slitky jsou z hlediska morfologie značně různorodé – čtyři pocházejí z koláčovitých ingotů (dva okrajové – č. 7, 8 a dva středové zlomky – č. 8, 10) a jeden je nezvykle plochým slitkem – úkapkem

(č. 11). Na základě relativně vysoké čistoty materiálu jsou tyto slitky zjevně výsledným produktem hutnění a rafinace mědi, která byla připravena k následnému legování a dalšímu zpracování. Nelegované slitky skupiny II mají vzhledem k podobné signatuře příměsí vazbu na skupinu I, a to i přes kvantitativní elevaci obsahů příměsí. Částečnou rafinaci a legováním cínem tak mohly být ze slitků skupiny II vyráběny bronzové předměty skupiny I.

Skupinu III tvoří trojice měděných slitků (obr. 6: 3, 4, 9), které jsou nejmasivnějšími slitky ze souboru. Materiálově jsou charakteristické vysokým obsahem příměsí, a to zvláště antimonu, dále niklu, arsenu a stříbra (tab. 2). Okrajové části koláčovitých slitků č. 3 a 4 mají navíc znatelně vysoký obsah železa přesahující 1 %, které se manifestuje přímo na povrchu viditelnými železnými krustami. Středový zlomek slitku č. 9 má na povrchu stopy sekundárního natavení. Vzhledem ke zvýšeným obsahům příměsí může jít o slitky z primárního zpracování mědi, tedy dosud nerafinované či nedokonale rafinované surové kov (Augustýnová et al. 2021, 561). Obsah příměsí, zvláště železa, je totiž v dalších fázích zpracování (rafinace, přetavování, legování) ochuzován a odchází z procesu jako součást strusky. Je pravděpodobné, že po rafinaci slitků skupiny III by výsledný materiál vykazoval obdobné složení jako rafinované slitky skupiny II. V praxi lze však předpokládat, že slitky ze souboru by při přetavení byly roztaveny hromadně, bez rozlišení míry jejich rafinace, což však vzhledem k obdobné signatuře příměsí neodporuje výslednému materiálu, identifikovanému ve výrobcích.



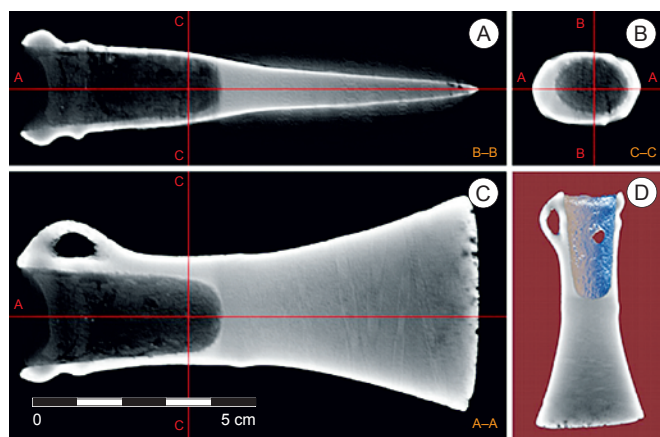
Graf 1. Ternární graf obsahu hlavních příměsí (Sb, Ni, As) artefaktů depotu Prosiměřice 2 dle identifikovaných materiálových skupin. Sestavil M. Kmošek.

Graph 1. Ternary graph of the content of the main impurities (Sb, Ni, As) in artefacts of the Prosiměřice 2 hoard according to the identified material groups. Created by M. Kmošek.

	Fe	Cu	Sn	Sb	Ni	As	Co	Pb	Zn	Ag	Au	Bi	SUMA
Skupina 1	0,17	92,0	7,4	0,14	0,06	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	99,98
Skupina 2	0,22	99,5	0,04	0,11	0,08	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	100,04
Skupina 3	0,83	98,2	0,04	0,56	0,14	0,08	0,03	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01	99,98

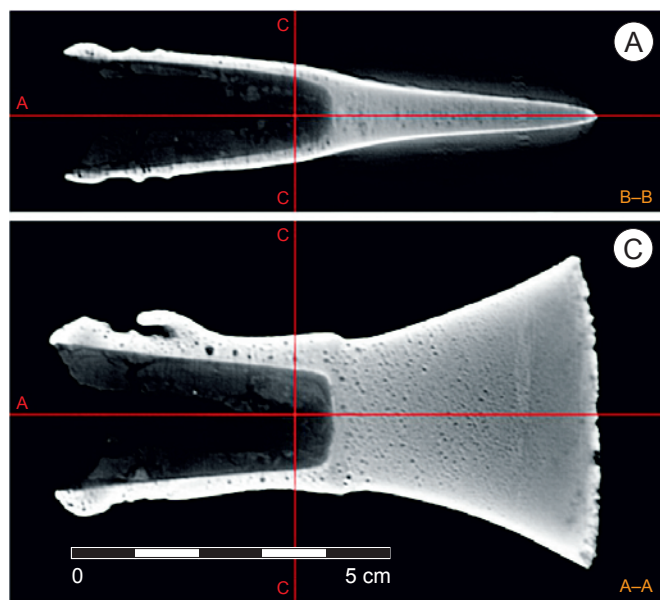
Tab. 2. Průměrné hodnoty prvkového složení identifikovaných materiálových skupin artefaktů depotu Prosiměřice 2.

Tab. 2. Average values of the elemental composition of the identified material groups of artefacts from the Prosiměřice 2 hoard.



Obr. 12. Výsledky CT průzkumu sekerky inv. č. A 31662/1; a-c – zobrazení v podélném (B-B), příčném (C-C) a čelním (A-A) řezu; d – čelní řez trojrozměrným modelem. Sestavil J. Hošek.

Fig. 12. Results of CT examination of axe Inv. No. A 31662/1; a-c – views in longitudinal (B-B), transverse (C-C) and frontal (A-A) sections; d – frontal section of the three-dimensional model. Created by J. Hošek.



Obr. 13. Výsledky CT průzkumu sekerky inv. č. A 31662/2; a-c – zobrazení v podélném (B-B), příčném (C-C) a čelním (A-A) řezu; d – čelní řez trojrozměrným modelem. Sestavil J. Hošek.

Fig. 13. Results of CT examination of axe A 31662/2; a-c – views in longitudinal (B-B), transverse (C-C) and frontal (A-A) sections; d – frontal section of the three-dimensional model. Created by J. Hošek.

5.2 Rentgenová výpočetní tomografie

Obě sekerky byly také podrobeny průzkumu pomocí rentgenové výpočetní tomografie (CT). Data byla získána pomocí univerzálního rentgenového systému X-Test, který je osazen detektorem s rozlišením 200 μm při použití primárního zdroje záření (v nastavení na max. napětí 225 kV, max. výkon 800 W a ohnisko 0,4 mm). Rentgenové snímky byly pořízeny při napětí 180 V a proudu 1 A; rtg. záření bylo filtrováno měděnými desítkami.

Tomografický průzkum neodhalil žádnou detailnější vzhled, kterou by nebylo možné na povrchu objevit vizuální inspekci. Pomohl však k přesnějšímu vymezení vnitřního tvaru tulejky, hluboké 46 mm v případě sekerky s inv. č. A 31662/1

(obr. 12) a 44 mm u sekerky s inv. č. A 31662/2 (obr. 13), a zejména pak poukázal na nedokonalé odlití sekerky A 31662/2. Jeho projevem je nadměrná pórovitost materiálu, kterou lze vysvětlit nejspíše odléváním neúměrně přehřátého kovu v kombinaci s dalšími faktory, jež v konečném součtu vedly k zachycení vzduchových bublin v odlitku během procesu tuhnutí. Nebezpečí nadměrné pórovitosti je obecně vysoké při odlévání do forem neumožňujících dostatečné odvdoušnění. Rizikové jsou v tomto ohledu kadluby opatřené pouze jedním vtokovým kanálem (Garbacz-Klempka et al. 2017), případně formy, jejichž odvdoušňovací kanál je z nějakého důvodu nefunkční. Viditelným výrobním defektem je pak u této sekerky nedolité ouško (obr. 5, 6: 2; 15; 16). Ani sekerka A 31662/1 nebyla odlita bezchybně, i když v porovnání se sekerkou A 31662/2 představuje výrobek takřka dokonalý; jasně viditelným výrobním defektem je v tomto případě otvor vzniklý nedokonalým dolitím stěny tulejky (obr. 4, 6: 1; 12; 14).

6. Traseologická analýza

6.1 Metoda

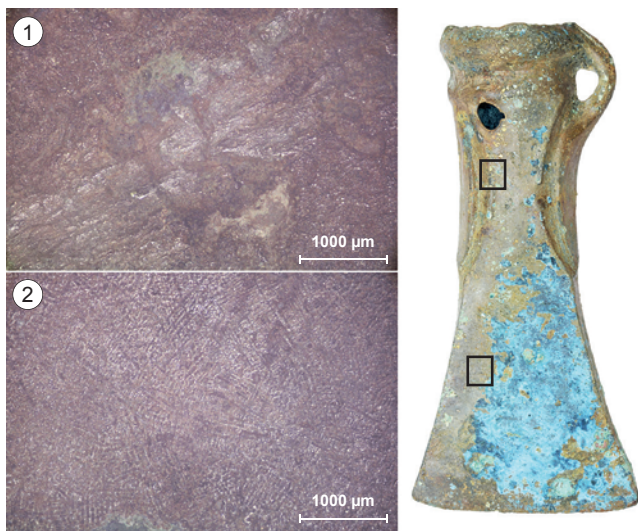
Traseologická analýza se soustředila především na přímé indikátory praktického použití seker, jako jsou plastické stopy poškození ostří či konkrétní nenáhodné rýhy na břitu. Recentní stopy zde nejsou diskutovány. Analýza byla provedena pomocí trinokulárního mikroskopu s přímým osvětlením shora do zvětšení 200 \times a binokulární lupou s bočním osvětlením. Optická mikroskopie byla doplněna optodigitálním mikroskopem Olympus DSX1000 TF pro detailní studium morfologie povrchu seker.

Traseologická analýza na bronzových sekerkách probíhala v souladu s metodikou, představovanou v průběhu posledních let na bronzových nástrojích (např. Crellin 2018; Dolfini, Crellin 2016; Dolfini et al. 2023; Molloy et al. 2016; Roberts, Ottoway 2003; Sáez, Lerma 2015; Sych 2014). Principem je především studium stop užití, výroby a organických reziduí pod vysokým zvětšením, které je nutné u bronzových předmětů doplnit o důkladný makroskopický průzkum. Plochy seker byly pro jednodušší záznam identifikovaných stop rozlišeny pomocí písmen A-E (obr. 4, 5).

6.2 Interpretace

Sekerka s inv. č. A 31662/1 (obr. 4, 6: 1) v oblasti tulejky disponuje viditelnými odlévacími švy z dvoudílné formy a licí vadou, která však nemá vliv na výslednou funkčnost sekerky. Na straně označené jako B je patrná deformace povrchu v oblasti tulejky (obr. 14: 1). Na povrchu sekerky byly identifikovány dendritické struktury (obr. 14: 2), které indikují žádnou, případně minimální mechanickou úpravu (Scott 1991, 5–8). Nebyly pozorovány ani žádné povrchové stopy indikující přímé praktické použití, ani stopy spojené s manipulací s předmětem. Nicméně povrch sekery není v dobrém stavu, což může výsledky analýzy ovlivnit. Stejně je tomu v oblasti břitu a ostří, které není v původním stavu. Vykazuje však mírnou asymetrii a úbytek kovu v jedné polovině délky ostří, což bývá pozůstatek po opakovaném identickém použití (např. sekání dřeva: Dolfini, Crellin 2016; Dolfini et al. 2023; Moyler 2008). Ani zde se však žádné stopy indikující praktické užití či manipulaci nepodařilo zachytit. Sekerka nicméně podstoupila základní opracování po odlití a byla připravena k užívání. Licí švy jsou v oblasti břitu vybroušeny a vyhlazeny.

Důležité je upozornit, že funkčnost nástroje/zbraně také ovlivňuje úspěšnost odlití i následné mechanické zpracování. Stopy či projevy mechanických úprav, zejména nárůst tvrdosti u břitových částí, však zjišťovány nebyly.



Obr. 14. Sekerka inv. č. A 31662/1. 1 – Deformace povrchu v oblasti tulejky (obr. 4: B); 2 – dendritické struktury v oblasti břitu (obr. 4: B). Foto M. Havlíková.

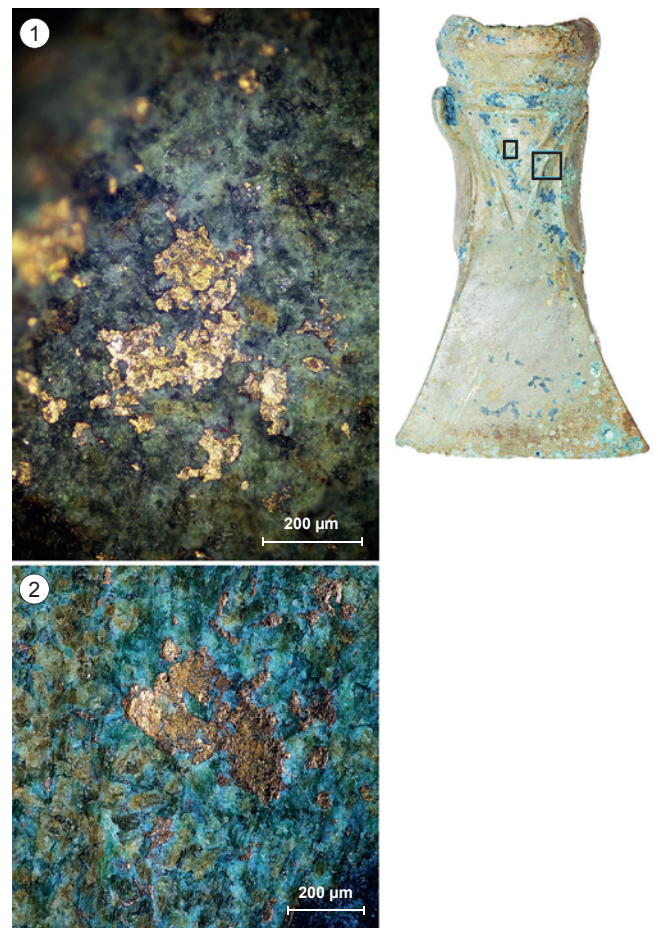
Fig. 14. Axe Inv. No. A 31662/1. 1 – Surface deformation in the socket area of A 31662/1 (Fig. 4: B); 2: dendritic structures in the area of the cutting edge of A 31662/1 (Fig. 4: B). Photo by M. Havlíková.



Obr. 15. Stopy broušení ostří sekerky inv. č. A 31662/2 (obr. 5: A). Foto M. Havlíková.

Fig. 15. Traces of sharpening the blade of axe Inv. No. A 31662/2 (Fig. 5: A). Photo by M. Havlíková.

Sekerka s inv. č. A 31662/2 má na rozdíl od sekerky č. A 31662/1 vybroušené a vyhlazené švy po celé délce, přičemž v oblasti břitu nejsou ani patrné. Jedná se celkově o důkladnější opracování/úpravu sekerky po odlití než už sekerky č. 1. U sekerky A 31662/2 se však vyskytuje lící vada, která má již vliv na funkční využití, a to v podobě nedolitého ouška. Na boku sekerky (pracovně označeno jako strana C) jsou viditelné mikrotrhliny kovu, které mohou být pozůstatkem již nedokonalé výroby a značit vnitřní defekty. Přesto povrch sekerky nese stopy po úpravách vedoucích k praktickému využití, jako je broušení břitu, především v oblasti ostří (obr. 15). Přímé indikace praktického užití ale nebyly na sekerce identifikovány. V tomto případě není ostří z velké části dochováno v původním stavu, nelze proto traseologickou analýzou určit, zda případný úbytek kovu v této oblasti je důsledkem praktického opakovaného používání (Moyler 2008), způsobu výroby, či korozních procesů. Vzhledem k výrobním nedokonalostem, a to i s přihlédnutím



Obr. 16. Vrstvičky kovového lesku na povrchu sekerky inv. č. A 31662/2 (obr. 5: A). 1 – Optický mikroskop pro odražené světlo, zvětšeno 100x; 2 – optodigitální mikroskop, zvětšeno 320x. Foto M. Havlíková.

Fig. 16. Layers of metallic lustre on the surface of axe Inv. No. A 31662/2 (Fig. 5: A). 1 – Optical microscope for reflected light observation, magnified 100x; 2 – opto-digital microscope, magnified 320x. Photo by M. Havlíková.

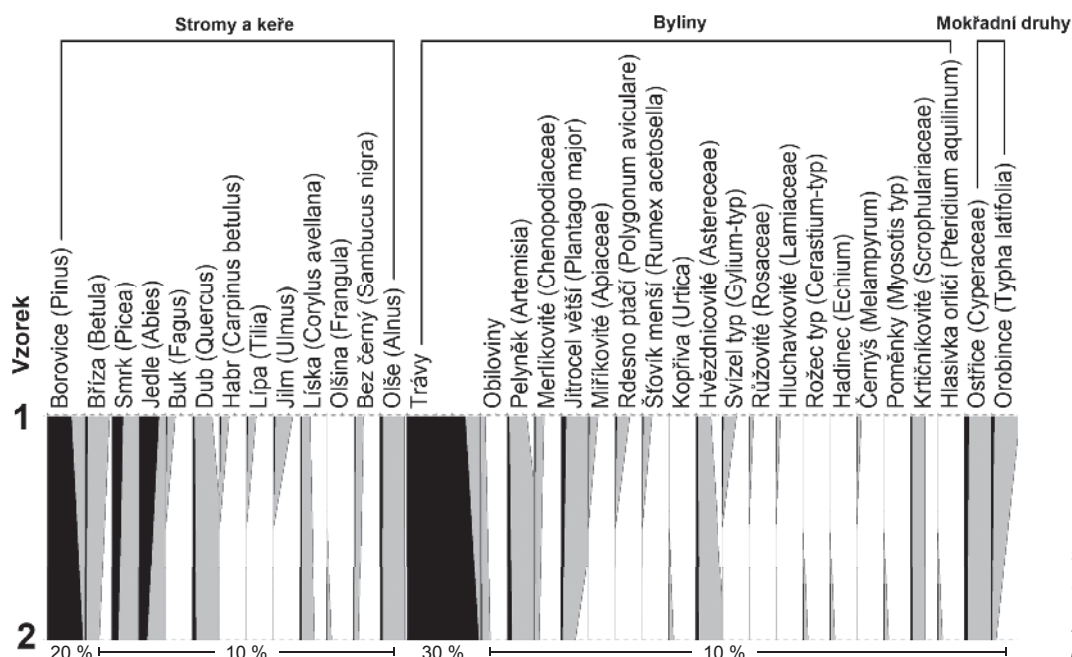
k vysoké pórovitosti kovového jádra (kapitola 5.2; Nejedlá 2019), lze však předpokládat, že pro plnohodnotné dlouhodobější užívání nebyla tato sekerka vhodná.

Stejně jako u sekerky A 31662/1 je i na této sekerce možno vidět CuSn matici nabohacenou cínem a také zkorodované intermetalické fáze na bázi CuSn (obr. 10). Korozí kovové matrice obohacená o cín je zde místy viditelná i makroskopicky. Projevuje se jako vrstvičky kovového lesku, především na straně označené jako A (obr. 16).

7. Pylová analýza

7.1 Metodika

Na palynologickou analýzu byl odebrán sediment, který se dochoval v tulejkách. Nacházel se tak v bezprostředním kontaktu s bronzovým povrchem a nese stopy korozivních produktů vlastních artefaktů. Zpracování vzorků bylo provedeno standardní acetylační metodou (Moore a kol. 1999). Pylový preparát byl připraven běžným postupem, na zvýraznění pylových zrn a jejich snadnější rozlišení od nepylových objektů byl použit jako barvivo safranin. Při analýze bylo napočítáno minimálně na 300 pylových zrn, jejichž determinaci jsme provedli s použitím palynologických klíčů (Beug 2004; Moore a kol. 1999). Pylový diagram byl sestaven v programu POLPAL (Walanus, Nalepka 1999). Mikrouhlíky nejsou v diagramu zobrazeny, jejich počet řádově převyšoval počet pylových zrn.



Obr. 17. Procentuální pylový digram analyzovaných pylových spekter. Mokřadní druhy jsou vyloučeny z celkové pylové sumy. Sestavil L. Petr.
Fig. 17. Percentage pollen diagram of analysed pollen spectra. Wetland species are excluded from the total pollen count. Created by L. Petr.

7.2 Interpretace

Oba analyzované vzorky jsou si velmi podobné, pylové spektrum se příliš neliší. Kvalita zachování pylových zrn byla špatná, často byla pylová zrna zkorodovaná, mechanicky poškozená a zdeformovaná. V pylovém spektru převažuje pyl travin (obr. 17).

Složení pylového spektra stromů je podobné přirozeným profilům z nížin České republiky, převažuje pyl borovice (*Pinus*), častý je pyl smrku (*Picea*) a jedle (*Abies*). Naopak minimálně jsou zastoupené širokolisté stromy jako je dub (*Quercus*), líska (*Corylus*), lípa (*Tilia*) nebo habr (*Carpinus*). Jedle byla v pravěku rozšířená v nížině ČR od začátku doby bronzové a mizí ve vrcholném středověku. Nízký podíl dubu v pylovém spektru je v kontrastu s jeho naprostou dominancí v uhlčích z vlastních sídlišť. Lesní vegetaci lze popsat jako silně narušený světlý les pod intenzivním lidským tlakem. Jedná se spíše o sekundární sukcesie původního lesa.

Obilí je jen slabě zastoupeno s podílem několika procent, což odpovídá podílu obilí v přirozených profilech tohoto období. Jen málo jsou zachyceny ruderální druhy, jako je kopřiva (*Urtica*), merlíkovité (*Chenopodiaceae*) nebo šťovík menší (*Rumex acetosella*). Časté jsou druhy bylin čeledi hvězdnicovitých (*Asteraceae*), růžovitých (*Rosaceae*), miříkovitých (*Umbeliferae*), ale i hadince (*Echium*), černýše (*Melampyrum*) nebo svízele (*Galium*). Tyto druhy ukazují na světlé a otevřené stanoviště. Výraznější zastoupení pylu ostric (*Cyperaceae*) a orobince (*Typha latifolia*) pravděpodobně indikuje lokální mokřad. Velké množství mikrouhlíků z travin je typické pro období pravěku a ukazuje extenzivní vypalování tehdejší krajiny.

Pylové spektrum je srovnatelné se vzorky doby bronzové, zachycenými v profilu nivního sedimentu v k. ú. Těšetice (Petřík a kol. 2015), kde je rekonstruována částečně odlesněná krajina s narušenými lesy a velkým zastoupením ruderálních druhů a podobně nízkým podílem pylu obilovin. Ukazuje to, že pylové spektrum na povrchu artefaktů je srovnatelné s přirozenými pylovými profily a není výrazně ovlivněno selektivním rozpadem pylových zrn.

Pylové spektrum lze interpretovat jako kulturní krajinu mladšího holocénu od začátku doby bronzové po raný středověk. Jedná se přitom o volnou krajinu, nikoliv o sídliště.

8. Sídelní struktura mikroregionu

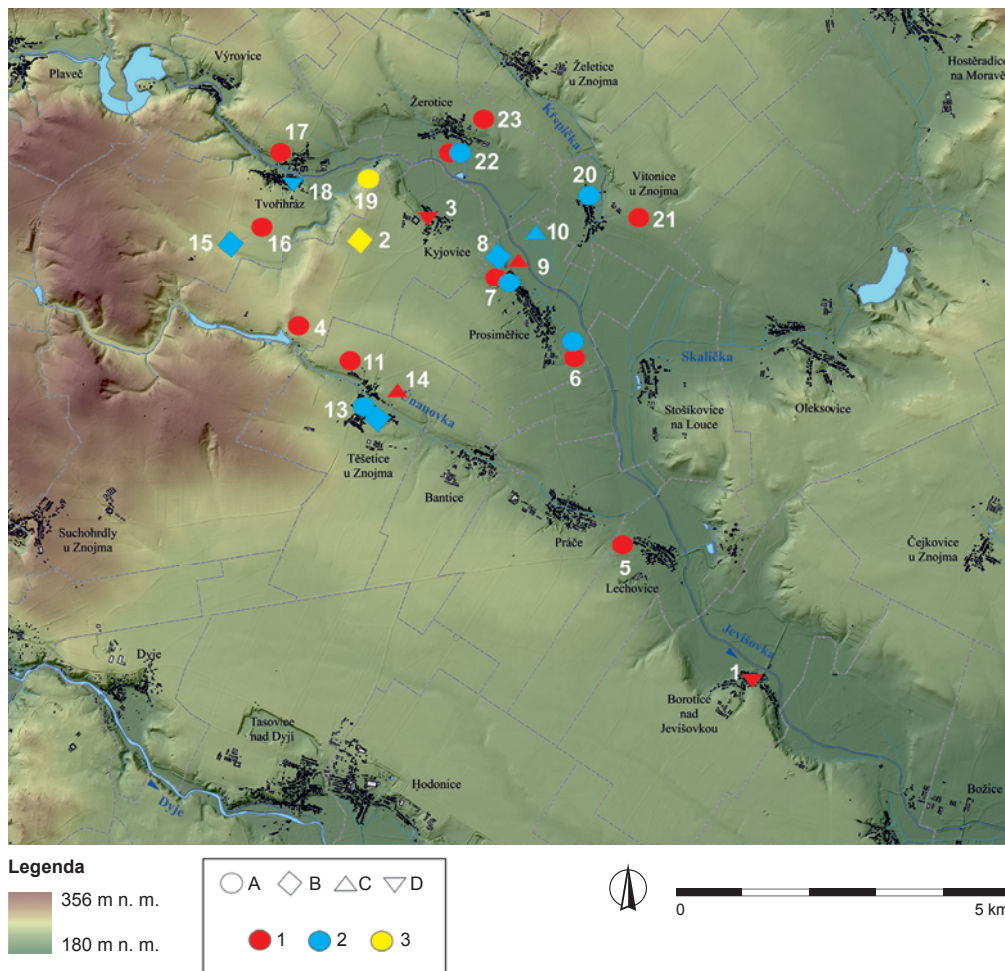
Katastr obce Prosiměřice spadá do geomorfologického okrsku Jevišovická niva, který náleží Drnholecké pahorkatině, a s rozpětím nadmořské výšky 170–278 m je součástí Dyjsko-svrateckého úvalu (Bína, Demek 2012, 259–260). Je tak součástí tradiční, staré sídelní oblasti s téměř kontinuálním pravěkým osídlením nejpozději od neolitu. Pro potřebu sídelně-topografické analýzy jsme sledovali mikroregion zhruba středního toku Jevišovky včetně přítoků Křepičky, Únanovky a Skaličky, a to na jejich dolním až středním úseku. Na severozápadě toto území zahrnuje katastry Tvoříhráz a Těšetice, na jihovýchodě katastry Borotice a Čejkovice. Osou území je tedy střední tok Jevišovky v délce 13,3 km, kde katastr Prosiměřice se nachází zhruba ve středu této osy. Vzhledem k datování depotu Prosiměřice 2 jsme se zaměřili pouze na kulturu středodunajských popelnicových polí, kde s ohledem na stav výzkumu a zpracování pramenů bylo zejména u sídlištních lokalit možno chronologicky rozlišit pouze starší (velatickou) a mladší (podolskou) fázi.

Ve sledovaném prostoru je za současného stavu výzkumu doloženo 23 lokalit KSPP, z toho ale u čtyř (kovové depoty Borotice, Kyjovice, Tvoříhráz, velatické hroby z Těšetice) není známa přesnější poloha nálezů (tab. 3). Z chronologického hlediska je zde v sídlištní struktuře bez ohledu na depozita zjevná převaha lokalit starší, velatické fáze nad fází mladší, zde tedy podolskou i slezskou (poměr 12: 7), a to především v sídlištních komponentách (obr. 18); současné datování ale vychází pouze z jejich určení v literatuře, v autentickém nálezovém fondu nebylo ověřováno. Pohřebních komponent je oproti sídlištním podstatně méně (5: 16), přičemž zastoupení starší i mladší fáze je v tomto případě rovnoměrné (2: 2), pokud sem zahrneme také kostrový hrob, připisovaný slezské fázi kultury lužických popelnicových polí (KLPP) z Prosiměřic (obr. 18: č. 8). Podobné chronologické a komponentní relace lze pozorovat i v dalších zpracovaných mikroregionech až regionech KSPP (Parma et al. 2016; Salaš 1996, 177 s další lit; 2011, 273, 289, 293; Salaš a kol. 2023, 507–510), takže se i zde potvrzují dvě pravidla sídelních areálů KSPP. Prvním je redukce počtu lokalit mladší fáze, odražející snad snížení populačního stavu, druhým je oproti sídlištním nižší počet pohřebních komponent. Tento nepoměr sice může být zkreslen rozoráváním mělce uložených žárových

Č.	Katastr	Lokalizace	Druh nálezů	Datování	Literatura
1	Borotice	?	kovový depot	velatická (horizont Mušov 2)	Salaš 2005, 306–307
2	Kyjovice	Na Špičce (při Z okraji kat.)	žárový hrob	velaticko-podolská	Kovárník 1989, 105
3	Kyjovice	?	kovový depot	velatická	Salaš 2005, 350
4	Kyjovice	Sutny (J okraj katastru)	sídlíště; keramický depot	velatická	Podborský, Koštuřík 1983, 18; Palátová, Salaš 2002, 45–48
5	Lechovice	300 m západně od obce	sídlíštní vrstva	velatická	Kovárník 1983, 76
6	Prosiměřice	při JVV okraji obce	sídlíštní objekty	velatická, podolská	Rakovský 1984, 33; Kovárník 1987, 76
7	Prosiměřice	S–SZ okraj obce	sídlíštní objekty	velatická, podolská	Kazdová 1982; Čižmář, Geislerová eds. 2006, 251–252
8	Prosiměřice	S–SZ okraj obce	kostrový hrob	slezská	Kazdová 1982; Parma, Stuchlík 2017, 223, 229
9	Prosiměřice	S okraj obce?	kovový depot Prosiměřice 1	velatická (horizont Mušov 2)	Salaš 2005, 379–380
10	Prosiměřice	S okraj katastru	kovový depot Prosiměřice 2	podolská (horizont Klentnice)	Nepublikováno
11	Těšetice	Vinohrady (SZ od obce)	zlomky sídlíštní(?) keramiky	velatická	Podborský 1964, 43; Podborský, Vildomec 1972, 219
12	Těšetice	?	hroby?	velatická	Podborský, Vildomec 1972, 219; Skutil 1931; 121
13	Těšetice	intravilán (totožné s č. 11?)	pohřebiště, sídlíště	podolská	Podborský 1958; 1959; Podborský, Vildomec 1972, 219
14	Těšetice	U Hřbitova (při JVV okraji obce)	kovový depot	velatická	nepublikováno
15	Tvořihráz	les u sv. Huberta	žárový hrob	velatická	Podborský, Vildomec 1972, 222
16	Tvořihráz	1250–1500 m JZ obce	sídlíštní keramika	velatická	Kovárník 1993, 105
17	Tvořihráz	u Z okraje obce, levý břeh Jevišovky	sídlíštní keramika	velatická	Kovárník 1993, 105
18	Tvořihráz	?	kovový depot?	podolská	Salaš 2005, 464–465
19	Tvořihráz	V Loukách (SV okraj kat.)	sídlíště	KSP	Čižmář 2003
20	Vítonice	Nad Kravínem, Klínek (intravilán)	sídlíštní objekty	podolská	Čižmář, Geislerová eds. 2006, 294
21	Vítonice	500 m V od obce	sídlíštní keramika	velatická	Kovárník 1985, 104
22	Žerotice	Na Husím krku, 500 m J od obce	sídlíštní objekty	velatická, podolská	Kovárník 1985, 102
23	Žerotice	při Z okraji obce po pravé straně silnice do Tvořihráze	sídlíštní objekty	velatická	Kovárník 1984, 99

Tab. 3. Přehled lokalit kultury středodunajských popelnicových polí v mikroregionu středního toku Jevišovky.

Tab. 3. Overview of Middle Danube Urnfield Culture sites in the microregion of the middle reaches of the River Jevišovka.



Obr. 18. Sídelní struktura kultury středodunajských popelnicových polí mikroregionu středního toku Jevišovky. Číslo lokalit podle tab. 3; č. 1, 3, 18 bez přesnější prostorové lokalizace situovány do intravilánu, lokalita č. 12 s neznámou polohou nezanesena. A – sídlíště; B – hrob; pohřebiště, C – lokalizovaný kovový depot; D – nelokalizovaný kovový depot. 1 – Starší fáze kultury středodunajských popelnicových polí; 2 – mladší fáze kultury středodunajských popelnicových polí; 3 – fáze neurčena. Vyhotovil R. Bíško, M. Salaš.

Fig. 18. Settlement structure of the Middle Danube Urnfield Culture in the microregion of the middle reaches of the River Jevišovka. Site numbers according to Tab. 3; No. 1, 3, 18 without more precise spatial localisation are located in the inner built-up area, site No. 12 with an unknown location is not entered. A – settlement; B – grave, burial ground; C – localised metal hoard; D – non-localised metal hoard. 1 – Early phase of the Middle Danube Urnfield Period; 2 – late phase of the Middle Danube Urnfield Period; 3 – undetermined phase. Created by R. Bíško, M. Salaš.

hrobů, nepochybně se tu ale projevuje objektivní realita sídelních struktur, ve kterých pohřebiště představovala stabilnější okresek infrastruktury využívaný po delší dobu, zatímco prostá, otevřená sídliště se častěji přesouvala.

Z prostorového rozložení lokalit je zřejmé, že ve sledovaném mikroregionu lze identifikovat nejméně čtyři výrazné sídelní areály. Je vhodné připomenout, že podle E. Neustupného (1986) se sídelním areálem rozumí prostorová jednotka se souhrnem aktivit jedné obcí. Infrastrukturu sídelního areálu pak tvoří okrsky či komponenty s odlišnými funkcemi (např. obytnou, skladovací, výrobní, pohřební apod.: srov. Salaš 1996). První sídelní areál mapovaného prostoru se zřetelně rýsuje na středním toku Únanovky, kde se rozkládá na katastru obce Těšetice a na jižním okraji katastru Kyjovice, obr. 18: č. 4, 11, 13, 14; tab. 3). Ostatní se již vážou na střední tok Jevišovky, kde v sídelním areálu Prosiměřice (č. 6–10) a dalším areálu katastru Tvoříhráz (č. 2, 15–19) se většina lokalit nachází na pravobřežní říční terase. Depot Kyjovice (č. 3) postrádá bližší lokalizaci a nelze tak posoudit, do kterého z obou areálů náleží. Poslední areál se rozkládá naopak na levobřežní terase a katastrech obcí Vítonice a Žerotice (č. 20–23) a zatím je to v mapovaném prostoru jediný areál tvořený pouze sídlištními lokalitami (obr. 18). Ve všech ostatních areálech jsou kromě sídlišť zachyceny jak funerální komponenty, tak depozita, většinou kovová, na sídlišti u Kyjovic (č. 4) byla odkryta i dvě velatická depozita keramických nádob. Všechny čtyři areály velmi pravděpodobně neexistovaly souběžně, v rámci daného mikroregionu lze předpokládat jejich rotaci či přesuny. Podobně v rámci jednotlivých areálů některá prostorově blízká sídliště (např. č. 4 a 11, 22 a 23: obr. 18, tab. 3) nejspíše nebudou chronologicky současná a jsou výsledkem drobných přesunů v rámci areálu. Synchronní by také neměly být osady situované proti sobě na obou březích vodoteče, jako je tomu u č. 11 a 13 (Těšetice) nebo 20 a 21 (Vítonice).

V celém sledovaném mikroregionu se za současného stavu pramenů nachází šest metalických depotů, z toho pět je součástí sídelních areálů. Bohužel tři nálezy starší depoty (Borotice, Kyjovice, Tvoříhráz) postrádají bližší nálezy údaje, v případě Kyjovic je nález dokonce nezvěstný, a jako nejméně spolehlivý celek je třeba posuzovat Tvoříhráz, kde k nálezu sekerky a dláta nejsou k dispozici vůbec žádné nálezy informace (Salaš 2005, 306–307, 350, 464–465). Všechny tři depoty také postrádají bližší lokalizaci, na mapě jsou symbolem obráceného trojúhelníku sice umístěny do intravilánu (obr. 18), mohly ale být objeveny kdekoli v rámci příslušného katastru. Proto také depot z Borotic se zatím jediný jeví jako zcela izolovaný, pokud by ale byl lokalizovaný do severní až severozápadní části katastru, mohl by mít prostorovou vazbu na velatické sídliště u Lechovic (obr. 18: č. 5; tab. 3), kde by bylo možno předpokládat další sídelní areál.

V rámci širšího přirozeného mezoregionu povodí středního toku Jevišovky včetně přítoků Únanovky a Křepičky je možno vzpomenout ještě další tři depoty doby popelnicových polí, a sice z katastrů Únanov (Salaš 2005, 466), Plaveč (Nejedlá, Stuchlík 2016) a Mikulovice (Rožnovský 2020). Na ploše zhruba 110 km² se tak při současném stavu pramenů soustředí na středním toku Jevišovky devět kovových depotů.

Původních pět depotů detailněji mapovaného prostoru včetně blíže nelokalizovaných z Kyjovic a Tvoříhráze je součástí sídelních areálů, pouze v areálu Vítonice – Žerotice kovové depozitum zatím chybí. V areálech Kyjovice – Tvoříhráz (č. 3, 18) a Prosiměřice (č. 9, 10) se nachází dokonce po dvou depotech, které přitom nejsou fázově synchronní. Zlomkový depot starší fáze KSPP z Těšetic (amatérský detektorový nález z roku 2013) dosud nebyl publikovaný. Jako nejspolehlivější jsou tak zatím oba depoty areálu Prosiměřice, z toho starší nález Prosiměřice 1

s poměrně přesnou a v příspěvku prezentovaný depot Prosiměřice 2 se zcela přesnou lokalizací. Oba chronologicky nesoučasné depoty tak byly od sebe vzdáleny cca 700–750 m. Čtyři identifikované sídelní areály jsou od sebe vzdáleny minimálně 2–3 km, což odpovídá poznatkům v jiných mikro- až mezoregionech (např. Kuna, Slabina 1987; Salaš 1996, 177–178; Smrž 1987; 1991; 1994). Pokud by se prokázal pátý areál kolem Lechovic a Práčí (kam by potom spadal i depot Borotice), byl by od ostatních vzdálen 3–4 km. I když ve třech areálech jsou doložena kovová depozita, v Prosiměřicích dokonce spolehlivě dvě, nelze je ztotožnit se standardními metalodepozitními areály. Za ně se arbitrárně považují prostorové kumulace nejméně tří depotů, které jsou od sebe vzdáleny v rádech maximálně stovek metrů (Salaš 2007, 242–243; 2018, 142).

9. Depozita v kontextu sídel

Příklad Malé Hané i dalších regionů dokládá, že metalodepozitní areály jsou často vázány na specifické krajinné útvary, na výšinné polohy či svahy vrchovin mimo agrární oikumenu, popř. jsou jednou z komponent polyfunkčního areálu, zpravidla výšinného, někdy i s opevněním (např. Jiráň 2015; Salaš 2018, 141–150; Salaš, Jarůšková 2017; Szabó 2016; Vachta 2012; 2016, 106–133, 148; Windholz-Konrad 2012). Tyto depozitní areály, situované mimo agrární oikumenu a mimo sídelní, resp. obytné areály, lze považovat za specifickou komponentu sídelní struktury, která ve většině případů nepochybně souvisí s kultovními aktivitami (srov. Salaš, Jarůšková 2017 s další lit.).

Výskyt metalických depotů v agrárních sídelních areálech, zejména přímo na otevřených, rovinných sídlištních nebo v jejich bezprostřední blízkosti, není zcela běžný. Na Moravě se to podle stavu k roku 2005 týkalo jen asi 15 % všech depotů (Salaš 2005, 202–205), i když současnost depozita a sídliště není vždy zcela prokazatelná. V případě depotů z Prosiměřic mohl být první depot, objevený v roce 1906 na původním katastru Bohunice, uložen na sídlišti nebo v jeho blízkosti, přičemž jak tento depot (Prosiměřice 1: Salaš 2005, 379–380), tak sídliště (Kazdová 1982) jsou datovány do velatické fáze KSPP. V nejbližším okolí depotu se měly nacházet i střepy, ale není jasné, zda je spojit se sídlištním materiálem, či zda depot původně nebyl uložen v keramické nádobě. Chronologicky mladší depot Prosiměřice 2 byl sice součástí stejného sídelního areálu, avšak zcela jistě již mimo jeho obytný okresek na inundační terase protějšího břehu Jevišovky.

U metalických depotů v sídelních areálech či přímo na otevřených sídlištních (tj. sídlištních depotů) je jejich interpretace více individuální a ještě více problematická, než by tomu bylo např. v kontextu výšinných poloh či nápadných krajinných prvků. Nejen že je třeba disponovat dokumentací nálezy situace, ale je nutno prokázat také současnost sídliště a depozita, což je většinou možné jen na základě terénního výzkumu (srov. také Vachta 2016, 93–95). Takové podmínky splňuje v případě otevřených sídlišť jen minimum nálezů. V Čechách by to ze starších nálezů byl snad jedině depot z Opatovic nad Labem (Kytlicová 2007, 286–287), řada dalších v tomto kontextu uváděných starších depotů (např. Kytlicová 2007, 243; Salaš 2005, 202–205, 243; Vachta 2016, 93–95) by vyžadovala prostorovou a chronologickou revizi. V jižních Čechách jsou ze 46 metalických depotů DPP uváděny pouze tři z otevřených rovinných sídlišť, spolehlivý je ale jedině depot z Rataje u Bechyně (Chvojka 2016, 59). Z ostatních území v Čechách je nejlepším a jednoznačně průkazným příkladem depot z Prahy-Benic, uložený v zahloubeném obdélníkovitém objektu, interpretovaném jako polozemnice (Trefný, Polišenský 2012). Podobnou situaci lze očekávat u depotu Tetín 1, uloženého v samostatné jamce

obložené kameny na dně zahloubeného objektu štítarského sídliště. Bohužel objekt byl odkryt již v r. 1918, a tak nelze objektivně posoudit, nakolik se skutečně jednalo o „chatu slévače“. Navíc nalezené hliněné odlévací formy i s odlévacími jádry nebyly součástí vlastního depotu, nýbrž byly spolu se zlomky mazanice v popelovitém zásyvu jámy (Axamit 1924, 19; srov. Kytlicová 2007, 248–249, 310, Taf. 141: 47–49). Z dalších depotů uložených na soudobém sídlišti v Čechách lze připomenout ještě rozoraný Sedlec 4 v Pardubickém kraji (Vích 2016).

Na Moravě byly na velmi pravděpodobně soudobém otevřeném sídlišti, popř. v jeho těsné blízkosti, uloženy depoty Boskovic 1–4, 6, 7 (Salaš 2005; 2007), a přestože postrádají detailnější dokumentaci nálezové situace a prostorovou vazbu, skýtají poměrně vzácný příklad propojení depozitního a sídelního areálu. Tato depozitní mikrokumulace může mít navíc sémantickou souvislost s metalurgickou výrobou, což lze jinak pozorovat spíše u výšinných lokalit (Salaš 2007, 241). V rámci soudobých sídelních areálů byly situovány např. také velké zlomkové depoty většinou s kovovými slitky Drslavice 1, 2, Ořechov nebo Polešovice, které sice zřejmě nebyly uloženy přímo na sídlišti (v jejich obytném či hospodářském okrsku), ale v jejich bezprostřední blízkosti ve vzdálenosti řádově stovek metrů (Salaš 2005). Jiný příklad možného propojení kovových depozit se sídelním areálem skýtají depoty ze Šebetova na Malé Haně, kde Šebetov 4 byl objeven přímo na sídlištní ploše (Jarůšková 2020), v jejíž blízkosti se pak nacházely další tři depoty, tedy Šebetov 1, 5 a 6 (Jarůšková 2023; Malach, Štof, Hložek 2016, 146–183). Nálezová situace všech čtyř šebetovských depotů, objevených amatérsky detektory, byla sice archeologicky dokumentována, prostorový stejně jako chronologický vztah se sídlištem je však bez terénního výzkumu vágní; uvedené depoty spadají rámcově a předběžně do starší fáze KLPP (B D-Ha A2), sídliště v rámci doby popelnicových polí zatím blíže datováno nebylo.

Nedaleko, severním směrem od sídlištní plochy byl nalezen depot u Jevíčka (Salaš 2005, 346–348; Smrž 1975, 12), přesný prostorový vztah je ale opět neznámý. Na sídlištní ploše byl uložen depot v Medlově, v jehož blízkosti byl zjištěn také zhruba soudobý zahloubený objekt se čtyřmi keramickými nádobami (Kálábek 2006a; 2006b), představujícími snad tedy také depozitum. V prostoru otevřeného sídliště KSPD byly objeveny dva bronzové depoty z Tetčic a zřejmě se i zde nacházel keramický depot. Bronzové depoty jsou starší nálezy z 30. let 20. století a bohužel postrádají bližší nálezové údaje, lze je však velmi pravděpodobně považovat za synchronní se sídlištem, depot Tetčice 2 měl být nalezen dokonce v sídlištní jámě (Salaš 2005, 462–463; 2015, 59–70).

Nejspolehlivější a vypovídací schopností nejhodnotnější je na Moravě nepochybně pozdně bronzový kovový depot ze Služína, který nejenže se nacházel na soudobém otevřeném sídlišti, ale byl uložen ve schránce dvou keramických nádob opatřených tzv. dušníkem v prokazatelně sídlištním, resp. zásobním objektu (Salaš, Šmíd 1999). V porovnání s jinými oblastmi (např. Kytlicová 2007; Soroceanu 1995; Szabó 2016) je to v prostředí rovinných sídlišť dosti unikátní situace a snad jedině výše zmíněný depot z Prahy-Benic má srovnatelně vysokou vypovídací hodnotu.

10. Depozita a vodstva

Naprostá většina depotů uložených v otevřené krajině a v přibližně současném sídlištním kontextu, tedy v prostoru sídelního areálu, nevyniká nijak výraznou polohou či přítomností nějakého nápadného a dochovaného krajinného prvku, pokud nepočítáme vizuální dominanty ve větších vzdálenostech. Řada depotů včetně obou z Prosiměřic se podle současného stavu nachází v plochem a otevřeném terénu bez jakéhokoliv markantnějšího terénního útvaru, což je však pouze zdánlivé, protože

obecně nelze pominout vodní plochy a zdroje, a to včetně řečišť, říčních teras a niv, často inundačních. Jejich hranice a rozsah ovšem podléhaly proměnám, kolísaly v závislosti na klimatických podmínkách a množství srážek, nepravidelně vysychaly a opět se zavodňovaly, takže situace v době depozice se může od té současné nálezové lišit (např. také Bradley 2017, 23–27; Hansen 1997, 31; Kubach 1980, 194–200; Salaš 2005, 198, 200; Vachta 2016, 151–152). V případě Prosiměřic to lze dokumentovat např. na Müllerově mapě Moravy z roku 1716, která severně od Bohunic a Prosiměřic, tedy v místě depotu Prosiměřice 2, zachycuje dnes již zaniklé vedlejší řečiště Jevišovky se dvěma rybníky (obr. 19), sice nejspíše novodobými, nicméně beztak založenými v někdejších mokřadech. Obdobnou a ještě detailněji propracovanou situaci skýtá první (josefské) vojenské mapování (1764–1768), které severně od Bohunic (obec byla v r. 1958 přičleněna k prosiměřickému katastru) až po Žerotice zobrazuje rozlehlý lužní les s několika říčními rameny Jevišovky a velkou vodní plochou rybníka (obr. 20).

Původnímu deponování Prosiměřic 2 do mokřadu či přímo do vodního prostředí tak nasvědčuje hned několik indicií. Kromě zmíněných historických map a zejména současného uložení pod hladinou spodní vody tomu odpovídá také zelenohnědý až hnědavý vzhled základní patiny sekerek, který se v tomto zbarvení považuje za depozitní indicii vlhka či vody (Kubach 1983, 121; Willroth 1985, 24), a v neposlední řadě rovněž pylová analýza hlinité výplně tulejky sekerek, ve které zastoupení pylu ostríc a orobince indikuje lokální mokřad v otevřené krajině (kapitola 7), nicméně jako součást sídelního areálu. V podobném prostředí mohl být uložen i depot Prosiměřice 1 na protilehlé terase Jevišovky. Na rozdíl od Prosiměřic 2 jeho exaktní lokalizaci sice postrádáme, nicméně protože měl být objeven nedařleko únětického pohřebiště poblíž původního mlýna (Salaš 2005, 379–380 s další lit.), který je podle symbolu ozubeného kola na druhém vojenském mapování (1836–1852) patrný na severním okraji intravilánu (Mapy.cz_Prosiměřice), nemohl být depot od vodoteče příliš vzdálen a velmi pravděpodobně byl uložen rovněž v inundační nivě. Samotné sídliště KSPD se pak muselo rozkládat západněji na nejbližší terénní výspě nad inundací.

Obecně je tedy většinou sotva možné exaktně posoudit, zda depozitum bylo uloženo přímo v inundačním či mokřadním terénu, či na jeho okraji, sémanticky je to nicméně irelevantní, protože vztah depozit k tomuto přírodnímu prostředí a z toho často vyplývající jejich ireversibilita je většinou evidentní.

V Čechách do kategorie depotů v inundačním terénu či na okrajích inundace spadá až několik desítek depotů (Vachta 2016, 152). Přímou ve vodním prostředí se zde nacházely již dříve objevené říční soubory bronzů jednak z Labe v poloze Porta Bohemica u Libochovan a u Ústí nad Labem (Porta Bohemica, Ústí nad Labem 2: Kytlicová 2007, 292–293, 312), jednak z Vltavy u Vyšehradu v Praze (Kytlicová 2007, 297). Ze starších nálezů by do této říční kategorie mohl patřit také depot z Nymburka a snad novější depot z Lysé nad Labem (Chvojka et al. 2017, 92, 100–101, 205). V případě artefaktů vytažených z řečišť při jejich bagrování však nelze rozhodnout, zda nálezy představují postupně do vody vhazované solitéry, nebo soubory ve smyslu depotů, a jaká potom byla jejich původní skladba (srov. Vachta 2016, 151–152).

Na Moravě mají prostorový vztah k vodní ploše či vodnímu zdroji zhruba dvě desítky depotů. Podle prostředí je lze rozdělit do několika skupin (srov. také např. Soroceanu 1995, 31–35), i když tato jejich kategorizace může být pro většinou nedostatečnou prostorovou lokalizaci zejména starších nálezů a pro pravděpodobné proměny krajiny poněkud vágní, a ne vždy jednoznačná. Naprostá většina takto registrovaných depotů se vztahuje k vodním tokům a jejich břehům. První skupinu tvoří

skutečné říční nálezy a velmi pravděpodobně jsou to depoty nebo jejich části. Sem ale stále spadají pouze dva starší nálezy; jednak dva náramky, vybagrované z Ponávky v brněnských Lužánkách v roce 1882, jednak dva nebo tři již nezvestné krátké meče s jazykovitou rukojetí, objevené sice na neznámém místě, ale v řečišti Hané již v roce 1828 (Salaš 2005, 200, 474, 478).

Ve skupině depotů nalezených na březích řek je třeba rozlišovat říční koryto zaříznuté do úzkého údolí či dokonce kaňonu a řečiště v otevřené krajině, resp. v nivě. Depoty objevené na říčních či potočných březích v zaříznutých údolích nebo na přílehajících svazích ve vzdálenosti do desítek metrů od takových vodotečí (např. Dukovany, Žárovice-Hamry 1, Šebetov 3, snad také Kořenec, Velká Roudka a Velké Opatovice 2: Malach, Štof, Hložek 2016, 203, 206; Salaš 2005; k opravenému číslování depotů z Malé Hané srov. Salaš, Jarůšková 2017, 122–123, obr. 1) nebyly uloženy do mokřadů, bažin či inundačních teras, jejich vztah k vodotečím je ale evidentní. Z citovaných depotů mají přesnou lokalizaci jediné depoty Velké Opatovice 2 (dle Malach et al. 2016, 203 – zde chybně jako Velká Roudka) a Šebetov 3. První byl nalezen ve strmém svahu 25 m východně od bezejmenného pravobřežního přítoku Jevíčky, Šebetov 3 pak v horní části strmému svahu členitého terénu nad hlubokým úvozem s drobnou vodotečí.²

Prokázat původní uložení depotu v říční nivě, zpravidla inundační, je vzhledem k možným proměnám krajiny obtížné, u starších nálezů navíc komplikované vágní nebo absentující lokalizací. Často nelze proto také rozhodnout, zda k depozici došlo do tekoucí vody, či do příbřežního mokřadu až inundační nivy. Příkladem mohou být nejen Prosiměřice, resp. depot Prosiměřice 1, ale např. také dva analogicky situované, i když přesněji nelokalizované depoty z Pravčic. Depot Pravčice 1 byl nalezen před r. 1939 při regulaci říčky Rusavy, depot Pravčice 2 měl být objeven při drenáži pozemků v r. 1907 v poloze „Pod Mlýnem“

(Salaš 2005, 378, 450). Některé depoty (např. Mankovice, Třeština: Salaš 2005, 354, 464) byly objeveny při těžbě říčního písku či šterku, takže na akumulacích říčních terasách, které rovněž náležely do inundačně exponovaného území.

Další depoty byly nalezeny na ostrůvcích či vyvýšeninách v mokřadní či jinak zavodňované nivě. To je případ depotu Mušov 2, který byl zjištěn na písčném hřbetu bažinatého a nivního levého břehu starého ramene Dyje a přitom – podobně jako depoty z Prosiměřic – musel být uložen v rámci soudobého sídelního areálu nebo v jeho těsné blízkosti (Salaš 2005, 357–371). Depot z Uherského Ostrohu byl náhodně objeven v lužním Předměstském lese na pravobřežní terase Moravy, a to na terénní vyvýšenině, která měla i při záplavách zůstat nad vodou (Salaš 2005, 394). Touto terénní situací se k oběma nálezům jako analogie nabízí např. depot z východočeských Dolan, který byl uložen na písčitém hřbetě uprostřed mokřadních luk (Vachta 2016, 152, 206).

Bez spolehlivé lokalizace a detailní topografie, popř. ideálně environmentální retrospektivy, se obtížně prokazuje také vztah depotů k vodním pramenům a zřídům. Žádný z moravských depotů nebyl objeven přímo v tomto druhu vodního kontextu. Alespoň v blízkosti minerálního pramene (současný pramen sv. Václava) byl uložen depot ze Slatinic (Salaš 2005, 405–408). Podle aktualizované polohy při JJZ okraji intravilánu nad bývalým vápencovým lomem mohl být od tohoto pramene vzdálen 200–250 m (srov. Janásek, Skutil 1958, 276 s mapou), navíc se v blízkém okolí nacházejí i další minerální prameny. Současně byl depot situován na terénní výspě nad soutokem Slatinky s jejím pravobřežním drobným bezejmenným přítokem, což výstižně zachycuje první vojenské mapování z let 1764–1768 (mapový list č. 38; Oldmaps_38). Depot Slatinice tak mohl mít prostorové konotace jak s minerálními prameny, tak s okolními vodotečemi a jejich soutokem.



Obr. 19. Mikroregion středního toku Jevišovky na výseku mapového listu č. 14 Müllerovy mapy Moravy z r. 1716. Mapový podklad: Oldmaps_14.

Fig. 19. The microregion of the middle reaches of the River Jevišovka on a section of map sheet No. 14 of Müller's map of Moravia from 1716. Map source: Oldmaps_14.



Obr. 20. Mikroregion středního toku Jevišovky mezi obcemi Žerotice, Kyjovice, Bohunice a Vítovice na výseku mapového listu č. 100 digitalizovaného prvního vojenského (josefského) mapování z let 1764–1768. Zdroj: VÚKOZ, v. v. i., pracoviště Brno. Primární zdroj a copyright: © 1st Military Survey, Section No. 90 (Mähren), Austrian State Archive / Military Archive, Vienna; Laboratoř geoinformatiky Univerzita J. E. Purkyně; Ministerstvo životního prostředí ČR.

Fig. 20. The microregion of the middle reaches of the River Jevišovka between the villages of Žerotice, Kyjovice, Bohunice and Vítovice on a section of map sheet No. 100 of the digitised First Military (Josephinian) Survey from 1764–1768. Source: VÚKOZ, branch office Brno. Primary source and copyright: © 1st Military Survey, Section No. 90 (Moravia); Austrian State Archive / Military Archive, Vienna; Laboratory of Geoinformatics, J. E. Purkyně University; Ministry of the Environment of the Czech Republic.

Podobnou vazbu na blízké vodní prameny a současně drobnou vodoteč vykazují depoty na západním svahu hradiska u Velkých Opatovic. Sem patří starší nález depotu figurujícího pod katastrem Velká Roudka (Salaš 2005, 397), ve skutečnosti však zřejmě z jihozápadního okraje katastru Velké Opatovice. Do okolí jsou pak lokalizovány i dva nové depoty (Malach et al. 2016, 204–206; k tomu srov. Salaš, Jarůšková 2017, 123, 130, obr. 1) – depot Velké Opatovice 1 byl situován 95 m severozápadně od pramene a 110 m od potoka a již výše zmíněné Velké Opatovice 2 jenom 25 m od stejného potoka a 195 m od téhož pramene. Další nejméně čtyři vodní prameny se pak nacházejí na rozhraní katastrů Borotín – Velká Roudka – Velké Opatovice zhruba 500–600 m jižně od obou depotů. Spolu s depoty z Borotína se zde tak rýsuje výrazná multidepozitní makrolokality (Salaš, Jarůšková 2017, 127–130), jejichž vztah ke zmíněným vodním pramenům a zdrojům je velmi pravděpodobný.

V neposlední řadě lze z nálezů na Moravě ještě zmínit depot neznámého počtu bronzových masivních náramků s rytou výzdobou, které byly někdy koncem 19. století nalezeny v Brně-Juliánově při hloubení studny (Červinka 1902, 148; Salaš 2005, 200, 474). Jakékoliv další nálezové údaje včetně bližší lokalizace chybí, nálezy jsou neznámé, takže chronologicky mohou spadat do celého rozpětí doby bronzové. V současnosti se západní okraj katastru Juliánova nachází cca 700 m východně od řečiště Svitavy, v 18.–19. století tomu ale bylo jinak. Podle prvního vojenského mapování (1764–1768: mapový list č. 77; Oldmaps_77) zde Svitava tekla v četných meandrech a ve dvou korytech, z nichž východnější bylo k Juliánovu mnohem blíže než současné řečiště.³ Velmi dobře jsou obě koryta patrná i na mapě z 19. století, ještě zde nejsou zregulovaná a východní řečiště probíhá v blízkosti Juliánova od Obrán po olomouckou silnici (Dřímál, Peša 1973, plán číslo 1; Mapy.cz_Juliánov). Je proto docela dobře možné, že původně až do Juliánova zasahovala inundační terasa Svitavy s mokřadem, do kterého mohly být náramky deponovány. Jinou alternativou by mohla být existence vodního pramene, ostatně sama okolnost, že k objevu došlo při hloubení studny, nasvědčuje přítomnosti vodního prostředí, pramene nebo jen spodní vody.

Ve skladbě mokřadních a vodních nálezů jak hromadných, tak solitérních figurují v severní a západní Evropě zejména interaktní artefakty a druhově zde dominují zbraně, především meče a kopí, popř. sekerky, ze šperků pak jehlice (Hansen 1991, 169–179; 1997; Kubach 1980; Torbrügge 1972, 59–61). V případě citovaných moravských nálezů tomu ale odpovídá jen neznámý depot dvou až tří mečů z řečiště Hané a neověřitelné snad depoty náramků z Brna-Juliánova a brněnské Ponávky. Ostatní moravské depoty s více či méně potenciální vazbou na vodní prostředí žádnou podobně specifickou skladbu nevykazují, což dobře dokumentují právě oba depoty z Prosiměřic.

11. Závěry

Analýza širších prostorových a environmentálních souvislostí obsahově nikterak výjimečného či nápadného menšího depotu Prosiměřice 2 umožnila vyslovit se obecněji k některým aspektům vztahu kovových depozit, sídelní struktury a vodního nálezového prostředí.

V povodí středního toku Jevišovky byly rekonstruovány nejméně čtyři sídelní areály KSPP, z toho ve třech jsou kromě běžných komponent zastoupena také kovová depozita, v areálu Prosiměřice dokonce dvě. V areálu Tvořihráz se starší nález depotu nepodařilo přesněji lokalizovat, u zbývajících tří (Prosiměřice 1, 2, Těšetice) se prokázalo, že byly v rámci sídelních areálů deponovány mimo jejich obytný, popř. hospodářský okrssek.

Depoty uložené v soudobých sídelních areálech, popř. přímo na soudobých sídlištních či dokonce v synchronních sídlištních objektech, jsou – na rozdíl od depozit keramických nádob (např. Palátová, Salaš 2002; Stapel 1999) – poměrně vzácné a spolehlivě lze doložit pouze u nově objevených objektů; u starších nálezů bez odpovídající dokumentace lze takový kontext často zpochybnit (např. také Chvojka et al. 2017, 204–205; Vachta 2016, 93–95), zejména se obtížně prokazuje synchronnost sídlišť a depozit. Sídlištní depoty svádí k profánnímu, socio-ekonomickému výkladu, kdy by to mohly být majetky ukryté ve stavu ohrožení, popř. jsou takové depoty spojovány s metalurgickou výrobou a opuštěnými dílnami (Chvojka et al. 2017, 206; Kytlicová 2007, 248–249). Takto byl nakonec interpretován také depot z Prahy-Benic (Trefný, Polišínský 2012, 748–750), uložený v mělce zahloubeném objektu obdélného půdorysu, autory interpretovaném jako polozemnice. Ostatní inventář objektu bohužel nebyl publikovaný, nicméně podle zmiňovaných četných kusů mazanice v třetí vrstvě a místy více či méně výrazně popelovité druhé a čtvrté vrstvy (Trefný, Polišínský 2012, 742, obr. 2) je možno uvažovat o jeho jak obytné, tak specifické výrobní, či dokonce i kultovní funkci. V případě kovového depozita uloženého v keramické schránce ve výklenku zásobní jámy u Služína již řada indicií poměrně výmluvně nasvědčuje jeho výkladu jakožto votivní či záslibné obětiny související s agrárními kultury (Salaš, Šmíd 1999, 24–25).

Depoty Prosiměřice 1, 2, stejně jako Těšetice byly tedy uloženy přinejmenším ve fázově synchronních sídelních areálech, popřípadě v jejich těsné blízkosti, a v takových případech je vysoce pravděpodobné, že také souvisí s aktivitami provozovanými v těchto areálech. Jsou-li pak v jejich obsahu komponenty některého z procesů operačního řetězce metalurgické výroby, lze předpokládat, že v daném sídelním areálu se odehrávaly některé kroky právě této produkční aktivity; v úvahu přichází nejspíše rafinace, legování a slévání mědi i bronzů (srov. Augustýnová et al. 2021, 539–540, obr. 2). I když ve stávajícím sídlištním materiálu areálu Prosiměřice nejsou tyto procesy vzhledem ke stavu výzkumu explicitně doloženy (očekávat by se mohly např. nálezy kladubů), skladba depotů Prosiměřice 1, 2 metalurgické aktivitě v tomto sídelním areálu dobře nasvědčuje. V Prosiměřicích 2 jsou zastoupeny různé produkční mezifáze hutnění a rafinace mědi včetně jejího legování a slévání (plně rafinované nelegované koláčovitě ingoty, nedokonale rafinované ingoty, legovaný koláčovitý slitek), nechybí ani výrobní odpad v podobě měděného slitku/úkapku i bronzového nálitku a nakonec jsou přítomny i samotné finální produkty, tedy dvojice nepřilíhly dokonale odlitých seker s tulejkou, které ale nesou stopy po finálních mechanických úpravách (obroušení odlévacích švů, broušení břitu), přičemž nelze vyloučit, že broušení břitu u sekerky č. 2 mohlo původní stopy použití zakrýt. Sekerky s tulejkou byly běžně odlévány ve dvojdílných, resp. včetně jejich odlévacího jádra v trojdílných kladubech, a to hliněných, kamenných i bronzových, umožňujících jejich opakované použití (např. Kowalski et al. 2019; Wanžek 1989).

Kromě Prosiměřice 2 jsou doklady z různých technologických fází metalurgického procesu obdobně zastoupeny i v depotu Prosiměřice 1, bohužel ne zcela kompletně dochovanému (Salaš 2005, 379–380, tab. 250B–253A). Kromě dvou celých, ale používaných srpů a zlomků dalších bronzů celek obsahuje zlomky slitků, koláčovitých a tyčinkovitých ingotů zatím neanalyzovaného složení, nechybí ani výrobní odpad v podobě záteku z odlévací formy a volně utuženého kovu. V tomto ohledu nejsou depoty z Prosiměřic vlastně až tak výjimečné. Slitky a koláčovité ingoty z různých fází zpracování či legování mědi

tvorí významnou komponentu depotů především starší fáze DPP (Augustýnová et al. 2021, 566; Kytlicová 2007, 162–165; Salaš 2005, 126–130). Právě ve zlomkových depotech zejména KSP (např. Drslavice 2, Mušov 2, Ořechov, Uherský Ostroh: Salaš 2005; Polešovice: Salaš 1997), ale i KLPP v regionu Boskovice brázd (např. Boskovice 6, 7: Salaš 2007; Šebetov 1, 4, 6: Malach et al. 2016, 146–183; Jarůšková 2020; 2023), nacházíme kromě vlastních bronzových artefaktů, a to i defektních, koláčovitých, ploché kompaktní i tyčinkovité ingoty, slitky, nálitky, výplně vtokových kanálků, úkapky a amorfní volně utuhlý kov. Některé depoty daných lokalit (např. Šebetov 1; Polešovice; Boskovice 1, 3, 4; Drslavice 2: Salaš 2007, 241; 2014) pak navíc obsahují i metalurgické nástroje (např. kladívka, dlátka) a hrubé, ještě nepoužité odlitky. Společným a zřejmě nikoliv náhodným rysem těchto konkrétních depotů je právě jejich sídelně prostorový kontext – všechny jsou situovány v otevřených sídelních areálech nebo jejich bezprostřední blízkosti. Jejich skladba tak téměř jistě odráží lokální metalurgickou aktivitu, kterou stav výzkumu v sídlištním materiálu z těchto lokalit až na výjimky (např. Boskovice – „Pod Lipníky“: Štrof 2014, 166) většinou zatím nedokázal postihnout.

S lokálními metalurgickými aktivitami v některých otevřených sídelních areálech by mohla rovněž souviset díky povrchovým průzkumům v posledních letech monitorovaná přítomnost drobnějších zlomků koláčovitých ingotů, slitků a různých forem výrobního odpadu (úkapky, nálitky, uniklý amorfní kov: např. Parma a kol. 2017, 80–94; Vích 2023). Přitom podobně jako v depotu Prosiměřice 2 jsou ingoty a slitky analyzované z regionu Vyškovska většinou z poměrně čisté mědi a překvapivě měděné (na rozdíl od nálitky v Prosiměřicích 2) jsou i nálitky, které mají být nejprůkaznější indicií místní metalurgické výroby (Parma a kol. 2017, 87–92). V případě přinejmenším ingotů a slitků však nelze pominout okolnost, že mohou být výsledkem cirkulace kovu, mezikomunitní i dálkové směny, a že tak mohou odrážet různou míru napojení sídelního areálu do distribučních sítí. Metalurgická výroba jako vysoce specializované řemeslo téměř jistě nebyla praktikována v každé otevřené osadě, a soustředila se především na některých výšinných, případně opevněných lokalitách (např. Jockenhövel 1986; Pančíková 2008, 129–149; Salaš 1995). Nabízí se otázka a námět pro další výzkum, zda a nakolik je skladba těchto depotů v otevřených sídelních areálech specifická právě těmito výrobními komponentami a zda se jimi významněji neodlišuje od složení depotů v individuálních depozitních areálech, situovaných zpravidla mimo agrární oikumenu.

Prokázaná nebo přinejmenším předpokládaná konotace skladby sídlištních depotů s metalurgickými aktivitami v těchto areálech však nic nevypovídá o samotných depozičních motivech. Způsob uložení a uspořádání artefaktů depotu jako jeho sémanticky nejčinnější vypovídací hodnotu vzhledem k nálezo- vým okolnostem u sledovaných celků až na výjimky (např. Služín: Salaš, Šmíd 1999) neznáme. U přesněji lokalizovaných nálezů lze nicméně ad hoc využít alespoň topografický kontext, kde obecně důležitým aspektem je uložení depozita ve vodním prostředí či jeho prokazatelná vazba na vodní zdroje, vodní plochy, a to včetně nivních a inundačních teras vodních toků. Je to i případ depotů Prosiměřice 1, 2, uložených v otevřeném sídelním areálu či jeho blízkosti a přitom s největší pravděpodobností přinejmenším v původních říčních mokřadech, přičemž ani uložení do původního řečiště Jevišovky nelze zcela vyloučit. S obdobnou prostorovou vazbou na sídelní areál při současném uložení v inundačním terénu či mokřadu se lze setkat i u některých dalších moravských depotů (např. Mušov 2; Pravčice 1, 2; Uherský Ostroh: Salaš 2005).

Fenoménu nálezů ve vodním prostředí, v mokřadech, bažinách i vodních plochách je obecně věnována zasloužená badatelská pozornost, na kterou zde odkazujeme (např. Hansen 1997; Kubach 1983; Torbrügge 1972; Zápotocký 1969). Snad jedině v případě větších vodních toků a v moři lze uvažovat, že by nálezy mohly být výsledkem profánních a náhodných příhod, např. ztroskotání plavidla s nákladem či ztráty při lodní plavbě. Jinak se uznává, že nálezy ve vodním či močálovém prostředí jsou málokdy prokazatelně hmotným korelátem čistě profánních či ekonomických událostí. Jejich interpretace se proto oprávněně hledá v socio-kulturních, většinou kolektivních rituálech spojených s obětinami, čemuž ostatně výmluvně nasvědčují nálezy v mladších historických kontextech (např. Geisslinger 1967; Kunwald 1970; Müller-Wille 1999; Navarro 1972; Oestigaard 2020; Ørnsnes 1970; Stjernquist 1970). Takové nálezy pak můžeme oprávněně označovat jako mono- či multidepozita, i když zpravidla nejsme schopni posoudit, zda to nejsou tzv. sekvenční depozita (srov. Salaš 2005, 15).

Většina výše citovaných vodních depozit v Čechách a na Moravě je staršího data, postrádá přesnější lokalizaci a k bližší depoziční interpretaci nijak nepřispívá. Depot Prosiměřice 2 tak již svou spolehlivou lokalizací patří k výjimečným vodním nálezům, navíc uloženým v rámci otevřeného sídelního areálu. Úzce lokální koncentrace všech artefaktů dovoluje uvažovat, že celá kolekce musela být do vody či mokřadu vhozena v nějakém organickém obalu, což vylučuje možnost sekvenčního depozita. Zastoupení výrobních komponent v obou depotech z Prosiměřic by mělo indikovat, že na jejich sestavě i depozici se podíleli také lokální metalurgové. Bylo by proto do budoucna žádoucí testovat hypotézu, nakolik mohou doklady operačně výrobního řetězce v depotech svědčit také o metalurgických aktivitách přímo v těchto otevřených sídelních areálech.

Poděkování

Recenzovaný odborný článek vznikl na základě Institucionální podpory dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Moravského zemského muzea poskytované Ministerstvem kultury (DKRVO, MK000094862). Kapitola 5.1 (M. Kmošek) vznikla v rámci Institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RVO: 68081758 – Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. Kapitola 6 (M. Havlíková) byla podpořena v rámci projektu z programu NAKI III Ministerstva kultury ČR Artefakt jako zdroj poznání: Záchrana a zachování výzkumných dat archeologických nálezů (ARTEFAKT) s identifikačním kódem DHP03OVV003.

Poznámky

- 1 Z pětice předmětů částečně vybočuje předmět č. 13 (podlouhlý tyčinkovitý fragment střešovitěho průřezu), jež má ve srovnání s ostatními předměty velmi nízké, téměř nedetekovatelné obsahy příměsových prvků.
- 2 Za situační údaje k zatím nepublikovaným depotům Šebetov 3, 5, 6 a pomoc při lokalizaci některých nových depotů z Malé Hané děkujeme Mgr. Z. Jarůškové z Muzea regionu Boskovicka, p. o.
- 3 http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=lvm&map_region=mo&map_list=m077.

Literatura

Augustýnová, M., Fikrle, M., Kmošek, M. 2021: Příspěvek k výpovědní hodnotě kovových slitků doby bronzové a poznání organizačního a technologického procesu metalurgie cínového bronzu. *Archeologické rozhledy* LXXIII(4), 533–577. DOI 10.35686/AR.2021.17. Dostupné také z: <https://arheologickerozhledy.cz/index.php/ar/article/view/16>.

- Axamit, J. 1924:** *Tetín*. Praha: V. Vortel a R. Rejman.
- Baron, J., Miazga, B., Nowak, K. 2014:** Functions and contexts of Bronze Age metal casting moulds from Poland. *Bulletin de la Société préhistorique française* 111(2), 325–338. DOI: 10.3406/bspf.2014.14401. Dostupné také z: https://www.persee.fr/doc/bspf_0249-7638_2014_num_111_2_14401.
- Beug, H.-J. 2004:** *Leitrafaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*. München: Verlag Dr. Friedrich Pfeil.
- Bína, J., Demek, J. 2012:** *Z nížin do hor. Geomorfologické jednotky České republiky*. Praha: Academia.
- Bradley, R. 2017:** *A Geography of Offerings. Deposits of Valuables in the Landscapes of Ancient Europe*. Oxford, Philadelphia: Oxbow Books.
- Crellin, R. J. 2018:** Examining the British and Irish Early Bronze Age flat axes of the Greenwell Collection at the British Museum. *Journal of Archaeological Science: Reports* 18, 858–888. DOI: 10.1016/j.jasrep.2017.11.018. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352409X17300779>.
- Červinka, I. L. 1902:** *Morava za pravěku*. Vlastivěda moravská. I. Země a lid. II. Brno: Musejní spolek. Dostupné také z: <https://lurl.cz/Q1oZV>.
- Čížmář, M., Geislerová, K. (eds.) 2006:** *Výzkumy – Ausgrabungen 1999–2004*. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Čížmář, Z. 2003:** Tvoříhráz (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 44, 231–232. Dostupné také z: <https://www.arub.cz/wp-content/uploads/Doba-bronzova-1.pdf>.
- Dolfini, A., Crellin, R. J. 2016:** Metalwork wear analysis: The loss of innocence. *Journal of Archaeological Science* 66, 78–87. DOI: 10.1016/j.jas.2015.12.005. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440315003210>.
- Dolfini, A., Scholes, S. C., Collins, J., Hardy, S., Joyce, T. J. 2023:** Testing the efficiency of Bronze Age axes: An interdisciplinary experiment. *Journal of Archaeological Science* 152, 105741. DOI: 10.1016/j.jas.2023.105741. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440323000195>.
- Dřimal, J., Peša, V. (eds.) 1973:** *Dějiny Brna 2*. Brno: Blok. Dostupné také z: <https://lurl.cz/k1oZs>.
- 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. Prague: Institute of Archaeology.
- Garbacz-Klempka, A., Kwak, Z., Żak, P. L., Szucki, M., Ścibior, D., Stolarczyk, T., Nowak, K. 2017:** Reconstruction of the Casting Technology in the Bronze Age on the Basis of Investigations and Visualisation of Casting Moulds. *Archives of foundry engineering* 17(3), 184–190. DOI: 10.1515/afe-2017-0113. Dostupné také z: <https://journals.pan.pl/Content/102070/PDF/afe-2017-0113.pdf>.
- Geisslinger, H. 1967:** *Horte als Geschichtsquelle dargestellt an den völkerwanderungs- und merowingerzeitlichen Funden des südwestlichen Ostseeraumes*. Offa-Bücher 19. Neumünster: Karl Wachholtz Verlag.
- Hansen, S. 1991:** *Studien zu den Metalldeponierungen während der Urnenfelderzeit im Rhein-Main-Gebiet*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 5. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Hansen, S. 1997:** *Sacrificia ad flumina – Gewässerfunde im bronzezeitlichen Europa*. In: A. Hänsel, B. Hänsel (Hrsg.): *Gaben an die Götter. Schätze der Bronzezeit Europas*. Berlin: Staatliche Museum zu Berlin, Preußischer Kulturbesitz und Freie Universität, Seminar für Ur- und Frühgeschichte, 29–34.
- Holste, F. 1962:** *Zur Chronologie der südosteuropäischen Depotfunde der Urnenfelderzeit. Ein Vortragsmanuskript aus dem Jahre 1939*. Marburg, Lahn: Herausgegeben vom Vorgeschichtlichen Seminar der Philipps-Universität Marburg.
- Chvojka, O. 2016:** Nové kovové depoty doby popelnicových polí z jižních Čech. In: J. Juchelka (ed.): *Doba popelnicových polí a doba halštatská ve střední Evropě. 2. díl. Materiál z XIII. Mezinárodní konference „Popelnicová pole a doba halštatská“*. Opava, Brno: Archeologický ústav Akademie věd ČR, Brno, v. v. i., 50–63.
- Chvojka, O., Jiráň, L., Metlička, M. a kolektiv 2017:** *Nové české depoty doby bronzové. Díl 1. České Budějovice, Praha, Plzeň: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Archeologický ústav AV ČR, v. v. i., Západočeské muzeum v Plzni, p. o.* Dostupné také z: https://nju.jcu.cz/images/nakladatelstvi/pdf_knihy/nove-ceske-depoty-doby-bronzove_dil.pdf.
- Janásek, J., Skutil, J. 1958:** Z pravěku Kosíře. *Sborník Krajského vlastivědného musea v Olomouci (SLUKO), oddíl B III (1955)*, 263–286.
- Jarůšková, Z. 2020:** Šebetov (okr. Blansko). *Přehled výzkumů* 61(1), 185–186. Dostupné také z: <https://www.arub.cz/wp-content/uploads/Doba-bronzova.pdf>.
- Jarůšková, Z. 2023:** Šebetov (okr. Blansko). *Přehled výzkumů* 64(1), 241–242. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/PV-64_1_14.pdf.
- Jiráň, L. 2015:** Das Informationspotential der bronzezeitlichen Horte in Westböhmen. *Fines Transire* 24, 123–141.
- Jockenhövel, A. 1986:** Struktur und Organization der Metallverarbeitung in urnenfelderzeitlichen Siedlungen Süddeutschlands. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 20, 213–234.
- Kalábek, M. 2006a:** Depot bronzů z Medlova. In: M. Bém, J. Peška (eds.): *Ročenka 2005*. Olomouc: Archeologické centrum Olomouc, 146–162. Dostupné také z: <https://lurl.cz/l1HNo>.
- Kalábek, M. 2006b:** Medlov (okr. Olomouc). *Přehled výzkumů* 47, 143–144. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_47_2005_doba-bronzova.pdf.
- Kazdová, E. 1982:** Záchraný výzkum v Prosiměřicích, okres Znojmo. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské university* E 27, 117–133. Dostupné také z: https://digilib.phil.muni.cz/en/_flsystem/fedora/pdf/109606.pdf.
- Kovárník, J. 1983:** Archeologické nálezy na jižní a jihozápadní Moravě. *Přehled výzkumů* 1981, 76–79, obr. 38, 39. Dostupné také z: <https://app2.ssc.avcr.cz/ARUB-prehled-vyzkumu/files/22001.pdf>
- Kovárník, J. 1984:** Terénní archeologický průzkum na jižní a jihozápadní Moravě. *Přehled výzkumů* 1982, 94–100. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_27_1982.pdf.
- Kovárník, J. 1985:** Výsledky terénního archeologického průzkumu na Znojemsku (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 1983, 100–102, tab. 18. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_28_1983.pdf.
- Kovárník, J. 1987:** Terénní archeologický průzkum na Znojemsku (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 1985, 75–77. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_30_1985.pdf.
- Kovárník, J. 1989:** Zpráva o archeologických nálezech v roce 1986 (okr. Brno-město, Třebíč, Vyškov, Znojmo). *Přehled výzkumů* 1986, 104–106. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_31_1986.pdf.
- Kovárník, J. 1993:** Další archeologické lokality ze Znojemska a Třebíčska. *Přehled výzkumů* 1991, 102–107. Dostupné také z: https://arub.cz/wp-content/uploads/08_pv_36_1991_ruzne.pdf.
- Kowalski, L., Garbacz-Klempka, A., Gackowski, J., Ścibior, D., Perek-Nowak, M., Adamczak, K., Długosz, P. 2019:** Towards direct casting: Archaeometallurgical insight into a bronze mould from Elgiszewo, Poland, 900–700 BC. *Archeologické rozhledy* LXXI(1), 46–66. Dostupné také z: <https://archeologickerozhledy.cz/index.php/ar/article/view/70/69>.
- Kubach, W. 1980:** Deponierungen in Mooren der südheissischen Oberrheinebene. *Jahresbericht des Instituts für Vorgeschichte der Universität Frankfurt a. M.* 1978–79, 189–310.

- Kubach, W. 1983:** Bronzezeitliche Deponierungen im Nordhessischen sowie im Weser- und Leinebergland. *Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz* 30, 113–159.
- Kuna, M., Slabina, M. 1987:** Zur Problematik der Siedlungsareale (in der Bronzezeit). In: E. Černá (Hrsg.): *Archaeologische Rettungstätigkeit in den Braunkohlengebieten und die Problematik der siedlungs-geschichtlichen Forschung. Internationales Symposium Most 7. –11. April 1986*. Prag: Archäologisches Institut der Tschechoslowakischen Akademie der Wissenschaften, 263–278. Dostupné také z: <https://lurl.cz/K1HoO>.
- Kunwald, G. 1970:** Der Moorfund im Rappendam, Seeland, Dänemark. In: H. Jankuhn (Hrsg.): *Vorgeschichtliche Heiligtümer und Opferplätze in Mittel- und Nordeuropa*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 100–118.
- Kytlicová, O. 2007:** *Jungbronzezeitliche Hortfunde in Böhmen*. Prähistorische Bronzefunde XX(12). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Lauermann, E., Rammer, E. 2013:** *Die urnenfelderzeitlichen Metallhortfunde Niederösterreichs*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 226. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Malach, R., Štrof, A., Hložek, M. 2016:** *Nová depozita kovové industrie doby bronzové v Boskovické brázdě*. Pravěk. Supplementum 32. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno. Dostupné také z: <https://www.uapp.cz/file.php?nid=8292&oid=6789029>.
- Mapy.cz, Juliánov:** *Mapy.cz. Z 19. století. Juliánov*. [online]. Praha: Seznam.cz [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: <https://mappy.cz/19století?source=area&id=113595&ds=1&x=16.6365382&y=49.1958112&z=15>.
- Mapy.cz, Prosiměřice:** *Mapy.cz. Z 19. století. Prosiměřice*. [online]. Praha: Seznam.cz [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: <https://mappy.cz/19století?q=prosim%4%9B%C5%99ice&source=muni&id=6091&ds=2&x=16.1898223&y=48.9051951&z=15>.
- Mayer, E. F. 1977:** *Die Äxte und Beile in Österreich*. Prähistorische Bronzefunde IX(9). München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Molloy, B., Wiśniewski, M., Lynam, F., O'Neill, B., O'Sullivan, A., Peatfield, A. 2016:** Tracing edges: A consideration of the applications of 3D modelling for metalwork wear analysis on Bronze Age bladed artefacts. *Journal of Archaeological Science* 76, 79–87. DOI: 10.1016/j.jas.2016.09.007. Dostupné také z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440316301431>.
- Moore, P. D., Webb, J. A., Collingson, M. E. 1999:** *Pollen analysis*. Second edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- Moyler, S. 2008:** Doing away with dichotomies? Comparative use-wear analysis of Early Bronze Age axes from Scotland. In: C. Hamon, B. Quilliec (eds.): *Hoards from the Neolithic to the Metal Ages: Technical and Codified Practices*. Oxford: Archaeopress, 79–90.
- Mozsolics, A. 2000:** *Bronzefunde aus Ungarn. Depotfundhorizonte Hajdúböszörmény, Románd und Bükkzentlászló*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 17. Kiel: Verlag Oetker/Voges.
- Müller-Wille, M. 1999:** *Opferkulte der Germanen und Slawen*. Stuttgart: Konrad Theiss Verlag GmbH.
- Navarro, J. M. de 1972:** *The Finds from the Site La Tène*. Oxford: Oxford University Press.
- Nejedlá, A. 2019:** *Prosiměřice (Znojmo)*. Rkp. nálezové zprávy MTX202300149. Uloženo: Archiv nálezových zpráv, Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i. Dostupné také z: Digitální archiv Archeologické mapy <https://digiarchiv.aiscr.cz/id/M-TX-202300149>.
- Nejedlá, A. 2022:** Prosiměřice (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů* 63(1), 174. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/PV-63_1_09.pdf.
- Nejedlá, A., Stuchlík, S. 2016:** Das Bronzedepot von Plaveč. *Pravěk. Nová řada* 24, 61–78. Dostupné také z: <https://lurl.cz/WuxCS>.
- Nessel, B. 2019:** *Der bronzezeitliche Metallhandwerker im Spiegel der archäologischen Quellen*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 344. Bonn: Verlag Rudolf Habelt GmbH.
- Neustupný, E. 1986:** Sídelní areály pravěkých zemědělců. *Památky archeologické* LXXVII(1), 226–276. Dostupné také z: <https://lurl.cz/yloZ9>.
- Novotná, M. 1970:** *Die Äxte und Beile in der Slowakei*. Prähistorische Bronzefunde IX(3). München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Oestigaard, T. 2020:** Water. In: T. Insoll (ed.): *The Oxford Handbook of the Archaeology of Ritual and Religion*. Oxford: Oxford University Press, 38–50. DOI: 10.1093/oxfordhb/9780199232444.013.0004.
- Oldmaps_14:** *Müllerova mapa Čech z roku 1720 a Müllerova mapa Moravy z roku 1716 ve vydání z roku 1790 – Morava, mapový list č. 14*. [online]. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně. [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=mul&map_region=mo&map_list=m014.
- Oldmaps_38:** *I. vojenské (josefské) mapování – Morava, mapový list č. 38*. [online]. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně. [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=lvm&map_region=mo&map_list=m038.
- Oldmaps_77:** *I. vojenské (josefské) mapování – Morava, mapový list č. 77*. [online]. Ústí nad Labem: Laboratoř geoinformatiky Univerzity J. E. Purkyně. [cit. 2024-05-18]. Dostupné z: http://oldmaps.geolab.cz/map_viewer.pl?lang=cs&map_root=lvm&map_region=mo&map_list=m077.
- Ørsnes, M. 1970:** Der Moorfund von Ejsbol bei Hadersleben und die Deutungsprobleme der großen nordgermanischen Waffenopferfunde. In: H. Jankuhn (Hrsg.): *Vorgeschichtliche Heiligtümer und Opferplätze in Mittel- und Nordeuropa*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 172–187.
- Palátová, H., Salaš, M. 2002:** *Depoty keramických nádob doby bronzové na Moravě a v sousedních zemích*. Pravěk. Supplementum 9. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Pančíková, Z. 2008:** Metalurgia v období popelnicových polí na Slovensku. *Památky archeologické* XCIX, 93–160. Dostupné také z: <https://lurl.cz/W1oZY>.
- Parma, D. a kol. 2017:** *Archeologie střední a mladší doby bronzové na Vyškovsku. Interpretační potenciál plošných záchranných výzkumů*. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Parma, D., Čižmář, I., Havlíková, M., Rybářová, K., Šedo, O., Urban, E. 2023:** Depot Luleč 3. Hradiska, depozita a jejich souvislosti. *Pravěk. Nová řada* 32, 129–168.
- Parma, D., Holubová, Z., Rybářová, K. 2016:** Sídelní struktury doby bronzové v oblasti Vyškovské brány. *Studia archaeologica Brunensia* 21, 21–45. DOI: 10.5817/SAB2016-1-2. Dostupné také z: <https://journals.phil.muni.cz/studia-archaeologica-brunensia/article/view/24093/19530>.
- Parma, D., Stuchlík, S. 2017:** Kostrové hroby z doby popelnicových polí na Moravě. *Slovenská archeológia* LXV(2), 207–236. Dostupné také z: https://archeol.sav.sk/files/Slov-Arch-2017_2.pdf.
- Petrík, J., Petr, L., Šabatová, K., Doláková, N., Lukšíková, H., Dohnalová, A., Chadimová, L., Blaško, R., Milo, P. 2015:** Reflections of Prehistoric and Medieval human activities in floodplain deposits of the Únanovka Stream, South Moravia, Czech Republic. *Zeitschrift für Geomorphologie* 59(3), 393–412. DOI: 10.1127/zfg/2015/0167.
- Podborský, V. 1958:** Hallstattské žárové hroby z Těšetic – Ruské ulice (okr. Znojmo). Příspěvek k problematice velaticko-podolské skupiny. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské university* E 3, 27–49. Dostupné také z: https://digilib.phil.muni.cz/cs/_flysystem/fedora/pdf/109353.pdf.

- Podborský, V. 1959:** Ein Etagengefäß aus Těšetice – Russische Strasse (Südwestmähren). *Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university* E 4, 27–32. Dostupné také z: https://digilib.phil.muni.cz/en/_flysystem/fedora/pdf/110197.pdf.
- Podborský, V. 1960:** Bemerkungen zur Problematik der mährischen Hallstattzeit – I. *Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university* E 5, 23–56, II–IX. Dostupné také z: <https://digilib.phil.muni.cz/sites/default/files/pdf/109804.pdf>.
- Podborský, V. 1964:** Sídlíštní nálezy z neolitu a doby bronzové v poloze „Vinohrady“ u Těšetic (okres Znojmo). *Sborník prací Filosofické fakulty brněnské university* E 9, 19–46. Dostupné také z: https://digilib.phil.muni.cz/en/_flysystem/fedora/pdf/110090.pdf.
- Podborský, V., Košťuřík, P. 1983:** Terénní výzkum v Sutnách u Těšetic-Kyjovic v roce 1981 (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů 1981*, 17–19, obr. 16, tab. 3–5. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_26_1981.pdf.
- Podborský, V., Vildomec, V. 1972:** *Pravěk Znojemska*. Brno, Znojmo: Musejní spolek v Brně, Jihomoravské muzeum ve Znojme. Dostupné také z: <https://lurl.cz/01oZy>.
- Pollard, A. M., Bray, P. 2014:** Chemical and Isotopic Studies of Ancient Metals. In: B. W. Roberts, C. P. Thornton (eds.): *Archaeometallurgy in Global Perspective. Methods and Syntheses*. New York: Springer, 217–238. DOI: 10.1007/978-1-4614-9017-3_10. Dostupné také z: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-9017-3_10.
- Rakovský, I. 1984:** Záchraný výzkum horákovského sídlíště v Prosiměřicích (okr. Znojmo). *Přehled výzkumů 1982*, 33, tab. 8. Dostupné také z: https://www.arub.cz/wp-content/uploads/pv_27_1982.pdf.
- Reiter, V., Linke, R. 2018:** Ein Werkplatz mit Brucherzdepot der ausgehenden Bronzezeit aus Rannersdorf, Niederösterreich. *Fundberichte aus Österreich* 55, 2016, 144–182. Dostupné také z: <https://www.bda.gv.at/dam/jcr:cf902bd-4286-41cb-b2e8-ecb1dc17780/BDA-F%C3%9655.pdf>.
- Roberts, B., Ottaway, B. S. 2003:** The use and significance of socketed axes during the Late Bronze Age. *European Journal of Archaeology* 6(2), 119–140. DOI: 10.1179/eja.2003.6.2.119. Dostupné také z: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/146195710362002>.
- Rožnovský, D. 2020:** Der Hortfund aus der späten Bronzezeit aus Mikulovice (Bez. Znojmo). In: A. Kozubová et al. (eds.): *Ultra velum temporis. Venované Jozefovi Bátorovi k 70. narodeninám*. Slovenská archeológia. Supplementum 1. Nitra: Archeologický ústav SAV, 527–535. DOI: 10.31577/slovarch.2020.suppl.1.45. Dostupné také z: https://www.sav.sk/journals/uploads/0129184145_roznovsky.pdf.
- Říhový, J. 1972:** *Die Messer in Mähren und dem Ostalpengebiet*. Prähistorische Bronzefunde VII(1). München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Říhový, J. 1979:** *Die Nadeln in Mähren und im Ostalpengebiet*. Prähistorische Bronzefunde XIII(5). München: C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung.
- Říhový, J. 1992:** *Die Äxte, Beile, Meißel und Hämmer in Mähren*. Prähistorische Bronzefunde IX(17). Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Sáez, C. G., Lerma, I. M. 2015:** Traceology on Metal. Use-Wear Marks on Copper-Based Tools and Weapons. In: J. Marreiros et al. (eds.): *Use-wear and residue analysis in archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Cham: Springer, 171–188. DOI: 10.1007/978-3-319-08257-8_9.
- Salaš, M. 1995:** Bemerkungen zur Organisation der urnenfelderzeitlichen Metallverarbeitung unter Berücksichtigung des mitteldonauländischen Kulturkreises in Mähren. *Archeologické rozhledy XLVII(4)*, 569–586. Dostupné také z: <https://lurl.cz/ml0UJ>.
- Salaš, M. 1996:** Osídlení Brněnské kotliny v době popelnicových polí. Příspěvek ke studiu sídelní struktury. *Pravěk. Nová řada* 4/1994, 165–203. Dostupné také z: <https://lurl.cz/31oUW>.
- 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. Text; II. Tabulky*. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Salaš, M. 2007:** Dva nové bronzové depoty z Boskovic. Příspěvek k otázce středodunajských vlivů v severomoravské větvi KLPP a lokálních koncentrací depotů. In: M. Salaš, K. Šabatová (eds.): *Doba popelnicových polí a doba halštatská. Příspěvky z IX. konference, Bučovice 3.–6. 10. 2006*. Brno: Masarykova univerzita, 233–247.
- Salaš, M. 2011:** Společnost organizované moci v mladší a pozdní době bronzové. In: R. Procházka (ed.): *Dějiny Brna I. Od pravěku k ranému středověku*. Brno: Statutární město Brno, Archiv města Brna, 268–318. Dostupné také z: <https://lurl.cz/b1Hoc>.
- Salaš, M. 2014:** Kovadlinky, kladívka a přílby doby popelnicových polí na Moravě na pozadí depotu z Brna-Řečkovice. *Památky archeologické* CV, 47–86. Dostupné také z: <https://lurl.cz/21oUw>.
- Salaš, M. 2015:** Ve zlatavém lesku doby bronzové. In: Z. Hájek a kol.: *Tetčice. Archeologické doklady lidských aktivit na katastru obce Tetčice a blízkého okolí*. Tetčice: Gloria Rosice, 55–87.
- Salaš, M. 2018:** *Kovová depozita mladší doby bronzové z hradiska Réna u Ivančic*. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Salaš, M. a kol. 2023:** *Návrší Cezavy u Blučiny v mladší době bronzové. Nadkomunitní areál s obětními rituály na jižní Moravě*. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Salaš, M., Jarůšková, Z. 2017:** Poznámky k současnému stavu fondu metalických depotů doby popelnicových polí v regionu Malé Hané. *Pravěk. Nová řada* 25, 121–138. Dostupné také z: <https://lurl.cz/c1oU2>.
- Salaš, M., Šmíd, M. 1999:** *Hromadný bronzový nález ze Služína (okr. Prostějov). Příklad sémanticky signifikantního depozita doby popelnicových polí*. *Pravěk. Supplementum* 2. Brno: Ústav archeologické památkové péče Brno.
- Scott, D. A. 1991:** *Metallography and microstructure of ancient and historic metals*. Marina del Rey: The Getty Conservation Institute in association with Archetype Books. Dostupné také z: https://www.getty.edu/conservation/publications_resources/pdf_publications/pdf/metallography.pdf.
- Scott, D. A. 2002:** *Copper and Bronze in Art: corrosion, colorants, conservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute. Dostupné také z: <https://www.getty.edu/publications/virtuallibrary/temp/9780892366385.pdf>.
- Scott, D. A. 2012:** *Ancient Metals: Microstruktura and Metallurgy. Volume I*. Truckee: Conservation Science Press.
- Skutil, J. 1931:** Moravské praehistorické výkopy a nálezy 1930. In: *Sborník Přírodovědecké společnosti v Mor. Ostravě 1930–1931*, 5–47 (zvláštní otisk). Moravská Ostrava: Přírodovědecká společnost.
- Smrž, Z. 1975:** *Enkláva lužického osídlení v oblasti Boskovické brázdy*. Studie Archeologického ústavu ČSAV v Brně III(3). Praha: Academia.
- Smrž, Z. 1987:** Vývoj a struktura osídlení v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku. *Archeologické rozhledy* XXXIX(6), 601–621. Dostupné také z: <https://lurl.cz/A1oUq>.
- Smrž, Z. 1991:** Siedlungsgeschichtliche Studien in der Mikroregion des Baches Lužický potok im Kadaň-Gebiet. *Veröffentlichungen des Museums für Ur- und Frühgeschichte Potsdam* 25, 65–72.
- Smrž, Z. 1994:** Vývoj osídlení v mikroregionu lužického potoka na Kadaňsku (severozápadní Čechy) – část I. *Archeologické rozhledy* XLVI(3), 345–393. Dostupné také z: <https://lurl.cz/u1oUE>.
- Soroceanu, T. 1995:** Die Fundumstände bronzezeitlicher Deponierungen – Ein Beitrag zur Hortdeutung beiderseits der

- Karpaten. In: T. Soroceanu (bearb.): *Bronzefunde aus Rumänien*. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 10. Berlin: Wissenschaftsverlag Volker Spiess GmbH, 15–80.
- Stapel, A. 1999:** *Bronzezeitliche Deponierungen im Siedlungsbereich*. Tübinger Schriften zur ur- und frühgeschichtlichen Archäologie 3. New York: Waxmann Verlag.
- Stjernquist, B. 1970:** Germanische Quellenopfer. In: H. Jankuhn (Hrsg.): *Vorgeschichtliche Heiligtümer und Opferplätze in Mittel- und Nordeuropa*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 78–99.
- Sych, D. 2014:** Research perspectives of the Traceology of metal artifacts. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 58, 31–40.
- Szabó, G. V. 2016:** Hortfunde und Siedlungen. Neue Fakten zum Kontext der spätbronzezeitlichen Deponierungen in Ungarn. In: S. Hansen et al. (eds.): *Raum, Gabe und Erinnerung. Weihgaben und Heiligtümer in prähistorischen und antiken Gesellschaften*. Berlin Studies of the Ancient World 38. Berlin: Exzellenzcluster der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin, 165–209. DOI: 10.17171/3-38-8.
- Štrof, A. 2014:** Zpracování kovu na sídlišťích. In: Z. Jarůšková, A. Štrof (eds.) a kol.: *Pravěk Boskovicka*. Vlastivěda Boskovicka. Svazek 3. Boskovice: Muzeum Boskovicka v nakladatelství Albert, 166–178.
- Torbrügge, W. 1972:** Vor- und frühgeschichtliche Flußfunde. Zur Ordnung und Bestimmung einer Denkmälergruppe. *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 51–52, 1970–1971, 1–146. DOI: 10.11588/berrgk.1970.51.1.
- Trefný, M., Polišenský, T. 2012:** Depot bronzových předmětů z knovízského sídliště v Praze-Benicích. *Archeologie ve středních Čechách* 16(2), 741–753. Dostupné také z: <https://lurl.cz/G1oUR>.
- Tylecote, R. F. 1985:** The aparent tinning of bronze axes and other artifacts. *Historical Metallurgy* 19(2), 169–175.
- Vachta, T. 2012:** Multidepotfundstellen in Böhmen. In: S. Hansen et al. (eds.): *Hort und Raum. Aktuelle Forschungen zu bronzezeitlichen Deponierungen in Mitteleuropa*. Topoi Berliner Studies of the Ancient World 10. Berlin, Boston: De Gruyter, 179–197. DOI: 10.1515/9783110290257.179.
- Vachta, T. 2016:** *Bronzezeitliche Hortfunde und ihre Fundorte in Böhmen*. Berlin Studies of the Ancient World 33. Berlin: Exzellenzcluster der Freien Universität Berlin und der Humboldt-Universität zu Berlin. Dostupné také z: https://www.edition-topoi.org/download_pdf/bsa_033_00.pdf.
- Vích, D. 2016:** Rozvlečený depot z mladší doby bronzové ze Sedlece na českomoravském pomezí. *Archeologické rozhledy* LXVIII(2), 235–252. Dostupné také z: <https://archeologickerozhledy.cz/index.php/article/view/155/147>.
- Vích, D. 2023:** *Bronzová industrie mladší a pozdní doby bronzové z ornice na pomezí východních Čech a severozápadní Moravy*. Rkp. dizertační práce. Karlova univerzita. Filozofická fakulta. Ústav pro archeologii. Uloženo: Ústřední knihovna Filozofické fakulty Karlovy univerzity. Dostupné také z: <https://dodo.is.cuni.cz/handle/20.500.11956/188624>.
- Walanus, A., Nalepka, D. 1999:** POLPAL – Program for counting pollen grains, diagram plotting and numerical analysis. *Acta Palaeobotanica*, Supplementum 2, 659–661. Dostupné také z: http://bomax.botany.pl/cgi-bin/pubs/data/article_pdf?id=2113.
- Wanzek, B. 1989:** *Die Gußmodel für Tüllenbeile im südöstlichen Europa*. Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 2. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Willroth, K.-H. 1985:** *Die Hortfunde der älteren Bronzezeit in Südschweden und auf den dänischen Inseln*. Offa-Bücher 55. Neumünster: Karl Wachholtz Verlag.
- Windholz-Konrad, M. 2012:** Das Deponierungsareal bei der Rabenwand im steirischen Kainischtal in Österreich. In: S. Hansen et al. (eds.): *Hort und Raum. Aktuelle Forschungen zu bronzezeitlichen Deponierungen in Mitteleuropa*. Topoi Berliner Studies of the Ancient World 10. Berlin, Boston: De Gruyter, 117–149. DOI: 10.1515/9783110290257.117.
- Zápotocký, M. 1969:** K významu Labe jako spojovací a dopravní cesty. *Památky archeologické* LX(2), 277–366. Dostupné také z: <https://lurl.cz/V1oUa>.

Summary

The Prosiměřice 2 metal hoard (Znojmo District) was discovered during a rescue excavation in 2021, which was induced by the construction of a wetland biotope on the northern edge of the cadastre on the left-bank inundation terrace of the River Jevišovka (Fig. 1). The metal hoard was located with a metal detector after the machine removal of the topsoil and a findless soil layer down to a depth of 160 cm (Fig. 2). It was sunk another 40 cm into calcareous clay where, however, it was already situated below the groundwater level. The artefacts thus had to be taken out blindly by hand (Fig. 3) and it was not possible to document their original arrangement. The long-term deposition of the artefacts in a wetland environment or even underwater is also evidenced by layers of corrosion products of varying thickness and colour on their surface (Fig. 4, 5).

The hoard contained two socketed axes, nine metal ingots, a broken bronze sprue and a typologically unclassifiable small stick (Fig. 6). For the dating of the hoard, only the two axes (Fig. 4, 5, 6: 1, 2) can be used, which belong to the second type of group X (Říhovský 1992, 229–232) and which morpho-typologically and by their decoration date the hoard to the later stage of the Middle Danube Urnfield Culture, i.e. to Reinecke's stage Ha B1 and the hoarding horizon Klentnice, or to the boundary between the later and advanced stages (Ha B1/Ha B2; cf. Salaš 2005, 138, obr. 24).

As part of the contentual categorisation of hoards with regard to their typological and functional composition, we can place the Prosiměřice 2 hoard in the heterogeneous category B, and more precisely in group B2 according to the dominant representation of axes (Salaš 2005, 170–175). In terms of functional composition, the hoard falls within subgroup B2b, in which only tools and ingots are represented. The hoards of group B2 are widespread mainly in the part of Moravia belonging to the sphere of Lusatian Culture, and Prosiměřice 2, along with the nearby hoard of fragments from Borotice (Salaš 2005, 306–307, tab. 91A), belong to the southernmost representatives of this group. The dominant representation of ingots in the Prosiměřice 2 hoard is relatively exceptional, as it is a Middle Danube hoard from the later phase of the Urnfield Period (UP). In South Moravia, a few pieces of ingots in Ha B stage hoards were found only in Marefy and Klentnice 1 (Salaš 2005, 127–129, 431). In Lower Austria, the most similar hoard in terms of the proportion of ingots and the broken-off sprue is the Herrnbaumgarten hoard dating from stage Ha B2 (Lauer mann, Rammer 2013, 101–105; Mayer 1977, 5–7, 197, 205).

The composition of the Prosiměřice 2 hoard is mainly characterised by various components of the production process, such as fragments of cake-shaped ingots (Fig. 6: 3–10) and foundry waste (broken-off sprue, amorphous splash/droplet: Fig. 6: 11, 12). These categories are similarly represented in the nearby and somewhat older hoard of fragments Prosiměřice 1, which, in addition, contains rod-shaped ingots (Salaš 2005, 128, 379–380, obr. 20, tab. 252: 48–67, 253A: 91, 92). The final stage of the operational production chain is represented in Prosiměřice 2 by both axes as not very good casts.

All artefacts from the Prosiměřice 2 hoard were subjected to elemental composition analysis of the metal core, performed by the ED-XRF (Energy Dispersive X-Ray Fluorescence) method

and measured on the ElvaX Pro benchtop spectrometer. Objects made of both tin bronze and unalloyed copper have been proven. In addition to copper and tin, they also contain impurities of mainly iron, antimony, nickel and arsenic, and in smaller quantities also cobalt, lead, zinc, silver, gold and bismuth (Tab. 1). The objects can be divided into three groups based on the content of the admixture elements (Tab. 2; Graph 1). Group I contains objects (both axes, broken-off sprue and one ingot) alloyed with tin, characterised by a low content of admixture elements, while group II includes unalloyed copper ingots with a similar signature of impurities, but with their slightly increased contents. Group III represents copper ingots with a high content of antimony, nickel, arsenic and silver, indicating that they are ingots from the primary processing of copper, that is, still unrefined or imperfectly refined raw metal.

On the surface of both axes, analysed with an electron scanning microscope, exposed areas of the bronze matrix, which are enriched with tin, are visible in the patina (Fig. 7, 8). The increased tin content on the surface of both axes is probably due to the corrosion process and the contact of the surface of the axes with the surrounding environment. However, it can also be caused by segregation of tin during rapid cooling of the melt after casting into the mould (Tylecote 1985). Corroded δ -CuSn intermetallic phases (Fig. 9, 10) can also be observed in the patina on both axes, and on axe A 31662/1, the cast bronze structure is visible (Fig. 11).

Both axes were also examined using X-ray computed tomography (CT), which showed the internal shape of the sockets well (Fig. 12, 13). With axe A 31662/2, it was possible to prove a casting defect in the form of excessive porosity of the material (Fig. 13), probably as a result of casting disproportionately overheated metal, or insufficient venting of the mould. A visible manufacturing defect of this axe is also an imperfectly cast side loop (Fig. 5, 13, 15), and in the case of the other axe, a hole caused by imperfect casting of the socket wall (Fig. 4, 12, 14). Despite these casting defects, the microscopic and macroscopic use-wear analysis proved that both axes underwent basic mechanical surface treatment, such as grinding of the casting seams in the area of the cutting edge, i.e. in the functional part of the axe. Unfortunately, the analysis did not confirm the practical use of the axes, but for axe A 31662/2, sharpening of the blade was identified (Fig. 15), which could have covered the original traces of use wear.

The soil fill of the axe sockets was investigated using pollen analysis (Fig. 17). According to its results, the surrounding vegetation was reconstructed as a heavily disturbed open forest under intense human impact. The represented herb species indicate a bright and open habitat, the presence of sedge (*Cyperaceae*) and broadleaf cattail (*Typha latifolia*) pollen indicates a local wetland. A large amount of microcharcoal from grasses shows an extensive burning of the landscape at that time.

In the microregion of the middle reaches of the River Jevišovka, in addition to the Prosiměřice 2 hoard, 22 other sites from the Urnfield Period were identified, enabling the reconstruction of at least four settlement areas (Tab. 3; Fig. 18). Besides settlements and burial grounds, certainly not always contemporary, there are five metal hoards in three areas, two of them (No. 9, 10) in the floodplain of the Prosiměřice area near the contemporary settlement. Hoarding metal objects in open settlement areas or directly in settlements is not quite common. The most reliable are depositions in settlement features: in Bohemia, for example, Tetín 1, Prague-Benice (Axamit 1924, 19; Kytlicová 2007, 248–249, 310; Trefný, Polišenský 2012), in Moravia the hoards of Služín (Salaš, Šmíd 1999) or Tetčice 2

(Salaš 2005). Other hoards have also been found in the context of settlement areas or in their vicinity, but it is not always possible to prove their spatial and chronological connections. It is probably no coincidence that in the immediate vicinity of open settlements there are also large hoards of fragments with cake-shaped ingots and amorphous pieces of cast metal (e.g. Drslavice, Ořechov, Polešovice). This is also the case with the hoards from Prosiměřice, where production waste is also present. Hoards with this composition, located in open settlement areas, reflect local metallurgical activity, which the current state of research for the most part has not yet been able to detect in the settlement material. However, the supposed connotation of the composition of settlement hoards with metallurgical activities in these areas says nothing about the deposition motives themselves. For the investigated assemblages of finds, we do not know, with some exceptions, the way of deposition and arrangement of artefacts in the hoard as its semantically most important informative value.

In the case of hoards in open settlement areas or in their vicinity, we can often observe spatial links to water sources, including river floodplains and inundation terraces. In the case of Prosiměřice 2, in addition to the current find context, the appearance of the patina and the pollen analysis, such a depositional environment is also well documented by 18th–19th century maps, capturing several river branches and extensive wetlands in the area of interest (Fig. 19, 20). At least two dozen other hoards in Moravia have a spatial relationship with the water environment (mostly with watercourses and their banks), but due to changes in the landscape and the often vague localisation of older finds, it is usually impossible to assess whether the deposition took place directly underwater, in the adjacent wetland or in the floodplain. However, it is semantically irrelevant, because the relationship of the hoards to this natural, essentially irreversible environment is evident. Their interpretation will have to be sought in collective socio-cultic rituals, which were also co-performed by metallurgists, if production components are present. In addition, especially for large hoards, it is also possible to consider the participation and perhaps even the organisational direction of representatives of local social elites.

Kontakty

Milan Salaš

Moravské zemské muzeum
Archeologický ústav
Zelný trh 6
CZ-659 37 Brno
msalas@mzm.cz
ORCID: 0009-0004-8249-9913

Markéta Havlíková

Ústav archeologie a muzeologie
Filozofická fakulta MU
Arne Nováka 1
CZ-602 00 Brno
marketa.havlikova@phil.muni.cz
ORCID: 0000-0003-1761-8539

Jiří Hošek

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
Letenská 4
CZ-118 00 Praha 1
hosek@arup.cas.cz
ORCID: 0000-0003-2041-684X

Matěj Kmošek

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.

Čechyňská 19

CZ-602 00 Brno

kmošek@arub.cz

ORCID: 0000-0002-5471-2201

Šárka Msallamová

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství

Vysoká škola chemicko-technologická

Technická 5

CZ-166 28 Praha 6

msallams@vscht.cz

ORCID: 0000-0002-3539-9897

Alena Nejedlá

Jihomoravské muzeum ve Znojmě, p. o.

Přemyslovců 8

CZ-664 45 Znojmo

nejedla@muzeumznojmu.cz

ORCID: 0009-0005-7464-5922

Libor Petr

Ústav botaniky a zoologie

Přírodovědecká fakulta MU

Kotlářská 2

CZ-611 37 Brno

petr.libor@gmail.com

ORCID: 0000-0002-8187-3035