

HODNOCENÍ CHEMICKÉHO A MINERALOGICKÉHO SLOŽENÍ VZORKŮ STŘEPŮ Z ČASNĚ LATÉNSKÉHO SÍDLIŠTĚ V PRAZE-PITKOVICÍCH

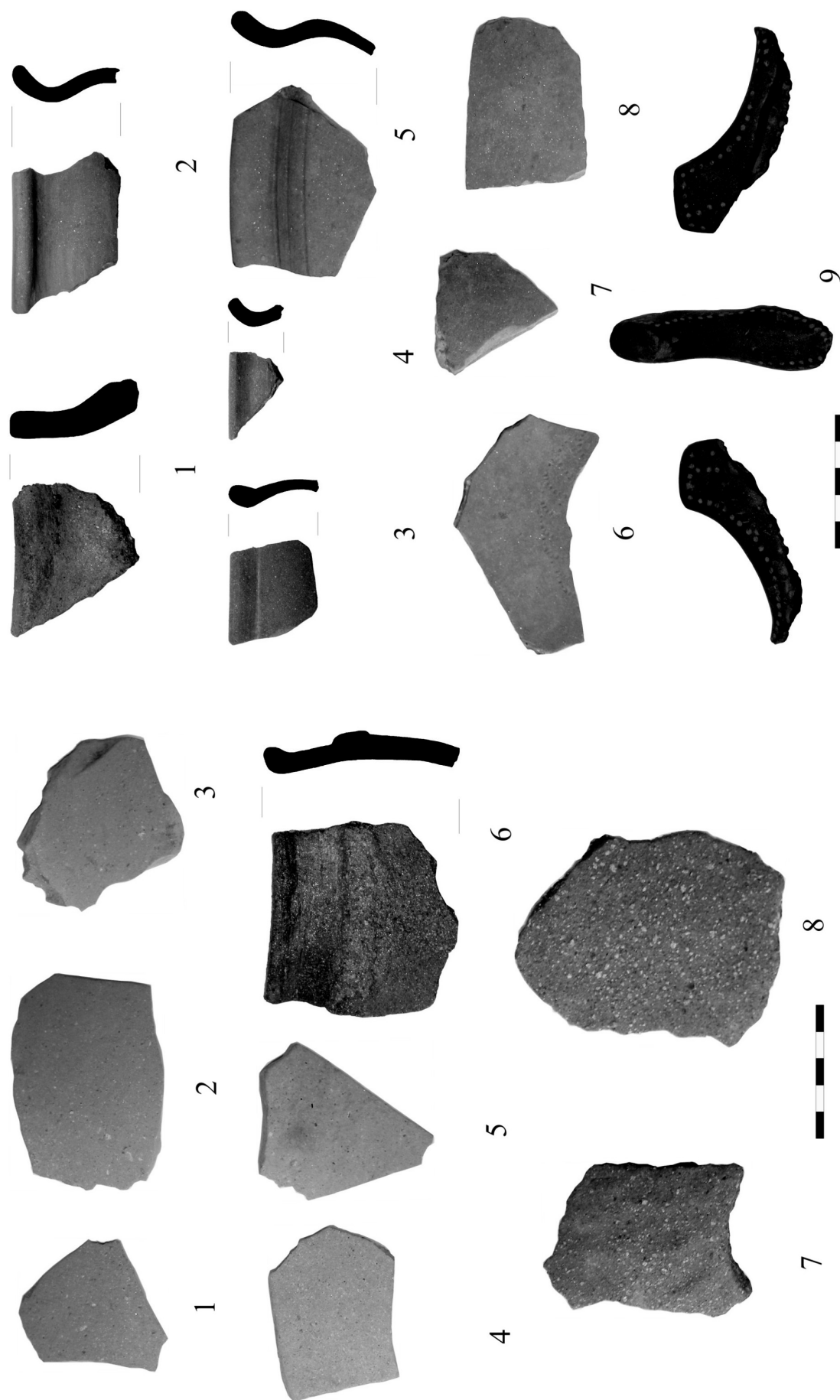
Martin Trefný – Vladimír Hanykýř – Alexandra Kloužková
– Tomáš Polišenský

ÚVOD

Při výzkumu časně laténského sídliště v Praze-Pitkovicích v letech 2006–2007 byly v objektu č. 140 objeveny dva zlomky importované řecké červenofigurové keramiky (Trefný – Polišenský 2008, obr. 3:2; fototab. 3:1–2). Ve stejném objektu byly zároveň nalezeny zlomky jemné růžovookrové keramiky, která se vnějšími vlastnostmi zcela lišila od všech typů lokální běžné jemné i hrubé časně laténské keramiky (Trefný – Polišenský 2008, fototab. 4:1). Při úvahách o její provenienci byla zvažována jak varianta keramického importu, tak možnost vzniku tohoto typu přímo na lokalitě, např. jako výsledek snahy lokálního hrnčíře o technologickou inovaci, vycházející ze znalosti importované řecké keramiky apod. Za účelem ověření posledně jmenované hypotézy byly vzorky jemné růžovookrové keramiky z objektu č. 140 a běžné jemné i hrubé časně laténské keramiky s předpokládanou lokální proveniencí ze stejného objektu i z dalších objektů na lokalitě (obj. č. 762), podrobeny rozboru chemického a mineralogického složení, jehož výsledky přináší tento příspěvek.

V objektu č. 762 byla objevena drobná plastika ve tvaru boty se vzhůru vytaženou špičkou (Trefný – Polišenský 2008, obr. 3:1; fototab. 3:3). Skutečná obuv tohoto typu je známá z nejrůznějších chronologických i geografických kontextů, avšak pro období pozdní doby halštatské až časně laténské je charakteristické její používání v oblasti Etrurie. Zde je tato skutečnost doložena zobrazováním tohoto typu obuvi jak v nástěnné malbě, tak např. jako součásti bronzových popř. terakotových figurálních zobrazení (srov. Schwappach 1967, 320–321; Steingraber 1985, 291, Abb. 14, 15, 298, Abb. 28; Haynes 1985, Abb. 44, 47, 56, 65). Středoevropské pozdně halštatské až časně laténské nálezy ve tvaru bot tohoto typu bývají dávány do souvislosti se zobrazováním zmíněného typu obuvi právě v Etrurii (srov. Pauli 1978, 467; Frey 1980, 79; Warneke 1999, 135; Trefný – Polišenský 2008, 486), u některých z těchto artefaktů je dokonce zvažována varianta importu z této oblasti (srov. Waldhauser 2001, 252). Jakou konkrétní podobu má však zmiňovaná „souvislost“, je otázkou.

Některé nálezy s vyobrazením boty se vzhůru vytaženou špičkou, jako např. maskovitá spona z Manětína-Hrádku, pochva meče z Hallstattu nebo hliněné formy ze Sommereinu (Soudská 1968; Kromer 1959, Taf. 201–202; Neugebauer 1981), naznačují, že skutečná obuv tohoto typu mohla být využívána rovněž ve středoevropské oblasti. Totéž vyplývá z jedné z variant interpretací středoevropských nálezů kovových závěsků příslušného tvaru (Echt 1999, 100), dle které nemusí tyto závěsky souviset s jižními předlohami, ale mohou naopak odrážet znalost skutečné obuvi tohoto typu ve středoevropském prostředí. V případě plastiky boty ze sídliště v Praze-Pitkovicích by tedy ve vztahu k uvedené problematice napomohlo zjištění její provenience. Pokud bychom zvažovali znalost výše zmíněného typu obuvi v domácím prostředí, mohli bychom u plastiky boty předpokládat lokální provenienci, přičemž skutečná obuv tohoto typu mohla sloužit jako předloha k její výrobě. Potvrzení uvažované domácí provenience artefaktu by tedy mohlo přispívat k teorii ohledně užívání tohoto typu obuvi v domácí středoevropské oblasti. Za účelem ověření tohoto předpokladu bylo provedeno srovnání chemického a mineralogického složení vzorku plastiky boty a výše uvedených typů časně laténské keramiky s předpokládanou domácí proveniencí, jehož výsledky jsou rovněž obsaženy v tomto příspěvku.



Obr. 1. Vzorky keramiky určené k provedení analýzy chemického a mineralogického složení

Obr. 2. Vzorky keramiky a plastiky boty určené k provedení analýzy chemického a mineralogického složení

VZORKY URČENÉ K ROZBORU

K rozboru chemického a mineralogického složení byly použity následující vzorky keramických nádob. Vzorky č. 6–16 představují běžné typy ať již hrubé či jemné časně laténské keramiky, u níž je předpokládána lokální provenience.

Objekt č. 140

Vzorky č. 1–5. Pět kusů keramických nezdobených, tvrdě (zvonivě) vypálených zlomků z těl nádob (*obr. 1:1–5*). Povrch vně i uvnitř světle hnědý až růžovookrový, mírně drsný, s občasnými stopami obtáčení na hrncířském kruhu. Na vnitřních stranách některých zlomků lze pozorovat tmavší odstín (nástřepí?), u jednoho drobného zlomku se objevují stopy tmavě hnědočerveného povlaku připomínajícího malování. Materiál velmi jemný, plavený, se středně velkým podílem slídy v keramickém těstě a s občasnou příměsí drobných kamínků do průměru cca 2 mm.

Vzorek č. 6. Okrajový zlomek z hrncovité nádoby se zesíleným okrajem a vodorovnou lištou v podhrdlí (*obr. 1:6*). Povrch oboustranně hnědošedý, drsný. Materiál jemný až středně hrubý s výraznou příměsí drobných kamínků a slídy.

Vzorky č. 7–8. Dva kusy keramických nezdobených zlomků z těl nádob (*obr. 1:7–8*). Povrch vně oranžový, drsný, uvnitř šedočerný, mírně drsný. Materiál jemný až středně hrubý s výraznou příměsí drobných kamínků a slídy.

Objekt č. 762

Vzorek č. 9. Okrajový nezdobený keramický zlomek z hrncovité nádoby se svisle vytaženým okrajem (*obr. 2:1*). Povrch šedý, vně tuhovaný, mírně drsný až hladký, uvnitř drsný. Materiál jemný až středně hrubý s výraznou příměsí drobných kamínků a slídy.

Vzorek č. 10. Okrajový zlomek braubašské mísy (*obr. 2:2*). Povrch oboustranně šedý, hlazený, uvnitř se stopami tuhování. Materiál jemný s příměsí slídy a občasnými drobnými kamínky.

Vzorek č. 11. Okrajový zlomek braubašské mísy (*obr. 2:3*). Povrch oboustranně šedý, se stopami hlazení. Materiál jemný s příměsí slídy a občasnými drobnými kamínky.

Vzorek č. 12. Drobný okrajový zlomek patrně z mísy (*obr. 2:4*). Povrch oboustranně černošedý, hladký, uvnitř se stopami hlazení. Materiál jemný s příměsí slídy.

Vzorek č. 13–16. Čtyři zlomky z okraje (*obr. 2:5*), těla (*obr. 2:7–8*) a dna (*obr. 2:6*) braubašské mísy, se třemi vodorovnými liniemi v podhrdlí, dnem s omfalem a vnitřní kolkovanou výzdobou. Povrch oboustranně světle šedý, hladký až mírně drsný, se stopami hlazení. Materiál jemný s příměsí slídy.

Vzorek č. 17. Keramická plastika ve tvaru boty se vzhůru vytaženou špičkou (*obr. 2:9*). Bota je zdobena po obou stranách řadou drobných kruhových otvorů, které se táhnou od špičky přes nárt směrem vzhůru ke kotníkům a posléze dolů, směrem k patě. Linie od kotníků dolů je zdvojená. Rozměry: délka 7,9 cm, šířka nártu 2,4 cm.

PROVÁDĚNÉ ANALÝZY

U všech vzorků střepů bylo stanoveno jejich chemické a mineralogické složení. U plastiky boty, jejíž celistvost nesměla být porušena, byly uvedené analýzy provedeny na velmi malém množství vzorku sejmutého z povrchu lomové plochy.

Ke stanovení chemického (prvkového) složení keramického materiálu byla použita prášková rentgenová fluorescenční analýza (XRF). Odebrané vzorky střepů byly jemně rozetřeny v achátové misce a nalisovány na tabletu z kyseliny borité. Jejich chemické složení bylo zjištěno rentgenfluorescenčním spektrometrem ARL 9400 XP+. Touto metodou je možné stanovit semikvantitativní obsah jak základních chemických prvků, tak dalších příměsí prvků i ve stopovém obsahu. Některé prvky, např. Li, B, Be, C, N, F, však přímo stanovit nelze. Prvkové složení přepočtené na oxidové umožňuje srovnávat chemické složení jednotlivých keramických střepů a posoudit jejich podobnost nebo dokonce shodnost. S ohledem na značnou nehomogenitu střepů historické keramiky stanovené chemické složení jednotlivých střepů často kolísá v poměrně širokých mezích, a proto je nutné správně zvolit oxidy, podle kterých budou materiály porovnávány. Určité změny chemického i mineralogického složení střepů ve srovnání se složením původním mohou být také vyvolány podmínkami jejich dlouhodobého uložení. Obsah některých příměsí, které jsou sekundárního původu, signalizuje podmínky uložení střepů. Hodnocení střepů historické keramiky proto může usnadnit i znalost historie a kvality podmínek jejich uložení.

Rentgenografická metoda umožňuje stanovit mineralogické složení krystalické fáze práškových vzorků střepů keramiky. Kompaktní vzorek by musel mít dostatečně velkou rovnou plochu. Je možné stanovit kvalitativní i semikvantitativní složení. Analýza střepové hmoty plastiky boty byla provedena jak

u vzorku kompaktního, tak práškového v minimálním množství. U všech ostatních vzorků byly použity jemně rozpráškované vzorky. Expozicí takto připravených vzorků střepů na difraktografu PANanalytical X'Pert PRO zářením CuK α v rozsahu $5-64^\circ = 2\theta$ (FDS1, event. ADS10, 15 či 20) byly získány odpovídající difraktogramy. Jejich vyhodnocení umožnilo použití software X'Pert HighScore Plus a příslušné databáze.

VÝSLEDKY ROZBORU

U vzorků z objektu č. 140 byly zjištěny pouze malé rozdíly v jejich chemickém složení. Největší rozdíly byly u vzorku keramiky z hrncovité nádoby s hnědošedým střepem (vzorek č. 6), která se od ostatních lišila nejvyšším obsahem SiO $_2$ a nejnižším obsahem CaO. Výsledky této analýzy jsou uvedeny v *tabulce 1*, kde je z důvodu přehlednějšího porovnávání hlavních oxidů proveden jejich přepočítání na 100 %, tzn. nejsou zde uvedeny příměsi.

U vzorků z objektu 762 (vzorky č. 9–16) bylo porovnáno jejich chemické složení se složením střepu boty (vzorek č. 17). Nejmenší rozdíl byl zjištěn mezi chemickým složením mísy s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem (vzorky č. 13–16) a boty (vzorek č. 17). Větší rozdíly (srov. *tab. 2*) jsou zřejmé při porovnání zlomků tří dalších mís s jemným šedočerným střepem (vzorky č. 10–12) s botou (vzorek č. 17). Největší rozdíly, srovnáváme-li rovněž nálezy z obou objektů mezi sebou, vykazovala mísa s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem z objektu č. 762 (vzorky č. 13–16) a jemná růžovookrová keramika z objektu č. 140 (vzorky 1–5).

Rentgenograficky stanovené mineralogické složení vzorků střepů z objektu č. 140 (srov. *tab. 3*) prokázalo podobnost mezi všemi vzorky jemné růžovookrové keramiky (vzorky 1–5, viz *graf 1*). Srovnáme-li ovšem nálezy z jednotlivých objektů opět mezi sebou, registrujeme výrazné rozdíly v mineralogickém složení posledně jmenovaného typu keramiky a mísy s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem (vzorky č. 15–16), tuto skutečnost dokumentuje *graf 2*. Mineralogické složení tří různých mís s jemným šedočerným střepem (vzorky č. 10–12) z objektu 762 je téměř totožné (srov. *tab. 4; graf 3*) a minimálně se liší od složení mísy s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem (vzorky č. 15–16). K výrobě těchto nádob byly zřejmě použity velmi podobné (stejně?) suroviny.

Mineralogické složení střepu boty (vzorek č. 17) se liší od složení vzorku hrncovité nádoby se svíse vytaženým okrajem (vzorek č. 9) i od složení vzorků pocházejících z mísy s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem (vzorky č. 15–16), viz *graf 4*. Na druhou stranu nebyl ve srovnávaných střepích identifikován žádný minerál, který by byl výlučný pouze pro jeden z nich, tedy botu (vzorek č. 17), nebo uvedenou mísu (vzorky č. 15–16). Lze si představit, že by výchozí materiál posledně jmenovaného typu keramiky bylo možné upravit (např. plavením apod.) jako surovinu pro botu. Tato hypotéza však na základě dosud provedených experimentů nemůže být plně doložena.

ZÁVĚR

Z porovnání výsledků rozboru vyplývá, že jemná růžovookrová keramika (vzorky č. 1–5) se mineralogickým i chemickým složením nezanedbatelně odlišuje od jemného i hrubého časně laténského zboží (vzorky č. 6–16). Z tohoto důvodu lze variantu jejího lokálního původu považovat spíše za nepravděpodobnou. Ačkoliv se v pozdně halštatské až časně laténské hmotné kultuře příležitostně setkáváme s příklady imitace či napodobování specifických prvků, tvarů či motivů jižního původu, zvažovanou variantu „technologické inspirace“ časně laténského výrobce skrze vyspělou keramiku řeckého původu je nutno považovat za neprokázanou. Jemnou růžovookrovou keramiku lze tedy chápat nejspíše jako keramický import, i když s prozatím neznámou proveniencí.

Výsledky srovnání chemického a mineralogického složení vzorku plastiky boty (vzorek č. 17) a výše uvedených typů časně laténské keramiky s předpokládanou domácí proveniencí poukázaly na malé rozdíly v chemickém složení boty (vzorek č. 17) a jemné keramiky (vzorky č. 13–16). Mineralogické složení vzorku boty (vzorek č. 17) a vzorků jemné (vzorky č. 15–16) či hrubší (vzorek č. 9) keramiky se v některých ohledech lišilo. Avšak srovnávané vzorky se na druhou stranu vyznačovaly shodným zastoupením jednotlivých minerálů. Jak již bylo uvedeno výše, je možné, že jako materiál pro výrobu boty byla použita upravená hmota, ze které byla vyrobena mísa s vnitřní kolkovanou výzdobou s jemným světle šedým střepem (vzorky č. 13–16), i když výsledky rozboru jednoznačně potvrzení tohoto předpokladu neumožňují. Pokud bychom přesto hypoteticky zvažovali možnost výroby plastiky boty se vzhůru

Tab. 1. Základní chemické složení vzorků střepů z objektu č. 140 po přepočtu na 100 %

č. vzorku	obsah složky (hmotn. %)								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Suma
1	55,79	23,23	6,87	0,77	5,20	2,98	3,39	1,77	100,00
2	55,56	23,33	6,97	0,77	5,33	2,80	3,53	1,70	100,00
3	55,83	22,95	7,01	0,77	5,60	2,72	3,53	1,60	100,00
4	54,89	23,08	7,27	0,77	5,91	2,94	3,46	1,69	100,00
5	55,68	22,57	7,06	0,77	5,96	2,85	3,36	1,75	100,00
6	58,68	21,98	7,12	0,90	2,73	3,22	3,66	1,71	100,00
7	57,79	23,54	7,48	0,78	3,70	2,13	2,49	2,10	100,00
8	57,50	23,32	8,13	0,81	3,59	2,09	2,42	2,13	100,00

Tab. 2. Základní chemické složení vzorků střepů z objektu č. 762 po přepočtu na 100 %

č. vzorku	obsah složky (hmotn. %)								
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Suma
9	59,17	22,36	6,76	0,77	3,81	1,83	3,26	2,04	100,00
10	62,25	23,50	4,84	1,09	2,98	1,81	2,62	0,91	100,00
11	61,70	22,43	6,21	0,79	2,85	2,02	2,94	1,06	100,00
12	60,91	23,48	5,94	0,94	3,42	1,45	2,96	0,89	100,00
13	63,61	23,25	4,82	0,99	2,11	1,41	2,84	0,97	100,00
14	63,46	23,15	4,95	0,99	2,08	1,50	2,83	1,04	100,00
15	63,79	23,12	4,87	0,98	1,85	1,53	2,84	1,01	100,00
16	64,33	23,07	4,52	0,94	1,90	1,52	2,69	1,02	100,00
17	69,12	19,98	4,71	1,05	2,24	0,89	1,59	0,40	100,00
17*	69,28	19,37	5,22	1,04	2,15	0,89	1,72	0,32	100,00

* druhé měření

Tab. 3. Mineralogické složení krystalické fáze střepů hodnocené keramiky z objektu č. 140 (vzorek č. 7 nehodnocen)

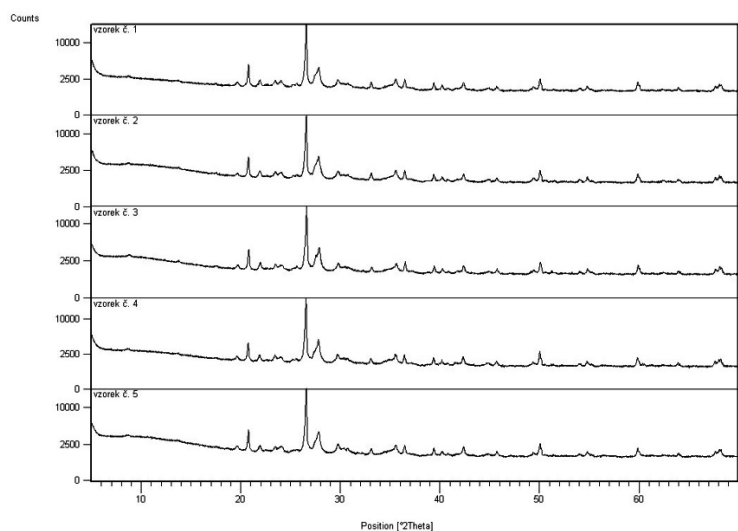
minerál (hmotn. %)	č. vzorku							
	1	2	3	4	5	6	8	
křemen	21	22	22	24	23	28	21	
albit	11	11	12	11	10	17	19	
mikroklin	20	14	12	13	12	19	24	
ortoklas	7	6	6	7	5	6	7	
anortit	15	18	25	22	19			
muskovit						17	16	
biotit						8	12	
sericit	25	28	22	22	29	4		
hematit	1	1	1	1	2	1	1	
Suma	100	100			100	100	100	
příměs			diopsid		diopsid, magnetit		diopsid	

Tab. 4. Mineralogické složení krystalické fáze střepů hodnocené keramiky z objektu č. 762 (vzorky č. 13–14 nehodnoceny)

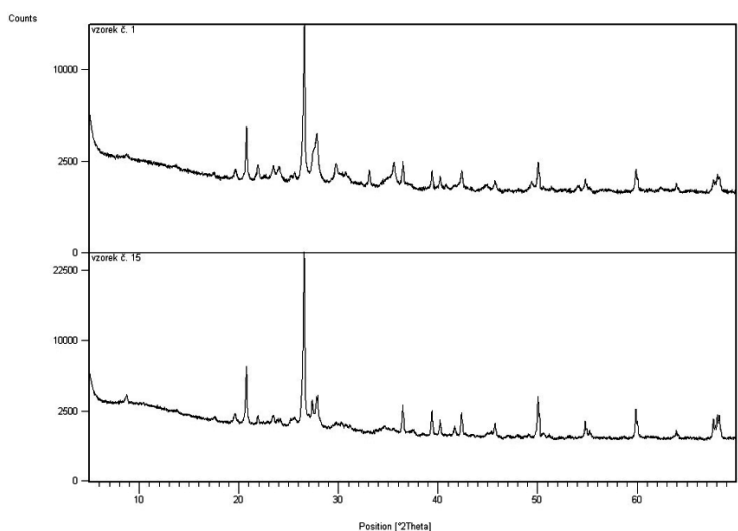
minerál (hmotn. %)	č. vzorku							
	9	10	11	12	15	16	17	
křemen	25	24	26	23	26	31	41	
albit		3	2	2				
albit kalcian	33	10	6	9	6	7	3	
mikroklin	12	24	26	27	18	17	8	
ortoklas	7	6	5	4	6	6	4	
anortit								
muskovit	13	15	21	22	27	23	26	
biotit	8	9	5	7	10	11	15	
diopsid							2	
actinolit	2							
dolomit		1	1					
rutil		2	2	1	1	1	1	
amfibol		4	3	3	2	1		
suma	100	100	100	100	100	100	100	
příměs		mont. klinochlor	mont. klinochlor.				grafit anatas	

* mont. - jílový minerál montmorillonit

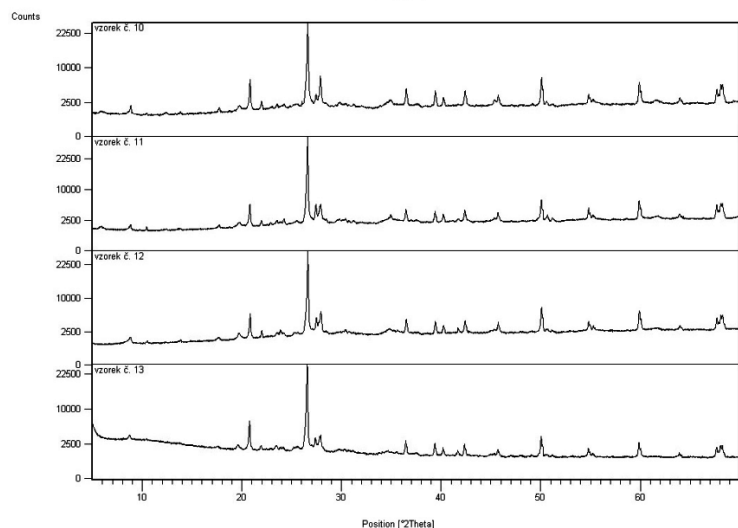
vytaženou špičkou přímo na lokalitě, lze předpokládat, že skutečná obuv tohoto typu byla výrobcí plasty známa. Jednou z možností vysvětlení je její používání v domácím prostředí, kam se s určitou pravděpodobností rozšířila, stejně jako některé další prvky hmotné kultury, z Etrurie. Tento předpoklad zároveň koresponduje s již výše zmíněnou teorií (Echt 1999, 100), dle které středoevropské artefakty ve tvaru boty se vzhůru vytaženou špičkou nemusí primárně souviset s jižními předlohami, ale mohou být reflexí znalosti tohoto typu obuvi v domácí středoevropské oblasti.



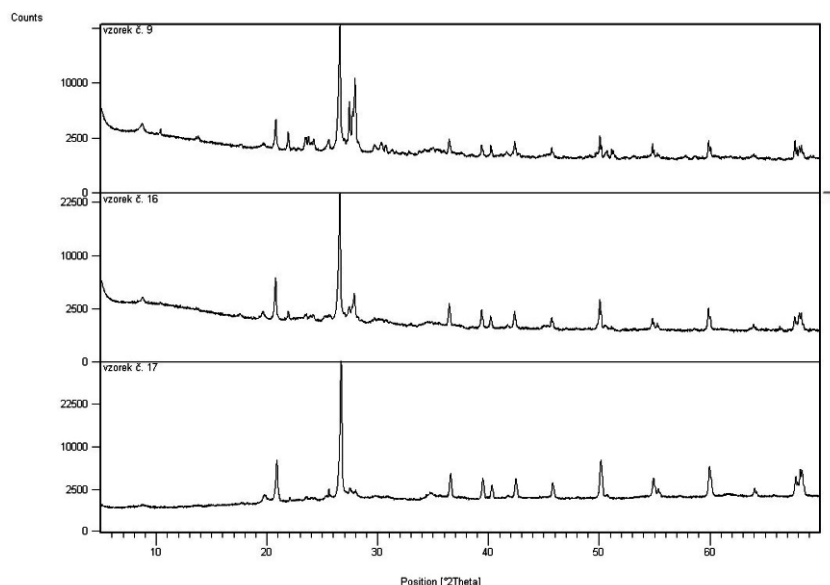
Graf 1. Porovnání difraktogramů vzorků č. 1–5 z obj. č. 140



Graf 2. Porovnání difraktogramů vzorků č. 1 z obj. 140 a vzorku č. 15 z obj. č. 762



Graf 3. Porovnání difraktogramů vzorků č. 10–13 z obj. č. 762



Graf 4. Porovnání difraktogramů vzorků č. 9, 16 a 17 z obj. č. 762

LITERATURA

- Echt, R. 1999: Das Fürstengrab von Reinheim. Studien zur Kulturgeschichte der Früh-La-Tène-Zeit. Bonn.
- Frey, O. H. 1980: Die keltische Kunst. In: Die Kelten in Mitteleuropa. Salzburg, 76–92.
- Haynes, S. 1985: Etruscan bronzes. London–New York.
- Kromer, K. 1959: Das Gräberfeld von Hallstatt. Firenze.
- Neugebauer, J. W. 1981: Tönerne Leisten für Schnabelschuhe aus Sommerein, NÖ. Ein Beitrag zur Trachtengeschichte der Hallstattkultur. In: Symposium Steyr 1980. Linz, 159–172.
- Pauli, L. 1978: Der Dürrnberg bei Hallein III. München.
- Schwappach, F. 1967: Schnabelschuhe im östlichen Latènebereich, Památky archeologické 58, 320–324.
- Soudská, E. 1968: Hrob s maskovitou sponou z Manětína-Hrádku, Archeologické rozhledy 20, 451–469.
- Steingräber, S. 1985: Etruskische Wandmalerei. Stuttgart–Zürich.
- Trefný, M. – Polišenský, T. 2008: Nové nálezy řecké červenofigurové keramiky a dalších artefaktů souvisejících s jižními vlivy na časně laténském sídlišti v Praze-Pitkovicích, Archeologie ve středních Čechách 12, 477–492.
- Warneke, T. F. 1999: Hallstatt- und frühlatènezeitlicher Anhängerschmuck. Internationale Archeologie 50. Rahden/Westf.
- Waldhauser, J. 2001: Encyklopedie Keltů v Čechách. Praha.

ANALYSE DER CHEMISCHEN UND MINERALOGISCHEN STRUKTUR VON KERAMISCHEN PROBEN IN DER FRÜHLATÈNEZEITLICHEN SIEDLUNG IN PRAG-PITKOVICE

Im Rahmen der archäologischen Untersuchung der frühlatènezeitlichen Siedlung in Prag-Pitkovic in den Jahren 2006–2007 (Trefný – Polišenský 2008) wurden zwei Bruchstücke der importierten, griechischen rotfigurigen Keramik im Objekt Nr. 140 aufgedeckt. In dem gleichen Objekt befanden sich gleichzeitig Bruchstücke von der feinen, rosig-ockergelben Keramik mit äußeren Eigenschaften, die sich von allen Eigenschaften der örtlichen, üblichen feinen und groben frühlatènezeitlichen Keramik vollkommen unterschieden haben. Im Rahmen der Erwägungen über ihre Provenienz wurde die Variante des keramischen Importes vorausgesetzt. Es wurde auch die Variante ihrer Entstehung direkt auf dem Fundort, wobei sie das Ergebnis vom Streben des hiesigen Töpfers – des Kenners

von der griechischen importierten Keramik – nach der technologischen Innovation darstellen sollte, angenommen. Zum Zweck der Überprüfung der zweiten genannten Hypothese wurde die Analyse der chemischen und mineralogischen Struktur von Proben der feinen, rosig-ockergelben Keramik aus dem Objekt Nr. 140 sowie der üblichen, feinen und groben frühlatènezeitlichen Keramik mit der vorausgesetzten örtlichen Provenienz aus dem gleichen Objekt sowie aus anderen Objekten auf dem Fundort durchgeführt. Die Analyse ergab, dass die feine rosig-ockergelbe Keramik sich mit ihrer mineralogischen und chemischen Struktur von der feinen und groben frühlatènezeitlichen Ware leicht unterscheidet. Aus diesem Grunde kann die Variante ihres örtlichen Ursprungs offenbar ausgeschlossen werden. Obwohl Beispiele von Imitationen oder Nachbildungen von spezifischen Elementen, Gestalten oder Motiven des südlichen Ursprungs in der frühlatènezeitlichen materiellen Kultur existieren, kann die Variante der „technologischer Inspiration“ des frühlatènezeitlichen Herstellers durch die reife Keramik des griechischen Ursprungs nicht nachgewiesen werden. Im Fall der feinen, rosig-ockergelben Ware handelt es sich eher um den Import mit der bisher unbekanntenen Provenienz.

Aus dem Objekt Nr. 762 wurde eine kleine Plastik in Schuhform mit nach oben gezogener Spitze geborgen. Der tatsächliche Schuhtyp ist aus unterschiedlichen, chronologischen und geografischen Kontexten bekannt. In der späten Hallstattzeit und der frühen Latènezeit tritt er in Etrurien auf. Manche mitteleuropäische Funde von Artefakten in Schuhform dieses Typs deuten allerdings daraufhin, dass dieser Schuh auch auf dem Gelände Mitteleuropas verwendet werden konnte. Hier verbreitete er sich miteinander mit weiteren Elementen der materiellen Kultur des südlichen Ursprungs. In diesem Fall kann die örtliche Provenienz als Reflexion der einheimischen Kenntnis dieses Schuhtyps bei der Plastik in Schuhform vorausgesetzt werden. Zum Zweck der Überprüfung dieser Hypothese wurde der Vergleich der chemischen und mineralogischen Struktur der Probe von dem Schuh aus Prag-Pitkovice mit behandelten Typen der frühlatènezeitlichen Keramik mit der vorausgesetzten örtlichen Provenienz durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten kleine Unterschiede in der chemischen Struktur des Schuhs und der feinen Keramik. Die mineralogische Struktur der Probe von dem Schuh hat sich von den Proben der feinen und groben Keramik teilweise unterschieden. In behandelten Proben wurde allerdings kein Mineral identifiziert, das bloß zu einer Probe gehörte. Es kann vorausgesetzt werden, dass der Rohstoff für die feine Ware ähnlich wie das Material für die Herstellung des Schuhs noch hergerichtet/ausgeschwemmt wurde, obwohl diese Hypothese eindeutig nicht belegt werden kann. Im Fall der Voraussetzung von der Herstellung der Plastik direkt auf dem Fundort konnte der tatsächliche Schuh dieses Typs als Vorlage zur Herstellung dienen. Der Schöpfer ihn daher kannte. Es existiert demnach die Möglichkeit, dass dieser Schuh in dem einheimischen Milieu getragen wurde.

MARTIN TREFNÝ
NÁRODNÍ MUZEUM, VÁCLAVSKÉ NÁMĚSTÍ 68, 115 79 PRAHA 1

VLADIMÍR HANYKÝŘ, ALEXANDRA KLOUŽKOVÁ
ÚSTAV SKLA A KERAMIKY, VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE, TECHNICKÁ 1905, 166 28 PRAHA 6

TOMÁŠ POLIŠENSKÝ
ÚSTAV ARCHEOLOGICKÉ PAMÁTKOVÉ PÉČE STŘEDNÍCH ČECH, NAD OLŠINAMI 3/448, 100 00 PRAHA 10