

**Rhyolite grinding-milling tools in focus:
Assessing kinematics with the help of use-wear analysis**

Kristina Doležalová – Jaroslav Řídký – Daniel Pilař

**Limonite deposit at the Mikniškiai settlement site
(South Lithuania): A natural stratum
or an exploited ore body?**

Andra Simniškytė – Aušra Selskienė – Linas Kvizikevičius

**Tausované ostruhy z hrobu 161N na akropoli
libického hradiště: Příspěvek k poznání vývoje ostruh
v pozdně karolínském období**

Nikola Košťová – Jiří Košta

**Nápisové prsteny z pohřebiště ve Zbečně
a hradiště Dřevíč na Rakovnicku**

*Jana Bezáková – Kateřina Blažková – Dalibor Havel –
Daniela Urbanová – Věra Šlancarová – Zdeněk Šámal – Jiří Šneberger*

ARCHEOLOGICKÉ ROZHLEDY

75–2023–2

105–228

ARCHEO LOGICKE ROZHLEDY

Volume/Ročník 75 – 2023
Issue/Číslo 2

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

ARCHEO LOGICKÉ ROZHLEDY

Archeologické rozhledy 2023, volume/ročník 75, issue/číslo 2

Peer-reviewed journal published by the Institute of Archaeology of the Czech Academy of Sciences, Prague, v. v. i.
Recenzovaný časopis vydávaný Archeologickým ústavem Akademie věd České republiky, Praha, v. v. i.

Editorial office – Adresa redakce

Letenská 4, CZ-118 00 Praha 1, Czech Republic

www.archeologickerozhledy.cz

Abstracting and indexing – Indexováno v:

Web of Science Core Collection – Arts & Humanities Citation Index, SCOPUS, ERIH PLUS, CrossRef, DOAJ, Google Scholar, ORCID, SCImago, EBSCO Essentials

Editorial board – Redakční rada

Justyna Baron, Gabriela Blažková, Michal Ernée, Anthony Harding, Petr Květina, György Lengyel, Jiří Macháček, Caroline von Nicolai, Petr Pokorný, Dieter Quast, Thomas Rocek, Sandra Sázellová, Michał Starski

Editor-in-chief – Vedoucí redaktor

Václav Vondrovský

vondrovsky@arup.cas.cz; tel.: +420 257 014 357

Technical editor – Technický redaktor

Filip Laval

laval@arup.cas.cz; tel.: +420 257 014 321

Orders/Objednávky: František Ochrana, ochrana@arup.cas.cz, tel. +420 257 014 415

Yellow Point Publications, ul. Nowowiejska 110/2, 50-340 Wrocław, Poland, www.ypp.com.pl
SUWECO CZ s. r. o., Sestupná 153/11, CZ-162 00 Praha 6 – Liboc, Czech Republic, www.suweco.cz,
tel. +420 242 459 205

Typesetting/Sazba: Marcela Hladíková.

Published four times a year. Vychází čtyřikrát ročně.

This issue was published in December 2023. Tento sešit vyšel v prosinci 2023.

Recommended price/Doporučená cena: 86 CZK

© Institute of Archaeology of the CAS, Prague, v. v. i. / Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.



All papers are published under Creative Commons Attribution 4.0 International License. Všechny články podléhají licenci Creative Commons Uved'te původ 4.0 Mezinárodní.

MK ČR: E 1196

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

NEW BOOKS BY THE INSTITUTE OF ARCHAEOLOGY OF THE CAS, PRAGUE NOVÉ PUBLIKACE ARCHEOLOGICKÉHO ÚSTAVU AV ČR, PRAHA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Jan Frolík – Jan Musil: KATALOG ARCHEOLOGICKÝCH NÁLEZŮ Z HRADU KOŠUMBERKA. 4. DÍL: KAMNOVÉ KACHLE, ČÁST TŘETÍ. Praha 2021. 320 s. Czech with German summary. 125 Kč / 5 €

Jan Frolík – Soňa Hendrychová Dvořáčková: KOSTEL SV. VÁCLAVA V ŽABONOSECH. DÍL I. KATALOG. Praha 2021. 172 s. Czech with English summary. 380 Kč / 15 €

Jakub Sawicki: DRESS ACCESSORIES FROM PRAGUE, C. 1200 – C. 1800. CATALOGUE OF FINDS. Prague – Wrocław 2021. 342 s. English. 500 Kč / 20 €

Marek Suchý: CASTRUM PRAGENSE 17. SOLUTIO HEBDOMADARIA PRO STRUCTURA TEMPLI PRAGENSIS. STAVBA SVATOVÍTSKÉ KATEDRÁLY V LETECH 1372–1378. DÍL II. Praha 2021. 315 s. Czech with English summary. 500 Kč / 20 €

Jan Frolík – Jan Musil – Dana Rohanová: KATALOG ARCHEOLOGICKÝCH NÁLEZŮ Z HRADU KOŠUMBERKA. 6. DÍL: STŘEDOVĚKÉ A RANÉ NOVOVĚKÉ SKLO. Praha 2022. 152 s. Czech with German summary. 125 Kč / 5 €

Orders:

- Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences, Library, Letenská 4, CZ-118 00 Praha 1, Czech Republic; knihovna@arup.cas.cz
- Beier & Beran – Archäologische Fachliteratur, Thomas-Müntzer-Str. 103, D-08134 Langenweissbach, Germany; verlag@beier-beran.de
- Oxbow Books, 47 Church Street, Barnsley S70 2AS, United Kingdom
- Rudolf Habelt GmbH, Am Buchenhang 1, D-53115 Bonn, Germany; info@habelt.de

CONTENT – OBSAH

Václav Vondrovský, **Editorial** 107–108

RESEARCH ARTICLE – VÝZKUMNÝ ČLÁNEK

Kristina Doležalová – Jaroslav Řídký – Daniel Pilař, Rhyolite grinding-milling tools in focus: Assessing kinematics with the help of use-wear analysis – Rylitová mlecí zařízení pod drobnohledem: studium kinematiky nástrojů na základě stop opotřebení 109–131

Andra Simniškytė – Aušra Selskienė – Linas Kvizikevičius, Limonite deposit at the Mikniškiai settlement site (South Lithuania): A natural stratum or an exploited ore body? – Ložisko limonitu na sídlišti Mikniškiai (jižní Litva): přírodní vrstva nebo těžené rudní těleso? 132–152

Nikola Košťová – Jiří Košta, Tausované ostruhy z hrobu 161N na akropoli libického hradiště: Příspěvek k poznání vývoje ostruh v pozdně karolínském období – Inlaid spurs from grave 161N at the inner bailey of the Libice nad Cidlinou stronghold: A contribution to the understanding of spur development in the late Carolingian period 153–190

Jana Bezáková – Kateřina Blažková – Dalibor Havel – Daniela Urbanová – Věra Šlancarová – Zdeněk Šámal – Jiří Šneberger, Nápisové prsteny z pohřebiště ve Zbečně a hradiště Dřevíč na Rakovnicku – Inscription rings from Zbečno cemetery and Dřevíč hillfort in the Rakovník region, Czech Republic 191–214

NEWS – ZPRÁVY

Filip Krásný, Tomáš Mangel, Vladimír Salač, Vzpomínka na Jiřího Waldhausera (8. 4. 1945 – 15. 7. 2023) – Remembrance of Jiří Waldhauser (8. 4. 1945 – 15. 7. 2023) 215–218

BOOK REVIEW – RECENZE

Tomáš Tesařík, Liliana Janik: The Archaeology of Seeing. Science and Interpretation, the Past and Contemporary Visual Art (New York 2020) 219–222

Lubomír Košnar, Kateřina Blažková – Jaroslav Jiřík – Jana Bezáková a kol.: Královské klenoty ze Mšece a Řevničova. Unikátní nálezy z období stěhování národů ze středních Čech (Rakovník 2023) 223–227

EDITORIAL

In the previous, rather extensive editorial, I deliberately omitted one piece of news because I think its importance demands that it be shared separately. I am very pleased to announce that this year for the first time *Archeologické rozhledy* has been assigned a Journal Impact Factor (JIF) provided by the Clarivate's Web of Science. Reflecting the annual mean number of citations of articles published in the last two years that appeared within the 'exclusive club' of other indexed archaeological journals, the JIF is considered a label testifying to the high quality and influential content of a journal. All credit for this success belongs to my predecessor Martin Ježek, as our journal reached this achievement based on performance in past years, which I had little influence on.

And yet, the thrill of success fades quickly, tempered by a sense of responsibility, and my mission now is to retain and improve what the journal has achieved. For the year 2022, *Archeologické rozhledy* starts with a JIF of 0.6, and I hope this number will rise in future. Nevertheless, one should be cautious in praising bibliometric figures. Journal rankings are a useful tool in navigating the waters of academic publishing, but any metric, especially if perceived as an isolated number, cannot express the whole story behind the journal and its impact or recognition within the scholarly community.

Despite becoming an 'impact journal', *Archeologické rozhledy* will continue to publish in the Diamond Open Access regime. In the world, where many academic journals proclaim their support for the open science movement but simultaneously put the authors before the grievous choice of either paying high article processing charges or close their paper behind a paywall, we hold the view that knowledge, which is often produced from public budgets, should be shared freely. Papers published in *Archeologické rozhledy* are and will be available online for free and authors are not charged any fees. Our open access policy was approved by the Directory of Open Access Journals (DOAJ) earlier this year, ensuring that it is in line with high standards.

In this issue, you can find open-access research articles focused on two major topics. The first batch deals with past production technologies, beginning with the paper by Kristina Doležalová and colleagues, who focused on Neolithic grinding tools made of rhyolite. Their experiments with modern replicas and pilot verification on a small assemblage of archaeological artefacts is an important step towards research on how these tools were used and what substances were ground. Crops usually come to mind in connection with prehistoric grinding tools, but there could be a surprisingly wide range of ground substances including food as well as non-food materials such as pigments.

In the following paper, Andra Simniškytė and colleagues examined whether limonite deposits, also known as bog ore, distributed around the Iron Age site of Mikniškiai in South Lithuania were used for iron production. While sunken features that reached and uncovered the limonite strata were regarded as evidence of intentional mining, multiple types of analyses presented in the paper proved that the limonite ore has an insufficient iron content for use in smelting. The paper thus illustrates how important it is to cross-check the interpretations inferred from evidence in the field by scientific methods increasingly available for today's archaeology.

The second part of this issue is dedicated to papers dealing with unique objects linked to early medieval elites. A find of lavishly decorated spurs is presented in the paper by Nikola Košťová and Jiří Košta. The spurs went missing soon after they were excavated from one of the graves at the cemetery situated within the Libice nad Cidlinou stronghold in East Bohemia. Ironically, this unpleasant event created an opportunity to commence conservation and examination of the recovered find with modern methods that are able to reveal a great deal of information on manufacturing techniques. Conventional comparative analysis of spurs in combination with still rather scarce radiocarbon dating of early medieval burials points to considerable influences from the Frankish Empire in 9th-century Bohemia and connections among the elites in early medieval states. In this context, it is all the more curious that today these states often enter political forums as an instrument of a nationalistic agenda.

In the final paper, Kateřina Blažková and colleagues present three rings with Romanesque majuscule inscriptions recently found in the Rakovník region in Bohemia. Palaeographic analysis revealed that the inscriptions stand for Christian formulas most probably protecting the person wearing the ring. Finds of early medieval inscription rings are rare in Central Europe, which highlights the importance of new specimens from the Rakovník region. On the other hand, similar attributes of at least two of the rings presented by Blažková and colleagues indicate that they were produced serially in a single workshop and might thus be more frequent among the elite at the turn of the 13th century. In this sense, inscription rings are a typical example of an artefact whose value and meaning in the past predetermined it to be less visible for archaeologists centuries later.

Václav Vondrovský

RESEARCH ARTICLE – VÝZKUMNÝ ČLÁNEK

Rhyolite grinding-milling tools in focus: Assessing kinematics with the help of use-wear analysis

Ryolitová mlecí zařízení pod drobnohledem:
studium kinematiky nástrojů na základě stop opotřebení

Kristina Doležalová – Jaroslav Řídký – Daniel Pilař

*Past societies have used various raw materials for making grinding-milling tools (GMT). These included rhyolite, a hard volcanic rock with a porphyritic texture and pores, which is suitable for grinding. Thus far, no experiments have been carried out involving use-wear analysis on rhyolite grinding stones, and more specifically on Neolithic GMTs made of this raw material. Therefore, in this paper, we present an experimental program designed to investigate the development of wear from the grinding of einkorn wheat (*Triticum monococcum*) on rhyolite GMT replicas. To test the resulting observations, four GMTs found at the Neolithic site of Vchynice were used as a case study. However, the results of the experiments can be used to study these important artefacts in other geographic and cultural areas. The experiment has yielded several important findings relating to the kinematics of the tools and throws new light on their users. The orientation of the tool relative to the user can be distinguished based on the distribution of the use-wear traces. The study of the archaeological assemblage that substances other than einkorn wheat, which was used for our experimental grinding, were processed on the Neolithic GMTs.*

grinding-milling tools – raw material – replica – experimental use – use-wear – kinematics

*V minulosti byly mlecí zařízení (drtidla, zrnotěrky) vyráběny z mnoha druhů hornin, mezi něž patřila i porézní vulkanická hornina ryolit obsahující vyrostlice křemene a živce. Dosud nebyly provedeny žádné experimenty zahrnující traseologickou analýzu mlecích zařízení z této horniny, ani těch pocházejících z neolitických náleзовých kontextů. V tomto článku proto představujeme experimentální program, jehož cílem bylo sledovat vývoj opotřebení ryolitových replik mlecích zařízení při mletí pšenice jednozrnky (*Triticum monococcum*). Pro ověření experimentů byly jako případová studie použity čtyři ryolitové mlecí kameny nalezené na neolitické lokalitě Vchynice, výsledky experimentů lze však využít pro studium těchto důležitých artefaktů i v jiných geograficko-kulturních oblastech. Experiment přinesl několik důležitých zjištění týkajících se kinematiky nástrojů a jejich vztahu k uživateli – například, že z vývoje stop opotřebení lze rozlišit orientaci nástroje vzhledem k jeho uživateli. Studium archeologického souboru ukázalo, že v neolitu byly pomocí mlecích zařízení zpracovávány i jiné plodiny než pšenice jednozrnka, která byla použita pro uvedený experiment.*

mlecí nástroje – surovina – replika – experimentální používání – stopy opotřebení – kinematika

Introduction

This study deals with traces of use (use-wear traces) that are caused by the interaction of the two compatible parts of a replica grinding-milling stone tool set (lower stone and upper stone), made of rhyolite with the processed substance. In general, grinding-milling tools (GMT) are simple devices that have been widely used for at least fourteen thousand years for grinding inorganic as well as organic materials and substances (e.g. Wright 1994; de Beaune 2004; Lidström Holmberg 2008; Adams et al. 2009; Peacock 2013). There are

several kinds of analyses that can be performed on GMTs. Besides contextual studies, bio-anthropological analysis, ethnographic analogies, analysis of micro-residues and analyses of morphometric characteristics also use-wear analysis combined with experimental program provide valuable reference data about the kinematics of the artefacts (e.g. *Leroi-Gourhan 1964; Dubreuil 2001; Sládek et al. 2016; Adams – Saed Mucheshi 2020; Santiago-Marrero et al. 2021*).

Rhyolite (also referred to as palaeorhyolite, or sometimes as rhyolite ignimbrite or quartz porphyry; see *Přichystal 2009, 233–234; Šreinová et al. 2013*) quarried in the Oparno valley originating from the northwestern part of the Czech Republic was used for different types of bipartite grinding sets since the Neolithic and was later used to make rotary mills up to the early Middle Ages (e.g. *Řídký et al. 2014; 2020*). The basic composition of this volcanic rock is similar to that of other raw materials such as rhyolites and andesites found elsewhere (e.g. *Runnels 1981; Pavlů et al. 2007; Šreinová et al. 2013*). Since the Oparno rhyolite is a hard, cohesive, heterogeneous rock with pores that has a natural positive roughness, it does not wear as quickly, making it suitable for grinding. The fact that we know where rhyolite outcrops occur and how the material has been used over time and space are the main reasons why we started our controlled grinding experiments specifically on this raw material (e.g. *Řídký et al. 2014*).

Our experiment is focused on the grinding of dehusked einkorn wheat (*Triticum monococcum*), a typical domesticated cereal of the Near Eastern and European Neolithic, but sometimes still processed today (e.g. *Hajnalová – Dreslerová 2010*). We chose a common crop without husks to observe one use-wear pattern. The experimental set consists of a lower (passive) stone and an upper (active) stone. It was manipulated with the user mostly in a kneeling position and was held side by side with both hands being moved in a back-and-forth motion during use. Subsequently, four GMTs made of the same raw material (two lower and two upper stones) from the Neolithic site of Vchynice in the Czech Republic were chosen as a case study to verify and test the results of our experiment.

The primary aim of our newly established experimental use-wear program is to identify the diagnostic use-wear patterns produced by the grinding of einkorn wheat and to compare them with published data from tools made of different raw materials (e.g. *Dubreuil 2004; Hamon 2008; Fullagar et al. 2012; Hayes et al. 2018, 104; Bofill et al. 2020; Zupancich – Cristiani 2020*). Since rhyolite is a very heterogenic rock composed of different minerals, the focus is targeted on the individual types of mineral grains and the differences in the development of their use-wear. Furthermore, the spatial development of the use-wear on the entire active surface of the tool is also observed. This study, which is focused on the processing of crops used in Europe and the Near East since the Neolithic, thus complements the results of previous grinding experiments, regardless of the dating or origin of the comparative archaeological findings (e.g. *Fullagar et al. 2012; Bofill et al. 2020; Zupancich et al. 2019; Cristiani – Zupancich 2021*). We address several questions in our study:

What traces of wear are left by grinding einkorn wheat on rhyolite replica tools?

Are our results comparable to the results of other experiments using replicas made from other raw materials?

Do the work traces and their visibility change during use of the tools?

Do the findings provide any useful information about the kinematics (the way they move) of the tools and about the operating position adopted by the users?

Are the findings adaptable to the study of prehistoric tools?

Grinding-milling tools and use-wear studies

Wear itself is not a material property, but a response to a process of use and therefore must be seen as a phenomenon that is dependent on many parameters (*Bhushan 2002*, 331; *Kato 2002*, 349). One of the main problems in the use-wear analysis of GMTs is the heterogeneity of the raw material. A rock is composed of many minerals with different properties. Its characteristics as cohesion, hardness and porosity also depend very much on how it was formed and whether it is classified as igneous, metamorphic, or sedimentary. The origin of the rock has a great influence on the effectiveness of the tool, and it also affects the formation of use-wear traces (*Procopiou 1998*; *Hamon – Plisson 2008*, 30; *Dubreuil et al. 2015*, 116; *Chondrou et al. 2021*).

The first studies dealing with the use-wear on GMTs only appeared in the 1980s predominantly in the USA (*Adams 1988*; *1989*; *Logan – Fratt 1993*). J. Adams was one of the first to conduct experiments and macroscopic examination of use-wear traces on sandstone GMTs (*Adams 2002*). At the same time, L. Dubreuil started to create another experimental reference collection developed for Natufian basaltic grinding tools (*Dubreuil 2001*). In the 1990s, *Risch (1995)* and *Procopiou (1998)* completed theses that included use-wear analyses. In the following years, many papers dealing with the analysis of use-wear traces on GMTs were published (*Menasanch et al. 2002*; *Risch et al. 2002*; *Zurro et al. 2005*; *Hamon 2006*; *Hamon – Plisson 2008*; *van Gijn – Verbaas 2009*; *Liu et al. 2010*; *2011*). C. Hamon created a reference collection for French Early Neolithic LBK sandstone grinding equipment (*Hamon 2008*), and R. Risch and S. Delgado-Raack carried out work on grinding tools in Spain (*Delgado-Raack – Risch 2009*; *Delgado-Raack et al. 2009*). In 2009, a collective article on use-wear analyses on grinding stones was published, summarising the state of research to date by the previously named experts (*Adams et al. 2009*). In the last ten years, the study of use-wear traces has seen the highest increase in articles and experts dealing with this topic (*Gilbert et al. 2012*; *de la Torre et al. 2013*; *Smith et al. 2015*; *Delgado-Raack – Risch 2016*; *Fullagar et al. 2017*; *Hayes et al. 2017*; *2018*; *Li et al. 2019*; *Kufel-Diakowska et al. 2020*; *Zupancich – Cristiani 2020*; *Chondrou et al. 2021*; *Cristiani – Zupancich 2021*; *Santiago-Marrero et al. 2021*).

As they emerged, new technological tools such as confocal microscopy (*Bofill 2012*; *Bofill et al. 2013*; *Dubreuil – Savage 2014*; *Macdonald et al. 2019*; *Chondrou et al. 2021*; *Zupancich et al. 2023*), Scanning Electron Microscope (*Dubreuil 2004*; *Bofill et al. 2013*), and 3D modelling (*Caruana et al. 2014*; *Benito-Calvo et al. 2015*; *2018*; *Caricola et al. 2018*; *Zupancich et al. 2019*) were used. The recording and description of use-wear traces have been described in many articles, but the terminologies used are neither standardized nor universally accepted (*Zurro et al. 2005*; *Hamon 2008*; *Adams et al. 2009*; *Dubreuil – Savage 2014*; *Dubreuil et al. 2015*; *Hayes et al. 2018*). Because of this, we will first briefly summarize the recording approach and terminology used in this study.

As regards the raw materials, the experimental study collections have principally concentrated on the development of use-wear on sandstone (*Adams 1988*; *1989*; *Hamon 2008*; *Liu et al. 2010*; *2011*; *Gilbert et al. 2012*; *Zupancich – Cristiani 2020*; *Chondrou et al. 2021*), basalt (e.g. *Dubreuil 2004*), mica schist (*Risch 2002*; *Delgado-Raack 2009*), gabbro (*Risch 2002*; *Delgado Raack 2009*), granite (*Chondrou et al. 2021*), andesite (*Chondrou et al. 2021*), conglomerate (*Delgado-Raack 2009*), limestone (*Cristiani et al. 2012*; *Gilbert et al. 2012*), and quartzite (*Zurro et al. 2005*; *Gilbert et al. 2012*; *de la*

Torre et al. 2013). These reference collections differ from each other mainly in terms of the heterogeneity of the raw material. Different variations have to be taken into account separately for each rock type (*Procopiou 1998; Hamon 2008, 30; Dubreuil et al. 2015, 116*).

Materials and methods

Use-wear analysis

The tools were first examined at a macroscopic level with the naked eye. Surface leveling and the distribution of irregularities were described. Using external low-angled light at a right angle to the objects helped us to identify the working surfaces, which bear linear traces, pits, homogeneous zones, and occasionally also potential shiny areas.

Microwear analysis was characterized using optical microscopes and involved two levels of observation. The first level of observation was at low magnification, i.e., less than 100x magnification. The low magnification approach commonly employs the stereomicroscope with an external light source at a right angle, which allowed us to comprehensively observe the relief in 3D, as well as the topography and use-wear traces (e.g. striations and mineral grain alteration) across the whole surface of the object. The reflected-light metallographic microscope for viewing opaque specimens was used in the high magnification approach, enabling a focus on the surface of up to 100x magnification (*Fullagar 2004; Dubreuil et al. 2015, 124; Hayes 2015, 100; Li 2020, 14*). For identification of distinctive and diagnostic use-wear patterns, especially polish, higher magnifications were needed.

The topography of the natural rock surface consists of protruding mineral grains dispersed within finer grains (matrix). The raised areas in the matrix are called asperities and between them there are spaces called interstices. In its natural state, each asperity has a different shape (*Adams 2013, 32*). When subjected to mechanical wear, the surface of the asperities can become abraded, levelled, rounded, or can develop cracks. During wear, not only the two surfaces and the crushed substance interact, but also the surrounding environment, causing tribochemical wear, which, unlike the previous destructive wear, is additive. It is formed after long exposure to different types of mechanical wear mechanisms such as adhesion and abrasion (*Varenberg 2013, 336*). A special environment is created on the surface where chemical reactions take place and the products form a smooth and shiny polymer film (*Czichos 1978, 123–130; Bhushan 2002, 380*). With tribochemical wear, deposits are formed on the surface and a conspicuous sheen develops (*Hamon 2008, 1506*).

Moving to the microscopic scale under low power magnification, the focus should be on the features that emerged from macroscopic observation and on the mineral grain alteration, mainly on the faces (levelled, fractured, unaltered) and edges (rounded, sharp). The use-wear development was described separately for each working surface area (WSA).

The analysis under high power magnification was focused on the polish, striations, and crystal alteration. Firstly, the development of the micropolish was described in terms of its density, distribution, dimension, brightness, and the appearance of the patches under 100x magnification. Then, attention was shifted to the texture (smooth, rough) and

topography (flat, domed, reticular, pitted) of polished areas. If striations were present, their dimensions (length, width, depth), occurrence (frequent, occasional, scarce), polishing, appearance (polish, crystals) and orientation (parallel, oblique, chaotic) were noted. Finally, the appearance and modification of grains were also described for their faces (abraded, fractured, polished, striated) and edges (rounded, abraded, sharp, fractured; terminology used from *Adams et al. 2009; Dubreuil – Savage 2014; Hayes et al. 2018; Zupancich et al. 2019*).

Experimental set

The raw material (Oparno rhyolite) used for the replicas has already been characterized in the scientific literature (*Šreinová et al. 2013*). The middle-grained, vesicular rhyolite has a porphyritic texture with large crystals of quartz and sometimes also feldspar (sanidine). Its color depends on the degree of weathering and the presence of manganese and iron in the matrix, thus variations between grey and reddish brown occur.

The experimental set (S1; *Fig. 1*) is composed of a “saddle-shaped” lower stone (L1) and an elliptical upper stone (U1) with only one active surface. The metrics are given in table (*Tab. 1*). The replicas were manufactured by modern techniques using mechanized metal objects.

Use-wear analysis of GMTs is a challenge mainly due to the large size of the objects under investigation. In order to observe not only the patterns but also the spatial development of the use-wear, it was necessary to develop a recording strategy:

1. Before the experiments both of the tools were documented in detail, using photogrammetry, macro and micro photos, and 3D models.
2. The active surfaces of the L1 and U1 were divided into 5 areas (WSA) – one at each end, two on the margins and one at the centre (*Fig. 1: C, D*). Three locations were subsequently selected within each WSA, where the development of use-wear was to be observed microscopically.

These observations should allow us to interpret the kinematics of the grinding set and the gestures involved in its use and to identify the substance being ground. According to the classification developed by *Leroi-Gourhan (1964)*, and further elaborated by other scholars (e.g. *Nierle 1982; de Beaune 1989; Dubreuil 2001*), perpendicular, chaotic or longitudinal (back-and-forth, circular movement) gestures can be distinguished (*Dubreuil – Savage 2014, 145*). Determining the exact substance that was ground can sometimes be difficult, because of the complex history of the artefacts (*Adams 1988, 312; Hamon 2008; van Gijn – Verbaas 2009*). At the very least, it is possible to differentiate its hardness and to distinguish between plant, animal and inorganic matter.

3. The active surfaces were investigated under an Olympus SZX7 Stereomicroscope and an Olympus BXM Optical Microscope. The microphotos were taken using a CANON EOS 1200D camera. Each tool was observed at low and high magnification: before the start of the experiments, then after 4 hours of use (phase one), and after 12 hours of use (phase two). In the case where the observed replica was too large for the manipulation space of the microscope used for high magnification (Olympus BXM), silicon casts (3M™ Express™ Light Body Regular Set VPS Impression Material; i.e. *Fig. 3: F, G*) were taken of the tool's active surface.

Designation	Feature	Type	Length (cm)	Width (cm)	Thickness (cm)	Weight (kg)
L1	replica	lower stone – complete	50	20	15	17.5
U1	replica	upper stone – complete	30	15	11	5.3
712/08-432	No. 59	lower stone – fragment	23*	22	14	8.2*
712/08-433	No. 59	lower stone – fragment	22*	21*	16	6.5*
190/08-199	No. 28	upper stone – fragment	17*	18	10	3.2*
499/08-233	No. 37	upper stone – fragment	22*	18	7	2.6*

Tab. 1. An overview of the main dimensions and weights of replica tools used in experiments (L1; U1) and fragmented artefacts from the Neolithic period (712/08-432; 712/08-433; 190/08-199; 499/08-233). Numbers with an asterisk refer to preserved dimension of the artefact.

Test tools from the Vchynice site – macroscopic description

The four tools come from storage pits dated to the Stroke Pottery Culture (5000–4500/4400 BC; Late Neolithic in the Czech chronological system; see *Pavluš – Zápotocká 2013*), which were excavated at the Vchynice site. The site is located only 5 km away from the outcrops of rhyolite raw material. It was excavated during a rescue campaign carried out in 2008–2009. A total of 97 % of all GMT in the Vchynice assemblage were made of rhyolite. Following classification of the individual artefacts, the prevalence of used tools (18 upper stones, 9 lower stones) and particularly their fragments became evident. Incidence of flakes (21 cases) was confirmed, while complete semi-finished products and their fragments (9 cases) were the least represented group. A total of 14 hammerstones and at least 9 severely damaged or secondarily used polished stones were also recorded. According to the authors of the studies cited, they were used for processing of GMT (for details see *Řídký et al. 2014; 2020*).

The size Neolithic artefacts seems comparable to experimental tools (*Tab. 1*). Selected grinding tools were documented using stereophotogrammetry with the Structure from Motion (SfM) method. This process generates a 3D model from multiple 2D images. (*Fig. 2; Online Supplementary Material 1*).

Grinding tool 712/08-432

This is approximately half of a lower stone which was found at a depth of 30 cm within the infill of a storage pit (feature No. 59). It is of rectangular shape, with one active surface, and has a straight longitudinal section and convex transverse section. The body was coarsely flaked. The dorsal part of the tool is straight in longitudinal section, but triangular in transverse section. It is possible that because of its poor stability it was originally embedded in the ground or in some kind of clay bench (?). This interpretation could not be verified in the experiment because the lower stone replica used had a flat bottom.

Grinding tool 712/08-433

This fragment of a lower stone (estimated preservation is 30 % of original size) comes from the same depth and the same storage pit (feature No. 59) as the previous artefact. It represents part of the edge of the tool and has only one active surface. This active surface is slightly concave in longitudinal section and straight in transverse section. The body was partly coarsely flaked during manufacture, but its side is finely flaked (suitable tools were found in the assemblage, see the introductory chapter). The dorsal face is flat, so it could have stood on the ground during use.

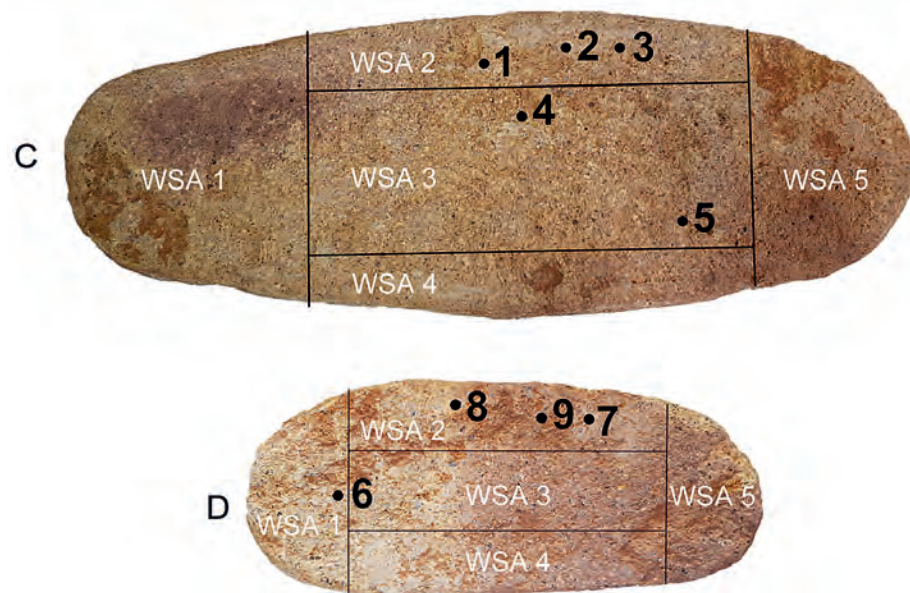
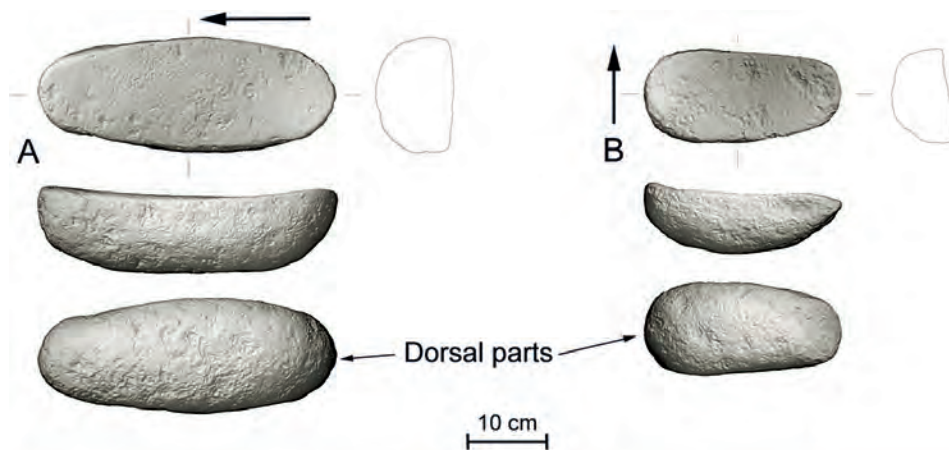


Fig. 1. Rhyolite replicas used in this study. A – 3D documentation of L1 (lower stone), the arrow indicates direction of grinding from the position of the user; B – 3D documentation of U1 (upper stone), the arrow indicates direction of grinding from the position of user; C – L1 with marked WSA and locations mentioned in the text; D – U1 with marked WSA and locations mentioned in the text.

Grinding tool 190/08-199

This fragment of an upper stone (estimated preservation is 30 %) comes from the infill of a storage pit (feature No. 28). It was found at a depth of 50 cm. Only the edge part of the original tool is preserved; the dorsal part is shaped for a better hand grip (probably for left hand) with a partly coarse-flaked, partly fine-flaked surface. The active surface is slightly concave in longitudinal section, and slightly convex in transverse section.

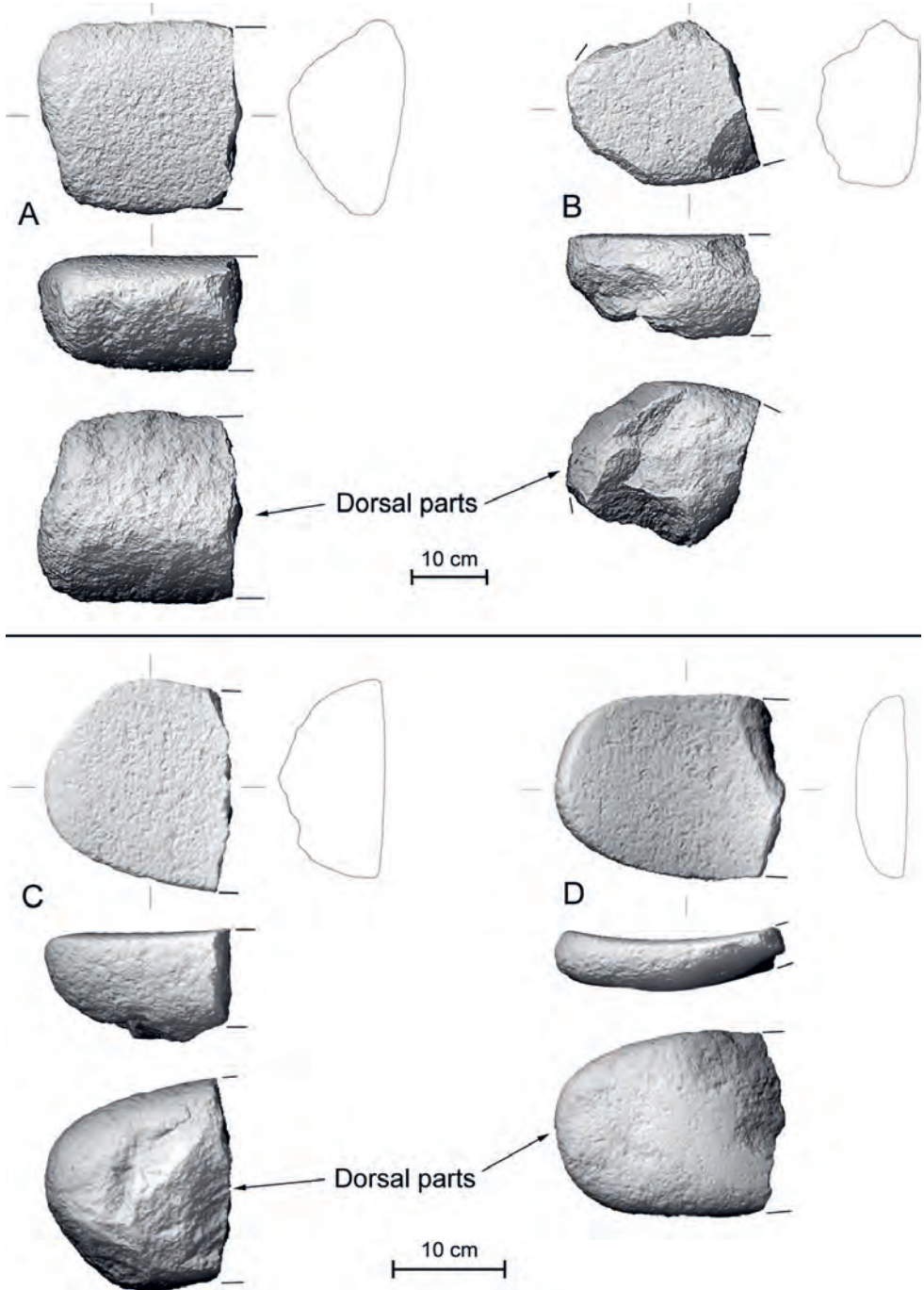


Fig. 2. 3D documentation of artefacts from the Neolithic site of Vchynice (NW Bohemia, Czech Republic). A – lower stone 712/08-432; B – lower stone 712/08-433; C – upper stone 190/08-199; D – upper stone 499/08-233.

Grinding tool 499/08-233

This edge fragment of an upper stone (estimated preservation is 50 %) comes from the 50 cm deep infill of another storage pit (feature No. 37). The tool is of oval shape with one active surface. This surface is concave in longitudinal section and convex in transverse section. The body is carefully fine-flaked and probably ground. Rejuvenation pits and striations perpendicular to the longer axis were observable by the naked eye on the active surface. It is believed that this tool was deliberately destroyed (Řídký *et al.* 2014).

Results

Experimental grinding

The experimental grinding of dehusked einkorn wheat was divided into two phases. In phase one lasting 4 hours, 1 kg of grain was ground into 977 g of flour which was then sieved using a 1 mm mesh. In the second phase, 4 kg were ground into 3869 g for approximately 12 hours. The wheat grains were ground in a back-and-forth motion and the U1 was held by two hands (see *Fig. 9: A*). Because it was difficult for the inexperienced user to remain in one position all the time, three positions were rotated: kneeling, squatting, and sitting (see *Fig. 9: B*). In general, the U1 moved mainly along the central part of the L1, closer to the person who was using it. However, an important observation from the experiment is that each change in position slightly shifted the point of contact between the upper and lower stone.

The first phase

After four hours of use, no major changes were observed macroscopically, but the active surface of L1 seemed to be a little more roughened and the production grooves started to appear. The edges of the central part seemed to be more levelled and larger homogeneous zones were concentrated there. The most striking changes took place in the middle section. The surface was more abraded and the protruding mineral grains (mainly feldspar) were slightly levelled, striated, and polished (*Fig. 3: A*). The edges of the mineral grains did not seem to be greatly affected. The grains of quartz minerals appeared to be more fractured and not so levelled (*Fig. 3: B, C*). The abrasion of the material was most significant in the part closer to the person operating the GMT, so even in this first phase taking only several hours of work, it was possible to identify the orientation of the tool relative to the user and the way in which the tool was manipulated (motion). However, the left side of the tool (WSA 4) was significantly abraded, which is probably because the user was right-handed. This in itself is another important finding.

On the active surface of U1, the changes were more apparent than on the lower stone, even macroscopically. The active surface was irregularly smooth and the margins were highly levelled into homogeneous zones. The left side of the tool (WSA 1) was mainly affected by abrasion of the material (*Fig. 5: A*). There were clear pits on the surface from extracted mineral grains and the faces of the grains were sometimes significantly fractured. This abrasion was probably due to direct stone-on-stone contact that was not inhibited by the presence of a layer of ground substance. There was also much more pressure on this side (WSA 1) because the user was right-handed. However, the most considerable changes occurred on WSA 2, where enough ground substance had probably accumulated

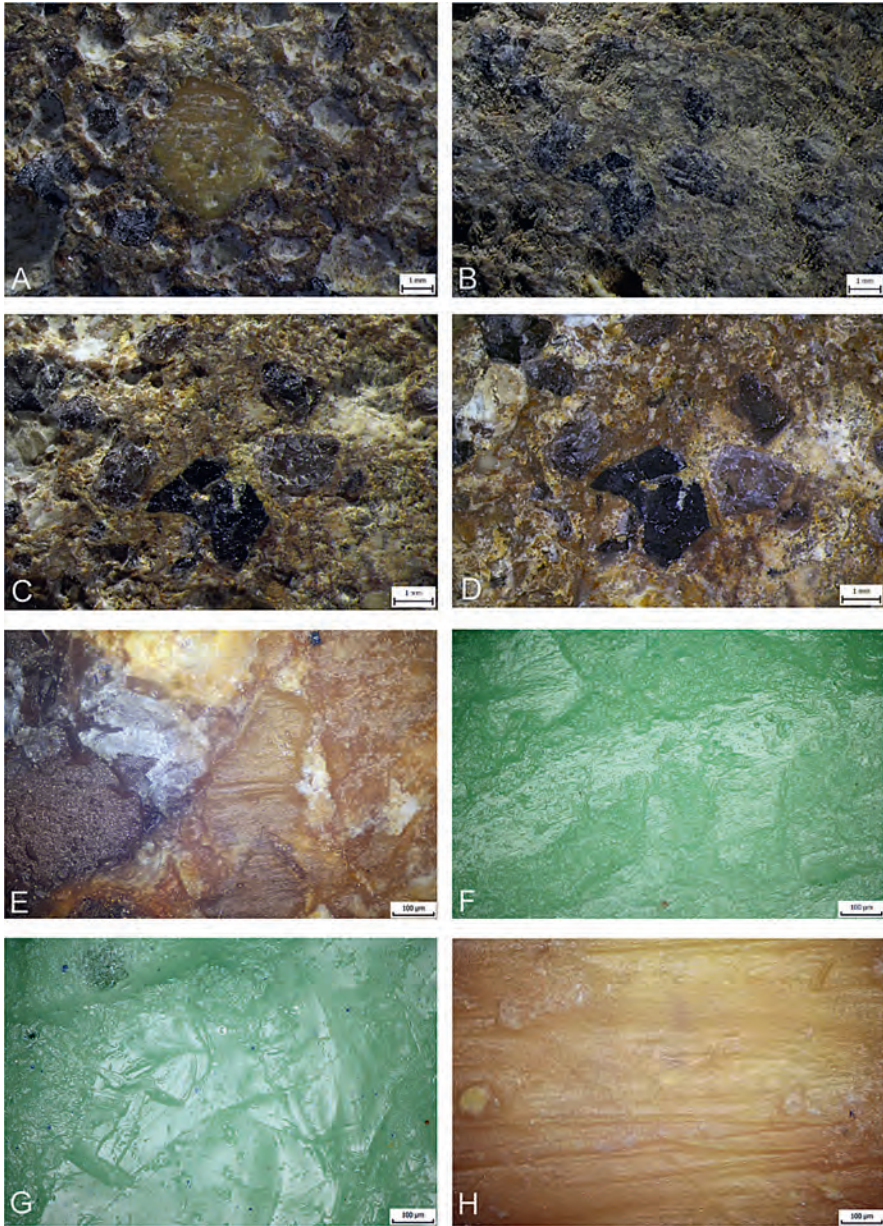


Fig. 3. Experimental lower stone L1, locations marked in Fig. 1. A – location 1 after the first phase, levelled surface with striated feldspar grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); B – location 2 before the first phase, uneven surface with quartz grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); C – location 2 after the first phase, levelled surface with fractured quartz grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 20x magnification); D – location 2 after the second phase, levelled quartz grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 20x magnification); E – location 3 after second phase, micropolish on quartz grains (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification); F – imprint of the active surface on silicon casts, location 1 after the second phase, micropolish on the high topography (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification); G – imprint of the active surface on silicon casts, location 4 after the second phase, polished crystal with abraded faces and rounded edges (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification); H – location 1 after the second phase, deep long striations on the feldspar grain (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification).

to form a protective layer on the working surface. Large homogeneous zones were created at the edge of this area. The grain minerals had levelled faces with fine striations and polished areas (*Fig. 5: B, C, D*). Towards the middle part of the tool, the surface had become uneven and irregular. There was some minor abrasion, which gave the impression of pits from dropped mineral grains. However, the quartz grains had levelled faces with fine polish. The area more distant to the user (WSA 4) was also highly abraded and levelled. The quartz grains remained fractured.

The second phase

After twelve hours of use, the active areas were much more defined on both parts of the experimental set. The active surfaces were still partially roughened, but grooves from production were no longer observable.

On the L1 type, large homogeneous zones formed in the parts where the stone-on-stone contact was most intensive, mainly at the edges. The central part was partially levelled, but still sufficiently rough. Moving to the microscopic level, the development of the wear intensified and became more pronounced. The surface became increasingly levelled. Spreading amalgamation of mineral grains occurred on homogeneous zones; the asperities started to merge with the matrix and their edges could not be distinguished. Although there were still dark fractured quartz crystals present, even these mineral grains gradually became homogeneous with a smooth surface (*Fig. 3: C, D*). The polish began to intensify and densely covered the active surface in large patches. It had a smooth texture and domed to flat topography (*Fig. 3: E, F*). The edges of large crystals were abraded and rounded (*Fig. 3: G*). Long, deep, polished, parallel striations appeared in the polished areas from the stone-on-stone contact (*Fig. 3: H*). The abrasion of the material was even more significant in the part located closer to the user (*Fig. 4: A, B*).

The U1 type was much more affected by abrasion of the raw material. WSA 2, located closer to the user, was highly abraded primarily at the edges. Many pits from dropped mineral grains occurred in this part and some crystals were still fractured (*Fig. 5: E*). On the homogeneous zones the mineral grains were levelled and the asperities merged with the matrix. The large mineral grains had rounded edges and polished and striated faces (*Fig. 5: F*). In the middle part, the active surface was more uneven and irregular with a lot of pits and fractured crystals. Homogeneous zones with levelled and polished mineral grains, but without striations, also occurred. The area of WSA 4 located more distant to the user was affected in the same way as the middle part. The grip areas of the upper stone were smoothed.

Summary of the experiment

Both phases of the above-presented experiment yielded several important findings, usable in our planned test. Traces of use-wear appear relatively soon, after only a few hours of use, so it is possible to distinguish between rhyolite tools that have been used at least briefly and those that have never been used. After grinding of dehusked einkorn wheat, the same traces of use-wear can be observed on the rhyolite raw material as on other, softer (sandstone) or harder (basalt) types of raw materials. The use-wear traces after the first phase of grinding were difficult to distinguish macroscopically, probably due to the hardness and cohesion of the raw material. On closer observation, patterns that were not apparent on previous inspection began to emerge. On the one hand, the area close to the user

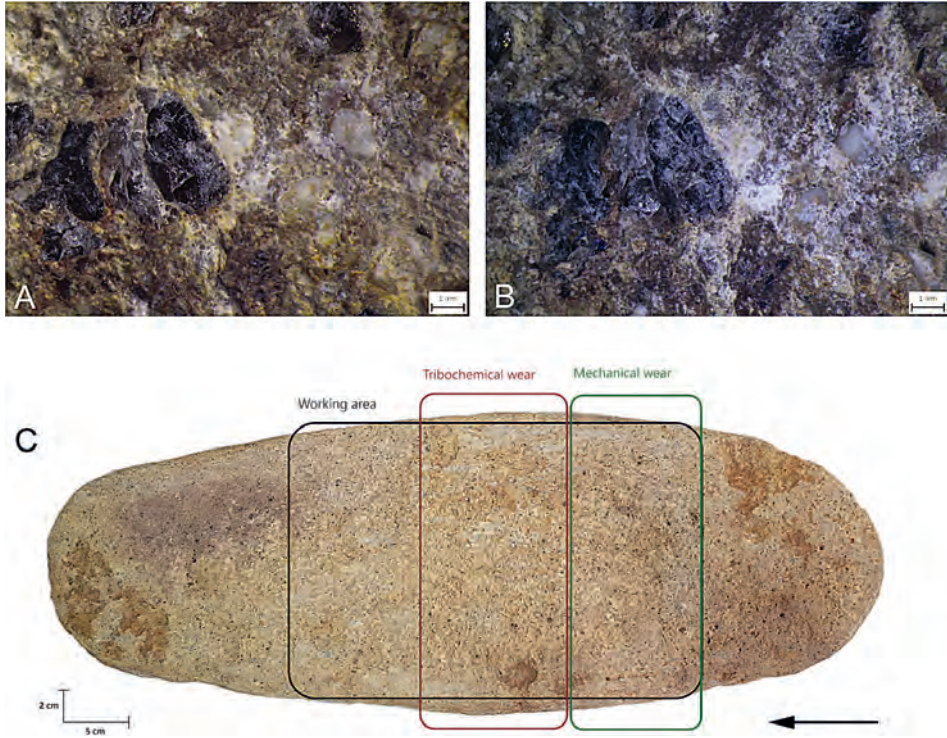


Fig. 4. Experimental lower stone L1, locations marked in Fig. 1. A – location 5 after the first phase, abraded surface with fractured grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); B – location 5 after the second phase, abraded surface with fractured grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); C – active surface of lower stone L1 with distribution of prevailing mechanisms of wear, the arrow indicates direction of grinding from the position of user, the right side on the picture is corresponding to the side closer to the user, the left side on the picture is corresponding to the side more distant from the user.

was greatly affected by mechanical wear (see Fig. 4: C). On the other hand, the middle part, where the accumulation of ground substance occurred, was much more affected by tribochemical wear (levelled surface with amalgamated grain minerals and well-developed polish). Therefore, we can determine the orientation of the lower grinding stone relative to the user (Fig. 4: C).

Each change of the position of the user shifted the point of contact between the upper and lower stones. Due to the application of different levels of pressure, reflected in differential mechanical wear, it was possible to determine whether the operator was left-handed or right-handed (Fig. 5: G). The dominant (right) hand just maintained the correct direction of the grinding motion and therefore applied little pressure. Wider homogeneous zones, caused by stone-on-stone contact, gradually appeared on the longitudinal edges of the lower stone. It is therefore possible to determine that the compatible upper stone extended beyond the edges of the lower stone. After the second phase of the experiment, the wear sequence started to intensify and traces overlap. However, it became more complicated to reconstruct the use-wear patterns, especially on the U1 on which the greatest abrasion of material occurs.

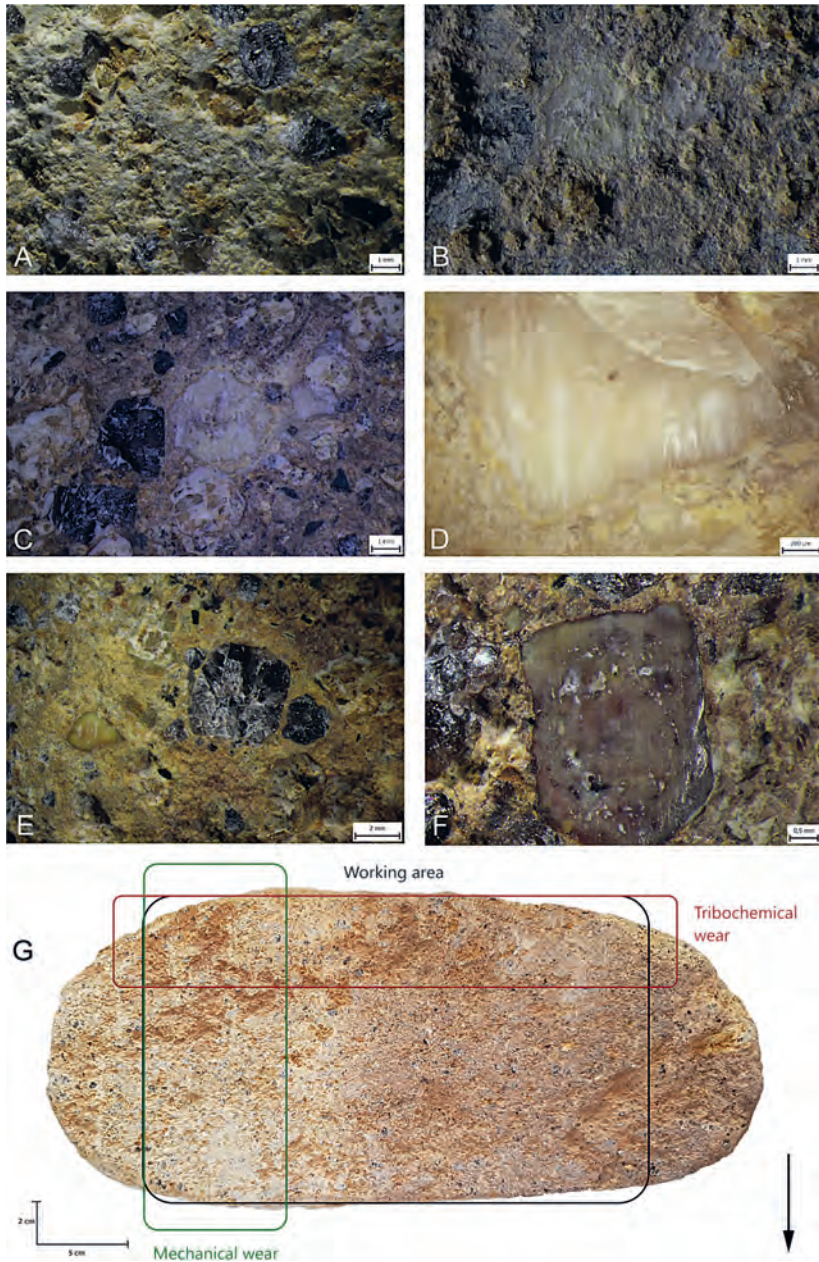


Fig. 5. Upper stone U1, locations marked in Fig. 1. A – location 6 after the first phase, surface with lot of pits and fractured grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); B – location 7 before the first phase, uneven surface (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); C – location 7 after the first phase, surface with levelled feldspar and quartz grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 16x magnification); D – location 7 after the first phase, micropolish with striations (OLYMPUS BXM Optical Microscope, 100x magnification); E – location 8 after the second phase, levelled surface with fractured quartz grain, (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 12,5x magnification); F – location 9 after second phase, striated feldspar grain with rounded and polished edges (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 32x magnification); G – Active surface of lower stone U1 with distribution of prevailing mechanisms of wear, the arrow indicates direction of grinding from the position of user, the right side on the picture is corresponding to the side held by right hand, the left side on the picture is corresponding to the side held by left hand.

Test of Neolithic tools from the Vchynice site

The purpose of this part is to use the findings from the experiment to inform analysis of microscopic use-wear on original archaeological tools and to test their applicability.

Grinding tool 712/08-432

Unfortunately, the active surface of this lower stone is not very visible due to the presence of a thin layer of sinter, but the tool was evidently used (*Fig. 2: A*). According to the shape of the active surface (convex in transverse-section) and based on the presence of light wear, it is likely that the active surface was already shaped this way during manufacture. Nevertheless, it is evident that the topography is very uneven, irregular, and considerably pitted. Only a small part of the surface shows clear traces of stone-on-stone contact. There is a concentration of mineral grains that have a levelled surface and a striated, flat micropolish has developed on the higher topography in separate small patches.

The lower stone was probably used only for a short period. Due to its fragmentary state and layer of sinter, it is not possible to determine the position of the user. The use-wear traces are unclear, so it is impossible to determine what substance was ground.

Grinding tool 712/08-433

Macroscopically, the active surface of this lower stone is covered by numerous pits (*Fig. 2: B; Fig. 6: A*). Therefore, the topography is uneven and the roughness is irregular. Some areas are slightly levelled. On detailed observation, these areas do not show a high degree of levelling or amalgamation of mineral grains, so they cannot be called homogeneous zones. The feldspar grains are sometimes levelled but the quartz grains are mostly fractured. The micropolish densely covers the high and low topography of the surface in large patches. It has a smooth texture with striated and domed topography (*Fig. 6: B*). The crystals are sometimes fractured, but they mostly have highly abraded and polished faces and rounded edges (*Fig. 6: C*).

This tool was used, but probably not for a back-and-forth movement. The user's position cannot be determined. The traces show some combined transverse and longitudinal movement. No clear traces of stone-on-stone contact are present. So, it is possible that the tool was used as a netherstone (grinding table) or with a wooden upper tool. The use-wear analysis and experimental tests have been already conducted with wooden upper tools (*Risch et al. 2002, 111–129*) and the use-wear patterns have certain common features. The ground substance was probably soft plant matter, but the traces found do not correspond to the experimental grinding of einkorn wheat.

Grinding tool 190/08-199

The active surface of this upper stone has a flat topography and irregular roughness caused by deep pits that densely cover the whole area (*Fig. 2: C; Fig. 7: A*). No clear homogeneous zones are macroscopically distinguishable. The surface was therefore divided into three WSAs. Microscopically, the topography is more uneven being covered by irregular pits and homogeneous zones with amalgamated mineral grains. The quartz crystals are sometimes levelled but also fractured (*Fig. 7: B*). The feldspar crystals mostly have levelled faces and rounded edges. The levelled mineral grains with rounded edges are principally concentrated in the middle part (WSA 2). WSA 3 seems to be more abraded and features lots of pits. The micropolish has a smooth texture with domed and striated topography and predominantly covers the high topography of the surface but also extends to the

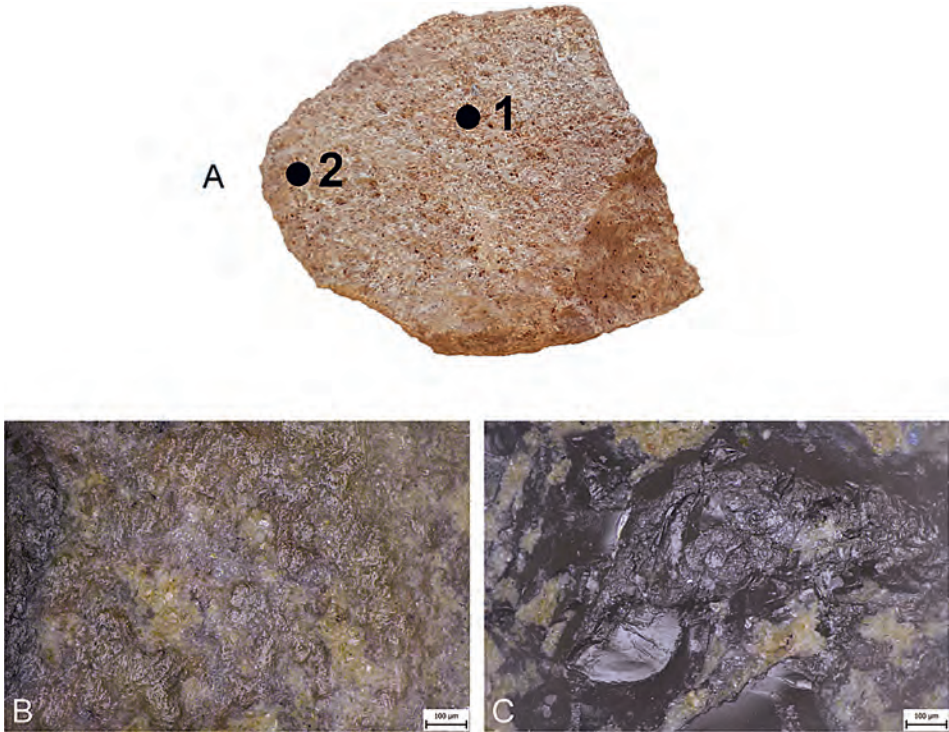


Fig. 6. Neolithic grinding stone 712/08-433 with marked locations mentioned in the text. A – location 1, distribution of micropolish (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification); B – location 2, crystals with abraded and rounded edges (OLYMPUS BXFM Optical Microscope, 200x magnification).

lower parts (*Fig. 7: C*). The asperities are covered by short, fine, parallel striations with random orientations towards the grinding stone.

We assume that the tool was mainly used as an upper stone because of the predominant transverse direction of the striations. According to the use-wear traces, WSA 3 was probably closer to the user, which corresponds with the location of the handling spot. However, it is possible that the grinding stone may have been occasionally also used as a lower stone due to the longitudinally oriented striations. The stone was not used as an active tool for a very long time and it was probably slightly longer than the width of the compatible lower stone. It is unclear what caused the destruction of the tool.

The substance that was ground must have been quite hard but at the same time fleshy, as the traces of use-wear also affected the lower parts of the surface topography. It is probable that the artefact was used to process some kind of seeds (cereal or legume; *Dubreuil 2004*, 1618).

Grinding tool 499/08-233

Macroscopically, the surface of this upper stone fragment has a flat topography and irregular roughness. The entire surface is densely covered with long, deep, wide scratches oriented perpendicularly to the longer axis. In the middle part is a concentration of irregular deep pits. There is a large homogeneous zone with levelled mineral grains at the rim

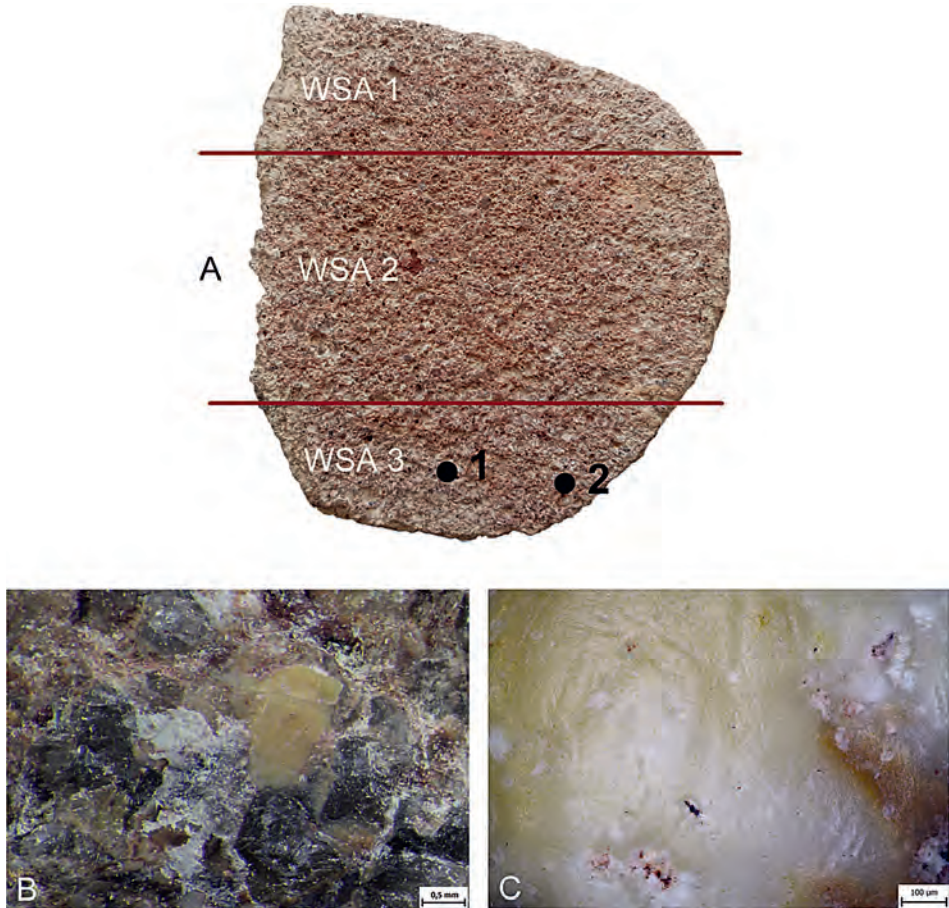


Fig. 7. Neolithic grinding stone 190/08-199 with marked WSA and locations mentioned in the text. A – location 1, levelled surface with fractured quartz grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 32x magnification); B – location 2, striated micropolish (OLYMPUS BXM Optical Microscope, 200x magnification).

where a harder ferrous quartz vein passes through the stone. With closer observation, the tool surface was divided into four WSAs (*Fig. 2: D; Fig. 8: A*).

WSA 1 and 2 have a predominantly flat topography. They are covered with fine, short and parallel striations and the grains (predominantly the feldspar minerals), have levelled faces, and sometimes rounded edges. This use-wear pattern is most developed on the vein because the material is very cohesive and hard. For that reason, there was no visible abrasion of the material during grinding. When examined microscopically at a high magnification, it is evident that the micropolish is well developed on levelled mineral grains and on the homogeneous zone (vein); it covers the surface densely in large patches. It has a smooth texture and domed to flat topography with deep striations typical for stone-on-stone contact (*Fig. 8: B*). WSA 3 and 4 have a more uneven, irregular topography and are covered with irregular pits. The mineral grains are sometimes slightly levelled but more often fractured and covered with short deep striations (*Fig. 8: C*).

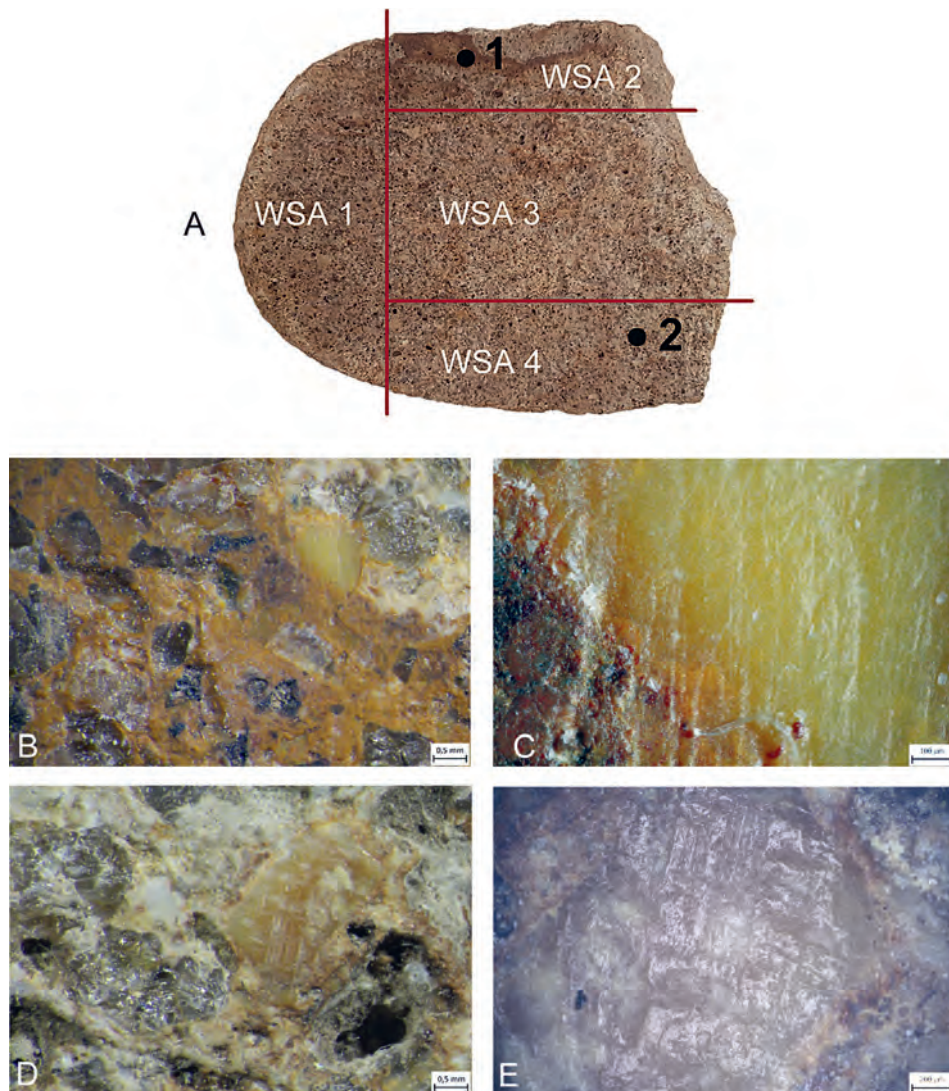


Fig. 8. Neolithic grinding stone 499/08-233 with marked WSA and locations mentioned in the text. A – location 1, levelled surface (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 32x magnification); B – location 1, striated micropolish on the feldspar grain (OLYMPUS BXM Optical Microscope, 200x magnification); C – location 2, uneven surface with fractured grains (OLYMPUS SZX7 Stereomicroscope, 32x magnification); D – location 2, striated micropolish on the feldspar grain (OLYMPUS BXM Optical Microscope, 200x magnification).

This upper grinding stone was probably used for a long time, which is evident from the well-developed wear in WSA 1 and 2, where the greatest stone-on-stone contact occurred. The use-wear pattern of WSA 3 and 4 indicate that the last activity related to the rejuvenation of the tool during which the breakage occurred. Therefore, it is not clear what substance was ground. As an active tool, it is likely that WSA 2 was located close to the user during grinding and the studied tool was longer than the width of the compatible lower stone.



Fig. 9. A – handling of the tool during grinding; B – positions during grinding.

Discussion

The results of the experimental program can be compared with data collected from previous analyses. According to them, the highest topography of the surface is flattened through stone-on-stone contact (Dubreuil 2004, 1618; Bofill *et al.* 2013, 228; 2020, 18; Zupancich – Cristiani 2020). The processing of cereal creates residues covering the highest topography of the surface of homogeneous zones, which are then affected by levelling and smoothing of mineral grain faces and rounding of the grain edges (Dubreuil 2004, 1618; Hamon 2008, 1511; Hayes *et al.* 2018, 104; Zupancich – Cristiani 2020). The micropolish is characterized by a smooth texture and a domed to flat topography with the occurrence of parallel striations (Dubreuil 2004, 1618; Bofill *et al.* 2013; Hayes *et al.* 2018, 104; Cristiani – Zupancich 2021). Similar traces were documented in our study.

However, in contrast to previous studies, we focused on the development of wear on a material not yet included in the experimental programs. This volcanic rock appears to be very hard and cohesive with a porphyritic structure and the presence of large phenocrysts of quartz and feldspar. In the experiment, it was possible to observe the development of the use-wear on the individual minerals. The quartz grains had a much greater tendency to fracture; their faces became levelled only after a certain time and under certain conditions and the rounding of the edges was almost unnoticeable. Soft feldspar grains, on the other hand, did not fracture. Instead, the levelling of the faces and rounding of the edges occurred very rapidly.

The development of use-wear was observed and investigated on a set of GMTs that are specific in their shape. This confirmed the idea, already forwarded by many scholars (e.g. *Leroi-Gourhan 1964; Dubreuil 2001; Adams – Saed Mucheshi 2020; Dietrich 2021; Santiago-Marrero et al. 2021*), that the study of use-wear traces can throw light not only on the substance that was processed but also, and more importantly, on the kinematics – movement of the upper stone on the lower one – employed. Our experiment has also shown that it is possible to determine whether the user of a tool was right-handed or left-handed based on the degree of abrasion of the material on one particular side. At the same time, the orientation of the grinding stone relative to the user can be determined.

On the lower stone, the part closest to the user is more exposed to mechanical abrasion, while the opposite part witnessed greater accumulation of fine ground substance that protects and covers the surface. It is thus more exposed to the development of polish on the levelled surface (probably dominance of tribochemical wear). Such use-wear pattern is of course caused by the movement of the upper tool on the lower one, morphology of the tools and by the grinding strategy of the user as well. At the same time, it is clear that the longer time the grinding stones are used, the more illegible these traces become. The position of the user is much easier to determine on complete tools than on fragments.

The next part focused on use-wear traces on four archaeological artefacts, the test tools, on which the findings from the experimental phase were applied. The GMTs from the Neolithic storage pits on the Vchynice site had a very complex life history. Their fragmentary nature and conditions of deposition make interpretation difficult. Furthermore, the last activity also masked information regarding prior use, which is an issue many scholars pointed out (*Adams 1988, 312; Hamon 2008; van Gijn – Verbaas 2009*). Nevertheless, this method complemented and strengthened the evidence gleaned from macroscopic observation. At the same time, it provided a lot of information on the kinematics, grinding strategy, change of position within the set, secondary use, and characterisation of the substance that was ground.

Conclusions

In this paper we have presented the first results of an experimental program that tests rhyolite replicas of grinding-milling tools for grinding of various substances, in this case dehusked einkorn wheat. The recorded use-wear patterns were used as a reference collection for the investigation of four GMTs, two lower stones and two upper stones, all made of rhyolite, from the Neolithic site of Vchynice.

It was confirmed that it is possible to prove the use of rhyolite GMTs for grinding of crops since their use produce traces similar to recorded on other materials. Moreover, it is possible to distinguish between tools in long-term and short-term use. Thanks to the study of use-wear we can also reconstruct the grinding methods and the positioning of GMTs during use (kinematics); we can also glean other details about the user. Using our test tools from the Vchynice site it was possible to trace changes in the function of individual stones, from lower stone to upper stone (GMT 190/08-199). We were able to determine, that both upper stones were slightly longer than the width of the compatible lower stone (GMT 499/08-233, 190/08-199). Last but not least, analysis of use-wear helped to determine the position of the user relative to the upper grinding stones (GMT 499/08-233, 190/08-199),

according to the development of the use-wear traces, which corresponds also to position of handle (GMT 499/08-233). Although it is recommended to use complete tools for this type of investigation to reach more detailed conclusions, even these initial findings on Neolithic tools evident that wheat was not the only substance processed using such tools and the lower grinding stones were not always combined with stone upper tools. This study showed, among other things, the informative possibilities of the study of grinding-milling tools, which can enrich our knowledge about the activities and behavior of past societies and their dietary habits. For further comparative analyses and deepening the knowledge, it will be necessary to continue with controlled grinding experiments with differently shaped replicas and various substances.

The authors thank the anonymous reviewers, who helped to clarify some important details. This research was financially supported by the Charles University Grant Agency, project GAUK 94322 (K. Doležalová) entitled “Comprehensive study of the Bronze Age grinding stones from the site Kaymakçı in Western Anatolia” at the Faculty of Arts of Charles University and by the Czech Science Foundation with the project “Big stones in settlements: Social strategies and macrolithic artefacts during the Neolithic and the Chalcolithic in Anatolia” (project no. GA ČR 22-10930S; J. Řídký). The text was proofread by Rhoda Gronin-Allanic.

References

- Adams, J. L. 1988: Use-Wear Analyses on Manos and Hide-Processing Stones. *Journal of Field Archaeology* 15, 307–315. <https://doi.org/10.2307/530311>
- Adams, J. L. 1989: Experimental Replication of the Use of Ground Stone Tools. *KIVA* 54, 261–271. <https://doi.org/10.1080/00231940.1989.11758120>
- Adams, J. L. 2002: *Ground Stone Analysis: A Technological Approach*. Salt Lake City: The University of Utah Press.
- Adams, J. L. 2013: *Ground Stone Analysis: a Technological Approach*. Second edition. Salt Lake City and Tucson: The University of Utah Press.
- Adams, J. – Delgado Raack, S. – Dubreuil, L. – Hamon, C. – Plisson, H. – Risch, R. 2009: Functional Analysis of Macro-lithic Artefacts. A Focus on Working Surfaces. In: F. Sternke – L. Eigeland – J. L. Costa (eds.), *Non-Flint Raw Material Use in Prehistory: Old Prejudices and New Directions*. BAR International Series 1939. Oxford: Archaeopress, 43–66.
- Adams, J. L. – Saed Mucheshi, A. 2020: The Persistence of Plastering Technology: Defining Plastering Stones as a Distinctive Handstone Category. *Journal of Archaeological Science: Reports* 31, 102344. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102344>
- de Beaune, S. A. 1989: Essai d'une classification typologique des galets et plaquettes utilisés au Paléolithique. *Gallia Préhistoire* 31, 27–64. <https://doi.org/10.3406/galip.1989.2264>
- de Beaune, S. A. 2004: The Invention of Technology: Prehistory and Cognition. *Current Anthropology* 45, 139–162. <https://doi.org/10.1086/381045>
- Benito-Calvo, A. – Carvalho, S. – Arroyo, A. – Matsuzawa, T. – de la Torre, I. 2015: First GIS Analysis of Modern Stone Tools Used by Wild Chimpanzees (*Pan troglodytes verus*) in Bossou, Guinea, West Africa. *PLOS ONE* 10, e0121613. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.06.003>
- Benito-Calvo, A. – Crittenden, A. N. – Livengood, S. V. – Sánchez-Romero, L. – Martínez-Fernández, A. – de la Torre, I. – Pante, M. 2018: 3D 360° Surface Morphometric Analysis of Pounding Stone Tools Used by Hadza Foragers of Tanzania: A New Methodological Approach for Studying Percussive Stone Artefacts. *Journal of Archaeological Science: Reports* 20, 611–621. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.06.003>
- Bhushan, B. 2002: *Introduction to Tribology*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Bofill, M. 2012: Quantitative Analysis of Use-Wear Patterns: a Functional Approach to the Study of Grinding Stones. In: F. Borrell Tena – M. Bouso García – A. Gómez Bach – C. Tornero Dacasa – O. Vicente Campos (eds.), *Broadening Horizons 3: Conference of Young Researchers Working in the Ancient Near East*. Congressos de la Universitat Autònoma de Barcelona 8. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, 63–84.

- Bofill, M. – Procopiou, H. – Vargiolu, R. – Zahouani, H. 2013: Use-Wear Analysis of Near Eastern Prehistoric Grinding stones. In: P. C. Anderson – C. Cheval – A. Durand (eds.), *Regards croisés sur les outils liés au travail des végétaux. Actes des XXXIII^e Rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*, 23–25 octobre 2012. Antibes: Editions APDCA, 219–236.
- Bofill, M. – Chondrou, D. – Palomo, A. – Procopiou, H. – Valamotti, S. M. 2020: Processing plants for food: Experimental grinding within the ERC-project PLANTCULT. *Journal of Lithic Studies* 7, 1–26. <https://doi.org/10.2218/jls.3079>
- Caricola, I. – Zupancich, A. – Moscone, D. – Mutri, G. – Falcucci, A. – Duches, R. – Peresani, M. – Cristiani, E. 2018: An Integrated Method for Understanding the Function of Macro-Lithic Tools. Use Wear, 3D and Spatial Analyses of an Early Upper Palaeolithic Assemblage from North Eastern Italy. *PLOS ONE* 13, e0207773. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207773>
- Caruana, M. V. – Carvalho, S. – Braun, D. R. – Presnyakova, D. – Haslam, M. – Archer, W. – Bobe, R. – Harris, J. W. K. 2014: Quantifying Traces of Tool Use: A Novel Morphometric Analysis of Damage Patterns on Percussive Tools. *PLoS ONE* 9, e113856. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113856>
- Chondrou, D. – Bofill, M. – Procopiou, H. – Vargiolu, R. – Zahouani, H. – Valamoti, S. M. 2021: How Do you Like your Cereal? A Qualitative and Quantitative Use-Wear Analysis on Archaeological Grinding Tools from Prehistoric Greek sites. *Wear* 476, 203636. <https://doi.org/10.1016/j.wear.2021.203636>
- Cristiani, E. – Zupancich, A. 2021: Sandstone Ground Stone Technology: a Multi-level Use Wear and Residue Approach to Investigate the Function of Pounding and Grinding Tools. *Journal of Archaeological Method and Theory* 28, 704–735. <https://doi.org/10.1007/s10816-020-09488-1>
- Czichos, H. 1978: *Tribology: A Systems Approach to the Science and Technology of Friction, Lubrication, and Wear*. Tribology Series 1. Amsterdam – New York: Elsevier Science.
- Delgado-Raack, S. – Risch, R. 2009: Towards a Systematic Analysis of Grain Processing Technologies. In: M. de Araújo Igreja – I. Clemente Conte, I. (eds.), *Recent Functional Studies on Non Flint Stone Tools: Methodological Improvements and Archaeological Inferences*, Lisboa, 23–25 May 2008: Proceedings of the Workshop. Lisbon: Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, 1–20.
- Delgado-Raack, S. – Gómez-Gras, D. – Risch, R. 2009: The Mechanical Properties of Macrolithic Artifacts: A Methodological Background for Functional Analysis. *Journal of Archaeological Science* 36, 1823–1831. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2009.03.033>
- Delgado-Raack, S. – Risch, R. 2016: Bronze Age Cereal Processing in Southern Iberia: A Material Approach to the Production and Use of Grinding Equipment. *Journal of Lithic Studies* 3, 125–145. <https://doi.org/10.2218/jls.v3i3.1650>
- Dietrich, L. 2021: *Plant food processing Tools at Early Neolithic Göbekli Tepe*. Oxford: Archeopress.
- Dubreuil, L. 2001: Functional Studies of Prehistoric Grindingstones. *Bulletin du Centre de recherche français à Jérusalem* 9, 73–87.
- Dubreuil, L. 2004: Long-Term Trends in Natufian Subsistence: A Use-wear Analysis of Ground Stone Tools. *Journal of Archaeological Science* 31, 1613–1629. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2004.04.003>
- Dubreuil, L. – Savage, D. 2014: Ground Stones: A Synthesis of the Use-Wear Approach. *Journal of Archaeological Science* 48, 139–153. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2013.06.023>
- Dubreuil, L. – Savage, D. – Delgado-Raack, S. – Plisson, H. – Stephenson, B. – de la Torre, I. 2015: Current Analytical Frameworks for Studies of Use-Wear on Ground Stone Tools. In: J. M. Marreiros – J. F. Gibaja Bao – N. Ferreira Bicho (eds.), *Use-Wear and Residue Analysis in Archaeology. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique*. Cham: Springer International Publishing, 105–158.
- Fullagar, R. 2004: Residues and Usewear. In: J. Balme – A. Paterson (eds.), *Archaeology in Practice: A Student Guide to Archaeological Analyses*. Malden: Wiley Blackwell, 232–263.
- Fullagar, R. – Liu, L. – Bestel, S. – Jones, D. – Ge, W. – Wilson, A. – Zhai, S. 2012: Stone Tool-Use Experiments to Determine the Function of Grinding Stones and Denticulate Sickles. *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association* 32, 29–44. <https://doi.org/10.7152/bippa.v32i0.12931>
- Fullagar, R. – Stephenson, B. – Hayes, E. 2017: Grinding Grounds: Function and Distribution of Grinding Stones from an Open Site in the Pilbara, Western Australia. *Quaternary International* 427, 175–183. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.11.141>
- van Gijn, A. – Verbaas, A. 2009: Reconstructing the Life History of Querns: The Case of the LBK Site of Geleen-Janskampveld (NL). In: M. de Araújo Igreja – I. Clemente Conte (eds.), *Recent Functional Studies on Non Flint Stone Tools: Methodological Improvements and Archaeological Inferences*, Lisboa, 23–25 May 2008: Proceedings of the Workshop. Lisbon: Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, 1–11.
- Gilabert, X. – Martínez-Moreno, J. – Mora Torcal, R. 2012: Pitted Stone Cobbles in the Mesolithic Site of Font del Ros (Southeastern Pre-Pyrenees, Spain): Some Experimental Remarks around a Controversial Tool Type. *Journal of Archaeological Science* 39, 1587–1598. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.12.017>

- Hajnalová, M. – Dreslerová, D. 2010: Ethnobotany of einkorn and emmer in Romania and Slovakia: towards interpretation of archaeological evidence. *Etnobotanika jednozrnky a dvouzrnky v Rumunsku a na Slovensku: příspěvek k interpretaci archeologických nálezů. Památky archeologické* 101, 169–202.
- Hamon, C. 2006: Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin Parisien. *BAR International Series* 1551. Oxford: Archaeopress.
- Hamon, C. 2008: Functional Analysis of Stone Grinding and Polishing Tools from the Earliest Neolithic of North-Western Europe. *Journal of Archaeological Science* 35, 1502–1520. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2007.10.017>
- Hamon, C. – Plisson, H. 2008: Functional Analysis of Grinding Stones: The Blind-Test Contribution. In: L. Longo – N. N. Skakun (eds.), 'Prehistoric technology' 40 years later: functional studies and the Russian legacy. *BAR International Series* 1783. Oxford: Archaeopress, 29–38.
- Hayes, E. 2015: What Was Ground?: A Functional Analysis of Grinding Stones from Madjedbebe and Lake Mungo, Australia. Wollongong: University of Wollongong. Unpublished PhD thesis.
- Hayes, E. H. – Cnats, D. – Lepers, C. – Rots, V. 2017: Learning from Blind Tests: Determining the Function of Experimental Grinding Stones through Use-Wear and Residue Analysis. *Journal of Archaeological Science: Reports* 11, 245–260. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.12.001>
- Hayes, E. – Pardoe, C. – Fullagar, R. 2018: Sandstone Grinding/Pounding Tools: Use-Trace Reference Libraries and Australian Archaeological Applications. *Journal of Archaeological Science: Reports* 20, 97–114. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2018.04.021>
- Kato, K. 2002: Classification of Wear Mechanisms/Models. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part J: Journal of Engineering Tribology* 216, 349–355. <https://doi.org/10.1243/1350650027623552>
- Kufel-Diakowska, B. – Baron, J. – Buchner, A. – Lipert, M. – Ziewiecka, I. 2020: Functions of Early Iron Age Handstones. *Experimental and Traceological Approach. Praehistorische Zeitschrift* 95, 267–289. <https://doi.org/10.1515/pz-2020-0012>
- Leroi-Gourhan, A. 1964: *Le Geste et la Parole, Tome I: Technique et Langage*. Paris: Persée – Portail des revues scientifiques en SHS.
- Li, W. 2020: Foodways in Early Farming Societies: Microwear and Starch Grain Analysis on Experimental and Archaeological Grinding Tools from Central China. Leiden: Leiden University. Unpublished PhD thesis.
- Li, W. – Tsoraki, C. – Lan, W. – Yang, Y. – Zhang, J. – van Gijn, A. 2019: New Insights into the Grinding Tools Used by the Earliest Farmers in the Central Plain of China. *Quaternary International* 529, 10–17. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2018.10.005>
- Lidström Holmberg, C. 2008: Grinding Technologies, Social Relations and the Becoming of the Northernmost TRB. In: C. Hamon – J. Graefe (eds.), *New Perspectives on Querns in Neolithic Societies. Archäologische Berichte* 23. Bonn: Habelt, 69–92.
- Liu, L. – Field, J. – Fullagar, R. – Bestel, S. – Chen, X. – Ma, X. 2010: What Did Grinding Stones Grind? New Light on Early Neolithic Subsistence Economy in the Middle Yellow River Valley, China. *Antiquity* 84, 816–833. <https://doi.org/10.1017/S0003598X00100249>
- Liu, L. – Ge, W. – Bestel, S. – Jones, D. – Shi, J. – Song, Y. – Chen, X. 2011: Plant Exploitation of the Last Foragers at Shizitan in the Middle Yellow River Valley China: Evidence from Grinding Stones. *Journal of Archaeological Science* 38, 3524–3532. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2011.08.015>
- Logan, E. N. – Fratt, L. 1993: Pigment Processing at Homol'ovi III: A Preliminary Study. *KIVA* 58, 415–428. <https://doi.org/10.1080/00231940.1993.11758218>
- Macdonald, D. A. – Xie, L. – Gallo, T. 2019: Here's the Dirt: First Applications of Confocal Microscopy for Quantifying Microwear on Experimental Ground Stone Earth Working Tools. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26, 101861. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.05.026>
- Menasanch, M. – Risch, R. – Soldevilla, J. A. 2002: Las tecnologías del procesado de cereal en el sudeste de la península ibérica durante el III y el II milenio A.N.E. In: H. Procopiou – R. Treuil (eds.), *Moudre et broyer: l'interprétation fonctionnelle de l'outillage de mouture et de broyage dans la Préhistoire et l'Antiquité: actes de la Table Ronde internationale, Clermont-Ferrand, 30 nov. – 2 déc. 1995. Comité des travaux historiques et scientifiques*, 3. Paris: Comité des travaux historiques et scientifiques, 81–110.
- Nierle, M. C. 1982: Mureybet et Cheikh Hassan (Syrie): Outillage de mouture et de broyage (9 et 8 millénaires) in *Travaux de laboratoire. Cahiers de l'Euphrate St-André-de-Cruzières* 3, 177–216.
- Procopiou, H. 1998: *L'outillage de mouture et de broyage en Crète minoenne*. Paris: Université de Paris I, Panthéon-Sorbonne. Unpublished PhD thesis.
- Přichystal, A. 2009: *Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy*. Brno: Masarykova univerzita.
- Peacock, D. P. S. 2013: Segmented Mills in Classical Antiquity. In: J. Poblome (ed.), *Exempli Gratia: Sagalassos, Marc Waelkens and Interdisciplinary Archaeology*. Leuven: Leuven University Press, 153–164.

- Pavlů, I. – Řídký, J. – Wawruschka, C. – Gülçur, S. 2007: Grinding Stones and Handstones from the Chalcolithic Site of Güvercinkayası (1996–2004). *Anatolia Antiqua* 15, 17–48.
- Pavlů, I. – Zápotočká, M. 2013: Prehistory of Bohemia 2. The Neolithic. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Risch, R. 1995: Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona. Unpublished PhD thesis.
- Risch, R. – Martínez Fernández, F. – Gibaja Bao, J. F. 2002: Recursos naturales, medios de producción y explotación social: un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo, (Almería), 2250–1400 antes de nuestra era. *Iberia archaeologica* 3. Mainz am Rhein: Verlag Philipp Von Zabern.
- Rumels, C. 1981: A Diachronic Study and Economic Analysis of Millstones from the Argolid, Greece. Bloomington: Indiana University. Unpublished PhD thesis.
- Řídký, J. – Půlpán, M. – Šreinová, B. – Šrein, V. – Drnovský, V. – Květina, P. 2014: „Životní cyklus“ mlecích nástrojů z mladoneolitického sídelního areálu s rondelem ve Vchynicích, okr. Litoměřice. *Archeologické rozhledy* 66, 271–309.
- Řídký, J. – Končelová, M. – Burgert, P. – Šumberová, R. – Hadac, R. 2020: Grinding tools and circular enclosures: Activities on late Neolithic settlements. In: P. Bye-Jensen – M. Børnneved-Ahlqvist (eds.), *The Life Biography of Artefacts and Ritual Practice. With case studies from Mesolithic-Early Bronze age Europe*. Oxford: BAR Publishing, 23–34.
- Santiago-Marrero, C. G. – Tsoraki, C. – Lancelotti, C. – Madella, M. 2021: A Microbotanical and Microwear Perspective to Plant Processing Activities and Foodways at Neolithic Çatalhöyük. *PLOS ONE* 16, 1–43. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252312>
- Sládek, V. – Ruff, C. B. – Berner, M. – Holt, B. – Niskanen, M. – Schuplerová, E. – Hora, M. 2016: The Impact of Subsistence Changes on Humeral Bilateral Asymmetry in Terminal Pleistocene and Holocene Europe. *Journal of Human Evolution* 92, 37–49. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2015.12.001>
- Smith, M. – Hayes, E. – Stephenson, B. 2015: Mapping a Millstone: The Dynamics of Use-Wear and Residues on a Central Australian Seed-Grinding Implement. *Australian Archaeology* 80, 70–79. <https://doi.org/10.1080/03122417.2015.11682046>
- Šreinová, B. – Šrein, V. – Řídký, J. – Půlpán, M. 2013: Kamenné nálezy z neolitického sídelního areálu ve Vchynicích (severozápadní Čechy). *Bulletin Mineralogie Petrologie* 21, 157–170.
- de la Torre, I. – Benito-Calvo, A. – Arroyo, A. – Zupancich, A. – Proffitt, T. 2013: Experimental Protocols for the Study of Battered Stone Anvils from Olduvai Gorge (Tanzania). *Journal of Archaeological Science* 40, 313–332. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.08.007>
- Varenberg, M. 2013: Towards a Unified Classification of Wear. *Friction* 1, 333–340. <https://doi.org/10.1007/s40544-013-0027-x>
- Wright, K. I. 1994: Ground-Stone Tools and Hunter-Gatherer Subsistence in Southwest Asia: Implications for the Transition to Farming. *American Antiquity* 59, 238–263. <https://doi.org/10.2307/281929>
- Zupancich, A. – Cristiani, E. 2020: Functional Analysis of Sandstone Ground Stone Tools: Arguments for a Qualitative and Quantitative Synergetic Approach. *Scientific Reports* 10, 15740. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72276-0>
- Zupancich, A. – Mutri, G. – Caricola, I. – Carra, M. L. – Radini, A. – Cristiani, E. 2019: The Application of 3D Modeling and Spatial Analysis in the Study of Groundstones Used in Wild Plants Processing. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11 4801–4827. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00824-5>
- Zupancich, A. – Cristiani, E. – Gopher, A. – Ibáñez, J. J. 2023: Human-Plant Interaction at the Onset of Agriculture: the PATH Project. *Antiquity* 97, e26. <https://doi.org/10.15184/aqy.2023.111>
- Zurro, D. – Risch, R. – Clemente Conte, I. 2005: Analysis of an Archaeological Grinding Tool: What to Do with Archaeological Artefacts. In: X. Terradas (ed.), *Lithic Toolkits in Ethnoarchaeological Contexts, Acts of the XIVth UISPP Congress, University of Liège, Belgium, 2–8 September 2001*. BAR international series 1370. Oxford: Archaeopress, 57–64.

KRISTINA DOLEŽALOVÁ, Ústav pro klasickou archeologii, Filozofická fakulta, Univerzita Karlova, nám. Jana Palacha 1/2, CZ-116 38 Praha 1, Czech Republic; kristinadolezal@email.cz

JAROSLAV ŘÍDKÝ, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 00 Praha 1, Czech Republic; ridky@arup.cas.cz

DANIEL PILAŘ, Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i., Letenská 4, CZ-118 00 Praha 1, Czech Republic; pilar@arup.cas.cz

RESEARCH ARTICLE – VÝZKUMNÝ ČLÁNEK

Limonite deposit at the Mikniškiai settlement site (South Lithuania): A natural stratum or an exploited ore body?

Ložisko limonitu na sídlišti Mikniškiai (jižní Litva):
přírodní vrstva nebo těžené rudní těleso?

Andra Simniškytė – Aušra Selskienė – Linas Kvizikevičius

A cemented limonite deposit and sunken features recorded at the Mikniškiai settlement site (mid-1st century BC – early 3rd century AD) have been interpreted as potential signs of shallow opencast ore mining. Inhabitants of this area of Lithuania maintained close relations with the Bogaczewo culture, through which knowledge of iron metallurgy spread. However, the archaeometallurgical investigation revealed that the tested samples represent natural bog ore that was insufficiently Fe-enriched material for iron smelting. There were no attempts to increase the iron content by proper pre-processing of the ore. Moreover, the archaeological investigation revealed no traces of ore roasting and not a single piece of iron slag was found at the site. This implies that to assume the occurrence of ore-rich sediments in the vicinity of Iron Age settlements as an indication of iron bloomery might be premature and the circumstances of their discovery allow more than one alternative interpretation.

bog iron ore – limonite – archaeometallurgy – Iron Age settlement – Southern Lithuania

Ložisko smeleného limonitu a zahloubené objekty zachycené v rámci sídliště Mikniškiai (polovina 1. století př. n. l. – počátek 3. století n. l.) byly interpretovány jako potenciální známky mělké povrchové těžby rudy. Obyvatelé této oblasti Litvy udržovali úzké vztahy s kulturou Bogaczewo, jejímž prostřednictvím se šířily znalosti o metalurgii železa. Archeometalurgický průzkum však ukázal, že testované vzorky představují přírodní bahenní rudu, která nebyla dostatečně obohacena pro tavení železa. Nebyly zaznamenány žádné pokusy o zvýšení obsahu železa vhodným předzpracováním rudy. Archeologický průzkum navíc neodhalil žádné stopy po pražení rudy a v lokalitě nebyl nalezen ani jeden kus železné strusky. Z toho vyplývá, že předpokládat výskyt sedimentů bohatých na rudu v okolí sídliště z doby železné jako známku hutnění železa by mohlo být předčasné a okolnosti nálezů umožňují více než jednu alternativní interpretaci.

bahenní ruda – limonit – archeometalurgie – sídliště doby železné – jižní Litva

Introduction

Iron bloomery is one of the most pronounced activities traceable through archaeological materials. Iron smelting produces a great deal of waste, namely iron slag that does not decompose and, therefore, iron bloomery sites contain an enormous amount of slag that has survived to this day and is abundantly found during archaeological excavations. Remains of furnaces, burnt soil, and charcoal found along with slag enable a precise identification of smelting sites and the specification of raw materials used in the smelting process.

Although iron was produced from local bog ore in prehistoric Lithuania, the bog ore itself is rarely found during archaeological excavations: its traces have been documented

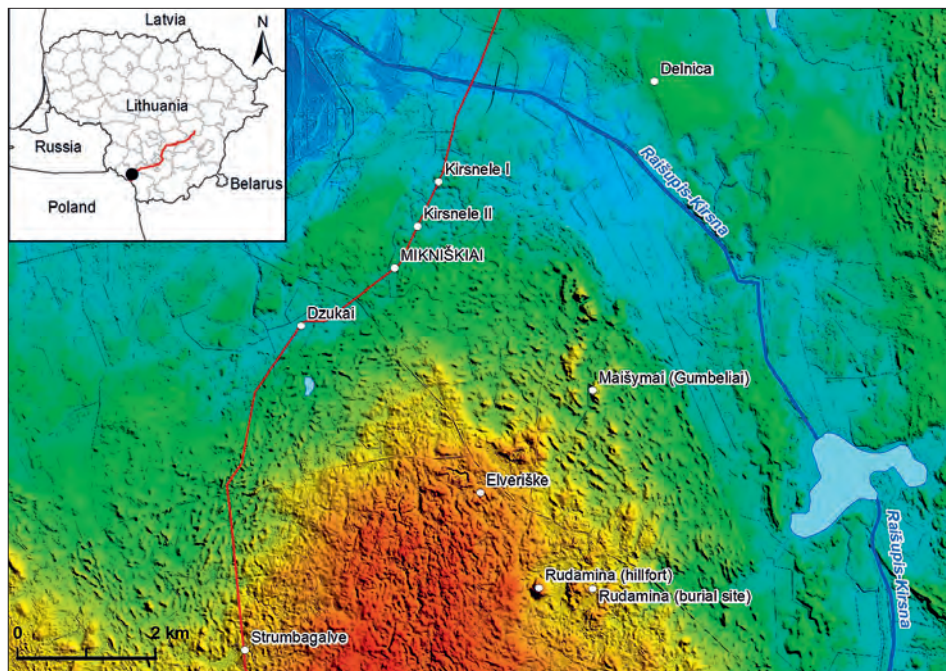


Fig. 1. Landscape setting of the Mikniškiai site with the nearest archaeological sites mentioned in the text. The red line marks the GIPL route (the terrain based on LiDAR data SEŽP_0.5LT © National Land Service under the Ministry of Agriculture of the Republic of Lithuania, 2009–2010).

only at approximately 7 % of the sites bearing features of ancient iron metallurgy (*Salatkienė 2009*). Therefore, we have very little evidence of bog iron ore in Lithuania and also lack an understanding of the bog ore occurrences in archaeological contexts and their interpretation.

Admittedly, this situation may be caused by the small size of the excavated areas or the poor preservability of the material; we can also assume that the ore was fully utilised in the smelting process. Nevertheless, the main limiting factor is an inadequate field research methodology that fails to meet contemporary standards. For many years, finds related to iron smelting have received little attention and that has impeded the ways such materials are recorded in the field. Ore evidence could potentially have gone unnoticed during field excavations or could have been neglected as worthless ecofacts. Therefore, collecting field data in compliance with the new standards of the contemporary methodology, as well as further laboratory testing of the acquired materials are of extreme importance, as they may open different perspectives for iron metallurgy research.

The Gas Interconnection Poland-Lithuania (GIPL) project carried out in 2020–2021 created a gas pipeline with a total length of 522 km, of which 165 km runs through Lithuania. During the survey research, many previously unknown archaeological sites dating back to different periods were discovered. Several new sites were identified and investigated in the historic Yotvingian-Sudovian Land of Kirsna located in the territory of the current Lazdijai District Municipality (*Fig. 1*). Even before the excavations were finished,

the settlements of Mikniškiai and Dzūkai received a great deal of attention from the mass media and the public, as mineral deposits of bog ore were found therein. Previously, such deposits had never been recorded or examined by archaeologists in Lithuania and, hence, their interpretation is not clear. Were they natural formations coinciding with the areas of ancient settlements just by accident or as ore bodies potentially exploited? This paper seeks to at least partly answer these questions. By archaeometallurgical analysis of samples from the Mikniškiai settlement, it aims to assess the probability of bog ore exploitation in the Iron Age.

Natural and cultural setting of the study area

The Mikniškiai settlement is located in Southwestern Lithuania, 9 km from the Lithuanian-Polish border (Lazdijai District Municipality, Šeštokai Eldership, WGS N 54° 19' 26.66", E 23° 24' 32.47"). The current landscape is non-urbanized, with predominant grasslands and arable fields. The soil is mainly sandy loam.

Geomorphologically, the Mikniškiai settlement was established in the northwestern part of the marginal moraine Sūduva Upland, specifically at the margin of the undulating Kalvarija plateau bordering here with the hilly Alytus Upland. The studied area was formed mostly by the glaciers of the final stage of the Baltic glaciation (Upper Nemunas; *Guobytė 2002*). After the glacier retreated, the sediments were washed away and small limnoglacial pools formed in the depressions occurring due to later thermokarst processes. They were filled with limnoglacial sands and, later, peat formed therein. Undulating flat morainic mounds were slightly dryer but were moistened by seasonal floods, thus having had a high groundwater table that used to be even higher before the melioration systems were built.

To date, visually expressive hillforts have had a prominent position among the registered archaeological sites in this area. The nearest hillforts of Elveriškė, Gumbeliai (Maišymai), and Rudamina are located 3–5 km SW from the Mikniškiai settlement (*Tautavičius 1975*; *Kulikauskas 1982*). As for earlier times, the literature mentions only several Roman Period burial sites in Rudamina and Delnica (*Rimantienė 1977*). Such a small number of known archaeological sites is likely the result of the lack of surveys rather than the sparsity of prehistoric occupation. This has been documented by discoveries of new Iron Age sites in the microregion during the GIPL project: along with Mikniškiai, they were found in Dzūkai (*Kvizikevičius – Čepelytė 2022*), Kirsnelė I and II (*Kiniulis – Kliaugaitė 2022*), and Strumbagalvė (*Kvizikevičius 2022*).

Archaeological traces of settlement in Mikniškiai were detected in a 60-m-long section of the gas pipeline in 2021 (*Fig. 2*). The researched section ran across a several-meter-high elevation – a short and narrow isthmus between two peaty depressions at its NE and SW foot. The altitude differences ranged from 117 to 119 meters above sea level. The margins of the wetlands matched with the boundaries of the anthropogenic sediments in the NE–SW direction. The settlement boundaries on the W–E axis remained unidentified during the survey, but the topography implies that the settlement could have stretched further both to the west and the east into the dryland widening at the ends of the 'land-bridge'. Some 100 m to the west, settlement may have been bordered by a ravine of the Maišymai Brook that flows into the Kirsna River. The SE boundary is less clear, but the settlement area was

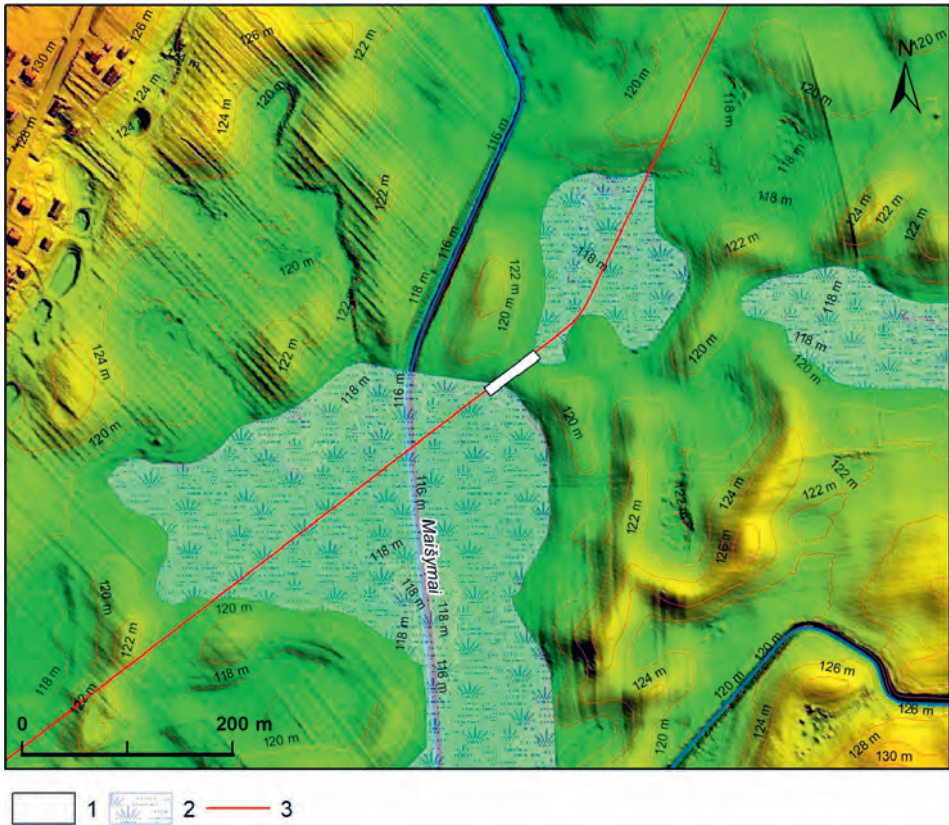


Fig. 2. Topography of the Mikniškiai settlement: 1 – area investigated in 2021; 2 – palaeolakes; 3 – the GIPL route (the terrain based on LiDAR data SEŽP_0.5LT © National Land Service under the Ministry of Agriculture of the Republic of Lithuania, 2009–2010).

probably limited to a single hillock and it is unlikely that it used to extend to the adjacent ones. Consequently, the settlement may have covered an area of approximately 2–2.5 ha.

The Mikniškiai site and its excavation

Archaeological excavation

The settlement was discovered on the constructed pipeline route after mechanically removing the turf and plant soil and surveying the unearthed sections for the pipeline construction. Initially, an area of 580 m² was surveyed and four test pits were investigated (*Kvizikevičius 2021; Kvizikevičius – Grabovska 2022*). Afterwards, full-scale excavations were carried out on an area of 600 m² divided into 17 trenches forming a zone 60 m long and 10 m wide. The archaeological layer was excavated in 15-cm-thick mechanical levels and the exposed surface, excavated by shovels and trowels, was recorded after each level. The sandy soil was sieved through a 5 mm mesh. The fill of sunken features was sieved

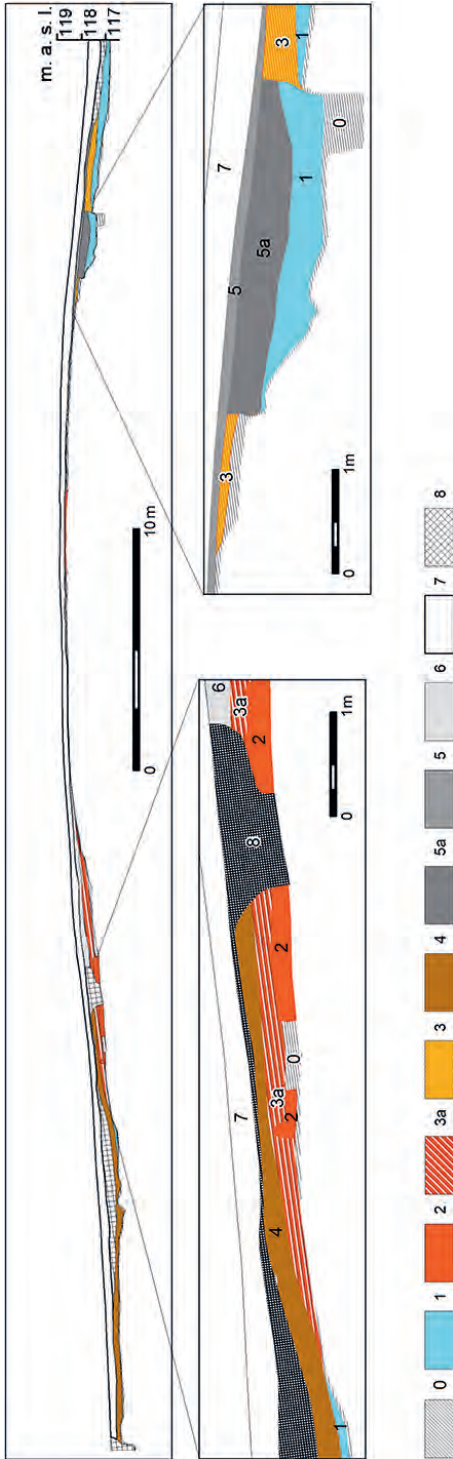


Fig. 3. Mikniškiai settlement, SE profile of the excavated zone: 0 – light greyish/ruddy clayey subsoil; 1 – greyish clay; 2 – cemented limonite; 3 – limonized clay loam; 3a – grey sandy loam with randomly spread iron ore concretions or limonized soil; 4 – peaty layer; 5a – peaty layer; 5a – blackish loamy soil with charcoal; 5 – grey loamy soil, mostly with charcoal; 6 – a plough-affected grey loamy soil with sparse charcoal; 7 – ploughsoil; 8 – truncated.



Fig. 4. Excavated area of the Mikniškiiai settlement: I – locations of iron ore samples; II – sunken features (only anthropogenic features are numbered); III – drainage; IV – peaty wetlands. Areas of layers and horizons: 1 – greyish clay; 2 – cemented limonite; 3 – limonized clay loam; 3a – grey sandy loam with randomly spread iron ore concretions or limonized soil; 5a – blackish loamy soil with charcoal; 5 – grey loamy soil mostly with charcoal; 6 – a plough-affected grey loamy soil with sparse charcoal.

completely. Very clayey and peaty soils as well as limonized soil deposits were stripped off in thin layers without sieving.

The cross-section of the investigated site

In the central (highest) part of the excavated section (approximately 130 m²) a clayey sterile soil was reached under the ploughsoil (layer 7) and plough-affected greyish sand containing sparse pieces of charcoal (layer 6) (Fig. 3; Fig. 4). Under the ploughed soil, the slopes revealed blackish (layer 5a) and greyish (layer 5) loamy soil, mostly with charcoal pieces. The stratigraphic relation of these layers is not clear. Some 5–37 cm large stones were also recorded therein: some of them were randomly scattered, while others formed loose concentrations.



Fig. 5. Continuous cemented limonite in the excavated area (photo by L. Kvizikevičius).

On the SW slope, a blackish loamy layer up to 0.4 m thick with charcoals (layer 5a) stretched throughout an approximately 10-m-long section. Down the slope, it transformed into a thinning greyish layer with charcoals (layer 5). The latter stretched down the depression and failed to reach only the lowest point of the investigated area. Here, a 30-cm-thick peaty layer (layer 4) was located just under the ploughsoil. Below was a c. 5-cm-thick layer of grey clay (layer 1) that was much thicker in some parts. The peaty layer (layer 4) stretched into a segment several dozen metres long in the direction of the rising terrain and marked the bank of a former body of water (Fig. 2). At the SE cross-section, another layer – greyish sand with bog ore concretions or traces of the limonized soil – was recorded in an approximately 12-m-long segment (layer 3a). The lower range of the layer 3a segment lay under the peaty layer (layer 4), whereas the upper one was just under the ploughsoil layer (layer 6). Within this intermediate area, an extremely dense limonite horizon with irregular contours covering the clayey subsoil was found in an area of about 40 m² (layer 2) (Fig. 5).

On the NE slope, layers with charcoal were recorded under the ploughsoil layer: grey sand (layer 5) and a blackish layer (layer 5a) were found slightly down the slope (Fig. 3; Fig. 4). Below was a 10–30-cm-thick limonized sand (layer 3a) that turned into yellowish limonized loam (layer 3) at the lowest point of the investigated area. Below was an up to 25–35-cm-thick dark-grey clay (layer 1) marking the edge of the depression. Deeper, an unweathered clay was reached in the entire investigated area.



Fig. 6. Sunken feature no. 7 (above) and no. 8 (below) regarded as ore mining pits (photo by L. Kvizikevičius).

Based on the number of finds in different layers (see below), the anthropogenic origin of layers 3a and 5a may be considered. Layers 1–4 represented natural sediments affected by post-depositional processes (soil formation, bioturbation, and erosion). The upper layers (layers 5, 6, and 7) were related to ploughing and erosion.

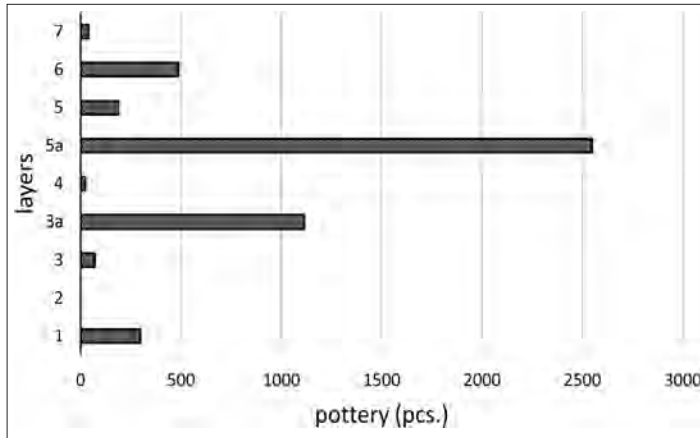


Fig. 7. Quantity of pottery in different layers.

Sunken features

Twelve sunken features were recorded in the investigated area of the Mikniškiai settlement site. Of these, seven may be interpreted as features of anthropogenic origin; some of them were damaged by the drainage ditch route (Fig. 4).

Two assumed postholes (features no. 1 and 6) were observed at the subsoil level on the ploughed top of the elevation. These features were 20–25 cm in diameter and 10 cm deep, irregular or close to rectangular in shape, and they were filled with brown loam or black soil without finds. Two other assumed postholes (no. 9 and 11) were identified next to each other in the limonized layer (layer 3a) on the NE slope of the elevation. Both features were approximately 60 cm wide circular pits with concave bottoms and steep sides; they were filled with black soil. Sunken feature no. 9 was 80 cm deep and contained five sherds of handmade pottery; sunken feature no. 11 was 30 cm deep and contained no finds.

In addition to the postholes, three features (no. 7, 8, 12) are classified as ore mining pits. The pits were found under the greyish layer with charcoals (layer 5) and they penetrated the limonized layers (layers 3 and 3a) all the way down to the clayey sterile soil. Pit no. 7 was irregular in shape and only a part of it fell into the uncovered area; it was 2.82×1.25 m and 60–87 cm deep. Its slopes were asymmetric and the bottom was uneven. The pit was filled with blackish soil (layer 5a) turning into grey clay at the bottom (Fig. 6). The pit contained 65 sherds of handmade pottery and nodules of the iron ore. Pit no. 8 was of an irregular shape, 3.25×2.5 m and 28 cm deep. At its bottom was a strip of solid cemented limonite (Fig. 6). The pit was filled with greyish sand (layer 5) and contained 15 sherds of handmade pottery. Pit no. 12 was irregular in shape, 3.68×1.35 m and 30 cm deep; it contained no artefacts.

Artefacts

Archaeological finds were concentrated in two 90–110 m² areas on the NE and SW slopes of the elevation. There were considerably fewer finds at the SW and NE ends of the investigated area and practically none were made in the central part. In total, 4 911 artefacts were recorded (Kvizikevičius – Grabovska 2022), nearly all of them sherds of handmade pottery (4 851). Most of the sherds were found in layer 5a (54 %) and layer 3a (23 %) (Fig. 7). The layers of natural origin, namely layers 1, 3, and 4, contained 6 %,



Fig. 8. Potsherds from the Mikniškiai settlement site: 1 – rim of kitchen vessel with a rough surface; 2 – rim of table vessel with smoothed surface (photo by A. Simniškytė).

1.5 % and 0.5 % of the sherds, respectively. Layer 2 contained no sherds. Artefacts found in the upper layers (layers 5, 6, and 7) made up 4 %, 10 % and 0.8 %, respectively, and were relevant to ploughing and erosion. Sherds found in different layers belonged basically to the same complex of pottery with rough and plain or smoothed surface (Fig. 8) dating back to the turn of the era. The collection of pottery found at Mikniškiai was typical to the Užnemunė (Trans-Nemunas) region and featured many similarities to the pottery of the sites found in the Suwałki and Masuria regions in modern Poland (Szymanski 2003; Karczewska 2009). In particular, there were many links to the pottery of the Wyszembork type typical for the early phase of the Bogaczowo culture (Szymanski 2003).

Five flint artefacts were recorded in the same layers that contained most of the potsherds. Based on the knapping technique, one blade was dated to the Upper Palaeolithic – Early Mesolithic, another artefact of an unspecified purpose most probably belonged to the Mesolithic, whereas other flint items were broadly dated to the Stone Age – Bronze Age range. Metal artefacts (37 pieces) were represented by nails of the modern era (23 pcs.) and fragments of unidentified artefacts. No metal artefacts dating back to the Iron Age were discovered. Almost all of these finds came from the ploughed upper layers (layers 6 and 7). Stone tools were not numerous. One sandstone (?) whetstone was found in the plough-affected layer (layer 6). Three granite rocks of an irregular form (two of them bearing traces of grinding) could have served as the base of a hand crusher. All of them were discovered in the layer of grey clay (layer 1).

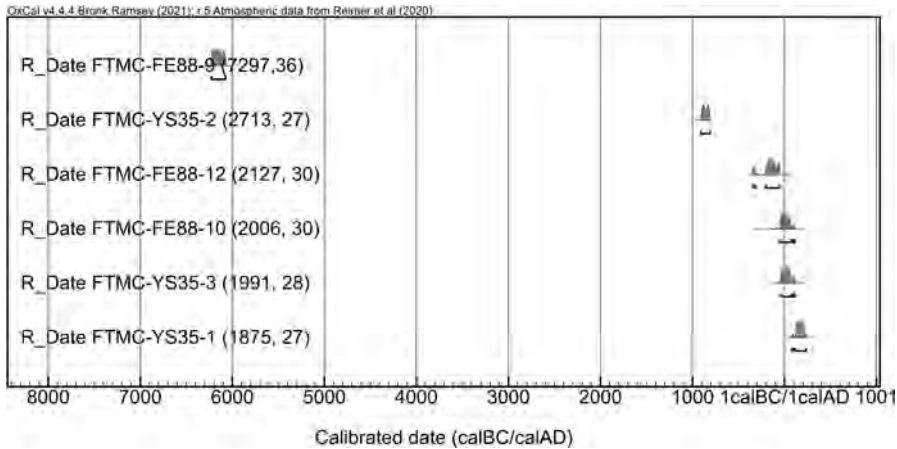


Fig. 9. A calibration plot of AMS radiocarbon dates obtained from charcoal samples from Mikniškiai. The resulting dates were calibrated with OxCal v4.4.4 software and the IntCal20 atmospheric curve (Bronk Ramsey 2009; Reimer et al. 2020). The calibrated dates are presented at 95.4% probability.

The typology of the finds allowed us to identify two main phases in the occupation of the Mikniškiai settlement, the first taking place during the Stone and Bronze Age, the second one at the beginning of the 1st millennium AD. The chronology of these occupation phases was refined by radiocarbon dating (Fig. 9). The dating was carried out at the Mass Spectrometry Laboratory of the Centre for Physical and Technological Sciences in Vilnius. Standard acid-alkali-acid (AAA) pre-treatment was used for all samples. Six dates were obtained from charcoal samples. Two samples were taken from feature no. 7 and two samples each were also taken from both layers 3a and 5. The acquired results indicated that the limonized layer (layer 3a) was the surface exposed to human activities from the Stone Age to the Iron Age. The layers with charcoals (layers 5a and 5) formed on top of that. Although the stratigraphy implies certain changes in the sedimentary settings, no differences in the typology of the pottery were observed. It is evident that these strata were very close chronologically and, speaking of the Iron Age, they cover the span from the late pre-Roman Iron Age to the Early Roman Iron Age.

Materials and methods

Bog iron ore samples

Bog iron ore is a sedimentary rock of the Holocene period consisting of iron oxides and oxide-hydroxide minerals collectively known as *limonite* ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$). Quartz, silicates, phosphates, and other minerals also tend to be mixed therein. Bog ore forms when parent rock minerals are affected by atmospheric humidity and the hydrosphere. When penetrating cracks and pores in rocks, groundwater dissolves various minerals, including those containing Fe. This process accelerates at $\text{pH} < 7$; it is stimulated by carbon dioxide in the water, which increases the solubility of iron compounds (Fe^{+2}) under anaerobic conditions, as well as by various micro-organisms. When such a solution reaches the surface,

carbon dioxide evaporates and iron hydro-oxides precipitate as sediments. Limonite ore (ancient Greek *leimon* – wetland) is found in wet meadows, in the areas of former swamps, peat fields, watered lowlands, and springy banks of rivers and lakes. Limonite-rich layers of sand, sandy loam or siltstone are usually rather thin, ranging from centimetres to several dozen centimetres, and their layers tend to lie shallow, only 0.3–0.8 m deep under the turf or topsoil (Linčius 1972, 117; Anteins 1976, 70–72; Malinauskas – Linčius 1999, 112–113, Navasaitis 2003, 17, 20; Peets 2003, 31; Kulbickas 2006). Bog iron ores are divided into three different macromorphological types: (a) a soft unstable form, (b) randomly spread, nest-like distributed concretions, blocks, or nodules, and (c) bog iron fragments and continuous cemented horizons. These types often represent different development phases, with bog iron soils being the first phase, cemented bog iron horizons the very last. Variable contents of Fe_2O_3 are to be expected in different types, with <25 mass% Fe_2O_3 for the initial and >25 mass% Fe_2O_3 for the developed bog iron ores (Rzepa et al. 2016; Thelemann et al. 2017, 6; Brenko et al. 2021).

At Mikniškiai, bog iron ore sediments formed on the slopes of the elevation, where it was surrounded by bodies of water or swamps. Groundwater used to rise seasonally and protrude to the surface. When the iron-containing groundwater subsided, the iron precipitated into sediment due to contact with oxygen. As the process repeated itself year after year, deposits rich with bog iron ore formed. At the SW foot of the elevation, hard limonite (layer 2) was recorded in an area of 40 m², from which sample no. 1 was collected (Fig. 4; Fig. 5). On the opposite slope, sample no. 2 in the form of the iron ore concretion was collected from the yellow limonized sandy loam (layer 3).

Chemical composition

For element analysis of the bog iron ore samples, an X-ray spectrometer with a wavelength dispersive detector Axios mAX (PANalytical Netherlands. 2010) was used. Five grams of each milled sample were mixed with 1 g Hoechst wax C micro-powder and compressed into tablets. The acquired quantities of the elements (Si, Al, Fe, Mg, Ca, Na, K, Mn, P, Ti, Ba) were converted to oxides and normalized including loss on ignition (LOI). The detected iron was recalculated stoichiometrically as Fe_2O_3 .

Loss on ignition

The loss on ignition (LOI) in the temperature ranges 105–500 °C and 500–1000 °C was determined. Five grams of sample were placed in a heated and weighed ceramic crucible and subsequently heated for 16 h at 105 °C and for 2 h each at 500 °C and 1000 °C. After each heating procedure, the sample was cooled down in the oven to 100 °C. Following this, the sample was capped and placed in a desiccator until cooled to room temperature. After that, it was weighed and the loss on ignition data was calculated.

Mineralogical composition

The mineralogical composition of samples was determined using powder X-ray diffraction (XRD). XRD measurements were carried out using a SmartLab (Rigaku) X-ray diffractometer equipped with a 9kW rotating Cu anode X-ray tube ($\lambda = 0.154183$ nm). The

XRD patterns were measured using the Bragg-Brentano method and a DtexUltra linear detector. Discrimination of the diffracted beam was applied to prevent background from fluorescence. The phase identification was performed using PDXL2 software and the ICDD database PDF 4+ (2022 release).

Microstructure

To identify the microstructure, cross-sections of the bog iron ore samples were prepared using the standard mounting, grinding and polishing procedure with Tegramin-25 equipment (Struers). The microstructures of the samples were investigated using an FEI Helios Nanolab 650 scanning electron microscope (SEM) in the secondary electron (SE) imaging mode.

Results

The iron content was comparatively low, 21–25 % Fe, equivalent to 30–35 % Fe_2O_3 . The rest was mostly SiO_2 (41–46 %). The samples had a slightly different composition: sample no. 1 contained slightly more MgO, whereas sample no. 2 had slightly more P_2O_5 and MnO (Tab. 1).

Sample no.	(Fe)	Fe_2O_3	SiO_2	Al_2O_3	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	MnO	TiO_2	BaO	LOI (105–1000 °C)	Σ
1	20.88	29.85	45.84	6.09	3.67	2.06	2.18	0.37	2.60	0.38	0.31	0.10	6.55	100
2	24.62	35.20	41.35	5.28	3.40	1.38	1.85	0.34	3.62	1.36	0.23	0.25	5.74	100

Tab. 1. Chemical composition of the bog iron ore (wt.%).

The XRD measurements of the samples revealed that the main iron-containing minerals were goethite and probably ferrihydrite (Fig. 10). Besides that, the samples also contained carbonates (dolomite and calcite), as well as minerals from the feldspar group (albite, microcline, and orthoclase), chlorite group (clinochlore), and quartz. Sample no. 1 contained more dolomite (this was also related to a higher amount of MgO) and slightly more calcite.

LOI at temperatures of 105–500 °C revealed that organic matter (OM) burned and most of the iron oxides-hydroxides decomposed (Tab. 2). Sample no. 2 had slightly more iron and therefore naturally had higher values. LOI (500–1000 °C) revealed that carbonates and clay minerals decomposed and that iron compounds could have finished dehydrating (Rzepa et al. 2016). Sample no. 1 contained more carbonates, so LOI (500–1000 °C) also had higher values.

Sample no.	105 °C /16h	500 °C /2h	1000 °C /2h	Σ
1	3.15	2.90	3.65	9.70
2	4.34	3.45	2.29	10.07

Tab. 2. Loss on ignition results for the bog iron ore samples (wt.%).

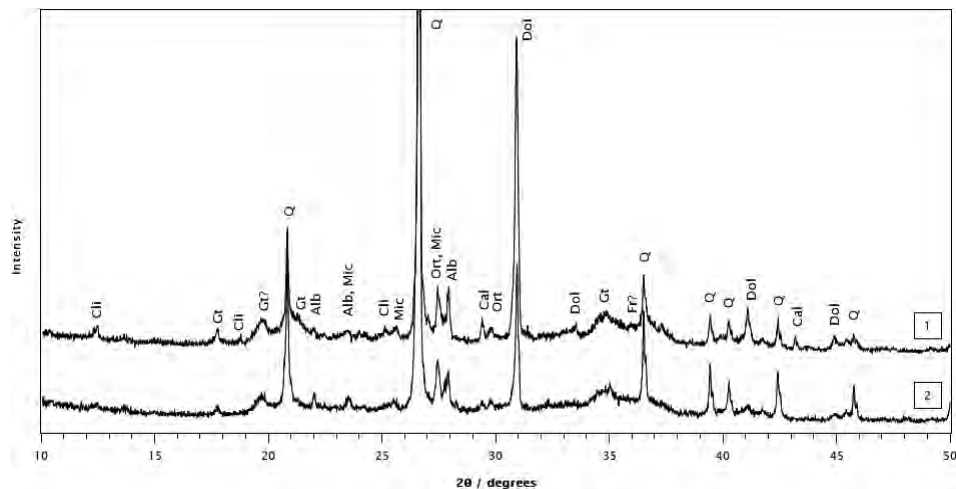


Fig. 10. XRD patterns of ore samples. Explanations: Alb – albite; Cal – calcite; Cli – Clinocllore; Dol – dolomite; Fh – ferrihydrite; Gt – goethite; Mic – microcline; Ort – orthoclase; Q – quartz.

The investigation of the microstructure of both samples also proved that they were natural compounds: unevenly distributed mineral (mostly quartz) grains of various sizes were bound together by an iron-containing mass (*Fig. 11*). The microstructure did not resemble iron slag or roasted ore.

Therefore, we assume that the investigated samples represent natural bog iron ore, which was not rich enough for iron bloomery smelting. Minor differences in the chemical and mineral composition of the samples revealed that the composition of the deposit was not the same everywhere, as is often the case.

Discussion

Regarding the Mikniškiai settlement structure, it must be noted that no remains of residential buildings or features (hearths or contours of building walls) were identified. Most probably, this was because the excavations took place within a narrow ‘land-bridge’ connecting areas more suitable for dwelling. As the traces of several postholes of an unidentified period imply, there could have been some buildings at the centre of the elevation, but long years of ploughing and erosion have erased them. Two zones of archaeological sediments detected in the excavated area and containing almost exclusively pottery did not correlate with any of the recorded sunken features; only one of the zones on the NE slope of the elevation bordered with a construction of an unidentified purpose represented by two posts.

On the NE slope, further from the epicentre of the artefact concentration, three pits (no. 7, 8, 12) dug all the way through the limonized layer were identified. Judging from their position and form, they could have been dug during prospection for bog iron ore. A strip of not fully extracted (?) limonite was recorded at the bottom of one of these features. Later, the pits could have been used for waste disposal, filled and levelled manually

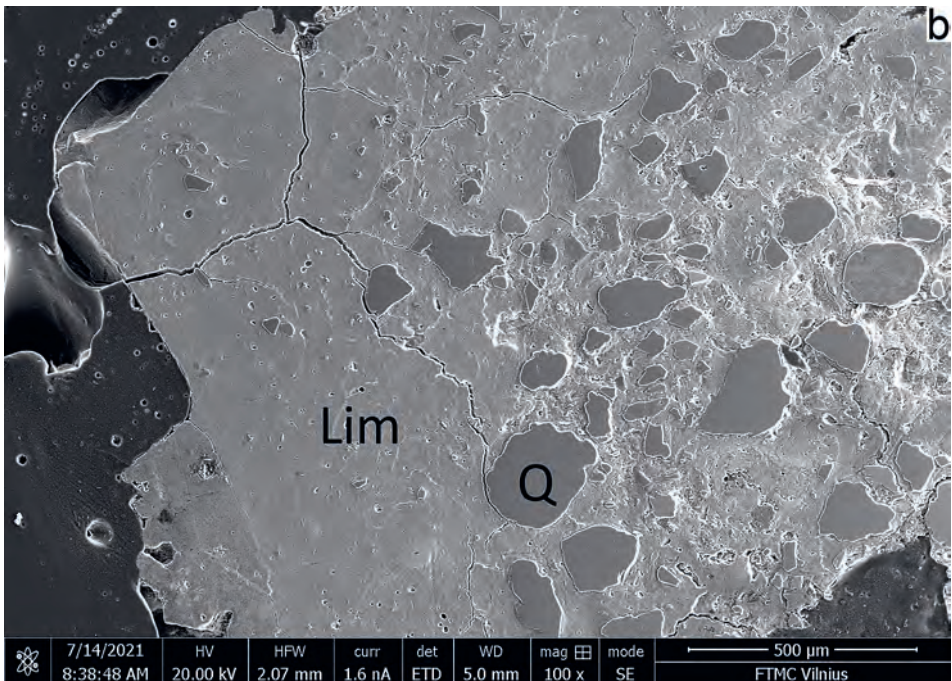
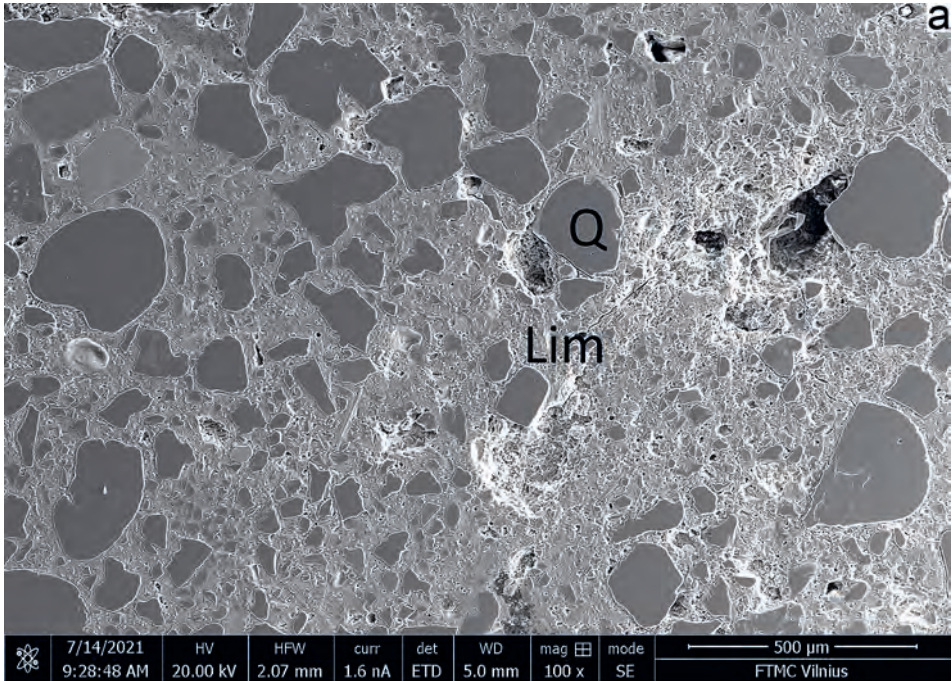


Fig. 11. Structure of ore sample no. 1 (a) and sample no. 2 (b) (SEM). Q – quartz; Lim – limonite matrix.

or naturally. To date, more thorough data on the bog iron ore mining pits in Lithuania have been available only from the Lieporiai settlement, where 18 such pits were found. The pits were discovered in a sandy lowland where iron ore clusters were present. They were of an irregular shape, 0.6×0.8 to 2×2.5 m and 0.1–0.6 m deep, with uneven bottoms (Salatkienė 2009, 57–61).

No pits have been discovered on the SW slope of the elevation. However, the dense limonite horizon that was found there indicates the potential location of the ore source. Also, the irregular contours of this horizon imply that the ore could have been mined.

Areas of iron ore deposits tended to feature infertile soil and poor vegetation that animals did not eat (Lyngstrøm 2011, 414). Therefore, it was rational to use such areas for residential purposes, leaving more fertile areas for agricultural activities or other forms of land use. Nevertheless, it was not convenient to live in the quarry area during the mining of iron ore. Dwelling in the quarry area, expanding the residential area (if previously living nearby) or turning it into a sanitary zone was possible only after the ore deposit was exhausted or the mining activities terminated. At the aforementioned Lieporiai settlement, it has been argued that a small iron ore deposit was initially mined and iron was smelted on the site. People built houses and started living there only later after the ore was exhausted (Salatkienė 2008, 67; 2009, 57–71).

At the Mikniškiai site, several chronologically close occupation phases (disregarding the Stone and Bronze Age relics) could also have taken place. The mining and occupation/waste disposal stages merged into one segment in the archaeological record. The mining episode was typologically indistinct, and it is assumed that ore mining could have been attempted here at some moment in the late pre-Roman Iron Age. Mineral iron ore deposits could have been the main resource that attracted people to these areas. After terminating the ore exploration, people did not abandon these areas and settled there for a longer period. The settlement existed between the mid-1st century BC to the early 3rd century AD.

A very significant attribute of the Mikniškiai site material is that not a single piece of iron slag has been found here. During the excavation, 14 finds were originally labelled as pieces of iron slag but a later review of the finds revealed that some of them were unidentifiable iron oxides, whereas others were hollow cylindrical colloidal compounds, namely mineral soil cemented with limonite grains that used to cover decayed plant roots. This is very interesting considering that ore-rich surroundings of Iron Age settlements are often regarded as an indication of iron bloomery smelting. Nevertheless, not all the bog iron ore was suitable for bloomery smelting. Pleiner (2000, 87) established an empirical boundary value for iron bloomery at 55–60 % Fe (equivalent to 79–86 % Fe_2O_3). Experimental direct iron smelting undertaken in the last decades has shown that bog iron ores with much lower iron contents of up to 34 % Fe (49 % Fe_2O_3) or even lower, if in combination with higher graded ores, could have been used for bloomery iron production (Brenko et al. 2021, 9). According to various researchers, the minimal iron concentration in the limonite ore used for iron bloomery smelting was supposed to be 30 % Fe (43 % Fe_2O_3) (Endzinas 1969, 95), 35–42 % Fe (50–60 % Fe_2O_3) (Stankus 2001, 171), 35–47 % Fe (50–67% Fe_2O_3) (Navasaitis 2003, 20), 35–40 % Fe (50–57 % Fe_2O_3) (Anteins 1976, 71) or 40–60 % Fe (57–86 % Fe_2O_3) (Orzechowski – Przychodni 2014, 252).

The iron concentration reached only 21–25 % (30–35 % Fe_2O_3) in Mikniškiai samples. Limonite ores used for iron smelting usually contain approximately 15–23 % SiO_2 . At Mikniškiai, the SiO_2 content was as high as 41–46 %. The ratio of iron and silicon

oxides (1:1.2–1.5) was quite far from the optimum of 2:1 (Navasaitis 2003, 22, 31). When a certain amount of quartz reacts with iron oxide, fayalite is produced (Fe_2SiO_4), which is necessary for the iron smelting process. However, when there is too much quartz, iron may be waste in the formation of excess fayalite. The ore at Mikniškiai had too many other unwanted impurities as well. The amounts of Al_2O_3 , K_2O and MgO were several times higher than in ores from other sites (e.g., Navasaitis 2003, 22, Table 2.3). This is typical for deposits where the cementation process and substitution of the total aluminosilicate content with a Fe-enriched matrix has not yet progressed (Brenko *et al.* 2021, 6). The mineral raw material of such a composition is not suitable for iron smelting. It could have been used only in the case of eliminating the excessive amount of gangue material. To reduce the gangue and increase the relative content of iron in the ore, it had to go through a series of preparatory procedures: drying, sluicing, roasting, and crushing, which helped to get rid of sand, other minerals, and organic matter. This way, the iron content could have been increased considerably, reducing the amount of impurities. For instance, after the roasting of the ore from the village of Rudnia, the Fe_2O_3 concentration increased from 67.47 to 78.1 % (see Navasaitis 2003, 22, Table 2.3 and 2.5). The roasted ore of the Lieporiai ancient settlement featured similar values (Navasaitis 2003, Table 2.5). It should be noted that archaeological features related to ore exploitation and enrichment were found at this site. There were ore mining pits, sluicing facilities, shallow ore roasting pits, stone ore crushers, as well as finds related to iron smelting itself (18 bloomeries and over 400 kg of iron slag).

At the Mikniškiai settlement, ore exploration could be attributed to three pits on the NE slope, as well as to the limonite continuous horizon. However, no traces of further ore processing have been identified. Iron oxides/hydroxides (goethite and probably ferrihydrite) identified in both samples collected from Mikniškiai are the sole Fe-bearing minerals. The samples contained no other minerals (e.g. hematite, maghemite, and especially magnetite) that could form when heating the material to a temperature of >300 °C, for instance, in a bonfire used for roasting purposes. Also, their microstructure was not like that of roasted ore or slag. Due to pre-processing (washing) and roasting, LOI in pretreated ores are lower in comparison to untreated ores (Rzepa *et al.* 2016; Brenko *et al.* 2021, 9). Organic matter is combusted when exposed to temperatures of 500 °C, iron oxides and hydroxides also decompose and, at higher temperatures, clay and other minerals decompose as well. The ore of Mikniškiai featured rather high heating losses (9.9 %) and high concentrations of other minerals. This indicates that the samples were not pretreated thermally or otherwise pre-processed. Therefore, we argue that these were natural formations of hydrated limonite.

No traces of ore roasting pits or bonfires were found during the archaeological excavations, nor were any traces of iron smelting. It cannot be ruled out that a smelting workshop was located outside the surveyed area, because the total area of the settlement could have covered several hectares. However, slag pieces are not only scattered in the vicinity of the iron smelting bloomeries, but are also abundantly dispersed throughout the whole settlement area. Such patterns observed at other settlements suggest that if a sufficiently large area of the Mikniškiai settlement failed to reveal a single slag find, it is likely that its inhabitants did not engage in iron smelting and exploitation of the limonite deposit was never attempted. The only question is whether that was caused by the unsatisfactory quality of the ore or was the result of other factors.

Iron metallurgy requires not only natural resources; cultural and technological conditions must also be met. Smelting iron from local bog ore cannot be considered in the entire Baltic region before the beginning of the Roman Period (*Navasaitis 2003; Peets 2003, 47–48; Salatkienė 2008; 2009, 124; Rundberget et al. 2018*). The Early Iron Age in Lithuania (400–1 BC) is perceived as a transitional period during which iron artefacts gradually became available, although no archaeological traces of iron bloomery smelting have been discovered (or they are very questionable). The latest segment of the late pre-Roman Period could have been a time of experimenting and finding the required and appropriate resources, as well as adopting and mastering iron smelting skills. The knowledge of iron and incentives to indigenous metallurgy reached South Lithuania from the heart of Central Europe through the lands of present-day Poland. Here, the beginnings of indigenous metallurgy, as a separate and fully developed branch of economy, could be associated with the Przeworsk culture (the turn of the 2nd century BC–mid-5th century AD). Beside the main centres of the specialized metallurgy in the Swietokrzyskie Mountains, Masovia, and Silesia (*Orzechowski 2018; 2020*), smelting was performed in some larger and several smaller regions, both in the Przeworsk culture and outside of its distribution area. Among them, there was a small iron smelting complex associated with the Bogaczewo culture in Masuria (*Orzechowski 2018, 392; Szymański – Orzechowski 2021*), of which the pottery of the Mikniškiai settlement, as well as many other Southern Lithuanian sites (*Grizas – Bitner-Wróblewska 2007*) shares cultural attributes. Also, several burial sites near Mikniškiai (namely Delnica and Rudamina) were apparently influenced by the West Balts that disseminated from the S–SW, particularly from the Suwałki-Augustów region since the beginning of 1st millennium AD (*Banytė 2007*).

The aforementioned evidence indicates that communities of SW Lithuania were to have met the cultural and technological preconditions for iron metallurgy. The fact that no iron slag was found at the Mikniškiai settlement may be interpreted in a variety of ways. It cannot be ruled out that the local ore was not meant to be smelted and the excavated sunken features were misinterpreted as ore exploration pits. Nevertheless, in such case the acquired data also raises questions regarding the start of iron bloomery smelting: could iron smelting in Lithuania become widespread later than assumed thus far? In this respect, it is also notable that no slag has been found in the nearest well-researched Roman Iron Age settlements in Užnemunė (Trans-Nemunas region): for instance, Dzūkai (excavated area of 920 m²) (*Kvizikevičius – Čepelytė 2022*), Zubriai (excavated area of over 5349 m²) (*Baubonis et al. 2012; 2013*) or Birsčiai (excavated area of 172 m²) (*Piličiauskienė et al. 2022*), or the Skudeniai settlement in Eastern Lithuania (excavated area of 431 m²) (*Vengalis et al. 2022*).

Conclusion

Ore-rich sediments in the vicinity of Iron Age settlements are often interpreted by default as evidence of iron bloomery smelting. However, proper research of bog iron ore evidence in the archaeological context has not yet been performed and it is not clear how such evidence should be interpreted – as natural formations untouched by humans or potentially exploited ore mines.

Excavations at the Mikniškiai settlement site opened new perspectives for the investigation of the early iron smelting. Sunken features and a continuous limonite deposit were initially interpreted as relics of shallow opencast mining of the bog ore, which were later turned into a zone for household waste disposal. These episodes were claimed to be not simultaneous, but chronologically rather close to each other, covering the period from approximately the mid-1st century BC to the early 3rd century AD. It was assumed that the mineral iron ore deposits might have been the main resource that attracted people to these areas, especially considering that this part of Lithuania maintained close relations with the Bogaczewo culture, from which and through which knowledge about iron metallurgy spread.

Nevertheless, the archaeometallurgical investigation has revealed that the tested samples represented natural bog ore that was not rich enough for iron smelting and that there were no attempts to increase its iron contents by proper pre-processing. The archaeological survey revealed no traces of ore roasting pits or bonfires and not a single piece of iron slag was found here. This can be interpreted in different ways: the quality of the ore was found unsatisfactory by the smelters or the ore-rich environment and the excavated pits were not related to iron production, as the iron smelting know-how might not have reached the community that inhabited the settlement. However, even if this was the case, it raises questions concerning the beginning of iron metallurgy. Could it be that iron smelting in Lithuania became widespread later than assumed until recently? These questions cannot yet be answered reasonably since they require more evidence and a specialised study regarding the temporal and spatial organization of different ironworking stages and dedicated spaces, like extraction and preparation of ore, fuel and clay, the actual iron smelting, smithing, etc. A comparative analysis of the material from other settlements discovered in similar ore-rich environments must now be addressed.

References

- Anteins, A.* 1976: Melnais metāls Latvijā. Rīga: Rīgas politehniskais institūts.
- Banytė, R.* 2007: Romėnų įtakos ir baltų kultūrų klestėjimo laikotarpis. In: G. Zabiela (ed.), Lietuvos istorija. Geležies amžius. Vilnius: Baltos lankos, 25–172.
- Baubonis, Z. – Fediajevas, O. – Merkevičius, A.* 2012: Zubrių neįtvirtinta gyvenvietė. In: G. Zabiela (ed.), Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2011 metais. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 59–74.
- Baubonis, Z. – Fediajevas, O. – Merkevičius, A.* 2013: Zubrių neįtvirtintos gyvenvietės tyrimai. In: G. Zabiela (ed.), Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2012 metais. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 52–60.
- Brenko, T. – Borojević Šoštarić, S. – Ružičić, S. – Sekelj-Ivančan, T.* 2021: Geochemical and mineralogical correlations between the bog iron ores and roasted iron ores of the Podravina region, Croatia. *Catena* 204, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105353>
- Bronk Ramsey, C.* 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360. <https://doi.org/10.1017/S0033822200033865>
- Endzinas, A.* 1969: Apie rūdos telkinius, naudotus geležiai gauti Lietuvoje. *Geografija ir geologija* 6, 91–101.
- Grizas, G. – Bitner-Wróblewska, A.* 2007: Ceramika kultury bogaczewskiej z południowej Litwy. In: A. Bitner-Wróblewska (ed.), *Kultura bogaczewska w 20 lat później. Materiały z konferencji*, Warszawa, 26–27 marca 2003. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne 261–278.
- Guobytė, R.* 2002: Lietuvos paviršiaus geologijos ir geomorfologijos ypatumai bei deglaciacijos eiga. Vilnius: Vilnius University. Unpublished PhD thesis.

- Karczewska, M. 2009: Ceramika o powierzchni kreskowanej z międzyczrecza Biebrzy i Narwi. In: M. Karczewska (ed.), *Ceramika bałtyjska – tradycje i wpływy. Materiały z konferencji, Białystok 21–23 września 2005 roku*. Białystok: Ośrodek Badań Europy Środkowo-Wschodniej, 231–250.
- Kiniulis, D. – Kliaugaitė, V. 2022: Kirsnelės neįtvirtintos gyvenvietės I ir II. In: G. Zabiela (ed.), *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2021 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 63–67.
- Kulbickas, D. 2006: Pelkių rūdos ir titnago žaliavų paplitimas ir eksploatavimo galimybės priešistoriniais ir istoriniais laikais (iki XX a.). *Geografijos metraštis* 39, 55–62.
- Kulikauskas, P. 1982: Užnemunės piliakalniai I–XIII amžiuje. Vilnius: Mokslas.
- Kviziukevičius, L. 2021: Mikniškių senovės gyvenvietės teritorijos, Mikniškių k., Šeštokų sen., Lazdijų r. sav., 2021 m. detaliųjų archeologinių tyrimų ataskaita. T.I-III. Lietuvos istorijos instituto Rankraščių skyrius F.1, b.10474.
- Kviziukevičius, L. 2022: Strumbagalvės neįtvirtinta gyvenvietė. In: G. Zabiela (ed.), *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2021 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 76–78.
- Kviziukevičius, L. – Čepelytė, S. 2022: Dzūkų senovės gyvenvietė. In: G. Zabiela (ed.), *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2021 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 69–72.
- Kviziukevičius, L. – Grabovska, E. 2022: Mikniškių senovės gyvenvietė. In: G. Zabiela (ed.), *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2021 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 72–76.
- Linčius, A. 1972: Lietuvos gelmių lobiai. Vilnius: Mintis.
- Lyngstrøm, H. 2011: Iron from Zealandic bog iron ore – more than a theoretical possibility? *Nordiske Fortidsminder Serie C* 8, 139–145.
- Malinauskas, Z. – Linčius, A. 1999: Pelkių (limonitinė) geležies rūda Lietuvoje. *Lietuvos Archaeologija* 18, 111–120.
- Navasaitis, J. 2003: Lietuviška geležis. Kaunas: Technologija.
- Orzechowski, S. 2018: Socio-economic determinants of iron production on Polish lands during antiquity. The phenomenon of metallurgical smelting centres of the Przeworsk culture. *Archeologické rozhledy* 70, 391–403. <https://doi.org/10.35686/AR.2018.20>
- Orzechowski, S. 2020: The beginnings of Iron Metallurgy in Polish Territories – Amidst Hypotheses and Controversies. In: M. Brumlich – E. Lehnhardt – M. Meyer (eds.), *The Coming of Iron. The Beginnings of Iron Smelting in Central Europe*. Berliner Archäologische Forschungen 18. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf, 209–225.
- Orzechowski, S. – Przychodni, A. 2014: Experimental Iron Smelting in the Research on Reconstruction of the Blooming Process in the Świętokrzyskie (Holy Cross) Mountains, Poland. In: J. Reeves Flores – R. P. Paardekooper (eds.), *Experiments past. Histories of Experimental Archaeology*. Leiden: Sidestone Press, 249–268.
- Peets, J. 2003: The power of iron. Research into ancient times. Muinasaja teadus 12. Tallinn: Institute of History. Tartu University.
- Piličiauskienė, G. – Piličiauskas, G. – Vengalis, R. 2022: Birsčių senovės gyvenvietė. In: G. Zabiela (ed.), *Archeologiniai tyrinėjimai Lietuvoje 2021 metais*. Vilnius: Lietuvos archeologijos draugija, 81–83.
- Pleiner, R. 2000: Iron in Archaeology. The European Bloomery Smelters. Prague: Archeologický ústav AV ČR.
- Reimer, P. J. – Austin, W. E. – Bard, E. – Bayliss, A. – Blackwell, P. G. et al. 2020: The IntCal20 Northern Hemisphere Radiocarbon Age Calibration Curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 725–757. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Rimantienė, R. 1977: Lietuvos TSR archeologijos atlasas: T.III. I–XIII a. pilkapynei ir senkapiui. Vilnius: Mintis.
- Rzepa, G. – Bajda, T. – Gawel, A. 2016: Mineral transformations and textural evolution during roasting of bog iron ores. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry* 123, 615–630. <https://doi.org/10.1007/s10973-015-4925-1>
- Rundberget, B. – Vasks, A. – Gundersen, I. M. – Brūzis, R. – Larsen, J. H. – Bebre, V. – Doniņa, I. – Vīksna, A. 2018: Bloomery ironmaking in Latvia: a comparative study of Iron Age and medieval technologies. *Historical Metallurgy* 52, 96–109.
- Salatkienė, B. 2008: Iron metallurgy in Lithuania. An analysis of archaeological finds (Part 1). *Archaeologica Baltica*, 9, 61–76.
- Salatkienė, B. 2009: Geležies metalurgija Lietuvoje. Archeologijos duomenys. Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla.
- Stankus, J. 2001: Geležies gavybos Lietuvoje apžvalga. *Lietuvos archeologija* 21, 171–182.
- Szymanski, P. 2003: Wiefokulturowa osada w Wyszemborku, stan. V, pow. Mrągow. *Studia Galindzkie I*. Warszawa: Instytut archeologii uniwersytetu Warszawskiego, 63–127.

- Szymański, P. – Orzechowski, S. 2021: Hutnictwo żelaza na osadzie kultury kurhanów zachodniobałtyjskich w Czerwonym Dworze koło Gołdapi. Wyjątek czy reguła?. In: S. Domaradzka – A. Brzózka (eds.), Prahistoria Polski stopami wydeptana. Studia poświęcone doktorowi Adamowi Walusiowi, „Światowit”, Supplement Series B: Barbaricum 15. Warszawa: Wydział Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego, 115–135.*
- Tautavičius, A. 1975: Lietuvos TSR archeologijos atlasas: T.II. Piliakalniai, Vilnius: Mintis.*
- Thelemann, M. – Bebermeier, W. – Hoelzmann, P. – Lehnhardt, E. 2017: Bog iron ore as a resource for prehistoric iron production in Central Europe – A case study of the Widawa catchment area in eastern Silesia, Poland. Catena 149, 474–490. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.04.002>*
- Vengalis, R. – Piličiauskas, G. – Minkevičius, K. – Valančius, M. – Stančikaitė, M. et al. 2022: New data on the structure and economy of unenclosed settlements in the late Striated ware culture: the Skudeniai settlement site in southeastern Lithuania. Lietuvos Archeologija 48, 101–153. <https://doi.org/10.33918/25386514-048004>*

ANDRA SIMNIŠKYTĖ, Department of Archaeology, Lithuanian Institute of History, Tilto g. 17, 01101 Vilnius, Lithuania; andrasimnas@gmail.com

AUSRA SELSKIENĖ, Center for Physical Sciences and Technology, Vilnius, Saulėtekio al. 3, 10257 Vilnius, Lithuania; ausra.selskiene@ftmc.lt

LINAS KVIZIKEVIČIUS, Kultūros vertybių paieška, Dzūkų g. 10–62, 02163 Vilnius, Lithuania linas.kvizikevicius@gmail.com

RESEARCH ARTICLE – VÝZKUMNÝ ČLÁNEK

Tausované ostruhy z hrobu 161N na akropoli libického hradiště: Příspěvek k poznání vývoje ostruh v pozdně karolínském období

Inlaid spurs from grave 161N at the inner bailey of the Libice nad Cidlinou stronghold: A contribution to the understanding of spur development in the late Carolingian period

Nikola Košťová – Jiří Košta

The study is focused on the rediscovered spurs with strap-fittings found in 1951 during archaeological research of the cemetery at the inner bailey of the Libice nad Cidlinou stronghold. On the surface of the artefacts, the remains of a rich decoration rendered in silver and non-ferrous metal alloys were revealed and documented in detail using of X-ray tomography and spectrometry. It ranks the set among the most valuable finds of early medieval spurs from Bohemia. The typological and chronological evaluation of the spurs, the review of the finding context, and the radiocarbon dating of the Libice graves with spurs became the basis for a reassessment of the genesis and spread of spurs with a long prick. The dating of burial 161N to the second half of the 9th century also raises more general questions concerning the periodisation of so-called post-Great Moravian artefacts in early medieval Bohemia or the dynamics of contact with Moravia and the Frankish Empire.

Early Middle Ages – Libice nad Cidlinou – spurs – inlay – chronology – radiocarbon dating

Ústředním prvkem předložené studie jsou znovuobjevené ostruhy s garniturami řemení nalezené roku 1951 při archeologickém výzkumu pohřebiště na akropoli hradiště v Libici nad Cidlinou. Na povrchu artefaktů byly za pomoci rentgenového tomografu a spektrometrie odhaleny a podrobně dokumentovány pozůstatky bohaté výzdoby provedené stříbrem a slitinami barevných kovů, díky nimž se řadí mezi nejcenější nálezy raně středověkých ostruh z českého území. Výsledky typologického a chronologického vyhodnocení ostruh, revize náleзовého kontextu a radiouhlíkové datování ostatků libických hrobů s ostruhami se staly základem pro přezkoumání geneze a šíření ostruh s dlouhým bodcem. Datování pohřbu 161N do druhé poloviny 9. století vyvolává i obecnější otázky týkající se periodizace takzvaných povelkomoravských památek v raně středověkých Čechách či dynamiky kontaktů s Moravou a Franskou říší.

raný středověk – Libice nad Cidlinou – ostruhy – tausie – chronologie – radiouhlíkové datování

Úvod

V souvislosti s digitalizací a evidencí výzkumů R. Turka na raně středověkém hradišti v Libici nad Cidlinou (Mařík – Košta 2010) byly v depozitáři Národního muzea v Terezíně nalezeny doposud nepublikované a nekonzervované ostruhy s garniturami řemení. Při následném revizním zpracování pohřebiště na libické akropoli (Košťová 2014) byly identifikovány jako součást výbavy mužského pohřbu 161N. Nové zhodnocení původní dokumentace vede k výrazně odlišným závěrům oproti dřívější interpretaci nálezového kontextu. Ukazuje se, že celek 161N, pocházející ze staršího úseku starší fáze pohřbívání,

ležel ve velice významné stratigrafické situaci. Díky konzervaci a dokumentaci odpovídající současným standardům, včetně prvkových analýz a snímkování rentgenovým tomografem, se podařilo zachránit a popsat jedny z nejvýznamnějších ostruh českého raného středověku. Mimořádná hodnota setu tkví nejen v bohaté tausované výzdobě, ale i v typologické charakteristice, v níž se slučují znaky typické pro začátek vývoje ostruh s dlouhými bodci s prvky odkazujícími na pozdně karolínské prostředí. Jedinečné postavení souboru potvrdilo radiouhlíkové datování zbytků z hrobu 161N. Výjimečné možnosti chronologického ukotvení studovaných exemplářů otevírají prostor pro širší úvahy nad dynamikou recepcí franských vzorů či nad rozdíly v hmotné kultuře raně středověkých Čech a Moravy.

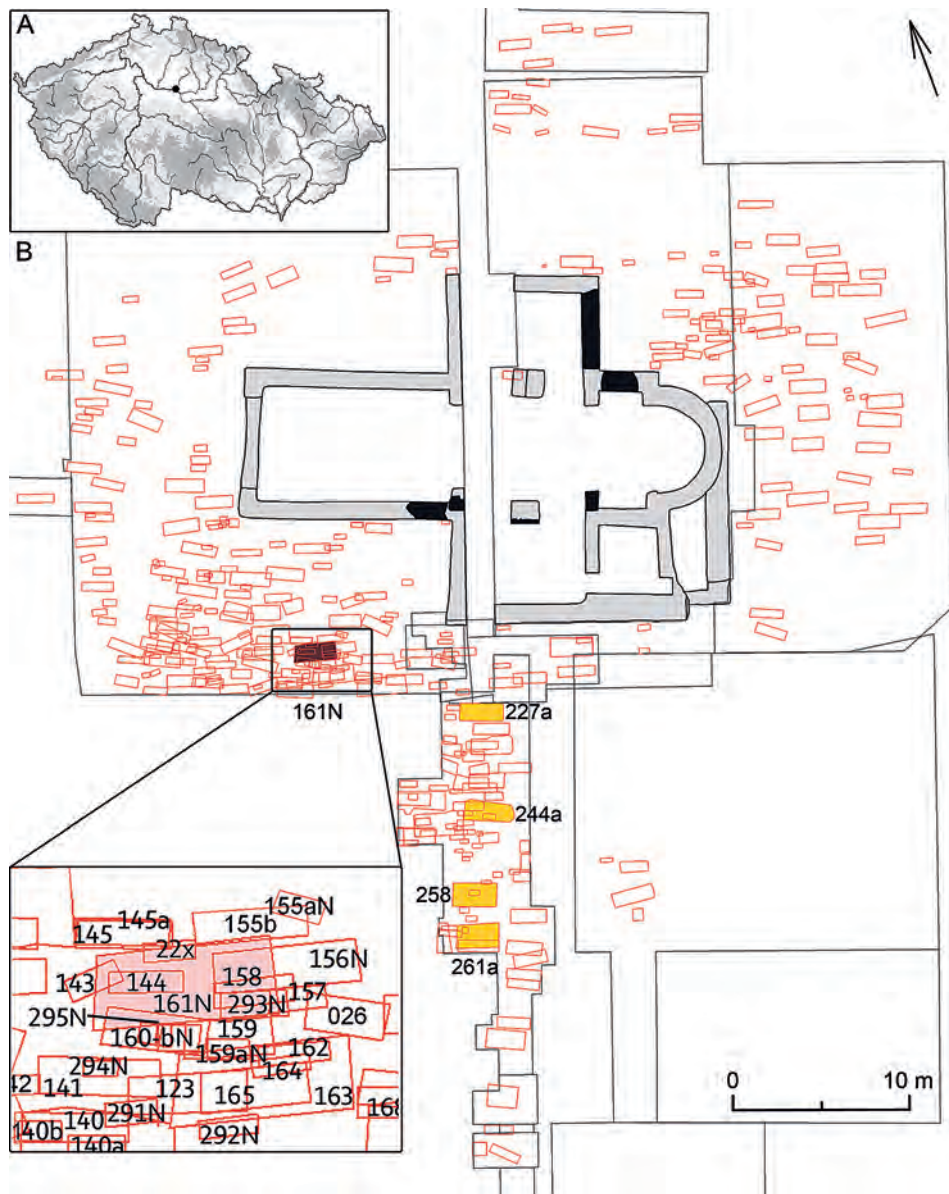
Nálezové okolnosti a datování na základě terénní situace

Při archeologickém výzkumu raně středověkého pohřebiště na akropoli libického hradiště bylo odkryto celkem pět jedinců s ostruhami (*Obr. 1*). Patří mezi ně i pohřeb 161N, který byl zkoumán v roce 1951. Ostruhy z tohoto hrobu však nebyly na rozdíl od ostatních ostruh z akropole publikovány. Dosavadní publikace hrobu (*Turek 1978*, 60–61; zde označován číslem 156) se v celé řadě skutečností rozchází s původní nálezovou situací. Tu lze vyčíst z dochované terénní dokumentace – fotografií, seznamů kontextů, plánů a popisů sáčků i z nálezové zprávy, která byla na základě nedochovaných deníků sestavována s odstupem od výzkumu a představuje jeho první interpretaci (*Koštová 2014*, 17–23).

Hlavní příčinou nesnází při identifikaci hrobů byla absence číselného značení během výzkumu. Hroby byly nejprve označovány slovním popisem, který se navíc mnohdy měnil, například po objevení dalších součástí výbavy. V pozdější fázi terénního odkryvu sice byla některým hrobům přiřazena velká písmena, ale vlastní číslování hrobů bylo provedeno se značným časovým odstupem, takže při něm docházelo k řadě omylů. Problémy působil i zvolený způsob zápisu římskými číslicemi, který byl při značném počtu hrobů příčinou četných chyb. Situaci ztěžovala i nedostatečná terénní dokumentace (*Koštová 2014*, 25–29).

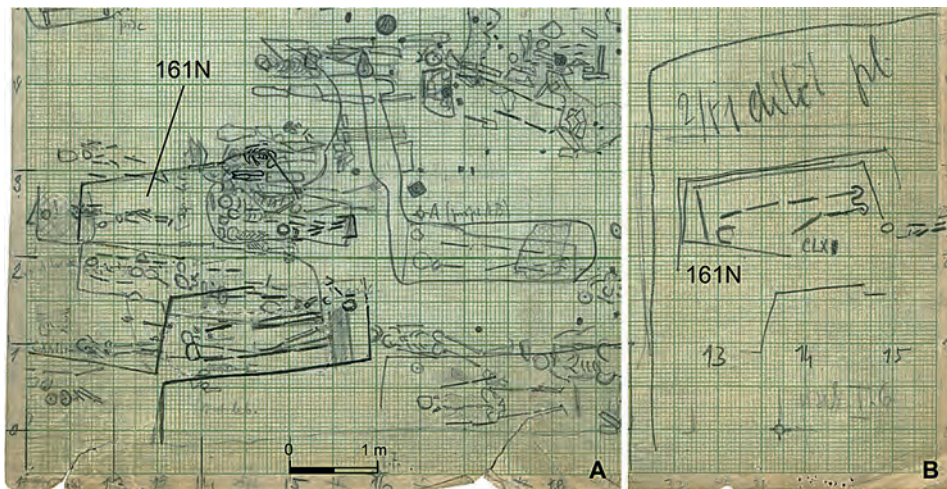
Hrob 161N byl v průběhu terénního výzkumu nejprve popsán jako „*velká hrobová jáma s dřevem severně od hrobu s jantarovým křížkem*“, posléze byl označován písmenem L. Při celkovém přečíslování hrobů mu bylo přiřazeno číslo 161 (CLXI), avšak v publikaci pohřebiště (*Turek 1976; 1978*, 60–61) byl označen číslem 156. Přepisování čísel hrobů bylo zpravidla důsledkem chybného čtení původní dokumentace či pokusem o její ztotožnění s výsledky antropologické analýzy (*Hanáková 1969*) a zapříčinilo řetězení dalších omylů (podrobně k diskutované situaci *Koštová 2014*, 218–224). Revizní zpracování pohřebiště, jež využíváme v této studii, se vrátilo k původnímu číslování hrobů, které umožňuje porovnávat jednotlivé prameny z terénní dokumentace (*Koštová 2014*, 25–29). Pokud se data zjištěná při revizi výrazně rozcházel s publikovanými údaji, bylo, jako u studovaného hrobu, za číslo přidáno písmeno N označující novou interpretaci. V následujícím popisu stratigrafické situace proto čísla a popisy hrobů často neodpovídají původnímu katalogu (*Turek 1978*).

V hrobové jámě 161N orientované ve směru Z–V, jejíž délku na základě terénní skici odhadujeme na 2,5 m a šířku minimálně na 1,25 m, byly zdokumentovány pozůstatky dřevěné hrobové komory se stropem vysoko nad ostatky zesnulého. Komora se v terénu projevila zuhelnatělou vrstvou a místy i torzy trámů se zachovanou strukturou dřeva (*Obr. 2: A*). O velkém dutém prostoru vypovídají i hroby propadající se do hrobové jámy



Obr. 1. Pohřebiště na akropoli hradiště v Libici nad Cidlinou. A – poloha na mapě České republiky. B – plán s vyznačením polohy hrobu 161N a dalších hrobů s ostruhami (sestavil J. Mařík a N. Košťová).

161N. Na terénní fotografii (Obr. 3) je například patrný pohřeb 157, jehož západní polovina se sklání do jámy diskutovaného hrobu; komora hrobu 161N byla přitom dokumentována již v úrovni nad pohřbem 157. Zásyp hrobu 161N byl tvořen pískem s oblázky (Turek 1953, 119, 121). Samotný pohřeb byl uložen značně hluboko „v dřevěné obdélníkové schránce se zřetelnými, avšak nevalnými stopami po příčných trámčích typu marové



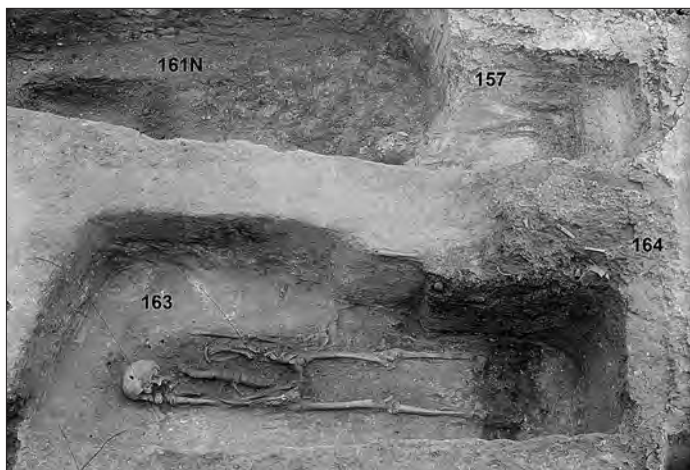
Obr. 2. Původní plánová dokumentace výzkumu z roku 1951. A – hrobová jáma 161N patrná již pod svrchními hroby; B – dílčí plán, skica hrobu 161N po jeho odkrytí, u nohou jedince jsou zakreslené ostruhy (archiv Oddělení pravěku a antického starověku Národního muzea).

*konstrukce. Zdá se, že jednotlivé části konstrukce byly spojeny dřevěnými čepy; jeden takový čep, nepravidelně polygonálního průřezu o průměru asi 1 cm, byl v jižní stěně asi v první třetině od záhlaví. V záhlavní stěně byly stopy dvou čepů, asi ve čtvrtině od obou krajů; tyto čepy probíhaly od horní úrovně stěny až k dolejšímu prknu“ (Turek 1953, 122). Chatrně zachované ostatky uložené v poloze naznak náležely muži střední postavy zesnulému ve věku *adultus* II (30–40 let).¹ Jedinou součástí výbavy tvořily ostruhy s garniturami řemení (Obr. 2: B; Obr. 4). Ze zásypu hrobu pochází rameno jeleního parohu se stopami hrubého opracování a tři keramické zlomky.*

Hrob byl prozkoumán v Turkově nepřítomnosti (Turek 1953, pozn. ke str. 85/7) a zřejmě kvůli špatnému stavu zachování byly ostruhy považovány za pouta. Později v době zpracování pohřebiště již byly ostruhy s garniturami řemení ztraceny, o čemž svědčí jak údaje v celkovém vyhodnocení (Turek 1976, 265), tak v katalogu pohřebiště: „... silně zrezivělé a rozpadlé stopy železa obepínající obě tarsální kůstky po obou stranách; patrně to byly rozmočené a rzí zcela rozežrané zbytky ostruh s dalšími kovnými řemení, jež nebylo možno zachránit.“ (Turek 1978, 61). Sáček s pozůstatky ostruh s garniturami řemení popsany jednoznačně identifikovatelným kontextovým číslem (2881) a označením hrobu z doby výzkumu (L) byl nalezen teprve v roce 2009 v rámci dokumentace Turkových výzkumů na libickém hradišti (Mařík – Košta 2010). Nekonzervované zlomky byly posléze dokumentovány v rámci revizního zpracování pohřebiště (Košťová 2014) a souboru bylo přiřazeno inventární číslo sbírky Národního muzea H1-546265a-e.

¹ Antropologické určení uvádí Hanáková (1969, 21) pod původním číslem 161. Za ověření posudku děkujeme E. Zazvonilové (Archeologický ústav AV ČR, Praha), která na základě cementochronologické analýzy zubní dentice odhaduje stáří jedince na 38,3 (±1,5) roku.

Obr. 3. Fotografická dokumentace výzkumu z roku 1951. Částečně odkrytý hrob 161N do jehož jámy se propadá hrob 157 (archiv Oddělení pravěku a antického starověku Národního muzea, neg. č. 2005_17_402).



Obr. 4. Fotografická dokumentace výzkumu z roku 1951. Jedinec z hrobu 161N, u jehož nohou jsou patrné ostruhy (archiv Oddělení pravěku a antického starověku Národního muzea, neg. č. 2005_17_403).



Za účelem chronologického ukotvení hrobu 161N připomeňme celkovou stratigrafickou situaci pohřebního areálu. Spodní hranici počátku pohřbívání stanovuje absence součástí výbavy, které lze spojovat se starší etapou velkomoravské kultury², respektive druhou fází karolínských vlivů ve slovanských oblastech dle periodizace, kterou vypracoval *Robak (2018a, 332–334, fig. 2)*. Horní hranici počátku pohřbívání potom určuje opakovaný výskyt hrobů s výbavou velkomoravského rázu, které nejsou doprovázeny záušnicemi, jantarovými korály ani dalšími artefakty spojovanými s povelkomoravským vývojem. Nejstarší hroby na pohřebišti by tedy měly být uloženy nejdříve na začátku druhé

² O vyčlenění chronologicky starších velkomoravských památek se po pádu hypotézy o blatnicko-mikulčickém horizontu (souhrnně *Robak 2017*) pokusila řada badatelů, ať už na základě analýzy šperků (např. *Ungerman 2005; Galuška 2013, 223–241; Chorvátová 2023*), ostruh a pásových kování (souhrnně *Robak 2013; 2018a*) nebo hrobů s meči (*Košta – Hošek 2014, 261–270*). Absolutní datování závěru takto ustaveného horizontu či fáze se v různých studiích pohybuje mezi polovinou a třetí čtvrtinou 9. století. V Čechách starší fázi velkomoravské kultury rámcově odpovídá horizont A pohřebišť na Staré Kouřimi (*Šolle 1966, 35–43*).

poloviny 9. století a nejpozději na přelomu 9. a 10. věku. Na základě úrovně zahloubení hrobových jam korelované s charakterem pohřebního ritu, hrobové výbavy a horizontální stratigrafie pohřebiště je možné rozlišit dva horizonty pohřbívání, přičemž rozhraní mezi nimi lze klást do druhé třetiny 10. století (Košťová 2014, 99–102).

Je důležité mít na zřeteli, že předěl mezi archeologicky definovaným starším a mladším horizontem pohřbívání nemusí odpovídat době, kdy byl založen kamenný kostel, ale mohl jí předcházet. Při revizi terénní dokumentace totiž nebylo možné v ploše pohřebiště spolehlivě identifikovat vyrovnávací navážku související s výstavbou kostela (Košťová 2014, 94–98), jakkoliv ověřovací výzkum v základech stavby existenci této terénní úpravy potvrdil a na základě keramické náplně bylo stanoveno datum *post quem* zbudování chrámu do poloviny 10. století (Mařík et al. 2013; Mařík 2016, 442). Datování *ante quem* poskytují písemné prameny zmiňující kostel při vyražbě Slavníkovců roku 995. Výstavbu během druhé poloviny 10. století rovněž potvrzuje mladohradištní ráz pohřebiště východně a severně od chrámu, kde neevidujeme starší horizont pohřbů. Tomu odpovídá i stavebně historické hodnocení kostela jako architektury zbudované v otonském stylu s analogiemi v Sasku, zejména v nejstarší etapě stavby ve Walbecku založené mezi lety 941 a 964 (Cramer – Breitling 2006). K recepci saských vzorů mohlo dojít jak v této době, tak později (Mařík 2010).

Ze stratigrafické situace vyplývá, že hrobový celek 161N náleží mezi dříve uložené pohřby v rámci staršího horizontu pohřbívání na akropoli, což odpovídá druhé polovině 9. věku nebo ranému 10. století. Hrobová jáma 161N byla zahloubena hluboko do spráše. Neporušovala žádný hrob, ale byla překryta několikanásobnými superpozicemi hrobů, z nichž některé můžeme klást ještě do starší fáze pohřbívání, jiné náleží až mladšímu horizontu (Košťová 2014, 99–102). Z chronologického hlediska je významný především pohřeb 157 se stříbrnými košíčkovými náušnicemi, který se do hrobu 161N propadal (Obr. 3) a zároveň se nacházel pod pohřbem 158 se skořápkou vejce a třemi (esovitými?) záušnicemi. Ve vyšších polohách přímo nad zmíněnými hroby ležely další pohřby bez výbavy – ve východní části jámy 161N dětské pohřby 293N a 155b a hrob staré ženy 156N. Nad západní polovinou hrobu 161N se nacházely dětské hroby 144 a 143. Ve svrchní úrovni přibližně v místech hrobu 161N byl nejspíše umístěn i pohřeb dítěte 26 uložený v kamenné skřínce a patrný v destrukci kostela.

V případě dalších nálezových celků už nedostatečná terénní dokumentace neumožňuje verifikovat přímý stratigrafický vztah k studovanému hrobu. V úrovni nad ním byl uložen i dětský pohřeb 159 vybavený náhrdelníkem s jantarovým křížkem, drobnými esovitými záušnicemi a dalšími předměty. Spolu s dětským hrobem 164, jehož jedinou výbavu tvořil velký zlacený gombík, převrstvoval jámu mužského pohřbu 163, který se nacházel ve stejné spodní úrovni pohřbívání jako hrob 161N. Mezi charakteristiky svazující hrob 161N se starším horizontem patří absence kamenných konstrukcí v hrobové jámě. Na starší horizont pohřbívání je omezen rovněž výskyt zbraní a ostruh.

Popis ostruh s garniturami řemení

Ostruhy H1-546265a byly nalezeny rozpadlé na řadu fragmentů. Povrch nekonzervovaných zlomků pokrývaly korozními produkty prostoupené nánosy výplně hrobové jámy se zbytky organických materiálů, mezi nimiž se podařilo odlišit fragmenty textilu a usní



Obr. 5. Ostruhy a garnitury řemení z hrobu 161N před konzervací (sbírka Národního muzea H1-546265a–e, foto N. Košťová).

(Obr. 5: 1, 2). Bohatá výzdoba neželeznými kovy nebyla pouhým okem patrná (Obr. 6 A, B), podařilo se ji identifikovat teprve pomocí rentgenových snímků pořízených za účelem konzervace, kterou zajistily dílny Národního muzea. Při ní se ukázalo, že koroze téměř zničila železný korpus ostruh, který tak na řadě míst fixovala pouze aplikovaná výzdoba.



Obr. 6A. Ostruhy z hrobu 161N po konzervaci. Rekonstruováno z fragmentů (sbírka Národního muzea H1-546265a, foto J. Košta a N. Koštová).



Obr. 6B. Ostruhy z hrobu 161N po konzervaci. Rekonstruováno z fragmentů (sbírka Národního muzea H1-546265a, foto J. Košta a N. Koštová).

Důraz byl proto kladen především na stabilizaci kovových komponent, které byly většinou očištěny na zdobený povrch. Pozůstatky organických materiálů byly zčásti ponechány na povrchu, částečně byly odebrány a uloženy samostatně. Následně bylo v restaurátorských laboratořích Archeologického ústavu AV ČR v Praze provedeno základní určení prvkového složení výzdoby a podrobné digitální rentgenové snímkování celého souboru, v jehož rámci byly vybrané části dokumentovány metodou rentgenové výpočetní tomografie.³ Měření prokázala přítomnost několika druhů materiálů z neželezných kovů, což nás vedlo k rozhodnutí prozkoumat výběrově prvkové složení pomocí elektronového mikroskopu v Geologickém ústavu AV ČR.⁴ Předpokladem úspěšné analýzy bylo odstranění povrchové konzervační vrstvy, a proto jsme, vzhledem k relativně dobrému stavu zachování, pro tuto analýzu zvolili průvlečku H1-546265e. Souběžně byly pořízeny i mikroskopické snímky vybraných detailů výzdoby této průvlečky. Informace ze všech zdrojů jsme využili v rekonstrukční kresbě setu (*Obr. 7*).

Kromě větších částí ostruh, které prezentujeme na fotografiích, se zachovalo i množství drobných úlomků, jejichž původní pozici se nepodařilo identifikovat. Přesto se podařilo rekonstruovat původní tvar a výzdobu ostruh.

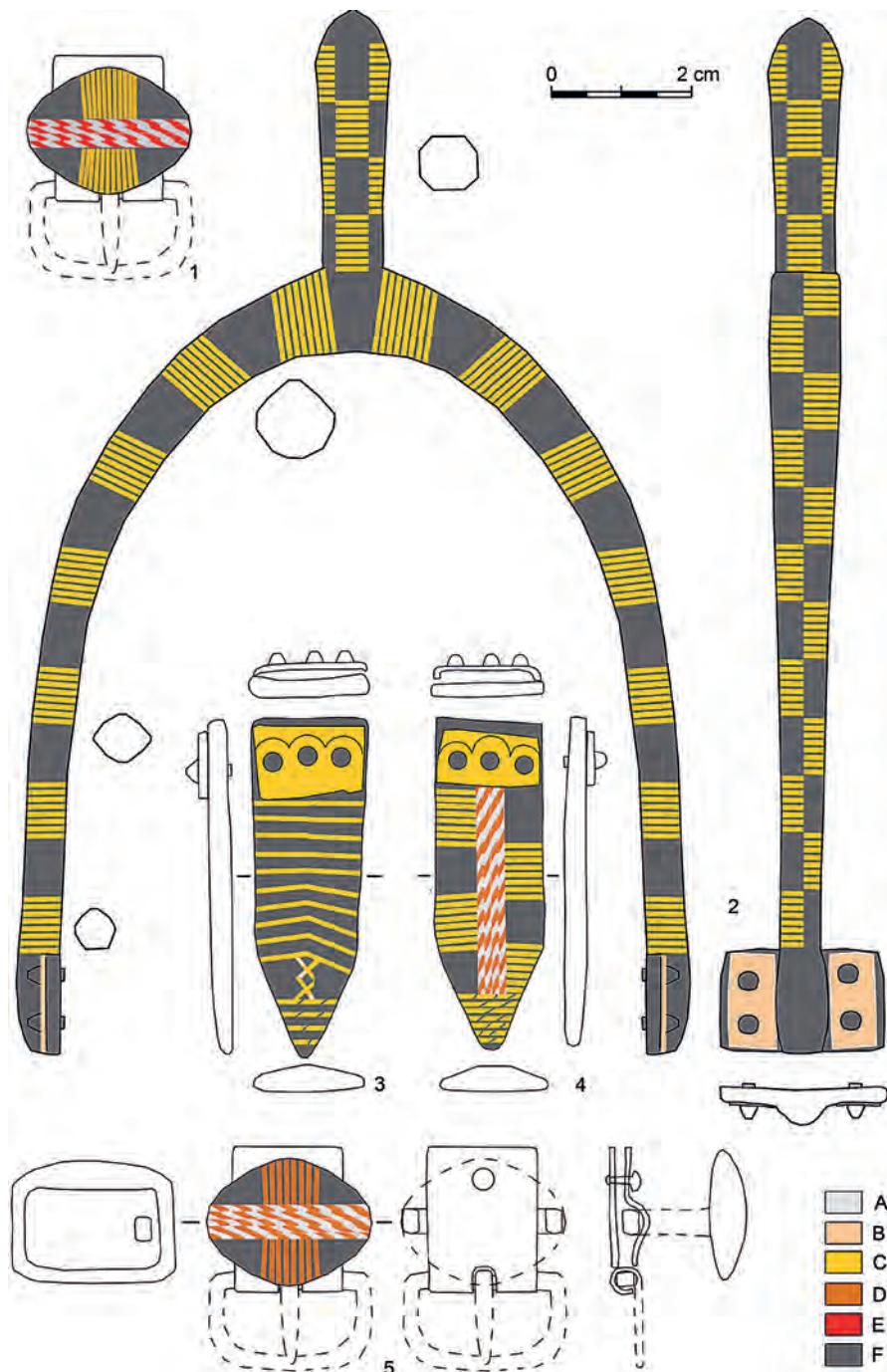
Párové ostruhy o rekonstruované délce 150 mm a rozpětí ramen 95 mm byly téměř shodně provedené. Ramena byla u plotének velmi gracilní (výška cca 5,5 mm a šířka 5 mm) a směrem k bodci se plynule rozšiřovala (přibližně 12×11 mm), nad ploténkami vedla téměř souběžně a přibližně od třetiny délky se začala parabolicky sbíhat. V průřezu měla ramena při ploténkách tvar pětiúhelníku či sférického trojúhelníku, uprostřed byla rombic-ká a u bodce trojúhelná s oblou základnou. Celkem 35 mm dlouhý bikónický bodce kyjovitého tvaru vycházel z vrcholu oblouku ramen symetricky k oběma podélným rovinám ostruhy. Jeho dlouhá osmihranná základna se rozšiřovala až ke krátkému kónickému hrotu (nejvyšší šíře 11,7 mm). Rentgenové snímky ukazují, že železný korpus ramen i bodce byl zhotoven z jednoho kusu materiálu (*Obr. 9: 13*). Bodce a vnější stranu ramen pokrývala šachovnicová výzdoba tvořená drátky mosazné tausie kladenými těsně vedle sebe příčně k rameni ostruhy. Zlatavá mosazná pole se tak na ostruhách střídala s šedou barvou železa (viz níže).

Ploténky ve tvaru ostrohranného obdélníku s delší stranou příčnou k rameni byly vykovány z koncových částí ramen, která organicky přecházejí do klenutých středových částí plotének. V obou nízkých bočních dílech se nachází pár nýtků seřazených souběžně s ramenem. Drobné železné nýtky s kuželovitými hlavičkami byly na lícové straně podloženy obdélními bronzovými plíšky. Zesponu jsou ploténky ploché, beze stop po destičkách pod řemením. Rozměry plotének (průměrně cca 24×14 mm) nebyly zcela shodné a drobné rozdíly jsme zjistili i ve tvaru bronzových podkladových destiček nebo středových částí plotének.

Garnitury řemení ostruh tvořila dvojice nákončí a pár přezek s průvlečkami (*Obr. 5: 3–7; Obr. 8*). Přezky se zachovaly torzovitě, podrobně se však podařilo zdokumentovat tvar,

³ Za rentgenovou dokumentaci provedenou pomocí systému Testima X-Test – Lometom Ark a analýzy prvkového složení provedené spektrometrem Niton XL3t 980 GOLDD+ děkujeme L. Barčákové a J. Hoškovi (Archeologický ústav AV ČR, Praha).

⁴ Použit byl skenovací elektronový mikroskop Tescan Vega3XMU v módu nízkého vakua. Kvalitativní analýzu prvkového složení provedla E. Pecková pomocí EDS detektoru Ultim Max 65 firmy Oxford Instruments.



Obr. 7. Kresebná rekonstrukce výzdoby ostruh a garnitur řemení z hrobu 161N: 1 – H1-546265e; 2 – H1-546265a; 3 – H1-546265c; 4 – H1-546265b; 5 – H1-546265d; A – stříbro; B – olověný bronz; C – mosaz; D – bronz; E – měď; F – železo (kresba N. Košťová).



Obr. 8. Garnitury řemení ostruh z hrobu 161N: 1 – H1-546265d; 2 – H1-546265e; 3 – H1-546265b; 4 – H1-546265c (foto J. Košta a N. Koštová).

konstrukci, a především výzdobu nákončí a průvleček. Ta nebyla na párových artefaktech totožná.

Dlouhá erbovitá nákončí s rovným týlem upevňovala k řemenu trojice drobných železných nýtků s kuželovitými hlavičkami. Hlavice nýtků podkládala nepravidelně obdélná mosazná plechová destička, zdobená nad každým nýtkem rytým půlkruhem. Delší okraje plechu destičky byly založeny dovnitř, zatímco kratší (při bočních stranách nákončí) byly ohnuty k železnému podkladu. Mezi korpusem a destičkou tak vznikl prostor o výšce cca 1,5 mm, ve kterém se zachovaly stopy organického materiálu. Pravděpodobně byl v nákončí tímto neobvyklým způsobem upevněn konec řemínku; v každém případě pod oběma nákončími chybí stopy ukončení řemene a nebyly identifikovány ani spodní podkladové destičky. Strany nákončí probíhají ve dvou třetinách délky téměř rovnoběžně, posléze se sbíhají do výrazného hrotu. Exempláře se liší ve tvaru a rozměrech destiček pod hlavicemi nýtků, zásadně je však odlišuje tausovaná výzdoba.

Železný korpus nákončí H1-546265b (46,5×16×4,5 mm) je v prostoru nekrytém nýtkovou ploškou zdoben tausíí ve třech pásech uspořádaných souběžně s podélnou osou kování (Obr. 7: 4; Obr. 8: 3; Obr. 9: 1, 3, 4). Prostřední pás je rovnoběžný se stranou kování, zatímco boční pásy jsou mírně zkosené. Výzdoba středové části se skládá ze čtyř tausovaných pásků tvořených splétanými (kordovanými) stříbrnými a bronzovými drátky. Po stranách ji doprovází výzdobné pásy, na kterých se šachovnicově střídají mosazná a nezdobená pole. V hrotitém konci tvoří tausovanou výzdobu příčně orientované kordované či tordované mosazné drátky. Párové nákončí H1-546265c (47,5×17,2×4,5 mm) má v průřezu střechovitý tvar. Po většinu délky ho pokrývá tausie ve dvou pásech uspořádaných souběžně s podélnou osou, tvořená příčně orientovanými drátky (Obr. 7: 3; Obr. 8: 4; Obr. 9: 2, 5, 6). Za začátkem zahrocení je motiv přerušen příčným pásem zdobeným uprostřed drátky uspořádanými pravděpodobně do jednoduché svisle orientované mřížky či dvojice ondřejských křížů. Hrotitá část byla zdobena stejně jako na párovém exempláři.

Dvojici nákončí doprovázel v garniturách řemení ostruh pár přezek s obdélnými destičkami (20×12/13 mm) z tenkého železného plechu, který byl na jedné straně ohnutý kolem osky rámečku přezky a na druhé straně byly jeho konce spojeny nýtkem. Průzkum přezek pokrytých pozůstatky usní a textilu byl umožněn rentgenovým tomografem. Rámečky s jazýčkem, na nichž byly identifikovány sporadické stopy po aplikaci barevných kovů, se zachovaly v torzech, která nedovolují přesnou rekonstrukci. Týl rámečku se za oběma konci destičky výrazně ohýbal a oblé jsou i fragmenty jeho přední části. Mezi plechem destičky byla v obou případech upevněna průvlečka s obdélným rámečkem o světlosti přibližně 17×13 mm. Průvlečky byly opatřeny štítkem tvaru kosodélníku se zaoblenými rohy dlouhým 22 mm a širokým u jednotlivých exemplářů 18 mm a 15,6 mm. Podobně jako nákončí H1-546265b dekoroval štítky středový pás z kordovaných drátků, v případě průvlečky H1-546265d (Obr. 7: 5; Obr. 8: 1; Obr. 9: 7, 9, 10) šlo o pětici pásků ze stříbrných a bronzových drátků a průvlečku H1-546265e (Obr. 7: 1; Obr. 8: 2; Obr. 9: 8, 11, 12) zdobily čtyři pásy ze stříbrných a měděných drátků. Příčně k tomuto motivu byly průvlečky uprostřed užších stran zdobeny tausíí ze slitin mědi.

Typologická klasifikace

Ostruhy z hrobu 161N stojí na začátku pomyslné typologické řady ostruh spojovaných s otonským obdobím, pro něž se vžil označení ostruhy s dlouhým bodcem. Jejich podrobné vyhodnocení představil v rámci zpracování německých ostruh 10.–14. století *Göfler* (1998), v jehož klasifikaci libické exempláře rámcově odpovídají typu A1 (konkrétně variantě s kvadratickými čtyřnýtkovými ploténkami), odlišují se však délkou a tvarem bodce. V třídění dnes již klasické práce *Z. Hilczerówny* (*Hilczerówna* 1956) by ostruhy náležely typu I-1. V rámci klasifikace ostruh, jež na základě českých nálezů postupně v několika studiích vypracovala *N. Profantová*, se blíží typu VA1 (*Profantová* 1994; 2013; 2016; 2020).

Studované exempláře se vyznačují souhrnem znaků, které jsou obvyklé v počáteční či starší fázi vývoje ostruh s dlouhými bodci, nebo jsou v rámci této skupiny archaické. Především je to délka bodce, která odpovídá „prodlouženým bodcům“, jež na části mladších velkomoravských ostruh identifikovala *Kavánová* (1976, 54–56, tab. XV). S nimi je spojuje rovněž bikónický tvar bodce zakončený krátkým kuželovitým hrotem bez stop složitě

profilace (např. *Kavánová 1976*, tab. IV, V-1, VI-5, VII-1, XV, XVI; *Bialeková 1977*; *Profantová 2013*, Abb. 4: 1–3, 5: 4–5). Mezi další znaky, které ostruhy z hrobu 161N svazují spíše se staršími vývojovými trendy, počítáme zúžení ramen směrem ke koncům oblouku či relativně velké ploténky s výrazným středovým žebrem procházejícím v pokračování ramene napříč celou ploténkou. Stejně tak kování řemíků odpovídají svými rozměry spíše karolinskému období než 10. století (*Robak 2013*, 59–86). Nákončí střechovitého průřezu zakončená hrotitým obloukem jsou typická pro starší část 9. věku (*Wamers 1994*, 23), ačkoliv byly užívány i v jeho druhé polovině (*Robak 2013*, 58–69) a dále až do první poloviny 10. století, jak ukazují například štítová střechovitě profilovaná nákončí a ploténky ostruh s dlouhým bodcem typu Bašelj, jejichž exemplář byl nalezen na pohřebišti u druhého kostela na Pohansku u Břeclavi (*Macháček et al. 2016*, 115–118, 142–143, 166–169, 260–261, Tab. 11–12). V Čechách byla nákončí podobného tvaru, avšak drobnější a upevněná k řemení pomocí jediného nýtku, nalezena spolu s ostruhami s dlouhým bodcem v hrobě 57/1952 v Žalově-cihelně (*Tomková 2012*, 114–115, obr. 109; *Profantová 2020*, 371–373, obr. 201).

Typ konstrukce plotének, charakterizovaný dvěma řadami nýtků souběžnými s ramenem, se dočkal velké obliby v karolinském období, především během prvních dvou třetin 9. století. Byl klasifikován v řadě typologických schémat, z nichž jsou v Česku užívány typologie B. Kavánové (*Kavánová 1976*; typ III), D. Bialekové (*Bialeková 1977*; typ VA) a tradiční schéma V. Hrubého (*Hrubý 1955*, 186–188; typ IB), které budeme používat v této studii. Do obliby vešlo také označení typ Biskupija-Crkvina, které odkazuje na vztah ke skupině dalmatských památek závěru 8. a první poloviny 9. století (*Klanica 1985*, 525; *Profantová 1994*, 72–79; *Kouřil 2005*). Setkáváme se s ním totiž převážně v kontextech datovatelných do staršího velkomoravského období, zatímco v pozdním velkomoravském období téměř chybí (např. *Kouřil 2005*, 73–87; *Košta – Lutovský 2014*, 78–87). Vývoj tohoto typu plotének však jednoznačně pokračoval až k ostruhám s dlouhým bodcem a uzavřel se v průběhu 10. století (např. *Wachowski 1987*, 62–63; *Kind 2007*, 563–565). Chronologickou vágnost ostruh s řadami nýtků souběžnými s ramenem pregnantně vyjádřil T. Kind, když do rámce jednoho typu zařadil jak exempláře karolinského, tak otonského období (*Kind 2007*, 563, 589–590). V systematickém typologickém vyhodnocení ostruh karolinského období, vypracovaném jako referenční nástroj pro analýzu kování řemíní, upozornil rovněž Z. Robak na průběžné užívání diskutované konstrukce plotének, jakkoliv z jeho analýzy vyplývá, že lze naprostou většinu exemplářů nalezených v dobře datovatelných hrobových kontextech klást do prvních dvou třetin 9. století (*Robak 2013*, 25–44). Při klasifikaci ostruh se dvěma řadami nýtků na ploténce navázal Z. Robak na Kleemannovo členění na dva typy podle mohutnosti konstrukce – gracilní typ 6 a robustní typ 7 (*Kleemann 2002*, 128). Jejich chronologie je však v průběhu 9. století shodná. Čtyřnýtková varianta konstrukce nachází jen vzácné paralely v karolinském či velkomoravském prostředí, naopak je výrazně spojena s časnější etapou vývoje ostruh s dlouhým bodcem, proto někdy bývá považována za signifikantní znak ostruh 10. století (např. *Göföler 1998*, 572, Abb. 12).

Bádání doposud nedošlo v otázce datování a dynamiky nástupu ostruh s dlouhým bodcem k jednoznačným závěrům. Vnímání jejich geneze je v představách jednotlivých autorů utvářeno tím, jaké konkrétní definiční znaky do studované skupiny ostruh vstupují. Komplikací je i nedostatek dobře datovatelných kontextů na území Franské říše zapříčinený především téměř úplným vymizením militarií z hrobových výbav v raném 9. století.

Se stejným problémem se ostatně potýkala i *Hilczerówna* (1956), jejíž studie o typologii polských ostruh 10. až 13. století se stala hlavním východiskem pro klasifikaci ostruh s dlouhým bodcem. K velmi časně dataci se přiklání například typologie a periodizace hmotné kultury z pohřebišť karolinského období na území severovýchodního Bavorska (*Pöllath 2002a*, 157–167; *2002b*, Abb. 34). Předpoklad nástupu ostruh s dlouhým bodcem ve Franské říši v poslední třetině 9. století (např. *Koch 1982*; *von Freeden 1984*; *Wachowski 1987*) se opírá zejména o dataci ostruh s prodlouženým bodcem na území bývalého Československa (*Kavánová 1976*). Abychom se vyhnuli argumentaci v kruhu, nemůžeme tyto zdroje pro datování libických ostruh využít. Klíčové studie německých badatelů posledních desetiletí akcentují spíše představu začátku vývoje ostruh s dlouhým bodcem až v raném 10. století (např. *Göfller 1998*; *Kind 2002*; *Westphalen 2002*). Navažují tím na koncepci I. Gabriela (*Gabriel 1984*, 126), jež se opírá o datování ostruh nalezených ve vikinském prostředí a využívá dataci ostruhy s prodlouženým bodcem z hrobu 21 ve Starigardu/Oldenburku do doby po roce 893. *Kind (2002, 288–289)* zpochybňuje úvahy o nástupu ostruh s dlouhým bodcem v karolinském období a počátek jejich vývoje spatřuje až na začátku 10. věku, přičemž nejstarší spolehlivě datovatelný nález pochází podle jeho mínění ze stavební fáze hradiště v Lübenau, která byla dendrochronologicky datována do let 920–925.

Za významnou indicii časného datování považujeme nález ostruhy s dlouhým bodcem ve svrchní vrstvě hradiště Scharstorf-Hauptburg (Šlesvicko-Holštýnsko), které na základě dendrochronologie zaniklo krátce po roce 895. Kritiku tohoto náleзовého kontextu, postavenou na sporadickém výskytu střepů z 10. století v narušené svrchní vrstvě a na nálezu meče Petersenova typu X v nedalekém jezeře (*Gabriel 1984*, 128, Abb. 152; *Westphalen 2002*, 251), nepovažujeme za dostatečně průkaznou. Je málo pravděpodobné, že by se ostruha na místo nálezu dostala až po zániku pevnosti. Nedávné radiouhlíkové datování hrobu 15a ze Žalova – Na Panenské (*Tomková 2012*, 174–175, obr. 138, 139; *2020*, tab. 3, obr. 10; *Profantová 2020*, 365–370), které podpořilo úvahy o nástupu ostruh s dlouhým bodcem v poslední třetině 9. století, umožňuje po kalibraci na nejnovější křivce dataci ostatků i do druhé čtvrtiny 10. století (viz níže), což nelze vyloučit ani na základě náleзовého kontextu. Pravděpodobnost, že byly ostruhy vyrobeny ještě v 9. století, však podporuje pásková profilace a zúžení ramen. To jsou znaky pro ostruhy s dlouhým bodcem unikátní, úzce svázané s ostruhami s páskovými rameny, které známe z Moravy a středního Podunají z doby mezi polovinou a závěrem 9. století (souhrnně *Robak 2017*, 162–168). Další nálezy z českých lokalit nevylučují ani nepotvrzují nástup ostruh s dlouhými bodci před závěrem 9. století (souhrnně *Profantová 2020*).

Na Moravě do konce velkomoravského období dominovaly ostruhy s krátkými bodci; exempláře s prodlouženými či dlouhými bodci byly vzácné. Trend prodloužování bodců je spojen s pozdní fází velkomoravské kultury (*Kavánová 1976*, 54–56) a úzce svázan s tehdy nejhojnějším místním typem plotének s příčnou řadou nýtků (Hrubý IA; k datování např. *Robak 2013*, 34–35; *Kouřil – Tymonová 2013*, 138–144; *Macháček et al. 2016*, 114–115; *Chorvátová 2023*, 52–66). Podobnými ploténkami sice byly vybaveny i ostruhy s dlouhým bodcem z jiných částí Evropy, vždy však minoritně. Hrob 24 na pohřebišti u prvního kostela na Pohansku u Břeclavi vybavený ostruhami typu IA s prodlouženým bodcem, který byl překryt pohřbem 135 s bohatým souborem velkomoravských šperků, naznačuje, že se tyto ostruhy mohly objevovat s určitým odstupem před zánikem kulturního prostředí mojmírovské Moravy (*Kalousek 1971*, 89–90; *Kavánová 1976*, 55; *Macháček*

et al. 2016, 68). Pohřeb 338 na stejné lokalitě vybavený ostruhami typu IA s dlouhým kyjovitým bodcem se nacházel ve skupině hrobů, kterou považujeme za současnou s mladší fází velmožského dvorce, neboť plně respektovala jeho ohrazení, k němuž z vnější strany přiléhala (Kalousek 1971, 184–185; Kavánová 1976, 55). Úvahy o přesnějším časovém ukotvení těchto situací musí počkat na nové kritické vyhodnocení pohřebiště, předběžně však můžeme uvažovat o závěru 9. i začátku 10. století. Stratigrafickou situaci hrobu 140/51 ze Starého Města – Na Valách, která měla odpovídat vztahu diskutovaných pohřbů 24 a 135 z Pohanska (viz Hrubý 1955, 486; Kavánová 1976, 55), oprávněně zpochybnila Chorvátová (2023, 57). Nástup ostruh kombinujících dlouhé bodce a ploténky s podélnými řadami nýtků nelze na Moravě před koncem velkomoravského období prokázat. Podobné ostruhy se objevují například na Valech u Mikulčic, avšak výhradně v sídlištní vrstvě (Kavánová 1976, 56, tab. XVI). Fragment ostruhy s dlouhým bodcem a ploténkou shodnou s exempláři z hrobu 161N byl nalezen rovněž v povrchové vrstvě hradiště Bojná I – Valy.⁵ K jeho deponování došlo pravděpodobně před zánikem pevnosti v raném 10. století (souhrnně Pieta 2015, 39–40).

Z představeného souhrnu vyplývá, že v závěru karolínského období na přelomu 9. a 10. století⁶ docházelo v poměrně široké oblasti středovýchodní Evropy k výraznému nárůstu oblby znaků typických pro ostruhy s dlouhým bodcem. Stále však chybějí jednoznačné argumenty pro jejich nástup hlouběji v 9. věku. Tento proces se prosazuje napříč variantami ostruh, jež byly oblíbené v různých regionech. Pochopení situace přímo v pozdně karolínském prostředí ztěžuje nedostatek kvalitních nálezových kontextů, který neumožňuje zpřesnit datování nástupu ostruh s diskutovanými charakteristikami více, než do širokého intervalu mezi 2. třetinou 9. století a počátkem 10. věku.

Výzdoba z neželezných kovů

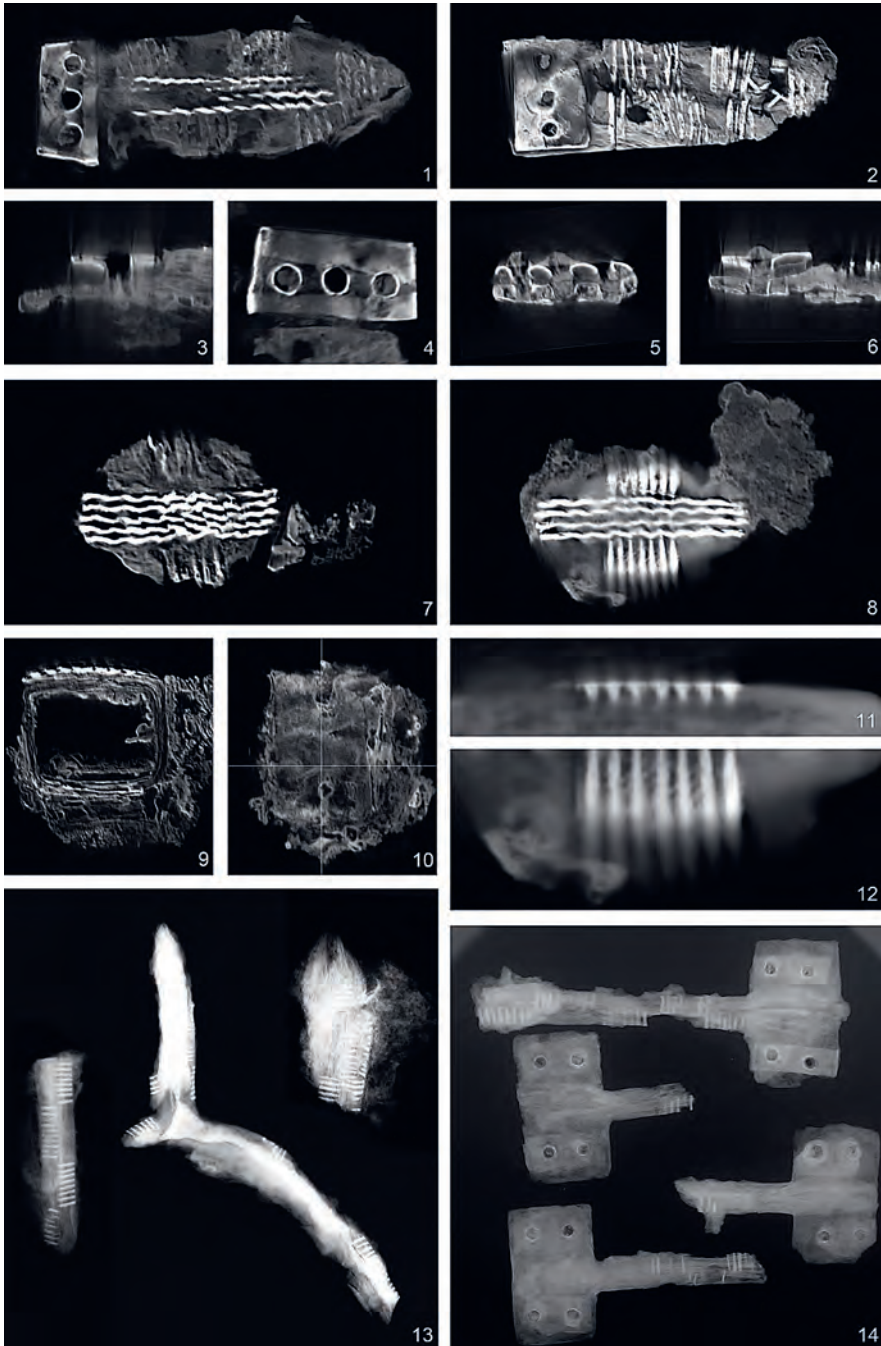
Ostruhy z libického hrobu 161N i přední strany nákončí a štítků průvleček pokrývala bohatá výzdoba vytvářená stříbrem, mědí a různými slitinami barevných kovů (Tab. 1; Tab. 2). Díky dokumentaci rentgenovým tomografem se podařilo podrobně zmapovat detaily výzdoby, kterou můžeme podle způsobu aplikace rozčlenit do dvou základních skupin (Obr. 9). První skupinu tvoří plíšky, které podkládaly hlavičky nýtků. Na ploténkách ostruh byly použity plíšky z oloveného bronzu (slitina obsahovala přibližně 10 % Sn a 8 % Pb), zatímco destičky na nákončích opatřené jednoduchou rytou výzdobou, byly zhotovené z mosazi-tombaku (cca 10–15 % zinku). Plíšky z plotének i nákončí spojuje malý důraz na pravidelné vymezení obdélného tvaru, vytvořeny však byly rozdílným způsobem. Drobné nýtky na ostruhách a nákončích měly shodný specifický kuželovitý tvar hlaviček. Byly zhotoveny

⁵ Za informaci o tomto nepublikovaném nálezu děkujeme Z. Robakovi.

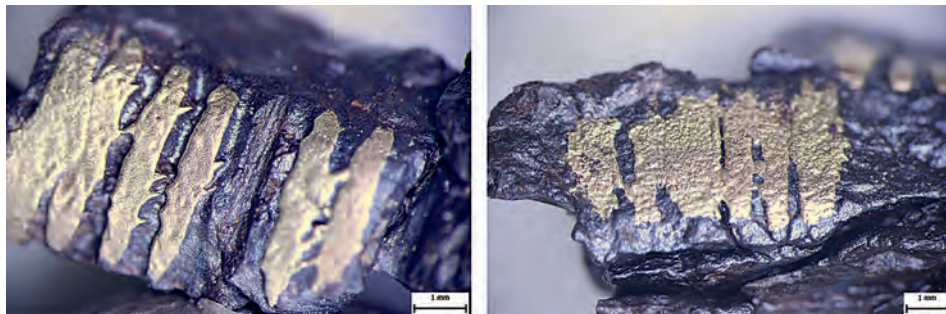
⁶ Konec karolínského období ve střední Evropě lze na základě historických pramenů klást do druhého desetiletí 10. století, kdy smrtí Ludvíka Dítěte (911) vymírá východofranská větev karlovské dynastie, respektive nastupuje první otonský panovník Jindřich Ptáčník (919). V archeologické periodizaci je, s ohledem na nízkou chronologickou citlivost pramenné základny, často užíváno rámcové datování na přelom 9. a 10. věku. Jde tedy o jev přibližně synchronní s příchodem Maďarů či pádem mojmírovské Moravy. Souběžně probíhající postupná proměna západoevropské ornamentiky vedla E. Wamers (Wamers 1986; 2008, 49–50) k ustavení přechodného karolínsko-otonského stylu s počátky již v závěru 9. století.

Č. analýzy	Inv.č.	Předmět	Lokalizace vzorku	Sb	Sn	Ag	As	Pb	Au	Zn	Cu	Fe
1	H1-546265e	průvlečka	středový pás (+ boční pás)			38,86		2,12	1,75	2,20	55,08	
						10,17		0,55	0,46	0,58	14,42	73,83
2	H1-546265e	průvlečka	středový pás			62,26		0,93	0,55	0,61	35,65	
						47,85		0,72	0,43	0,47	27,40	23,14
3	H1-546265e	průvlečka	boční pás uprostřed	0,19	1,23		0,13	0,87		5,86	91,72	
				0,13	0,82		0,09	0,58		3,91	61,16	33,32
4	H1-546265c	nákončí	tausovaný povrch		0,31			1,86		10,81	87,01	
					0,26			1,52		8,86	71,31	18,05
5	H1-546265c	nákončí	destička – hlavice nýtku (+ okolí)	0,84	13,97		0,35	0,85		1,37	82,61	
				0,17	2,89		0,07	0,18		0,28	17,07	79,34
6	H1-546265c	nákončí	destička (+ nýtek)		0,25	0,10	0,19	2,23		16,23	81,00	
					0,06	0,03	0,05	0,57		4,15	20,71	74,43
7	H1-546265c	nákončí	destička		0,21		0,15	1,55		10,78	87,32	
					0,11		0,08	0,80		5,59	45,28	48,15
8	H1-546265c	nákončí	nýtek zesponu (+ rub nákončí)	1,54	12,38		0,54	1,68		2,88	80,99	
				0,17	1,39		0,06	0,19		0,32	9,08	88,79
9	H1-546265a	ostruhy	hlavice nýtku na ploténce (+ okolí)		10,65			8,20		0,21	80,94	
					3,75			2,89		0,07	28,53	64,76
10	H1-546265a	ostruhy	destička ploténky 1		11,03			5,01			83,96	
					5,49			2,50			41,83	50,18
11	H1-546265a	ostruhy	destička ploténky 2	0,06	10,07			7,46	0,16	0,18	82,07	
				0,03	5,91			4,38	0,10	0,10	48,16	41,33
12	H1-546265a	ostruhy	tausovaný povrch 1	0,02	1,19			1,21		20,38	77,21	
				0,02	1,10			1,12		18,86	71,44	7,48
13	H1-546265a	ostruhy	tausovaný povrch 2		0,72			0,64		22,26	76,38	
					0,53			0,47		16,48	56,54	25,97
14	H1-546265b	nákončí	středový pás		5,52	20,89		2,58	0,18	1,04	69,79	
					3,27	12,36		1,52	0,11	0,61	41,29	40,84
15	H1-546265b	nákončí	boční pás, okraj				0,43			9,67	89,90	
							0,03			0,56	5,24	94,17
16	H1-546265b	nákončí	boční pás uprostřed		0,12	2,82		3,21		1,96	91,89	
					0,02	0,55		0,63		0,38	17,98	80,43
17	H1-546265d	průvlečka	střed destičky		3,86	23,96		1,98	0,63	0,45	69,13	
					3,35	20,77		1,71	0,54	0,39	59,92	13,32
18	H1-546265d	průvlečka	boční pás uprostřed (+ středový pás)		8,13	6,01		2,66		0,96	82,24	
					6,75	4,98		2,21		0,80	68,26	17,00
19	H1-546265d	průvlečka	boční pás, okraj	0,23	1,96		0,12	0,79		4,50	92,39	
				0,19	1,62		0,10	0,65		3,73	76,45	17,25
20	H1-546265f	fragment přezky	výzdoba na rámečku	0,23	6,85		1,02	0,69			91,21	
				0,15	4,58		0,68	0,46			60,94	33,19
21	H1-546265c	nákončí	výzdobný pás s mřížkou	0,31	1,36			0,75		3,30	94,28	
				0,16	0,70			0,39		1,71	48,82	48,22
22	H1-546265c	nákončí	destička	0,06	0,57			1,07		11,52	86,78	
				0,04	0,35			0,65		7,06	53,15	38,75
23	H1-546265c	nákončí	destička		0,13			1,05		12,24	86,57	
					0,08			0,60		7,06	49,91	42,35
24	H1-546265b	nákončí	destička		0,16			1,88		9,93	88,03	
					0,14			1,68		8,88	78,72	10,58

Tab. 1. Prvkové složení výzdoby ostruh a garnitur řemení z hrobu H161N měřené spektrometrem (sestavil J. Hošek a L. Barčáková).



Obr. 9. Snímky vybraných předmětů z hrobu 161N z rentgenu a rentgenového tomografu. 1, 3, 4 – nákončí H1-546265b; 2, 5, 6 – nákončí H1-546265c; 7, 9, 10 – přezka s průvlečkou H1-546265d; 8, 11, 12 – průvlečka H1-546265e; 13, 14 – ostruhy H1-546265a. Složené snímky (1,2, 7 a 8) a řezy (3–6, 10–12) z rentgenového tomografu a klasické rentgenové snímky (13, 14) (foto 1–12: J. Hošek; 13: J. Vykouková; 14: L. Barčáková).

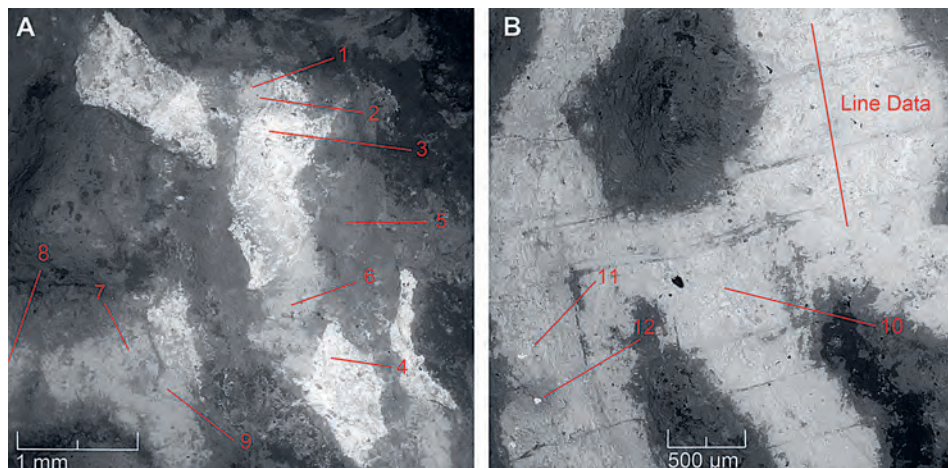


Obr. 10. Detail výzdoby ostruh H1-546265a. V levé části snímku je patrná původní podoba povrchu, dále vpravo pak mosaz zachovaná kromě žlábků i v tenkých šikmých rýžkách zdrsňujících povrch. Uprostřed je patrný žlábek po vypadnutí zdobícího drátku (foto J. Vykouková).

ze železa, je však možné, že byl jejich povrch pocínován – v prostoru hlaviček nýtků na nákoncích jsme naměřili zvýšené množství cínu (jeho přítomnost na ploténkách ostruh nebylo možné ověřit, protože cín obsahovala i slitina užitá k výrobě podkladových destiček).

Do druhé skupiny řadíme různé varianty tausované výzdoby, které se liší užitím materiálů i způsobem provedení. Prostá technika drátkové tausie spočívající v aplikaci drátků do hrotitých žlábků byla užitá v případech nákončí H1-546265c. Cílem výrobce bylo dosáhnout efektu srafování střídáním mosazných drátků a železného podkladu. Železný povrch ostatních částí souboru byl navíc v místech aplikace zdrsňen paralelními mělkými rýžkami orientovanými diagonálně k výzdobnému motivu, takže se jejich směr odchyloval od uspořádání drátků tausie. Přes zdrsňený povrch pak byly roztepané svrchní části drátků, jež přečnívaly z hrotitých žlábků. Tausie díky tomu pokrývala železný základ celoplošně, jak je dodnes patrné například na mikroskopických snímcích průvlečky H1-546265e (Obr. 9: 11, 12). Tenká vrstvička aplikovaných kovů v oblastech mimo rýhy se však na řadě míst nezachovala, takže se na povrchu vyrýsoval tvar žlábků doplněný o charakteristické tenké šikmé výstupky v místech rýh (Obr. 10). Tento specifický způsob povrchové fixace drátků spojuje tausovanou výzdobu s technikou plátování, při níž byly roztepané drátky či plíšky aplikovány pouze na zdrsňený povrch (Moilanen 2015, 238, 277; Hošek et al. 2021, 259–260). Podařilo se ho vizuálně identifikovat na fotografiích dalších železných artefaktů, například ostruhy z druhé poloviny 9. století z hrobu 437 na pohřebišti u mikulčické baziliky (Kouřil 2020, 264, obr. 163) a pravděpodobně i kování řemení meče z tzv. blatnického souboru (Robak 2017, fig. 3). Jistě mohl být uplatňován i v 10. století, kdy se plátování dočkalo velké obliby.

Pokud jde o variabilitu užitých materiálů i způsob tvarování drátků, byla výzdoba ostruh v rámci studovaného setu nejjednodušší. Šachovnicová pole byla tvořena prostými drátky z mosazi, jež měla v kontextu raného středověku poměrně vysoký podíl zinku (kolem 21 %). Ve slitině bylo v malém množství zastoupeno i olovo a cín. Rovněž na výzdobu nákončí H1-546265c byly nejspíše užity výhradně mosazné komponenty – slitina má zpravidla charakter tombaku s nižším podílem olova a stopovým množstvím cínu. V hrotitém konci obou nákončí byly užity drátky kordované či kordované. Nákončí H1-546265b bylo dekorováno podobnou výzdobou jako destičky obou průvleček. Její ústřední motiv tvořil podélný pás sestavený ze čtyř, respektive pěti kordovaných drátků, které se skládaly z drátku



Obr. 11. Snímky ze skenovacího elektronového mikroskopu dokumentující prvkové složení jednotlivých výzdobných prvků. A – průvlečka H1-546265e střed; B – průvlečka H1-546265e okraj. Čísla odpovídají Tab. 2 (foto E. Pecková, upraveno).

stříbrného a bronzového (nákončí H1-546265b a průvlečka H1-546265d) či měděného (průvlečka H1-546265e; *Obr. 11*).⁷ Výzdoba okrajových polí byla na destičce průvlečky H1-546265e a na nákončí H1-546265b tvořena, podobně jako dekorace ostruh, mosaznými drátky. Měření na průvlečce H1-546265d ukazují spíše na užití bronzu, případně současně bronzu a mosazi nebo potrojně slitiny (na *Obr. 7* je dekor označen jako bronzový). Zatímco použití různých výzdobných technik mělo praktický účel, otázky může vzbuzovat různorodost drátků z barevných kovů. Zdá se, že výrobce pracoval s předpřipraveným materiálem pocházejícím z různých slitin a, především pokud jde o měď a bronz, nekladl důraz na jejich odlišení.

Styl výzdoby je striktně geometrický, využívá přímých linií a pravoúhlých obrazců. Na většině částí souboru (vyjma nákončí H1-546265c) byl uplatněn dekor spočívající ve střídání zdobených a nezdobených polí. Ta byla v případě ostruh a nákončí H1-546265b uspořádána šachovnicově, zatímco na destičkách průvleček tvoří příčnou linii přerušovanou uprostřed hlavním podélným pásem ze spletaných drátků. Shodně koncipovaný ústřední pás, k jehož výzdobě bylo užito i stříbro, spojuje s průvlečkami i nákončí H1-546265b, avšak neidentifikovali jsme jej na ostruhách a jednoznačně nebyl uplatněn na párovém nákončí H1-546265c. Výzdoba tohoto nákončí se od zbytku souboru lišila – většinu prostoru pokrývalo šrafování tvořené příčně kladenými mosaznými drátky tausovanými do přiznaného železného podkladu, zatímco uprostřed příčného pásu umístěného pod tímto motivem byla rozlišena drátková tausie uspořádaná do mřížky. S párovým nákončím H1-546265b

⁷ Prvkové složení destičky průvlečky H1-546265e bylo možné přesně detekovat pomocí elektronového mikroskopu – užity byly drátky ze stříbra vysoké rylosti a z téměř čisté mědi s drobnou příměsí olova. Důležité je, že zde nebyl detekován cín, což potvrdila i měření na spektrometru. Naproti tomu měření ve středových výzdobných pásích průvlečky H1-546265d a nákončí H1-546265b prokázala kromě stříbra a mědi i výraznou přítomnost cínu a menší zastoupení olova.

Č. vzorku	Lokalizace vzorku	Mn	Fe	Cu	Zn	Ag	Sn	Pb
1	středový pás, měděný drát			78,45		19,62		1,93
			8,72	71,88		17,67		1,74
2	středový pás, měděný drát			83,74		14,91	0,66	0,69
			5,65	79,16		13,94	0,62	0,64
3	středový pás, stříbrný drát			7,32		92,68		
			6,04	6,90		87,06		
4	středový pás, stříbrný drát			12,83		87,17		
			9,45	11,68		78,87		
5	korozní produkty na povrchu			67,42		32,58		
		0,61	77,15	15,61		6,63		
6	středový pás, měděný drát			93,16		5,63		1,21
			6,25	87,42		5,21		1,12
7	boční pás, mosazná tausie			76,95	15,26	5,04	2,76	
			6,41	72,11	14,28	4,66	2,55	
8	boční pás, mosazná tausie			85,93	9,84	0,40	3,83	
9	okraj středového pásu, měděný drát			90,11	1,52	5,32	0,92	2,12
10	boční pás, mosazná tausie			90,43	7,52		2,06	
			2,54	88,13	7,33		2,01	
11	okraj bočního pásu, mosazná tausie			83,24	14,18		1,77	0,81
			6,03	78,22	13,32		1,67	0,76
12	okraj bočního pásu, olověné zrno			32,98	3,65		1,34	62,04
			14,07	28,34	3,13		1,15	53,31

Tab. 2. Prvkové složení jednotlivých výzdobných komponent průvlečky H1-546265e měřené pomocí elektronového mikroskopu. Číslo vzorku odpovídají Obr. 11 (sestavila E. Pecková).

jej kromě tvaru, rozměrů a nýtkové plošky s plíškem spojuje i výzdoba hrotitého zakončení, k níž byly využity kordované či tordované mosazné drátky. Výzdoba nezeleznými kovy původně pokrývala i rámečky přezek, její podobu ani způsob zhotovení však neznáme.

Celkově můžeme konstatovat, že výzdoba ostruh, a především nákončí a průvleček z garnitur jejich řemení, byla velice rozmanitá jak po stránce způsobu aplikace, tak pokud jde o užitý materiál a uplatněné výzdobné motivy. Přesto není pravděpodobné, že by byla souprava sestavena druhotně z několika samostatných setů. Připomeňme, že párové komponenty setu mají rámcově shodný tvar a rozměry. Šachovnicová výzdoba ostruh je úzce spojená s výzdobou bočních pásů průvleček a nákončí H1-546265b. Způsobem provedení tausie potom odpovídá i středovému pásu z kordovaných drátků užitých na jmenovaných součástech garnitur řemení. Obě nákončí spojuje také charakter tausie v oblasti zahrocení a tvar, výzdoba i způsob zhotovení destiček podkládajících nýtky se specifickými kuželovitými hlavičkami. Ty jsou shodné s hlavičkami, jež byly užity na ploténkách ostruh. Nemůžeme nicméně vyloučit, že nákončí H1-546265c bylo do garnitury doplněno druhotně (například z tvarově identického setu zhotoveného ve stejné dílně), nebo že řemeslník v průběhu výroby setu změnil koncepci výzdoby. Rozdíly mezi jednotlivými částmi soupravy mohly být také zapříčiněny sériovou výrobou podobných komponent, které se teprve později skládaly do setu. Tomu by mohla nasvědčovat i nejednotnost v užití drátků z mědi a jejích slitin. Proměnlivost výzdobných prvků mohla však být i záměrem výrobce,

hravým narušením symetrie mezi párovými součástmi garnitur. Shodný přístup pozorujeme například ve výzdobě obou tausovaných setů z hrobu 266/49 ze Starého Města – Na Valách (*Galuška 1998*).

Výzdobu páskovou tausíí nemůžeme bohužel považovat za spolehlivý chronologický identifikátor. Vyskytovala se u ostruh i garnitur jak karolínského, tak otonského období a její studium limituje torzovitý stav zachování a často také nedostatečná dokumentace. Dobrým příkladem zásadní změny popisu výzdoby na základě revizního průzkumu jsou ostruhy typu Hrubý IB a dva zmíněné sety řemení z hrobu 266/49, který se nacházel v nejspodnější úrovni pohřbívání při apsidě kostela ve Starém Městě – Na Valách (*Galuška 1998*; původně *Hrubý 1955*, tab. 62–63). Kování souprav z tohoto pohřbu spojuje se setem z hrobu 161N nejen aplikace vícebarevné geometrické tausie, ale i variabilita výzdoby mezi párovými součástmi garnitur.

Výskyt předmětů zdobených geometrickými vzory již ve starším velkomoravském horizontu potvrzuje další nálezový celek ze Starého Města – Na Valách. Aplikace drobných šachovnicově uspořádaných obdélných pásků z mědi, stříbra a mosazi na ostruhách s garniturami řemení z hrobu 224/51 vedla ke vzniku geometrického motivu v podobě sítě rombů (*Hrubý 1955*, 187, tab. 81; *Galuška 1999*). Podobné provedení tausované výzdoby bylo rozlišeno na průvlečce z Češova (*Profantová 2012*) i na částech mečových garnitur z Hildesheimu (*Capelle 2000*), z Balhorn u Paderbornu (*Eggenstein – Börste et al. 2008*, Kat. No. 18; *Robak 2017*, 120, fig. 17) a z tzv. blatnického souboru památek (*Robak 2017*; *Szóke 2018*). Skupinu geometricky zdobených karolínských ostruh typu IB významně doplňuje nález z hrobu 46 z mladší fáze pohřebiště v bavorském Weismain (*Pöllath 2002c*, 243–244, 257–258), kterou lze datovat do doby mezi druhým a čtvrtým desetiletím 9. století, což přibližně koreluje se staroměstskými nálezy (k periodizaci souhrnně *Robak 2013*, 162; *2017*, 113–124, 132–133). To ale nikterak nevymezuje horní hranici datování libického celku – o dlouhodobé kontinuitě užívání podobných geometrických motivů svědčí drobná šachovnicová a rombická tausovaná výzdoba aplikovaná na honosných třmenech či mečích typu V nalézáných v severní a východní Evropě v kontextech 10. století (*Hošek et al. 2021*, 322–324). Podobně pásy s větvičkovým vzorem vzniklé aplikací kordovaných drátků pozorujeme na karolínských artefaktech, například na garniturách širokých lýtkových řemenů z hrobu 553 ze starší fáze pohřebiště u baziliky v Mikulčicích (*Klanica et al. 2019*; *Ungerma 2022*, 333, obr. 224), na střežovitém kování řemení meče z Bojně nebo karolínském nákončí z Velem-St. Vid u Szombathely (*Robak 2013*, 163). Zároveň ale byly velmi oblíbené i v 10. století, kdy se vyskytovaly ve výzdobě prestižních zbraní či součástí jezdecké výstroje z různých kulturních oblastí.

Připomeňme na tomto místě dva znaky, které přeci jen umožňují opatrně uvažovat o karolínském kontextu výzdoby libického setu. Zaprvé jde o šachovnicový motiv, který nebyl ve výzdobě ostruh typický.⁸ Střídání ploch barevné tausie, realizované někdy přímo v podobě šachovnice, se však vyskytovalo na karolínských mečích datovaných do pokročilého 8. a první poloviny 9. věku (např. *Müller-Wille 1982*). Nejbližší dekor byl v tomto

⁸ Tausovaná i plastická výzdoba na ostruhách studovaného období byla zpravidla členěná do příčných úseků, případně pokrývala celý líc. Výzdoba ramen a bodců ostruh 9. století je publikována v řadě studií, zdobené ostruhy s dlouhým bodcem představuje např. *Gofler 1998*, v Čechách *Profantová 2013*; *2016*, obr. 14: 2/3 či *Hasil 2018*, obr. 54.

směru uplatněn na jílci meče typu Mannheim-Speyer (Geibig 4) z řečiště starého Rýna u Mannheimu (Mannheim – Friesenheimer Insel) zdobeném šachovnicí sestavenou z velkých čtverců ze stříbrné a mosazné tausie; meč náleží spíše k mladším tausovaným karolínským exemplářům (*Menghin 1980, 227–232*). Nepravdivelný šachovnicový motiv najdeme i na meči typu H z hrobu 265, který byl nalezen v interiéru starší fáze druhého kostela v Mikulčicích a bezpečně souvisí se starším úsekem velkomoravské kultury (souhrnně *Hošek et al. 2021, 288–290*).

Druhým charakteristickým prvkem je podélné členění výzdoby nákončí a průvleček, a to většinou na tři pásy. Je typické pro soupravy s žebérkem, které jsou podle různých badatelů charakteristické pro starší úsek či druhou a třetí čtvrtinu 9. století, užívaly se však s přesahem do pozdější doby. Podobné trendy lze sledovat i u střechovitých kování členěných na dvě části, podobně jako nákončí H1-546265c (srov. *Wamers 2011, 71–72; Robak 2013, 61–69*). V kontextu kování s žebérkem vynikají nákončí a průvlečky z garnitury řemení ostruh z kolínského hrobu opatřené podélně uspořádanou aplikovanou výzdobou s centrálním pásem z filigránových drátků (*Košta – Lutovský 2014, 29–35, 78–87*). Ty považujeme, i vzhledem k tvaru a velikosti, za jedny z nejbližších českých analogií libického setu. Výzdobu s centrálními pásy kordovaných drátků, tausovaných do železného korpusu nákončí, která byla užitá na průvlečkách a jednom z nákončí z hrobu 161N, si tak můžeme představit jako interpretaci shodného konceptu jinou výzdobnou technikou. Stejně členění bylo uplatněno i při výzdobě ramen některých železných páskových ostruh, což lze opět vysvětlit jako napodobení filigránové či tausované výzdoby z barevných kovů v prostším materiálu. V Čechách známe takovou ostruhu z pohřebiště ve Stehelčevsi – U cihelny (*Sláma 1977, 155, Abb. 36:9*). Na pohřebišti u mikulčické baziliky byly podobné ostruhy nalezeny například v hrobech 446, 508, či v hrobě 499, kde je snad doprovázelo shodně zdobené dlouhé a úzké nákončí s hrotitým obloukem a třemi nýtky (*Klanica et al. 2019, 74, 91, 96–97, Abb. 87, 103, 110*; původní interpretace nákončí jako fragmentu ramene ostruhy v *Kavánová – Šmerda 2010, 154*). Pohřeb 499 se nacházel v mimořádně významné stratigrafické situaci pod hrobem se solidem Michaela III. raženým v letech 856–867. Ležel ve spodní úrovni pohřbů, kterou je možné klást do doby následující po založení kostela, tedy do závěru druhé až třetí čtvrtiny 9. století (*Kavánová – Šmerda 2010; Ungerman – Kavánová 2010*).

Střípky poznání výzdoby, ale i tvaru a rozměrů garnitur odkazují na trendy, které spojují libický soubor s předlohami z 9. století, otázkou však zůstává, jak dlouho mohly v živé kultuře přetrvávat. V 10. století totiž máme, pokud jde o garnitury řemení ostruh, k dispozici jen málo podkladů.

Radiouhlíkové datování

V rámci pohřebiště na akropoli libického hradiště byly radiouhlíkově datovány celkem čtyři hrobové celky s ostruhami (*Tab. 3*). Kromě hrobu 161N se jedná o hroby 258 a 261a s ostruhami s krátkými bodci a ploténkami s příčnou řadou nýtků (Hrubý IA), a hrob 244a s ostruhami s dlouhými bodci s ploténkami shodné konstrukce jako mají studované exempláře (*Obr. 12*). Analyzovat jsme nemohli celek 227a s ostruhami s dlouhými bodci a kvadratickými ploténkami s jedním nýtkem po stranách ramene a mečem Petersenova typu Y, jelikož nebylo možné dohledat příslušný antropologický materiál (*Košťová 2014, 260–261*).

Hrob č.	Lab. kód	Jedinec	Inv. č. NM	Antropo. určení vzorku	Poznámky	Použité ultrafiltry	Výtěžek kolagenu	Jakost kosti	BP	±
161N	CRL-19237A	muž, adultus (30–40 let)	P7A 30260	žebro zlomek, článek prstu	zpracována střední část s minimem konzervačního činidla	30 kDa	permeát 1,2% retentát 7,0%	4,5	1245	24
	CRL-19_237B				konzervovaná kost	30 kDa				
244a	CRL-19238A	muž, maturus (50–60 let)	P7A 31111	článek prstu, žebro zlomek	zpracovaná střední část kompakty s minimem konzervačního činidla	30 kDa	permeát 1,1% retentát 13,6%	4	1179	25
	CRL-19238B					zpracované okraje kostí s vysokým obsahem konzervačního činidla	30 kDa			
258	CRL-19239	muž, adultus (30–40 let)	P7A 31330	článek prstu	zpracována střední část	20 kDa	permeát 1,7% retentát 16,3%	3,5	1230	20
261a	CRL-19240	muž, maturus (40–50 let)	P7A 31390	článek prstu, žebro zlomek	zpracovaná střední část – jen kompakta	20 kDa	permeát 2,3% retentát 8,2%			

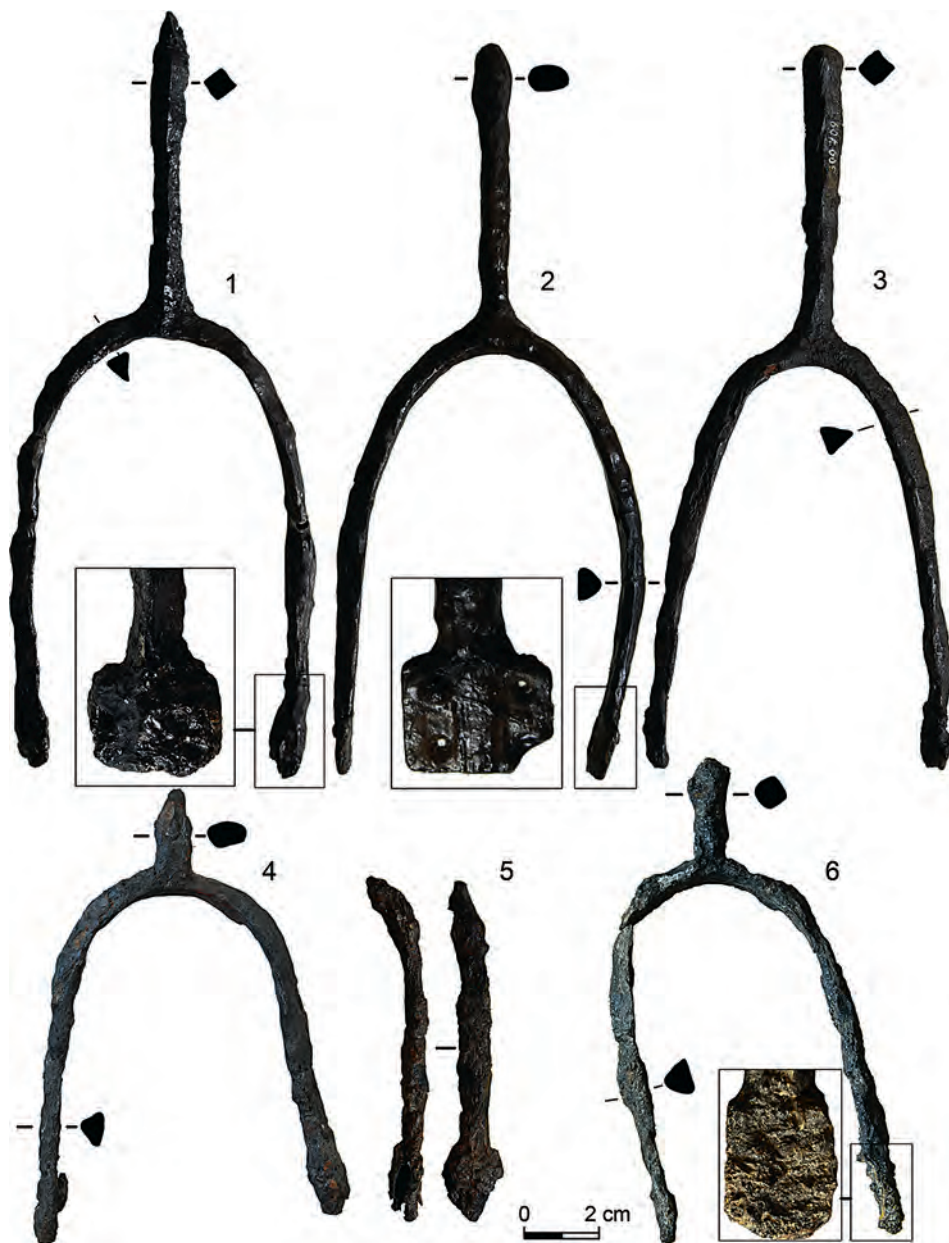
Tab. 3. Radiouhlíkově datované hroby s ostruhami z pohřebiště na akropoli hradiště v Libici nad Cidlinou. Hodnocení jakosti vzorku kosti: 1 – nejvyšší kvalita, 6 – nevyhovující.

K datování byla vybrána žebra a články prstů. Předúprava a grafitizace vzorků byly provedeny v České radiouhlíkové laboratoři (CRL). Samotné měření metodou AMS (Accelerator Mass Spectrometry) bylo realizováno na pracovišti HEKAL ATOMKI HAS v Debrecenu. Výjimkou je pouze druhý vzorek z hrobu 161N, který byl měřen přímo v České radiouhlíkové laboratoři. Pro kalibraci dat byl použit program OxCal v4.4 a kalibrační křivka IntCal20 (Bronk Ramsey 2009; Reimer et al. 2020).

V první etapě Turkova výzkumu libického hradiště, během níž byly odkryty všechny hroby s ostruhami, patřila mezi běžné praktiky zpracování antropologického materiálu konzervace za použití nitrocelulóзовého laku.⁹ Tento ve vodě nerozpustný přípravek (Unger 1990, 102–103), který se v české literatuře objevuje také jako nitrolak nebo zaponlak (Losos 1959, 71), lze během přípravy vzorků úspěšně odstranit. Přesto byla k běžnému laboratornímu zpracování vzorků přidána ještě fáze ultrafiltrace. Dále byly k analýze vybrány pouze situace dobře ukotvené v rámci relativní chronologie, u nichž lze případné vlivy kontaminace radiouhlíkového datování odhalit. Všechny výsledky z libického pohřebiště vykazují dostatečnou shodu s předpokládaným chronologickým postavením hrobů (do této studie je zahrnuta jen menší část datovaných celků). Datované kosti dosahovaly v souhrnu spíše nižší jakosti, nicméně hodnověrnost výsledků potvrzuje jejich vzájemná kompatibilita i velmi podobné výsledky při vícenásobném datování stejných skeletů za použití různých kostí (hroby 161N a 244a).

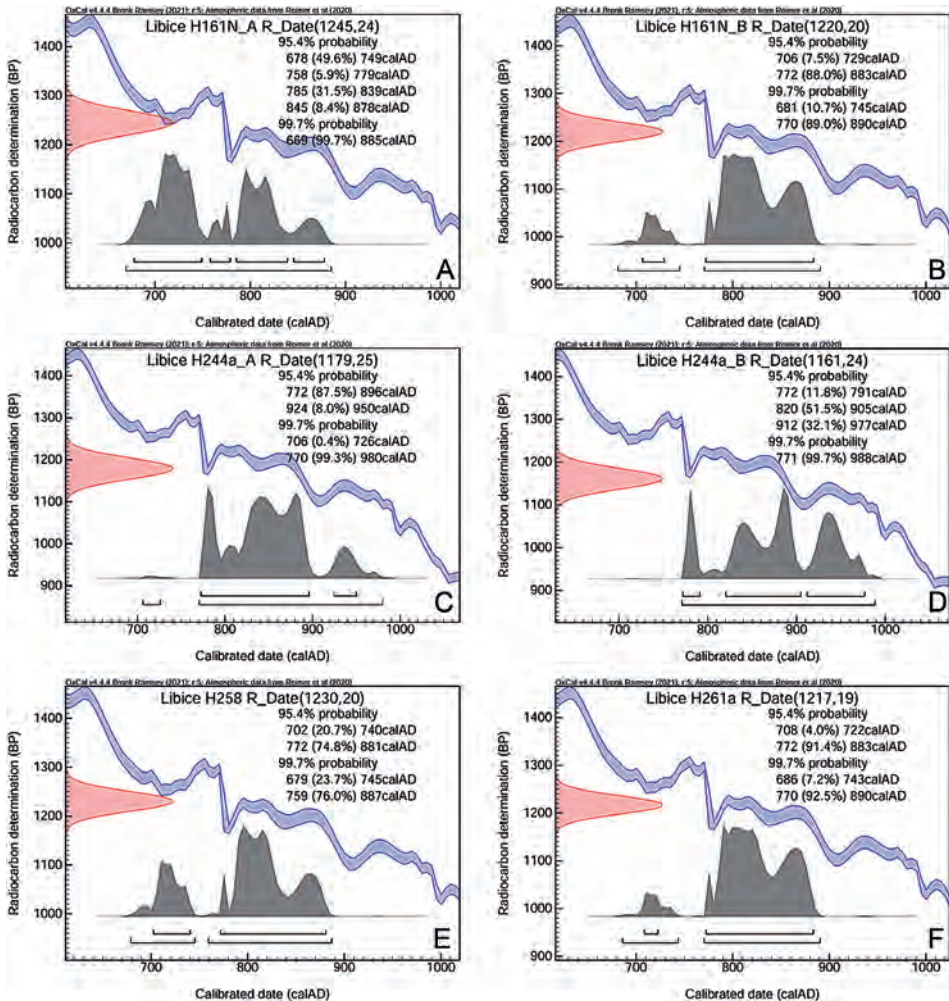
Při vyhodnocení kalibrovaných radiouhlíkových dat se obvykle pracuje na hladinách pravděpodobnosti 68,3 % (1 σ) a 95,4 % (2 σ). Vzhledem k tomu, že metoda AMS vede ke značnému zvýšení přesnosti datování, rozhodli jsme se úroveň 1 σ při vyhodnocení nez-

⁹ K identifikaci konzervační látky byla využita analýza infračervených spekter provedená v Laboratoři molekulové spektroskopie VŠCHT v Praze pomocí mikroskopického FT-IR spektrometru Nicolet iN10 firmy Thermo Scientific s MCT-A detektorem. Spektra byla zpracována v programu Omnic 9 (Thermo Scientific) a srovnána se standardy z knihovny spekter VŠCHT Praha. Za provedení analýzy děkujeme P. Kotenové a L. Lapčákoví.



Obr. 12. Ostruhy z dalších hrobů z pohřebiště na akropoli hradiště v Libici nad Cidlinou. 1 – hrob 227a; 2–3 – hrob 244a; 4–5 – hrob 258; 6 – hrob 261a (sbírka Národního muzea, foto N. Košťová).

hledňovat. V případech, kdy výsledky radiouhlíkového měření kolidují s dalšími metodami datování (např. stratigrafie či typologie), doporučujeme zohlednit třetí směrodatnou odchylku (3σ), v jejímž rámci by se mělo radiouhlíkové datování nacházet s pravděpodobností 99,7 %.



Obr. 13. Kalibrovaná radiouhlíková data hrobů s ostruhami z Libice nad Cidlinou s pravděpodobností 95,4 % (2σ) a 99,7 % (3σ). A–B: hrob 161N; C–D: hrob 244a; E: hrob 258; F: hrob 261a.

Při vyhodnocení výsledků radiouhlíkového datování skeletu dospělých lidských jedinců je třeba brát v úvahu, že data neodpovídají době úmrtí ani zformování kostí v dětství, ale jsou odrazem procesu remodelace kostní tkáně (např. *Hedges et al. 2007; Chmielewski et al. 2021*). Ta probíhá v jednotlivých částech kosterní soustavy v rozdílném tempu (nejrychlejší je v obratlích a žebrech, velmi pomalá například ve spodině lebeční), což se již dnes využívá u izotopových analýz při studiu změn struktury stravy v průběhu života. Přesné časové určení těchto procesů nicméně naráží na spoustu neznámých; kromě místa odběru vzorku závisí na délce života jedince, kterou dokážeme rovněž stanovit jen přibližně, dále ji mohou ovlivnit například nemoci, životní styl či mateřství. Vzorek tak může v závislosti na věku obsahovat izotopový signál z několika let či desetiletí předcházejících úmrtí. Posun horní hranice naměřeného datování by měl být menší než rozdíl mezi

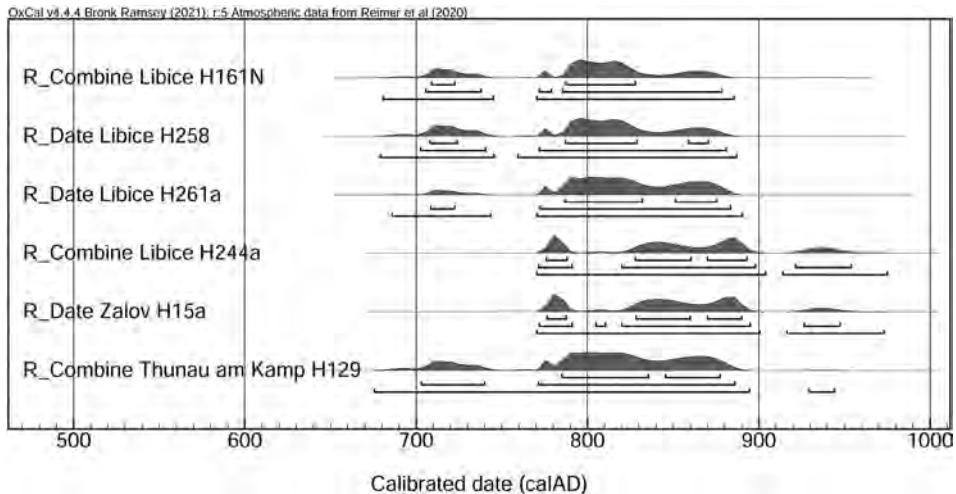
věkem dospívání a úmrtí – to je maximální rozmezí pro případ, že by remodelace v průběhu dospělosti prakticky neprobíhala (např. *Nowotny 2018*, 131). K datování pohřbu 161N bylo nicméně spolu s prstním článkem využito i žebro, což nás opravňuje k předpokladu, že se datace ostatků příliš neodchyluje od doby úmrtí.

Výsledky datování hrobu 161N jsou srovnatelné s daty z hrobů 258 a 261a, které byly vybaveny ostruhami typu Hrubý IA s krátkými bodci (*Obr. 13*). Důležité je, že horní vymezení radiouhlíkových intervalů u těchto hrobů nepřesahuje 80. léta 9. století. Tento striktní předěl je definován strmou oblastí na kalibrační křivce na konci 9. století, která výrazně odděluje data 9. a 10. věku. Ze stratigrafické situace a typologické klasifikace ostruh vyplývá, že diskutovaným celkům náleží závěrečné úseky radiouhlíkových datací. Tento předpoklad podporují také série simulovaných intervalů radiouhlíkového stáří, které jsme vytvořili v programu OxCal (funkce „R_Simulate“). Simulovaná data mezi polovinou 9. století a rokem 890 vykazují převážně podobnost s intervaly měřeními na libickém pohřebišti (mj. nepřesahují do 10. století). Ostatky z hrobu 244a s ostruhami s plně vyvinutými dlouhými bodci vycházejí ze srovnání jako mladší a můžeme je datovat jak do (závěru) 9. století, tak do druhé čtvrtiny, či případně až druhé třetiny následujícího věku.

Nabízí se srovnání s radiouhlíkovou datací hrobu 129 z Thunau am Kamp – Obere Holzwielse, v němž byly nalezeny ostruhy s prodlouženým kyjovitým bodcem a ploténkami typu Hrubý IA spolu s mečem Petersenova typu Y (*Nowotny 2018*, 86–91, 95–98, 131–139, 253–254, Taf. 28). Na jejím základě je možné uložení pohřbu klást nejpozději na přelom 9. a 10. století, a to i se započítáním remodelace kostí. Toto překvapivě časně datování (především s ohledem na dosavadní představy o počátku výskytu mečů typu Y; souhrnně *Hošek et al. 2021*, 309–314) potvrdila téměř shodná radiouhlíková datace sousedního pohřbu 130 se stejným typem meče (*Nowotny 2018*, 86–91, 131–139, 254–255, Taf. 29). Ve vztahu k libickým ostruhám je mimořádně významné radiouhlíkové datování hrobu 15a ze Žalova – Na Panenské, jež se nedávno stalo důležitým argumentem pro hledání nástupu ostruh s dlouhým bodcem před závěrem 9. století (*Tomková 2020*, 41–43, tab. 3, obr. 10; *Profantová 2020*, 365–370). V rámci této studie jsme měření obou diskutovaných hrobů vybavených ostruhami nově kalibrovali pomocí aktuální křivky IntCal20. Ukazuje se, že především v případě žalovského hrobu umožňují aktualizovaná data rozšířit datování ostatků až do druhé čtvrtiny 10. století (*Obr. 14*).

Diskuse

Z revize stratigrafické situace vyplývá, že se hrob 161N nacházel ve spodní úrovni staršího horizontu pohřbívání. Byl překryt řadou hrobů ve vícenásobných superpozicích. Některé hroby ve vyšší úrovni pohřbívání obsahovaly ještě šperky velkomoravského rázu či tradice a zároveň v nich nebyly nalezeny záušnice (esovité ani s očkem). V absolutních datech lze časové rozmezí, v němž mohl být pohřeb uložen na základě nálezové situace, vyjádřit druhou polovinou 9. a raným 10. stoletím. Radiouhlíkové datování ostatků 161N nepřesahuje za polovinu 80. let 9. století, a to i v případě, že budeme pracovat s pravděpodobností 99,7 % (3σ). Budeme-li počítat s rezervou zahrnující proces remodelace kostí, lze předpokládat úmrtí nejpozději v 90. letech 9. století. Dále jsme rozpoznali, že studované exempláře vykazují formální znaky, které je umožňují zařadit na počátek vývoje ostruh s dlouhými bodci. Výsledky radiouhlíkového datování se tak téměř neprolínají s dosavadní



Obr. 14. Kalibrovaná radiouhlíková data hrobů s ostruhami z Libice nad Cidlinou, Žalova a Thunau am Kamp – Obere Holzwielse s pravděpodobností 68,3 % (1σ), 95,4 % (2σ) a 99,7 % (3σ). U vícečetných datování stejného hrobu bylo použito kombinované datum za využití funkce *R_Combine*.

datací ostruh na základě typologie. Řada dalších charakteristik, včetně podoby doprovodných garnitur řemení a výzdoby, je však propojuje spíše ještě s karolínským prostředím.

V rámci typologického vyhodnocení jsme poukázali na to, že absence dobře datovatelných nálezů na území Franské říše umožňuje hledat nástup ostruh s dlouhým bodcem pouze ve velmi širokém intervalu mezi druhou třetinou 9. a počátkem 10. století. V oblastech na východní periferii franského vlivu, především mezi četnými a relativně dobře datovatelnými exempláři ve velkomoravských kontextech, lze nicméně pozorovat nárůst počtu ostruh se znaky, jež spojujeme s ostruhami s dlouhým bodcem, až v samotném závěru karolínského období. I tehdy, na sklonku 9. či na počátku 10. věku, se zde tyto znaky uplatňují jen okrajově a téměř výhradně na lokálně oblíbených formách ostruh. Je tato skutečnost dokladem relativně pozdního nástupu ostruh s dlouhými bodci nebo ji lze interpretovat spíše jako odraz opožděné recepce franských vzorů? A nestojíme zároveň před docela odlišným problémem, souvisejícím s tvorbou typologií archeologických artefaktů? Připomeňme, že počátek vývoje ostruh s dlouhým bodcem je obvykle kladen na rozhraní typologických schémat popisujících na jedné straně karolínskou hmotnou kulturu (např. *Wachowski 1987; Kleemann 2002; Pöllath 2002a; Robak 2013*) a na straně druhé památky pozdějších období středověku (např. *Hilczeroŭna 1956; Gofler 1998; Kind 2002*). Nemohla tedy ostrá hranice mezi typy ostruh karolínského a otonského období vzniknout novodobě jako odraz tradičního rozhraní badatelského zájmu, podepřený projekcí dalekosáhlých mocenskopolitických změn, jež tehdy zasáhly většinu Evropy, a zastříť tak dlouhodobější a složitější proces vývoje ostruh? Odpověď se pokusíme vysledovat ve zmapování geneze dílčích znaků, které obvykle spojujeme s ostruhami s dlouhým bodcem. Kromě tvaru a délky bodce půjde především o čtyřnýtkovou variantu ploténky.

Umístění exemplářů z hrobu 161N na počátek vývoje ostruh s dlouhým bodcem opíráme o celkový souhrn formálních charakteristik, nejen o samotné rozměry bodce či poměr jeho délky k délce ostruhy. Tyto konkrétní znaky odpovídají tzv. prodlouženým bodcům

považovaným za předstupeň bodců dlouhých (*Kavánová 1976*, 54–56; *Gabriel 1984*, 126–127; *Kind 2002*, 288). Prodlužování bodce patřilo mezi hlavní trendy ve vývoji ostruh pozdně karolínského období, přičemž počátky tohoto procesu nastaly již ve starší části 9. století. Bodce s rozměry přesahujícími 3 cm se objevují nejprve u honosných robustních exemplářů, které známe z horizontu Biskupija-Crkvina (souhrnně *Petrinec 2009*, 192–203). Patří mezi ně například bohatě zdobené exempláře z hrobu 120 na Staré Kouřimi s délkou bodce 4,5 cm (*Šolle 1959; 1966*, 270, tab. XXVII:1). Celky s těmito ostruhami, opatřenými obvykle ploténkami typu Hrubý IB nebo rámečky s přezkami, pocházejí z první poloviny či druhé třetiny 9. století. Torzo ostruhy s pěticentimetrovým bodcem identifikované mezi předměty připisovanými bohatému hrobovému nálezu z roku 1874 z Hohenbergu ze druhé poloviny 8. či začátku 9. věku nelze vzhledem k nejasným náleзовým okolnostem využít (*Nowotny 2005*, 192–193, 213–214, Taf. 11:1; *Robak 2017*, 134–136). Katalogové zpracování pohřebiště u mikulčické baziliky přineslo blízkou analogii ke studovaným ostruhám v pohřbu 490. Obsahoval fragment ostruhy s 3,8 cm dlouhým bodcem osmihranného průřezu s rameny zdobenými příčnými pásy stříbrné tausie a dvě další koncové části ramen bez dokladů výzdoby opatřené velkými lopatkovitými ploténkami s jedním nýtem na každé straně středového žebra (*Klanica et al. 2019*, 87–89, Abb. 102). Ačkoliv vyhodnocení revizního výzkumu při základech kostela nebylo publikováno, je zřejmé, že jáma pohřbu 490 ležela hluboko pod jižní zdí nartexu (*Poláček 2022*, 175, obr. 98), takže jeho výstavbě pravděpodobně předcházela a pochází ze staršího horizontu pohřbívání.

Mezi ostruhami s krátkými a extrémně dlouhými bodci tedy neexistuje ostrá hranice. Délka bodce tak není kritériem, jemuž bychom mohli přisuzovat chronologický aspekt, aniž bychom nezávázili další znaky. 10. století je třeba vnímat jako období kvantitativní dominance dlouhých bodců, které se v průběhu předchozího věku postupně prosazovaly. Jako chronologicky podstatnější charakteristika se jeví optické zvýraznění rozměrů bodců pomocí odlehčení a zmenšení délky ramen, jež na Moravě vstoupilo do obliby během druhé poloviny 9. století spolu s ostruhami s příčnou řadou nýtků (Hrubý IA). Bodce typických ostruh s dlouhými bodci dosahovaly nejméně třetiny celkové délky ostruhy.

Jako významnější chronologický identifikátor se jeví bikónický (kyjovitý) tvar bodce charakterizovaný dlouhou rozšiřující se základnou zakončenou krátkým kuželovitým či otupeným hrotem, který *Schulze-Dörrlamm (1995, 564)* přiřadila závěrečné fázi karolínských ostruh datované zhruba do poslední třetiny 9. století. Uvedený tvar dominoval v mladovelkomoravských kontextech u ostruh typu IA, na nichž se vyskytoval u krátkých, prodloužených i dlouhých bodců (včetně ostruh typu IA z pohřebiště na libické akropoli). Vzácněji jej měly také krátké bodce páskových ostruh, které se rovněž užívaly v průběhu mladovelkomoravského období (*Kavánová 1976; Bialeková 1977; Robak 2018b*, 162–167). Chronologicky významný nález bronzových ostruh typu Hrubý IA s prodlouženým bodcem pochází z hrobu 433, který ležel 8 m severně od severovýchodního nároží hlavní lodi mikulčické baziliky a byl vybaven souborem honosných mladovelkomoravských kování (*Klanica et al. 2019*, 68–69, Abb. 79–80; *Kouřil 2020*, 263, obr. 161). Z množství dalších nálezů připomeňme ostruhy s prodlouženým bodcem a ploténkami typu IA ze dvou hrobů v Thunau am Kamp – Obere Holzwiese. Uložení exemplářů z hrobu 76 se staromadarským sekeromlatem lze klást do závěru 9. či raného 10. století (*Nowotny 2018*, 95–96, 161–167, 242–244, Abb. 70, 137, Taf. 18), zatímco nejspíše v této době mohly být uloženy ostruhy z hrobu 129, jemuž jsme se věnovali v části o radiouhlíkovém datování (*Nowotny 2018*, 95–98, 131–139, Taf. 29). Bikónické bodce s nečleněným hrotem se

vyskytují na ostruhách s dlouhým bodcem pouze nečetně a jsou spojovány s jejich staršími variantami (*Kind 2002*, 289). Patří mezi ně i blízká tvarová analogie z hradiště Köllmichen v Sasku, jež se od ostruh z hrobu 161N liší plně vyvinutým dlouhým bodcem (*Coblenz 1989*, 14, Abb. 3:2). Ostruhy s dlouhým kyjovitým bodcem dáváné do souvislosti s pozdně karolínským obdobím, z nichž přinejmenším jedna měla shodný typ ploténky jako ostruhy z hrobu 161N, byly nalezeny na karolínském hradě Christenberg u Marburku (*Gensen 1975*, 144; *Koch 1982*, 73, Abb 10: 3–4; k datování kriticky *Kind 2002*, 288), nebo v hrobě 42 na pohřebišti v Grafendobrachu (*Freeden 1984*, 461–463). Ostruhy s dlouhým či prodlouženým bikónickým či kyjovitým bodcem se opakovaně nacházejí i v Čechách – jmenujme hrob 43 ze Staré Kouřimi, nálezy z Hlinska, Kadaně či tausovaný exemplář z hradiště Otmíčská Hora, který je velice blízký nálezů z hrobu 161N (*Profantová 2013*, 60–61, Abb. 4–5).

V pojednání o typologické charakteristice ostruh jsme zmínili, že čtyřnýtková varianta ploténky typu Hrubý IB je svázána s ostruhami s dlouhým bodcem. Je však tato vazba výlučná nebo se vyskytuje i u ostruh datovatelných jednoznačně do karolínského období? Čtyřnýtkové ploténky se vyskytují na území Německa mezi gracilními ostruhami Kleemannova typu 6 z 8. a raného 9. století (*Kleemann 2002*, 128). Dvě mimořádně významné situace pocházejí z hradiště Starigard/Oldenburg v Holštýnsku. Jde o fragmenty gracilních ramen ostruh se čtyřnýtkovými ploténkami, jež svými parametry odpovídají ploténkám z hrobu 161N. Nalezeny byly v požárové vrstvě z první čtvrtiny 9. století a ve vrstvě, jež jí krátce předcházela (*Gabriel 1984*, 122, 145–146, Tab. 12, Abb. 36:1–2). Diskutovaná konstrukce je u ostruh s krátkým bodcem vzácně, ale opakovaně doložena i v moravských kontextech, počínaje starším velkomoravským horizontem. Takové ostruhy doprovázely jedince z hrobu 90 vybaveného mimo jiné mečem Petersenova typu K, jenž byl uložen ve starší fázi pohřbívání u druhého mikulčického kostela (*Kavánová 1976*, tab. III: 5; *Košta – Hošek 2014*, 60–70). Další nález pochází z hrobu 374 u mikulčické baziliky ležícím v relativně nízké úrovni poblíž jižní zdi nartexu (*Klanica et al. 2019*, 54, Abb. 57). Shodnou konstrukci měly dle vyobrazení i ostruhy z hrobu 607 na stejném pohřebišti (*Klanica et al. 2019*, 126, Abb. 143) a je možné, že se vyskytovala i na dalších exemplářích, neboť počet nýtků někdy není možné přesně rozlišit. Trend vývoje směřující ke snižování počtu nýtků u plotének typu Hrubý IB v pozdně karolínském období snad odráží ostruhy z pozůstatosti A. Knorra pocházející pravděpodobně ze Stehelčevsi.¹⁰ Ploténky těchto ostruh, jejichž tvar i výzdoba, provedená v železe, připomíná po formální stránce honosné exempláře z kolínského knížecího hrobu, byly opatřeny po obou stranách otvory pro tři nýty. Využity však byly pouze dva koncové, zatímco prostřední byly na přední i zadní straně překryty podkladovými destičkami.

Rozborem jsme ukázali, že se vybrané formální znaky, které jsou zásadní pro řazení studovaných exemplářů na začátek vývoje ostruh s dlouhým bodcem, vyskytovaly již nejpozději po polovině 9. století. Tomu odpovídají i s výsledky radiouhlíkového datování. Honosné provedení bez přímých analogií v Čechách nás vede k úvahám, že souprava byla drahocenným importem. Výzdoba, a především konstrukce plotének neobvyklá ve velko-

¹⁰ Soubor předaný do Národního muzea J. Slámou je v současné době odborně zpracováván. Ostruhy doprovázejí fragmenty honosné garnitury zhotovené v pozdně karolínském stylu charakteristickým pro druhou polovinu 9. století (*Robak 2013*, 186–188).

moravském prostředí, dovolují uvažovat o franské provenienci. I pokud do našich úvah zahrneme předpoklad jistého odstupu mezi dobou výroby luxusního dovozového zboží a uložením do hrobu, považujeme za nejpravděpodobnější vznik souboru v 60. a 70. letech 9. století. Výsledek datování nám znovu připomíná honosné ostrухy s garniturami řemení z nedalekého kolínského knížecího hrobu, který byl nejpravděpodobněji uložen ve třetí čtvrtině 9. věku. Kolínské exempláře spojuje s těmi z hrobu 161N nejen tvar nákončí a výzdobná kompozice užitá na garniturách, ale i podobnost plotének a pravděpodobně, alespoň podle dochované dokumentace, rovněž délka bodce (*Košta – Lutovský 2014*). Rozdíl v počtu nýtků na ploténkách lze vnímat jako odraz procesu jejich redukce u ostruh typu IB z typicky karolínských šestinýtkových forem na čtyřnýtkové. S nimi se setkáváme hlavně u ostruh s dlouhým bodcem, ačkoliv, jak jsme již ukázali, vyskytovaly se čtyřnýtkové varianty plotének sporadicky v průběhu celého 9. století. V případě ostruh z hrobu 161N naznačují tuto možnost i sledované změny tvaru ramen a bodce, které lze dát do souvislosti s vývojem ostruh v závěru karolínského období a obecně s genezí ostruh s dlouhým bodcem.

Závěr 8. a první polovina 9. století byly ve znamení průniku franské módy do oblastí na východní periferii karolínského vlivu – do Chorvatska, na Moravu i do Čech. Charakteristickým typem ostruh se ve všech těchto regionech staly exempláře se dvěma podélnými řadami nýtků (Hrubý IB). Ve druhé polovině 9. století se vývoj ostruh do značné míry regionalizoval. V Moravském knížectví, ale i v dalších částech středního Podunají, vešly do oblíbenosti ostrухy s příčnou řadou nýtků na ploténce (Hrubý IA) a ostrухy s páskovými rameny. Vývoj v rozsáhlé, decentralizované Franské říši byl pravděpodobně složitější, avšak dokážeme ho mapovat jen obtížně. Významnou úlohu zde hrála tradice ostruh typu Hrubý IB, z nichž vznikly dominantní formy ostruh s dlouhým bodcem. Ostruha z hrobu 161N, ale i další indicie naznačují, že se tak stalo během 2. poloviny 9. století. Na Moravu se tato móda dlouhých bodců dostávala pravděpodobně se zpožděním, jako odraz změn probíhajících o něco dříve v karolínské říši. Do konce velkomoravského období měla jen okrajový význam a projevovala se téměř výhradně u oblíbených ostruh typu Hrubý IA.

Také v Čechách jsou ostrухy s dlouhým bodcem tradičně spojovány až s 10. stoletím. Výsledky současného bádání však naznačují, že zde mohly proměny hmotné kultury probíhat v odlišné dynamice ve srovnání s Moravou. České elity se ve druhé polovině 9. století snažily přiblížit oběma svým mocným sousedům, Východofranské říši i mojmírovské Moravě, jejíž kultura rovněž velkou měrou reflektovala franské vzory. Jedním z odrazů této pozice může být i přejímání forem ostruh – typ Hrubý IA zde byl oproti Moravě mnohem méně oblíbený a první ostrухy s dlouhým bodcem mohly být užívány prakticky současně s ním. Prozatím nelze jednoznačně dokázat, jestli skutečně došlo v Čechách k masivnějšímu nástupu ostruh s dlouhým bodcem před koncem 9. století. Podobné rozdíly jsou však evidovány například i ve výskytu šperku spojovaného s povelkomoravským obdobím v českých kontextech datovatelných před závěr 9. století.¹¹ Je možné, že některé artefakty z území Čech, kterým jsme si zvykli dávat chronologický význam v souvislosti s událostmi

¹¹ Na výskyt esovitých záušnic před koncem 9. století upozornila například *Tomková (2020, 185–188)*. Její závěry potvrzují a dále rozšiřují výsledky radiouhlíkového datování „pohřebišť u Libušina jezírka na Staré Kouřimí“ a náleзовých celků se záušnicemi, jejichž publikace autoři studie připravují ve spolupráci s K. Tomkovou a N. Profantovou.

závěru 9. a začátku 10. století (předměty velkomoravského a povelkomoravského rázu), nejsou ve skutečnosti spíše odrazem kulturních rozdílů mezi Čechami a Moravou v době před rozkladem mojmírovského panství.

Závěr

Na základě typologické analýzy lze ostruhy z hrobu 161N klást na začátek vývoje skupiny ostruh, typických zejména pro 10. století a označovaných jako ostruhy s dlouhým bodcem. Některé znaky je však propojují ještě s karolínským prostředím. Tuto vazbu zesilují výsledky revize nálezové situace, které umožňují celek datovat do druhé poloviny 9. nebo raného 10. století, a potvrzuje ji radiouhlíkové datování ostatků pohřbu 161N. Podle jeho výsledku muselo k uložení ostruh dojít nejpozději ve druhé polovině 9. století, a to spíše v její starší části než na sklonku tohoto časového úseku. Podobné výsledky radiouhlíkového datování jsme získali pro další hroby s ostruhami ze staršího horizontu pohřebiště na libické akropoli.

Kombinace typologického a stratigrafického vyhodnocení s radiouhlíkovým datováním činí z exemplářů z hrobu 161N významný nástroj pro pochopení dynamiky proměny ostruh v pozdně karolínském a raně otonském období. Doposud totiž neexistovaly jednoznačné důkazy, které by umožňovaly datovat ostruhy s prodlouženým či dlouhým bodcem do období před závěrem 9. století. O případných počátcích vývoje ostruh s dlouhými bodci hlouběji v 9. věku bylo vzhledem k nedostatku dobře datovatelných nálezů z území Franské říše možné uvažovat pouze hypoteticky. Diskusi o nástupu ostruh s dlouhým bodcem v poslední třetině 9. století vyvolalo radiouhlíkové datování pohřbu 15a ze Žalova – Na Panenské. Po překalibrování radiouhlíkových dat na aktuální verzi kalibrační křivky nelze ani v tomto případě vyloučit uložení během starší části 10. století, jakkoliv zůstává datování před rok 900 výrazně pravděpodobnější (viz výše). Za této situace jsme se pokusili dataci ostruh z hrobu 161N ověřit výsledováním dílčích znaků, které jsou obvykle spojovány se staršími variantami ostruh s dlouhým či prodlouženým bodcem na ostruhách, jež lze jednoznačně datovat do 9. století (délka a tvar bodce, varianta konstrukce plotének). Ukazuje se, že vývoj čtyřnýtových plotének i proces prodloužování bodců mají své kořeny již hluboko v karolínském období, které je třeba brát jako dobu postupného prosazování trendů, jež dominovaly v 10. století. Zdánlivá ostrá hranice mezi karolínskými a otonskými ostruhami je spíše výsledkem třídění archeologických památek. To potvrzuje i rozbor tvaru bodce, který svazuje exempláře z hrobu 161N jak s archaickými formami ostruh s dlouhým bodcem, tak s mladovelkomoravskými ostruhami typu Hrubý IA a dalšími variantami ostruh druhé poloviny 9. století.

Datování ostruh z hrobu 161N otevírá možnosti širších úvah, které bude třeba testovat dalším výzkumem. Spadají mezi ně otázky odlišné dynamiky vývoje ostruh na východní periferii franského světa po polovině 9. století. Zatímco ve středním Podunají (včetně Moravy) či v dalmatském Chorvatsku a východním Předalpí se vývoj regionalizoval, Čechy mohly v této době bezprostředněji reflektovat módu v samotné Východofranské říši. K potvrzení masivnějšího nástupu ostruh s dlouhými bodci již před koncem 9. století však bude třeba analyzovat větší počet souborů. Potenciální dřívější nástup ostruh s dlouhým bodcem v Čechách oproti Moravě zapadá do obrazu, který vykreslují i rozdíly ve struktuře militarií či nové rozborů vývoje šperku. Vybízí nás k posouzení, zda některé nálezy z Čech,

jež jsme se na základě historické interpretace zvykli klást buď do velkomoravského či do povelkomoravského období, nedokumentují spíše rozdíl mezi diskutovanými oblastmi v době před rozkladem mojmírovské Moravy.

Konečně je třeba připomenout význam diskutovaných ostruh pro prohloubení znalostí o minulosti raně středověké Libice. Dokládají přítomnost elity s významnými mezinárodními kontakty v době počátku pohřbívání na pohřebišti na akropoli, které pomáhají ukotvit hlouběji ve druhé polovině 9. století.

Předložená práce vznikla za finanční podpory Ministerstva kultury České republiky v rámci institucionálního financování dlouhodobého koncepčního rozvoje výzkumné organizace Národní muzeum (DKRVO 2019–2023/17.III.b, 00023272) a v rámci projektu „Artefakt jako zdroj poznání: Záchrana a zachování výzkumných dat archeologických nálezů“ (č. DH23P03OVV003); a také na základě podpory z OP VVV MŠMT, v rámci projektu „Výzkum ultrastopových izotopů a jejich využití v sociálních a environmentálních vědách urychlovačovou hmotnostní spektrometrií“ (Reg. č. CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000728).

Literatura

- Bialeková, D. 1977: Sporen von slawischen Fundplätzen in Pobedim (Typologie und Datierung). *Slovenská archeológia* 25, 103–160.
- Bronk Ramsey, C. 2009: Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51, 337–360.
- Capelle, T. 2000: Ein karolingischer Schwertgurtbeschlag. In: K. B. Kruse (ed.), *Der Hildesheimer Dom. Von der Kaiserkapelle und den Karolingischen Kathedralkirchen bis zur Zerstörung 1945: Grabungen und Bauuntersuchungen auf dem Domhügel 1988 bis 1999*, Hannover: Verlag Hahnsche Buchhandlung, 329–334.
- Coblentz, W. 1989: Reitersporen von Burgen des 9. bis 11. Jahrhunderts in Sachsen. *Slovenská archeológia* 37, 5–20.
- Cramer, J. – Breiĭling, S. 2006: Die Stiftskirche in Walbeck. In: K. G. Beuckers – J. Cramer – M. Imhoff (eds.), *Die Ottonen. Kunst – Architektur – Geschichte*, Petersberg: Michael Imhof Verlag, 273–278.
- Eggenstein, G. – Börste, N. et al. 2008: Eine Welt in Bewegung. Unterwegs zu Zentren des frühes Mittelalters. Begleitbuch der Gemeinschaftsausstellung. München: Deutscher Kunstverlag.
- von Freeden, U. 1984: Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Grafendobrach in Oberfranken. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 64, Mainz: Philipp von Zabern, 417–508.
- Gabriel, I. 1984: Starigard/Oldenburg. Hauptburg der Slawen in Wagrien I. Stratigraphie und Chronologie (Archäologische Ausgrabungen 1973–1982). Neumünster: Wachholtz Verlag.
- Galuška, L. 1998: Souprava velmože z hrobu 266/49 ze Starého Města. K poznání neobvyklé technologie výzdoby raněstředověkých předmětů. In: P. Kouřil – R. Nekuda – J. Unger (eds.), *Ve službách archeologie*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 95–107.
- Galuška, L. 1999: Jezdecká souprava z hrobu 224/51 ze Starého Města. K otázce raně středověkých ostruh s ploténkami se svislými paralelními řadami nýtů. In: A. Avenarius – Z. Ševčíková (ed.), *Slovensko a európsky juhovýchod. Medzikultúrne vzťahy a kontexty. Zborník k životnému jubileu Tatiany Štefanovičovej*, Bratislava: Filozofická fakulta Univerzity Komenského, 84–108.
- Galuška, L. 2013: Hledání původu. Od avarských bronzů ke zlatu Velké Moravy – Search for the origin. From Avar bronze items to Great Moravian gold. Brno: Moravské zemské muzeum.
- Gensen, R. 1975: Christenberg, Burgwald und Amöneburger Becken in der Merowinger- und Karolingerzeit. In: W. Schlestinger (ed.), *Althessen in Frankenreich*, Sigmaringen: Jan Thorbecke Verlag, 121–172.
- Göfĭler, N. 1998: Untersuchungen zur Formenkunde und Chronologie mittelalterlicher Stachelsporen in Deutschland (10.–14. Jahrhundert). Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 79, 479–664.
- Hanáková, H. 1969: Eine anthropologische Analyse der slawischen Skelette aus dem Burgwall von Libice nad Cidlinou. *Anthropologie* 7, 3–30.
- Hasil, J. 2018: Chebsko v raném středověku. Archeologie středoevropského regionu v 7.–12. století. Praha: Nakladatelství Lidové noviny.

- Hedges, R. E. M. – Clement, J. G. – David, C. – Thomas, L. – O'Connell, T. C. 2007: Collagen turnover in the adult femoral mid-shaft: Modeled from anthropogenic radiocarbon tracer measurements. *American Journal of Physical Anthropology* 133, 808–816.
- Hilczzerówna, Z. 1956: Ostrogi polskie z X–XIII wieku. Poznań.
- Hošek, J. – Košta, J. – Žákovský, P. 2021: Ninth to mid-sixteenth century swords from the Czech Republic in their European context II. Swords of medieval and early renaissance Europe as a technological and archaeological source. Praha – Brno: Archeologický ústav AV ČR, Praha – Národní muzeum – Archeologický ústav AV ČR, Brno – Masarykova univerzita.
- Hrubý, V. 1955: Staré Město. Velkomoravské pohřebiště Na valách. Praha: Nakladatelství Československé akademie věd.
- Chmielewski, T. – Hałaszkó, A. – Goslar, T. – Cheronet, O. – Hajdu, T. – Szeniczey, T. – Virag, C. 2021: Increase in 14 C dating accuracy of prehistoric skeletal remains by optimised bone sampling: Chronometric studies on eneolithic burials from Mikulin 9 (Poland) and Urziceni-Vada Ret (Romania). *Geochronometria* 47, 196–208. <https://doi.org/10.2478/geochr-2020-0026>
- Chorvátová, H. 2023: Prunkvoller Frauenschmuck während des langen 9. Jahrhunderts im Mährerreich. Typologie, Chronologie und historische Bedeutung. Berlin – Boston: De Gruyter.
- Kalousek, F. 1971: Břeclav-Pohansko 1. Velkomoravské pohřebiště u kostela. Brno: Universita J. E. Purkyně.
- Kavánová, B. 1976: Slovanské ostruhy na území Československa. Studie Archeologického ústavu Československé akademie věd v Brně IV-3. Praha: Academia.
- Kavánová, B. – Šmerda, J. 2010: Zlatý solidus Michala III. z hrobu 480 u baziliky v Mikulčicích. In: Š. Ungerma – R. Přichystalová (eds.), *Zaměřeno na středověk. Zdeňkovi Měřinskému k 60. narozeninám*, Praha: Nakladatelství Lidové noviny, 151–162.
- Kind, T. 2002: Archäologische Funde von Teilen der Reiterausrüstung aus Europa und ihr Beitrag zur Kultur- und Sozialgeschichte der Ottonenzeit. In: J. Henning (Hrsg.), *Europa im 10. Jahrhundert. Archäologie einer Aufbruchzeit*, Mainz: Verlag Philipp von Zabern, 283–299.
- Kind, T. 2007: Westliche Einflüsse auf der östlichen Balkanhalbinsel im Spiegel der früh- und hochmittelalterlichen Reiterausrüstung. In: J. Henning (ed.), *Post-Roman Towns, Trade and Settlement in Europe and Byzantium 2. Byzantium, Pliska, and the Balkans*, Berlin – New York: De Gruyter, 543–612. <https://doi.org/10.1515/9783110218831>
- Klanica, Z. 1985: Mikulčice-Klášteřísko. Památky archeologické 76, 474–539.
- Klanica, Z. – Kavánová, B. – Kouřil, P. – Ungerma, Š. 2019: Mikulčice – Die Nekropole an der dreischiffigen Basilika. Studien zum Burgwall von Mikulčice 12. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno.
- Kleemann, J. 2002: Sachsen und Friesen im 8. und 9. Jahrhundert: Eine archäologisch-historische Analyse der Grabfunde. Oldenburg: Isensee.
- Koch, R. 1982: Stachelsporen des frühen und hohen Mittelalters. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 10, 63–83.
- Košta, J. – Hošek, J. 2014: Early Medieval Swords from Mikulčice. Studien zum Burgwall von Mikulčice 10. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno.
- Košta, J. – Lutovský, M. 2014: Raně středověký knížecí hrob z Kolína. *Fontes Archeologici Pragenses* 41. Praha: Národní muzeum.
- Košťová, N. 2014: Pohřebiště na akropoli libického hradiště. Nové zhodnocení archeologického výzkumu. Praha: Univerzita Karlova. Nepublikovaná magisterská práce.
- Kouřil, P. 2005: Frühmittelalterliche Kriegergräber mit Flügellanzén und Sporen des Typs Biskupija-Crkvinna auf mährischen Nekropolen. In: P. Kouřil (ed.), *Die Frühmittelalterliche Elite bei den Völkern des östlichen Mitteleuropas*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 67–100.
- Kouřil, P. 2020: Ostentatious Spurs from Mikulčice. In: L. Poláček (ed.), *Great Moravian Elites from Mikulčice*. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 255–272.
- Kouřil, P. – Tymonová, M. 2013: Slovanský kostrový mohylník ve Stěbořicích. Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno.
- Losos, L. 1959: Nové metody konzervace musejních sbírek. Praha: Národní museum v Praze.
- Macháček, J. – Dresler, P. – Přichystalová, R. – Sládek, V. 2016: Břeclav – Pohansko VII. Kostelní pohřebiště na Severovýchodním předhradí. Brno: Masarykova univerzita. <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-8455-2016>
- Mařík, J. 2010: Die Sakralbauten in der frühmittelalterlichen Burg Libice nad Cidlinou. In: L. Poláček – J. Maříková-Kubková (eds.), *Frühmittelalterliche Kirchen als archäologische und historische Quelle*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 263–273.

- Mařík, J. 2016:* Saint Adalbert – Apostle of Prussia, his Family, Environment, and Residence in Libice. *Ko-munikaty Mazursko-Warmińskie* 3(293), 431–457.
- Mařík, J. – Košta, J. 2010:* Archeologická mapa raně středověké Libice. Výzkumy Rudolfa Turka na akropoli hradiště. Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha – Národní muzeum.
- Mařík, J. – Maříková Vlčková, P. – Maříková-Kubková, J. 2013:* Revizní výzkum raně středověkého kostela v Libici nad Cidlinou. *Zprávy České společnosti archeologické – Archeologické výzkumy v Čechách* 2012, 23.
- Menghin, W. 1980:* Neue Inschriftenschwerter aus Süddeutschland und die Chronologie karolingischer Spathen auf dem Kontinent. In: K. Spindler, *Vorzeit zwischen Main und Donau: Neue archäologische Forschungen und Funde*, Erlangen: Universitätsbund Erlangen-Nürnberg, 227–272.
- Moilanen, M. 2015:* Marks of Fire, Value and Faith. Swords with Ferrous Inlays in Finland during the Late Iron Age (ca. 700–1200 AD). *Turku: Suomen keskiajan arkeologian seura.*
- Müller-Wille, M. 1982:* Zwei karolingische Schwerter aus Mittelnorwegen. In: H.-J. Häßler (ed.), *Studien zur Sachsenforschung* 3, Oldenburg: Isensee, 101–154.
- Nowotny, E. 2005:* Das frühmittelalterliche Gräberfeld von Hohenberg, Steiermark, mit Exkursion zur historischen und archäologischen Situation im Ostalpenraum. *Archaeologia Austriaca* 89, 177–250.
- Nowotny, E. 2018:* Thunau am Kamp – Das Frühmittelalterliche Gräberfeld auf der Oberen Holzweise. *Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 87. Wien.
- Petrinec, M. 2009:* Gräberfelder aus dem 8. bis 11. Jahrhundert im Gebiet des frühmittelalterlichen kroatischen Staates. *Monumenta mediaevi Croatiae* 3. Split.
- Pieta, K. 2015:* Včasnostredoveké mocenské centrum Bojná – výskumy v rokoch 2007–2013. In: K. Pieta – Z. Robak (eds.), *Bojná 2. Nové výsledky výskumov včasnostredovekých hradísk*, Nitra: Archeologický ústav SAV, 9–49.
- Poláček, L. 2022:* Interiérové hroby ve 3. kostele. In: L. Poláček (ed.), *Velkomoravské elity z Mikulčic*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 175–178.
- Pöllath, R. 2002a:* Karolingerzeitliche Gräberfelder in Nordostbayern. Eine archäologisch-historische Interpretation mit der Vorlage der Ausgrabungen von K. Schwarz in Weismain und Thurnau-Alladorf. Band 1: Text. München: Arethousa.
- Pöllath, R. 2002b:* Karolingerzeitliche Gräberfelder in Nordostbayern. Eine archäologisch-historische Interpretation mit der Vorlage der Ausgrabungen von K. Schwarz in Weismain und Thurnau-Alladorf. Band 2: Abbildungen, Listen, Literatur. München: Arethousa.
- Pöllath, R. 2002c:* Karolingerzeitliche Gräberfelder in Nordostbayern. Eine archäologisch-historische Interpretation mit der Vorlage der Ausgrabungen von K. Schwarz in Weismain und Thurnau-Alladorf. Band 3: Katalog. München: Arethousa.
- Profantová, N. 1994:* K nálezům ostruh z konce 7.–9. stol. v Čechách. *Mediaevalia archaeologica Bohemica* 1993, *Památky archeologické* 85 – Supplementum 2, Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 60–85.
- Profantová, N. 2012:* Nově získané kovové předměty z hradiště Češov a jeho okolí. *Archeologie ve středních Čechách* 16, 315–320.
- Profantová, N. 2013:* Frühmittelalterliche Gräber mit Sporen aus Böhmen. In: F. Bierman – T. Kersting – A. Klammt (eds.), *Soziale Gruppen und Gesellschaftsstrukturen im westslawischen Raum*, Langenweissbach: Beier & Beran, 57–76.
- Profantová, N. 2016:* Ostruhy jako přítomnosti elity v 8. a 9. století v Čechách. *Archaeologia historica* 41/2, 7–40. <https://doi.org/10.5817/AH2016-2-1>
- Profantová, N. 2020:* K významu nálezů ostruh a seker ze žalovských pohřebišť. In: K. Tomková (ed.), *Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebišťe. Díl II*. Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 357–385.
- Reimer, P. et al. 2020:* The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62, 1–33. <https://doi.org/10.1017/RDC.2020.41>
- Robak, Z. 2013:* Studia nad okuciami rzemieni w typie karolińskim. VIII–X wiek. I. Nitra: Archeologický ústav SAV.
- Robak, Z. 2017:* The origins and the collapse of the Blatnica-Mikulčice Paradigm. *Slovenská archeológia* 65, 99–162.
- Robak, Z. 2018a:* Chronology and periodisation of imports of Carolingian military equipment in the Carpathian Basin between the eighth and the tenth centuries. *Antæus* 35/36, 327–345.
- Robak, Z. 2018b:* The sword and sword-belt in Carolingian times. The warrior burial 23 from Závada reconsidered. *Študijné zvesti AÚ SAV* 64, 149–177.

- Schulze-Dörrlamm, M. 1995:* Bestattungen in den Kirchen Großmährens und Böhmens während des 9. und 10. Jahrhunderts. Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz 40, 557–620.
- Sláma, J. 1977:* Mittelböhmen im frühen Mittelalter 1. Katalog der Grabfunde. Praha: Univerzita Karlova.
- Šzöke, B. M. 2018:* Tauschierte Schwertgurtbeschläge von Turócszentmárton/Blatnica. In: J. Drautschke – E. Kislinger – K. Kühnreiter – Th. Kühnreiter – G. Scharer-Liška – T. Vida (eds.), *Lebenswelten zwischen Archäologie und Geschichte. Festschrift für Falko Daim zu seinem 65. Geburtstag*, Mainz: Schnell & Steiner, 393–404.
- Šolle, M. 1959:* Knížecí pohřebiště na Staré Kouřimi. *Památky archeologické* 50, 353–507.
- Šolle, M. 1966:* Stará Kouřim a projevy velkomoravské hmotné kultury v Čechách. Praha: Academia.
- Tomková, K. 2012:* Pohřebiště na Levém Hradci a jeho předpolí. Katalog. In: K. Tomková (ed.), *Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště. Díl II*, Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 7–272.
- Tomková, K. 2020:* Pohřebiště. In: K. Tomková (ed.), *Levý Hradec v zrcadle archeologických výzkumů. Pohřebiště. Díl II*, Praha: Archeologický ústav AV ČR, Praha, 7–304.
- Turek, R. 1953:* Archeologický výzkum v Libici nad Cidlinou v letech 1949–1953. Svazek I, kopie 1. Strojopis náleзовé zprávy. Uloženo v Národním muzeu. Praha.
- Turek, R. 1976:* Libice. Pohřebiště na vnitřním hradisku. *Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie* 30, 249–316.
- Turek, R. 1978:* Libice. Hroby na vnitřním hradisku. *Sborník Národního muzea v Praze, řada A – Historie* 32, 1–150.
- Unger, A. 1990:* Holzkonservierung: Schutz und Festigung von Holzobjekten. München: Georg D.W. Callwey Verlag.
- Ungerman, Š. 2005:* Ženský šperk staršího velkomoravského horizontu. *Archeologické rozhledy* 57, 707–749.
- Ungerman, Š. 2022:* Lýtkové řemeny. In: L. Poláček (ed.), *Velkomoravské elity z Mikulčic*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 331–334.
- Ungerman, Š. – Kavanová, B. 2010:* Das Gräberfeld bei der Basilika von Mikulčice. In: L. Poláček – J. Maříková-Kubková (eds.), *Frühmittelalterliche Kirchen als archäologische und historische Quelle*, Brno: Archeologický ústav AV ČR, Brno, 71–86.
- Wachowski, K. 1987:* Merowingische und karolingische Spuren auf dem Kontinent. *Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters* 14/15, 49–79.
- Wamers, E. 1986:* Frühmittelalterliche Funde aus Mainz. Zum karolingisch-ottonischen Metallschmuck und seinen Verbindungen zum angelsächsischen Kunsthandwerk. In: E. Wamers – W. Metternich – A. Kluge-Pinsker (eds.), *Frankfurter Beiträge zur Mittelalter-Archäologie 1*, Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 11–56.
- Wamers, E. 1994:* König im Grenzland. Neue Analyse des Bootkammergrabes von Haiðaby. *Acta Archaeologica* 65, 1–56.
- Wamers, E. 2008:* Glaubensboten. „Aristokratische“ Kunststile des 8. bis 10. Jahrhunderts n. Chr. In: Katalog München. In: G. Eggenstein – N. Börste (eds.): *Eine Welt in Bewegung. Unterwegs zu Zentren des frühen Mittelalters. Begleitbuch der Gemeinschaftsausstellung*, München: Deutscher Kunstverlag, 37–50.
- Wamers, E. 2011:* Continental and Insular Metalwork. In: D. Skre (ed.), *Things from the Town. Artefacts and Inhabitants in Viking-Age Kaupang*. Århus: Aarhus University Press, 65–97.
- Westphalen, P. 2002:* Die Eisenfunde von Haithabu. Neumünster: Wachholtz Verlag.

Inlaid spurs from grave 161N at the inner bailey of the Libice nad Cidlinou stronghold: A contribution to the understanding of spur development in the late Carolingian period

During the digitisation and recording of R. Turek's excavations at the early medieval stronghold in Libice nad Cidlinou (*Fig. 1–2; Mařík – Košta 2010*), spurs with strap-fittings (*Fig. 5*) were found in the repository of the National Museum in Terezín. These were subsequently unequivocally identified during the revision of the burial ground at the inner bailey (*Košťová 2014*) as part of the inventory of male burial 161N (*Fig. 4*), which belonged to the beginning of the first phase of the burial

ground. Seventy years after their discovery, the artefacts underwent conservation, elemental analyses and X-ray imaging, including documentation using X-ray computed tomography (*Fig. 9; Tab. 1–2*). Identified on their iron surface was rich inlay made from wires from a copper alloy and in the case of strap-fittings even silver (*Fig. 6–8*). A detailed investigation revealed two techniques used for wire application: the typical wire inlay and the combination of inlay and overlay, in which wires inserted into grooves were hammered onto a finely hatched surface (*Fig. 10*), different ways of shaping them (plain, twisted and corded) as well as a high variability of the metal materials used for decoration (silver and copper, different variants of brass and bronze, and ornaments were also formed by the underlying iron). The geometric decoration of the set was varied. The spurs were decorated with a chequerboard motif created by the alternation of iron and brass surfaces while the strap-ends and loop-keepers were decorated by differently composed longitudinal bands.

Based on a typological analysis, the spurs with four-rivet plates and an elongated prick with a short conical tip and a long octagonal shank widening towards the tip (*Fig. 7: 2*), can be dated to the beginning of the development of the spurs with a long prick, which are typical especially for the 10th century. However, some features, including the character of the decoration and the strap-fittings, connect the spurs rather with the Carolingian milieu. This association is strengthened by the results of a review of the archaeological context, which allows to date the grave 161N to the second half of the 9th or the early 10th century. It was confirmed also by the radiocarbon dating of the bones of the deceased.

Ribs and finger digits from four graves with spurs from Libice nad Cidlinou (161N, 244a, 258, and 261a) were chosen as anthropological material for AMS radiocarbon dating. The bones were preserved with nitrocellulose lacquer; to remove it, ultrafiltration was added to the normal laboratory processing of samples at the Czech Radiocarbon Laboratory (*Tab. 3*). Two samples from different bones were taken for radiocarbon dating of the deceased from grave 161N (*Fig. 13: A, B*). The upper limit of the calibrated interval does not extend beyond the 880s, even if we considered three standard deviations of the mean (3σ) within which radiocarbon dating should be found with a probability of 99.7 %. This strict divide is defined by the steep area on the calibration curve at the very end of the 9th century, which sharply separates 9th- and 10th-century dates. The stratigraphic situation and the typological classification of the spurs show that the dating of grave 161N belongs to the latest part of the calibrated interval. The spurs could not have been placed in the grave later than the beginning of the last quarter of the 9th century, even if we allow for remodelling of the bone tissue (e.g. *Hedges et al. 2007; Chmielewski et al. 2021*).

The reliability of the results of the radiocarbon dating of grave 161N is confirmed by the mutual compatibility with the other graves with spurs, which belong to the first phase of the burial ground at the inner bailey of Libice nad Cidlinou. The dating of grave 161N is virtually identical to specimens with short pricks and a transverse row of rivets on the plate (Hrubý 1A type) from graves 258 and 261a (*Fig. 12: 4–6*), while burial 244a with spurs with a fully developed long prick (*Fig. 12: 2–3*) could have been deposited at the same time, but also later during the second quarter or possibly the second third of the 10th century (*Fig. 13–14*). They are also consistent with radiocarbon datings of the grave 15a from Žalov – Na Panenské, and grave 129 from Thunau am Kamp – Obere Holzwise with spurs with an elongated prick and a Petersen type Y sword (*Fig. 14*).

A combination of typological and stratigraphic evaluation and radiocarbon dating makes the spurs from grave 161N an important tool for understanding the dynamic of the transformation of spurs in the late Carolingian and early Ottonian period. There is still a lack of clear evidence permitting the dating of the spurs with a long prick to the period before the end of the 9th century. Due to the lack of well-dated finds from the territory of the Frankish Empire, it was only possible to hypothetically consider the probable beginnings of the development of spurs with a long prick deeper in the 9th century. The radiocarbon dating of burial 15a from Žalov – Na Panenské (*Profantová 2020; Tomková 2020*) sparked a discussion about the emergence of spurs with a long prick in the final third of the

9th century, but after recalibrating the radiocarbon dates to the current version of the calibration curve, even in this case, burial in the earlier part of the 10th century cannot be ruled out, although dating before the year 900 remains significantly more likely (*Fig. 14*). In this situation, we tried to verify the dating of the spurs from grave 161N by tracing individual traits typically associated with older variants of spurs with a long or extended prick (length and shape of the prick, plate construction variant) on spurs that can be unambiguously dated to the 9th century. It turns out that the development of four-rivet plates and the process of lengthening pricks already have their roots deep in the Carolingian period, which can be understood as a time of the gradual establishment of trends that dominated the 10th century and the apparent sharp boundary between the Carolingian and Ottonian spurs is more the result of classifying archaeological heritage. This is also confirmed by the analysis of the shape of the prick, which links the spurs from grave 161N to both archaic forms of spurs with a long prick, as well as to late Great Moravian spurs of the Hrubý 1A type and other variants of spurs from the second half of the 9th century.

The dating of the spurs from grave 161N opens up the possibility of broader considerations that will need to be tested by further research. These include questions of the different dynamics of the development of spurs on the eastern periphery of the Frankish world in the second half of the 9th century. While development was regionalised in the Middle Danube Region (including Moravia), in Dalmatian Croatia and the eastern Cisalpine area, at that time Bohemia could more directly reflect fashion in the Eastern Frankish Empire, though a larger number of assemblages will have to be analysed to confirm a more frequent emergence of spurs with long pricks already before the end of the 9th century. The potential earlier appearance of spurs with a long prick in Bohemia compared to Moravia fits into the image also portrayed by new analyses of the development of jewellery (e.g. *Tomková 2020*, 185–188). It encourages us to assess whether some of the finds from Bohemia, which we typically place on the basis of historical interpretation either in the Great Moravian or in the post-Great Moravian period, do not instead document the differences between the discussed areas in the period before the disintegration of Moymirid Moravia.

Finally, the importance of the discussed spurs for deepening knowledge about the past of early medieval Libice should be recalled. These artefacts demonstrate the presence of elites with significant international contacts at the time of the beginning of burials in the inner bailey cemetery, which help to anchor them deeper in the second half of the 9th century.

RESEARCH ARTICLE – VÝZKUMNÝ ČLÁNEK

Nápisové prsteny z pohřebiště ve Zbečně a hradiště Dřevíč na Rakovnicku

Inscription rings from Zbečno cemetery and Dřevíč hillfort
in the Rakovník region, Czech Republic

Jana Bezáková – Kateřina Blažková – Dalibor Havel –
Daniela Urbanová – Věra Šlancarová – Zdeněk Šámal – Jiří Šneberger

The paper presents three new finds of brass inscription rings from two sites: a complete ring with an inscription in Romanesque majuscule of the turn of the 12th and 13th centuries found in one of 123 graves at the early medieval cemetery in Zbečno and fragments of two inscription rings from systematic metal detector prospecting at the Dřevíč hillfort. Readings of the inscriptions and their possible interpretations are presented. All three rings show identical elements – production by casting, decoration by imitation of pearl string, and script. The text on the completely preserved ring from Zbečno (I B J N E S T I E H G L I A B N E S T O) is largely identical to the text on the fragment of ring 2 from Dřevíč (B N E S A). This fact seems to indicate the existence of a jewellery workshop that produced rings in series. The comparison of the fragments of two inscription rings from the Dřevíč hillfort with the complete inscription ring from the cemetery in Zbečno has prompted a previously unconsidered and all the more important connection between the two sites. The very rare finds of inscription rings in a burial context from the 11th–13th centuries suggest that the buried persons belonged to a narrow circle of the contemporary elite.

inscription ring – Roman majuscule script – sacral inscription – *nomina sacra* – grave find – Zbečno – Dřevíč

Příspěvek představuje tři nové nálezy mosazných nápisových prstenů ze dvou lokalit: kompletní prsten s nápisem v románské majuskulní přelomu 12. a 13. století nalezený v jednom ze 123 hrobů na raně středověkém kostrovém pohřebišti ve Zbečně a fragmenty dvou nápisových prstenů ze systematických detektorových prospekcií na hradišti Dřevíč. Předloženo je čtení nápisů a jejich možné interpretace. Všechny tři nalezené prsteny vykazují shodné prvky – výroba litím, zdobení perlovcem a užití písmo. Text na kompletně dochovaném prstenu ze Zbečna (I B J N E S T I E H G L I A B N E S T O) se z větší části shoduje s textem dochovaným na zlomku prstenu 2 z Dřevíče (B N E S A). Tento fakt zřejmě naznačuje existenci šperkařské dílny, která prsteny vyráběla sériově. Srovnání fragmentů dvou nápisových prstenů z hradiště Dřevíč s nálezem kompletního nápisového prstenu z pohřebiště ve Zbečně přineslo indicie pro dosud neuvažované, o to důležitější propojení těchto dvou lokalit. Velmi vzácné nálezy nápisových prstenů v pohřebním kontextu z 11.–13. století naznačují příslušnost pohřbených osob k úzkému okruhu dobové elity.

nápisový prsten – románské majuskulní písmo – sakrální nápis – *nomina sacra* – hrobový nález – Zbečno – Dřevíč

Úvod

V roce 2020 proběhl záchranný archeologický výzkum při výstavbě kanalizace ve Zbečně (okr. Rakovník), který ve dvou etapách zachytil v centru obce v okolí kostela sv. Martina kostrové hroby raně středověkého pohřebiště. V některých z nich se kromě chronologicky citlivých mincovních nálezů vyskytovaly také osobní ozdoby a šperky, jejichž datace se pohybuje od konce 12. do pol. 13. století. Kromě bronzových záušnic a náušnic šlo

především o prsteny, mezi nimiž vynikal exemplář s nápisem, který je předmětem tohoto příspěvku. V témže roce proběhla rovněž pravidelná detektorová prospekce dlouhodobě sledované orané plochy hradiště Dřevíč (k. ú. Kozojedy, okr. Rakovník), která přinesla kromě jiného fragmenty dvou prstenů s nápisy.

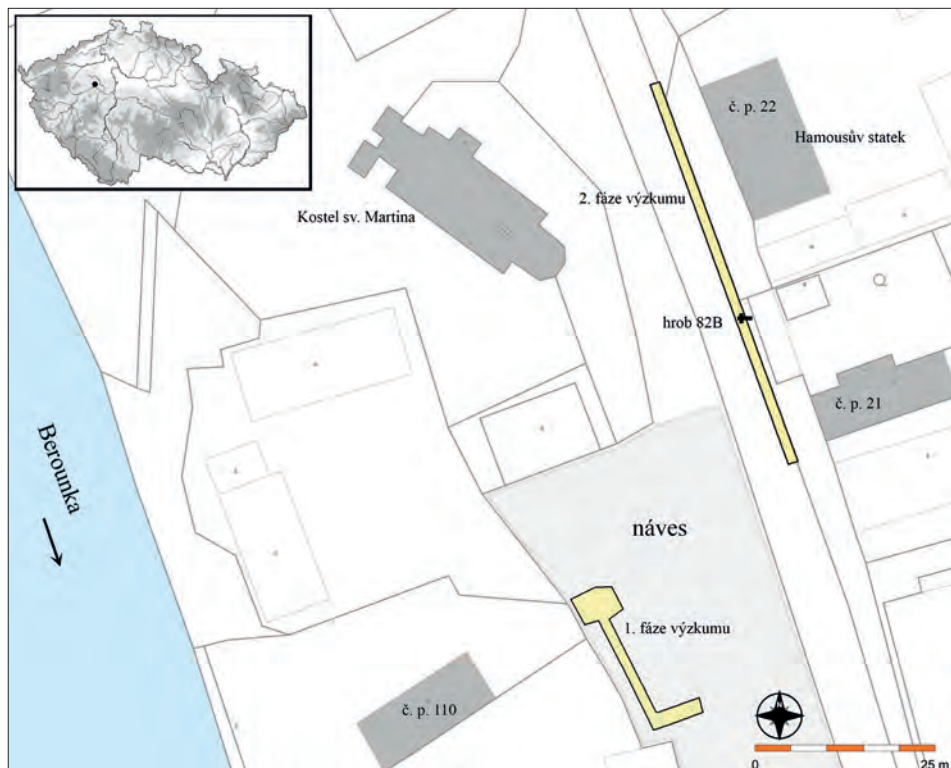
Vzhledem k podobnému provedení tří nápisových prstenů ze Zbečna a Dřevíče proběhla jejich paleografická analýza společně. Nález prstenu s nápisem z prostředí, jež časově i prostorově navazuje na existenci přemyslovského loveckého dvorce ve Zbečně, je díky své výjimečnosti v daném období 12. – pol. 13. století sám o sobě unikátní, významná podobnost s prsteny z přemyslovského hradiště Dřevíč pak nastoluje otázku možného společného původu prstenů a jejich nositelů. Funkce hradiště Dřevíč jako správního centra v tomto období na základě ubývajících nálezů a mizejících písemných zpráv upadala. Ve Zbečně se i po zániku loveckého dvorce pohřbívalo v nejbližším okolí kostela. Předpokládáme, že i fragmenty prstenů z Dřevíče souvisí s pohřbíváním u kostela, který je doložen nálezy pohřbů s kamennými stélami s křížem z 1. poloviny 13. století (*Knor 1950a; 1950b*).

Záchranný archeologický výzkum raně středověkého pohřebiště ve Zbečně

Historické jádro Zbečna s původně románským kostelem sv. Martina a návsi zaujímá výhodnou polohu na úzké říční terase vymezené ze západu meandrem Berounky a z východu (a jihu) strmým svahem stoupajícím k vrchu Pěňčina. Severní přirozenou hranu sídelního prostoru tvoří levobřežní přítok Berounky, potok Klíčava. Mezi nejnovější doklady pravěkého osídlení této polohy patří nálezy drobné mezolitické industrie a nálezy z doby laténské z výzkumu v roce 2020 (*Bezáková et al. 2021b*). Okolní hluboké lesy bohaté na zvěř byly důvodem pro vznik přemyslovského loveckého dvorce, který zmiňuje Kosmas (*Bretholz 1923, I, 35*) k roku 1003 a následně i vsi, jejíž populace byla na přelomu 12. a 13. stol. pohřbívána v prostoru dnešní návsi. O existenci a významu zdejšího přemyslovského dvorce vypovídá známý honosný železný bronzem plátovaný jezdecký třmen severského původu z 11. století reprezentující knížecí prostředí, který byl nalezen v okolních lesích na konci 19. století (*Sklenář 2003, 9–33*).

Záchranný archeologický výzkum ve Zbečně vyvolaný výstavbou kanalizace proběhl ve dvou hlavních etapách, v zimě a na jaře (17. 1. – 20. 4.) 2020 a na podzim (7. 10. – 20. 11.) téhož roku. V centru obce byly pod vrstvou novověkých navážek patrné nejvýš položené pozůstatky středověkých hrobových jam. Nejhlubší dna hrobových jam dosahovala hloubky 160–180 cm. Vzhledem k orientaci hrobů ve směru východ–západ a převážné orientaci kanalizačních výkopů ve směru jihovýchod–severozápad, byla většina hrobů prozkoumána jen omezeně v rozmezí 80–110 cm šířky výkopu. Zachyceno bylo celkem 123 hrobů a větší množství dislokovaných skeletů či jejich částí, jež nebylo možné spojit s konkrétními hroby (*Obr. 1*).

Pohřební ritus nevybočuje z konvencí křesťanského ritu přelomu 12. a 13. stol. Ve všech případech se jednalo o kostrový pohřeb v poloze na zádech a s hlavou směřující k západu. Část hrobů byla překryta kamenným náhrobníkem. Častým jevem bylo kamenné obložení a v menší míře byly zaznamenány zbytky dřevěných rakví. Artefakty lze rozdělit do dvou kategorií. První tvoří záměrně uložené předměty osobní povahy, zejména šperky a součásti krojů zemřelých, jež byly v největší míře zastoupené bronzovými záušnicemi (28 ks),

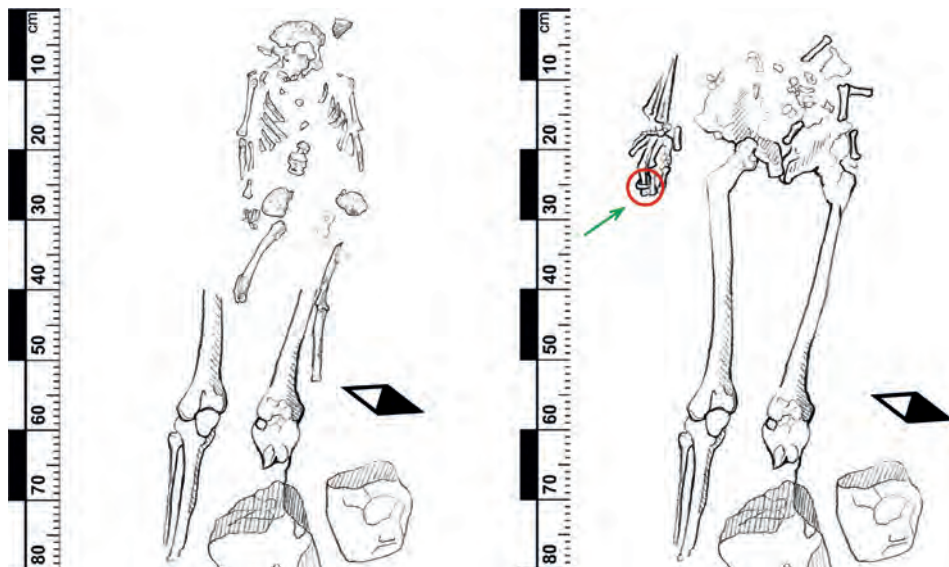


Obr. 1. Situační plán pohřebiště vez Zbečně, jarní a podzemní fáze (úprava katastrální mapy P. Pulawski).

dále prsteny z barevných kovů (10 ks, 1 ks zatím neurčen), pozůstatky textilních stuh (2 ks), keramickou figurkou beránka (1 ks) a též záměrně uloženými mincemi (5 ks). Další kategorií jsou předměty druhotně přemístěné, které se nacházely v hrobových záskypech bez vazby na daný pohřeb. Nejpočetněji je zastoupena raně středověká až novověká keramika, soubor železných předmětů a překvapivě i mezolitická mikrolitická štípaná industrie (46 ks).

Charakter archeologické evidence v liniových výkopech umožnil pouze rámcové vymezení rozsahu pohřebiště. Největší kumulace pohřbů se projevila v severní části návsi před Hostincem u Šebků č. p. 110 (54 hrobů) a dále před Hamousovým statkem č. p. 22 a sousedním stavením č. p. 21 (69 hrobů). Linie hrobů končí zhruba na úrovni kostela sv. Martina, dále severním směrem intenzita pohřbívání slábne. V místech dnešní fary již pohřby nebyly zaznamenány.

Pro dataci zbečenského pohřebiště je důležitá typologie záušnic a mincovní nálezy. Větší průměr a dobře patrné esovitě zakončení záušnic řadí pohřebiště do konce 12. až 1. poloviny 13. století (viz *Borkovský 1956; Krumphanzlová 1974; Hasil 2010*). Nejstarším mincovním nálezem je měděný postříbřený český denár knížete Bedřicha (vládl 1172–1173, 1178–1189). Mincovní soubor dále obsahuje jeden míšeňský brakteát a dva střední brakteáty, které však zatím nelze datovat přesněji než do průběhu 13. století (*Schneider – Smíšek 2023*).



Obr. 2. Zbečno, hrob 82 B. Kostra kojence byla uložena na ostatcích dospělého jedince s prstenem na prostředníčku pravé ruky (kresba B. Bestová).

Hrob 82 B s nápisovým prstenem

Hrob 82 B byl odkryt pod tělesem silnice před Hamousovým statkem č. p. 22. Výkop byl široký 80 cm. V hloubce 115 cm od povrchu se nacházel dětský pohřeb 82 A – kostra kojence, jež byla uložena na ostatcích dospělého jedince v rozmezí hrud' dospělého (lebka dítěte) až kolenní kloub dospělého (chodidla dítěte) (Obr. 2).

Dospělý jedinec mohl být prozkoumán pouze omezeně, jelikož lebka, krk, část trupu a část horních i dolních končetin se nacházely mimo výkop pod silnicí. Vyzvednuta byla pouze spodní část kostry, navíc značně narušená kořenovým systémem nedalekých lip, což neumožnilo blíže odhadnout pohlaví pohřbeného při následném antropologickém šetření. Kostra byla obložena několika kameny, jež byly situovány přímo na dolní levé končetině, a menší kumulace kamenů se nacházela na horní levé končetině. To vede k domněnce, že byly původně umístěny na víku rakve pravděpodobně společného hrobu dospělého jedince a dítěte. Přestože se nepodařilo antropologickým šetřením pohlaví dospělého jedince odhadnout, menší výška dospělého jedince (154–162 cm) a společný hrob s kojencem naznačují, že se mohlo jednat spíše o ženu (Online příloha 1). Na prostředníčku pravé ruky kosterních pozůstatků dospělého jedince byl nalezen dobře zachovaný mosazný prsten (prsten 1) s čitelným nápisem (průměr 1,8 cm, váha 1 g; Obr. 3).

Obecná charakteristika prstenů ze Zbečna

Celkem deset prstenů nalezených během záchranného výzkumu ve Zbečně v roce 2020 pochází z devíti hrobů (H 07, H 68, H 69, H 76, H 78, H 82 B, H 91, H 100, H 104) a všechny byly vyrobeny z barevných kovů. Způsob zpracování, použitý materiál, tj. absence drahých kovů odpovídají spíše venkovskému prostředí daného období, nicméně početnější



Obr. 3. Zbečno, hrob 82 B. Nápisový prsten 1 na prostředníčku pravé ruky *in situ* (foto: archiv Muzea T. G. M. Rakovník).



Obr. 4. Fotografie prsten 1, Zbečno, hrob 82 B. (foto: archiv Muzea T. G. M. Rakovník).

zastoupení těchto osobních šperků, a především ojedinělého nápisového prstenu nemá v českém prostředí srovnání. V souboru jsou zastoupeny prsteny tyčinkové, tordované, páskové s rytými jednoduchými ornamenty, páskový se štítkovým rozšířením, prsten s trychtýřovitou výložkou a modrým skleněným kamínkem a již zmíněný prsten s litým reliéfem latinského písma (Obr. 4).

Antropologické určení (*Online příloha 1*) komplikovala špatná zachovalost kosterních zbytků, i tak byla pozorována určitá vazba prstenů na hroby s ohledem na pohlaví, věk a pozici na pohřbených jedincích (*Schmidt 1992*, 9–66). Antropologický odhad pohlaví byl možný pouze ve dvou případech, a to v hrobech 68 a 69. Jednalo se o ženy, což podporuje i záušnice ve výbavě hrobu 69. Také hroby 76 a 100 obsahovaly záušnice, lze se tedy odůvodněně domnívat, že šlo rovněž o ženské hroby (*Tab. 1*).

Celkově lze konstatovat, že pět prstenů ve čtyřech hrobech s vysokou pravděpodobností pochází ze ženských hrobů. Většina prstenů byla nalezena na pravé ruce (8), jeden na levé (hrob 91B) a v jednom hrobu se objevily dva prsteny po jednom na každé ruce (hrob 69).

Nálezy fragmentů nápisových prstenů z hradiště Dřevíč

Opevněná poloha na náhorní plošině opukového masivu Džbán v severní části okresu Rakovník, zvaná pomístním jménem Na Dřevíči, je známou archeologickou polykulturní

Číslo hrobu	Prsteny/ks	Pozice prstenů	Záušnice/ks	Pohlaví antrop./Odhad věku antrop.
hrob 07	1	pravá strana	0	neodhadnuto/ <i>infans</i>
hrob 68	1	pravá strana	0	žena/ <i>adultus/maturus</i>
hrob 69	2	pravá strana levá strana	1	žena/ <i>adultus</i>
hrob 76	1	pravá strana	3	neodhadnuto/neodhadnuto
hrob 78	1	pravá strana	0	neodhadnuto/ <i>infans</i>
hrob 82 B	1	pravá strana prostředníček	0	neodhadnuto/ <i>adultus</i>
hrob 91 B	1	levá strana	0	neodhadnuto/neodhadnuto
hrob 100	1	pravá strana	4	neodhadnuto/ <i>juvenis</i>
hrob 104	1	pravá strana	0	neodhadnuto/ <i>adultus</i>

Tab. 1. Pozice prstenů a antropologický odhad pohlaví a stáří koster s prsteny v hrobech ve Zbečně.

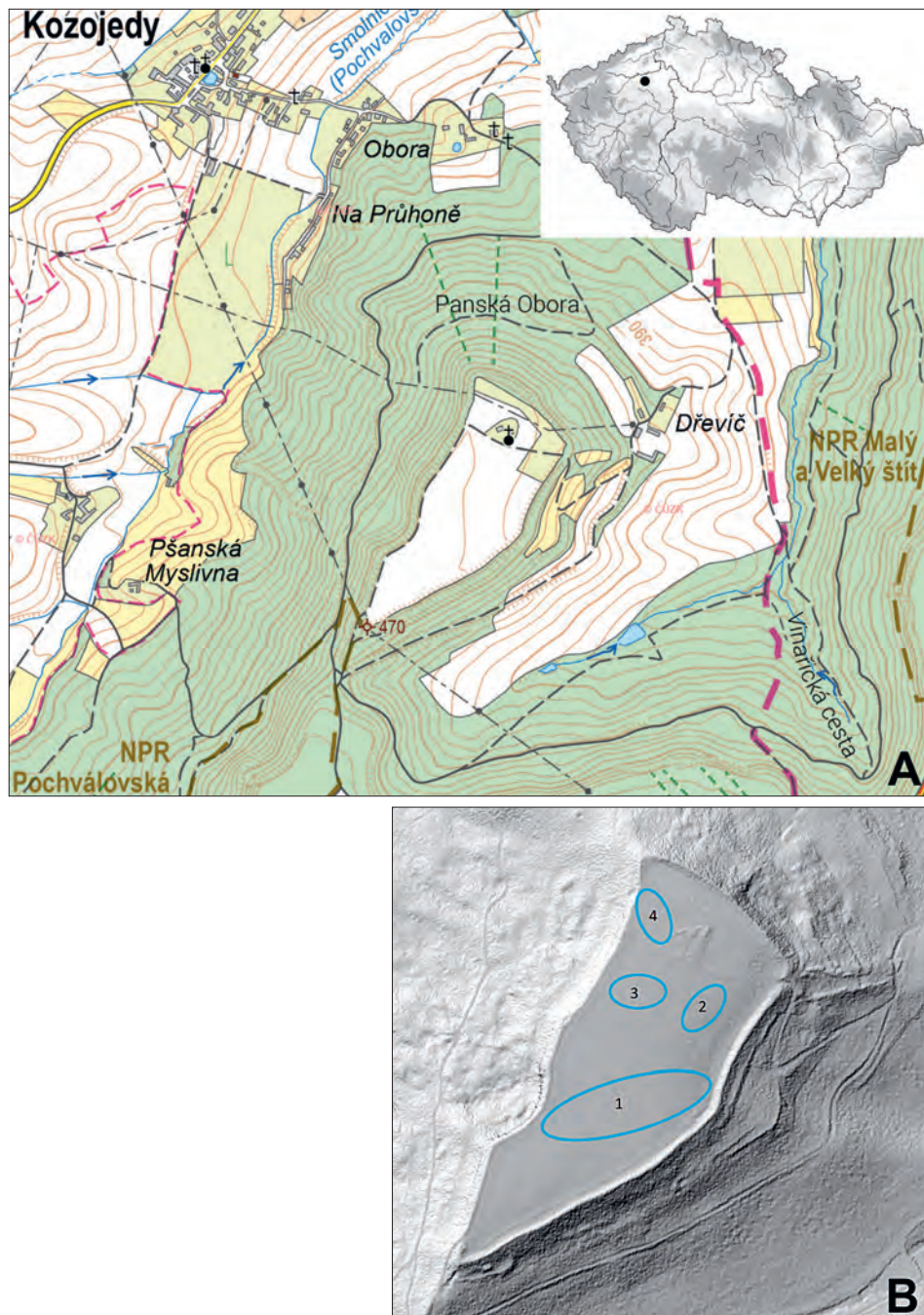
lokalitou a zapsanou kulturní památkou. Význam hradiště pro širší území než je Rakovnícko a sousední Lounsko, ukazují starší, ale i nejnovější nálezy, jež dokumentují průběžné osídlení lokality od mladší doby kamenné po pozdní středověk (Bezáková *et al.* 2021a). Hradiště je od roku 2010 systematicky monitorováno v souvislosti se zemědělskými pracemi. Nedávné povrchové prospekce přinesly nová zásadní zjištění o významu a charakteru lokality v průběhu celého pravěku i v raném středověku s doklady přítomnosti elit. V souvislosti s kácením lesního porostu za účelem vytváření a udržování průseků pod elektrickým vedením jsou rovněž sledovány boční svahy pod hradištěm¹.

Průzkumy hradiště z roku 2020 a 2021 a nálezy nápisových prstenů

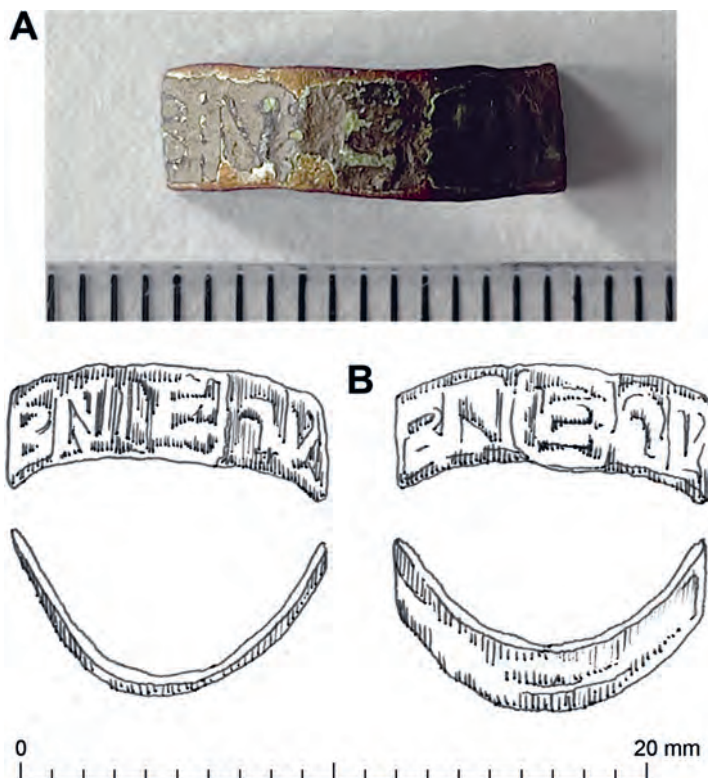
V první části roku 2020 proběhl jak na orané jižní (více jak dvě třetiny polohy), tak zatravněné severní části hradiště geofyzikální průzkum pod vedením R. Křivánka (Archeologický ústav AV ČR, Praha), jehož kompletní výsledky budou v budoucnu publikovány. Systematické detektorové průzkumy pod vedením archeologického oddělení Muzea T. G. M. Rakovník kolem kaple sv. Václava a hájovny v severní části hradiště prováděné od listopadu 2020, kdy byla dosavadní louka poprvé zorána, přinesly řadu nálezů s jasnou převahou období raného středověku (mince, záušnice). Nálezy z ostatních období pocházejí zejména z okrajů obdělávaného pole (zatím nepublikováno). Většina detektorovým průzkumem získaných nálezů se koncentruje na dlouhodobě obdělávanou plochu pole. Raně středověké nálezy jsou rovnoměrně rozloženy po celé ploše hradiště s největší koncentrací ve čtyřech sektorech (Obr. 5).

Systematické detektorové a povrchové průzkumy pokračovaly na jaře 2021. Kromě louky, zorané výjimečně na konci roku 2020 západně od hájovny, bylo znovu průzkumu podrobena také pole na zemědělsky dlouhodobě využívané větší ploše hradiště, které je sledováno pravidelně po orbě od roku 2010. V únoru 2021 po zámru byla na poli (80 m jižně

¹ Západní svah vydal také další raně středověkou nápisovou památku – v roce 2014 zde byl nalezen olovený amulet s rytým latinským textem, který dosud nemá v českém prostředí analogie a jeho určení proběhlo na základě srovnání s nálezy olovených destiček s latinskými texty z německého a skandinávského prostředí z 11.–13. století (viz Blažková *et al.* 2017; Vavřík *et al.* 2020).



Obr. 5. Dřevíč. A – Celková mapa polohy s patrným umístěním kaple sv. Václava a hájovny v severní části (podle CUZK); B – Přibližné vyznačení sektorů s největší koncentrací nálezů z raného středověku na lidařovém snímku. Nápisové prsteny pochází ze sektoru 3 na centrálním poli. Sektor 4 je prostor louky poprvé zorané na podzim 2020 (DMR5).



Obr. 6. Dřevíč, prsten 2. A – stav z února 2021 po základním očištění a před konzervací (foto Z. Šámal); B – kresebná dokumentace (kresba B. Bestová).

od kaple sv. Václava) nalezena cca polovina mosazného prstenu s nápisem (dochovaný průměr 12 mm, šířka pásku 4 mm, váha 0,3 g, dále jako prsten 2; *Obr. 6*).

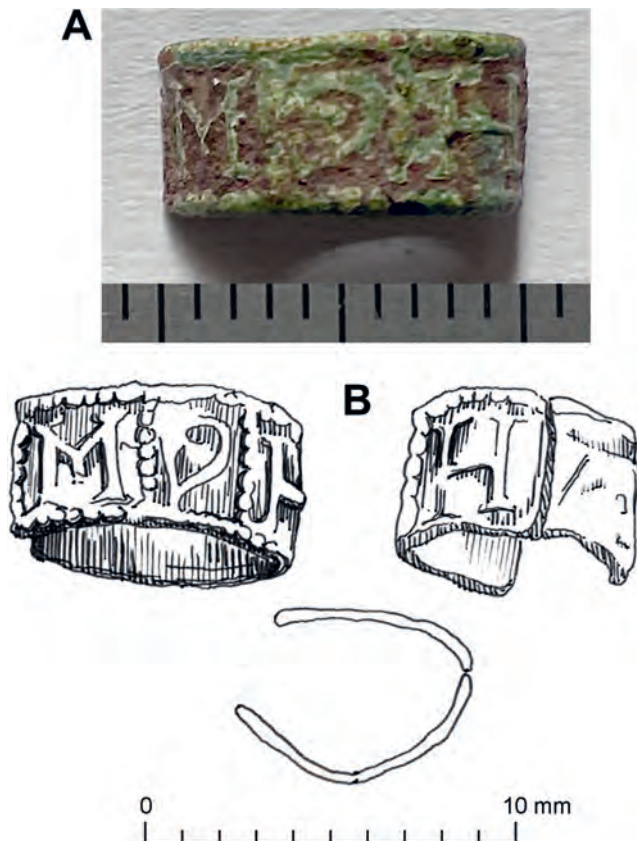
V dubnu 2021 při další prospekci pole byl cca 40 m západně od nálezů prvního prstenu nalezen neúplný mosazný nalomený pásek s nápisem v latinské majuskuli, který byl předběžně identifikován rovněž jako zlomek prstenu (dále jako prsten 3; *Obr. 7*). Podle zachovaného předpokládaného průměru se patrně jedná o dětský prsten (dochovaný průměr 7 mm, šířka pásku 6 mm, váha 0,3 g).

Nápisy na obou zlomcích jsou stylizovány stejně, jednotlivá písmena jsou od sebe oddělena plastickým perlovcem, který se vine po spodním i horním obvodu prstenu. Na základě RFA analýzy provedené v ÚJF v Řeži u Prahy se zcela zjevně jedná o prsteny mosazné s obsahem Zn kolem 10 %. Koncentrace Ni a As jsou na samé hranici stanovitelnosti nebo těsně pod ní pro danou metodu a experimentální uspořádání. Nejistota jejich stanovení je 20 % relativně. Stříbro je ve dvou případech jen mírně nad mezí detekce (0,05 %).

Vzorek	Fe [%]	Ni [%]	Cu [%]	Zn [%]	As [%]	Ag [%]	Sn [%]	Sb [%]	Au [%]	Pb [%]
Drevic_prsten_2	0,2	<0,1	83,3	13,3	n/d	0,08	0,44	0,24	n/d	0,31
Drevic_prsten_3	0,1	<0,1	85	11,4	n/d	0,09	0,68	0,26	n/d	0,38
Zbecno_prsten_1	0,23	<0,1	84,4	10,2	0,06	0,15	2,6	0,3	n/d	0,11

Tab. 2. Prvkové složení slitiny použité pro výrobu prstenu (autor M. Fikrle).

Obr. 7. Dřevíč, prsten 3.
 A – stav z dubna 2021 po základním očištění a před konzervací (foto Z. Šámal);
 B – kresebná dokumentace (kresba B. Bestová).



Ve všech případech je nejistota stanovení 15 % relativně. Nejistoty stanovení ostatních prvků jsou: 5 % relativně pro Cu a Zn a 10 % relativně pro ostatní výše neuvedené prvky (Tab. 2).

Protože byly prsteny z Dřevíče neúplné, nebyla jim z počátku kromě standardní konzervace věnována větší pozornost. Protože však tyto fragmenty vykazují významnou podobnost co do způsobu provedení i tvaru písma s nálezem neporušeného prstenu z pohřebiště ve Zbečně, byly i tyto dva zlomky po konzervaci podrobeny paleografickému zkoumání.

Technologie výroby nápisových prstenů

Technologie výroby šperků ve středověku byla poměrně variabilní, nicméně mezi nejčastější techniku, která se využívala pro velkou škálu šperků nebo jiných ozdob oděvů či koňských postrojů, patřilo odlévání. Výhodou byla možnost opakovaného odlěvu, případně výroba většího množství artefaktů najednou (k problematice blíže Berger 2006; Bourgarit – Thomas 2012; Šlancarová 2018, 40). V případě prstenů je odlévání doloženo například nálezy prstenů z Noweho Targu v polské Vratislavi (Wachowski 2018, 975). Další technika, se kterou se ve zlatnictví setkáváme, bylo ražení. Pomocí razidel byly na zlatnické

výrobky nanášeny dekorativní pásy rostlinných nebo zoomorfických ornamentů či geometrických tvarů (viz *Toranová 1968*, 23). Do předmětu mohl být vyražen nejen tento motiv, ale mohl být takto vyroben celý předmět, jak dokazuje razící forma ze 14. století z Maďarska. V tomto konkrétním případě se jednalo většinou o zlacené nášivky ražené z tenkého stříbrného plechu, které poté zdobily roucha, opasky nebo pokrývku hlavy či účes (*Gründler 1982*).

Na základě materiálového rozboru a níže uvedených analogií kadlubů se domníváme, že pro výrobu prstenů ze Zbečna a Dřevíče byla použita technika odlévání, přičemž mohly být použity jednostranné nebo oboustranné odlévací kadluby. Výhoda jednostranných kadlubů spočívala v jednoduchosti, rovnoměrném zatékání a tunutí kovu. Pro plně objemové šperky se však častěji používaly oboustranné kadluby, nejlépe kamenné, které umožňovaly opakované odlévání předmětů. Z dochovaných licích forem můžeme jmenovat slovenské nálezy, například kadlub na odlévání čtyř štítkových prstenů z hradu Sitna v katastru obce Ilija datovaný do rozmezí 13. a 14. století (*Labuda 1987*, 685–686). Další nález kadlubu pochází z Filakovského hradu a mezi 12. až 13. stoletím sloužil k odlévání jader prstenů s očkem (*Ruttkay 1983*, 350). Také z Čech i Moravy jsou známy další příklady kadlubů na odlévání ozdob, devocionálních předmětů nebo kovových aplikací (*Šlancarová 2018*, 40). Pro prsteny ze Zbečna je však nejbližší analogií forma, která byla nalezena při archeologickém výzkumu v německém Magdeburgu. V roce 2005 zde bylo nalezeno přes 500 kamenných odlévacích forem, přičemž z devíti z nich se daly vyrobit různé typy prstenů. Nálezy pocházejí z odpadní jámy cínařské huti, která se nacházela jižně od kostela Svátého Ducha a byla v provozu přibližně od 11. století do roku 1284 (viz *Berger 2006*).

Na základě těchto analogií můžeme konstatovat, že prsten 1 mohl být vyroben dvěma způsoby. Prvním z nich bylo použití třídílné licí formy, která uprostřed obsahovala tzv. licí jádro, jež udržovalo tekutý kov v předem vyříznutých kanálech. Výzdoba v podobě šrafur, perlovce nebo nápisů a písmen byla v tomto případě již součástí odlévací formy (*Kimmig-Völkner 2020*; *Krabath 2019*, 522, Abb. 11.). Po odlití byly polotovary očištěny od přebytku kovu a leštěny. Druhou možností bylo odlití do jednoduché dvoudílné formy, ze které byly jednoduché pásy vyjmuty a až poté ohnuty kolem kulaté tyče a jejich konce připájeny k sobě dohromady (*Krabath 2019*, 521, Abb. 9; *Kimmig-Völkner 2020*). V případě prstenu 1 je však velmi obtížné identifikovat přesný výrobní postup. Obroučka prstenu není kompaktní, konce pásů jsou ohnuté, ale nespojité. Ani na základě podrobnějšího zkoumání nedokážeme říci, zda se jednalo o metodu výroby pásů a spájení konců k sobě nebo byl prsten odlit jednodílně a poté byla obroučka z nějakého důvodu rozdělena. U prstenů z Dřevíče není možné, vzhledem k fragmentárnosti exemplářů, výrobní postup blíže rekonstruovat.

Paleografická analýza a čtení nápisných prstenů

Analyzovanou skupinu tvoří tři mosazné artefakty: zdánlivě cele dochovaný prsten s reliéfně provedeným nápisem (Zbečno – prsten 1) a dále dva fragmenty nalezené detektorovou prospekci v prostoru hradiště Dřevíč s torzem nápisů provedených stejnou technikou (Dřevíč – prsten 2 a Dřevíč – prsten 3, *Obr. 8*). Všechny tři výše zmíněné artefakty vykazují nejen technologickou, ale i paleografickou podobnost, tato skutečnost je důvodem pro následující srovnání všech tří nálezů (*Obr. 9*).

Obr. 8. Srovnání nalezených prstenů. Zleva: Zbečno prsten 1, Dřevíč prsten 2 a Dřevíč prsten 3 (foto D. Blažek).



Nejlépe dochovaný nápis se nachází na prstenu 1 ze Zbečna. Text je tvořen majuskulními literami s izolovaným duktem, s jedním nexem („LI“), v jednom případě byla použita kontrakční abreviace („IC“). Z nepravidelností je třeba zmínit reversní podobu litery „N“, která je doložena rovněž na zlomku prstenu 2 z Dřevíče (Obr. 10). Tento jev se vyskytuje poměrně často u litých textů vytvářených sériově, tj. u takových textů, které umožňují multiplikaci z předem vyrobené ryté matrice, do níž musí být text vyrytý zrcadlově (viz např. jednotlivé exempláře pečeti ražených ze stejného pečetního typáře). V případě analogických artefaktů však nelze vyloučit ani úmyslné pootočení některých znaků v magicko-apotropaickém kontextu nápisu (viz *Gutjahr 2019*, 604). Na fragmentu prstenu 3 z Dřevíče je písmeno „G“ otočeno o 180° (Obr. 11). Nápisové pole u všech textů je segmentováno v zásadě tak, že jednotlivým literám je vyhrazen samostatný prostor ohraničený ze všech stran horizontálními a vertikálními linkami perlovce, což fakticky vylučuje použití jakékoliv další mezislovní interpunkce.

Styl použitého písma (viz přehledově *Roháček 2007*, 33) se na všech třech exemplářích zřetelně hlásí k ustálené formě raně středověkého nápisového majuskulního písma, k tzv. románské majuskuli. Morfologický základ představuje ne příliš kvalitně provedená nápisová kapitála s výraznými serify. Toto zvýrazňování je někde dovedeno k extrému, například u písmene „M“ na torzu prstenu 3 z Dřevíče. O celkově rustikálním provedení dále svědčí dynamicky pojatá rytba písmene „S“ s nakloněným těžištěm a velmi nedbale vyryté obloučky litery „B“, které nemají na dřívku žádný styčný bod. Vrchní oblouček je zřetelně větší než oblouček spodní, a to jak u litery „B“ na prstenu ze Zbečna, tak i u téže litery z fragmentu prstenu 2 z Dřevíče a pravděpodobně i v případě prstenu 3 z Dřevíče (zde je ovšem „B“ značně poškozeno). Pro archaickou dataci všech tří artefaktů svědčí absence uncíální formy písmene „E“; to se vyskytuje (ve všech třech textech) výhradně v podobě kapitální.

Společný dílenský původ analyzovaných nápisů prozrazuje provedení písmene „A“ s výrazně prodlouženou horní hlavicí a prolomeným spojovacím břevnem. Toto provedení je doloženo jak u prstenu 1 ze Zbečna, tak i na zlomku prstenu 3 z Dřevíče. Totéž prolomení se vyskytuje u litery „M“, nicméně je doloženo pouze na zlomku č. 3 z Dřevíče. Zřetelnou afinitu mají rovněž oba doklady široce rytého písma „H“ (prsten 1 a 3).



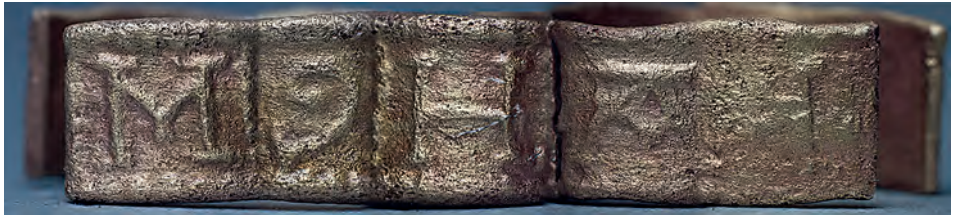
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
[B]	N	E	S	T	I	E	H	G	U	A	B	N	E	S	T	O

Obr. 9. Zbečno, prsten 1, sekvence znaků (text na fotografii běží zprava doleva).



1	2	3	4	5
B	N	E	S	A

Obr. 10. Dřevíč, prsten 2, sekvence znaků (text na fotografii běží zprava doleva).
























1	2	3	4	5
M	G	H	A	B

Obr. 11. Dřevíč, prsten 3, sekvence znaků (text na fotografii běží zleva doprava).

Nejde ale o naprosto totožnou rytku. Tento závěr vyplývá z formy litery „A“, která nemá v celé skupině totožný duktus a která se vyskytuje ve dvou formách: v prvním podobě se oba hlavní dřívky u horní dotaznice nesbíhají do jednoho bodu (viz prsten 1 a prsten 2), kdežto ve druhé podobě, vyskytující se na prstenu 3 k souběhu obou hlavních dřívků u horní dotaznice dochází.

Samostatně je třeba zmínit použitou zkratku pro jméno *Iesus* na prstenu 1 ze Zbečna. Její forma (tvořená řeckými majuskulami „iota“ a „sigma“) je inspirována kontrakčními zkratkami typu *nomina sacra* známými z kodexů křesťanského obsahu již z období pozdní antiky. Tyto zkratky jsou charakteristické svou inspirací řeckými originály, a to jak z hlediska systému (zachování vždy počátečního a koncového písmene zkracovaného slova), tak i přímou imitací řeckých písmen (viz *Traube 1907*). Výrazné všeobecné zkracovací znaménko, nacházející se v rukopisném kontextu zpravidla v prostoru nad zkracovanými literami, je zde sesazeno níže, zhruba do středu koncového písmene (pro ně byla použita

Obr. 12. Tabulka znaků použitých na prstenech
(autor D. Havel).

	Prsten 1	Prsten 2	Prsten 3
A			
B			
E			
G			
H			
lesus ("IC")			
<u>LI</u>			
M			
N			
O			
S			
T			

řecká majuskula „sigma“ ve finální variantě: „C“). Oběma písmenům Ježíšova jména je vyhrazeno společné, perlovcem ohraničené pole, z čehož plyne, že dotyčná zkratka byla rytcem považována za monogram. Naopak druhá zkratka „BN“ ve významu *benedictus*, opakovaně se vyskytující na prstenech 1 a 2, není provázena žádným zkracovacím znaménkem.

Pro ligování písmen „LI“ je využita vcelku běžná nápisová forma *litterae columnatae* (prsten 1: akuz. sg. *gloriam*), totéž substantivum je doloženo na fragmentu prstenu 3, zde je však zkráceno pomocí sigly „G“. Suspenzní zkratka s využitím sigly je na témže fragmentu i u předchozího slova („M“: *maiolem*) a na fragmentu prstenu 2 u pravděpodobně posledního slova nápisu: *Amen* („A“). Podobný jev se vyskytuje u slovesa *habere*, které čteme na prstenu 1 i na zlomku prstenu 3, a to buď jako pouhou siglu „H“ (prsten 1), nebo zkrácené suspenzní zkratkou „HAB“ (prsten 3). V posledním případě není pochopitelně vyloučeno, že zkratku tvořilo více písmen tohoto slovesa, neboť právě v tomto místě fragment končí (Obr. 11; Obr. 12).

Všechny výše uvedené znaky datují nápisovou skupinu vcelku jednoznačně do období přelomu 12.–13. století. Naopak stanovení oblasti, v níž tyto nápisové prstény mohly



Obr. 13. Faksimile prstenu 1 ze Zbečna (text běží zleva doprava, kresba B. Bestová).

vzniknout, naráží na problém nedostatku komparačního materiálu, a to i v rámci širší střeoevropské oblasti. Pro daný časový horizont nejsou doposud v českých zemích podobné nápisové artefakty publikovány. Neznáme žádné analogie ani z teritoria německého, odkud by se nabízel přirozený směr importu do Čech.

Interpretace nápisů

Absence jakékoliv mezislovní interpunkce způsobuje, že text všech nápisů tvoří souvislá řada liter, jejichž transliterace (s rekonstruovanými mezislovními mezerami) je následující (Obr. 13):

Prsten 1 – Zbečno:

[B]N EST I[ESU]S H[ABES/ABENS/ABEAS] GL[OR]IA B[EN] ESTO

[B](e)N(edictus) EST I(esu)S H(aves/abens/abeas) GL(or)IA(m) B(e)N(edictus) ESTO

Interpretace: *Benedictus est Iesus, habes/habeas/habens gloriam, benedictus esto.*

„Požehnaný je Ježíš“, dosl. máš slávu/sláva tobě/pán slávy/budíž požehnaný.

Z interpretace tohoto nápisu vyplývá, že ani prsten 1 ze Zbečna není ve své stávající podobě dochován v původním, neporušeném stavu. Na počátku schází jedno pole s literou „B“, rovněž poslední nápisové pole s literou „O“ je částečně porušeno, zachovala se z něj jen zhruba polovina jeho šířky. S největší pravděpodobností došlo v průběhu užívání prstenu k jeho prasknutí a následnému odpadnutí části kovového pásku odpovídající zhruba jednomu a půl dílku nápisového pole.

Prsten 2 – Dřevíč (fragment):

/// BN ES A

...B(e)N(edictus) ES A(men)

Interpretace: *Benedictus es. Amen.*

„...Požehnaný jsi, amen...“

Písmeno „A“ by mohlo být rovněž zkrácené latinské *ave*.

Prsten 3 – Dřevíč (fragment):

/// M G HAB ///

...M(aiorem) G(loriam) HAB(es/eas)

Interpretace: *Maiorem gloriam habes/habeas.*

„...[tobě] budiž větší sláva...“

Dobový kontext a analogie prstenů

Prsteny ve středověku sloužily nejen jako reprezentativní šperky, ale také jako talismany pro štěstí, zástavy lásky a amulety (*Krabath 2019*, 511). Dochované nápisové prsteny byly nejčastěji vyrobeny ze zlata, stříbra nebo z měděných slitin, ojediněle se setkáváme rovněž se slitinami olova a cínu – ty však rychle podléhaly korozi (*Krabath 2019*, 518). Ostatně rovněž antická tradice amuletických předmětů doporučuje pro výrobu amuletů zlato a stříbro, jakkoli zvláště z pozdní antiky známe i amulety z různých kovových slitin a olova. Mnoho dochovaných prstenů z drahých kovů bylo opatřeno nápisy, které poodhalují dobovou víru a umožňují nahlédnout do reality tehdejšího života (*Krabath 2019*, 511). Prsteny se ve středověku, konkrétně v době od 11. do 15. stol. nosily z nejrůznějších důvodů. Mohly reprezentovat bohatství a společenské postavení, nebo být odznakem úřadu svého nositele/majitele (např. biskupské prsteny, *Krabath 2019*, 530, obr. 28), sloužit jako projev jeho zbožnosti, mohly symbolizovat lásku, zasnuby a sňatek, případně fungovat také jako apotropaické předměty, tj. amulety, které měly svého nositele ochraňovat před zlými mocnostmi a nejrůznějším nebezpečím. Mimoto známe také pečetní prsteny, jejichž využití bylo ryze praktické.

Do dnešních dní se v Evropě dochovalo přes 400 středověkých prstenů s nápisy (*Krabath 2019*, 512; 575–585). V rámci archeologických nálezů² se objevují již v kontextech 11. a v průběhu 12. století. Jedná se však o ojedinělé nálezy. S počátkem 13. století se zvyšuje znalost písma v populaci i výskyt prstenů s nápisy (*Krabath 2019*, 512). Nápisy na středověkých prstenech měvaly mnoho podob. U pečetních prstenů to bývalo jméno majitele, u prstenů milostných, zasnubních či svatebních se objevují iniciály novomanželů. Na sakrálních³ prstenech se často setkáváme s nápisy evokujícími křesťanskou víru. *Krabath (2019, 527–550)* dělí apotropaické křesťansko-magické nápisové prsteny podle obsahu nápisů do dvou širších kategorií – na sakrální nápisy, které obsahují jména biblických postav a světců (Ježíše, Ducha svatého, Panny Marie, evangelistů, sv. Anny, sv. Ondřeje, Tří králů a dalších světců), a dále na magické nápisy, jež je někdy těžké jasně oddělit od nápisů křesťansko-sakrálních. Prsteny se sakrálními nápisy české proveniencí jsou uchovávány například ve sbírkách Národního muzea. Jedná se o dva zlaté a jeden stříbrný prsten se jmény Tří králů: + CASPAR. MELCHIOR. BALTHASAR (viz *Kočí – Vondruška 1989*, 71, kat. č. 211–213). Jmenované prsteny se významově nacházejí na pomezí poutních odznaků a amuletových předmětů, neboť Tři králové platili za ochránce poutníků, cestovatelů a řemeslníků (*Rulíšek 2005*). Jejich jména však představovala také formulku proti nachlazení, případně měla pomáhat při znovunalezení ztracených předmětů (*Rębkowski 1988*, 51). Tři králové byli ve své době rovněž pokládáni za pomocníky proti všem duševním i tělesným nemocem, v lidovém léčitelství byli spojováni zvláště s epilepsií, proti které měli pomáhat, jak dokládá nápis na prstenu z Británie (Dunwich, Suffolk,

² Co se týče dochování a nálezových okolností nápisových prstenů, uvádí *Krabath (2019, 512)* tyto údaje: z celkem 430 dnes známých prstenů s nápisy se 24 prstenů dochovalo ve sbírkách (umělecké sbírky a církevní pokladnice); 231 prstenů jsou samostatné nálezy; 49 prstenů pochází z hrobů (cca 11 % všech dnes známých); 54 pochází z depotů a 68 prstenů představuje zřejmě ztrátové artefakty v rámci sídlišť. Obecně představují nálezy středověkých nápisových prstenů ve srovnání s jinými typy šperků zvl. v 11.–13. stol. velkou vzácnost.

³ Zde používáme terminologii dle *Krabath (2009, 511–588)*.

viz Krabath 2019, 537): *Jasper fert myrrham. Thus Melchior. Balthasar aurum. / Haec tria qui secum portabit nomina Regum / Solvitur a morbo Christi pietate. Caduco.* „Kašpar nese myrhu, Melchior kadidlo, Balthasar zlato. Kdo s sebou bude nosit tato jména Tří králů, bude díky Kristově oběti zbaven epilepsie.“ Krabath (2019, 537–540) zařazuje tento typ nápisových prstenů do celoevropského kontextu a vyvozuje, že jejich největší rozšíření spadá do 14.–15. století. Dochováno je přes třicet nápisných dokladů různých formulí obsahujících jména Tří králů od Skandinávie přes Německo a střední Evropu až po Slovinsko, přičemž se nápisy neomezuji jen na prsteny, ale bývají jimi opatřeny také spony, zbraně a poháry.

Velmi častý a oblíbený motiv na prstenech, který měl náboženskou a zároveň ochrannou funkci byla mariánská symbolika, a to zejména nápis AVE MARIA v různých obměnách (*Ave Maria gratia plena*) nebo jen prosté MARIA či ANNA MATER MARIAE, jako dokreslení kapitoly Mariina života. Nápisovou analogii můžeme získat z pokladu ve Wiener Neustadtu (13./14. století), kde se setkáváme s podobou nápisu AVEM[ARI]AG (Hofer 2014, kat. č. 41, obr. 130). V pokladu z rakouského Fuchsenhofu se ukrýval prsten s nápisem +ANNAMA.T.M a AVE MARIA (Prokisch – Kühntreiber 2004, kat. č. 348) a +A//NAMATERMARIE+ (Prokisch – Kühntreiber 2004, kat. č. 247). Ze slovenského prostředí z obce Modran (okr. Komárno) známe stříbrný prsten datovaný do 13. století s kruhovým štítkem, na kterém je beránek boží a kolem centrální figury obíhá nápis +AVE MARIA (Anonym 1998, kat. č. D.6.38). Z českých a moravských muzejních sbírek můžeme zahrnout prsten s nápisem „Maria“ ze sbírek Uměleckoprůmyslového muzea v Praze (Herbenová – Benda 1999, 128).

Prolínání náboženského a ochranného charakteru šperku lze nejlépe doložit na sponách typu Ave Maria (něm. Hanttruwebratzen), které byly ve středověké Evropě 11. až 15. století velmi populární. Spony byly vyráběny ve dvojicích a vyměňovány během svatebního obřadu mezi snoubenci. Rebkowski (1988, 515–526) se domnívá, že náboženské inskripce na sponách se zobrazením stisknutých dlaní měly za cíl „pozvání“ svatých za svědky obřadu, zjednání si jejich ochrany a dodání důvěryhodnosti svatební ceremonii. Toto tvrzení podporuje i závět kupce Williama Reede z Bostonu v anglickém Lincolnshire, který v popise uvádí matčin emailový snubní prsten se dvěma vyobrazeními s náboženskými motivy (Scarbrick 2007, 137). Za požehnání svatých pravděpodobně orodoval i prsten nalezený při výzkumu zaniklého středověkého města v Děčíně na Mariánské louce. Drobný stříbrný kroužek s nápisem ANNA MATER MARIE, který je provedený gotickou majuskulí, pochází z období mezi 2. třetinou 13. století až přelomem 13. a 14. století (Velímský 2006, 452–454).

Specifickou skupinu pak představují apotropaické prsteny s „magickými“ nápisy. Ty často obsahují obtížně dešifrovatelné zkratky, které se mohou skládat jak z celých slov či vět, tak také z jejich zkrácených částí či jen z jednotlivých písmen, zastupujících různé kouzelné formule. Ty byly ovšem ve středověku chápány synkreticky, jak dokládá text modlitební knihy z Benediktýnského opatství v Engelbergu, Kanton Obwalden (viz obsáhlou diskusi in Krabath 2019, 527–528), ve které je obsaženo v rámci soukromé ranní modlitby požehnání, vyjmenovávající nejužívanější středověké ochranné formule, které se objevují na nápisových prstenech (znak kříže; poslední slova, která pronesl Ježíš na kříži: „Dokonáno jest“; vzývání svaté Tojice: „Ve jménu otce i syna...“; jméno Ježíše a boží jména: „alfa a omega“, „Jhvh“, „Zebaoth/Sabaoh“, „AGLA“, „Tetragramaton“, christogramy; případně začátek Ježíšova kázání v Nazaretu: *Iesus autem transiens per*

medium illorum ibat. Lk. 4, 30. Tyto nápisy tedy směřují magické znaky s křesťanskými symboly a jejich přesný význam lze v řadě případů v dnešní době postihnout jen částečně, viz např. akronym „AGLA“, který byl pokládán za účinnou víceúčelovou ochrannou formuli proti krvácení, horečce, démonům i jiným protivenstvím, (s největší pravděpodobností se jedná o první písmena čtyř hebrejských slov „Atah gibor le-olam Adonai“, která tvoří větu s významem „Všemohoucí jsi na věky věků pane“. Dále se objevuje rovněž Tetragrammaton, tj. řecké označení pro „čtyři písmena“, což je kód pro hebrejské starozákonní nevyslovitelné jméno Hospodina (JhVh, viz také *Urbanová et al. 2021*), případně „alfa a omega“ nebo tzv. „THEBAL GUT GUTANI“⁴ (viz *Hermann 2009*, 234–237, která uvádí seznam dochovaných prstenů s těmito nápisy z celé Evropy). Ve středoevropském prostoru můžeme citovat analogii z pokladu ve Wiener Neustadtu (13./14. století), kde oválná koruna prstenu se zasazeným karneolem má kolem dokola vyrytý zrcadlově obrácený nápis + AGLA + ADONAY (*Hofer 2014*, kat. č. 41, obr. 130).

Převážně ze Skandinávie pak pocházejí prsteny s nápisovou formulí BURO-BERTO-BERIORA, objevující se na prstenech spolu s ikonologií Krista (*Krabath 2019*, 546–547), jejíž význam zatím zůstává nejasný. Jazykem těchto nápisů bývá velmi často latina, ve středoevropském prostoru se objevují také nápisy v němčině, nebo v dalších národních jazycích, případně se můžeme setkat s kombinací několika jazyků. Na prstenech mohly být použity i hebrejské znaky, řecká abeceda nebo arabská písmena a různé symboly (viz níže prsten krále Lothara). Těmto ochranným magickým prstenu byla připisována nadpřirozená ochranná moc: měly chránit svého nositele před demony a temnými silami, před nemocemi, uhranutím a veškerým zlem, i na cestách. Mohly mít také kouzelnou moc ve věcech lásky, učinit někoho neviditelným a napomáhaly získat bohatství. Pro magické prsteny byl důležitý nejen nápis, ale i materiál, ze kterého byly vyrobeny. Často se používalo stříbro nebo zlato, své uplatnění našlo také olovo, železo a měď, případně se užívaly kombinace těchto kovů. Prsteny mohly být doplněny drahokamy nebo polodrahokamy či některými organickými látkami a fosiliemi, které umocňovaly magickou moc nápisu. Mimo písmen abecedy se používaly další speciální nealfabetické znaky a symboly pro anděly a demony nebo znamení zvěrokruhu. Po staletí je vyvíjeli mágové a kouzelníci, aby zabránili těm, kdo magii neznají, používat rituály, které by kvůli nedostatku zkušeností nezvládli (*Kimmig-Völkner – Keil 2020*).

Magické nápisy na prstenech jsou tak dnes často nesrozumitelné a čekají na dešifrování. To je i případ prstenu, který byl nalezen v Olomouci v Denisově ulici. Byl vyroben z mosazi a pochází z 15. století. Na vnější straně jsou majuskulní písmena, oddělená jedním křížkem (*Bláha 1999*, kat. č. 631). Taktéž ze sbírek Národního muzea pochází prsten s magickým nápisem rytým s niellem vyplněným tzv. Thebal nápisem „THEBALGVTGVTANI“, který

⁴ THEBAL GUT GUTANI nápisy se dochovaly v mnoha kouzelných formulích po celý středověk, konkrétně proti křečím a bolestem (*Lecouteux 2015*, 314–316). Tato formule je doložená na cca 40 převážně zlatých a stříbrných nápisových prstenech z celé Evropy (*Hermann 2009*, 226–227). Její význam je však dnes pro nás obtížně srozumitelný, vědecká diskuse o možné interpretaci trvá již sto let (podrobná analýza interpretačních pokusů viz *Hermann 2009*, 226–227; *Krabath 2019*, 547–548). V současné době se badatelé přiklání jak ke starší interpretaci *Grohneho* (1956, 65–73): „Die Krankheit möge zunichte werden“ („Ať se nemoc rozplyne/ať je nemoc zničena“) nebo k novější interpretaci R. Michellyho, který nápis spojuje s aramejštinou (*Michelly 1987*, 69): „Du magst/sie mag bringen/tragen gutes Los für mich“, nebo se zdvojením: „Du magst/sie mag bringen/tragen gutes Los. Gutes Los für mich“ („Ty mi můžeš přinést štěstí. Štěstí pro mě“).

je datován do 12. až 1. poloviny 13. století. Přestože jsou nápisové prsteny známy zejména z německého prostředí, tento prsten byl vyroben buď v českém prostředí, nebo pro českého objednavatele. Na vnější straně obroučky totiž najdeme latinský nápis: „Anullus + Zvenislava“, tedy „Prsten chrání (křížek ve funkci požehnání) Zvenislavu“. Vzhledem k místu nálezů usuzuje D. Stehlíková, že vlastníkem prstenu byl některý z příslušníků rodu Hrabíčů, zakladatelů hradu v Kostomlatech pod Milešovkou (Stehlíková 2014, kat. č. VI.77).

Nápisy i případné magické znaky na prstenech převzali středověcí výrobci z římských prstenů a pozměnili je poplatně době a prostředí, jak dokládají dochované exempláře ve sbírkách mnoha evropských muzeí a sbírkových institucí. Časově nejbližší analogie můžeme jmenovat z polské Vratislavi z přelomu 12. a 13. století s několika písmeny (Krabath 2019, obr. 5c), z německého Paußnitz z doby kolem roku 1150 (Krabath 2019, obr. 25) nebo stříbrný prsten z hrobu krále Lothara z roku 1137 (Krabath 2019, 529, obr. 24), na němž je nápis sestávající z hebrejských znaků řecké abecedy a latinky. První část nápisu v hebrejštině je interpretována jako Mem He Mem, tj. Melech Ha Maschias a znamená „Král je mesiáš“, druhá část je v řečtině Α a Ω, jež má odkazovat k Zj. 22,13 a k všemohoucnosti Krista a konečně latinská majuskulní písmena D(eus) E(est) R(ex) znamenají „Bůh je král“ (Bänsch 1995). Z dalších příkladů vícejazyčných nápisů lze uvést stříbrný prsten z Augsburgu z první poloviny 13. století (viz Hermann 2009, 221) s textem +TETRA GRAMMATON·AGLA. V následujících stoletích počty dochovaných nálezů v celé Evropě narůstají, příkladem může být stříbrný prsten z neznámé lokality uchovávaný v Museu užitého umění (Museum für angewandte Kunst) ve Vídni ze 13.–14. století pod inventárním číslem F 608. Analogické sakrální nápisové prsteny jsou rovněž známy, avšak přesné analogie k našemu nápisu doposud známy nejsou.

K nejstarším dokladům christogramu na prstenu patří i výše jmenovaný nápisový prsten z Paußnitz datovaný k roku 1150 s obtížně srozumitelným textem NAINI MI XPS. Text nápisu interpretují Muhl et al. (2003) jakožto prosbu „Verneine mich Christus“, jež má být dle badatelů F. a O. Röhrer-Ertlových výrazem nejnítěrnějšího náboženského odevzdání se ve smyslu: musím zemřít, abych mohl být proniknut duchem Krista (viz také kritiku této interpretace v Hermann 2009, 224, pozn. 34). Dalším analogickým artefaktem by mohl být prsten z 13. století neznámé proveniencí s nápisem AVE BENEDICTE IESUS NATUS EX MARIA VIRG[INE] DOM[INUS] MEUS ET DEUS, tj. „Zdráv buď požehnaný Ježíši, zrozený z Panny Marie, můj Pane a Bože“ (viz Hindman 2014, 207, kat. č. 28; Krabath 2019, 530, 580). Případně další nápisový prsten ze 13. století nalezený v Rostocku s nápisem obsahujícím zkratky: IhcxPCNAZARENVSih, který lze interpretovat jako „Jesus Christus Nazarenus Ih“, tedy „Ježíš Kristus Nazaretský“ (Krabath 2019, 530, 578).

Zajímavou obsahovou nápisnou paralelou, která by mohla naznačovat, jakým způsobem nositelé sakrálních prstenů tyto předměty vnímali, může být švédský zlatý prsten s runovým nápisem ze 12. až 13. stol. z lokality Våla. Nese nápis „Kristus välsignar allt frän det man bär mig“, což v překladu znamená „Kristus žehná všemu, (co dělá ten), kdo mě nosí“ (Stockholm, Statens historiska museer, Inv. č. 17961, viz také Krabath 2019, 584).⁵ Za obsahově nejbližší paralelu nápisového prstenu k novému nálezů ze Zbečna lze zatím pokládat zlatý prsten ze 13. století pocházející z neznámé lokality v Dánsku s ikonografií

⁵ Za konzultaci českého překladu švédského textu děkuji J. Ekbergové.

ukřížovaného Krista a nápisem BENEDICTUS SIT IC XP, tj. „Požehnaný budiž Ježíš Kristus“ (Lindahl 2003, 109, kat. č. 137). Prsten ze Zbečna lze přiřadit do kategorie sakrálních nápisových prstenů se jménem Ježíše (Krabath 2019, 229–233). Do stejné kategorie s velkou pravděpodobností spadají i zlomkové prsteny z Dřevíče, jejichž jen částečně dochovaný text nám však neumožňuje přesnější určení.

Závěr

Hrobové nálezy nápisových prstenů jsou obecně spíše vzácné, v českém prostředí počátku 13. století jsou zcela ojedinělé. To nepochybně souvisí s tím, že se na konci 1. tisíciletí při křesťanských pohřbech upouští od pohřební výbavy. Osobní šperky (náušnice, záušnice, prsteny) dokumentujeme jen ve výjimečných případech. V následujících staletích pak reprezentují nálezy prstenů v pohřebním kontextu osoby s vysokým duchovním či světským postavením. Může se pak jednat o prsteny symbolizující úřad zesnulého, nebo prsteny z jeho majetku. Velmi vzácné nálezy nápisových prstenů v pohřebním kontextu z 11. až 13. století tak mohou naznačovat příslušnost pohřbených osob k úzkému okruhu dobové elity. Od 13. století jsou podobné nálezy častější a majiteli prstenů mohli být kromě šlechty a duchovních také písmá znalí obchodníci (Krabath 2019, 512). Vzhledem k nízkému počtu hrobových nálezů prstenů s nápisy ve středoevropském prostředí převážně chybí údaje o umístění prstenu v hrobě, které by mohly vypovídat o dobových zvyklostech týkajících se nošení prstenů. V případě západoslovanských pohřbů s výbavou dokumentuje Schmidt (1992, 34) častější výskyt prstenů u ženských než mužských pohřbů, a to nejčastěji na prsteníčku pravé ruky. V případě nálezu ze Zbečna, byl prsten v hrobě 82 B nalezen také na pravé ruce, avšak na prostředníčku. Pohlaví pohřbeného jedince nelze s jistotou určit.

Prsten ze Zbečna i fragmenty prstenů z Dřevíče vykazují četné shodné prvky – výrobu litím, zdobení perlou, shodné písmo, a naznačují tak nejen provázanost obou lokalit, ale pravděpodobně také existenci šperkařské dílny, která prsteny vyráběla sériově – text na kompletně dochovaném prstenu ze Zbečna BNES se z větší části shoduje s textem dochovaným na zlomku prstenu 2 z Dřevíče BNESA. Pokusíme-li se nové nálezy nápisových prstenů ze Zbečna a Dřevíče zasadit do kontextu dochovaných evropských nápisových prstenů s využitím celoevropských dat ve studii S. Krabatha, lze je s velkou pravděpodobností zařadit do skupiny tzv. sakrálních prstenů, vyjadřujících zbožnost nositele, jež mohly být ve své době chápány také jako ochranné. Prsten 1 ze Zbečna lze na základě archeologického kontextu pohřebiště datovat na přelom 12. a 13. stol., rovněž paleografická analýza tuto dataci potvrzuje. Dochované sekvence znaků lze interpretovat jako běžná zkrácená latinská slova související s křesťanskou vírou. Doposud ovšem nejsou v českém, německém ani celoevropském kontextu prsteny se shodnými nápisy známy. Nápis na prstenu ze Zbečna lze doplnit na souvislý latinský text a interpretovat jako *Benedictus est Iesus, habes/habeas/habens gloriam, benedictus esto*. Což můžeme přeložit s variacemi na základě možných doplnění jako „Požehnaný je Ježíš“, jakkoli bychom spíše čekali znění *Benedictus sit Iesus*, tj. „Požehnaný budiž Ježíš“, jak je známe ze zlatého prstenu z Dánska (viz výše Lindahl 2003). Další sekvenci lze doplnit a interpretovat s drobnými variacemi jako *habes gloriam*, tj. dosl. „máš slávu“, nebo jako *habeas gloriam*, tedy „sláva tobě“, případně také jako *habens gloriam*, doslova „pán slávy“. Závěrečná sekvence BN ESTO pak může znamenat „budiž požehnaný“. Celkový význam nápisu reprezentuje

nepochybně křesťanskou víru a zbožnost nositele, jeho význam zůstává však ambivalentní – závěrečná část *benedictus esto* se může vztahovat opět k Ježíši, nebo případně k nositeli prstenu, jemuž má Ježíš požehnat, tedy ho ochraňovat ve smyslu „Požehnaný budiž (nositel/ka prstenu)“. Podobně je tomu v případě prstenu ze švédské lokality Väla. V rovinně paleografické přináší prsten ze Zbečna další formu kontrakční zkratky Ježíšova jména (IE.), která rozšiřuje repertoár doposud publikovaných christogramů doložených nápisně. Nápis na zlomkových prstenech z Dřevíče nelze jednoznačně interpretovat. Nepochybně však rovněž náleží k sakrálním nápisovým prstenům. Fragmentární prsten 2 mohl mít shodný nebo velmi podobný text jako prsten 1 ze Zbečna, text doplňujeme jako *Benedictus es. Amen*, tedy „Požehnaný jsi. Amen“. Vzhledem k fragmentárnímu charakteru nápisu nelze činit přesné závěry, text se může opět vztahovat ke Kristovi. Konečně prsten 3 představuje zřejmě odlišný nápis s obměněným textem, jehož význam má opět sakrální kontext *Maiorem gloriam habes/habeas*, tj. „(Tobě) budiž větší sláva“.

V kontextu raného středověku na Rakovnicku výzkum pohřebiště ve Zbečně i dlouhodobé prospekce hradiště Dřevíč významně rozšířily nálezové soubory z tohoto období. Spojení obou lokalit v rámci přemyslovských Čech 13. století je proto potřeba věnovat zvýšenou pozornost, neboť spolu s nálezy nápisových prstenů vykazují další dílčí předměty elitního prostředí (záušnice, mince, náhrobníky, pohřby u kostela) velkou podobnost. Důležitým krokem se v tomto ohledu jeví do budoucna plánované porovnání vzorků DNA kosterních pozůstatků z těchto lokalit.

Literatura

- Anonym 1998: Klenoty dávnéj minulosti Slovenska (katalog). Bratislava: Osveta.
- Bänsch, A. 1995: Silberring Kaiser Lothars III von Süplingenbung († 1137). In: J. Luckhardt – F. Niehoff (eds.), Heinrich der Löwe und seine Zeit. Herrschaft und Repräsentation der Welfen 1125–1235. Katalog zur Ausstellung Braunschweig. Bd. 1 Katalog. München: Hirmer, 148–149, kat. č. C 16 c.
- Berger, D. 2006: Steingussformen aus dem spätromanischen-frühgotischen Magdeburg. Archäometrische und experimentalarchäologische Untersuchungen zum mittelalterlichen Zinn-guss an ausgewählten Fundstücken. Freiberg: Technische Universität Bergakademie Freiberg. Nepublikovaná magisterská práce.
- Bezáková, J. – Blažková, K. – Profantová, N. – Šámal, Z. 2021a: Nové nálezy na hradišti Dřevíč (k. ú. Kozojedy, okr. Rakovník). Supplementa Zprávy ČAS 121, 12–13.
- Bezáková, J. – Blažková, K. – Turek, J. 2021b: Předběžná zpráva o výzkumu raně středověkého pohřebiště ve Zbečně (o. Rakovník). Supplementa Zprávy ČAS 125, 11–12.
- Bláha, J. 1999: Kovy. In: I. Hlobil – M. Perůtka (eds.), Od gotiky k renesanci III. Olomoucko. Výtvarná kultura Moravy a Slezska 1400–1550. Olomouc: Muzeum umění Olomouc, 631.
- Blažková, K. – Šámal, Z. – Urbanová, D. – Knauber, K. – Havel, D. 2017: Středověký olověný amulet z hradiště Dřevíč (k. ú. Kozojedy, o. Rakovník). Archeologické rozhledy 69, 121–142. <https://doi.org/10.35686/AR.2017.6>
- Borkovský, I. 1956: Esovité záušnice, jejich původ a význam. In: Kol. autorů. Referáty o pracovních výsledcích československých archeologů za rok 1955. Část I. Liblice: Československá akademie věd, 148–158.
- Bourgarit, D. – Thomas, N. 2012: Late medieval copper alloying practices: a view from a Parisian workshop of the 14th century AD. Journal of Archaeological Science 39, 3052–3070. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2012.04.009>
- Bretholz, B. 1923: Cosmae Pragensis Chronica Boemorum. Monumenta Germaniae Historica, SS rer. Germ. NS II). Berlin: Weidmann.
- Grohne, E. 1956: Ein Fingerring mit magischer Inschrift aus der Zeit und Umgebung Heinrichs des Löwen. Das Problem der Thebalringe. In: E. Grohne (ed.), Alte Kostbarkeiten aus dem bremischen Kulturreich. Bremen: Carl Schumann Verlag, 46–106.

- Gründler, J. (ed.) 1982:* 800 Jahre Franz von Assisi. Franziskanische Kunst und Kultur des Mittelalters. Niederösterreichische Landesausstellung. Krems-Stein, Minoritenkirche 15. Mai – 17. October 1982. Wien: Amt der NÖ Landesregierung.
- Gutjahr, M. 2019:* Zur (Be)deutung des Inschriftenrings von Horno, Lkr. Spree-Neiße (Brandenburg). In: H. Meller – S. Kimmig-Völkner – A. Reichenberger (eds.), Ringe der Macht. Internationale Tagung vom 09. bis 10. November 2018 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle. Halle (Saale): Landesmuseum für Vorgeschichte, 603–614.
- Hasil, J. 2010:* Problém chronologické synchronizace raně středověkých kostrových pohřebišť v Čechách a v severovýchodním Bavorsku. *Archaeologia historica* 35, 159–167.
- Herbenová, O. – Benda, K. 1999:* Od Velké Moravy po dobu gotickou. [1. vyd.]. Dějiny uměleckého řemesla a užitého umění v českých zemích. Praha: Argo.
- Hermann, M. 2009:* Ein mittelalterlicher Silberring mit magischer Inschrift aus Augsburg. Sein archäologischer und kulturgeschichtlicher Kontext. *Bayerische Vorgeschichtsblätter* 74, 215–238.
- Hindman, S. 2014:* Cycles of Life, Rings from the Benjamins Zucker Family Collection. Paris – Chicago – New York: Paul Holberton Publishing.
- Hofer, N. (ed.) 2014:* Der Schatzfund von Wiener Neustadt. Horn: Bundesdenkmalamt und Land Niederösterreich.
- Kimmig-Völkner, S. 2020:* Fund des Monats, Magdeburger Ring-Gussformen. Dostupné z: <https://archlsa.de/bodendenkmalpflege/fund-des-monats/2020/mai-2020.html> [cit. 07-08-2022].
- Kimmig-Völkner, S. – Keil, V. 2020:* Fund des Monats, Februar 2020: Ringrätsel. Ein Ring mit merkwürdigen Zeichen aus Trumpitz. Dostupné z: <https://archlsa.de/bodendenkmalpflege/fund-des-monats/2020/februar-2020.html> [cit. 20-8-2022].
- Knor, A. 1950a:* Zpráva 6401/1950. Ms. depon. in archiv Archeologického ústavu AV ČR, Praha.
- Knor, A. 1950b:* Zpráva 6858/1950. Ms. depon. in archiv Archeologického ústavu AV ČR, Praha.
- Kočí, J. – Vondruška, V. 1989:* Památky naší minulosti. Praha: Panorama.
- Krabath, S. 2019:* Hoch – und spätmittelalterliche Fingerringe mit Inschriften – eine Übersicht zu archäologischen Funden in Europa. In: H. Meller – S. Kimmig-Völkner – A. Reichenberger (eds.), Ringe der Macht. Internationale Tagung vom 09. bis 10. November 2018 in Halle (Saale). Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle. Halle (Saale): Landesmuseum für Vorgeschichte, 511–587.
- Krumphanzlová, Z. 1974:* Chronologie pohřebního inventáře vesnických hřbitovů 9.–11. věku v Čechách – Die Chronologie des Inventars aus Dorffriedhöfen des 9.–11. Jh. in Böhmen. *Památky archeologické* 65, 34–110.
- Labuda, J. 1987:* Nález polovice kadlubu na odlievanie štítkových prsteňov v Sitne. *Archeologické rozhledy* 39, 685–686.
- Lecouteux, C. 2015:* Dictionary of Ancient Magic Words and Spells. Rochester: Toronto.
- Lindahl, F. 2003:* Symboler i guld og sølv. Nationalmuseets fingerringe 1000–1700-årene – Symbols of gold and silver. Rings in the Danish National Museum 11th–18th century. *Nordiske Fortidsminder, Serie B, Vol. 21.* København: Det Kongelige Nordiske Oldskriftselskab, MAK, inv. č. F 608: https://sammlung.mak.at/sammlung_online?id=collect-19738 [cit. 21-08-2022].
- Michelly, R. 1987:* Der Spandauer Thebal-Ring. Neues zum Problem der Thebal-Ringe. In: A. von Müller – K. von Müller-Mučí (eds.), Ausgrabungen und Funde auf dem Burgwall Spandau. Berliner Beiträge zur Vor- u. Frühgeschichte – N. F. 5 = Archäologisch-historische Forschungen in Spandau 2. Berlin: Wissenschaftsverlag Spiess, 64–81, Taf. 36–38.
- Muhl, A. – Röhrer-Ertl, F. U. – Röhrer-Ertl, O. Saller, H. 2003:* Der Inschriftenring von Paußnitz, Ldkr. Riesa. *Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte* 87, 91–139.
- Prokisch, B. – Kühreiber, T. 2004:* Der Schatzfund von Fuchsenhof. Linz: Oberösterreichisches Landesmuseum.
- Rębkowski, M. 1988:* Kolobrzaska zapinka zdobiona motywem złączonych dłoni, na tle podobnych znalezisk z północno-zachodniej Europy. *Kwartalnik historii kultury materialnej* 3, 515–526.
- Roháček, J. 2007:* Epigrafika v památkové péči. Praha: Národní památkový ústav, ústřední pracoviště.
- Rulíšek, H. 2005:* Postavy, atributy, symboly: slovník křesťanské ikonografie. Hluboká nad Vltavou: Alšova jihočeská galerie.
- Ruttay, A. 1983:* Problematika výroby a výskytu dekorativních kovových predmetov na území Slovenska v stredoveku. *Archaeologia historica* 8, 347–363.
- Scarisbrick, D. 2007:* Rings. Jewelry of Power, Love and Loyalty. London: Thames and Hudson.

- Schmid, B. 1935:* Die Inschriften des deutschen Ordenslandes Preußen bis zum Jahre 1466. Schriften Königsberger Gelehrten Gesellschaft Geisteswissenschaftliche Klasse 11,3. Halle (Saale): Niemeyer.
- Schmidt, V. 1992:* Lieps – die slawischen Gräberfelder und Kultbauten am Südende des Tollensesees. Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns 26. Lübstorf: Archäologisches Landesmuseum.
- Schneider, P. – Smlíček, K. 2023:* Numismatické určení mincí ze záchranného archeologického výzkumu prováděného Muzeem T. G. M. Rakovník na lokalitě Zbečno (okr. Rakovník), raně středověké pohřebiště v roce 2020. Rakovník: Archiv Muzea T. G. M. Rakovník.
- Sklenář, K. 2003:* František Pelz, zapomenutý archeolog královských lesů. Archeologie ve středních Čechách 7, 9–33.
- Stehlíková, D. 2014:* Kat č. VI. 177 In: D. Foltýn – J. Klípa – P. Mašková – P. Sommer – V. Vlnas (eds.), Benediktini v srdci Evropy 800–1300. Praha: Národní galerie v Praze.
- Štancarová, V. 2018:* Středověký šperk. Archeologické nálezy z Jižní Moravy. Brno: Masarykova univerzita.
- Toranová, E. 1968:* Výrobky domácích zlatníků a pamiatky zlatníckych cechov v zbierkach slovenských múzeí. Bratislava: Obzor.
- Traube, L. 1907:* Nomina sacra. Versuch einer Geschichte der christlichen Kürzung. München: Beck.
- Urbanová, D. – Havel, D. – Mutlová, P. – Knauber, K. – Schellner, K. – Gorczyca, K. 2021:* Christian textual amulet on a lead sheet from Rękawczyn in Greater Poland Province. Sprawozdania archeologiczne 73, 339–364. <https://doi.org/10.23858/SA/73.2021.2.2498>
- Vavřík, D. – Knauber, K. – Urbanová, D. – Kumpová, I. – Blažková, K. – Šámal, Z. 2020:* Unveiling magic from the Middle Ages: tomographic reading of a folded lead amulet from Dřevíč fortress (Czech Republic). Archaeological and Anthropological Sciences 12, 12. <https://doi.org/10.1007/s12520-019-00976-4>
- Velínský, T. 2006:* Sv. Anna, ochránkyně středověkých manželství. In: L. Březina – J. Konvičná – J. Zdichynec (eds.), Ve znamení Koruny české. Sborník k šedesátým narozeninám prof. PhDr. Lenky Bobkové, CSC. Praha: Casablanca, 452–462.
- Wachowski, K. 2018:* Pierścionki. In: K. Wachowski – J. Klápště – S. Krabath – M. Młynarska-Kaletynowa – J. Piekalski. Rytm rozwoju miasta na kulturowym prograniczu. Studium Strefy placu Nowy Targ we Wrocławiu. Wratislavia Antiqua. Część 2. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, 975–979.

Inscription rings from Zbečno cemetery and Dřevíč hillfort in the Rakovník region, Czech Republic

This paper presents new finds of three brass inscription rings from two sites in the Czech Republic. A ring with an inscription in Romanesque majuscule (ring no. 1) was found in one of 123 graves excavated in 2020 during the rescue campaign at an early medieval inhumation burial site in the village of Zbečno. Fragments of two other inscription rings (no. 2 and 3) were found in 2021 during systematic detector prospecting on the ploughed area of the Dřevíč hillfort.

Ring no. 1 from Zbečno was preserved completely. The inscription on it reads [B]N EST IЄ H GLIA BN ESTO, i.e. [B](e)N(edictus) EST I(esu)S H(abes/abens/abeas) GL(or)IA(m) B(e)N(edictus) ESTO, which can be interpreted as *Benedictus est Iesus, habes/habes/habens gloriam, benedictus esto*. On the first fragmentary inscription ring from Dřevíč (ring no. 2), there are only five letters preserved: /// BN ES A. The text is considered to be Latin ...B(e)N(edictus) ES A(men) meaning *Benedictus es. Amen*. The second fragmentary ring from Dřevíč (ring no. 3) was inscribed /// M G HAB ///, which is also considered Latin inscription ...M(aiorem) G(loriam) HAB(es/eas) interpreted as *Maiorem gloriam habes/habes*.

Ring from Zbečno and both fragments of rings from Dřevíč evince several identical attributes – production by casting, decoration by imitation of pearl string, and script. They indicate not only the relationship between both sites but probably also the existence of a jewellery workshop that produced rings in series. The text on the completely preserved ring 1 from Zbečno (BNEST) is mostly identical to the text preserved on the fragment of ring 2 from Dřevíč (BNESA). If we try to set the new

finds from Zbečno and Dřevíč in the context of European inscription rings using pan-European data (see *Krabath 2019*), it is very probable that they can be classified as so-called sacral rings, expressing the wearer's piety, which could also have been understood as protective in their time.

Based on the archaeological context, ring 1 from Zbečno can be dated to the turn of the 12th and 13th centuries. Also, the palaeographic analysis confirmed this dating. The preserved sequences of letters can be interpreted as common abbreviated Latin words related to the Christian faith. However, no rings with identical inscriptions have been recorded so far in the Czech, German, or even European context. The inscription on ring 1 from Zbečno can be reconstructed to the continuous Latin text and interpreted as – *Benedictus est Iesus, habes/habeas/habens gloriam, benedictus esto* – can be translated with variations based on possible additions as ‘blessed is Jesus’; the next sequence can be reconstructed and interpreted as *habes gloriam* i.e., literary ‘you have the glory’ or as *habeas gloriam*, i.e. ‘glory to you’ but also as *habens gloriam* meaning literary ‘lord of glory’. The final sequence of BN ESTO, which stands for *benedictus esto*, can be translated as ‘blessed be’. The overall meaning of the inscription undoubtedly represents the Christian faith and piety of the wearer, but its specific meaning remains ambivalent – the final sequence may refer again to Jesus but also to the wearer of the ring, whom Jesus is supposed to bless and thus to protect. A ring found at the site of Väla in Sweden with the text: ‘Kristus välsignar allt från det man bär mig’ has a similar meaning ‘Christ blesses everything (what does the one) who wears me’. In terms of content, the closest parallel to the new find from Zbečno is a 13th-century gold ring from an unknown site in Denmark with the iconography of the crucified Christ and the inscription BENEDICTUS SIT IC XP, i.e. ‘Blessed be Jesus Christ’ (see *Lindahl 2003*, 109, cat. no. 137). In terms of palaeography, the ring from Zbečno brings a new form of the contraction of Jesus’ name (IC.), which expands the repertoire of hitherto published christograms.

The inscriptions on the fragmentary rings from Dřevíč cannot be interpreted coherently, but they undoubtedly also belong to sacral inscription rings. The text on ring 2 from Dřevíč (**BN ES A**) is interpreted as *Benedictus es. Amen*, which means ‘...Blessed art thou, Amen...’. Due to the fragmentary nature of the inscription, no specific conclusions can be drawn; the text may again refer to Christ. Finally, the second ring from Dřevíč (ring 3) with the text **M G HAB** represents probably a different inscription with an altered text, which can be interpreted in a sacral context as *Maiorem gloriam habes/habeas*, i.e. ‘...(to you) be greater glory...’.

Grave finds of inscription rings are rather scant. Generally, they represent ca. 11 % of all finds of these artefacts (see *Krabath 2019*, 512) and they are sporadic in the Czech Republic. This is undoubtedly related to the abandonment of the grave goods custom, which can be observed in Christian burials at the end of the 1st millennium. In the following centuries, the finds of rings in the funerary context indicate members of the secular or spiritual elite. These may then be rings symbolizing the office or rings from the property of the deceased. Thus, the very rare finds of inscription rings in funerary contexts from the 11th–13th centuries suggest that the buried persons belonged to a narrow circle of the elite. From the 13th century onwards, similar finds are more frequent, and the owners of the rings may have been not only elites and clerics but also literate merchants, as *Krabath (2019, 512)* suggests. Due to the poor preservation of skeletal remains and the generally low number of grave finds of rings with inscriptions in Central Europe, data on the placement of the ring in the grave, which could reveal more about customs concerning the wearing of these rings, are mostly missing. In the case of West Slavic burials with grave goods, *Schmidt (1992, 34)* shows a more frequent occurrence of rings in female than male burials, worn mostly on the ring finger of the right hand. In Zbečno, the ring was also found on the right hand, but on the middle finger (*Tab. 1*). The sex of the buried individual cannot be determined with certainty (*Online Supplementary Material 1*). However, given that a child's burial lay on the individual with the ring and the shorter stature of the skeleton, it can be assumed that the deceased was a woman. According to the RFA measurements, the material of both rings corresponds to a non-ferrous metal alloy, specifically brass with a higher proportion of zinc (*Tab. 2*).

The excavation of the burial site in Zbečno and the long-term prospection of the Dřevíč hillfort have significantly expanded the finds from the Early Middle Ages in the Rakovnicko region. The relationship between these two sites in the context of 13th-century Přemyslid Bohemia should therefore be given special attention, since along with inscription rings, other elite objects (temple rings, coins, tombstones, burials around churches) show considerable similarity. The planned aDNA analysis of skeletal remains from these sites seems to be an important step in this respect.

JANA BEŽÁKOVÁ, Muzeum T. G. M. Rakovník, p. o., Vysoká 95, CZ-269 01 Rakovník, Czech Republic
bezakova@muzeumtgm.cz

KATEŘINA BLAŽKOVÁ, Muzeum T. G. M. Rakovník, p. o., Vysoká 95, CZ-269 01 Rakovník, Czech Republic
arheolog@muzeumtgm.cz

DALIBOR HAVEL, Ústav pomocných věd historických a archivnictví FF MU v Brně, Arne Nováka 1,
CZ-602 00 Brno, Czech Republic; havel@phil.muni.cz

ZDENĚK ŠÁMAL, Ústav pro archeologii FF UK Praha, Celetná 20, CZ-110 00 Praha 1, Czech Republic
zsamal@centrum.cz

VĚRA ŠLANCAROVÁ, Ústav archeologie a muzeologie FF MU v Brně, A. Nováka 1, CZ-602 00 Brno,
Czech Republic; vera.slancarova@centrum.cz

JIŘÍ ŠNEBERGER, Západočeské muzeum v Plzni, Zborovská 40, CZ-301 00 Plzeň, Czech Republic
jsneberger@zcm.cz

DANIELA URBANOVÁ, Ústav klasických studií FF MU v Brně, Arne Nováka 1, CZ-602 00 Brno, Czech Republic
urbanova@phil.muni.cz

NEWS – ZPRÁVY

Vzpomínka na Jiřího Waldhausera (8. 4. 1945 – 15. 7. 2023)**Remembrance of Jiří Waldhauser (8. 4. 1945 – 15. 7. 2023)**

Dne 15. července 2023 zemřel Jiří Waldhauser, jedna z nejvýraznějších postav české archeologie z přelomu 20. a 21. století. Jiří, známý po celý život v archeologických kruzích pod studentskou přezdívkou Bulizník, či Buli, se sice narodil 8. dubna 1945 v Praze, archeologii však vystudoval na brněnské univerzitě a celoživotně se cítil být spojen s Českým rájem, především s Horním Bousovem, odkud pocházela jeho maminka. Po studiu, které ukončil v roce 1969, absolvoval studijní pobyt na univerzitě v Marburku, kde si svou otevřenou povahou a svérázným smyslem pro humor získal srdce nejen studentů, ale i profesora W. Dehna, který od té doby nosil ve své peněžence fotografie dvou Čechoslováků – Alexandra Dubčeka a Jiřího. Po návratu pracoval krátce v Severočeském muzeu v Liberci, kde se po jeho fotbalových kláních s pozdějším docentem archeologie doby římské nacházely v tamní knihovně ještě dlouhou dobu nevysvětlitelné tmavé šmouhy.

Daleko větší stopu ovšem zanechal v Krajském muzeu v Teplicích, kde působil do roku 1981. Jako člen tehdejšího archeologického oddělení sídlícího na zámku v Břlíně uskutečnil řadu zásadních terénních výzkumů. Objev a výzkum v té době v Evropě prakticky jediného plošně odkrytého sídliště z pozdní doby halštatské a laténské v Radovesicích mu zajistily pevné místo v evropských dějinách bádání o době železné. K jeho publikování sice došlo až o dvacet let později (*Waldhauser 1993*), ale celá řada předběžných publikací vzbudila v mezinárodním bádání o době laténské značnou pozornost a nemálo je i ovlivnila. Jiří plně využíval draze vykoupenou možnost cestovat a pěstovat kontakty s předními badateli v celé Evropě, včetně té západní. Díky tomu se mu kromě jiného podařilo dát dohromady kolektiv 29 předních i začínajících badatelů ze šesti evropských i zámořských států, který se podílel na zpracování a analýze největšího českého laténského pohřebiště v Jenišově Újezdě. Vzniklá cizojazyčná publikace (*Waldhauser 1978*) se vymykala a dodnes vymyká z běžné produkce prací o laténských kostrových pohřebištích nejen svou formou, obsahem, použitými metodami, kvalitou příspěvků, ale i „kvalitou“ tisku. Ten se totiž uskutečnil na pradávnm tiskařském stroji přímo v muzeu a vyžadoval nemálo ruční práce, se kterou Bulimu pomáhali jak spolupracovníci, tak i jeho žáci, tehdy ještě nanejvýš gymnaziální studenti. I tento počín mu zajistil v archeologických kruzích nesmrtelnost. Kromě toho se tehdy aktivně zúčastňoval četných mezinárodních konferencí a přispíval do konferenčních sborníků. Pravidelně publikoval ve významných časopisech, připomeňme alespoň zásadní studii o laténských mlýnských kamenech (*Waldhauser 1981*), či průkopnickou práci o závěrečném horizontu keltských oppid v Čechách (*Waldhauser 1983*). Rád a často ovšem psal o zajímavých nálezích i do zcela lokálních časopisů a zpravodajů.

Jiřího výzkumy i publikace, přestože by jim dnes bylo možné ledacos vytknout, v 70. letech minulého století dalece překračovaly rámec české kotliny a patřily ke špičce tehdejšího evropského laténského bádání. Uskutečňovaly se přitom za dnes sotva představitelných podmínek a okolností. Vždyť nálezy z jednoho z nejznámějších evropských laténských sídlišť v Radovesicích bylo často nutné odvézet v nákupních taškách na věčně rozbitém motocyklu značky Pionýr. Jeden z autorů tohoto textu si ještě velmi dobře pamatuje, jak bylo nutné pod kopcem z motocyklu sestoupit a vytlačit jej nahoru i s taškami, pokud možno rychle, aby motor nestihl zhasnout.

Je více než obdivuhodné, že při veškerých aktivitách si Jiří ještě našel čas věnovat se zájemcům o archeologii, kteří jej na zámku mohli kdykoliv navštívit a dostalo se jim cigaret, kávy, literatury, poučení, možnosti pracovat s nálezem a mnohého dalšího. Během svého působení na zámku v Břlíně přivedl k archeologii nejen např. P. Holodňáka, A. Rusó, V. Salače, ale také pozdější významné

ekology M. Patrika, J. Petříka a další. K jeho tehdejšími žákům lze zařadit i pozdějšího profesora oxfordské univerzity Ch. Gosdena, který zpracoval keramiku z Radovesic. V podpoře zájemců o archeologii i mladých archeologů nikdy neustal, a tak lze jeho žáky shledat hned v několika generacích. Přestože Jiří působil na univerzitě pouze relativně krátkou dobu, je možné říci, že po sobě zanechal více žáků (včetně autorů této vzpomínky), než mnohý celoživotně působící vysokoškolský pedagog.

Po odchodu z teplického muzea Jiří pracoval v Moravském zemském muzeu v Brně a v Městském muzeu v Žatci. V polovině 80. let nastoupil jako archeolog do Národního technického muzea v Praze, kde jej čekalo přece jen odlišné pracovní zaměření. Ani tehdy však neopustil svou původní specializaci na dobu laténskou, či na Kelty, jak říkával, a stihl vydat například významnou práci o vybraných českých laténských pohřebištích (*Waldhauser 1987*).

Patrně je možné říci, že z hlediska ryze vědeckého představoval úsek od poloviny 70. po polovinu 90. let Jiřího vrcholné badatelské období. Poté, co jej na počátku 90. let dohnaly stíny jeho minulosti, neprotestoval, nekličkoval a postupně se stáhl z mezinárodního badatelského prostoru. Jeho láska k archeologii se však nijak nezměnila, stejně jako úsilí, které jí nadále věnoval.

Po nástupu do Národního technického muzea se zabýval především problematikou montánní archeologie. Významně přispěl k poznání těžby a zpracování zlata v Kašperských Horách, kde v roce 1989 učinil jedinečný objev: prozkoumal zde středověkou úpravnu zlatých rud. Za významné badatelské a popularizační aktivity spojené s městem mu zde bylo uděleno čestné občanství. V letech 1992–1995 byl jedním z hlavních řešitelů mezinárodního interdisciplinárního projektu *Das prähistorische Gold in Bayern, Böhmen und Mähren* financovaného nadací Volkswagen. Výsledky byly ve dvou svazcích zveřejněny v supplementech *Památek archeologických* (*Lehrberger et al. 1997*).

V následujícím období mířily kroky Jiřího Waldhausera zpět do regionu, který mu byl osobně blízký od dětství. Začátek jeho působení v Muzeu Mladoboleslavsko (tehdy Okresního muzea) se datuje k červnu roku 1994, kdy nastoupil na nově vzniklou stálou pozici archeologa – byl tedy historicky prvním oficiálním archeologem zdejšího muzea. Tehdy před ním stálo mnoho nelehkých úkolů souvisejících s uvedením archeologického oddělení do provozu. Jedním z nich byla celková revize a utřídění po generace zanedbaných sbírek, tehdy čítající více než sto beden s tisíci nálezy, roztržidelní archiválií, starých nálezyových zpráv, korespondence a fotografií. Pracoviště bylo nutno vybavit také archeologickým nářadím, služebním vozidlem, kancelářskou technikou a dalšími pomůckami. S terénní částí výzkumů souviselo i vytvoření komunikačních kanálů se staviteli a různými úřady; to vše tehdy ještě bez internetu.

Záchranných výzkumů vedl Jiří na Mladoboleslavsku více než sto. Zpočátku sám, později s pomocí laiků zaměstnaných v rámci civilní vojenské služby, brigádníků a studentů. Mezi významnější výzkumy patří několik sezón trvajících kampaň v areálu bývalého kláštera v Klášteře Hradišti nad Jizerou, první fáze výzkumu polykulturní lokality pod mladoboleslavským hypermarketem Olympia a četné výzkumy v historickém jádru města, stejně jako množství větších či menších záchranných akcí a zjišťovacích sondáží na celém území okresu Mladá Boleslav, včetně příslušné části Českého ráje.

Návratem archeologa z terénu jeho činnost nekončí, vše je nutno laboratorně ošetřit, vybádat, zpracovat a publikovat. V této práci měl Jiří jen málo sobě rovných. Díky své erudici, pracovitosti, disciplíně a v neposlední řadě vědeckému zápalu tvořil odborné i popularizační články doslova jako na běžícím pásu. Od brzkého rána za klávesnicí, odpoledne v terénu, neustále v oparu cigaretového kouře a vůně kávy. Plodem usilovné práce bylo množství realizovaných výstav nejen ve zdejšímu muzeu (Keltové na Jizeře, Germáni na Jizeře), stálých expozicí (na tehdejší dobu převratně pojatá multimediální expozice v Městském paláci Templu) a především knih. Keltové na Jizeře a v Českém ráji (*Waldhauser 1996*), Archeologie Germánů v Pojizeří a v Českém ráji (*Waldhauser – Košnar 1997*), důležitá kapitola o době laténské v kolektivním díle Mladoboleslavsko v proměnách času (*Waldhauser 1997*), Jak se kopou keltské hroby (*Waldhauser 1999*), Druhé keltské pohřebiště z Radovesic v severozápadních Čechách (*Budinský – Waldhauser 2004*), Český ráj očima archeologie

(Waldhauser 2006), Archeologická tajemství Mladé Boleslavi (Waldhauser 2009) – to vše jsou díla, která vznikla právě za působení v mladoboleslavském muzeu. Výjimečné místo mezi nimi zaujímá rozsáhlá Encyklopedie Keltů v Čechách (Waldhauser 2001), která z hlediska hloubky i množství nashromážděných údajů představuje jedinečné a úctyhodné dílo. Připomeňme též poněkud nezvyklý charakter těchto knížek. Ve své většině jsou totiž určeny laické veřejnosti, obsahují však i citace, poznámkový aparát a další náležitosti typické pro literaturu odbornou.

Jedním z Jirkových darů bylo charisma a schopnost poutavě přednášet, podpořené nezaměnitelným hlubokým hlasem a specifickým přednesem. Rád přednášel pro kohokoliv, od odborníků po laiky, od nejstarších po nejmladší. Pro děti vznikl na archeologickém oddělení legendární Kloubek. Dnes již dávno dospělí „absolventi“ rádi vzpomínají na setkávání nad pazourky, střepy pravěkých nádob, bronzovými šperky a hlavně při vyprávění, které v Jirkově kanceláři téměř zhmotňovalo pravěké světy. Všem účastníkům Kloubku byl Jirkou udělen titul KLDr. – totiž Kloubku archeologického doktor.

K archeologii odněpaměti patří i amatérští spolupracovníci. Také s nimi uměl Jiří najít společnou řeč, ať už šlo o školní děti (a jejich legendární objev germánského sídliště v Nepřevázce) nebo hledače s detektory kovů. Přístup archeologické obce k detektorářům byl a doposud je nejednoznačný, nicméně platí, že Jiří patřil k prvním, kdo se pokoušel hledat řešení této „Achillovy paty“ české archeologie. V neposlední řadě pak stál Jiří jako odborný konzultant také u vzniku dvou mladoboleslavských archeologických parků – Altamiry a Keltoi. Ve spolupráci se sdružením Keltoi pak svou erudicí přispěl také k podobě archeoskanzenu Gabreta v bavorském Ringelai či v šumavských Prášílech. Působení Jiřího Waldhausera v Muzeu Mladoboleslavska skončilo s příchodem důchodového věku v roce 2010. Poté však ještě několik let prováděl návštěvnický výše zmíněnou multimediální archeologickou expozicí v Městském paláci Templu.

V letech 2011–2014 se na krátko vrátil do Regionálního muzea v Teplicích, kde se podílel na zpracování rozsáhlého výzkumu polykulturního sídliště v Měrunicích. Ani zde ovšem nezapomínal na nutnost prezentace výsledků archeologické práce. V roce 2012 tak zde například připravil výstavu Keltové – fakta, která vydala voda. V téže roce si na seznam svých popularizačních počínů přidal též publikaci Keltské Čechy (Waldhauser 2012), psanou formou průvodce, jenž zájemce provádí po sto padesáti význačných místech spojených s dobou železnou.

Ještě během svého mladoboleslavského angažmá získal pozici odborného asistenta na Katedře archeologie Univerzity Hradec Králové, kde působil v letech 2007 až 2015. Svým neotřelým způsobem zde studenty seznamoval s problematikou doby laténské. Podílel se též na pořádání exkurzí, z nichž některé měly doslova dobrodružný charakter. Například ta, při níž nechal studenty stoupat prudkým skalním úbočím na jinak celkem dobře přístupné hradiště Poráň, se stala na dlouhou dobu součástí legend hradecké katedry. Coby nenapravitelný kuřák přiváděl k šílenství vedení fakulty, neboť školní toalety každou přestávku proměňoval ve svou osobní kuřárnu. Správce budovy pak z porušování pravidel dlouho podezíral nevinné studenty. Časem ovšem bylo stále nápadnější, že kupičky nedopalků se pod okny toalety objevovaly výhradně během úterních odpolední, tedy v časech, kdy právě Jiří přednášel. Během přednášek i zkoušek běžně častoval posluchače záladnými otázkami mířícími daleko mimo rámec probírané látky. Jindy hýřil provokativními dotazy a výzvami typu „*Mohl poštovní holub usednout na komíně laténské polozemnice?*“ nebo „*Svou poslední stokorunu dám tomu, kdo nám poví, kde byl nalezen jediný pravý keltský prezervativ*“. Stejně tak se dělo i během přednášek pro veřejnost a nejrůznějších popularizačních akcí, jichž se Jiří i nadále rád aktivně účastnil. A bylo jich opravdu mnoho, jen namátkou: Festival keltské kultury Lughnasad v Nasavrkách, Keltské slavnosti v Dobšicích nebo Festival keltské kultury Beltine, kam se rád vracel s železnou pravidelností.

Během posledních let trávil veškerý čas, který mohl, na své chalupě v Horním Bousově nedaleko Sobotky. Ač v důchodu, ani zde nepřestával odborně pracovat. Své aktivity v tomto období spojil především s jičínským muzeem. Se zdejšími kolegy spolupracoval na zpracování řady terénních

výzkumů nových laténských lokalit, z nichž některé též publikoval. Neocenitelný byl jako znalec regionální problematiky, neboť právě Jičínsko a Sobotecko bylo díky jeho tamějším kořenům jednou z jeho prvořadých domén. Právě archeologické znalosti o kraji kolem Sobotky shrnul v knižním vyprávění s poetickým názvem *Archeologie kraje básníků* (Waldhauser 2016). Svou poslední publikací *Keltské hlavy a postavy* překvapil kolegy a známé nedlouho před Vánoci 2022 (Waldhauser 2022). Archeologií doslova žil až do poslední chvíle.

Jak už tomu nejen u velkých osobností bývá, široká paleta Jirkových vlastností měla i tmavší barvy. Ty ale spolehlivě vybělí Čas. Zůstává mnoho vzpomínek, humorných historek – a především skutečně obdivuhodné dílo, živý odkaz, ze kterého můžeme navždy čerpat všichni. Jiří odešel ve spánku na chalupě v Horním Bousově, na dohled milovaného Českého ráje, jehož dávná tajemství tak rád odhaloval.

Filip Krásný, Tomáš Mangel, Vladimír Salač

Literatura

- Budinský, P. – Waldhauser, J. 2004: Druhé keltské pohřebiště z Radovesic (okres Teplice) v severozápadních Čechách. *Archeologický výzkum v severních Čechách* 31. Teplice: Regionální muzeum v Teplicích.
- Lehrberger, G. – Fridrich, J. – Gebhard, R. – Hrala, J. (eds.) 1997: *Das prähistorische Gold in Bayern, Böhmen und Mähren. Památky archeologické – Supplementum* 7. Praha: Archeologický ústav AV ČR.
- Waldhauser, J. (ed.) 1978: *Das keltische Gräberfeld bei Jenišův Újezd in Böhmen. Archeologický výzkum v severních Čechách* 6–7. Teplice: Krajské muzeum.
- Waldhauser, J. 1981: Keltské rotační mlýny v Čechách. *Památky archeologické* 72, 153–221.
- Waldhauser, J. 1983: Závěrečný horizont keltských oppid v Čechách: (konfrontace výkladů historických pramenů, numismatiky a archeologie). *Slovenská archeológia* 31, 325–356.
- Waldhauser, J. 1987: *Keltische Gräberfelder in Böhmen. Dobrá Voda und Letky sowie Radovesice, Stránce und Tuchomyšl. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 68, 27–179.
- Waldhauser, J. (ed.) 1993: *Die Hallstatt – und Latènezeitliche Siedlung mit Gräberfeld bei Radovesice in Böhmen. Archeologický výzkum v severních Čechách* 21. Praha: Waldhauser.
- Waldhauser, J. 1996: *Keltové na Jizeře a v Českém ráji, aneb, Co víte o své kapce keltské krve?* Praha: Lidové noviny.
- Waldhauser, J. 1997: *Keltové – první civilizace v Pojizeří*. In: L. Beneš (ed.), *Mladoboleslavsko v proměnách času*. Praha: Libri, 30–36.
- Waldhauser, J. 1999: *Jak se kopou keltské hroby: laténská pohřebiště ze 4.–3. století v Čechách*. Praha: Lidové noviny.
- Waldhauser, J. 2001: *Encyklopedie Keltů v Čechách*. Praha: Libri.
- Waldhauser, J. 2006: *Český ráj očima archeologie: 300 tajemných míst a jejich příběhy*. Liberec: Knihy 555.
- Waldhauser, J. 2009: *Archeologická tajemství Mladé Boleslavi*. Liberec: Knihy 555.
- Waldhauser, J. 2012: *Keltské Čechy*. Praha: Academia.
- Waldhauser, J. 2016: *Archeologie kraje básníků: archeologie Sobotecka v Českém ráji*. Jičín: Regionální muzeum a galerie v Jičíně.
- Waldhauser, J. 2022: *Keltské hlavy a postavy. Naším Keltům tváří v tvář před 2 tisíci lety. Prášily: Keltoi*.
- Waldhauser, J. – Košnar, L. 1997: *Archeologie Germánů v Pojizeří a v Českém ráji*. Praha: Libri.

BOOK REVIEW – RECENZE

Liliana Janik: *The Archaeology of Seeing, Science and Interpretation, the Past and Contemporary Visual Art*. Routledge, *New York* 2020. ISBN 978-0-367-36022-1. 238 str.

Liliana Janik působí na univerzitě v Cambridge v rámci výzkumného centra Cambridge Heritage Research Centre. Specializuje se na prehistorické skalní a mobilní umění z pohledu neuropsychologie, a dále na dědictví krajiny. Její kniha *The Archaeology of Seeing: Science and Interpretation, the Past and Contemporary Visual Art* předkládá inovativní až provokativní interpretaci uměleckých projevů v minulosti s ohledem na teoretické přístupy k umění současnosti. Na umělecké objekty nahlíží z různých úhlů, což je velkým přínosem této knihy, v níž není upřednostňován pouze jeden názor. Přináší jedinečný pohled na vývoj umění od jeho vzniku, hluboko zakořeněný v počátcích anatomicky moderního člověka, až do přítomnosti. Přitom využívá interdisciplinárních poznatků z archeologie, antropologie, dějin umění, studií vizuálního umění, neuropsychologie a estetiky, které se pokouší propojit. Mezioborová spolupráce je v současné vědě klíčovým prvkem. Autorka nepředkládá pouze teoretický rámec, ale uplatňuje ho na konkrétních archeologických nálezech, a to přispívá k lepšímu porozumění dané myšlence. Takto souhrnná publikace, která by se zabývala prehistorickým vizuálním uměním a konfrontovala ho s přístupy současného umění, nebyla dosud vydána.

Publikace je členěna do sedmi kapitol. V první autorka předkládá, jak lze přistupovat ke studiu umění z hlediska kulturního, díky němuž my lidé rozumíme okolnímu světu a dokážeme interpretovat, co vidíme a vytváříme, a z hlediska neuropsychologického, které se primárně zabývá kapacitou lidského mozku a jeho schopností vizuálního vyjadřování. Jelikož se Janik dlouhodobě zabývá neuropsychologickou povahou umění, zbytek kapitoly je věnován právě poznatkům tohoto vědního oboru. Nejprve se věnuje oblastem lidského mozku zodpovědným za přenos vizuálních informací, a pak přechází k funkcím lidského oka a procesům, jakými zpracovává barvy, linie, tváře, lidské tělo a pohyb. Tato kapitola se může zdát vzdálená odborníkům z oblastí humanitních studií, nicméně v této knize se jedná o velmi přínosný vhled do dispozic lidského mozku vytvářet umělecké objekty.

První část druhé kapitoly definuje pojem umění v historických souvislostech od řeckého filozofa Plinia staršího, který poprvé použil pojem „umělec“ při popisu umění, přes období renesance, kdy italský umělec Giorgio Vasari vytvořil koncept „uměleckého díla“ jako nejlepší příklad umění, až do 18. století, v němž se dějiny umění ustavily jako vědní disciplína. Nechybí ani současný přístup tzv. konceptuálního umění, v němž neexistují žádná omezení a záleží spíše na vůli umělce než na povaze samotného objektu. Druhá část této kapitoly se věnuje prehistorickému umění v kontextu archeologie. Jsou zde předloženy archeologické přístupy k materiální kultuře minulých populací od evolucionismu do postprocesualismu a vývoj vztahu mezi studiem vizuálního umění a archeologií. Autorka vyzdvihuje především dosah archeologických metod. Archeologie má totiž schopnost zkoumat vizuální komunikaci a vizuální umění v dlouhém časovém intervalu a pozorovat jejich změny ve významu, formě, funkci, kontextu a embodimentu.

Třetí kapitola se zabývá vizuální narací, tedy schopností prehistorického umění vyprávět příběhy o událostech a jejich účastnících a využít tyto příběhy k poznání sociálního kontextu kultury, která je vytvořila. Autorka předkládá analýzu vizuální narace venuší, které představují bezpochyby významný fenomén prehistorického umění. V knize je kladen důraz na studie autorů *McDermott (1996)* a *McCoid – McDermott (1996)* interpretující tyto skulptury jako autonomní portrét vlastního ženského těla. Autoři studií porovnávali vertikální fotografické autoportréty skutečných žen s figurami venuší a shledali mezi nimi významné korelace. Korelační prvek spočívá v perspektivě, kdy při pohledu shora na sebe sama se jeví horní část těla větší než dolní. Stejný prvek pak pozorujeme u venuší. Autorka se věnuje i skalnímu umění. Na příkladě skalní rytiny z lokality Zalavruha v Rusku

definuje *zorný úhel*, tedy pozici umělce/diváka a zobrazovaných osob, zvířat, věcí nebo krajin, který může být veden několika směry v rámci jedné scény. Více zorných úhlů lze také pozorovat u egyptského, renesančního a moderního umění. Janik se také zabývá vnímáním pohybu. Vychází z publikace *Azéma* (2011), který studoval zoomorfní motivy z období mladého paleolitu ve francouzských jeskyních Chauvet, La Marche a Lascaux. Zvířata stejného živočišného druhu jsou často zobrazena v superpozicích nebo v těsné blízkosti. Toto vzájemné překrývání a návaznost motivů může ve skutečnosti naznačovat sekvenci událostí, kdy pozorujeme pohyb jednoho zvířete, nikoliv několik zvířat najednou.

Ve čtvrté kapitole se autorka dostává k počátkům samotného umění. Odpovídá na otázky: Kdo byl prvním umělcem? Co je to umělecký objekt a kdy se objevil poprvé? Za prvního umělce se tradičně považuje moderní člověk, jelikož jako jediný disponoval potřebnými kognitivními, intelektuálními a tělesnými kapacitami. Moderní člověk se vyvinul na africkém kontinentě přibližně před 150 000 lety. Následně ho pak před 50 tisíci lety opustil a vydal se na sever do Evropy a Asie. Tvorba umění náleží k nejstarším aspektům lidské kultury, který přezívá dodnes. V kapitole autorka charakterizuje ty vlastnosti moderního člověka, jež mu umožnily vytvářet esteticky a umělecky kvalitní obrazy a objekty. Bere však na vědomí i nálezy z nedávných výzkumů barevných pigmentů a ozdob v podobě provrtaných mušlí z neandrtálských vrstev (*Henshilwood et al. 2004; 2009; Zilhão et al. 2010*), které otevírají nové otázky ohledně symbolického chování neandrtálců. Janik uvádí zcela racionální premisu – pokud je moderní člověk považován za umělce, protože intencionálně vytváří a využívá objekty jako projev estetického a symbolického významu, proč by neandrtálci nemohli využívat podobné objekty (např. provrtané mušle) ke stejné funkci? Tato otázka zůstává dosud nezodpovězena, jelikož nálezy této povahy jsou prozatím ojedinělé. Velkým přínosem však mohou být nové poznatky z archeogenetiky, jejíž metody se v posledních letech velmi zdokonalily.

V poslední části kapitoly pracuje s konceptem lidského těla jako uměleckého objektu, kdy se zabývá zdobením lidského těla a jeho využitím jako nositele neverbální komunikace na konkrétních příkladech pohřebních kontextů z lokalit Sungir (27000–24000 BP) a Pazyryk (kolem 2400 BP) v Rusku a kultury Jōmon (4000–2300 BP) v Japonsku.

Pátá kapitola znovu pracuje s antropomorfními soškami a venušemi. Předkládá interpretaci jejich tvorby ve vztahu k materiálu, z něhož byly vytvořeny, a samotné podobě. Dále řeší otázky, co nebo koho ztělesňují, jakým způsobem ovlivňovaly vztah mezi místem, krajinou a jejími obyvateli a jaký měly dopad na společenskou, kulturní a symbolickou sféru. Autorka rovněž prezentuje koncepty vizuální narace – *performativitu, fragmentaci a dividualitu*. Performativita reflektuje kulturní normy, které jsou uloženy v podobě daného objektu. Fragmentace se váže k souvislostem mezi objektem a materiálem, ze kterého byl daný předmět vytvořen. Dividualita odráží vztahy mezi lidmi, materiální kulturou a myšlenkami. Tyto koncepty uplatňuje na konkrétních příkladech mladopaleolitických nálezů z archeologických lokalit v Rusku (Avdeev, Gagarino a Kostenki), dále pak z Japonska z kultury Jōmon a z křesťanské ikonografie.

Šestá kapitola se zabývá zobrazením konkrétní osoby prostřednictvím materiální kultury. Využívá přitom konceptu historičky umění *Borgatti* (2008), který je založen na třech kategoriích portrétu – obecném, referenčním a reprezentačním. Obecný portrét spočívá v zobrazení prvků materiální kultury definujícím určitou pozici ve společnosti. V případě referenčního portrétu materiální kultura symbolizuje preference a volby určité osoby, což nám dovoluje si vytvořit představu o člověku, kterého tyto objekty ztělesňují. Autorka tuto kategorii portrétu aplikuje na individuální pohřby z doby železné v Evropě (Hochdorf, Vix) a jejich pohřební výbavu. Prostřednictvím těchto artefaktů tak interpretuje uspořádání společnosti, norem a vztahů. Poslední kategorie představuje fyzickou podobu konkrétního člověka. Tento druh portrétu je ilustrován na obětních rituálech kultury Moche ze severního pobřeží Peru, které jsou známé především z maleb na keramických nádobách.

Poslední kapitola přináší souhrn hlavních myšlenek, které byly v publikaci představeny, a zpracovává závěry, které mají ze studie vyplývat.

Janik využívá v knize poznatků vlastního výzkumu, ale i široké škály studií z jednotlivých vědních oborů, které byly výše zmíněny. Jedná se o souhrnnou publikaci dosavadních přístupů o vztahu mezi člověkem, materiální kulturou a myšlenkami v minulosti i přítomnosti v širším a komplexnějším měřítku. Prehistorické umění je tradičně předmětem studia archeologie a jejích teoretických přístupů, což v jistém ohledu znesnadňuje odpovědět na otázky ohledně interakce mezi formálním přístupem (vizuální podoba artefaktu) a ikonografických přístupem (význam artefaktu). Autorka svou publikací upozorňuje, že je zcela klíčové dát se cestou mezioborové spolupráce. Dále argumentuje, že neexistuje rozdíl mezi prehistorickým, historickým a současným vizuálním uměním a jeho komunikací. Odlišnost spatřuje pouze v tom, v jakém sociálním, kulturním a ideologickém prostředí vzniká, což je patrné i v současném světě mezi tradičně západními a nezápadními zeměmi. Tímto přístupem se také badatelé vyvarují evolucionistického konstruktů, který konfrontuje primitivní a vysoké umění a jejich rozdílné projevy. Poměrně dlouhou dobu se navíc ukazuje, že je nezbytné přehodnotit dosavadní vnímání prehistorického vizuálního umění. Již mnoho badatelů (například Guthrie 2006; Bradley 2009; Anati 2019; Robb 2020; Svoboda 2020) upozornilo na nutnost změny v interpretačním rámci, který postrádá vědecky přesnou definici a klasifikaci.

Tuto skutečnost Janik řeší ve druhé kapitole, která přináší vhled do základní terminologie, kde jsou vysvětleny pojmy jako *umění*, *umělecký objekt*, *archeologický objekt*, *krása*, *estetika* a *styl* v několika rovinách, a jak se aplikují na středověké, novověké a moderní umění. Tyto pojmy pak využívá k interpretaci prehistorických uměleckých objektů. Nejedná se o první pokus o sjednocení přístupu, protože terminologickým aspektem se zabýval už například Emmanuel Anati, ačkoliv pouze v případě skalního umění (Anati – Anati 2015; Anati 2019). Jeho studie jsou však mnohem více zaměřeny na klasifikaci typologie a stylu u jednotlivých kultur v čase, nikoliv na celkovou syntézu v teoretické rovině. Výzkum prehistorického umění je stále zatížen nejednotným postojem odborníků a prozatím nedostatečnou snahou se zabývat zakotvením a vysvětlením klíčových pojmů. Publikace je tak v tomto ohledu velkým přínosem a předzvěstí možné změny.

Na knize oceňuji především nové a znatelně odlišné pojetí, kterým autorka přispěla ke studiu prehistorického vizuálního umění, což ovlivnilo i mé vlastní uvažování o něm. Zdařilá je i grafická úprava knihy. Doufám, že publikace osloví vědecké pracovníky a studenty, kteří jsou zainteresovaní tímto specifickým tématem, a bude mít pozitivní dopad na budoucí výzkumné projekty.

Tomáš Tesařík

Literatura

- Anati, E. 2019: The Typology of Rock Art. *Expression* 23, 7–23.
- Anati, E. – Anati, F. A. 2015: The Genesis and Patterns of Prehistoric Art. In: B. Půtová – V. Soukup (eds.), *The Genesis of Creativity and the Origin of the Human Mind*. Praha: Karolinum Press, 219–231.
- Azéma, M. 2011: *La Préhistoire du Cinéma: Origin paléolithiques de la narration graphique et du cinématographe*. Paris: Editions Errance.
- Bogartti, J. M. 2008: Constructed identities: Potraiture in world art. In: K. Zijlmans – W. van Damme (eds.), *World Art Studies: Exploring Concepts and Approaches*. Amsterdam: Valiz, 303–324.
- Bradley, R. 2009: *Image and Audience: Rethinking Prehistoric Art*. New York: Oxford University Press.
- Guthrie, D. R. 2006: *The Nature of Paleolithic Art*. Chicago: University of Chicago Press.
- Henshilwood, C. S. – d'Errico, F. – Vanhaeren, M. – van Niekerk, K. – Jacobs, Z. 2004: Middle stone shell beads from South Africa. *Science* 304, 404. <https://doi.org/10.1126/science.1095905>
- Henshilwood, C. S. – d'Errico, F. – Watts, I. 2009: Engraved ochres from middle stone age at Blombos Cave, South Africa. *Journal of Human Evolution* 57, 27–47. <https://doi.org/10.1016/j.jhevol.2009.01.005>
- McDermott, L. 1996: Self-representation in Upper Palaeolithic female figurines. *Current Anthropology* 37, 227–276.
- McDermott, L. – McCoid, C. 1996: Towards decolonizing gender: Female vision in the Upper Palaeolithic. *American Anthropologist* 98, 319–326.

Robb, J. 2020: Art (Pre)History: Ritual, Narrative and Visual Culture in Neolithic and Bronze Age Europe, Journal of Archaeological Method and Theory 27, 454–480. <https://doi.org/10.1007/s10816-020-09471-w>

Svoboda, J. A. 2020: Počátky umění II. Praha: Academia.

Zilhão J. – Angelucci, D. E. – Badal-García, E. – d’Errico, F. – Daniel, F. et al. 2010: Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals. PNAS 107, 1023–1028. <https://doi.org/10.1073/pnas.0914088107>

BOOK REVIEW – RECENZE

Kateřina Blažková – Jaroslav Jiřík – Jana Bezáková a kol.: Královské klenoty ze Mšce a Řevničova. Unikátní nálezy z období stěhování národů ze středních Čech. Muzeum T.G.M. Rakovník, Rakovník 2023. ISBN 978-80-85081-45-9. 255 str.

Kniha je věnována všestrannému rozboru a vyhodnocení výjimečných detektorových nálezů, které učinili spolupracovníci muzea v Rakovníku, bratři Slámovi, při trase zřejmě velmi starobylé, od středověku doložené cesty spojující pražskou kotlinu s Pomoháním. V červenci 2020 došlo v lese u Mšce k nález zlaté přezky a zlatého prstenu, zdobených v technice cloisonné, v dubnu 2021 byl na louce ve vzdálenosti necelých 2 km od prvního objevu, již na katastru Řevničova, nalezen pozlacený závěs koňské ohlávky.

Hned úvodem je možno konstatovat, že několik jedinečných nálezů se stalo základem v českém prostředí mimořádné publikace. Obvyklou omezenost výpovědní schopnosti takových „náhodných nálezů“ se díky jejich exkluzivitě podařilo editorům obrátit v pravý opak. Při nezřetelných lokálních vazbách předmětů, které však rovnou poukazovaly na sepětí s elitní společenskou vrstvou a s dálkovými kontakty, se otevřelo široké pole pro vylíčení rozličných možných variant jejich původu a vazeb, představení srovnatelných nálezů i jejich společenských a prostorových souvislostí v evropském měřítku. Vznikl tak barvitý obraz mnohých aspektů doby stěhování národů, která je charakterizována mocenským vzestupem vůdčích vrstev v soupeřících doménách i propojením vzdálených území.

Jako důvody deponování přezky a prstenu ze Mšce zvažují autoři řadu variant, které jsou všechny legitimní a preference při jejich posouzení bude asi i subjektivní. Vzhledem k poloze při prokázané dálkové cestě na západ by padala v úvahu i souvislost s obchodem. Ve votivních depotech se záměrně poškozenými artefakty převažují deformované, ale úplné předměty, zde stav přezky připomíná spíše ozdoby v raně středověkých pokladech zlomkového stříbra. Prsten i přezku, případně už poškozenou, mohl postupně získat obchodník, možná z několikeré ruky a po rozličném nabytí předchozím vlastníkem (dar, koupě, dědictví, kořist, lup). Obchodník pak mohl mít s předměty různé záměry, včetně oddělení části rámečku nebo přechodné tezaurace. To by též vysvětlovalo, jak se přezka představující pravděpodobně odznak vojenského vůdce, ocitla pohromadě s prstenem patřícím asi k ženskému kroji.

Autoři se přiklání k původu předmětů z vykradených hrobů tehdejší elity a uvádějí známá pohřebiště podél trasy do Prahy, která by v této souvislosti připadala v úvahu. Jistě mohlo jít o hroby ve zvláštním okrsku na pohřebišti většinové populace, jako tomu ostatně bylo na pohřebišti s Childerichovým hrobem v Tournai, ale vtírá se i představa v Čechách dosud nedoloženého výlučného hřbitůvku nobility, jaké známe z prostředí merovejské kultury v západnějších oblastech (Flonheim: od ca 500, *Ament 1970*; Friedberg: 2. polovina 7. stol., *Christlein 1978*; *Schwarz 1984*), nebo hrobu na jakémsi pohřebišti družiníků (*Zeuzleben: 6.–7. stol., Wamser 1984*).

Přírodovědné a technické analýzy, jimž byla podrobena opasková přezka a prsten, a také rentgenová fluorescenční analýza součástí koňského postroje z Řevničova a Dřeviče byly provedeny na vysoké současné úrovni a přinesly důležité údaje pro vyhodnocení těchto předmětů. Mají však také dosah nad rámec předmětů prezentovaných v knize. Spoluvytvářejí nový standard pro zpracování významných nálezů i základnu mezioborové spolupráce a poslouží pro budoucí srovnávání. Realizace těchto analýz svědčí rovněž o koncepční důslednosti a organizační schopnosti editorů, které se projeví také zainteresováním četných domácích i zahraničních autorů na zpracování těsně či volněji spjatých dílčích témat.

Mezi analýzami vzbuzuje samozřejmě pozornost zejména stať Thomase Calligara shrnující exaktní poznatky o použití českých granátů v technice příhrádkové inkrustace uplatněné na ozdobách merovejského období. Jde o poměrně nové výsledky z posledních dvou desetiletí, kdy bylo postupně

prokázáno, že se české granáty používaly k výzdobě v technice cloisonné nejen v 7. a 8. století, ale již v raném merovejském období včetně samotné přezky ze Mšece a zachovaných předmětů z hrobu Childericha I. (i když je tento soubor zvláště ve Francii označován jako poklad, fr. *trésor*, bylo na tomto místě vhodné upřesnit, že jde o výbavu Childerichova hrobu). Naskýtá se tedy působivá představa dílen napojených na dálkový obchod a používajících pro výzdobu téhož předmětu zároveň drahé kameny z Indie, Cejlonu a Čech.

Jak vyplývá z následujícího oddílu Jaroslava Jiřka, rozpoznání určitého typu ozdob (s bordurou malých inkrustovaných kabošonů) z různých vzdálených oblastí, u nichž lze důvodně předpokládat podíl českých granátů, patří k poznatkům, které mají význam pro bádání i v jiných zemích a přispívají ke zkoumání otázek v evropském měřítku.

Dokladem neméně progresivního přístupu než zmíněné přírodovědné a technické analýzy je zkoumání geometrie a symboliky přezky ze Mšece, jež podal Jaroslav Jiřík a Martin Müller. To bylo dosud uplatňováno jen u architektonických památek a výtvarných děl větších rozměrů. Autoři zde rekonstruovali složité původní geometrické schéma a zastávají názor, že i ostatní podobné předměty povahy insignií se zhotovovaly podle určitého předchozího návrhu. Vyvozují také, že symbolika výzdobných motivů, kterou nacházejí v raně křesťanské ikonografii, zůstávala uživatelům ve velké části Evropy nečitelná. Takto odhalená geometrická schémata výzdoby polychromní příhrádkovou inkrustací i jejich analogie na mozaikách v architektuře ovšem opodstatňují názor, že dílny, kde takové předměty vznikly, lze stěžejně hledat jinde než ve významných centrech pozdně antické kultury.

S nejpřezídnější paralelou přezky a prstenu ze Mšece – zdobenými předměty z inventáře hrobu franského krále Childericha I. – seznamují vedle Thomase Calligara také přední znalci merovejského období v západní Evropě Michel Kazanski a Patrick Périn. K nálezu Childerichova hrobu, učiněnému již roku 1653, neoddělitelně patří jeho další dlouhá historie, kterou autoři líčí. Je tomu tak zvláště proto, že původní publikace hrobové výbavy, dílo Jeana-Jacquese Chiffleta z roku 1655 s kvalitními rytinami a podrobným popisem, je dosud hlavním pramenem pro poznání celého souboru, protože Childerichův „hrobový poklad“ byl roku 1831 spolu s dalšími cennostmi ukraden z místa jeho tehdejšího uložení v Královské knihovně. Nemnoho opětovně získaných předmětů – zvláště součásti meče a jeho pochvy, kování pochvy scramasaxu a dvě „včelky“ představující pravděpodobně nášivky pláště – však vesměs patřilo k těm, které jsou zdobený příhrádkovou inkrustací polodrahokamy. Po roce 2000 byly tyto předměty podrobeny bezdotykové analýze pomocí rentgenové fluorescence, kdy v reprezentativním vzorku 93 granátů bylo identifikováno 61 pyraldinů z Cejlonu, 5 almandinů z Indie a 27 pyropů z Čech.

Další kapitola knihy, jejíž autorkou je Rodica Oanță-Marghitu, přináší neobyčejné bohatství vynikajících výrobků uměleckého řemesla ze tří hrobů příslušníků nejvyšší nobility nalezených v Apahidě v Sedmihradsku a z nedaleko objeveného pokladu v Kluži-Someșeni. V souboru kování koňských strojů z druhého hrobu odmítá autorka oproti předchozímu názoru spatřovat nomádský vliv a předměty přiřazuje kultuře pozdně římského impéria. Co do kulturního sepětí nálezů, shledává autorka v celém komplexu podíl dvou oblastí: římské kultury ve Středomoří (včetně džbánů s antickým výjevem z prvního hrobu) a merovejské kultury v západní Evropě. Tyto složky se spojují také ve shodných znacích společenského statusu v Childerichově hrobě a v prvním hrobě v Apahidě, kde se vedle spony s cibulovitými knoflíky a pečetního prstenu římské tradice objevuje zlatý náramek spjatý spíše s barbarikem. Z historického hlediska považuje autorka za pravděpodobné spojení tří hrobů v Apahidě s vládnoucím rodem Gepidů, kteří se po zhroucení hunské říše mocensky prosadili v někdejší římské Dácii. Na velké části ozdob a kování z hrobů i zmíněného pokladu je aplikována příhrádková inkrustace drahými kameny a právě mezi volnými granáty z přezky ve třetím hrobě v Apahidě byly poprvé zjištěny granáty českého původu v kontextu 5. století.

Oddíl Dietera Quasta o hrobu z Rüdernu v Bádensku-Württembersku, který obsahoval vedle spathy, saxu a analogické přezky i luk a trojhrbité šipky (podobně jako v Blučině), naznačuje, že takovéto přezky se mohly objevit i v hrobech širší vrstvy vůdcích bojovníků.

Stať Michela Kazanského o raně byzantských špercích ze sbírek Ermitáže, pocházejících údajně z Olbie, rozšiřuje pohled čtenářů na památky po nobilitě z období po zániku hunské říše, jež se vyznačovalo zejména oblibou polychromní příhrádkové inkrustace, až do oblasti Černomoří. Oproti starším názorům, že právě odtud se tato technika výzdoby šířila na západ, připouští zde autor, že podobnost těchto památek s nálezy ze středního Podunají může naopak naznačovat pohyb některých germánských skupin východním směrem. I když je udávané místo těchto nálezů v Olbii nejisté, novější objevy z bohatých hrobů v Morském Čulku u Azovského moře potvrzují rozšíření tohoto stylu v prostředí vedoucí vrstvy i v těchto oblastech.

Určitou spojnici mezi sledovanými nálezy v západních a východnějších oblastech Evropy vytvářejí, stejně jako přezka a prsten ze Mšece, nálezy z pozdně antického pohřebiště v Kranji-Lajhu, o nichž v knize píše Gojko Tica. Od konce 19. století tam bylo prozkoumáno až 800 hrobů, mnohdy bez nálezů nebo jen s hřebenem, u nichž trvá diskuze, zda náležely domácímu provinciálnímu obyvatelstvu nebo různým germánským skupinám. Zvláštní pozornost je zde věnována dětskému pohřbu 12/2009 uloženému v běžné hrobové jámě, který v jinak nepřilíš bohaté výbavě obsahoval zlatý závěsek typu Gáva s osazením granátů a dále přezku s rámečkem z kamene a záchytnou destičkou ozdobenou jemně propracovanou polychromní technikou cloisonné. Autor spojuje tento hrob nejspíše s přední rodinou durynského nebo alamanského původu v gótském vojsku. Ráz pohřbu opět, podobně jako v Rüdernu, nasvědčuje tomu, že se tyto skvostné předměty mohly užívat v širším spektru vůdčí vrstvy; zde by mohla mít vliv i jejich větší dostupnost blíže k předpokládaným raně byzantským výrobním dílnám.

Úplný obraz celé problematiky dotvářejí informativní přehledy odborníků o dílenském zpracování granátů v egyptské Alexandrii a o výskytu a charakteristikách českých granátů z hlediska mineralogie. V dnešním centru Alexandrie je pro 6. a počátek 7. století prokázáno zpracování indických almandinů, přičemž zejména ve starší fázi tohoto období se upravovaly broušením a leštěním destičky, což je pro techniku cloisonné typické. Šlo přitom pouze o samotné zpracování drahých kamenů, ač ve značném rozsahu, nikoliv o zhotovování celých ozdob. Je tedy třeba počítat s etablovaným několikastupňovým výrobním a obchodním řetězcem.

Ve stati o českých granátech se mj. konstatuje, že mineralogicky jde o pyropy bohaté na chrom vykazující malou chemickou variabilitu, což usnadňuje jejich nedestruktivní gemologickou identifikaci. Laický čtenář se dozvídá, že oblasti výskytu granátů v Čechách, tj. České Středohoří, Podkrkonoší a Kolínsko, mají geologicky odlišnou genezi a jejich granáty se odlišují zvláště inkluzemi. Jak vyplývá z jiných míst v textu knihy, při hledání původu granátů v ozdobách ze zahraničních nálezů se vycházelo ze srovnání s pyropy z lokalit v Českém Středohoří a v Podkrkonoší.

Z historického hlediska přibližuje obraz doby po rozpadu západořímské říše stať Stanislava Doležala pojednávající o tehdejších vládcích Itálie Odoakerovi a Theoderichovi a jejich vztahu ke střední Evropě. Jak vyplývá z textu, historické pozadí těchto vztahů mohly vytvářet zvláště Theoderichovy snahy o získání středoevropských germánských vládců na svou stranu, což zahrnovalo provdání Theoderichovy neteře Amalabergy za durynského krále Herminafrida i Theoderichovu adopci krále Herulů jako „syna ve zbraní“. V podobném kontextu se mohly jako dary nebo součást osobní výbavy dostávat ze Středomoří do střední Evropy i ozdobné předměty vyrobené technikou cloisonné.

V návaznosti na novější názor, že jádro souboru mincí z Childerichova hrobu bylo shromážděno v severní Itálii, a na podobné složení severoitalských pokladů s výrazným zastoupením raně byzantských solidů poukazuje Joan Pinar Gil v dalším oddílu knihy na význam ravennského dvora jako místa určení a redistribuce politicky motivovaných plateb z Konstantinopole. Mimoto, s odkazem na ozdoby z italských pokladů, vyslovuje názor o významném podílu Itálie a předpokládaných tamějších dílen na výskytu zlatých a též technikou cloisonné provedených ozdob ve střední Evropě. Autor si je vědom, že „*charakteristika italského šperku je stále velkou mezerou*“, očekává však pokrok zvláště díky archeometrickým analýzám v připravovaném projektu.

V popředí následující části knihy jsou další neméně pozoruhodné nálezy z doby stěhování národů nedávno učiněné ve středních Čechách, které prozrazují sepětí opět s jinými oblastmi Evropy. Jde o závěs koňské ohlávky nalezený na katastru Řevničova a polokulovité kování z detektorové prospekce na hradišti Dřevíče. Také těmto předmětům jsou nejprve věnovány stati popisující jejich samotný nález, analýzu RFA, čištění a konzervaci.

Protože se zde významným tématem stávají souvislosti těchto nálezů se Skandinávií, seznamují Jaroslav Jiřík a Kateřina Blažková s časovým úsekem, který v severní Evropě přibližně odpovídá merovejské době a ve Švédsku se nazývá vendelské období (ca 550–800 po Kr.) podle pohřebiště ve Vendelu, kde byli význační muži ukládáni s bohatou výbavou do lodí. Tato lokalita se nachází ve středošvédské oblasti Upplandu, kde leží i Stockholm a kde (ve Staré Uppsale) vznikly někdy na prahu té doby tři královské mohyly jako doklad velké koncentrace panovnické moci. Tehdy se vytvářely předpoklady pro rozmach evropského Severu v pozdější a obecněji známé době vikinské (ca 800–1050 po Kr.). K dobře dokumentovanému životnímu stylu nobility vendelského období patřily vynikající výrobky uměleckého řemesla, zejména šperky a součásti výzbroje zdobené v příznačných severských variantách germánského zvěrného stylu. Zvláště s ohledem na následující rozbor výše uvedených nálezů z Čech autoři podrobněji osvětlují východiska zvěrného stylu, jeho vývoj, studium a systematizaci. Neopomíjejí přitom ani projevy zvěrného stylu v Anglii (nejvýrazněji v královské hrobce či kenotafu v Sutton Hoo a v pokladu ve Staffordshiru objeveném roku 2009) a ohlasy tohoto stylu v jeho raném období v Čechách.

Na reliéfní výzdobě závěsu koňského postroje z Řevničova shledává Jaroslav Jiřík podobnost dvojice obličejových masek s přílbami vendelského typu (dekorativní i ochranné nadočnicové oblouky, půloblouk mezi lícemi a pod očima překrytý výrazným nánosníkem). Je ovšem možné, že i mimo Skandinávii se vedle příleb žebrových a lamelových nosily také přílby s uvedenými prvky odvozené z příleb pozdně římských, jak o tom ostatně autor také uvažuje (str. 193). Přímé doložené srovnání s přílbami z hrobů 6 a 8 ve Valsgärde a z hrobu 14 ve Vendelu má nicméně značnou váhu. Stylově klade autor závěs z Řevničova na závěr Salinova prvního stupně zvěrného stylu, tedy na sklonek 6. století.

Kapitola dvou švédských archeologů z univerzity v Uppsale, Charlotty Hedenstierna-Jonsonové a Johna Ljungkvista, přináší výsledek zdánlivě nijak ohromující, ale v podstatě zásadního významu. V inventáři dvou bohatě vybavených mužských žárových pohřbů pod mohylami z vendelského období byly na třech zoomorfických kováních zjištěny čtyři granáty českého původu, které na zvířecích hlavách vždy představovaly oči. Původ granátů byl zkoumán na vzorku představujícím 25 % známých předmětů s touto inkrustací ze švédských sbírek. Jestliže u ozdob z Řevničova a Dřevíče, zdobených ve variantách zvěrného stylu, není vyloučen případný původ i v jižnějších oblastech Evropy, užití českých granátů na přibližně soudobých dekorativních kováních ze Švédska nenechává na pochybách o propojení těchto území, byť třeba za účasti více různých zprostředkovatelů ve více fázích. Zároveň toto zjištění ukazuje reálnou možnost přenosu obou zkoumaných předmětů z evropského Severu.

V souvislosti s polokulovitým kováním z Dřevíče lze připomenout, že kruhové ozdoby ve zvěrném stylu II se objevují například také v hrobových památkách ze 7. století v bavorských a alamanských krajích střední Evropy. I když jde o předměty s odlišnou funkcí, tvarem a zčásti také s jinou technikou zhotovení, můžeme poukázat na ozdobné nýty na pochvách saxů (*Christlein 1971*, 57, 59, Taf. 17: 10–13) nebo malé kotoučové spony s povlakem z tlačného plechu v podobném obvodovém perličkovém nebo členěném rámečku (*Dannheimer 1962*, 186, Abb. 35:1; *Neuffer-Müller 1983*, 58, Taf. 50 D: 3). Funkce kování z Dřevíče jako součásti koňského postroje je i vzhledem k jeho určité masivnosti pravděpodobná a také uvedená analogie na postroji v hrobě 6 ve Valsgärde jistě oprávněná, přesto je jejich skandinávský původ jen jednou z interpretačních možností.

Ve světle závěrečných kapitol Petra Charváta a Nadi Profantové o kontaktech Čech v době stěhování národů a následujících staletích s mnoha vzdálenými zeměmi se skvostné a neobvyklé předměty,

představené v knize, jeví již méně překvapivě. Ač bezpochyby exkluzivní, řadí se tyto předměty k četným nálezům a poznatkům, rozmnoženým a rozvinutým zejména v posledních desetiletích, které svědčí o tom, že za tehdejšího neklidu, migrací skupin a utváření nových struktur osídlení se vytvářely mnohotvárné vnější vztahy českých zemí. Petr Charvát předkládá evidentní i možné spojitosti těchto vztahů s obchodem. Obchodní styky považují za nepominutelnou formu zprostředkování – byť jen jako jednu z fází – také v případě artefaktů, jimž je věnována tato kniha. Novější doklady o stycích s franským a alamanským územím, na něž Petr Charvát upozorňuje, korespondují například s rozpoznáním většího významu styků s oblastmi na západ od Čech již od sklonku doby římské (souhrnně *Droberjar 2008*, 153–154).

V doslovu editoři podle výsledků některých kapitol nastiňují pevnější závěry i trvající otázky související s tématem knihy. V návaznosti na text Joana Pinara Gila tu naznačují možnost, že vedle jádra souboru mincí a ozdob v Childerichově hrobě mohly být z „mezistanice“ na severoitalském Odoakerově dvoře druhotně distribuovány i další skvosty pocházející původně z císařského pokladu v Konstantinopoli, třeba i příhrádkovou inkrustací zdobené předměty ze Mšece. Takových ve své době nebylo mnoho a kdyby je bylo možno spojit s konkrétními osobami a událostmi, vyvstaly by jistě nanejvýš pozoruhodné souvislosti.

V knize pojednané nálezy především ukazují, že také Čechy byly v době stěhování národů ve spojení s kulturními projevy nejvyšší společenské vrstvy, a to nejen jako zdroj surovin, tj. granátů pro výrobky v technice cloisonné, ale i jako území, kde takové předměty byly určitým způsobem užívány.

Podstatným kladem knihy je vynikající grafická úprava a bohatá obrazová dokumentace včetně detailů výzdoby, krajinných fotografií a uměleckých rekonstrukcí, která ve vysoké kvalitě představuje rovněž dříve hůře dostupné soubory (např. Apahida). Je to příklad publikace, jaká má vedle vysoké odborné úrovně všechny předpoklady, aby zaujala mnoho zájemců o archeologii, historii a výtvarné umění z řad veřejnosti. Vydaná anglická verze této knihy pak zajišťuje mnohem širší dosah.

Lubomír Košnar

Literatura

- Ament, H. 1970:* Fränkische Adelsgräber von Flonheim in Rheinhessen. Berlin: Gebr. Mann.
- Dannheimer, H. 1962:* Die germanischen Funde der späten Kaiserzeit und des frühen Mittelalters in Mittelfranken. Berlin: W. de Gruyter.
- Droberjar, E. 2008:* Mladší doba římská. In: V. Salač (ed.), Archeologie pravěkých Čech 8, Doba římská a stahování národů. Praha: Archeologický ústav AV ČR, 127–155.
- Christlein, R. 1971:* Das alamannische Gräberfeld von Dirlewang bei Mindelheim. Kallmünz/Opf.: Michael Lassleben.
- Christlein, R. 1978:* Die Alamannen. Stuttgart und Aalen: Konrad Theiss Verlag.
- Neuffer-Müller, Ch. 1983:* Der alamannische Adelsbestattungsplatz und die Reihengräberfriedhöfe von Kirchheim am Ries (Ostalbkreis). Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Schwarz, K. 1984:* Frühmittelalterlicher Landesausbau im östlichen Franken zwischen Steigerwald, Frankenwald und Oberpfälzer Wald. Mainz: Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums.
- Wamser, L. 1984:* Eine thüringisch-fränkische Gefolgschaftsgrablege des 6./7. Jahrhunderts bei Zeuzleben. Würzburg: Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege.

