

Podhorský, Jan; Hanus, Radek

Korálky z drahých kamenů z Nesvetic

Archaeologia historica. 2024, vol. 49, iss. 1, pp. 365-383

ISSN 0231-5823 (print); ISSN 2336-4386 (online)

Stable URL (DOI): <https://doi.org/10.5817/AH2024-1-14>

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/digilib.80169>

License: [CC BY-NC-ND 4.0 International](#)

Access Date: 29. 07. 2024

Version: 20240723

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University provides access to digitized documents strictly for personal use, unless otherwise specified.

KORÁLKY Z DRAHÝCH KAMENŮ Z NESVĚTIC

JAN PODHORSKÝ – RADEK HANUS

Abstrakt: Nesvěťice leží v blízkosti Mariánských Radčic v okrese Most v severozápadních Čechách. Název lokality je odvozen od názvu zaniklé vrcholné středověké vsi a lokalita v sobě zahrnuje dvě navzájem provázané polohy. První představuje rozsáhlé pohřebiště z 11.–13. století objevené roku 1970 a následně v letech 1984–1988 a 2013–2023, druhou polohou je vlastní zaniklá středověká ves z přelomu 12. a 13. až druhé poloviny 15. století, kde výzkum probíhal mezi lety 2019–2023. Výzkumy vyvolané postupem těžby hnědého uhlí velkolomem Bílina provádělo nejprve Národní muzeum v Praze pod vedením Vladimíra Brycha (1984–1988) a následně Archeologický ústav Akademie věd České republiky v Praze pod vedením Michala Soukupa (do r. 2015) a Petra Čecha. Celá lokalita byla po ukončení výzkumu plánovitě odtěžena v letech 2023 a 2024. Na obou nalezištích byly učiněny nálezy korálek z drahých kamenů, které původně tvořily součást hrobových výbav. Celkem zde bylo nalezeno devět korálek z karneolu, křišťálu a fluoritu. Jelikož pro území Čech dosud nebyl vytvořen podrobnější soupis nálezů tohoto druhu, byl učiněn pokus o alespoň částečně napravení tohoto stavu. V souvislosti s tím se do popředí dostaly některé další otázky a problémy spojené s nálezy korálek z drahých kamenů na našem území.

Klíčová slova: Čechy – raný středověk – Nesvěťice – drahé kameny – korálky.

Precious stone beads from Nesvěťice

Abstract: Nesvěťice is located near Mariánské Radčice in the Most district, north-west Bohemia. The name of the place is derived from a deserted village from the high Middle Ages and it involves two interconnected sites. The first is a large 11th–13th century burial ground discovered in 1970 and investigated between 1984–1988 and 2013–2023, and the second location is the deserted medieval village that existed from the late 12th–13th century until the second half of the 15th century, where research was carried out in 2019–2023. The excavations triggered by the progressing lignite mining in the Bílina quarry were first conducted by the National Museum in Prague under the direction of Vladimír Brych (1984–1988) and subsequently by the Archaeological Institute of the Academy of Sciences of the Czech Republic in Prague under the direction of Michal Soukup (until 2015) and Petr Čech. The site was systematically mined in 2023 and 2024 after the completion of the research. Both sites yielded beads made of precious stones which originally formed part of grave goods. A total of nine beads of carnelian, rock crystal and fluorite were found. As no detailed list of this type of beads has been made for Bohemia, an attempt was made to at least partially remedy this situation. In this context, other questions and issues related to the finds of precious stone beads in Czech territory came to the fore.

Key words: Bohemia – early Middle Ages – Nesvěťice – precious stones – beads.

Úvod

Lokalita Nesvěťice leží na území Mostecké pánve v severozápadních Čechách, na okraji nepříliš výrazné terasy nad údolím Radčického potoka v katastrálním území Libkovic. Podloží zde tvoří kvartérní jíly, na které nasedají geologicky mladší až 5 m mocné sedimenty silně hlinitých šterkopísků (Mach 2012). Lokalita se skládá ze dvou poloh, jejichž centra jsou od sebe vzdálená přibližně 300 metrů, pohřebiště z 11. až 13. století s 2 249 prozkoumanými hroby a zaniklá vrcholné středověká ves obývaná od přelomu 12. a 13. století do druhé poloviny 15. století.

Písemné prameny poprvé Nesvěťice uvádí v roce 1238, kdy je zmíněna osoba Ludvíka, syna Ludvíka z Nesvětic, na svědecké listině závěti královského číšníka Zbraslava (RBM II, 1218–1219 č. 2786). Nejpozději roku 1341 se Nesvěťice staly majetkem osekého kláštera (RBM IV, 1341 č. 883). Další zprávy pochází z rozmezí let 1352 až 1416 a souvisí zpravidla s provozem farního kostela v Nesvěticích (RDP, 78; LC I/1, 53; LC I/2, 23; LC II, 30–31; LC V, 227; LC VII, 212).¹

¹ Podrobněji k písemným pramenům Čech–Podhorský–Soukup 2020, 106–107.

Objev pohřebiště byl učiněn roku 1970, kdy byl prozkoumán hrob poškozený zemědělskou orbou (Bubeník 1970). Následně zde byl mezi lety 1984 až 1988 proveden archeologický výzkum formou několika sond, který vedl Vladimír Brych, pracovník Národního muzea v Praze (Brych 1989). Později, v letech 2013–2023, pokračovali s výzkumem pohřebiště pracovníci Archeologického ústavu AV ČR v Praze Michal Soukup (do 2015) a Petr Čech.² Při tomto výzkumu bylo nalezeno celkem jedenáct předmětů z drahých kamenů považovaných za korálky nebo případně za jejich zlomky. Výzkum zaniklé středověké vsi vedený opět Petrem Čechem v letech 2019 až 2023 soubor korálků z drahých kamenů doplnil o další, v pořadí dvanáctý, exemplář.



Obr. 1. Analyzované nálezy z Nesvětíc. Foto J. Podhorský.

Abb. 1. Analysierte Funde aus Nesvětice. Foto J. Podhorský.

² K podrobnému popisu archeologického výzkumu (stav do r. 2020) Podhorský 2022.

Nálezky korálků z drahých kamenů v Čechách z mladší a pozdní doby hradištní

Zatímco pro území Moravy a Slezska vznikla souhrnná publikace s vyhodnocením nálezů z drahých kamenů pro období středověku (Mrázek 2000), pro území Čech dosud takovou práci postrádáme. Vznikl pouze soupis mapující nálezky z chalcedonu, achátu a karneolu (Profantová 2015, 174). Především pro starší nálezky je navíc nutné vzít v úvahu, že docházelo k nesprávnému určení materiálu. Karneol byl zaměňován za jantar, křišťál za sklo, fluorit za ametyst a podobně (srov. Mrázek 2000, 33; Ritoók 2020, 157–160). Moravské nálezky lze v tomto ohledu zásluhou Ivana Mrázka považovat za důvěryhodné. Naproti tomu nálezky z Čech byly gemologem posouzeny jen ve velmi malé míře. Přestože z Čech evidujeme více lokalit s nálezky korálků z drahých kamenů než na Moravě (37 oproti 21), v počtu exemplářů moravské nálezky jednoznačně dominují (ca 294 oproti ca 133). To je dáno především nálezky hrobů s náhrdelníky sestavenými z až několika desítek korálků (například hrob z Jiřkovic – 25 korálků nebo hroby č. 12 a č. 125 z Vícemilic, kde bylo dokonce 39, respektive 28 korálků z karneolu, křišťálu a fluoritu; Mrázek 2000, 61–64). Z Čech známe takto bohatě vybavený pohřeb pouze jeden – hrob č. 100 z pohřebiště Lumbeho zahrada na Pražském hradě s 28 korálky (Frolík et al. 2014, 68). Častěji se na českých pohřebištích setkáváme s nálezky jednotlivých korálků nebo se soubory, u nichž počet korálků z drahých kamenů obvykle nepřekračuje pět kusů. Zároveň lze předpokládat, že pod vahou případných revizí dosavadních nálezů dojde k zvýšení počtu lokalit i jednotlivých korálků z drahých kamenů.

V přepočtu na jednotlivé exempláře je situace následující: z Čech evidujeme 76 korálků z chalcedonu (popř. jeho odrůd: karneolu, achátu nebo chryzoprasu), 50 korálků z křišťálu, 9 z fluoritu

Tab. 1. Přehled lokalit na území Čech s nálezky korálků z drahých kamenů. Tvary korálků: 1 – kvadratický se zkosenými rohy; 2 – kulovitý; 3 – kulovitý fasetovaný; 4 – osmiboký hranol; 5 – dvojkónický fasetovaný; 6 – plochý komolý dvoujehlan šesti-bokého průřezu; 7 – kapkovitý fasetovaný; 8 – koutoučovitý; 9 – kulovitý se šesti podélnými žebry; 10 – kvadratický; 11 – mandlovitý; 12 – osmiboký hranol se zkosenými rohy. Sestaveno podle Frolíková–Kaliszová 2023; Tomková 2020; Profantová 2015; Tomková–Košta 2015; Frolík et al. 2014; Košťová 2014; Krumphanzlová et al. 2013; Schejbalová 2011; Tomková 2005; Mrázek 2000; Klápště 1994; Lutovský–Tomková 1994; Kovářik 1991; Meduna 1988; Sláma 1977; Bach–Dušek 1971; Kabát 1950.

Tab. 1. Übersicht der Fundstellen in Böhmen mit Edelsteinperlenfunden. Perlenformen: 1 – quadratisch mit gebrochenen Kanten; 2 – kugelförmig; 3 – kugelförmig facettiert; 4 – achtseitiges Prisma; 5 – doppelkónisch facettiert; 6 – flache abgestumpfte Doppelpyramide mit sechseckigem Querschnitt; 7 – tropfenförmig facettiert; 8 – scheibenförmig; 9 – kugelförmig mit sechs Längsrippen; 10 – quadratisch; 11 – mandelförmig; 12 – achtseitiges Prisma mit gebrochenen Kanten. Zusammen-gestellt nach Frolíková–Kaliszová 2023; Tomková 2020; Profantová 2015; Tomková–Košta 2015; Frolík et al. 2014; Košťová 2014; Krumphanzlová et al. 2013; Schejbalová 2011; Tomková 2005; Mrázek 2000; Klápště 1994; Lutovský–Tomková 1994; Kovářik 1991; Meduna 1988; Sláma 1977; Bach–Dušek 1971; Kabát 1950.

Lokalita	Materiál	Počet	Tvar	Kontext
Bříza	křišťál	1	5	rozrušený hrob
Dobroměřice	chalcedon (karneol?)	1	1	hrob A
Dobřany	křišťál	2 (?)	2	hrobový nález
Dřevčice	křišťál	1	2	hrobový nález
Holešice	karneol	1	1 (?)	H5
Horní Beřkovice	achát	1	1	hrobový nález
Hlohovičky	karneol, achát, chryzopras	3	1, 4, 10	moh. 5, H2, moh. 9, H1
Hlohovičky	křišťál	4	1, 2, 4	moh. 5, H2
Hořejany	karneol	7	2	rozrušený hrob
Hořejany	křišťál	4	2	rozrušený hrob
Hradsko (?)	karneol	1 (?)	1	hrobový nález (?)
Cheznovice (B1)	křišťál (?)	3 (?)	2	hrobový nález
Cheznovice (B1)	karneol (?)	5 (?)	2	hrobový nález

Lokalita	Materiál	Počet	Tvar	Kontext
Cheznovice (D1)	křišťál	2 (?)	?	hrobový nález
Klecany I	karneol	1	1	H71/07
Klecany I	křišťál	1	2	H71/07
Klecany II	karneol, achát/ chalcedon	3	1, 4	H19, H22, H23
Koleč/Zákolany	karneol	1	?	H8
Lahovice	křišťál	2	3	H294
Libčice nad Vltavou	křišťál	1	2	rozrušený hrob
Libice nad Cidlinou (akr.)	karneol	5	1, 3	H268, H281
Libice nad Cidlinou (akr.)	křišťál	1	2	H268
Libice nad Cidlinou (cuk.)	achát	1	3	H47
Malé Březno	fluorit	3	6	H14
Mělník	karneol	1	1	rozrušený hrob
Nesvětic	karneol	3	1, 2	H88, H97, H1683
Nesvětic	fluorit	2	3, 6	H785
Nesvětic	křišťál	3	2, 8	H785, rozrušené hroby
Nesvětic (ZSV)	karneol	1	2	sídlíštní kontext
Otmíče	fluorit	2	6	H4
Pátek	karneol, achát	2	2	hrobový nález
Praha – Hrádek (?)	karneol	1 (?)	4	hrobový nález
Praha – Modřany	karneol (?)	1	1	hrobový nález
Praha – Motol	karneol	3	1	H50, H105
Praha – Motol	křišťál	5	2, 3, 4	H1, H19, H50, H105, H124
Praha – Nové Město	karneol	1	4	hrobový nález
Praha – Lakovna (cís. kon.)	Karneol	1	2	sídlíštní kontext
Praha – Lumbeho zahrada	křišťál	15	2, 3, 5, 7, 9, 12	H7, H79, H100, H103, H117
Praha – Lumbeho zahrada	chalcedon (karneol?)	19	1, 3, 4	H100, H117
Praha – Lumbeho zahrada	ametyst/fluorit	1	11	H53
Praha – Střešovice	karneol, chalcedon	2	4, 1	hrobový nález, H17
Radčice	fluorit (?)	2	6	H10
Rousovice	karneol	1	1	rozrušený hrob
Starý Plzenec (B1)	karneol (?)	1	3	hrobový nález (?)
Sušice	karneol	3	1, 4	hrobový nález
Sušice	křišťál	2	1, 5	hrobový nález
Úherce	karneol	1	1	hrobový nález
Velim	křišťál	1	2	hrobový nález
Vojnice	karneol, achát	2	1	H2
Volenice	chalcedon	1	1	hrobový nález (?)
Žabonosy	karneol	1	1	hrobový nález (?)
Žalov	karneol (?)	1	1	H1-54
Žalov	křišťál (?)	2	2	hrobový nález

a jeden z ametystu nebo také z fluoritu (tab. 1).³ Do těchto počtů jsou zahrnuty také nálezy nejednoznačné, u nichž byl jako materiál původně v publikovaných textech uveden jantar nebo sklo, ale z fotografií vyplývá, že jde ve skutečnosti pravděpodobně o nálezy z drahých kamenů. Z Moravy známe 136 korálek z karneolu či chalcedonu, 102 z křišťálu a 56 z fluoritu (tab. 2). Naprostou většinu nálezů korálek z drahých kamenů lze spojit s hrobovými nálezy, na Moravě byla jen malá část nalezena v sídlištním kontextu, v Čechách je tato disproporce ještě výraznější, jelikož ze sídliště jsou dosud známy pouze dva nálezy korálek – z Nesvetic a z prostoru bývalé Lakovny na Pražském hradě (dnes Císařská konírna). Při pohledu na popis tvaru korálek se ukazuje výrazná rozdílnost používaných výrazů. Pro přehlednost statistického vyjádření byla využita upravená a doplněná klasifikace, kterou ve své práci použili Herbert Bach a Sigrid Dušek (1971). Korálky z fluoritu vykazují nejmenší tvarovou variabilitu, z toho důvodu je pro ně užívána především terminologie Ivana Mrázka (2000).

Tab. 2. Přehled lokalit na území Moravy s nálezy korálek z drahých kamenů. Sestaveno podle Macháček et al. 2021; Galuška et al. 2018; Fojtik–Králik 2014; Andrlová 2014; Mrázek 2000.

Tab. 2. Übersicht der Fundstellen in Mähren mit Edelsteinperlenfunden. Zusammenge stellt nach Macháček et al. 2021; Galuška et al. 2018; Fojtik–Králik 2014; Andrlová 2014; Mrázek 2000.

Lokalita	Materiál	Počet	Kontext
Babice	křišťál	1	hrobový nález (?)
Brněnské Ivanovice	karneol	2	H1
Brněnské Ivanovice	fluorit	1	H1
Brno – Černovice	karneol	1	H1
Čechyně	křišťál	9	H5
Čechyně	karneol	8	H5
Dětkovice	fluorit	1	H28
Dětkovice	karneol	12	H41, H126-2
Dětkovice	křišťál	9	H126-2
Dolní Věstonice	křišťál	1	H192
Horní Dunajovice	křišťál	3	H VII
Horní Dunajovice	karneol	6	H VII
Horní Dunajovice	fluorit	5	H II
Hradisko u Kramolína	křišťál	1	obj. 134 – sídlištní kontext
Jiřkovice	křišťál	7	hrob mladší ženy
Jiřkovice	karneol	9	hrob mladší ženy
Jiřkovice	fluorit	9	hrob mladší ženy
Ladná	křišťál	9	hrob s náhrdelníkem
Ladná	karneol	3	hrob s náhrdelníkem
Lanžhot	karneol	1 (?)	hrobový nález
Lanžhot	fluorit	1 (?)	hrobový nález
Mušov – Areál	křišťál	1	H103
Mušov – Areál	karneol	1	H40
Mušov – Areál	fluorit	1	H5

3 Nejasnost panuje u nálezu z hrobu č. 53 z pohřebiště Lumbeho zahrada. Vzhledem k tomu, že se mezi nálezy z ostatních známých lokalit vyskytují výhradně korálky z odrůd chalcedonu, křišťálu nebo fluoritu, zdá se pravděpodobnější, že také v tomto případě jde spíše o fluorit.

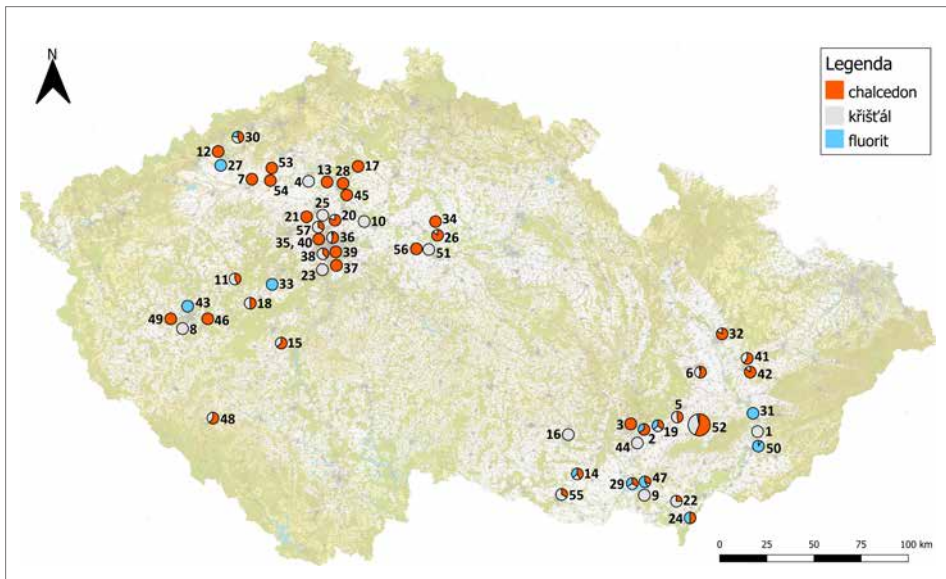
Lokalita	Materiál	Počet	Kontext
Nová Dědina	fluorit	10	H92
Olomouc	křišťál	1	sídlištní vrstva
Olomouc	karneol	4	obj. 60/83, obj. 2/79, obj. 86, obj. 176/95 – sídlištní kontext
Olomouc	chalcedon	1	sídlištní vrstva
Předmostí	křišťál	2	hrobový nález
Předmostí	karneol	3	hrobový nález
Přerov	křišťál	1	sektor B – sídlištní kontext
Přerov	karneol	6	sektor B – sídlištní kontext
Rajhrad	křišťál	1	H486
Strachotín	křišťál	2	H85
Strachotín	karneol	7	H85
Strachotín	fluorit	13	H85
Uherské Hradiště – Sady	fluorit	11	H1/62, H205/62, H282/62, H295/62
Uherské Hradiště – Sady	křišťál	1	H16/61
Vicemilice	křišťál	51	H12, H44, H48, H49, H71, H125
Vicemilice	karneol	71	H12, H44, H48, H49, H60, H62, H71, H125
Vicemilice	fluorit	4	H12
Znojmo – Hrad	křišťál	2	sídlištní vrstva
Znojmo – Hrad	karneol	1	hrobový nález (?)

Nejobvyklejším tvarem u chalcedonových korálků je kvádr se zkosenými rohy (45), s odstupem následuje kulovitý tvar (17), dále tvar osmibokého hranolu (8) a poměrně vzácné jsou korálky ve tvaru fasetované kuličky (4). Vzácný je nález korálku z chryzoprasu, který vyniká jak použitím neobvyklé odrůdy chalcedonu, tak provedením ve tvaru jednoduchého kvádru. Tvar korálku neznáme pouze u nálezu z lokality Koleč/Zákolany. Korálky z křišťálu jsou nejčastěji ve tvaru kuličky (22), v menší míře následuje tvar dvojkónický fasetovaný (9). Podobně jsou v nálezech zastoupeny také korálky ve tvaru fasetovaných kuliček (7). Jednotlivými exempláři jsou zastoupeny tvary osmibokého hranolu (3), případně osmibokého hranolu se zkosenými rohy (1). Dále tvar kapkovitý fasetovaný oktagonálního průřezu (2), kvadratický se zkosenými rohy (2), kotoučovitý (1) a tvar kulovitý se šesti podélnými žebry (1). Tvar křišťálových korálků ani jejich přesný počet neznáme pouze z lokality Cheznovice (D1). Zajímavá je skutečnost, že u korálků z křišťálu nebyla respektována přirozená krystalová struktura, která je u křišťálu trigonální s typicky pseudohehexagonálním habitem. Dosavadní nálezy korálků z fluoritu mají téměř všechny (8) tvar plochého komolého dvoujehlanu šestibokého průřezu a liší se pouze minimálně. Jedinou výjimkou je fluoritový korálek z Nesvětic, který se tvarem nejvíce blíží fasetované kuličce, případně také korálek mandlovitého tvaru z pohřebiště Lumbeho zahrada, u něhož však není jasné, zda je z ametystu nebo z fluoritu.³ Podobně jako v případě korálků z křišťálu ani u fluoritových korálků středověcí brusiči nerespektovali přirozený krychlový nebo oktaedrický habitus krystalů fluoritu. Ve srovnání s moravskými nálezy (Mrázek 2000, 73), u nichž výrazně dominují tvary kulovité (v případě křišťálu a chalcedonu), se v českém materiálu jeví zajímavě převaha korálků ve tvaru kvádrů se zkosenými rohy. To se však týká pouze korálků z chalcedonu (a jeho odrůd), křišťálové korálky jsou v souladu s nálezy z Moravy většinou kulovitěho tvaru. Korálky z fluoritu z hlediska morfologie vykazují minimální variabilitu, a to jak v Čechách, tak na Moravě, a stejná situace panuje také v sousedním Polsku (Lisowska 2013, 144), na Slovensku (např. Ruttkay 1979, 37, 41, 43, 45–47; Hanuliak 1994, 43–45), případně v Maďarsku, odkud je známo dosud nejvíce

exemplářů (např. Kákay Szábó 1974, 340–342; Ritoók 2020, 161). Důvodem může být výborná štěpnost fluoritu, jehož broušení, a především vrtání je proto velice obtížné, a v praxi se tak uplatnil univerzální postup opracování s jediným výsledkem (srov. Lisowska 2013, 144).

V Čechách jsou nálezy perel z chalcedonu (a jeho odrůd) a křišťálu datované od první poloviny 10. do 11. století, na Moravě nastupují později, od druhé poloviny 10. století a jejich užívání je doloženo v menší míře ještě v první polovině 12. století (Profantová 2015, 178; Mrázek 2000, 76–77). Nepočtené korálky z fluoritu nastupují zřejmě o něco později, v 11. století, jak tomu nasvědčují stáří hrobů (případně pohřebišť), kde byly nalezeny (srov. Klápště 1994, 65–67; Sláma 1977, 86). Z dosavadních poznatků nevyplývá, že by tvarová variabilita chalcedonových a křišťálových korálků byla chronologicky citlivá.

Otázka provenience korálků z chalcedonu, křišťálu a fluoritu stále není spolehlivě zodpovězena. Problémem přitom není získání suroviny, ale výroba finálního předmětu. Přirozené výchozy, odkud lze tyto minerály v surovém stavu v dostatečném množství a kvalitě získat, známe v poměrně hojném počtu ve (středoevropském) prostoru, typicky věncem našich především západních a severních pohraničních hor (srov. Lisowska 2013, 144). Na výrobu korálků stačí menší kusy křišťálu, které lze v oblasti Krušných hor nalézt například na lokalitách Horní Halže, Přísečnice,



Obr. 2. Nálezy korálků z drahých kamenů v Čechách a na Moravě: 1 – Babice, 2 – Brněnské Ivanovice, 3 – Brno-Černovice, 4 – Břiza, 5 – Čechyně, 6 – Dětkovice, 7 – Dobroměřice, 8 – Dobřany, 9 – Dolní Věstonice, 10 – Dřevčice, 11 – Hlohovičky, 12 – Holešice, 13 – Horní Beřkovic, 14 – Horní Dunajovice, 15 – Hořejany, 16 – Hradisko u Kramolína, 17 – Hradsko, 18 – Cheznovice, 19 – Jiříkovic, 20 – Klecany, 21 – Koleč/Zákolany, 22 – Ladná, 23 – Lahovice, 24 – Lanžhot, 25 – Libčice nad Vltavou, 26 – Libčice nad Cidlinou, 27 – Malé Březno, 28 – Mělník, 29 – Mušov, 30 – Nesvětky, 31 – Nová Dědina, 32 – Olomouc, 33 – Otmiče, 34 – Pátek, 35 – Praha – Lakovna, 36 – Praha – Lumbe zahrada, 37 – Praha-Modřany, 38 – Praha-Motol, 39 – Praha – Nové Město, 40 – Praha-Střešovice, 41 – Předmostí, 42 – Přerov, 43 – Radčice, 44 – Rajhrad, 45 – Rousovice, 46 – Starý Plzenec, 47 – Strachotín, 48 – Sušice, 49 – Úherce, 50 – Uherské Hradiště, 51 – Velim, 52 – Vicemilice, 53 – Vojnice, 54 – Volenice, 55 – Znojmo – Hrad, 56 – Žabonosy, 57 – Žalov. Vytvořil J. Podhorský s využitím mapového podkladu Geoportálu ČÚZK.

Abb. 2. Edelsteinperlenfunde in Böhmen und Mähren: 1 – Babice, 2 – Brno Ivanovice, 3 – Brno-Černovice, 4 – Břiza, 5 – Čechyně, 6 – Dětkovice, 7 – Dobroměřice, 8 – Dobřany, 9 – Dolní Věstonice, 10 – Dřevčice, 11 – Hlohovičky, 12 – Holešice, 13 – Horní Beřkovic, 14 – Horní Dunajovice, 15 – Hořejany, 16 – Hradisko u Kramolína, 17 – Hradsko, 18 – Cheznovice, 19 – Jiříkovic, 20 – Klecany, 21 – Koleč/Zákolany, 22 – Ladná, 23 – Lahovice, 24 – Lanžhot, 25 – Libčice nad Vltavou, 26 – Libčice nad Cidlinou, 27 – Malé Březno, 28 – Mělník, 29 – Mušov, 30 – Nesvětky, 31 – Nová Dědina, 32 – Olomouc, 33 – Otmiče, 34 – Pátek, 35 – Prag – Lackiererei, 36 – Prag – Lumbe-Garten, 37 – Prag-Modřany, 38 – Prag-Motol, 39 – Prager Neustadt, 40 – Prag-Střešovice, 41 – Předmostí, 42 – Přerov, 43 – Radčice, 44 – Rajhrad, 45 – Rousovice, 46 – Starý Plzenec, 47 – Strachotín, 48 – Sušice, 49 – Úherce, 50 – Uherské Hradiště, 51 – Velim, 52 – Vicemilice, 53 – Vojnice, 54 – Volenice, 55 – Znojmo – Hrad, 56 – Žabonosy, 57 – Žalov. Erstellt von J. Podhorský unter Heranziehung von Kartenmaterial des Geoportals des ČÚZK.

Černý Potok, Chomutov (Bezručovo údolí), Krupka nebo Cínovec. Dále v oblasti Jizerských hor, uveďme například Jizerskou louku s nálezy světlých záhněd, které v malých a tenkých úlomcích jsou spíše křišťálem. V Podkrkonoší známe křišťály z melafyrových pecek (Frýdštejn, Vestřev, Olešnice). Nezanedbatelné jsou jako zdroje kvalitních malých kusů křišťálu rovněž náplavy řek Ohře a Labe. Z výše vyjmenovaných zdrojů je možné křišťálovou surovinu do velikosti ca 1 cm získat prakticky dodnes. Samozřejmě zdroje křišťálu především na Českomoravské vrchovině jsou násobně větší a rovněž výrazně kvalitnější. Bohužel současná gemologie neumožňuje odlišení proveniencie křišťálu, proto úvaha o možných zdrojích suroviny zůstává pouze v teoretické rovině. Naproti tomu doklady zpracování jsou velmi sporé. Uvažuje se například, že korálky z chalcedonu a křišťálu na naše území mohly proudit z prostoru dnešní Ukrajiny a západního Ruska (Bach–Duszek 1971, 34), kde jsou nalezeny ve větší míře. Geograficky bližší jsou dvě doložené (archeologicky zkoumané) dílny z území Polska. Na lokalitě Ostrów Tumski v polské Vratislavi byla objevena dílna na výrobu korálků z křišťálu. Není bez zajímavosti, že tato dílna se věnovala patrně pouze zpracování křišťálu z lokálního naleziště (u obce Jegłowa, asi 40 km od Vratislavi), kdežto vlastnostmi podobného chalcedonu (respektive karneolu) již nikoliv (Lisowska 2013, 147–150). Druhou lokalitou je Ostrów Tumski v Poznani, kde byla objevena zlatnická dílna. Zde zřejmě byly zpracovávány korálky z křišťálu, chalcedonu (včetně jeho odrůd karneolu a achátu) a českých granátů, chybí však doklady o výrobě korálků (není doloženo řezání, broušení ani vrtání a chybí také nálezy polotovárů). V tomto případě křišťál zřejmě pochází z Českomoravské vrchoviny, jak ukázalo studium inkluzí na vzorcích z lokality Sklené u Žďáru nad Sázavou, vzdálené ca 320 km od Poznaně (Sachanbiński et al. 2014, 145–148, 157–167). Zdá se tedy, že distribuce korálků z drahých kamenů nemusí být nutně výsadou jen dálkového obchodu (k tomuto tématu Mrázek 2000, 83–90). U korálků z chalcedonu a křišťálu jsou doložena více či méně jistě alespoň některá výrobní centra. V případě fluoritu s možným vysvětlením přišla Ágnes Ritoók (2020), která zmapovala korálky z fluoritu nejen na území Maďarska, ale také sousedního Slovenska, Moravy a Polska. Všem těmto fluoritovým korálkům přisuzuje společný původ na nalezišti ve Velenských vrších, kde jsou krystaly fluoritu dostatečně velké, a odkud měly být zřejmě již vybroušené a provrtané korálky následně dále distribuovány s využitím dálkových obchodních tras (Ritoók 2020, 160–167). Pro jednoznačné stanovení, zda fluoritové korálky z Čech, respektive i okolních oblastí, skutečně mají maďarský původ, bude nezbytné další gemologické srovnání.

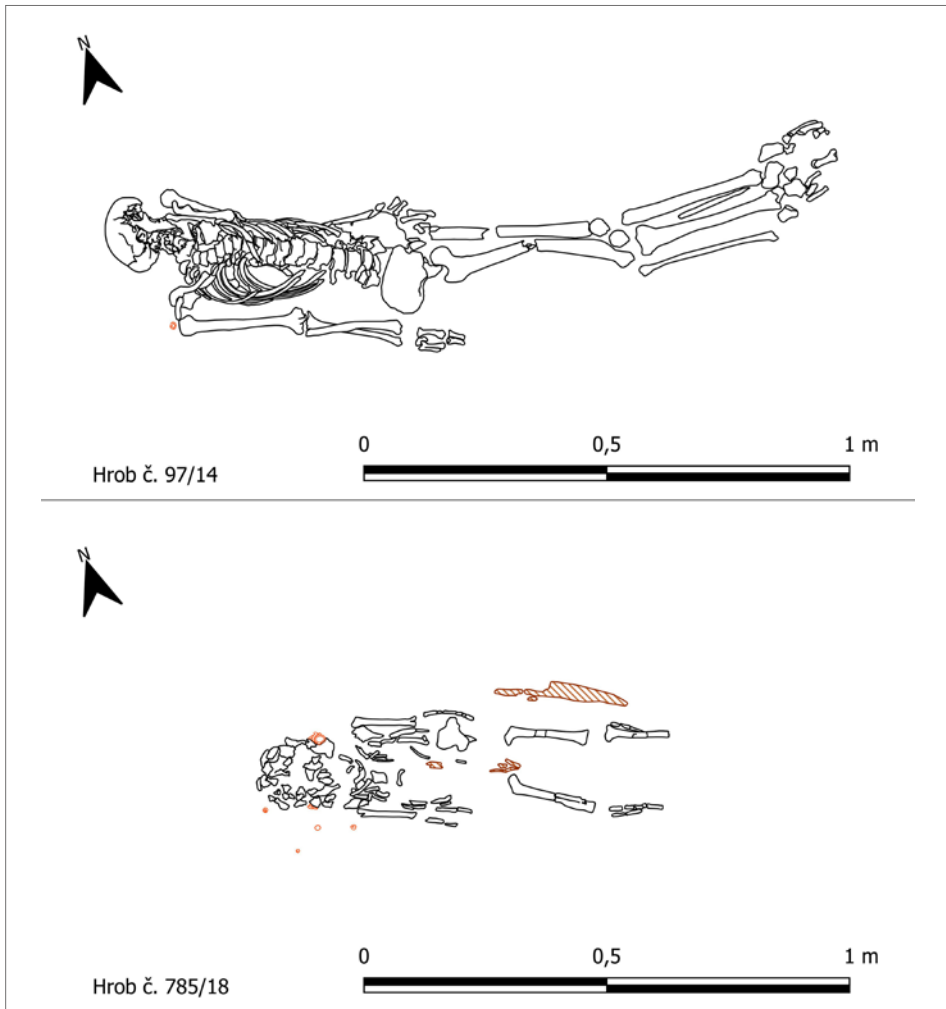
Korálky z Nesvětic

Celkem bylo na lokalitě Nesvětic nalezeno dvanáct předmětů z drahých kamenů, z toho jedenáct pochází z rozsáhlého pohřebiště⁴ a jeden nález byl učiněn v prostoru zaniklé středověké vsi. Nálezy jsou z křišťálu (6), chalcedonu – karneolu (4) a fluoritu (2). V případě křišťálu se při analýze ukázalo, že ve dvou případech jde o úštěpy neopracovaného krystalu a v jednom případě jde o přirozený pseudohexagonální krystal velmi světle fialové barvy – světlý ametyst. Nálezy ve funkci korálků, tedy s provrtaným otvorem, jsou zbroušené do více či méně pravidelného tvaru, vyleštění povrchu bylo provedeno u všech korálků z chalcedonu (karneolu) a také v případě jednoho korálku z křišťálu. Korálky byly provrtané obvykle z obou stran, přičemž navázání obou otvorů bylo na dobré až velmi dobré úrovni, pouze jednou byl korálek z karneolu (č. 78-2014) provrtán skrz jedním směrem, což vedlo k odštípnutí okraje otvoru na jedné straně.

Použití metody a technické vybavení

Pro vlastní identifikaci všech nálezů z drahých kamenů byl využit gemologický mikroskop Optika Microscopes s optikou Leica (zvětšení 7–120×) doplněný různými druhy osvětlení (polarizované

⁴ Autorem antropologického posudku je Petra Stránská (Nepublikovaný antropologický posudek č. 1157/2014 uložený v Antropologickém oddělení Národního muzea).



Obr. 3. Nálezy korálků v hrobech č. 97/14 a 785/18 na pohřebišti v Nesvěticích. Kresba E. Hozáková.

Abb. 3. Perlenfunde in den Gräbern Nr. 97/14 und 785/18 auf dem Gräberfeld in Nesvětice. Zeichnung E. Hozáková.

světlo, light- a darkfield, fluorescenční osvětlení, ringové daylight a UV (405 nm) osvětlení (vše v kombinaci se světlovodnými vlákny; metodika mikroskopování viz Hanus 2019, 10–24), dále gemologický mikroskop KSW 7000 (Krüss), horizontální imerzní mikroskop (GIA), gemologický konduktometr (SmartPro Gem-Eye I), kalcitový dichroskop (vyrobený na zakázku v gemologickém institutu v Nanjingu), analytické váhy (HELAGO, GF-200), UV lampa (zakázkově vyrobena v gemologickém institutu v Nanjingu), polariskop s konoskopem (vyrobený na zakázku v gemologickém institutu v Nanjingu), absorpční spektroskop Carl Zeiss (Jena), digitální posuvné měřítko (GemOro – superior instruments), zdroj denního světla (D55) s teplotou barvy světla 5 500/6 500 K pro hodnocení barvy kamenu. Dále byl použit Ramanův spektrometr (Gemmo-Raman 532, rozsah měření 225 až 4 700 cm^{-1}). Ramanova spektroskopie je zcela nedestruktivní analytická metoda, která patří mezi elektromagnetické spektroskopie. Spolu s infračervenou spektroskopií tvoří tzv. vibrační molekulovou spektroskopii. Základní princip Ramanovy spektroskopie spočívá v měření rozdílu energií tzv. vibračních hladin molekul. Molekuly mohou

vibrovat, což znamená, že se mění délka a úhel chemických vazeb mezi atomy. Tyto vibrace jsou kvantovány, takže různé molekulové vibrace mají přiřazenou právě jednu hodnotu energie. Molekuly v klidu se nachází na tzv. základní vibrační hladině, kde mají energii odpovídající nulovým kmitům. Ramanova spektroskopie využívá Ramanův jev, což je energetický přechod molekuly mezi dvěma vibračními hladinami. K těmto přechodům dochází po interakci molekuly s fotonem, přičemž nejčastěji jako zdroj fotonů slouží laserový paprsek.

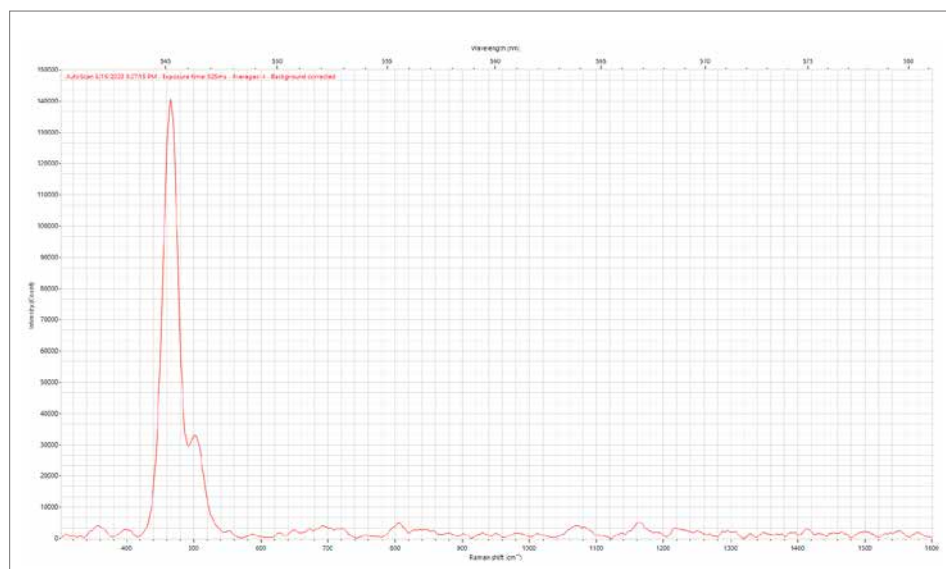
GL Gem spektrometr byl vyroben Gemlab Group a ultrafialovo-viditelná spektroskopie (zkráceně UV-VIS-NIR spektroskopie) je klasickou analytickou metodou, která spadá mezi elektromagnetické spektroskopické metody. Jedná se o jednu z běžných variant spektrofotometrie. V chemii se tato metoda často používá při měření útlumu intenzity světla při průchodu vzorkem. To umožňuje detekovat měřené látky ve vzorku na základě Lambertova–Beerova zákona a známého koeficientu absorpce. UV-VIS-NIR spektroskopie je obzvláště vhodná pro stanovení koncentrací organických i anorganických barviv.

Veškerá uvedená měření na nesvětickém materiálu provedl RNDr. Radek Hanus, Ph.D., v laboratoři GemLab – Prague.

Materiálové určení nálezů – pohřebiště

Hrob 97/14

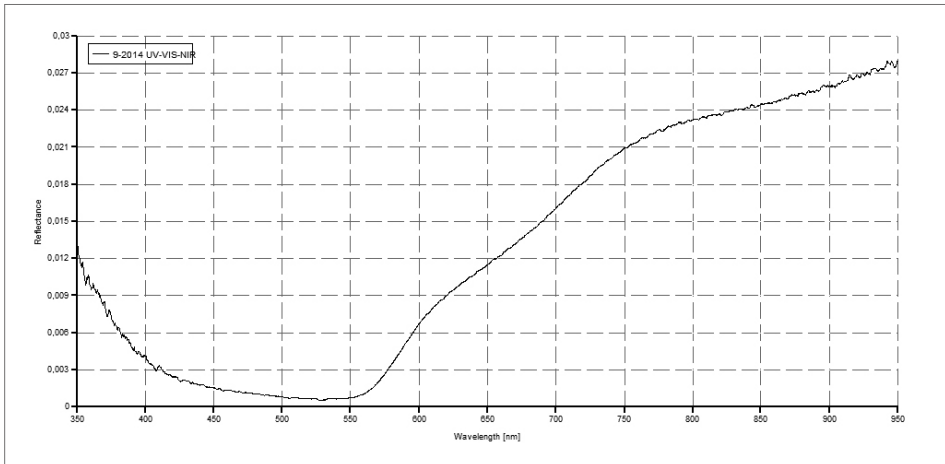
V hrobě byla uložena dospělá žena (adultus I, 20–25 let) v natažené poloze na zádech s rukama podél těla (obr. 3). Hrob ležel v severovýchodní části pohřebiště, která s pohřby z 11. století patří k nejstarším. Nad pravým ramenem pohřbeného jedince byl nalezen korálek (č. 9-2014) ve tvaru kvádrů se zkosenými rohy, identifikovaný jako chalcedon, odrůda karneol (graf 1; graf 4). Barva karneolu je nehomogenní, krémově žlutá, místy přecházející do červenohnědé. Korálek karneolu má na sobě celkem 14 velkých výrazných faset. Povrch korálku je leštěn do relativně vysokého



Graf 1. Ramanovo spektrum vzorku 9-2014. Naměřené spektrum odpovídá chalcedonu, pro který je typický výrazný pik na pozici 463 a menší pik 505 cm^{-1} (červený chalcedon je označován jako karneol). Autor R. Hanus.

Diagramm 1. Raman-Spektrum von Probe 9-2014. Das gemessene Spektrum entspricht dem Chalzedon, für den eine deutliche Spitze auf Position 463 und eine kleinere Spitze bei 505 cm^{-1} typisch ist (roter Chalzedon wird als Karneol bezeichnet). Autor R. Hanus.

lesku s tím, že hrany mezi fasetami jsou oštipané. Korálek je provrtán paralelně se svou nejdelší osou. Vrtání otvoru bylo provedeno velmi pravděpodobně rotačním vrtákem. Proces vrtání probíhal tak, že bylo vrtáno z obou stran. Z jedné strany do třetiny, z druhé strany do dvou třetin, na styku obou vrtných děr tak vznikl malý lem, navázání otvorů je výborné. Finální leštění korálku pravděpodobně proběhlo až po výrobě otvoru z obou stran. Náběhové otvory z obou stran jsou mírně vklenuté. Průměr otvoru z jedné strany je 2,21 mm, z druhé strany 2,20 mm. Materiál korálku má výrazně zonální stavbu, v materiálu se velmi ostře střídají výrazné jemné pásy krémově žluté barvy s červeno-hnědými pásy. V hnědavých částech jsou přítomny drobné hnědavé mikroskopické nehomogenity. Drobné trhlinky jsou vyhojeny hnědožlutým pigmentem (bez bližšího určení pravděpodobně oxidy Fe). Rozměry korálku jsou $12,8 \times 12,0 \times 9,0$ mm, hmotnost 2,51 gramu.



Graf 4. UV-VIS-NIR spektrum vzorku 9-2014 (karneol), ze spektra je patrné, že neobsahuje příznačné chromofory (látky absorbující elektromagnetické záření ve viditelné oblasti). Autor R. Hanus.

Diagramm 4. UV-VIS-NIR-Spektrum von Probe 9-2014 (Karneol), am Spektrum ist erkennbar, dass es keine signifikanten Chromophoren enthält (im sichtbaren Bereich elektromagnetische Strahlung absorbierende Stoffe). Autor R. Hanus.

Hrob 88/14

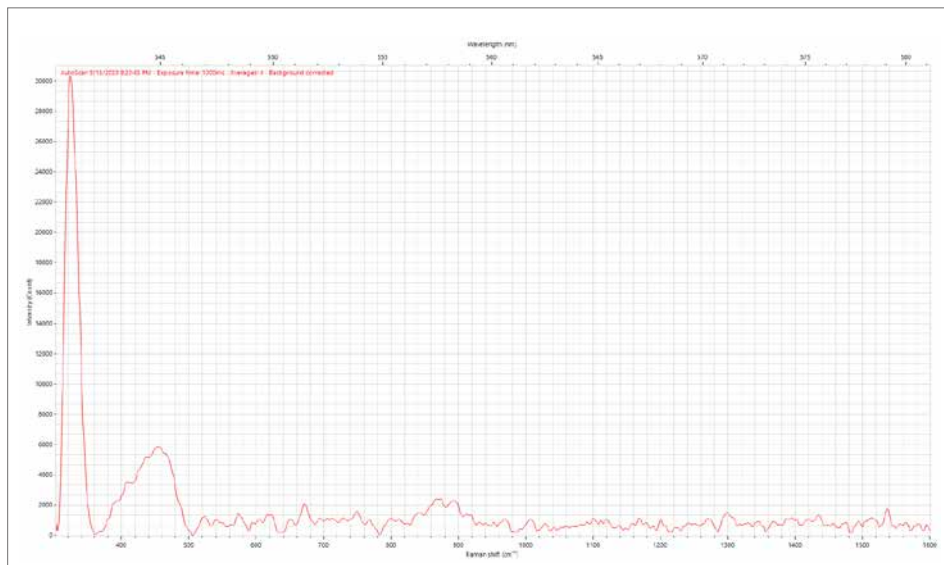
V hrobě byl uložen dospělý muž (adultus II) v natažené poloze s rukama podél těla. Hrob ležel v severní části pohřebiště, která s pohřby z 11. století patří k nejstarším. Nad pravou kyčelní kostí pohřbeného jedince byl nalezen korálek (č. 78-2014) ve tvaru kuličky, identifikovaný jako chalcedon, odrůda oranžový karneol. Barva karneolu je nehomogenní, oranžovo-žluto-hnědá, s výrazně páskovanou strukturou. Karneol je vybroušen a vyleštěn do velmi vysokého lesku, na korálku nejsou žádné fasety. Otvor v korálku byl zhotoven pomocí rotačního vrtáku, vrtáno bylo pouze z jedné strany vrtákem, který měl výraznou špičku. Při proražení povrchu na druhou stranu korálku došlo k trychtýřovitému výlomu materiálu, který byl následně brusíčem zahrazen do nepravidelného částečně leštěného důlku. Z jedné strany bylo vrtáno do zhruba 90 % tloušťky korálku, poté došlo k výlomu. Otvor má výrazný vnitřní lem. Náběhový otvor z vrtané strany je pouze nepatrně vklenutý. Průměr otvoru je z vrtané strany 1,86 mm, z druhé prolomené strany pouze 1,21 mm s tím, že tento otvor je výrazně nepravidelný. Materiál korálku má výrazně zonální stavbu, velmi ostře se v něm střídají výrazné jemné pásy žluté barvy s červenohnědými pásy. V korálku jsou drobné všesměrné trhlinky, které se vytvořily pravděpodobně během vzniku chalcedonu nebo krátce po jeho vzniku. V hnědavých částech jsou přítomny drobné hnědavé

mikroskopické nehomogenity. Těsně pod povrchem korálku je dendrit pravděpodobně oxidu Mn a Fe připomínající svou morfologií „větvičku“ (podobnost s rostlinnou říší či s čímkoliv původně organického původu je čistě náhodná). Rozměry korálku jsou $6,17 \times 7,08 \times 7,04$ mm, hmotnost 0,45 gramu.

Hrob 785/18

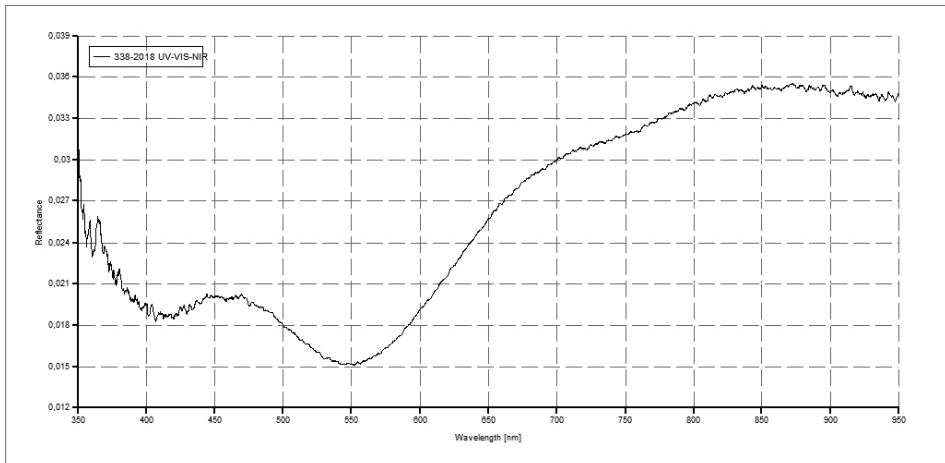
V hrobě byl uložen nedospělý jedinec (antropologicky nevyhodnocen) v natažené poloze na zádech s rukama podél těla (obr. 3). Na trupu a podél levé dolní končetiny se zachovaly zbytky ztrouchnivělého dřeva. U pravé strany lebky byly nalezeny celkem čtyři korálky, z toho tři z drahých kamenů (popsány dále) a jeden z keramiky s nálepy ze skelné hmoty. Další složku hrobové výbavy tvořil soubor šesti esovitých záušnic a jedné jednoduché náušnice s přesahujícími konci (s průměry od 16,9 do 22,5 mm). Hrob lze na základě hrobové výbavy zařadit do 11. století.

Korálek (č. 338-2018) ve tvaru nepravidelné fasetované kuličky šestibokého průřezu byl identifikován jako fluorit (graf 2; graf 5). Barva fluoritu je ametystově středně fialová. Z fluoritu byl vyroben fasetovaný korálek s neleštěným povrchem. Fasety jsou ve třech řadách plus dvě výrazné plošky v oblasti otvorů. Korálek má nepravidelný pseudohexagonální tvar. Materiál korálku má výrazně (barevnostně) zonální stavbu, v materiálu se velmi ostře střídají výrazné středně fialové části s plně bezbarvými částmi. V korálku jsou přítomny závoje fluidních inkluzí. Na obou paralelních fasetách v okolí otvoru jsou výrazné projevy štěpnosti. Zároveň jsou v korálku patrné výrazné štěpné trhliny kopírující plochy oktaedru. Fluoritový korálek byl rovněž vrtán rotačním vrtákem, vrtáno bylo z obou stran. Z jedné strany bylo vrtáno do čtvrtiny z druhé strany do tří čtvrtin, na styku obou vrtných děr je neznatelný lem, navázání otvorů výborné. Finální leštění korálku pravděpodobně vůbec nebylo již při výrobě realizováno. Průměr otvoru je výrazně oválný $3,8 \times 3,26$ mm, z druhé strany 3,11–3,14 mm. Rozměry korálku jsou $8,9 \times 7,9 \times 9,5$ mm, hmotnost 1,22 gramu.



Graf 2. Ramanovo spektrum vzorku 338-2018. Naměřené spektrum odpovídá fluoritu, pro který je typický výrazný pík na pozici 321 a menší pík 454 cm^{-1} . Autor R. Hanus.

Diagramm 2. Raman-Spektrum von Probe 338-2018. Das gemessene Spektrum entspricht dem Fluorit, für den eine deutliche Spitze auf Position 321 und eine kleinere Spitze bei 454 cm^{-1} typisch ist. Autor R. Hanus.



Graf 5. UV-VIS-NIR spektrum vzorku 338-2018 (fluorit), ze spektra je patrné, že neobsahuje příznačné chromofory (látky absorbující elektromagnetické záření ve viditelné oblasti). Autor R. Hanus.

Diagramm 5. UV-VIS-NIR-Spektrum von Probe 338-2018 (Fluorit), am Spektrum ist erkennbar, dass es keine signifikanten Chromophoren enthält (im sichtbaren Bereich elektromagnetische Strahlung absorbierende Stoffe). Autor R. Hanus.

Korálek (č. 339-2018) ve tvaru plochého komolého dvoujehlanu šestibokého průřezu byl identifikován jako fluorit (CaF_2). Barva fluoritu je ametystově středně fialová. Z fluoritu byl vyroben fasetovaný korálek s neleštěným povrchem. Fasety jsou značně zaoblené plus dvě výrazné plošky v oblasti otvorů. Korálek má nepravidelný pseudohehexagonální tvar. Finální leštění korálku pravděpodobně vůbec nebylo již při výrobě realizováno. Materiál korálku má (barevnostně) homogenní stavbu, je středně fialový, korálek je plně transparentní. Korálek z fluoritu byl vrtán rotačním vrtákem, vrtáno bylo z obou stran proti sobě. Z jedné strany bylo vrtáno pouze do třetiny, z druhé strany do dvou třetin, na styku obou vrtných děr je lem, navázání otvorů je středně kvalitní. Otvor vytváří optický dojem prohnutosti. Průměr otvoru je mírně asymetrický. Průměr z jedné strany 2,41–2,71 mm. V korálku jsou přítomny závoje fluidních inkluzí. Na jedné z paralelních plošek v okolí otvoru jsou výrazné projevy štěpnosti. Zároveň jsou v korálku patrné výrazné štěpné trhliny kopírující plochy oktaedru. Rozměry korálku jsou $11,7 \times 7,7 \times 10,6$ mm, hmotnost 1,56 gramu.

Korálek (č. 340-2018) ve tvaru nepravidelné kuličky byl identifikován jako křemen, odrůda křišťál. Barva korálku je bílá, transparentní. Korálek křišťálu tvoří výrazně zaoblená prismatická část křišťálového (křemenného) krystalu. Na korálku jsou nyní pouze nepatrné náznaky pseudohehexagonálního krystalografického omezení. Korálek obsahuje četné fluidní inkluze a trhliny. Korálek je vrtaný zhruba do poloviny z jedné strany a do stejné hloubky i z druhé strany. Navázání obou otvorů je dobré, lem pouze malý. Otvor byl vrtán krouživým vrtákem, oba nástupy otvorů mají výrazně trychtýřovitý tvar. Průměr otvoru z jedné strany je 1,31 mm a z druhé strany 1,37 mm. Korálek má broušený a leštěný povrch s množstvím kazů v povrchu. Rozměry korálku jsou $7,0 \times 5,13 \times 6,72$ mm, hmotnost 0,37 gramu.

Hrob 1052/19

V hrobovém zásypu byl nalezen korálek (č. 481-2019) ve tvaru nepravidelného kotouče, identifikovaný jako křemen, odrůda křišťál. Barva korálku je bezbarvá, transparentní. Korálek má zploštělý pseudoosmihranný průřez, který je v hranách značně utupělý. Valounek má na sobě nedokonalé fasety. Korálek má povrch pouze broušený, místy velmi nedokonale leštěný s intenzivně poškrábaným povrchem. Toto poškrábání vzniklo velmi pravděpodobně již v průběhu

kamenářského opracování valounku vlivem nepečlivého oddělení brusiva od leštiva. Otvor v korálku byl vrtán z obou stran. Z jedné strany zhruba do třetiny a z druhé strany do dvou třetin. Rozměry korálku jsou $7,7 \times 14,1 \times 14,3$ mm, hmotnost 2,20 gramu.

Hrob 1683/22

V hrobovém zásypu byl nalezen korálek (č. 1214-2022) ve tvaru kvádrů se zkosenými rohy, identifikovaný jako chalcedon, odrůda karneol. Barva karneolu je nehomogenní, krémovožlutá, místy přecházející do červenohnědé. Korálek karneolu má na sobě celkem 14 velkých výrazných faset. Povrch korálku je leštěn do relativně vysokého lesku s tím, že hrany mezi fasetami jsou ostřípané. Korálek je rovněž provrtán paralelně se svou nejdelší osou. Vrtání otvoru bylo provedeno velmi pravděpodobně rotačním vrtákem. Proces vrtání probíhal tak, že bylo vrtáno z obou stran proti sobě. Z jedné strany do třetiny a z druhé strany do dvou třetin, na styku obou vrtných děr tak vznikl výrazný lem, navázání otvorů je výrazně horší než u obdobného nálezu č. 9-2014. Finální leštění korálku proběhlo pravděpodobně po výrobě otvoru z obou stran. Náběhový otvor je z obou stran mírně vklenutý. Průměr otvoru 2,04 mm, z druhé strany 2,03 mm. Materiál korálku má výrazně (barevnostně) zonální stavbu, v materiálu se velmi ostře střídají výrazné jemné pásy krémovožluté barvy s červenohnědými pásy. V hnědavých částech jsou přítomny drobné hnědavé mikroskopické nehomogenity. Na korálku jsou pozorovatelná tři místa, v nichž je velmi tenký výrazně ohnutý otvor, pravděpodobně vypadlá jehlicovitá inkluze, okolo těchto tenkých otvorů jsou hnědé okrouhlé zóny v kulatém žlutoběžovém poli. Rozměry korálku jsou $12,24 \times 8,41 \times 10,42$ mm, hmotnost 1,99 gramu.

Hrob 1764/22

V hrobovém zásypu byl nalezen krystal (č. 1876-2022), identifikovaný jako křemen. Nejedná se o vrtaný korálek, ale o část krystalograficky ohraničeného jednostranně ukončeného pseudo-hexagonálního krystalu bez jakýchkoliv náznaků ploch vertikálního prismatického. Spodní část krystalu (která svým vzhledem připomíná krystalografické ukončení krystalu) je vzniklá pouze vylomením z krystalové drúzy. Povrch krystalu je zcela matný. Barva je béžová. Krystal křemene obsahuje drobné červenookrové skvrny a črty. Tyto barevně odlišné objekty jsou pouze na povrchu a pravděpodobně byly způsobeny kontaktem například s minerálem hematitem. Zajímavostí krystalu je, že ze spodní strany má bíloběžové pseudo-hexagonální jádro s tenkým bílým lemem, jedná se tedy o výrazně trojgenerační růst. Povrch krystalu je matný mírně otupělý (možná krátkým vodním transportem). Rozměry krystalu jsou $11,65 \times 9,45 \times 10,13$ mm, hmotnost 1,74 gramu.

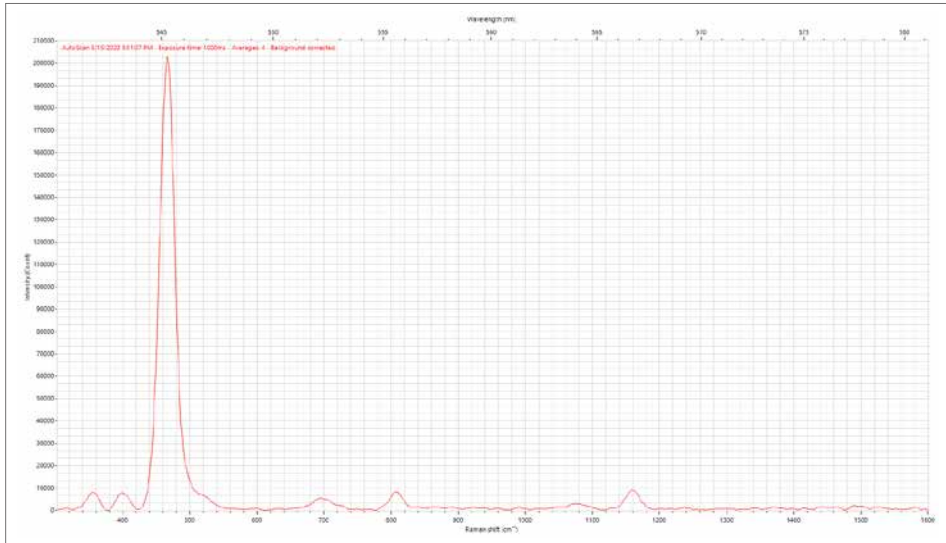
Hrob 1804/22

V hrobovém zásypu byla nalezena odštípnutá část valounku (č. 2035-2022), identifikovaná jako křemen, odrůda křišťál. Nejedná se o vrtaný korálek, ale pravděpodobně o část odštípnutého křemenného (křišťálového) valounku z řeky. Původní vnější povrch úlomku valounku je zcela matný, čerstvá uštípnutá plocha je lesklá, plně transparentní. Křišťálový štěp je téměř čistý. Přibližně v třetině štěpu je pás drobných inkluzí, jinak je štěp prostý jakýchkoliv inkluzí, per či jiných defektů. Rozměry valounku jsou $18,41 \times 12,60 \times 3,26$ mm, hmotnost 0,89 gramu.

Nálezy bez přímé vazby ke konkrétnímu hrobu

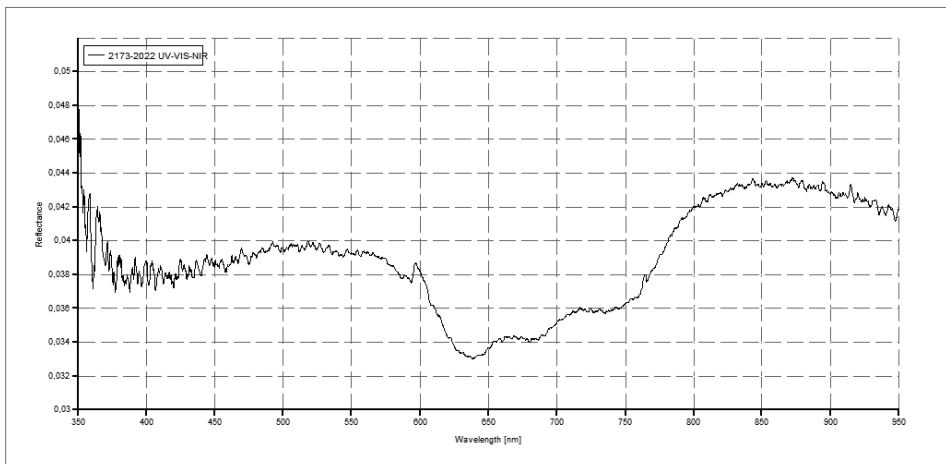
Korálek (č. 2173-2022) ve tvaru nepravidelné kuličky byl identifikován jako křemen, odrůda křišťál (graf 3; graf 6). Barva korálku je bílá, transparentní přibližně z jedné třetiny, zbytek korálku je pouze translucenční (průsvitný). Translucenčnost korálku je způsobena jednak výrazně matným povrchem a dále přítomností především fluidních inkluzí. Křišťálový korálek je podélně

provrtaný, v obou místech otvorů je výrazně zploštělý. Korálek je vrtaný zhruba do poloviny z jedné strany a do stejné hloubky i z druhé strany. Navázání obou otvorů je horší než v případě korálku č. 340-2018 (který vypadá obdobně). V místě navázání obou otvorů je lem, a navíc významné zúžení. Otvor byl vrtán rotačním vrtákem, oba nástupy otvorů mají výrazně trychtýřovité



Graf 3. Ramanovo spektrum vzorku 2173-2022. Naměřené spektrum odpovídá křemenu (nejčastěji se jedná o spektrum pro transparentní odrůdu křemene zvanou křišťál), pro který je typický výrazný pik na pozici 462 a menší pik 127 a 206 cm^{-1} . Autor R. Hanus.

Diagramm 3. Raman-Spektrum von Probe 2173-2022. Das gemessene Spektrum entspricht dem Quarz (am häufigsten handelt es sich um ein Spektrum für eine Kristall genannte transparente Varietät des Quarzes), für den eine deutliche Spitze auf Position 462 und eine kleinere Spitze bei 127 und 206 cm^{-1} typisch ist. Autor R. Hanus.



Graf 6. UV-VIS-NIR spektrum vzorku 2173-2022 (křišťál). Na vzorku chybí jakékoliv výraznější píky, to dokládá, že se skutečně jedná o křišťál bez chromoforu (látky absorbující elektromagnetické záření ve viditelné oblasti). Autor R. Hanus.

Diagramm 6. UV-VIS-NIR-Spektrum von Probe 2173-2022 (Kristall). An der Probe fehlen jedwede deutlicheren Spitzen, was belegt, dass es sich tatsächlich um Kristall ohne Chromophor handelt (im sichtbaren Bereich elektromagnetische Strahlung absorbierende Stoffe). Autor R. Hanus.

tvar. Průměr otvoru z jedné strany je 1,51 a z druhé strany 1,30 mm. Z mikroskopického hlediska bylo ve studovaném korálku zaznamenáno množství fluidních inkluzí a trhlin. Rozměry korálku jsou $7,11 \times 6,64 \times 4,87$ mm, hmotnost 0,34 gramu.

Oboustranně ukončený pseudohexagonální krystal (č. 2215-2022) byl identifikován jako křemen velmi světle fialové barvy – odrůda velmi světlý ametyst. Jedná se o část dokonale krystalograficky ohraničeného oboustranně ukončeného pseudohexagonálního krystalu s velmi krátkým vertikálním prismaticem. Krystal křemene obsahuje drobné černé vysoce lesklé opakní inkluze (hematit?). Na povrchu krystalu jsou částečně krystalograficky omezené dutiny (vypadlé inkluze) dnes vyplněné pevnějším jílovitým materiálem. Povrch krystalu je matný mírně utupělý (možná krátkým vodním transportem). Rozměry krystalu jsou $9,91 \times 7,00 \times 8,52$ mm, hmotnost 0,57 gramu. Oblast původu se nepodařilo objasnit. Křemen jako nejrozšířenější minerál na světě je možné nalézt téměř kdekoli. Oboustranně ukončené krystaly křemene s krátkým vertikálním prismaticem jsou v přírodě poměrně vzácné, pro oblast Krušnohoří jsou netypické. Podobné krystaly se v nedávné době podařilo najít v jílovitých polohách v uhlech v podkrušnohorských uhelných pánvích. Hloubka současných nálezů ale zcela neodpovídá tomu, co dokázal raně středověký člověk vykopat. Nalezištěm tak pravděpodobně bude vyčerpán a dnes již zapomenutý výskyt.

Materiálové určení nálezů – zaniklá středověká ves

Korálek ve tvaru kuličky byl nalezen při povrchu obj. 155 (pyrotechnologické zařízení), kam se dostal pravděpodobně druhotně. Vzhledem i vlastnostmi odpovídá korálkům z mladší doby hradištní. Korálek (č. 721-2021) byl identifikován jako chalcedon, odrůda karneol. Barva karneolu je nehomogenní, červenohnědá, místy přecházející do sytě oranžové až světle černé. Z karneolu je vyroben hladký nefasetovaný korálek s velkým množstvím vtisků (srpkovité vyštípnutí na povrchu), které jsou částečně setřeny procesem broušení a leštění. V korálku byl zhotoven otvor rotačním vrtákem, vrtáno bylo z obou stran. Z jedné strany bylo vrtáno pouze do třetiny, z druhé strany do dvou třetin, na styku obou vrtných děr vznikl středně velký lem, navázání otvorů je dobré. Finální leštění korálku bylo realizováno pravděpodobně po výrobě otvoru z obou stran. Náběhový otvor je z obou stran mírně vklenutý. Průměr otvoru 1,70 mm, z druhé strany 1,75 mm. Materiál korálku má výrazně zonální stavbu, v materiálu se velmi ostře střídají výrazné jemné pásy cihlově červené barvy s červenokremovými pásy. Cihlově červené části místy náhle přechází v černou a ta pak ve žlutokremovou barvu. Rozměry korálku jsou $7,34 \times 8,04 \times 8,70$ mm, hmotnost 0,63 gramu.

Závěr

Nálezy z Nesvětic dobře korespondují s nálezy z dalších lokalit na území Čech a Moravy, ať už svým tvarem nebo použitým materiálem, který je v zásadě pouze trojího druhu: chalcedon, křišťál a fluorit. Nesvětické korálky z polodrahokamů patří do závěru doby výskytu tohoto druhu hrobového přídatku v Čechách, který nastal v 11. století.

Analýza potvrdila, že minerály odpovídají chalcedonu (karneolu), křišťálu a fluoritu. Přírodní naleziště těchto minerálů lze nalézt na řadě míst České republiky, nicméně oblast původu se u těchto nálezů nepodařilo objasnit, a tato otázka tak zůstává nadále otevřená. Karneoly podobné barvy mohou pocházet ze žilních struktur, které jsou typické pro Krušné hory – především pro širší okolí Klášterce nad Ohří. Vyloučit však nelze ani oblast Slavkovského lesa či jakoukoliv dnes již zaniklou či nám dnes zcela neznámou lokalitu na české či saské straně Krušných hor. Zároveň karneoly podobného typu mohou pocházet rovněž z melafyrových hornin oblastí českého Podkrkonoší či Jizerských hor. V případě fluoritových ložisek známe celou řadu lokalit po obou stranách Krušných hor (např. Krupka, Vrchoslav, Horní Slavkov či Krásno), kde fluoritové žíly vystupují až k povrchu. Také křemen jako nejrozšířenější minerál na světě je možné nalézt téměř kdekoli (snad jen kromě poloostrova Kola v Rusku). Křišťály podobné kvality a velikosti

jsou součástí téměř jakéhokoliv šterku. Samozřejmě jako zdrojovou oblast nelze vyloučit ani lokality mimo současné hranice České republiky. Původ materiálu ve vnitrozemí ČR je značně nepravděpodobný. Jelikož však z území Čech pochází nízký počet nálezů z drahých kamenů, lze jejich původ spíše spojovat se známými a v té době využívanými lokalitami v polském Slezsku a na Českomoravské vrchovině nebo v oblasti Velenských vrchů v dnešním Maďarsku.

Zajímavé vlastnosti korálků, které jsou dosud sledované pouze okrajově a které by mohly přispět k rozlišení jednotlivých dílen, jsou kvalita průvrvtu a to, zda byl povrch korálku vyleštěný. U nálezů z Nesvětic se ukázalo, že zatímco v případě karneolů byl povrch vždy vyleštěný, z křišťálu byl vyleštěný pouze jeden exemplář a korálky z fluoritu tuto úpravu zcela postrádají. Kvalita průvrvtů byla ve větší míře sledována u moravského souboru (viz Mrázek 2000, 59–74), u nichž přesnost navázání obou otvorů byla na nižší úrovni, než jak tomu bylo v případě nálezů z Nesvětic. Ty však představují příliš malý vzorek, než aby bylo možné vyvozovat obecnější závěry. V jaké míře a zda vůbec byly korálky vyleštěné, nelze u ostatních nálezů z Čech, ale ani z Moravy, stanovit, jelikož u nich nebyla tato vlastnost obvykle sledována. Spolu s přibýváním dalších nálezů tohoto druhu, ať už v souvislosti s novými výzkumy nebo publikací starších výsledků, lze v naději očekávat také častější analytický přístup, jenž by rozšířil možnosti dalšího srovnání korálků z drahých kamenů. Množství nových informací by nepochybně přinesla také revize dosavadních publikovaných nálezů.

Studie využila databázi Czech Medieval Sources online, kterou poskytuje výzkumná infrastruktura LINDAT/CLARIAH-CZ (<https://lindat.cz>) podporovaná MŠMT ČR (projekt č. LM2018101).

Vznik tohoto příspěvku byl podpořen v rámci projektu Specifického výzkumu 2023 (SV č. 2111, Gemologická analýza nálezů ze středověkého pohřebiště v Nesvěticích) na Filozofické fakultě Univerzity Hradec Králové.

Literatura

- ANDRLOVÁ, A., 2014: Člověk a záušnice v 11. století. Bakalářská práce obhájená na Ústavu antropologie Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, Brno.
- BACH, H.–DUŠEK, S., 1971: Slawen in Thüringen. Geschichte, Kultur und Anthropologie im 10. bis 12. Jahrhundert. Weimar.
- BUBENÍK, J., 1970: Dokument C-TX-197005704. Archeologický ústav ČSAV, pobočka Most [zaniklé]. Dostupné z: <https://digiarchiv.aiscr.cz/id/C-TX-197005704>.
- BRYCH, V., 1989: Nesvětica, zaniklá středověká ves na Mostecku. Současný stav a perspektivy výzkumu – Nesvětica, mittelalterliche Ortswüstung im Bez. Most, AH 14, 311–318.
- ČECH, P.–PODHORSKÝ, J.–SOUKUP, M., 2020: Stavba neznámého určení u zaniklé středověké vsi Nesvětica. In: S licenciou 007. Zborník príspevkov k 70. narodeninám Petra Baxu, 100–110. Bratislava.
- FOJTÍK, P.–KRÁLÍK, M., 2014: Dětkovice (k. ú. Dětkovice u Prostějova, okr. Prostějov), „Za zahradama“, PV 55, č. 2, 206–207.
- FROLÍK, J. et al., 2014: Pohřebiště v Lumbeho zahradě na Pražském hradě. Díl II. Studie. Castrum Pragense 12. Praha.
- FROLÍKOVÁ-KALISZOVÁ, D., 2023: Raně středověké pohřebiště Triangl v Praze-Střešovicích. Praha. <https://doi.org/10.31577/slovarch.2023.suppl.3.13>
- GALUŠKA, L. et al., 2018: Uherské Hradiště-Sady: 500 let křesťanství ve střední Evropě. Katalog pohřebiště I. Brno.
- HANULIAK, M., 1994: Malé Kosihy. Pohrebisko z 10.–11. storočia. Materialia Archaeologica Slovaca XII. Nitra.
- HANUS, R., 2019: Atlas inkluzí v českém granátu a jeho imitacích. Praha.
- KABÁT, J., 1950: Slovanské nálezy na Příbramsku, AR II, 75–76.

- KÁKAY SZÁBÓ, O., 1974: A székesfehérvári sírleletek fluorit-nyaklánc, Magyar Állami Földtani Intézet évi jelentései az 1974, 339–342.
- KLÁPŠTĚ, J., 1994: Paměť krajiny středověkého Mostecka. Most.
- KOŠTOVÁ, N., 2014: Pohřebiště na akropoli libického hradiště. Nové zhodnocení archeologického výzkumu. Diplomová práce obhájená na Ústavu pro archeologii Filozofické fakulty Univerzity Karlovy, Praha.
- KOVÁŘÍK, J., 1991: Slovanské kostrové pohřebiště v Praze 5 – Motole. Praha.
- KRUMPHANZLOVÁ, Z. et al., 2013: Raně středověké pohřebiště v Praze-Lahovicích. Praha.
- LC I/2: Libri confirmationum ad beneficia ecclesiastica Pragensem per archidioecesim I/2 (Tingl, F. A.–Emler, J., edd.). Pragae 1865–1889.
- LC II: Libri confirmationum ad beneficia ecclesiastica Pragensem per archidioecesim II (Tingl, F. A.–Emler, J., edd.). Pragae 1865–1889.
- LC V: Libri confirmationum ad beneficia ecclesiastica Pragensem per archidioecesim V (Tingl, F. A.–Emler, J., edd.). Pragae 1865–1889.
- LC VII: Libri confirmationum ad beneficia ecclesiastica Pragensem per archidioecesim VII (Tingl, F. A.–Emler, J., edd.). Pragae 1865–1889.
- LISOWSKA, E., 2013: Wydobyćcie i dystrybucja surowców kamiennych we wczesnym średniowieczu na Dolnym Śląsku. Wrocław.
- LUTOVSKÝ, M.–TOMKOVÁ, K., 1994: K problematice nejmladších raně středověkých mohyl v Čechách – pohřebiště u Hlohoviček. In: *Mediaevalia archaeologica Bohemica 1993*. PA – Supplementum 2, 86–106. Praha.
- MACH, K., 2012: Vývoj geologické stavby a terénu v širokém okolí bývalé obce Libkovice a Mariánských Radčic na konci terciéru a v kvartéru. Nepublikovaný rukopis uložen na pracovišti Archeologického ústavu AV ČR, Praha, v. v. i., v Žatci.
- MACHÁČEK, J. et al., 2021: Břeclav – Pohansko X. Sídlní areál na Severovýchodním předhradí. Archeologické výzkumy v letech 2008–2016. Spisy Filozofické fakulty Masarykovy univerzity. Sv. 510. Brno. <https://doi.org/10.5817/CZ.MUNI.M210-9893-2021>
- MEDUNA, P., 1988: Dokument C-TX-199300344. Archeologický ústav ČSAV, pobočka Most [zaniklé]. Dostupné z: <https://digiarchiv.aiscr.cz/id/C-TX-199300344>.
- MRÁZEK, I., 2000: Drahé kameny ve středověku Moravy a Slezska. Brno.
- PODHORSKÝ, J., 2022: Pohřebiště v Nesvěticích (okres Most). Výzkum z let 1984–1988 a 2013–2020 – Gräberfeld in Nesvětice (Bezirk Most). Grabung der Jahre 1984–1988 und 2013–2020, AH 47, 221–246. <https://doi.org/10.5817/AH2022-1-10>
- PROFANTOVÁ, N. et al., 2015: Klecany: raně středověká pohřebiště. 1. svazek. Praha.
- RBM II: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae II, 1218–1219 (Emler, J., ed.). Pragae 1882.
- RBM IV: Regesta diplomatica nec non epistolaria Bohemiae et Moraviae IV, 1341 (Emler, J., ed.). Pragae 1892.
- RDP: Registra decimarum papalium (Tomek, V. V., ed.). Praha 1873.
- RITOÓK, A., 2020: Fluorite – A marketable mineral commodity from the central region of medieval Hungary, *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 71(1), 157–176. <https://doi.org/10.1556/072.2020.00006>
- RUTTKAY, A., 1979: Středověké umelecké řemeslo. Bratislava.
- SACHANBIŃSKI, M. et al., 2014: Sachanbiński, M.–Kóčka-Krenz, H.–Skoczylas, J.–Girulski, R., Gemstones from the ducal part of the fortified settlement of Poznań (10th/11th century) in the light of gemological studies and microRaman spectroscopy, *Slavia Antiqua* LV, 145–169.
- SCHEJBALOVÁ, Z., 2011: Raně středověká řadová pohřebiště v Plzeňském kraji. Plzeň.
- SLÁMA, J., 1977: Mittelböhmen im frühen Mittelalter. I. Katalog der Grabfunde. Praha.
- TOMKOVÁ, K., 2005: Hmotná kultura raně středověkých pohřebišť Pražského hradu a jeho předpolí. In: *Castrum Pragense 7*. Pohřbívaní na Pražském hradě a jeho předpolích. Díl I.1 (Tomková, K., ed.), 217–304. Praha.
- TOMKOVÁ, K. et al., 2020: Levý Hradec v zrcadle archeologických pramenů. Pohřebiště. Díl II. Praha.
- TOMKOVÁ, K.–KOŠTA, J., 2015: Raně středověké pohřebiště v Mělníku-Rousovicích, *ASČ* 19, 271–318.

Zusammenfassung

Edelsteinperlen aus Nesvětice

Edelsteinperlen stellen bislang eine relativ wenig erforschte Komponente des archäologischen Materials dar, die in Böhmen und Mähren vor allem im Zusammenhang mit Grabbeigaben aus der jüngeren Burgwallzeit auftauchen. Obwohl solche Funde in unterschiedlichem Maße auch aus den Nachbarländern bekannt sind, verbindet sie immer noch die offene Frage der Provenienz. Lediglich in Einzelfällen sind konkrete natürliche Ausstriche des gegebenen Rohstoffes und einschlägige Produktionszentren oder Werkstätten bekannt, wobei diese Erkenntnisse darüberhinaus von den Ergebnissen gemologischer Analysen gestützt werden. Bei der Bearbeitung der Edelsteinperlen aus Nesvětice wurde auch das Vorkommen ähnlicher Funde von weiteren Fundstellen Tschechiens beobachtet. Die sich daraus ergebende Aufstellung lieferte eine ganzheitliche Vorstellung über die Verbreitung von Edelsteinperlen bezüglich ihrer Art, Menge und Formenvariabilität. Es hat sich gezeigt, dass man in Grabbeigaben im Grunde genommen nur mit drei Mineralarten rechnen kann – mit Chalzedon (und seinen Varietäten), Kristall und Fluorit. Von den in Mähren gemachten Funde liegen ausführlichere Erkenntnisse vor, und zwar vor allem durch das Verdienst von Ivan Mrázek. Gleichzeitig ist deutlich erkennbar, dass Edelsteinperlen in Mähren zahlreicher waren und häufiger die Form von Halsbändern hatten, die aus bis zu mehreren Dutzend Perlen bestanden. Aus Böhmen ist lediglich ein einziges Exemplar eines solchen Halsbandes bekannt. Bei den übrigen, aus höchstens einigen Perlen bestehenden Funden ergibt sich die Notwendigkeit, das böhmische Material einer Revision zu unterziehen, da eine Reihe von Perlen in der Vergangenheit nicht richtig bestimmt wurden und die tatsächliche Zahl der gemachten Edelsteinperlenfunde zweifelsohne höher ist. Die Perlen aus Nesvětice zeigen, dass ein interessanter Aspekt in der Beobachtung liegen kann, welche Qualität die Bohrung im Hinblick auf die Bohrlochverbindung oder den Grad des Oberflächenschliffs der Perle hat. Im Siedlungskontext tauchen Edelsteinperlenfunde nur sehr selten auf, allerdings ist die Situation auch in dieser Richtung in Mähren besser erforscht.

Die vorliegende Studie nutzte die vom Ministerium für Schulwesen, Jugend und Leibeserziehung der Tschechischen Republik geförderte (Projekt Nr. LM2018101) Forschungsinfrastruktur-Datenbank LINDAT/CLARIAH-CZ (<https://lindat.cz>).

Die Entstehung des vorliegenden Beitrags wurde im Rahmen des Projekts Spezifische Forschung 2023 (SV Nr. 2111, Gemologische Analyse von Funden aus dem mittelalterlichen Gräberfeld in Nesvětice) der Philosophischen Fakultät der Universität Hradec Králové gefördert.

Mgr. Jan **Podhorský**, Katedra archeologie Filozofické fakulty Univerzity Hradec Králové, Rokitského 62/26, 500 03 Hradec Králové, Česká republika, jan.podhorsky@uhk.cz

RNDr. Radek **Hanus**, Ph.D., EurGeol., gemolog, mineralog, Praha, Česká republika, hanusrdk@gmail.com



Toto dílo lze užit v souladu s licenčními podmínkami Creative Commons BY-NC-ND 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>). Uvedené se nevztahuje na díla či prvky (např. obrazovou či fotografickou dokumentaci), které jsou v díle užity na základě smluvní licence nebo výjimky či omezení příslušných práv.

