

ANNALES ZBORNÍK
MUSEI SLOVENSKEHO
NATIONALIS NÁRODNÉHO
SLOVACI MÚZEA

ROČNÍK CXV

ARCHEOLÓGIA 31

BRATISLAVA 2021

**ZBORNÍK SLOVENSKEHO NÁRODNÉHO MÚZEA
ANNALES MUSEI NATIONALIS SLOVACI**

**ROČNÍK / VOLUME CXV
A R C H E O L Ó G I A 31**

Recenzovaná publikácia / Peer-Reviewed Publication
Vychádza raz ročne / Published Once a Year
Otvorený prístup / Open Access
<https://archeologickemuzeum.sk>

Predseda redakčnej rady / Head of Editorial Board:
PhDr. Juraj Bartík, PhD.

Redakčná rada / Editorial Board:
Doc. PhDr. Gertrúda Březinová, CSc., Mgr. Radoslav Čambal, PhD., PhDr. Zdeněk Farkaš, PhD.,
Mgr. David Parma, Ph.D., Doc. PhDr. Matej Ruttkay, CSc., Prof. PhDr. Stanislav Stuchlík, CSc.,
PhDr. Vladimír Turčan, Dr. Eric Vrba

Zostavovateľ / Edited by:
Mgr. Martin Hanuš, PhD.

Grafický návrh / Graphic Design: Martin Hanuš
Počítačové spracovanie / Graphic Layout: Michal Hricko – mh2
Preklad do cudzích jazykov / Translations: Stephanie Staffen, Kristián Elschek, Viera Tejbusová,
Paul Mitchell a autori

Dátum vydania / Date of Issue: 2021
<https://doi.org/10.55015/zbsnm.arch.2021>

Príspevky sú indexované a evidované v databázach / Articles are indexed and covered in:
SCOPUS, EBSCO

Za obsah a znenie príspevkov zodpovedajú autori / Authors are responsible for their contributions

Redakcia / Office: Slovenské národné múzeum-Archeologické múzeum,
Žižkova 12, P. O. Box 13, SK – 810 06 Bratislava, archeologia.editor@snm.sk

Vydavateľ a distribútor / Publisher and Distributor:
Slovenské národné múzeum-Archeologické múzeum, IČO 00164721

Tlač / Print: Ultra Print, s. r. o.
Náklad / Print Run: 300 kusov / pieces

© Slovenské národné múzeum-Archeologické múzeum

ISBN 978-80-8060-515-5
ISSN 1336-6637

OBSAH / CONTENTS

ŠTÚDIE / STUDIES

DUŠAN VALENT – PAVOL JELÍNEK – IVAN LÁBAJ	
The Death-Sun and the Misidentified Bird-Barge: A Reappraisal of Bronze Age Solar Iconography and Indo-European Mythology	5
“Slnko smrti” a mylne interpretovaná slnečná bárka: Prehodnotenie solárnej ikonografie doby bronzovej a indoeurópskej mytológie	40
PAVOL ŠTEINER – JAKUB GODIŠ	
K nálezom keramiky otomansko-füzesabonského kultúrneho komplexu z Kamenína	45
On the Findings of the Otomani-Füzesabony cultural complex from Kamenín	70
VLADIMÍR MITÁŠ – JÁN RAJTÁR – JÁN TIRPÁK	
Ďalšie predmety z doby bronzovej z Cífer-Pácu	73
Other Bronze Age artefacts from Cífer-Pác	88
JURAJ BARTÍK – ZDENĚK FARKAŠ	
Hromadný nález bronzov Buková I	89
Bronzehort Buková I	103
DAVID PARMA – MARKÉTA HAVLÍKOVÁ – JAN PETŘÍK – FRANTIŠEK TRAMPOTA	
Zlomkový depot z mladší doby bronzové z Velkých Bílovic (okr. Břeclav)	107
Brucherzhort aus der jüngeren Bronzezeit aus Velké Bílovice (Bez. Břeclav)	139
VIOLETTA REITER – HELGA SEDLMAYER – KARL GROSSSCHMIDT – ROBERT LINKE	
Ein zoomorphes Ausgussgefäß der frühen Hallstattkultur aus Rannersdorf, Niederösterreich	143
A zoomorphic spouted vessel of the Early Hallstatt Culture from Rannersdorf, Lower Austria	166
GERTRÚDA BŘEZINOVÁ	
Branč v dobe laténskej	167
Branč in the La Tène period	187
ROBERT IVÁN	
Pece z rímskeho dočasného tábora v Cíferi-Páci	189
Öfen aus dem römischen Feldlager in Cífer-Pác	198
DAVID VÍCH – JAN JÍLEK – JIŘÍ MILITKÝ – MICHAL HLAVICA – JIŘÍ KMOŠEK – JAN MARTÍNEK	
Mařínské hradiště a jeho okolí v době římské	199
Mařín hillfort and its surroundings in the Roman period	236
MICHAL HOLEŠČÁK	
Hroty šípov spod vrchu Vtáčnik pri Banskej Štiavnici	241
Arrowheads from the slope of Vtáčnik hill by Banská Štiavnica	247

RADOSLAV ČAMBAL – MAREK BUDAJ – DAGMAR GROSSMANNOVÁ	
Stredoveké a novoveké militária, súčasti výstroja a numizmatické nálezy z Plaveckého Podhradia.	249
Medieval and modern militaria, items of equipment and numismatic finds from Plavecké Podhradie.	333
PETR ŽÁKOVSKÝ – PATRICK BÁRTA – JIŘÍ HOŠEK – JINDŘICH ŠTEFFL	
Nález vrcholně středověkého dlouhého meče na Lipské hoře	345
Find of a high medieval longsword at Lipská hora	366
MARTIN HANUŠ	
Súbor skla z výskumu majera Nitrianskej kapituly a kláštora benediktínov v Ludaniciach. ...	369
Set of glass from excavations of a farmstead belonging to the Chapter of Nitra and from the Benedictine Monastery in Ludanice	380

RECENZIE / REVIEWS

ZDENĚK FARKAŠ	
Vítězoslav Struhár a kol.: Mysterium Liskovskej jaskyne	383
VLADIMÍR TURČAN	
Marek Budaj – Luboš Polanský: Uhorské středověké dukáty ze sbírky Národního muzea. ...	385

BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY

VLADIMÍR TURČAN	
Zborník Slovenského národného múzea 105–114, Archeológia 21–30, 2011–2020. Obsah ročníkov – menný a tematický register / Volume Contents – Name and Thematic Index	387

NÁLEZ VRCHOLNĚ STŘEDOVĚKÉHO DLOUHÉHO MEČE NA LIPSKÉ HOŘE¹

PETR ŽÁKOVSKÝ – PATRICK BÁRTA – JIŘÍ HOŠEK – JINDŘICH ŠTEFFL

Keywords: Lipská hora, Middle Ages, Longsword, sword-maker, Passau, molten-metal inlaying, metallography.

Abstract: Find of a high medieval longsword at Lipská hora. In 2018, the torso of a sword was accidentally discovered in the boulder field on a slope of Lipská hora in the cadastral district of Mrsklesy. It can be interpreted as a partially deformed remnant of a longsword from the 14th or early 15th century. The state of its preservation enabled a comprehensive metallographic survey, which showed that the blade consists of a core of heterogeneous steel (even iron in places) and a welded-on coat of steel entirely surrounding the core; this construction most probably evidences the use of mechanisation in the blade production. The blade bears on both sides a series of brass inlaid maker's marks in the form of tongs, a wolf, an eight-pointed star in a circle and a crosier, probably referring to the origin of the blade in the renowned sword workshops of Passau. The marks were made using the technique of molten-metal inlaying, which was more suited to mass production compared to the complicated and time-consuming technique of wire inlaying. Hence, the sword from Lipská Hora is another of the many pieces of evidence of lively trade between the Czech lands and this Bavarian production centre.

1. ÚVOD

Středověké dlouhé chladné zbraně, zejména meče, nepatří v archeologické praxi k běžným typům nálezů. Za posledních 20 až 30 let byly při vlastních archeologických výzkumech nalézány jen zcela ojediněle (např. Žákovský *et al.* 2017). S nástupem masivního využívání detekční techniky v 90. letech 20. století nám pak evidovaných nálezů tohoto typu podstatně přibývá (např. Hošek/Košta/Žákovský 2019; Žákovský *et al.* 2020a; Žákovský *et al.* 2020b). Oproti tomu zcela náhodné nálezy těchto zbraní z našeho území takřka neznáme, což je poněkud v rozporu v porovnání se situací před 2. světovou válkou, kdy představovaly naprostou většinu evidovaného nálezového fondu středověkých a raně novověkých zbraní (např. Hošek/Košta/Žákovský 2020; Žákovský 2014, 5, 6). Nelze pochybovat o tom, že čas od času k takovým zcela náhodným nálezům dochází, ale v naprosté většině bohužel unikají z řady důvodů naší pozornosti. Pochopitelně se tato negativní situace netýká všech případů.

Koncem roku 2018 profesionální fotograf z Ústí nad Labem Ing. Daniel Fiker fotil na jižním

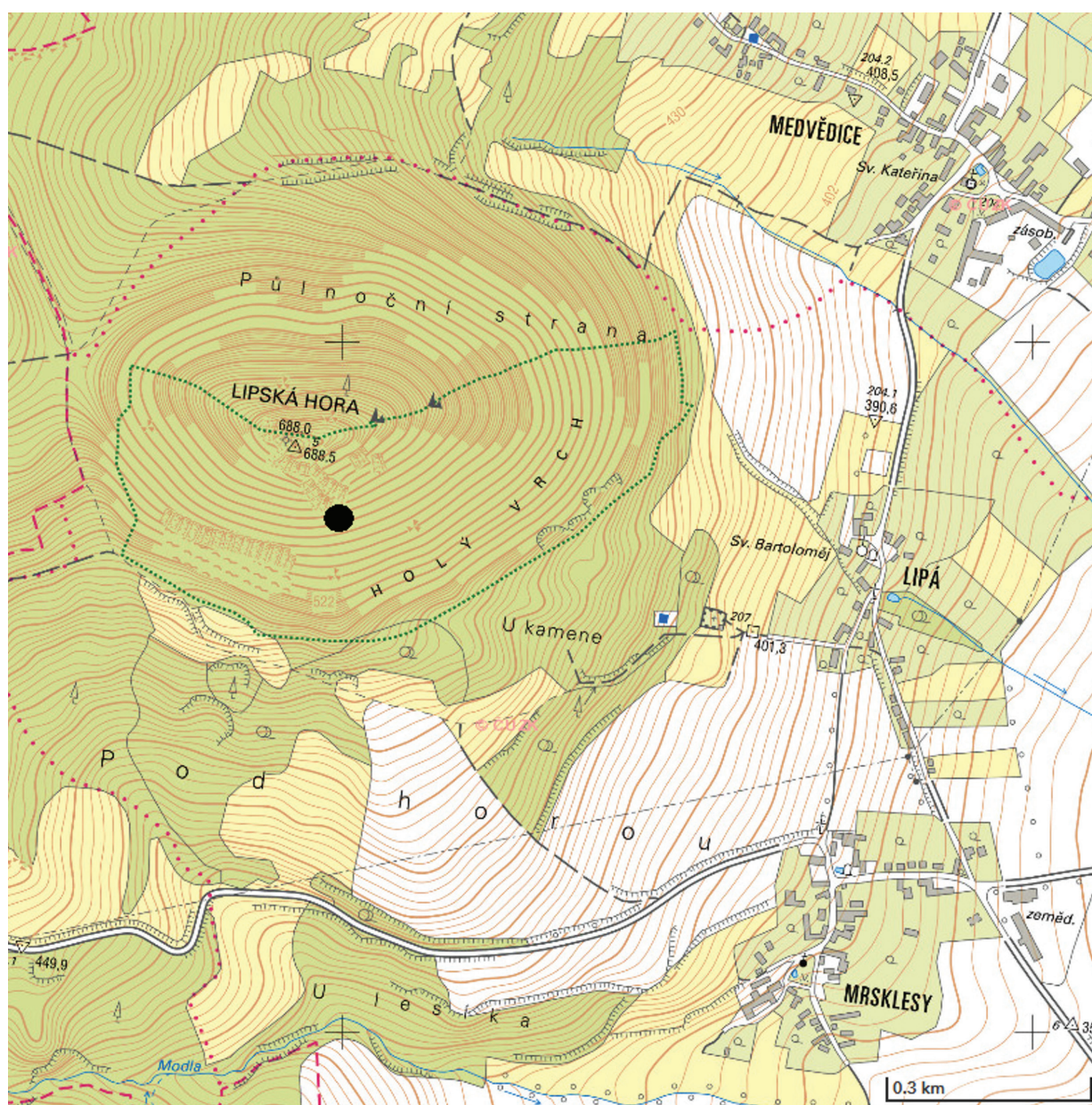
úbočí Lipské hory (obr. 1) v katastru Mrsklesy, místní části města Třebenice (obr. 2), zdejší kamenné moře. Při té příležitosti se mu podařilo v chaotické kumulaci kamenů nalézt torzo vrcholně středověkého dlouhého meče, které podle údajů nálezce leželo volně mezi kameny.² Posléze byl meč nálezcem zapůjčen k dokumentaci a analytické konzervaci, která byla provedena ve spolupráci laboratoří Archeologického ústavu AV ČR v Brně a Archeologického ústavu AV ČR v Praze. Poté byla zbraň navrácena nálezci, v jehož držení se nalézá, i přes intenzivní vyjednávání o jejím předání do příslušné sbírkotvorné instituce, dodnes.

2. POPIS MEČE, JEHO CHRONOLOGICKO-TYOLOGICKÁ ANALÝZA A VÝSLEDKY METALOGRAFICKÉHO PRŮZKUMU

Jedná se o podstatný zlomek dlouhého meče o dochované délce 778 mm, který je vybaven 635 mm dlouhým torzem obousečné čepele (obr. 3, 4). Šířka čepele se k dnes odlomenému tenčí a hrotu plynule parabolicky zužuje z 54 mm na 37 mm u lomu. Obdobně se snižuje i její

¹ Studie vznikla s institucionální podporou na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace RVO: 68081758 – Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.

² Místo nálezů je zhruba vymezeno souřadnicemi GPS 50°30'41.529"N, 13°54'49.297"E a leží v nadmořské výšce 590 m n. m. (místo nálezů však nebylo zaměřeno pomocí GPS, a tak odchylka od skutečného stavu může dosahovat až několik desítek metrů).



Obr. 1. Lipská hora, k. ú. Mrsklesy (okr. Litoměřice). Mapa s vyznačením místa nálezu meče (černý bod). Mapový podklad: ČÚZK (zpracoval J. Šteffl 2021).

Fig. 1. Lipská hora, cadastral district of Mrsklesy (Litoměřice district). Map indicating the place of discovery of the sword (black dot). Map background: ČÚZK (edited by J. Šteffl 2021).

tloušťka, která činí 7–3 mm. Čepel je opatřena oboustranným, poměrně širokým, mělkým a nevýrazně ohraničeným žlábkem, který počíná až na vlastní čepeli a probíhá takřka po celé její dochované délce. Ve žlábků se po obou stranách čepele nacházejí výrobní značky v podobě kleští, tzv. pasovského vlka, osmihrotého kříže v kruhu a biskupské berly (obr. 5). Na čepel navazuje zbytek oboustranně odsazeného řapu o dochované délce 143 mm, který se směrem vzhůru, k dnes

odlomené a nedochované hlavičce, plynule parabolicky zužuje z 30 na 14 mm u lomu. Obdobně klesá i jeho tloušťka, která činí 7–4 mm. Ve svrchní partii je řap výrazně zdeformován. Torzo zástity, dochované v délce 90 mm, sestává v podstatě jen z ecussonu šířky 12 mm a tloušťky až 20 mm a nepatrných zbytků ramen, jejichž měřitelná šířka i tloušťka se pohybuje okolo 9 mm, a které původně měly zhruba kruhový až oválný průřez. Hmotnost torza meče dosahuje 774 g.



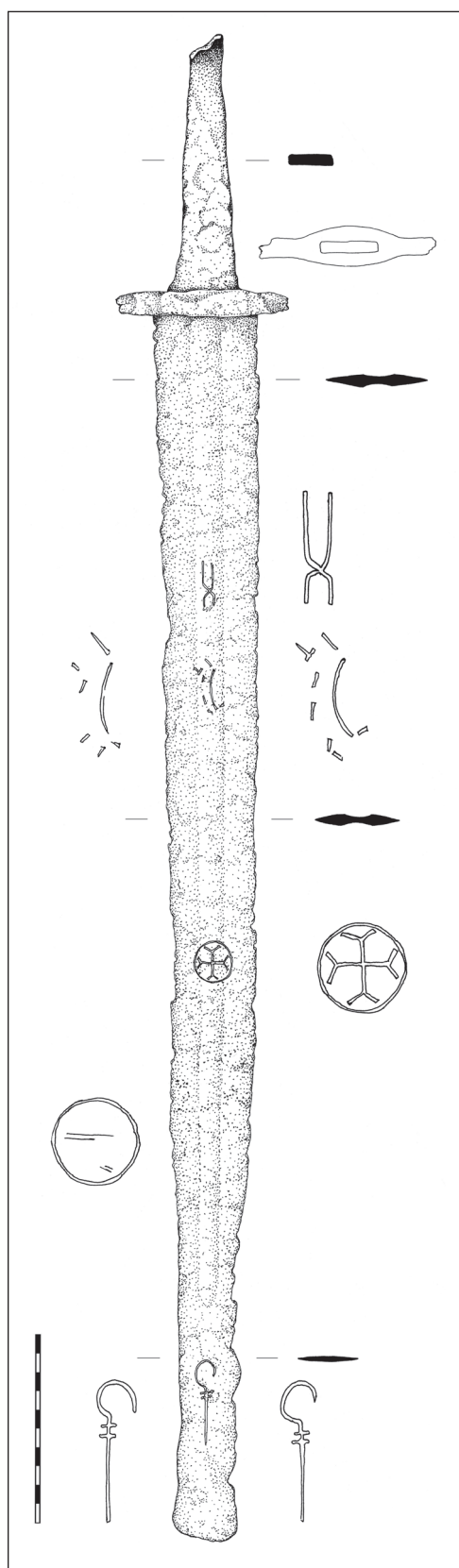
Obr. 2. Lipská hora (foto O. Cestr 2016).

Fig. 2. Lipská hora (photograph by O. Cestr 2016).

Vzhledem ke stavu dochování meče je jeho bližší typologicko-chronologická analýza poněkud ztížena. Zbrani chybí hrot a podstatná část tenčí, zcela na ní absentuje hlavice, a i ze záštity se zachovalo pouze blíže neklasifikovatelné torzo. Výrazné deformace na zbrani pak jednoznačně poukazují na fakt, že k destrukci a odlámání jejích jednotlivých částí došlo během unášení v kamenném moři v důsledku svahových pohybů. Důvodně tak lze předpokládat, že chybějící části zbraně se někde na svahu Lipské hory nacházejí dodnes, byť jejich případné nalezení by vzhledem na mocnost a rozsah kamenného moře bylo jen dílem náhody. V každém případě však můžeme místo nálezu označit až za druhotné, ne-li terciární místo uložení. K vlastní archeologické transformaci zbraně došlo nejspíše mnohem výše ve svahu či přímo na vrcholovém plató Lipské hory.

Jedná se jednoznačně o pozůstatek dlouhého meče, jež se ve výzbroji středověkých bojovníků začínají v masovém měřítku prosazovat na přelomu 13. a 14. století. Zbraň z Lipské hory byla

vybavena dlouhou, masivní a širokou, ale přesto poměrně plochou čepelí opatřenou nevýrazným oboustranným žlábkem, který probíhá téměř po celé její dochované délce. Na základě tvaru dochovaného torza čepele se zdá, že její šířka se původně směrem k hrotu plynule a poměrně výrazně zužovala. Díky tomuto detailu bychom ji nejspíše mohli klasifikovat jako čepel typu *XIIIa*, pro který je charakteristické dramaticky zúžené tenčí a výrazný hrot (např. *Aleksić 2007*, 82; *Oakeshott 2002*, 89). Při klasifikaci studované čepele však musíme brát v úvahu to, že její podstatná část, která je pro kategorizaci nejzásadnější, chybí. Problém je však i v samotném typologickém systému, kde jednotlivé typy nejsou prozatím precizněji definovány, takže může docházet k vzájemným záměnám s podobnými tvary čepelí, zejména s typy *XIIIa* či *XVIa*. V každém případě však lze studovaný exemplář obecně přiřadit ke skupině čepelí, které se vyvinuly v průběhu 14. století a uplatnily se při konstrukci dlouhých mečů ještě na přelomu 15. a 16. století.



Obr. 3. Torzo meče z Lipské hory (kresba P. Žákovský 2021).

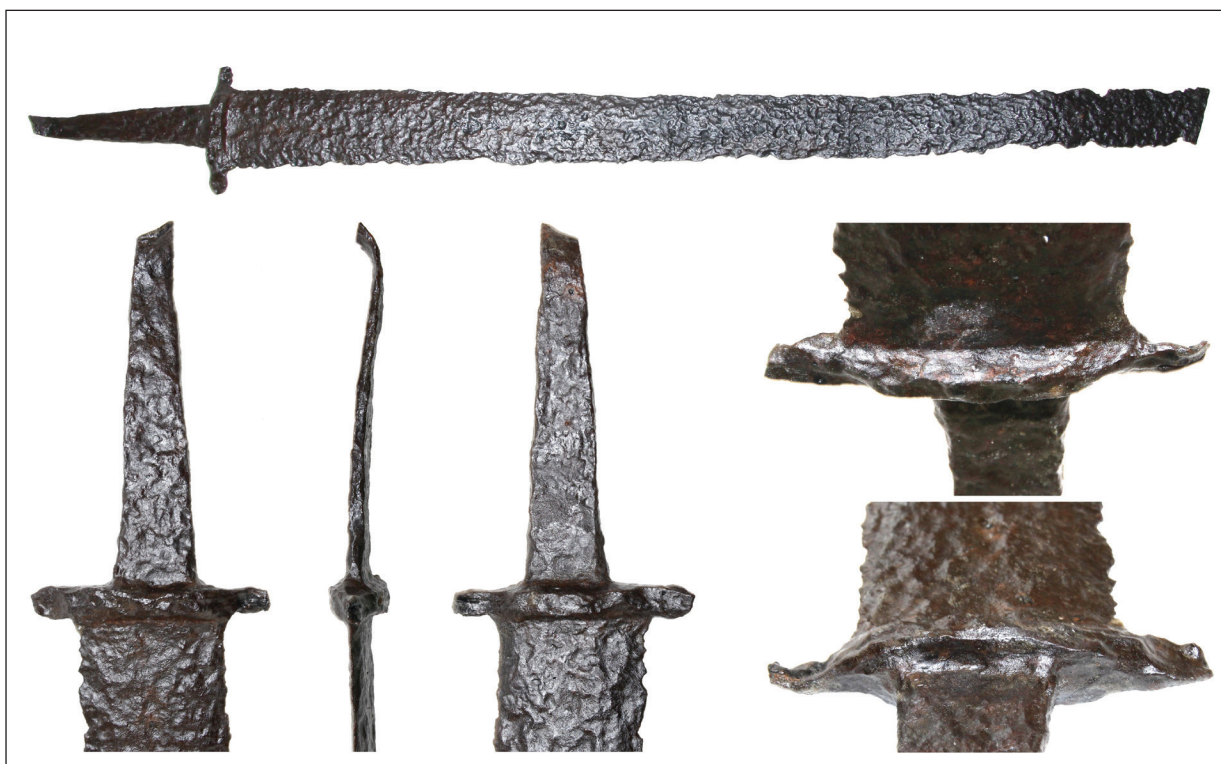
Fig. 3. Torso of a sword from Lipská hora (drawing by P. Žákovský 2021).

Z našeho milieu bylo k čepelím typu *XIII* přiřazeno prozatím celkem 16 exemplářů (Hošek/Košta/Žákovský 2019, ID No 53, 84, 87, 141, 160, 285, 306, 314, 315, 322, 331, 359, 364, 383, 393, 430), přičemž na tomto drobném souboru lze demonstrovat, jak je tvarová škála těchto zbraní, respektive jejich jednotlivých elementů různorodá a nelze z nich vyvozovat žádné obecnější závěry. Tento fakt je však do jisté míry ovlivněn i výše zmíněnou problematikou vlastní typologické klasifikace. Vzhledem k absenci hlavice na meči z Lipské hory i značné torzovitosti jeho záštity nelze tyto dvě důležité komponenty klasifikovat. Lze však důvodně předpokládat, že zbraň byla nejspíše původně vybavena jednou z variant hlavic kruhového či oválného, případně oktogonálního tvaru typů *H*, *I*, *J*, *J*, *K* a *K*, případně *I*, které patřily k nejoblíbenějším tvarům hlavic dlouhých mečů z průběhu 14.–1. poloviny 15. století (srov. Aleksić 2007, 46–58; Hošek/Košta/Žákovský 2019; 2021; Oakeshott 1964, 95, 96). Tvar záštity pak lze nejspíše rekonstruovat jako záštitu s přímými rameny, kterou bychom mohli hypoteticky přiřadit opět k těm nejběžnějším tvarům záštit typu 1 či 2 (srov. Aleksić 2007, 94, 95; Hošek/Košta/Žákovský 2019; 2021; Oakeshott 1964, 113, 114).

Torzovitost zbraně v kombinaci s dostatečně zachovalým kovovým jádrem umožnily provedení metalografického průzkumu. Z meče byly odebrány celkem čtyři vzorky (obr. 6: a): z odlomeného konce čepelí pochází vzorek A, z odlomeného konce řapu vzorek B. Vzorky C a D představují drobné střepinky odebrané z ostří, a to ve vzdálenosti 65 a 340 mm od záštity.³

Materiál vzorku A (obr. 6: b–d; 7) obsahuje na většině plochy poměrně velké množství jemných až středně velkých struskových vměstků

³ Metalografický vzorek byl hodnocen ve stavu neleptaném (sledována vměstkovitost a svarové linie), dále po naleptání 3% nitalem (charakter a rozložení základních struktur) a Oberhofferovým roztokem (sledovány svarové linie a rozložení fosforem bohatších a chudších částí). Vměstkovitost byla podle tradice laboratoře (Archeologického ústavu AV ČR v Praze) hodnocena normou Jernkontoret, velikost zrn normou ASTM. Struktura byla pozorována a dokumentována na mikroskopu Olympus BX 60 s digitálním záznamem obrazu pomocí fotoaparátu Olympus E-450. Tvrdost byla změřena podle Vickerse na tvrdoměru Wilson Wolpert 401MVD při zatížení 0,2 kg.



Obr. 4. Torzo meče z Lipské hory a detail zbytku garnitury rukojeti (foto P. Žákovský 2021).

Fig. 4. Torso of a sword from Lipská hora and detail of the rest of the hilt (photograph by P. Žákovský 2021).

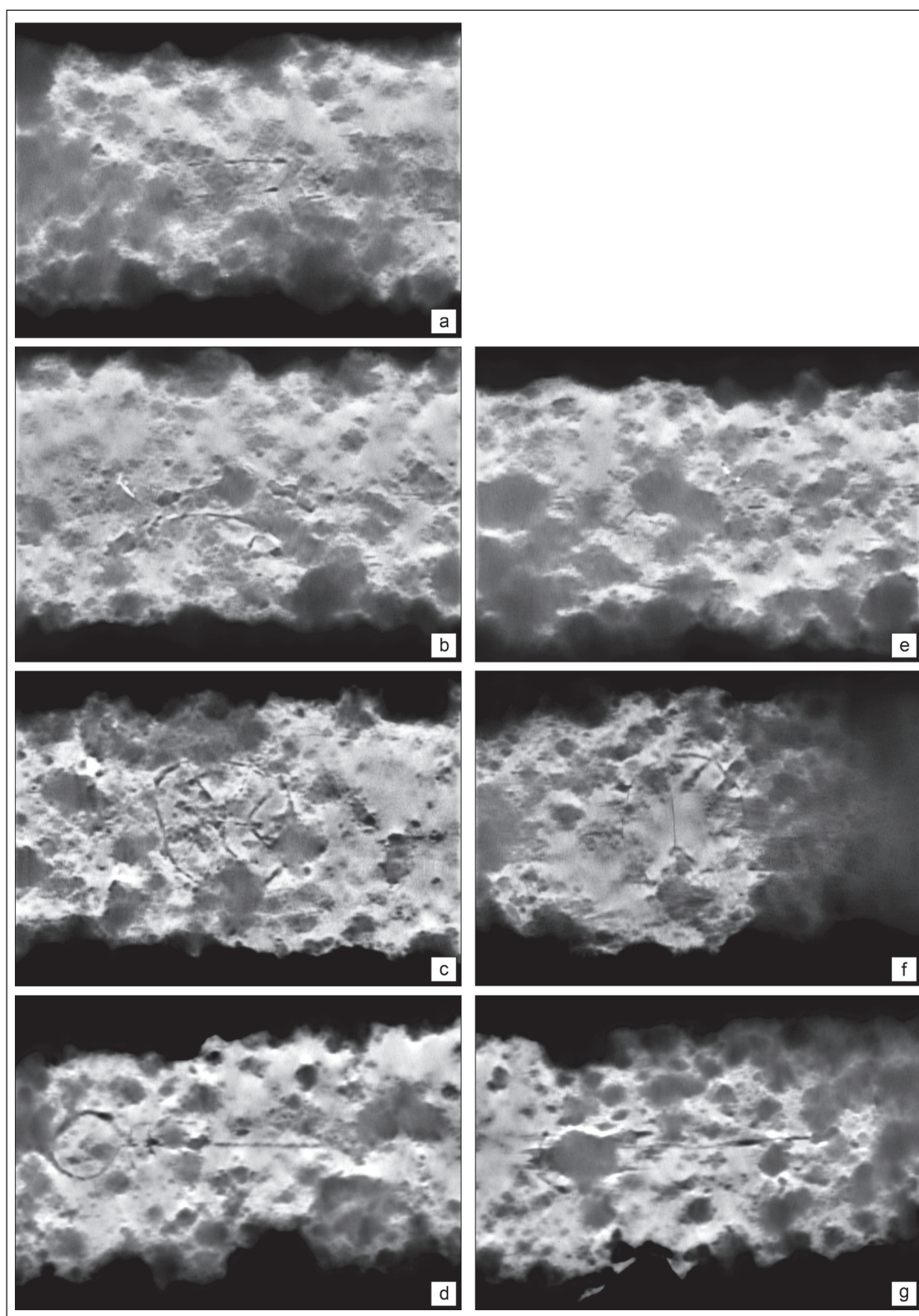
protáhlého i oválnějšího tvaru, přičemž čistota kovu odpovídá stupni 3 až 5 dle Jernkontoret. Struktury zviditelněné leptáním lze rozdělit do čtyř základních oblastí. V oblasti I je popuštěný martenzit tvrdosti 442 ± 56 HV_{0,2} (obr. 6: c). Ve struktuře oblasti II jsou v různých poměrech zastoupeny jemný perlit, bainit a popuštěný martenzit (obr. 6: d; 7: a). V oblasti III je jemnozrná (ASTM 8-9) perliticko-feritická struktura (obr. 7: d). Obsah uhlíku leží v mezích 0,5 až 0,7 %, tvrdost dosahuje 225 ± 25 HV_{0,2}. V oblasti IV je jemná feriticko-perlitická struktura (obr. 7: f). Obsah uhlíku nepřekračuje hranici 0,3 %, tvrdost dosahuje 176 ± 17 HV_{0,2}. Naleptání Oberhofferem odhalilo vrstevnatost jádra i slabě zřetelné části svarových linií, oddělujících jádro od povrchových vrstev (obr. 7: c, b).

Materiál vzorku B (obr. 8) obsahuje na většině plochy poměrně velké množství středně velkých i jemnějších struskových vměstků zejména nepravidelného tvaru, přičemž čistota kovu odpovídá stupni 3 až 5 dle Jernkontoret. Struktury, které odhalilo naleptání nitalem, lze rozdělit do dvou základních oblastí. V oblasti I je perlitic-

ko-feritická struktura. Obsah uhlíku je rozložen nerovnoměrně a kolísá mezi 0,35 až 0,7 % (obr. 8: b, e). Tvrdost v zóně s cca 0,6 až 0,7 % C dosahuje 220 ± 12 HV_{0,2}. V oblasti II leží struktura feriticko-perlitická až feritická (obr. 8: c–e). Obsah uhlíku v oblasti nepřekračuje 0,2 %, feritická zrna jsou velikosti ASTM 7. Tvrdost feritu dosahuje 171 ± 23 HV_{0,2}. Naleptání Oberhofferem odhalilo nerovnoměrné rozložení fosforu. Svarové linie ve vzorku viditelné nejsou.

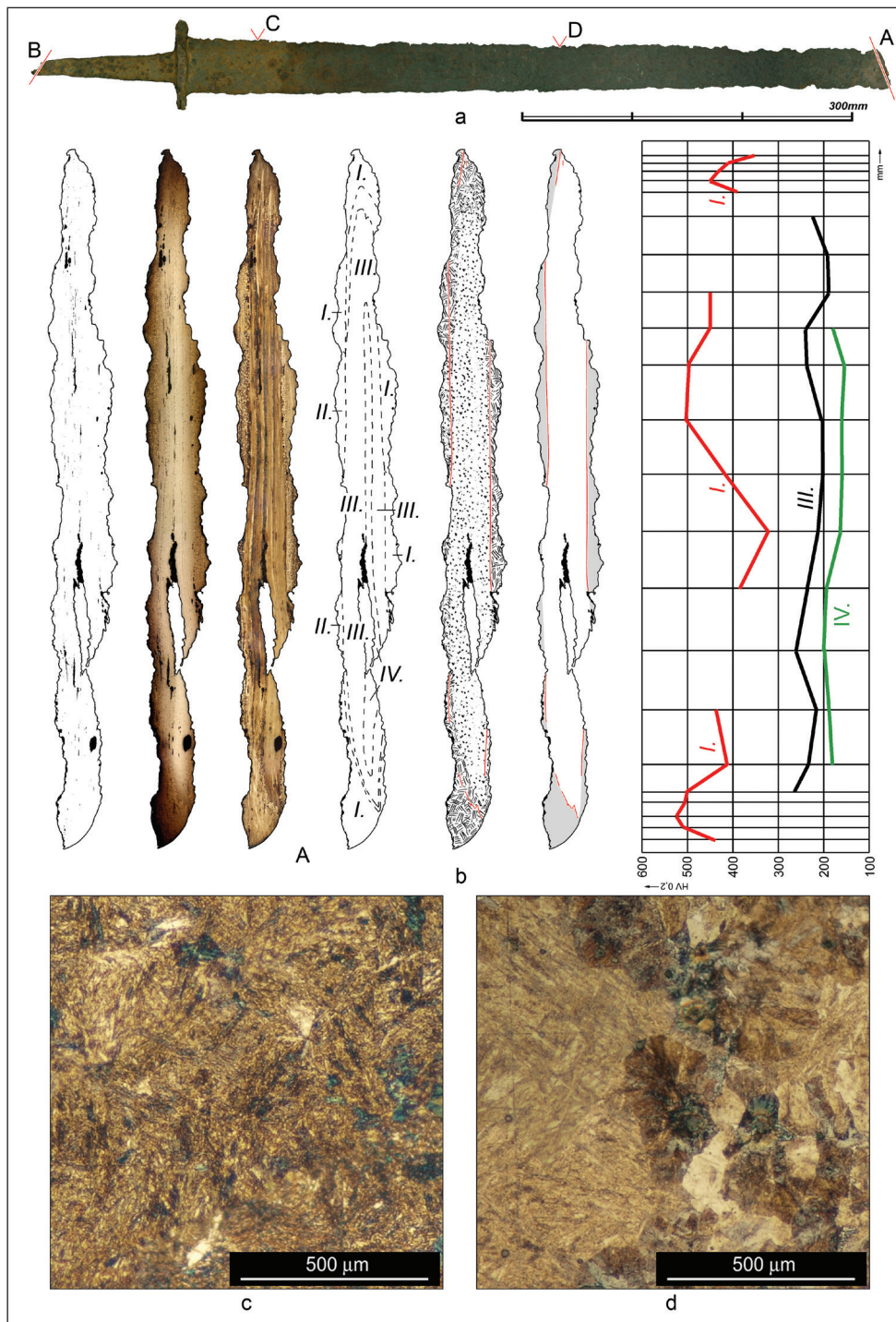
Ve vzorku C (obr. 9: a, b) odhalilo naleptání nitalem strukturu tvořenou popuštěným martenzitem tvrdosti 386 ± 12 HV_{0,2} a ve vzorku D (obr. 9: a, c) pak popuštěný martenzit tvrdosti 491 ± 12 HV_{0,2}.

Výsledky rozborů svědčí pro čepel konstruovanou z heterogenního ocelového jádra, majícího místy charakter železa, a ocelového pláště. Pokud bychom připustili, že jádro čepele i řap jsou ze stejného polotovaru, což je pravděpodobné, neboť tomografickým průzkumem nebyly zjištěny žádné stopy svědčící pro navaření řapu na čepel, tak bychom jej mohli charakterizovat jako heterogenní materiál kolísající mezi železem



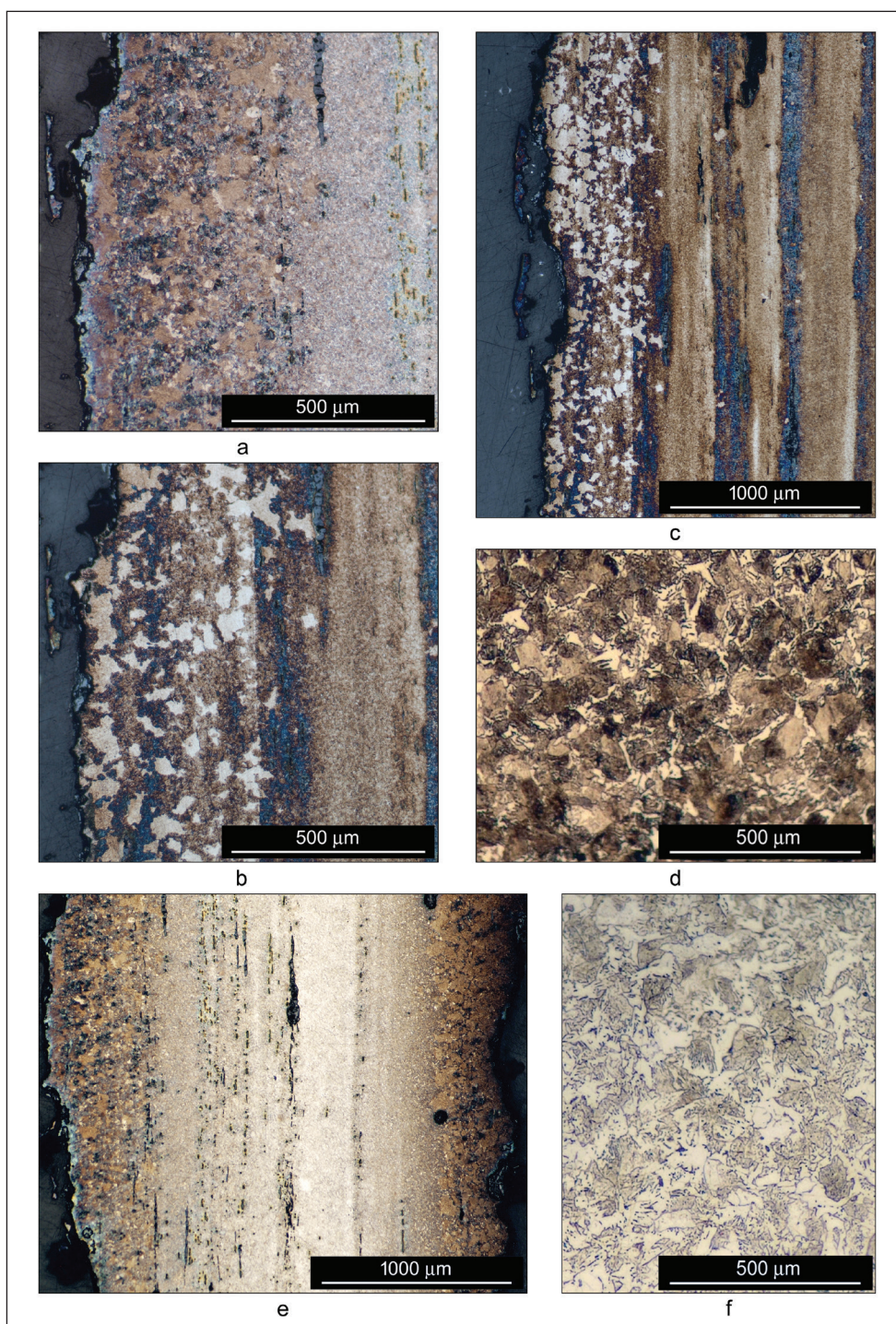
Obr. 5. Meč z Lipské hory. Pozůstatky výrobních signatur objevených na čepeli meče pomocí rtg. tomografického průřezu (a–d – jedna strana čepel, e–g – druhá strana): a – kovářské kleště, b – vlk, c – osmihrotý kříž v kruhu, d – biskupská berla, e – pasovský vlk, f – osmihrotý kříž v kruhu, g – biskupská berla (foto J. Hošek 2020).

Fig. 5. Sword from Lipská hora. The remains of the maker's marks revealed on the blade of the sword using X-ray comp. tomography (a–d – one side of the blade, e–g – second side): a – blacksmith's tongs, b – wolf, c – eight-pointed star in a circle, d – crosier, e – Passau wolf, f – eight-pointed star in a circle, g – crosier (photograph by J. Hošek 2020).



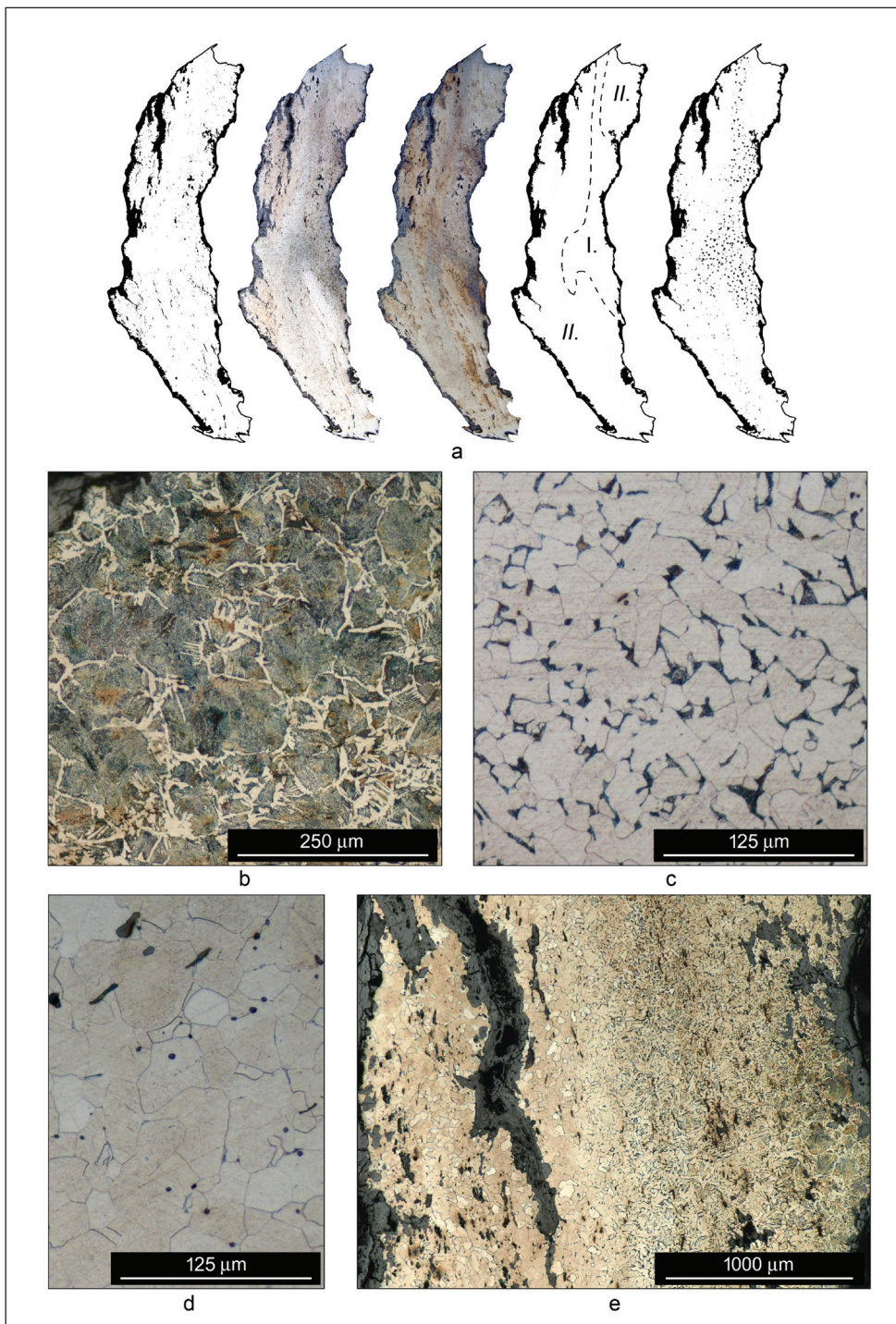
Obr. 6. Metallografický rozbor meče z Lipské hory: a – studovaný meč a způsob jeho navzorkování, b – schématické nákresy a makrofotografie vzorku A (zleva: neleptaný stav, po naleptání nitalem, po naleptání Oberhofferem, rozložení popisovaných strukturních oblastí, vyznačení hlavních svarů a zachycených strukturních oblastí, předpokládané vymezení jádra a pláště čepele, graf průběhu tvrdosti), c – struktura popuštěného martenzitu (oblast I, vz. A), d – směs popuštěného martenzitu a perlitu (oblast II, vz. A); leptáno nitalem (c, d); (kresba a foto J. Hošek 2020).

Fig. 6. Metallographic examination of the sword from Lipská hora: a – studied sword and the sampling method utilized, b – schematic drawings and macro-photographs of sample A (from left to right: unetched state, after etching with Nital, after etching with Oberhoffer's reagent, layout of the described areas, distribution of the structures and of the main welds across the sample, the presumed appearance of the core and the coat of the blade in cross-section, hardness distribution chart), c – structure of the tempered martensite (area I, sample A), d – mixture of tempered martensite and pearlite (area II, sample A); etched with Nital (c, d); (drawings and photographs by J. Hošek 2020).



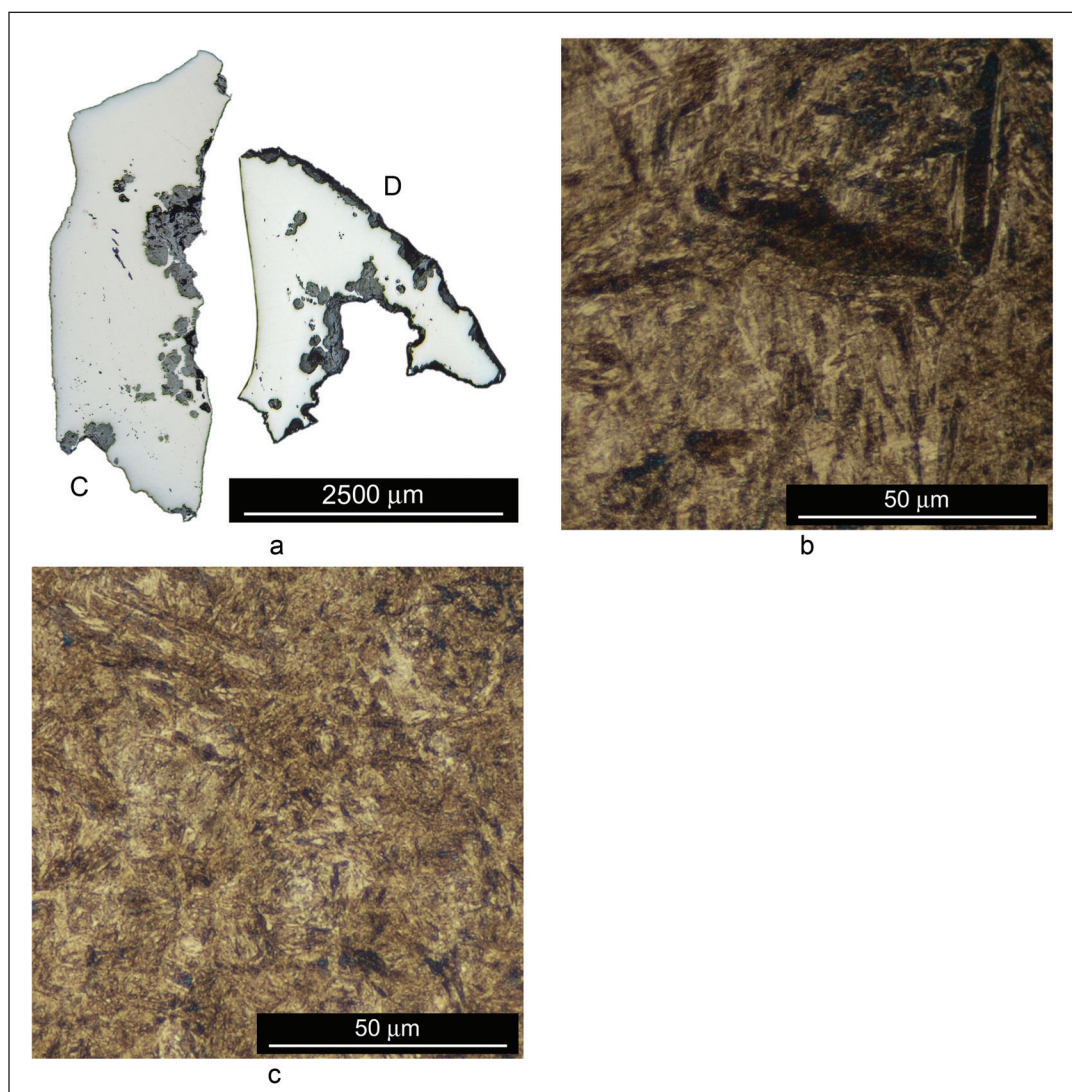
Obr. 7. Metallografický rozbor meče z Lipské hory: a – povrchová vrstva vzorku A (oblast II – vlevo) s částí jádra (vpravo) po naleptání nitalem, b – dokumentace stejného místa po naleptání Oberhofferem – zřetelná je svarová linie oddělující povrchovou vrstvu od jádra, c – povrchová vrstva (vlevo) a část jádra (vpravo) vzorku A, d – perliticko-feritická struktura (oblast III, vz. A), e – pohled na rozložení struktur v šíři vzorku A, f – feriticko-perlitická struktura (oblast IV, vz. A); leptáno nitalem (a, d–f) a Oberhofferem (b, c); (foto J. Hošek 2020).

Fig. 7. Metallographic examination of the sword from Lipská hora: a – surface layer of sample A (area II – left) with part of the core (right) after etching with Nital, b – documentation of the same place after etching with Oberhoffer's reagent – a welding line separating the surface layer from the core is slightly visible, c – surface layer (left) and part of the core (right) of sample A, d – pearlitic-ferritic structure (area III, sample A), e – view of the layout of the structures across the breadth of sample A, f – ferritic-pearlitic structure (area IV, sample A); etched with Nital (a, d–f) and Oberhoffer's reagent (b, c); (photographs by J. Hošek 2020).



Obr. 8. Metalografický rozbor meče z Lipské hory: a – schématické nákresy a makrofotografie vzorku B (zleva: nelep-
taný stav, po naleptání nitalem, po naleptání Oberhofferem, rozložení popisovaných strukturálních oblastí, vyznačení
hlavních svarů a zachycených strukturálních oblastí, graf průběhu tvrdosti); b – perliticko-ferritická struktura (oblast
I, vz. B); c – ferriticko-perlitická struktura (oblast II, vz. B); d – struktura ferritická (oblast II, vz. B); e – pohled na
rozložení struktur v šíři vzorku. Leptáno nitalem (kresba a foto J. Hošek 2020).

Fig. 8. Metallographic examination of the sword from Lipská hora: a – schematic drawings and macro-photographs
of sample B (from left to right: unetched state, after etching with Nital, after etching with Oberhoffer's reagent, layout
of the described areas, distribution of the structures and of the main welds across the sample, hardness
distribution chart); b – pearlitic-ferritic structure (area I, sample B); c – ferritic-pearlitic structure (area II, sample B); d – ferritic
structure (area II, sample B); e – view of the layout of the structures across the breadth of the sample. Etched with
Nital (drawings and photographs by J. Hošek 2020).



Obr. 9. Metalografický rozbor meče z Lipské hory: a – makrofotografie vzorků C a D (neleptaný stav), b – popuštěný martenzit (vz. C), c – popuštěný martenzit (vz. D); leptáno nitalem (b, c); (foto J. Hošek 2020).

Fig. 9. Metallographic examination of the sword from Lipská hora a – macro-photographs of samples C and D (unetched state), b – tempered martensite (sample C), c – tempered martensite (sample D); etched with Nital (b, c); (photographs by J. Hošek 2020).

a vysokouhlíkovou ocelí. Čepel byla kalena po celé své délce, k efektivnímu zakalení ale došlo pouze v povrchových vrstvách, zejména v ocelovém plášti.

Čepel dlouhého meče z Lipské hory lze tedy přiřadit ke konstrukčním variantám čepelí, které se v masivnějším měřítku začaly prosazovat zhruba od poloviny 13. století, přičemž se zdá, že od tohoto období tato konstrukční varianta při výrobě čepelí dominovala přinejmenším až do první poloviny 15. století. Jestliže technologie používaná k výrobě čepelí v raném středověku byla vhodná pro ruční malovýrobu, tj. ruční kovářské

svařování z několika menších prutů, kde dva vždy tvořily ostří a jeden či více tvořil střed čepelce, u čepelí s ocelovým pláštěm a železným jádrem, lze již důvodně předpokládat využití mechanizace při její výrobě (např. Hošek/Košta/Žákovský 2021; Žákovský *et al.* 2020b, 369–373, obr. 9).

Tato dvojdílná konstrukce, zpracovávaná za pomoci vodního hamru, znamenala nepochybně jeden ze základních vývojových přelomů v rámci konstrukčních a výrobních možností středověkých mečů. Zavedení mechanizace do výroby čepelí totiž nepochybně vedlo k radikálnímu zrychlení jejich výroby a tím i výraznému

kvantitativnímu nárůstu jejich produkce. V konečném důsledku znamenalo pak zavedení mechanizace do výroby čepelí mečů i dramatický pokles jejich ceny a nepochybně i částečnou devalvací symbolického významu meče, neboť ty již nebyly dostupné pouze příslušníkům tehdejších elit. Tato situace se ve zvýšené míře projevila zejména v průběhu 14. století, jak o tom svědčí i vlastní náleзовý fond mečů, který se oproti předcházejícímu období radikálně rozrůstá. Tento nezpochybnitelný stav lze demonstrovat rovněž i na dosud registrovaném materiálu z území České republiky, kde je nárůst materiálu ze 14. století enormní (Hošek/Košta/Žákovský/2019, 35–40, obr. 2–4; 2021).

3. VÝROBNÍ ZNAČKY A PROBLEMATIKA PROVENIENCE ZBRANĚ

Masivní zavádění mechanizace do výroby čepelí mečů máme již pro 13. a zejména pak 14. století výslovně doloženo i písemnými prameny, a to zejména pro tehdejší výrobní centra, orientující podstatnou část své produkce na dálkový obchod. V tomto ohledu máme prozatím nejvíce informací o proslulém výrobním středisku v bavorském Pasově, kde se již nejpozději pro 2. polovinu 13. století počítá s poměrně pokročilou specializací a dělbou práce v rámci tamní mečířské produkce. Ze specialistů se v pramenech uvádějí především tzv. „Zinern“, kteří v hamrech vykovávali polotovary čepelí. Soustava hamrů (*Hammerschmieden*), z nichž některé byly funkční ještě na počátku 20. století, byla situována mimo vlastní město v nynějším Haibachu a části Obernzeller. Odtud se pak zřejmě polotovary čepelí převážely do centra města, do čepelnických či nožířských dílen, kde byly čepele dohotoveny a případně osazeny i garniturou rukojeti. Další úzkou specializací představovali brusiči (*Schleifer*), kteří své brusírny měli patrně poblíže hamrů na Haibachu (např. *Hunter 2007*, 72, 75, 114; *Schmid 1918–1920*, 324, 328, 329). Dá se předpokládat, že při tak velkém objemu

výroby mohla být v Pasově zřízena i nějaká korporátní kalírna, kde se centrálně ve velkém čepele tepelně upravovaly.

O vlastním objemu výroby však bohužel postrádáme spolehlivé informace. Alespoň rámcovou představu o objemu exportovaných výrobků, a tím pádem i obecně o objemu výroby ovšem bez statistické spolehlivosti, si lze učinit pouze na základě několika roztroušených zmínek ve vzácně dochovaných mýtných knihách a celních sazebnících. Již začátkem 14. století se ve velkém množství vozilo zboží z Pasova po Dunaji až do Uher (*Schmid 1918–1920*, 318), přičemž tato dopravní tepna hrála zajisté hlavní roli v přepravě různého zboží vždy. Dovolovala totiž pohodlný transport velkého objemu zboží na poměrně značné vzdálenosti, což mělo nepochybně silný vliv i na konečnou hodnotu přepravovaného tovaru. Výdaje na transport totiž v některých případech mohly přesahovat i vlastní hodnotu zboží, což v případech převozu jeho většího množství tyto náklady poměrově značně snižovalo (např. *Hošek/Košta/Žákovský 2021*).

Jak vyplývá z celních sazebníků, byly hotové zbraně či čepele exportovány hromadně v sudech, které se v pramenech nazývají jako „*prent*“, případně „*lagel*“.⁴ V dochovaných pasovských celních knihách z let 1400–1402 se mimo jiné uvádí „*Item Hanns Madër von Ulm 1 kloben, 20 swertzsprent in der Tünaw hindan dt. 25 den.*“ Dále „*Item ein gast 60 swertprent in der Tunaw hindan dt. 15 den.*“ (*Mayer 1908*, 59), „*Item Puls Swertflieger hie zu Passau 40 swertprent in der Tunaw hindan auf eim gastpodem dt. 10 den.*“ (*Mayer 1908*, 150; *Schmid 1918–1920*, 331, 336), „*Item ainer von Saltzburg 24 swertprent im In hindan dt. 6 den.*“, „*Item ein gast auf eim ross 16 swert ubers pürigtor hindan dt. 4 den.*“ (*Mayer 1908*, 151). Ještě se zde uvádí náklad Seydela Mücka, který obsahoval „*60 swertprent*“ a nejmenovaného přepravce, převážejícího mimo jiné i „*200 swert*“ (*Huther 2007*, 68; *Schmid 1918–1920*, 331). Je však nutné přiznat, že interpretace termínu „*prent*“ není jednoznačná, neboť slovo „*prent*“ – „*brand*“ mohlo označovat přímo meč nebo čepel. Pak by ovšem

⁴ Patrně se jednalo o tehdejší běžnou praxi ve způsobu přepravy zbraní. Také z českého milieu máme doklad o uchování a přepravě mečů či jejich čepelí v sudech. V roce 1479 bylo totiž u pražského kupce Kunze zainventováno i devět sudů s meči, šavlemi a čepelemi k tesákům (*Winter 1890*, 556).

nedávalo smysl slovní spojení „*swertprent*“, nehledě na fakt, že uváděný celní poplatek ve výši 4 pfg. za jednu zbraň či čepel by byl příliš vysoký (srov. *Schmid 1918–1920*, 331).

Na základě těchto údajů odhadoval W. Schmid, že čepele mečů byly baleny zhruba po 60 kusech v jednom sudu, což ho dovedlo k soubornému součtu 12 456 kusů čepelí, které podle jeho odhadu měly být po Dunaji transportovány v průběhu pouhých tří zaznamenaných let. Pokud bychom tento odhad uznali za pravděpodobný, měli bychom před sebou doklad o až ohromujícím objemu produkce pasovských dílen. A to musíme vzít navíc v potaz, že se jedná jen o zlomek podchycených obchodníků, neboť někteří do celních registrů nemuseli být vůbec zaneseni např. z důvodů osvobození od placení celních poplatků apod. (srov. *Huther 2007*, 68, 69; *Schmid 1918–1920*, 331). To, že výše uvedený odhad se opravdu může blížit skutečnosti, dokazují i pozdější dochované celní záznamy z Bogen u Straubingu z roku 1550. V této mýtné knize se poměrně často objevují obchodníci z Pasova se svými loděmi naloženými různým zbožím, mezi kterým se ve větší míře zmiňují i čepele nožů a mečů. J. Mondschein ve své studii věnované tomuto prameni spočetl, že v roce 1550 mělo být celkově procleno až „3057 *Lageln*“ s krátkými i dlouhými čepelemi (*Mondschein 1887*, 179). Zvláštní pozornost si zde zaslouží především aktivita pasovského obchodníka Stephana Königbauera, který na své lodi převážel zejména náklady soli a čepelí. Ve dvou zaznamenaných týdnech v roce 1550 měl po Dunaji transportovat dohromady až na 60 kop dlouhých čepelí (*Lancklingen*) při jedné a 167 kop při druhé plavbě.

Pokud je tento záznam dobře interpretován, tak by se jediný obchodník při pouhých dvou obchodních cestách podílel na distribuci 3 625, respektive 10 020 čepelí (např. *Huther 2007*, 69; *Mitterwieser 1920*, 16–20; *Schmid 1918–1920*, 331).

Domníváme se, že právě efektivní a masové využití mechanizace na bázi vodních hamrů výrazně znásobilo produkční možnosti tamních mečířských a nožířských dílen, což se muselo zákonitě odrazit i na výrazném rozvoji obchodu s touto komoditou, především pak na rozvoji obchodu mezinárodním. Cílené zavedení mechanizace a s tím spojená výrazná racionalizace práce tak nepochybně představovala jednu z hlavních konkurenčních výhod pasovského výrobního centra oproti menším výrobním střediskům, pro které byly vstupní náklady na pořízení hamrů nad jejich finanční možnosti. Tento fakt se zřejmě týkal i výrobců v českých zemích, kde mečířská produkce ve vrcholném a pozdním středověku nikdy nepřekročila práh cechovní malovýroby, přičemž lze obecně říci, že zde vždy převažoval import nad exportem (např. *Hošek/Košta/Žákovský 2021*; *Polívka 1982*, 6).

Tento stav nejspíše dosvědčuje i archeologický materiál, prozatím registrovaný z území České republiky. V souboru signovaných mečů z průběhu 14.–1. poloviny 16. století z území České republiky zaujímají čepele se značkami připisovanými pasovským dílnám totiž nadpoloviční většinu.⁵ Toto číslo se navíc s každým novým nálezem, který je možné blíže prozkoumat, spíše navyšuje (např. *Žákovský et al. 2020a*). Tento fakt by mohl odrážet silnou vazbu českého trhu se zbraněmi na toto bavorské výrobní středisko. S ohledem na jeho geografickou polohu a těsnou

⁵ Z celkového počtu 125 zachycených značených mečů z období 14.–1. poloviny 16. století se ve 42 případech setkáváme se signaturami v podobě vlka či jednorozce. To činí celkem cca 34 %. K výrobkům spojitelných s pasovskými dílnami lze s velkou dávkou pravděpodobnosti přiřadit i meče signované značkou v podobě biskupské berly. Těch bylo k roku 2019 zkatalogizováno 15 exemplářů, z nichž dva byly značeny kombinací signatur v podobě vlka a pastorálu. Mezisoučet mečů značených signaturami, které lze spojit s pasovskými dílnami nám tak stoupne na 55. S největší pravděpodobností k této skupině můžeme přiřadit i meče signované značkou v podobě kříže vyrůstajícího ze srdce. Těch je z území České republiky prozatím evidováno 5, přičemž na jednom z nich se objevuje daná signatura v kombinaci se značkou v podobě biskupské berly. Celkový počet značených mečů z našeho území, jejichž výrobu čepele bychom mohli hypoteticky hledat v bavorském Pasově, tak dosahuje celkově 59 kusů, tedy celkem 45 % všech značených mečů. Pokud bychom od tohoto celkového čísla odečetli 16 značek, které nelze pro stav dochování čepele blíže interpretovat, stoupl by nám toto číslo až na 54 %. Takto vysoké číslo jistě není jen pouhý náhoda. V potaz sice musíme vzít, že mezi nimi mohou být i zbraně s falešnými signaturami. Ty však nelze za dnešního stavu poznání jednoznačně detekovat a podle našeho mínění proto není zcela účelné u jednotlivých exemplářů spekulovat o jejich případné možné neautentičnosti. Pracujeme proto spíše s předpokladem, že se v drtivé většině jedná o původní výrobky pasovských dílen (*Hošek/Košta/Žákovský 2021*).

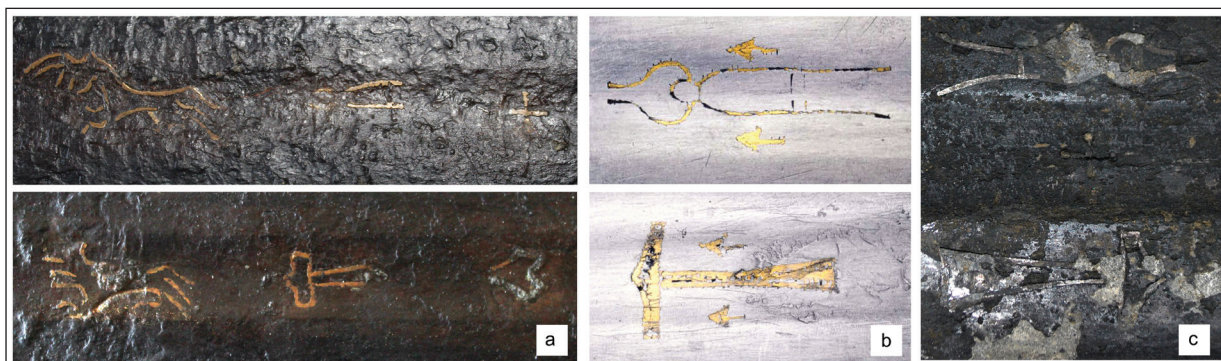
blížkost k hranicím českých zemí by tato eventuality nemusela být ani moc překvapivá.

S bavorským produkčním centrem lze ostatně s největší pravděpodobností spojit i výrobu studované zbraně či přinejmenším její čepele, jak o tom výmluvně hovoří sestava signatur na jejích plochách, zahrnující značku v podobě kleští, osmihrotého kříže v kruhu a zejména pak značky v podobě vlka a biskupské berly. Především právě signatury v podobě vlka a pastorału, alespoň podle našeho mínění, jednoznačně odkazují na místo původu čepele (srov. *Hošek/Košta/Žákovský 2021*). Oproti tomu osmihrotý kříž v kruhu patří k velmi rozšířeným typům signatur, které samostatně s žádným výrobním střediskem ztotožnit nelze. I přes fakt, že se velmi často vyskytují ve společnosti značek spojitelných s pasovským výrobním centrem, nelze a priori všechny čepele značené touto signaturou považovat za pasovské výrobky. Pouze v kombinaci se signaturami vyjadřujícími původ čepele v pasovských dílnách bychom snad mohli uvažovat o roli značek v podobě osmihrotého kříže v kruhu v rovině individuálních signatur konkrétního výrobce (např. *Hošek/Košta/Žákovský 2021*; *Žákovský 2008*).

Za velice ojedinělou lze označit značku v podobě kleští, která byla rozpoznána na jedné z ploch čepele. Soubor mečů, na kterých se se značkami kleští setkáváme, je velmi skrovný, přičemž za nejstarší dosud registrovaný exemplář lze uvést čepel meče vybagrovaného v roce 2014

v korytě řeky Seine v Normandii, patrně v místech někdejšího přivozu u obce Hautot-sur-Seine. Krátký meč typu *XII, I, 1* podle Oakeshottovy klasifikace, s hlavicí vyrobenou ze slitiny mědi, lze rámcově datovat do průběhu 2. poloviny 13. až počátku 14. století. Po obou stranách čepele se nacházejí signatury v podobě kleští a kladiva, vzájemně oddělených drobným rovnoramenným křížkem (obr. 10: c). Všechny tyto signatury jsou podle autorů studie o dané zbrani inkrustovány stříbrem (*Bell/Moitrel/Barthet 2016*, 201–203), ale vzhledem k tomu, že v předmětné studii chybí výsledky případné prvkové analýzy, jedná se nejspíše o jejich pouhý předpoklad. V porovnání s dosud analyzovanými meči z daného období se lze domnívat, že se ve skutečnosti spíše jedná o inkrustaci cínem. V daném případě je však otázka, zda na daném meči vystupují symboly kleští a kladiva v roli pouhé výrobní značky či spíše ještě v pozici náboženského symbolu plnění apotropaickou funkci, jak to bylo obvyklé u symbolů a inskripcí vyskytujících se na mečích z průběhu 11.–13. století. Kleště a kladivo totiž v křesťanské ikonografii vždy symbolizovaly nástroje Kristova umučení a ukřižování. Meč však pochází již z období, kde se tyto dvě základní funkce symbolů na čepelích začaly nezpochybnitelně slučovat, jak je to symptomatické pro meče z následujících období (např. *Hošek/Košta/Žákovský 2021*).

Z průběhu 14.–1. poloviny 15. století je zřetelným motivem kleští a kladiva, doprovázeného



Obr. 10. Vybrané signatury v podobě kovářských kleští: a – nelokalizováno, Vlastivedné múzeum Galanta, bez inv. č. (foto P. Žákovský 2015); b – Museum Altes Zeughaus Solothurn, inv. č. MAZ 290 (podle *Mäder 2013*, Taf. 6a, 6c); c – Hautot-sur-Seine (podle *Bell/Moitrel/Barthet 2016*, Fig. 8).

Fig. 10. Selected maker's marks in the form of blacksmith's tongs: a – unlocalised, Local Museum of Galanta, no rec. no. (photograph by P. Žákovský 2015); b – Museum Altes Zeughaus Solothurn, rec. no. MAZ 290 (according to *Mäder 2013*, Taf. 6a, 6c); c – Hautot-sur-Seine (according to *Bell/Moitrel/Barthet 2016*, Fig. 8).

rozměrnou signaturou v podobě tlapatého kříže, vybavena čepel dlouhého meče typu *XIIIa, I, 1* podle Oakeshottovy klasifikace, nalezeného v korytě Dunaje u Visegrádu (např. *Glosek 1984*, 173, kat. č. 448). Pojetí těchto symbolů je velice podobné kleštím a kladivu znázorněným na čepeli zmíněného meče z Hautot-sur-Seine. Oproti tomu je silně stylizovaný motiv kleští, tvořený v podstatě pouze dvěma vzájemně křížícími se prohnutými liniemi, zastoupen na čepeli blíže nelokalizovaného dlouhého meče typu *XVIa, I, 1a* ze sbírek Muzeum Narodowego v Krakowie, kde je tato signatura doprovázena poměrně rozměrnou značkou v podobě složitě členěného kruhu a drobnou značkou v podobě střely. Symbol kleští však na této zbrani není příliš zřetelný a jeho interpretace je tak značně spekulativní (např. *Glosek 1973*, 153, kat. č. 56, XXXI:1; *1984*, 166, kat. č. 355). Obdobně stylizujícím způsobem jsou pojeté kleště rovněž na torzu blíže nelokalizovaného dlouhého meče typu *XIIIa, J, 1* ze sbírek Vlastivedného múzea v Galante, kde je tato značka kombinována se signaturami v podobě kladiva, rovnoramenného kříže, srdce a především pak značkami v podobě vlka a jednorozce (obr. 10: a; *Hošek/Košta/Žákovský 2021*; *Labuda 2016*, 84, 85). K těm dvěma posledně jmenovaným exemplářům pak lze konečně přirovnat i pojetí kleští ze studovaného meče z Lipské hory (obr. 5: a).

Se značkami v podobě kleští a kladiva, kombinovaných v obou případech s drobnějšími motivy šípů, se však setkáme ještě na čepeli přepychového, patrně ceremoniálního meče města Solothurnu, který je obecně datován do závěru 15. století (obr. 10: b). Není však vyloučeno, že při konstrukci této zbraně byla použita z pietních důvodů starší čepel, pocházející snad již z průběhu 1. poloviny 14. století, jak to u této kategorie mečů nebývá zrovna neobvyklé. Výše uvedené signatury jsou dále doplněny značkami v podobě kuše a štítu se dvěma zkríženými meči. Kombinace všech těchto vyobrazených militarií na čepeli meče se základními výrobními nástroji kovozpracujících řemesel – kladiva a kleští – mo-

hou naznačovat, že spíše než o případný rychtářský či soudní meč se ve skutečnosti může jednat o cechovní ceremoniální meč solothurnských zbrojířů (*Mäder 2013*, 70, 71; *Vital/Weibel 1985*, 81; *Wegeli 1905*, 36, kat. č. 290).

Motiv kleští, případně i kladiva⁶, se na čepelích mečů tedy objevuje v poměrně dlouhém časovém úseku od 2. poloviny 13. až do počátku 15. století, kdy mohl plnit jak roli apotropaického symbolu, tak funkci prosté výrobní značky odkazující na konkrétní dílnu či dílenský okruh. Dva ze šesti dosud evidovaných mečů značených motivem kleští nesou na plochách svých čepelí i signatury, obecně odkazující nejspíše na svůj původ v pasovských dílnách, což je ostatně i případ zkoumaného meče z Lipské hory. Na základě takto malého počtu exemplářů však prozatím nelze stanovit, zda symbolem kleští a kladiva signovali své čepelí výhradně jen pasovští řemeslníci. Vzhledem k poněkud rozdílnému pojetí jednotlivých signatur se tato možnost jeví spíše jako méně pravděpodobná.

Na meči z Lipské hory se, jak již bylo řečeno, nalézá série čtyř signatur na jedné ploše čepelí, dohromady tedy 8, respektive 7 signatur na celé čepeli (obr. 3, 5). S ohledem na předpokládané využití mechanizace při výrobě této čepelí, kterou tak lze považovat za výsledek masové produkce, se může jevit poněkud paradoxní, že byla opatřena tak bohatou sestavou signatur, jejichž zhotovení muselo celkově značně prodloužit dobu výroby čepelí a tím pádem i výsledný produkt výrazně prodražit. Tento předpoklad by však platil pouze v případě, že by jednotlivé značky byly zhotovovány pomocí poměrně komplikované a časově náročné techniky tauzie, jak je jejich výroba již tradičně interpretována dosavadní odbornou literaturou.

Při studiu a interpretaci předpokládané masové výroby mečů v bavorském Pasově a jejím dopadu na mečířskou produkci v českých zemích vrcholného a pozdního středověku, byla proto věnována pozornost i jiným případným méně komplikovaným technologickým alternativám, které mohly být tehdejšími výrobci využity při signování

⁶ Původní existenci signatury v podobě kladiva lze důvodně předpokládat i na studovaném meči z Lipské hory. Rtg. tomografickým průzkumem nebyla zjištěna nejspíše z důvodu, že v místech jejího předpokládaného umístění je čepel výrazně poškozena korozí.

čepeli s ohledem na potřebu značení obrovského objemu výrobků. Nejpravděpodobnější možnost, jak byly signatury na čepele mečů patrně ve značné míře aplikovány, bude předmětem následujících řádků, kde se ji pokusíme představit na základě pozorování, jak studovaného meče z Lipské hory, tak dalších vhodných exemplářů.

Jednotlivé signatury na meči z Lipské hory jsou tvořeny rýhami, jejichž morfologie není díky korozním procesům zcela jasná, ale pravděpodobně mají rýhy profil ve tvaru písmene V. Vzhledem k nespojitosti jednotlivých linií, tvořících jednotlivé značky, je více než pravděpodobné, že byly spíše raženy, než rytý.⁷ V jedné ze signatur v podobě vlka a biskupské berly se zachovaly v rýhách zbytky původní inkrustace (obr. 11), která byla identifikována jako mosaz s obsahem zinku po přepočtu přibližně 23 % (tabela 1). Až dosud byly inkrustace spodiny jiným kovem považovány vesměs za tauzie (např. Wolters 2002, 511)⁸ a jen někteří autoři užívali neutrálního všeobecného termínu inkrustace. Zevrubným studiem archeologizovaných mečů i mečů neprošlých archeologickou transformací v kombinaci s řadou experimentů je však dnes již téměř jisté, že se v mnoha případech nejedná o tauzie v technickém smyslu slova (Žákovský et al. 2020b, 374, obr. 12, 13). Paralelně s tauzií byla totiž používána i technika *inkrustace spodiny jiným ko-*

vem za horka, kdy povrch s dekorem tvořeným vyrytými či vyraženými drážkami byl posypán směsí pilin inkrustačního kovu a tavidla, a tato směs byla posléze na povrchu předmětu ve výhni roztavena. Po odstranění vzniklých oxidů a přebytečného inkrustačního kovu zůstal tento pouze v připraveném dekoru a vytvořil tak barevný vzor. Tuto techniku lze odlišit od tauzie především průřezem drážek ve tvaru písmene V, který je pro tauzii nepoužitelný. Při nerovnoměrném odběru povrchu spodiny při vyhlazování dekoru v rámci závěrečné povrchové úpravy, či vlivem korozních procesů, dochází dále k typickému jevu proměnlivosti šířky linky dekoru. Dalším typickým znakem jsou neúplně zalité linky tvořící výzdobu (Žákovský et al. 2020b, 374, obr. 12, 13).

Nespojitost linií značek na studovaném meči z Lipské hory naznačuje, jak bylo řečeno již výše, jejich ražení nástrojem s profilem ostří ve tvaru písmene V, což vylučuje techniku tauzie. Zdá se tedy, že bylo užito techniky inkrustace za horka. Protože značky na čepeli meče z Lipské hory jsou nedostatečně zachované, praktická proveditelnost horké inkrustace na čepeli byla experimentálně ověřena na replice čepele luxusního rychtářského meče z konce 15. století, uchovávaného ve sbírkách Státního hradu Buchlova, jehož hlavní předností je, že neprošel archeologickou transformací

Prvek	Fe	Cu	Zn	Pb	Ni	Sn	Co	Mn
Hm. %	52,4	36,8	10,7	0	0	0	0	0

Tabela 1: Prvkové složení inkrustační výplně značky v podobě biskupské berly a okolní matrice stanovené XRF analýzou.

Table 1: Chemical element composition of the inlaid metal of the mark in the form of a crosier including the composition of the surrounding blade surface; determined by XRF analysis (wt %).

⁷ Budeme-li se držet kovářské terminologie, což je v tomto kontextu logičtější, bude dvojice termínů popisující technologický proces a potřebný nástroj vedoucí k realizaci značek nejspíše *ražení – rýhovák*, v případě paralelní zlatnické terminologie bychom pro stejný technologický postup použili výraz *cizelování – čakan*.

⁸ U techniky *tauzie* byla inkrustační výplň aplikována do připravených prohlubní ve formě drátků či vložek různého tvaru *za studena* (např. Filip 1941, 117; Untracht 1998, 304; Wolters 2002, 510). Prohlubně či drážky musejí být ovšem pro tauzii speciálního profilu, aby vložka mohla na určeném místě držet prostým mechanickým rozepřením. Právě vytváření těchto speciálně upravených drážek činí tauzii technikou náročnou na čas i řemeslnou zručnost a zkušenosti (např. Bárta 2011). Termín *tauzie* je v současné češtině nejpoužívanějším názvem výše popsané techniky, přičemž termín samotný je převzat z německého *Tauschierung*, původem z francouzského *tauchie*, s kořeny v arabském *taušiyya* – barevný. V evropských jazycích byl tento termín používán již od 16. století (např. Wolters 2002, 510). V české literatuře se lze setkat i s termínem *vykládání* (např. Blažíček/Kropáček 2013, 225), který je ovšem spíše všeobecnějším termínem zastřešujícím i další techniky a významově odpovídá z latiny vycházejícímu termínu *inkrustace* (např. Ottův slovník naučný 1897, 658). Anglický termín pro tauzii je potom nejčastěji *inlay* (např. Untracht 1998, 304). Ve starší, především uměnovědné literatuře byl pro tauzii někdy používán i výraz *damaskování* (*Damaszierung, damassé*), který byl pro techniku historicky užíván paralelně s termínem *tauzie* také již od 16. století. Termín *damaskování* je ale v moderní terminologii vyhrazen pro zbrojářskou techniku pozdní antiky a raného středověku. Ozdobné vzory na povrchu zbraní tu vznikají kovářskými technikami, které nemají s tauzií v našem smyslu nic společného (např. Arenhövel 2002, 471).



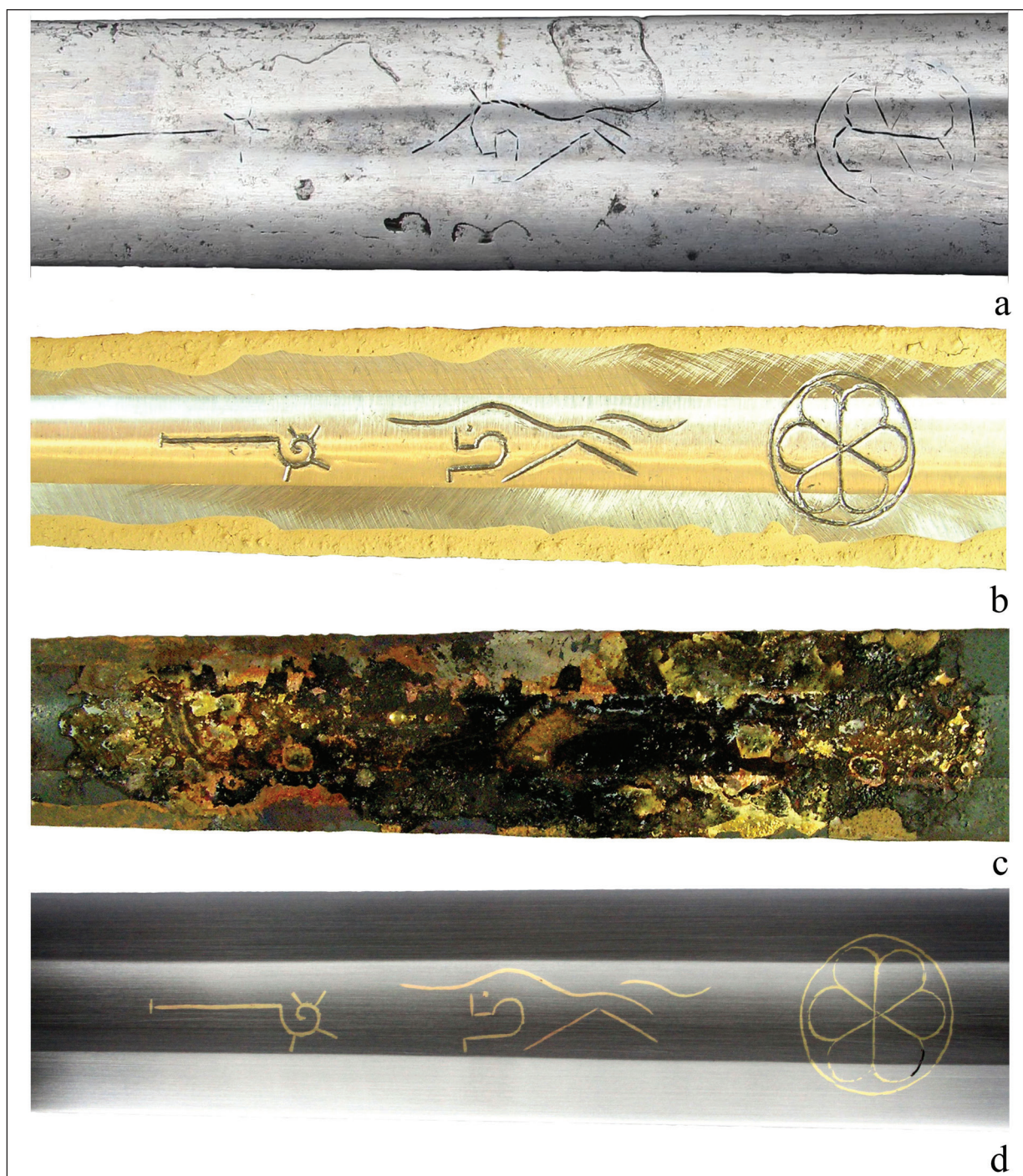
Obr. 11. Meč z Lipské hory – detaily výrobních signatur se zbytky inkrustační výplně (foto P. Žákovský 2021).

Fig. 11. Sword from Lipská hora – details of maker's marks with remnants of the inlaid metal (photograph P. Žákovský 2021).

(např. Žákovský *et al.* 2021). Signatury této replikované zbraně v podobě biskupské berly, jedno-rožce a rozety byly vyraženy na jednu stranu čepele (obr. 12: b). Spodní strana čepele byla potom pokryta sprašovou kaší, následně byla umístěna do výhňe a na dekoru byly roztaveny mosazné piliny s pomocí boraxu jako tavidla. Při roztavení pilin na povrchu čepele se ukázalo, že míru zalití značek nelze při procesu nijak korigovat, protože tyto nejsou pod taveninou inkrustačního kovu a tavidla nijak viditelné (obr. 12: c). Navíc případné, barevným kovem nezalité rýhy, lze dohledat na povrchu až po jeho vyhlazení, kdy už do nich ne-

lze kov doplnit. Tento fakt tak částečně vysvětluje, proč míra inkrustace drážek na originálních zbraních je často poměrně nízká.

Po zalití jedné strany byla spodní strana čepele očištěna od natavených zbytků spraše a soubor signatur byl vyražen i na druhou plochu čepele. Následně byl postup opakován s tím, že spraší chráněná spodní strana byla tentokrát již inkrustovaná v prvním kroku. Po aplikaci mosazi i na druhou stranu byla čepel ještě zaka-lena, přičemž kalící teplota byla nižší než teplota tání inkrustační mosazi. Následně byl povrch čepele vyhlazen. Na straně se třemi značkami,



Obr. 12. Předpokládaný výrobní postup při tvorbě značek na čepelích středověkých mečů na příkladu rychtářského meče z konce 15. století ze sbírek Státního hradu Buchlova: a – detail originálních značek, b – vyražená výzdoba před inkrustací, c – čepel po provedení horké inkrustace, d – výzdoba po finálním vyhlazení povrchu (foto P. Bárta a P. Žákovský 2020).

Fig. 12. The assumed production process for making marks on the blades of medieval swords using the example of a late 15th-century magistrate's sword held in the collections of the State Castle of Buchlov: a – detail of original marks, b – incised marks before inlaying, c – blade after the application of the molten-metal inlay, d – appearance of the marks after the final smoothing of the surface (photographs by P. Bárta and P. Žákovský 2020).

kteřá byla inkrustována jako první, zůstala inkrustačním kovem nevyplněna část rozety (obr. 12: d), což zřejmě souvisí jak s rozměrností této značky, tak i s tím, že signatura přesahuje přes hranu žlábků, a je tedy na poměrně členitém povrchu, kde má roztavený inkrustační kov větší tendenci stékat do nejnižších poloh předmětu. Lze spolehlivě vyloučit, že tento efekt mohl nastat v důsledku toho, že tato strana byla inkrustována jako první a při inkrustaci druhé strany byla ve výhni umístěna plochou dolů do žhavého uhlí. Kdyby inkrustační kov pouze odkápnul, zůstal by totiž v drážce alespoň jeho povlak.

Značky se při experimentu povedlo zalít prakticky zcela, což kontrastuje s čepelí originálního meče, kde je naopak inkrustační kov přítomen jen v nepatrném rozsahu (obr. 12: a). U této originální čepelí, která neprošla archeologickou transformací, lze zcela spolehlivě vyloučit možnost, že vložky vypadaly při korozních procesech degradujících okolní železnou spodinu, čímž by bylo možné argumentovat například u studovaného meče z Lipské hory. Tento rozpor je do jisté míry vysvětlitelný tím, že v námi provedeném rekonstrukčním postupu je oproti historické realitě nějaký významný rozdíl. Jednou z možností je, že inkrustace značek mohla být původně pouze sekundárním důsledkem procesu kalení, kdy nahřívání čepelí na kalící teplotu probíhalo v roztažené mosazi.

V této souvislosti je třeba krátce vysvětlit problematiku procesu kalení dlouhých mečových čepelí. Jelikož víme, že čepelí ve vrcholném středověku byly vesměs kaleny v celé délce (např. Hošek/Košta/Žákovský 2021), je třeba konstatovat, že ohřev dlouhé tenké čepelí na kalící teplotu je velkým technologickým problémem. Je sice možno snadno postavit dostatečně dlouhou komorovou kalící pec na dřevěné uhlí, tato pec však musí být z podstaty věci horizontální, neboť vertikální komorovou pec na dřevěné uhlí s rovnoměrnou teplotou vhodnou pro ohřev mečové čepelí je prakticky nemožné zkonstruovat. Po austenitizaci při dosažení kalící teploty je čepel natolik plastická, že se deformuje vlastní

vahou a po vytažení z pece a po nutném rychlém otočení do vertikální polohy před ponořením do kalící lázně je obtížné ji udržet nedeformovanou. To samo o sobě znamená vysoké riziko neopravitelných tvarových defektů po kalení. Oproti tomu, pokud by byly čepelí pro kalení nahřívány ve velkém tyglíku naplněném roztavenou slitinou s teplotou tání odpovídající optimální kalící teplotě, bylo by to výhodnější nejen pro jejich vertikální ohřev s minimální příležitostí k deformacím, ale i snadné dosažení zcela rovnoměrné a správné teploty po celé délce čepelí během řádově nižších desítek sekund. Nezpochybnitelnou výhodou by v tomto případě byl i fakt, že z velmi delikátního procesu kalení, u kterého velmi záleží na zkušenostech kaliče, neboť ten musí zvládnout problematický rovnoměrný ohřev na správnou teplotu, by se stala rutinní záležitostí, kterou by snadno zvládl každý krátce zaškolený pracovník. Tento postup by byl ovšem vhodný pouze pro opravdu hromadnou výrobu a současné kalení desítek, či spíše stovek čepelí, aby se vyplatilo roztavit velké množství, řádově stovky kg potřebné slitiny v ohřívacím tyglíku. Tato skutečnost by mohla korelovat i s v pramenech uváděnou mírou masovosti výroby čepelí vrcholného středověku (Hošek/Košta/Žákovský 2021).

Pokud se podíváme na prvkovou analýzu inkrustačních zbytků čepelí meče z Lipské hory (tabela 1), jedná se o mosaz s obsahem zinku cca 23 %, což odpovídá teplotě tání kolem cca 1000 °C, což je pro uhlíkové podeutektoidní oceli dosti vysoká kalící teplota. Nicméně obsah zinku naměřený XRF spektrometrem⁹ je třeba brát jako pouze semikvantitativní, neboť měřený kov byl pokryt korozními produkty a obklopen okolní železnou spodinou. Tyto skutečnosti totiž podle zkušeností zkreslují výsledek, neboť přesnou koncentraci zinku ve slitině inkrustačního kovu nejsme se stávajícím zařízením schopni detekovat. Výše nastíněnou hypotézu bude nutné v budoucnu otestovat porovnáním mikrostruktury z roztavené mosazi experimentálně zakalené oceli s mikrostrukturami zjištěnými na originálech čepelí.

⁹ Prvkové složení bylo stanoveno pomocí ručního XRF spektrometru Niton XL3t 980 (Rh rentgenka, mód General metals, doba měření 20–30 sekund, fokusace 3 nebo 8 mm, urychlovací napětí 50 kV, integrované automatické vyhodnocení spekter).

4. ZÁVĚR

V roce 2018 bylo náhodně na svahu Lipské hory, v místním kamenném moři, objeveno částečně zdeformované torzo zbraně, kterou lze jednoznačně interpretovat jako dlouhý meč z průběhu 14. až počátku 15. století. V důsledku torzovitosti zbraně je její klasifikace takřka znemožněna. Lze však důvodně předpokládat, že meč byl původně vybaven čepelí typu *XIIa*, který se v daném časovém úseku uplatňuje při konstrukci dlouhých mečů v rámci celého starého kontinentu. Stejně složitá a prozatím jen těžko řešitelná je i otázka důvodů archeologizace meče v daném prostoru. Je nepochybné, že meč byl vyřazen z kategorie živé kultury někde ve svrchní části svahu či přímo na vrcholovém plató Lipské hory a do místa svého nálezu byl druhotně transportován svahovými pohyby, při kterých došlo k jeho deformaci a destrukci. I tato informace však pro nás zatím nemá vážnějšího dopadu, neboť v daném prostoru postrádáme prozatím jakékoliv jiné doklady lidské činnosti z období vrcholného a pozdního středověku, o které bychom se mohli opřít při formulaci hypotéz o důvodech uložení meče do země. S největší pravděpodobností se jedná o náhodnou ztrátu, a zbraň tak lze přiřadit k té nejpočetnější skupině mečů s obdobnými nálezovými okolnostmi, které lze vesměs interpretovat jako ztráty v rámci provozu na tehdejších komunikacích, loveckých aktivitách apod., tedy ke ztrátovým předmětům spojených s jednorázovými a dočasnými lidskými aktivitami. V jednom se však studovaný nález od zmíněné skupiny mečů přeci jen odlišuje. Specifické místo nálezu i předpokládaný areál jeho původní archeologizace, kde prozatím postrádáme jakékoliv doklady lidské činnosti, včetně zaniklých komunikací, nedovoluje vyslovit s určitostí žádnou pravděpodobnější hypotézu. V této souvislosti snad lze zmínit alespoň možnost, že zbraň mohla být ztracena také při prospektorské činnosti v rámci rekognoskace terénu kvůli případné plánované výstavbě hradní stavby. Oblast nálezu totiž leží v místech poměrně husté hradní sítě. V okruhu zhruba 5 kilometrů kolem místa nálezu se totiž nachází několik fortifikovaných sídel vznik-

lých již během 14. století – hrad Skalka vznikl patrně již v 1. polovině 14. století (např. *Durdík 1999*, 500, 501; *Sedláček 1923*, 308–312), stejně jako hrad Košťálov (např. *Durdík 1999*, 280, 281; *Sedláček 1923*, 304–307) a Kostomlaty (např. *Durdík 1999*, 278–280; *Sedláček 1923*, 202–209). Koncem 14. století se počítá s výstavbou hradu v Milešově (např. *Durdík 2008*, 77–80; *Gabriel/Peřina 2006*; *Sedláček 1923*, 340–342). V prvních třech dekádách 15. století pak byly založeny husitským hejtmanem Jakoubkem z Vřesovic hrady Oltářík (např. *Sedláček 1923*, 312, 313) a Václavem Kaplířem ze Sulevic hrad Ostrý (např. *Durdík 1999*, 399, 413, 414; *Sedláček 1923*, 396, 397). Právě při hledání vhodné lokace pro tato sídla mohl být meč v nepřehledném a v mnoha ohledech extrémním prostředí ztracen. Ovšem jasnější světlo na případné důvody archeologizace studované zbraně mohou v budoucnu vnést pouze případné další nálezy či situace zjištěné v bezprostředním okolí předpokládaného místa její ztráty.

Torzo meče z Lipské hory bylo podrobeno metalografické analýze, která prokázala, že jeho čepel byla konstruována z heterogenního ocelového jádra, majícího místy charakter železa, a ocelového pláště. Čepel pak byla kalena po celé své délce, přičemž k efektivnímu zakalení ale došlo pouze v povrchových vrstvách, zejména v ocelovém plášti. Tato konstrukce svědčí nejspíše pro to, že při výrobě čepele byla využita mechanizace – vodou poháněný hamr. Zbraň tak nepochybně patří do okruhu masově produkovaných výrobků, které v tehdejší době byly již plně dostupné napříč celým tehdejším společenským spektrem. Tomuto tvrzení neodporuje ani série výrobních signatur, se kterými se setkáváme po obou plochách čepele. Jednotlivé mosazí inkrustované signatury v podobě motivu kleští, vlka, osmihrotého kříže v kruhu a biskupské berly jsou totiž nejspíše zhotoveny technikou inkrustace za horka, která nebyla tak časově náročná jako technika tauzie (jež byla dříve vesměs s výzdobou a značením čepelí středověkých mečů spojována) a byla tak příhodnější pro masovou výrobu. Nízká úspěšnost této inkrustace, u čepelí vrcholně a pozdně středověkých mečů tolik obvyklá, navíc vzbuzuje otázku, zda šlo o záměrný krok, či zda nemohlo jít spíše

o sekundární důsledek technologického procesu kalení v rámci masové výroby.

Na základě série užitých signatur pak lze provenienci zbraně, či při nejmenším její čepele, sledovat v již tehdy proslulém výrobním centru v bavorském Pasově. Meč z Lipské hory tak rozmnožuje doposud registrované nálezy a množství dochovaných zbraní této předpokládané proveniencí z našeho území, kde lze více než polovinu značených čepelí z průběhu 14.–1. poloviny 16. století spojit s těmito vyhlášenými bavorskými mečířskými dílnami. Velké procento takto signovaných mečů z našeho území pak leccos napovídá jak o masové produkci čepelí v tamních dílnách, tak o částečné globalizaci trhu se zbraněmi v rámci středověké a raně novověké Evropy. Dříve byla proslulost pasovských mečířských výrobků většinou spojována s jejich údajnou nebývalou technickou kvalitou, ale za jejich věhlasem a obecným rozšířením spíše stojí právě masovost výroby, která zaplavila svými produkty trhy v celoevropském měřítku. Meč z Lipské hory je tak nejspíše jedním z dokladů tohoto teoretického modelu.

LITERATURA

- Aleksić 2007* – M. Aleksić: Mediaeval Swords from Southeastern Europe. Material from 12th to 15th Century. Belgrade.
- Arenhövel 2002* – W. Arenhövel: Damasierung. In: Lexikon des Mittelalters III. Codex Wintoniensis bis Erziehungs- und Bildungswesen. München 2002, 471.
- Bárta 2011* – P. Bárta: Některé historické techniky zdobení kovů z pohledu řemeslníka. In: Muzea, památky a konzervace 2011. Sborník příspěvků z konference 31. 5.–1. 6. 2011, Univerzitní kampus Brno. Brno 2011, 78–80.
- Bell/Moitrel/Barthet 2016* – B. Bell/P. Moitrel/L. Barthet: La découverte d'une épée médiévale en milieu fluvial à Hautot-sur-Seine (Seine-Maritime): étude et problématiques de restauration. Journées archéologiques de Normandie 2016 (30 septembre – 1^{er} octobre), 197–207.
- Blažiček/Kropáček 2013* – O. J. Blažiček/J. Kropáček: Slovník pojmů z dějin umění. Názvosloví a tvarosloví architektury, sochařství, malířství a užitého umění. 2. vyd. Praha 2013.
- Durdík 1999* – T. Durdík: Ilustrovaná encyklopedie českých hradů. Praha 1999.
- Durdík 2008* – T. Durdík: Ilustrovaná encyklopedie českých hradů. Dodatky 3. Praha 2008.
- Filip 1941* – J. Filip: Umělecké řemeslo v pravěku. Praha 1941.
- Gabriel/Peřina 2006* – F. Gabriel/I. Peřina: Bergfrit na zámku v Milešově. Castellologica bohémica 10, 2006, 401–404.
- Głosek 1973* – M. Głosek: Znaki i napisy na mieczach średniowiecznych w Polsce. Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk 1973.
- Głosek 1984* – M. Głosek: Miecze środkowoeuropejskie z X–XV w. Warszawa 1984.
- Hošek/Košta/Žákovský 2019* – J. Hošek/J. Košta/P. Žákovský: Ninth to mid-sixteenth century swords from the Czech Republic in their European context. Part I. The finds. Prague – Brno 2019.
- Hošek/Košta/Žákovský 2021, v tlači* – J. Hošek/J. Košta/P. Žákovský: Ninth to mid-sixteenth century swords from the Czech Republic in their European context. Part II. Swords of medieval and early renaissance Europe as a technological and archaeological source. Prague – Brno (v tlači).
- Huther 2007* – H. Huther: Die Passauer Wolfsklingen. Legende und Wirklichkeit. Passau 2007.
- Labuda 2016* – J. Labuda: Chladné zbrane 10.–16. storočia pochádzajúce z rieky Váh. Diplomová práca. Masarykova univerzita Brno. Brno 2016.
- Mayer 1908* – T. Mayer: Zwei Passauer Mautbücher aus den Jahren 1400–01 und 1401–02. Verhandlungen des Historischen Vereines für Niederbayern 44, 1908, 12–58.
- Mäder 2013* – S. Mäder: Beseelte Klingen. Ein kulturhistorischer Blick auf die Griffwaffen im Museum Altes Zeughaus Solothurn. Solothurn 2013.
- Mitterwieser 1920* – A. Mitterwieser: Das Passauer Gewerbe vor dem Dreißigjährigen Krieg. Niederbayerische Monatsschrift IX/4, 1920, 16–21.
- Mondschein 1887* – J. Mondschein: Die Straubinger Donaumaut im 16. Jahrhundert. In: Festschrift zur Erinnerung an das 50jährige Beste-

- hen der königlichen Realschule Straubing. Straubing 1887, 118–195.
- Oakeshott 1964* – E. R. Oakeshott: *The Sword in the Age of Chivalry*. New York – Washington 1964.
- Oakeshott 2002* – E. R. Oakeshott: *Records of the Medieval Sword*. 3. vyd. Woodbridge 2002.
- Ottův slovník naučný 1897* – Illustrovaná encyklopaedie obecných vědomostí XII. Ch – Sv. Jan. Praha 1897.
- Polívka 1986* – M. Polívka: Vývoj zbrojních řemesel v Praze na konci 14. a v první polovině 15. století. *Documenta Pragensia* VI/1, 1986, 47–74.
- Sedláček 1923* – A. Sedláček: *Hrady, zámky a tvrze Království českého 14. Litoměřicko a Žatecko*. Praha 1923.
- Schmid 1918–1920* – W. M. Schmid: *Passauer Waffenwesen*. *Zeitschrift für Historische Waffenkunde* VIII, 1918–1920, 317–342.
- Untracht 1982* – O. Untracht: *Jewelry: Concepts and Technology*. New York – London – Toronto – Sydney – Auckland 1982.
- Vital/Weibel 1985* – N. Vital/B. Weibel: *Das Alte Zeughaus Solothurn*. Solothurn 1985.
- Wegeli 1905* – R. Wegeli: *Katalog der Waffen-Sammlung im Zeughause zu Solothurn*. Solothurn 1905.
- Winter 1890* – Z. Winter: *Kulturní obraz českých měst. Život veřejný v XV. a XVI. věku*. Díl I. Praha 1890.
- Wolters 2002* – J. Wolters: *Tauschierung*. In: *Lexikon des Mittelalters VIII. Stadt (Byzantinisches Reich) bis Werl*. München 2002, 510–512.
- Žákovský 2008* – P. Žákovský: *Značené vrcholně a pozdně středověké dlouhé meče ze sbírek Městského muzea v Broumově*. *Archaeologia historica* 33, 2008, 471–490.
- Žákovský 2014* – P. Žákovský: *Tesáky a problematika jednosečných zbraní středověku a raného novověku*. Disertační práce. Masarykova univerzita Brno. Brno 2014.
- Žákovský et al. 2017* – P. Žákovský/T. Cymbalak/J. Hošek/M. Dejmal: *Nález pozdně středověkého dlouhého meče z Prahy – Nového Města*. *Přehled výzkumů* 58/2, 2017, 141–187.
- Žákovský et al. 2020a* – P. Žákovský/P. Bárta/J. Hošek/K. Rybářová: *Nový nález pozdně středověkého dlouhého meče ze Ždánického lesa*. *Přehled výzkumů* 61/2, 2020, 113–125.
- Žákovský et al. 2020b* – P. Žákovský/J. Hošek/P. Bárta/A. Fojtík/M. Popelka: *Románský meč z Hoštic na Kroměřížsku*. *Archaeologia historica* 45/1, 2020, 363–389.
- Žákovský et al. 2021* – P. Žákovský/P. Bárta/J. Hošek/M. Kmošek: *Late Medieval Magistrate's Sword from the Collections of Buchlov State Castle*. *Folia Archaeologica* 36, 163–188.

FIND OF A HIGH MEDIEVAL LONGSWORD AT LIPSKÁ HORA

PETR ŽÁKOVSKÝ – PATRICK BÁRTA – JIŘÍ HOŠEK – JINDŘICH ŠTEFFL

In 2018, the partially deformed torso of a weapon was found by accident on a slope of Lipská hora in the cadastral district of the village of Mrsklesy, in the local boulder field (Figs. 1–2). It can be unequivocally interpreted as a 14th- to early 15th-century longsword (Figs. 3–4). Due to the fact that only a torso of the sword survived, its classification is rendered practically impossible. However, we may assume that the sword was originally equipped with a blade of Oakshott Type *XIIIa*, which was used, at that times, for longswords across the whole of Europe. Equally complicated is the issue of the archaeological context in which the sword was found. There is no doubt that the sword ceased to be a part of the living culture at some place in the upper part of the slope, or on the top of the plateau of Lipská hora, and was secondarily transported to the place of its discovery by the movements of the slope causing its gradual deformation and damage. The sword was most likely accidentally lost, and can thus be attributed to the most numerous group of swords found in similar circumstances, which can be universally interpreted as losses associated with traffic on roads, hunting activities etc., hence with one-off and temporary human activities. However, the find from Lipská hora does differ in one point from the above-mentioned group of swords. The specific location of the find and the assumed area of loss, where no evidence of human activity has yet been documented, including vanished roads, does not allow us to express with certainty any probable hypothesis about how the sword got there. In this respect, we can perhaps at least mention the possibility that the weapon might have been lost during reconnaissance prospecting of the area for the possible planned construction of a castle. Lipská hora is situated in area with a relatively dense network of castles. Within a circle of approximately five kilometres around the place of discovery, there are several fortified settlements which had already been founded in the course of

the 14th century. At the end of the century, the construction of a castle in Milešov was planned, and in the first three decades of the 15th century, the castles of Oltářík and Ostrý were founded by the Hussite hetman Jakoubek z Vřesovic and by Václav Kaplír z Sulevic respectively. While looking for a suitable location for such a seat, the sword might have been lost in this difficult terrain and in many respects' extreme environment.

The torso of the sword from Lipská hora was subjected to a metallographic examination which revealed that the blade has a core of heterogeneous steel (which is iron in places) surrounded by a welded-on coat of steel. The blade was quench-hardened along all its length, but only the surface layers, mainly the steel coat (Fig. 6–9), were hardened effectively. These findings indicate that the blade was produced using mechanisation: a water-powered hammer-mill. The weapon thus belongs without doubt to the group of mass-produced items which were already fully accessible to the whole social spectrum of the time. The maker's marks present on both sides of the blade do not go against this assertion either. The brass-inlaid signatures in the form of tongs, a wolf, eight-pointed star in a circle and crozier (Figs. 3, 5) were most likely made using the technique of molten-metal inlaying, which was not as time-consuming as the technique of wire inlaying (which was associated earlier with the ornamentation and marking of the blades of medieval swords), and was thus more suited to mass production (Fig. 12). The poor success of this method, which is commonly encountered on the blades of swords from the high and late Middle Ages, also raises the question of whether the inlaying was really an intentional and independent process rather than a mere side result of a specific quench hardening in molten brass, which could hypothetically be employed in mass production of the blades.

Based on the applied maker's marks, we can look for the place of manufacture of the weapon,

or at least its blade, in the famous centre of production of Passau. The sword from Lipská hora thus increases the number of finds and surviving weapons of this presumed provenance documented so far from the territory of the present-day Czech Republic, where over half of the marked blades from the 14th to mid-16th centuries are linked to these renowned Bavarian sword-making workshops. The high percentage of the swords signed in this way and found in the territory of the Czech Republic thus tells us both

Mgr. Petr Žákovský, Ph.D.

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
Čechyňská 363/19
CZ – 602 00 Brno
zakovsky@arub.cz

Mgr. Patrick Bárta

Archeologický ústav AV ČR, Brno, v. v. i.
Čechyňská 363/19
CZ – 602 00 Brno
bart@arub.cz

of the mass production of blades in those workshops, and of the partial globalisation of the market with weapons in medieval and early modern Europe. Earlier, the fame of Passau's swords was by scholars mostly associated with their allegedly unique technical quality, but their renown and general spread were based rather on their mass production. As a result, Passau's workshops inundated the markets of Europe with their products. The sword from Lipská hora is thus most probably evidence of this theoretical model.

Ing. Jiří Hošek, Ph.D.

Archeologický ústav AV ČR, Praha, v. v. i.
Letenská 4
CZ – 118 01 Praha 1
hosek@arup.cas.cz

PhDr. Jindřich Štefl, Ph.D.

Regionální muzeum v Teplicích, p. o.
Zámecké náměstí 14
CZ – 415 01 Teplice
jindra.ul@post.cz