

Fascinácia špirálou

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

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

Mária Novotná – Tomáš Zachar – Ján Dzúrik

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

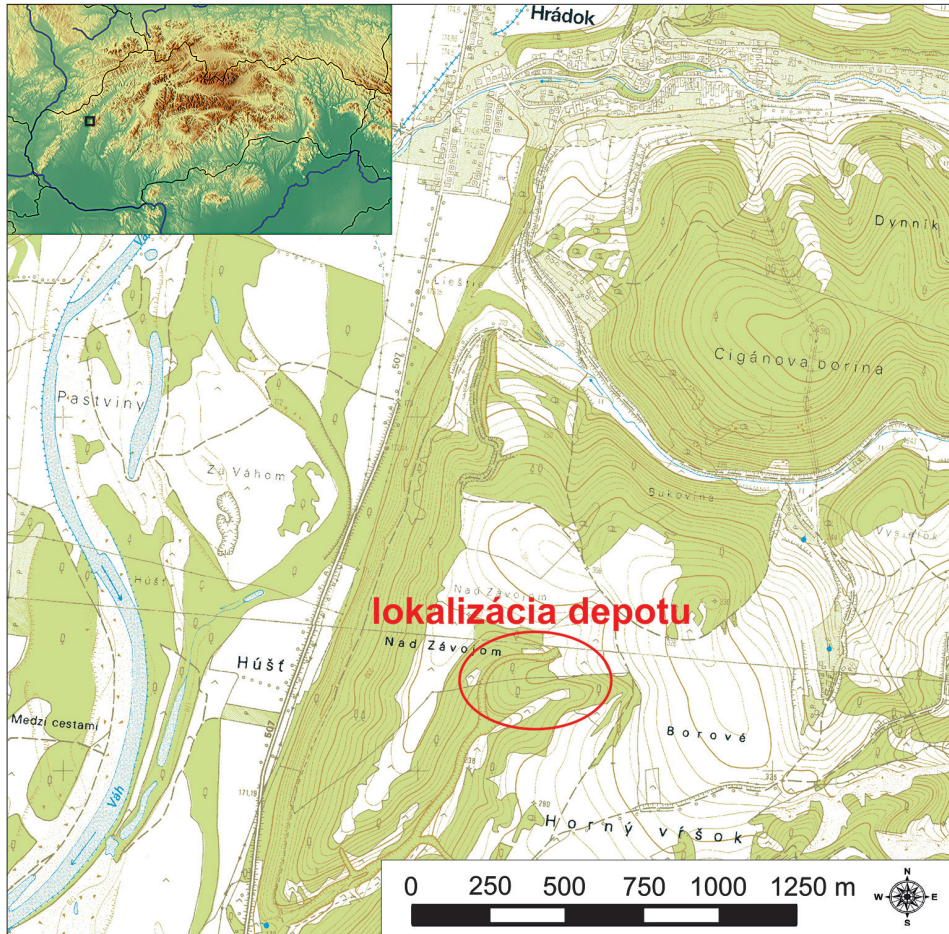
depot medených artefaktov – drôtený šperk – typológia – ICP-MS/ICP-OES – analýza stabilných izotopov olova – proveniencia medi – starší eneolit

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

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

1. Úvod

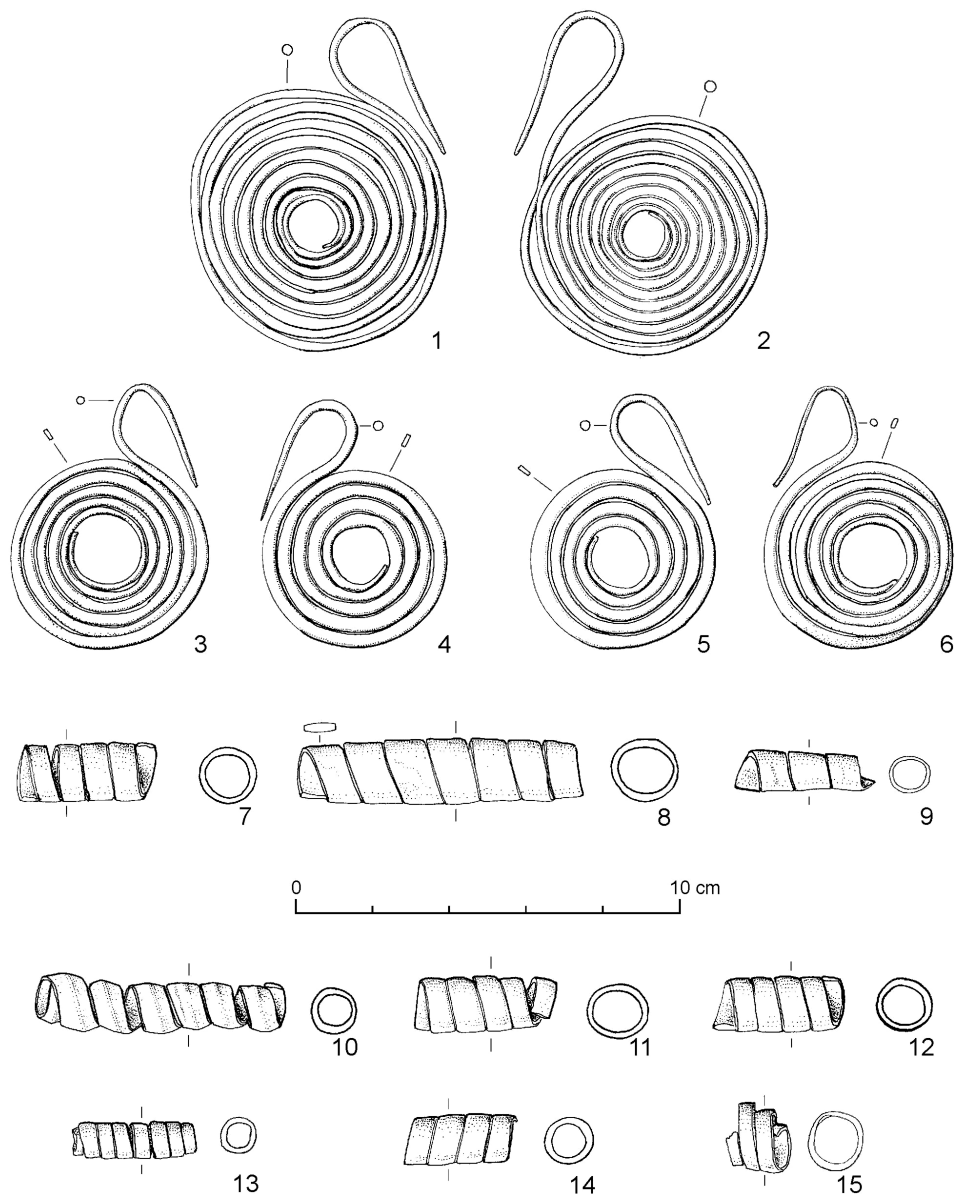
S výskytom najstaršej medenej industrie sa popri hromadných nálezoch brúsenej (Salaš 1986) a štiepanej industrie (Paulík 1962, 264; Soják 2018, 201) objavujú v období staršieho eneolitu vo východnej časti strednej Európy aj prvé depoty medených artefaktov (Novotná 1970, 14–27; Patay 1984; Říhovský 1992,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



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

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

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



Obr. 2. Hrádok. Depot medených artefaktov.

Fig. 2. Hrádok. Hoard of copper artefacts.

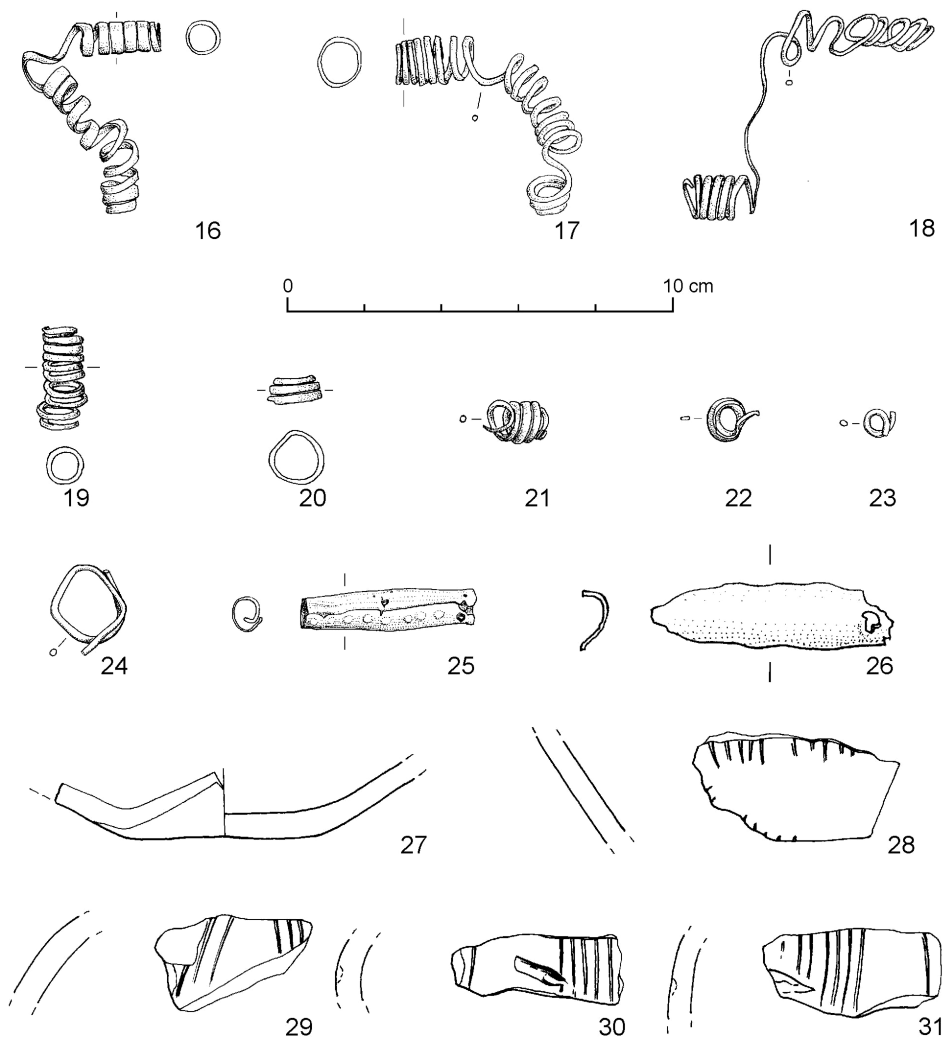
pozorované. Poloha lokality a komunikačný potenciál záujmového územia nevylučuje v staršom eneolite sídliskové aktivity na mieste, prípadne v jeho blízkom okolí (porov. nález sekeromlatu typu Pločnik z katastra obce Hrádok: *Novotná 1955, 90; 1970, 20, Taf. 3: 79*; menší depot silicitových čepeľí odkrytý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

Opis nálezov:

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

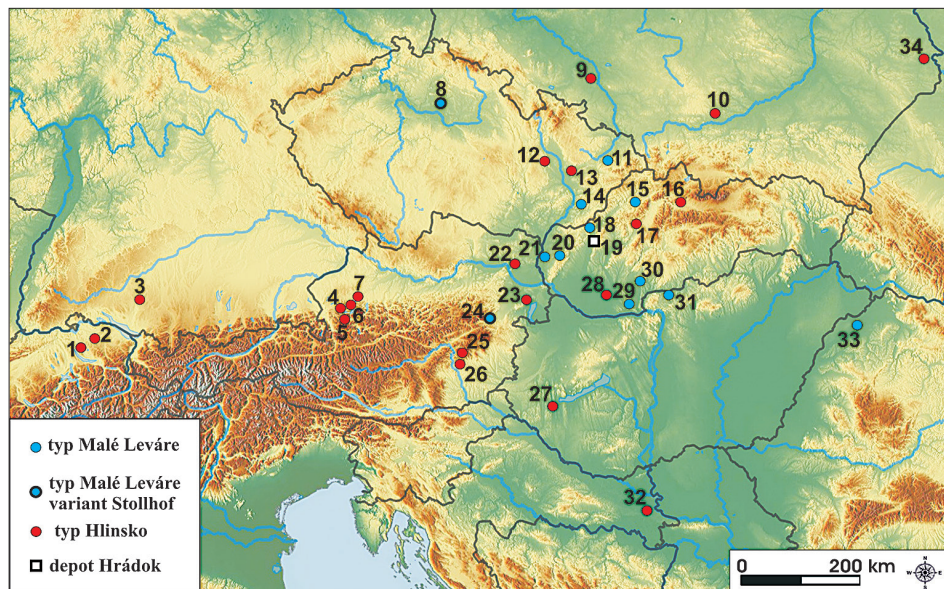
V Dzeravej skale sa spája s epilengyelským horizontom, o. i. s výraznými znakmi jordanovskej kultúry (Farkaš 2013, 48, 60). Drobné zlomky keramiky z Hrádku výzdobou, materiálom i výpalom sú porovnateľné s jordanovskou kultúrou (bližšie pri chronológii depotu z Hrádku). Ako súčasť celku so špirálovými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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

3. Datovanie depotu

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. K funkcii špirálových ružíc z Hrádku

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

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

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

5. Proveniencia medenej suroviny

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

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

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

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

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

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

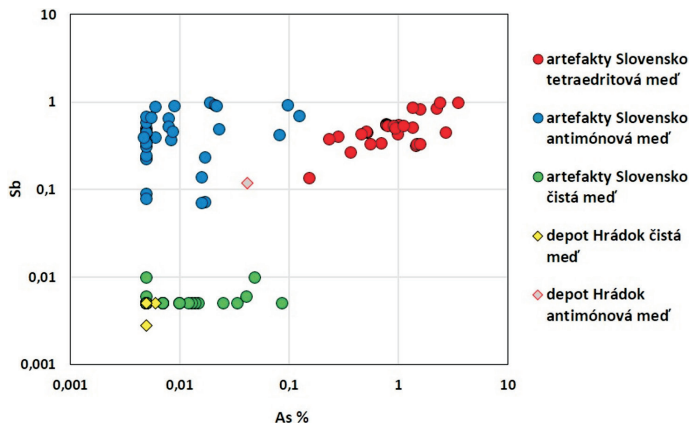
Tab. 1. Results (in %) of elemental analysis (ICP-MS/ICP-OES) of copper artefacts from the Hrádok hoard.

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

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

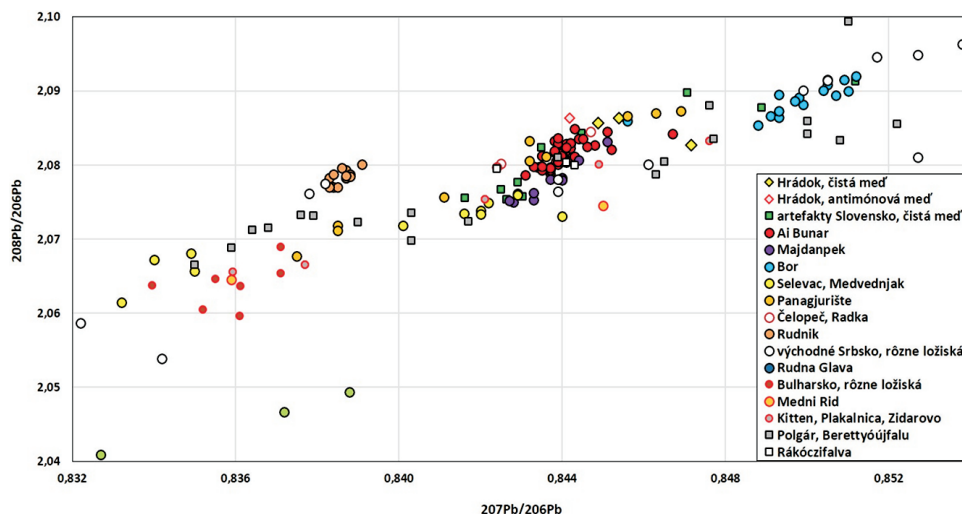
Obr. 5. Graf porovnania hodnôt As a Sb medených artefaktov zo Slovenska s nálezmi z Hrádku (podľa Schreiner 2007).

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



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

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

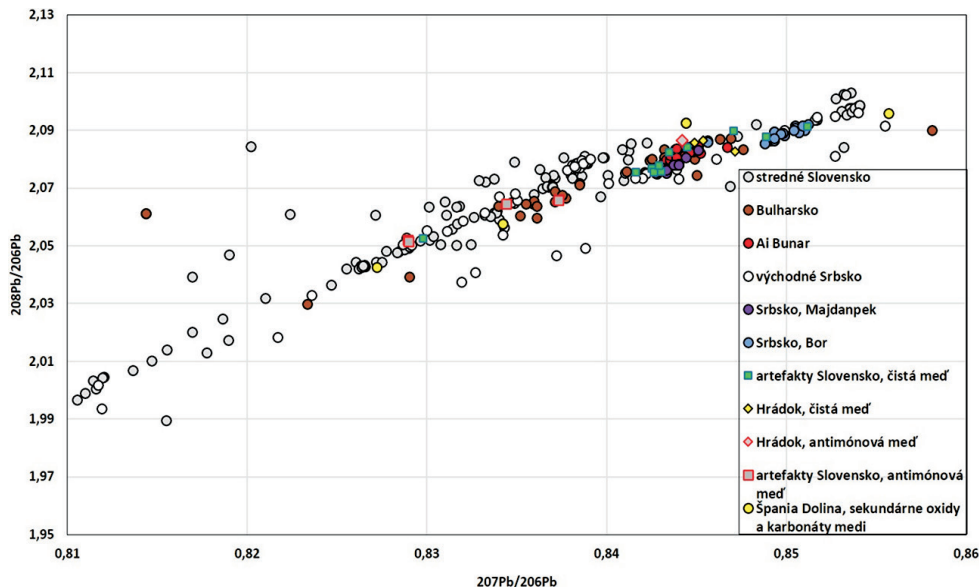


Obr. 6. Porovnanie stabilných izotopov olova srbských a bulharských medených ložísk s artefaktmi z Hrádku, zo Slovenska a z Maďarska, vyrobených z čistej medi. Podľa *Pernicka et al. 1993; 1997; Amov 1999; Gale et al. 2003; Schreiner 2007; Siklósi et al. 2015; Siklósi – Szilágyi 2019*.

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

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

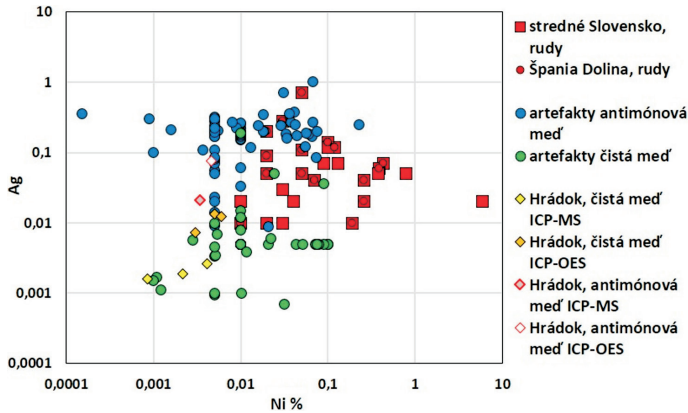
Pôvod medi v prípade špirálky vyrobenej z antimónovej medi typu Nógrádmarcál nie je možné na základe stabilných izotopov olova zodpovedne určiť. Dôvodom je vzájomná podobnosť hodnôt izotopov balkánskych a západokarpatských ložísk, spôsobujúca vzájomné prekrytie izotopových polí jednotlivých rudných ložísk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



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

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

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



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

6. Diskusia

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

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

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

7. Záver

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

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

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

Literatúra

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

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

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

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

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

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

The fascination of spirals

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

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

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

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

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

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

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

English by Z. Hukelová and F. I. Kleberg

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

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

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