



RADOSŁAW LIWOCH
MAŁGORZATA WAWER

DAKOWIE NAD GÓRNYM DNIESTREM.
EPONIMICZNE CMENTARZYSKO
KULTURY LIPICKIEJ
W LIPICY GÓRNEJ (UKRAINA)

THE DACIANS ON THE UPPER DNIESTER.
THE EPONYMIC CEMETERY
OF THE LIPITSA CULTURE
IN VERHNÂ LIPICÂ (UKRAINE)

MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W KRAKOWIE

**DAKOWIE NAD GÓRNYM DNIESTREM.
EPONIMICZNE CMENTARZYSKO KULTURY
LIPICKIEJ W LIPICY GÓRNEJ (UKRAINA)**

**THE DACIANS ON THE UPPER DNIESTER.
THE EPONYMIC CEMETERY OF THE LIPITSA
CULTURE IN VERHNÂ LIPICÂ (UKRAINE)**

Kraków 2024



BIBLIOTEKA MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO W KRAKOWIE



Ministerstwo Kultury
i Dziedzictwa Narodowego

Tom XIV finansowany przez
Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego
(zadanie nr 03306/23)

 MAŁOPOLSKA

Urząd Marszałkowski
Województwa Małopolskiego

© BY MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W KRAKOWIE

KRAKÓW 2024

BIBLIOTEKA MUZEUM ARCHEOLOGICZNEGO W KRAKOWIE

TOM XIV

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

**DAKOWIE NAD GÓRNYM DNIESTREM.
EPONIMICZNE CMENTARZYSKO KULTURY
LIPICKIEJ W LIPICY GÓRNEJ (UKRAINA)**

**THE DACIANS ON THE UPPER DNIESTER.
THE EPONYMIC CEMETERY OF THE LIPITSA
CULTURE IN VERHNÂ LIPICÂ (UKRAINE)**

We współpracy z Aldoną Garbacz-Klempką,
Grzegorzem Kaczmarczykiem, Ewelina Miśtą-Jakubowską,
Anną Raubą-Bukowską, Damianem Stefańskim, Anitą Szczepanek,
Marcinem Środą, Danielem Wałachem i Jarosławem Wilczyńskim

Kraków 2024

Redaktor Serii / Series Editor
JACEK GÓRSKI

Sekretarz Serii / Series Secretary
MARZENA WOŹNY

Komitet Redakcyjny / Editorial Board
TOMASZ BOCHNAK, JAN CHOCHOROWSKI, JANUSZ KRUK
MICHAŁ PARCZEWSKI, PAWEŁ VALDE-NOWAK

Do druku recenzowali / Reviewed for publication
TOMASZ BOCHNAK, ANDRZEJ MICHAŁOWSKI

Tłumaczenia na język angielski / Translation
ALEKSANDRA SABAT-MAJ

Redakcja techniczna / Technical Editor
MARZENA WOŹNY

Zdjęcie na okładce / Cover photo
AGNIESZKA SUSUŁ

Opracowanie graficzne okładki / Graphic design of the cover
ANNA PIWOWARCZYK

Rysunki zabytków / Artefacts drawings
ANDREA FOCESATO, JAN KYSELA, JANA MATZNEROVÁ,
JUSTYNA ROSOWSKA, CHARLINE RUET, MAŁGORZATA WAWER

Opracowanie graficzne rycin / Graphic design of the figures
PAWEŁ IWASZKO, RADOSŁAW LIWOCH,
MAŁGORZATA WAWER, MICHAŁ ZAITZ

Zdjęcia / Photos
AGNIESZKA SUSUŁ

© Copyright by Muzeum Archeologiczne w Krakowie, Kraków 2024

ISBN 978-83-911543-4-2 (cała seria/series) ISBN 978-83-956157-9-5 (tom/volume)

Adres Redakcji / Editor's office
MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W KRAKOWIE

31-002 Kraków
ul. Senacka 3
e-mail: mak@krakow.pl.
www.ma.krakow.pl.

Nakład 350 szt. / Edition 350 pcs

Printed in Poland

DRUK / PRINT
EKODRUK, ul. Wielicka 250, 30-663 Kraków

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	9
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
2.	Rys biograficzny Izydora Kopernickiego (1825–1891)	13
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
3.	Stan badań nad kulturą lipicką	17
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
4.	Katalog obiektów i zabytków ruchomych z wykopalisk I. Kopernickiego w Lipicy Górnej	29
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
5.	Analiza szczątków ludzkich	57
5.1.	Analiza antropologiczna ludzkich szczątków kostnych z cmentarzyska w Lipicy Górnej.....	59
	<i>Anita Szczepanek</i>	
5.2.	Chronologia radiowęglowa cmentarzyska w Lipicy Górnej na podstawie datowań ludzkich szczątków kostnych	65
	<i>Damian Stefański, Małgorzata Wawer</i>	
6.	Analizy zabytków ruchomych	69
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.1.	Zabytki metalowe	69
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.1.1.	Analiza metaloznawcza zespołu zabytków archeologicznych z Lipicy Górnej.....	75
	<i>Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk</i>	
6.2.	Zabytki gliniane.....	83
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.2.1.	Analiza petrograficzna i technologiczna naczyń glinianych z Lipicy Górnej	89
	<i>Anna Rauba-Bukowska, Ewelina Miśta-Jakubowska</i>	
6.3.	Zabytki szklane	99
	<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	

6.3.1. Badania paciorków krystaliczno-szklanych z Lipicy Górnej.....	101
<i>Marcin Środa, Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk</i>	
6.4. Zabytki kamienne	105
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.5. Zabytki z kości i poroża	107
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.5.1. Wyniki badań archeozoologicznych zwierzęcych szczątków z cmentarzyska w Lipicy Górnej	109
<i>Jarostaw Wilczyński</i>	
7. Analiza typologiczno-chronologiczna obiektów	113
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
8. Wnioski	115
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
9. Zakończenie.....	117
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	

TABLE OF CONTENT

1. Introduction	119
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
2. Short biography of Izydor Kopernicki (1825–1891).....	123
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
3. State of the research on the Lipitsa culture.....	127
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
4. Catalogue of features and artefacts from excavations conducted by I. Kopernicki in Verhnâ Lipicâ.....	139
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
5. Analysis of human remains	167
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
5.1. Anthropological analysis of human remains from the cemetery in Verhnâ Lipicâ	169
<i>Anita Szczepanek</i>	
5.2. Radiocarbon chronology of the cemetery in Verhnâ Lipicâ based on dating of human remains.....	175
<i>Damian Stefański, Małgorzata Wawer</i>	
6. Analyses of artefacts	179
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.1. Metal artefacts.....	179
<i>Radostaw Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	

6.1.1. Metallographic analysis of the assemblage of archaeological artifacts from site Verhnâ Lipicâ	185
<i>Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk</i>	
6.2. Clay artefacts	193
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.2.1 Petrographic and technological analysis of clay vessels from Verhnâ Lipicâ	199
<i>Anna Rauba-Bukowska, Ewelina Mišta-Jakubowska</i>	
6.3. Glass artefacts	209
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.3.1. Analyses of crystalline-glass beads from Verhnâ Lipicâ	211
<i>Marcin Środa, Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk</i>	
6.4. Lithic artefacts.....	215
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.5. Artefacts made of antler and bones.....	217
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
6.5.1. Results of archeozoological research on animal bone remains from cemetery in Verhnâ Lipicâ	219
<i>Jarosław Wilczyński</i>	
7. Analysis of features on the account of typology and chronology	223
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
8. Conclusions	225
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
9. Final remarks	227
<i>Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer</i>	
10. Literatura / Bibliography.....	229

1. WSTĘP

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Kraków, d[nia] 20 sierp[nia] 1889

Szanowny i Drogi Panie!

Wiadomość przed kilku dniami otrzymana przynosi o odkryciu bardzo ciekawego i wiele obiecującego cmentarzyska w okolicach Rohatyna, które należy zbadać niezwłocznie, sprawiła przewrót zupełny w dawnym planie mej tegorocznej wędrówki. We czwartek d[nia] 15 t[ego] m[iesiąca] udaję się wprost do Rohatyna, gdzie zabawię, ile potrzeba w te dni, tj. 8-12 dni, a stamtąd dopiero puszczam się w góry [...].

I. Kopernicki¹

Wspomniane w cytowanym wyżej liście Izzydora Kopernickiego (ryc. 1) do Seweryna Udzieli cmentarzysko z okolic Rohatyna – z Lipicy Górnej² – rzeczywiście okazało się na tyle ciekawe i obiecujące, iż dało nazwę jednostce kulturowej. Określenia kultura lipicka³ po raz pierwszy użył Karol Hadaczek⁴ (1912, 24-25), a po nim uczeni zajmujący się

okresem wpływów rzymskich nad Dniestrem, m.in.: Markiân Smiško⁵ (Śmiszko 1932; Smiško 1975), który przedstawił materiały z eponimicznego stanowiska, Volodimir Cigilik⁶ (1975) w monografii tej kultury, Âroslav Onišuk (2018) w rozprawie historyczno-kulturowej o ludności zachodniego Wołynia i zachodniego Podola w 1. połowie I tysiąclecia n.e., a także liczni badacze zajmujący się okresem wpływów rzymskich w środkowej i wschodniej Europie (m.in.: Dąbrowska 1973, 206-220 nn.; Baran 1981, 153-155; Cygyluk, Smiško 1986; Budinsky-Krička, Lamiova-Schmiedlová 1990, 272 nn.; Kokowski 1999, 34-41; Madyda-Legutko 1999, 20).

Lipica Górna położona jest w zachodniej części Wyżyny Podolskiej, która rozciąga się na południowym zachodzie Ukrainy, w regionie nazywanym Opolem Rohatyńskim. Jest to pagórkowaty – z pasmami wzniesień o wysokości 320-380 m (maksymalnie 435 m) – teren między niewielkimi rzekami Boberką i Złotą Lipą, a wg niektórych między Świrzem a Narajówką. Wzgórza zbudowane są z margli, wapieni i piaskowców pokrytych glinami podobnymi do lesów. Głównie na północ od Rohatyna porośnięte są lasami z przewagą dąbrów i grądów. Znaczna jest powierzchnia gruntów ornych i łąk, zwłaszcza w sąsiedztwie osiedli i w dolinach rzecznych. Doliny Gnilej Lipy, Studenego Potoku i innych rzek regionu są bagniste⁷.

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

¹ Fragment listu Izzydora Kopernickiego do Seweryna Udzieli (Rak 2013, 239). Z notatek I. Kopernickiego wynika, że w okolicy Rohatyna przybył 17 sierpnia 1889 r., a po rozeznaniu się w sytuacji 20 sierpnia rozpoczął badania wykopaliskowe od próbnego przekopu wzdłuż gościńca, tj. od północnego zachodu ku południowemu wschodowi (Archiwum MAK).

² Wieś Lipica Górna (ukr. Верхня Липиця / Verhnâ Lipicâ), rohatyńska wspólnota miejska (ukr. Рогатинська міська громада / Rogatyns'ka mis'ka громада), rejon iwanofrankiowski (ukr. Івано-Франківський район / İvano-Frankivs'kij rajon), obwód iwanofrankiowski (ukr. Івано-Франківська область / İvano-Frankivs'ka oblast'), Ukraina (ukr. Україна / Ukraïna). W niniejszym tomie stosowana jest transliteracja zgodna z Polską Normą ISO 9:2000.

³ Ukr. липицька культура, ang. Lipitsa culture, rum. cultura Lipița, ros. липицкая культура. O definicję tego zjawiska kulturowego autorzy pokuszą się w rozdziale 9.

⁴ Karol Hadaczek (1873-1914; ryc. 3: 1) – polski archeolog, profesor Uniwersytetu Lwowskiego (Pilecki 1960-1961; Bulyk 2006, 112-115, 118-121; Lech 2006, 27-32; Śliwa 2017).

⁵ Markiân-Orest Smiško (1900-1981; ryc. 3: 2) – ukraiński archeolog, docent na Uniwersytecie Lwowskim (https://uk.wikipedia.org/wiki/Смишко_Маркіян_Юліанович; Lech 2006, 45-46).

⁶ Volodimir Cigilik (1936-2016) – ukraiński archeolog, kierownik Działu Archeologii w Instytucie Nauk Społecznych Akademii Nauk Ukrainiejskiej Socjalistycznej Republiki Radzieckiej / Instytucie Ukrainoznawstwa im. I. Krypjakewycza Narodowej Akademii Nauk Ukrainy (Vojnarovs'kij 2016).

⁷ Akapit opracowano na podstawie: Zastavnij 1990, 22, 38-39; Zastavnij, Kusiński 2003, 23; https://uk.wikipedia.org/wiki/Рогатинське_Опілля.

Lokalizację (ryc. 2) przedstawianego stanowiska archeologicznego w Lipicy Górnej ustalono na podstawie notatek I. Kopernickiego w dzienniku badań z 1889 r. (Archiwum MAK):

W 1888 r. przeprowadzano nowy gościniec z miasta Bursztyn do wsi Łopuszny w pow. Rohatyńskim dla połączenia go w tem miejscu z istniejącym oddawna gościńcem krajowym z Rohatyna do m. Brzeżan. Przy budowie tego gościńca między wsiami Lipicą Górną a Dolną o ¾ kl. od drugiej, a na krańcu gruntów pierwszej należących do Pelmuttera, rozkopując miejsca dla nowo wytkniętej drogi natrafiono na ciałopalne cmentarzysko.

[...]

Miejsce to znajduje się na gruntach wsi Lipicy Górnej u stóp obszernego wzgórza, wznoszącego się od NE. nad przeprowadzonym gościńcem i cmentarzyskiem, a w przeciwnym kierunku t.j. ku SW. rozciąga się nizinne pole orne i łąki, aż do lewego brzegu rzeczki Narajówki przepływającej z NW ku SE.

Okoliczności odkrycia i losy cmentarzyska w okresie między odkryciem a wykopaliskami, I. Kopernicki (Archiwum MAK) opisuje następująco:

*Według opowiadań osób przy tym obecnych, znajdowano tam przy kopaniu raz po raz naczynia gliniane rozmaitej wielkości i kształtów w niewielkiej odległości jedne od drugich osadzone w ziemi bez żadnego obłożenia i napełnione przepalonymi kośćmi ludzkimi, na których z wierzchu lub pośród nich znajdowano prócz zardzewiałych nożyków i sprzążek żelaznych niekiedy przedmioty brązowe i paciorki szklane i t. p., a w jednej urnie miano natrafić na duży i piękny paciorek koralowy czerwony. Odkrycie tego ostatniego klejnotu stało się dla wieśniaków najętych do kopania podniętą do tym skwapliwszego rozbijania natychmiast każdego z odkopanych naczyń, które i bez tego przez zupełną nieświadomość ludzi kierujących robotą o wartości tych przedmiotów nie były bynajmniej oszczędzone. Niszczenie to, trwające jak powiadają przez 3 dni, stawszy się rozgłosnym z powodu niezwykłych dla pospólstwa odkryć, zważyło w to miejsce kilka osób z inteligencji miejscowej, które postarały się o zachowanie niektórych okazów dla wiadomości i użytku archeologów. Dzięki tej lubo spóźnionej interwencji osób światłych uratowane zostały z tego cmentarzyska następujące przedmioty: 3 urny całe rozmaitych kształtów i jeden ułamek, oraz 3 fibule brązowe. Ks. Makuszański ofiarował prof. Szaraniewiczowi (opisane przez niego w *Mitteilungen d. C. Comision T. XV. str. 38*) i te znajdują się w zbiorach *Stauropigialnego Instytutu we Lwowie. I urna cała z częścią kości palonych i znalezionymi w niej nożykiem żelaznym i dwoma sprzążkami, oraz trzy ułamki od nakryw glinianych dostały się ks. Ocetkiewiczowi i przez niego ofiarowane do zbiorów Akademii. Jedna urna cała i dwa ułamki pokryw glinianych ofiarowano również do Akademii. I fibulę brązową zdobył do zbiorów Akad. G. Ossowski.**

Cmentarzysko w Lipicy Górnej po raz pierwszy w literaturze naukowej opisał G. O. [Godfryd Ossowski] w „Wiadomościach Numizmatyczno-Archeologicznych” ze stycznia 1890 r. (Ossowski 1890).

Odkryte przez I. Kopernickiego szczątki ludzkie z grobów ciałopalnych i zabytki z omawianej nekropoli przechowywane są w Muzeum Archeologicznym w Krakowie (dalej: MAK), głównie pod numerem inwentarzowym MAK/3422⁸, natomiast niemal całość zachowanego materiału antropologicznego z grobów szkieletowych znajduje się w Centrum Edukacji Przyrodniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego⁹ (dalej: UJ).

Poza materiałami z wykopalisk I. Kopernickiego w skład lipickiego zbioru w MAK wchodzi dary – również pod nrem inw. MAK/3422 – od ks. Jana Ocetkiewicza, rzymskokatolickiego proboszcza w Podwysokiem koło Brzeżan oraz od Karola Kolarzewskiego, cesarsko-królewskiego starosty powiatowego w Brzeżanach. Pierwszy przekazał urnę oraz znalezione w niej dwie sprzążki i nóż, a także ułamki trzech innych naczyń grobowych, które otrzymał po zniszczeniu fragmentu cmentarzyska podczas budowy gościńca w 1888 r. Drugi podarował urnę i dwa ułamki innych naczyń z tegoż cmentarzyska (Sprawozdanie... 1890, VIII)¹⁰.

Opracowania zabytków z cmentarzyska w Lipicy Górnej podjął się M. Smiško, poświęcając im większą część opublikowanej w 1932 r. książki „Kultury wczesnego okresu epoki cesarstwa rzymskiego w Małopolsce Wschodniej” (Śmiszko 1932). Nie była to – niestety – próba udana, ponieważ zawiera liczne pomyłki, które wynikły prawdopodobnie z tego, iż nie miał on dostępu do dziennika badań prowadzonego przez I. Kopernickiego w 1890 r. Ponadto w dzienniku badań z 1889 r. I. Kopernicki stosował wielostopniowy system numeracji, co zapewne spowodowało, iż ukraiński uczyony błędnie zestawiał zabytki ruchome

⁸ Inne numery inwentarzowe zabytków archeologicznych i różnego rodzaju próbek z Lipicy Górnej: MAK/4472, 4980, 4981, 4982, 4983, 4984, 5793, 5794, a także MAK/3153 (grot krzemieniny podarowany przez ks. Makuszańskiego).

⁹ Autorzy dziękują za udostępnienie tych szczątków do badań antropologicznych i datowania metodą radiowęglową dr. Robertowi Czuchnowskiemu, prof. UJ, dyrektorowi CEP UJ, i dr. Małgorzacie Kołodziej.

¹⁰ Zabytki z cmentarzyska w Lipicy Górnej niegdyś trafiły także do muzeum Domu Ludowego (Narodnij dim) we Lwowie (*bransoleta brązowa i paciorek gliniany, wykopane z urną, w której były kości ludzkie*) i do zbiorów Towarzystwa Naukowego im. Szewczenki (*dwie popielnice, znalezione tu w 1913 r.*; Janusz 1918, 192). M. Smiško (Śmiszko 1932, 27) wspomina o grobie rozkopanym na krótko przed I wojną światową, z którego przedmioty złożono w Muzeum Naukowego Towarzystwa im. Szewczenki we Lwowie), oraz o trzech naczyniach i kilku innych przedmiotach znajdujących się w Muzeum Stauropigiankim we Lwowie.

w zespoły grobowe, a wielu nie przyporządkował do obiektów i określił jako znaleziska luźne.

Książka niniejsza jest ponowną próbą przedstawienia i interpretacji wyników wykopalisk przeprowadzonych przez I. Kopernickiego na cmentarzysku w Lipicy Górnej w latach 1889–1890. Tym razem próbą kompleksową (obejmuje materiał antropologiczny i archeologiczny z siedemdziesięciu dwu

grobow ciałopalnych lub birytualnych, ośmiu szkieletowych i ośmiu lub dziewięciu tzw. spalenisk oraz zabytki luźne i dane archiwalne) oraz wieloaspektową, a przy tym opartą na pełnej zachowanej dokumentacji badań, co daje nadzieję, iż spełni ona oczekiwania zainteresowanych czytelników, zwłaszcza badaczy okresu wpływów rzymskich we wschodniej części europejskiego *Barbaricum*.

2. RYS BIOGRAFICZNY IZYDORA KOPERNICKIEGO (1825–1891)¹¹

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Izydor Kopernicki (ryc. 1) urodził się 17 kwietnia 1825 r. jako syn Stanisława i Marianny *de domo* Pieńkowskiej w należącej do Potockich wsi Czyżówka (powiat zwinogradzki, gubernia kijowska, Cesarstwo Rosyjskie), której jego ojciec był dzierżawcą. W 1859 r. ożenił się z Marią Berezowską, z którą miał syna Stanisława, długoletniego redaktora „Czasu” i współzałożyciela klubu sportowego Cracovia, oraz córkę Magdalenę Orlikowską. Jego braćmi byli Walery, filolog klasyczny i polonista, ceniony pedagog, oraz Franciszek, pułkownik, naczelnik wojenny województwa kaliskiego w czasie powstania styczniowego.

W latach 1835–1844 uczył się w gimnazjach w Złotopolu, Kijowie i Winnicy, natomiast od 1844 do 1849 r. studiował na Uniwersytecie Kijowskim medycynę, którą ukończył *cum eximia laude*. Doktoryzował się z medycyny w 1876 r., a habilitował z antropologii w 1878 r. na Wydziale Lekarskim UJ.

Między 1849 a 1857 r. pracował jako lekarz wojskowy i kierownik szpitali wojskowych, odbywając w tym czasie kampanię wołoską i broniąc Sewastopola podczas wojny krymskiej (1854–1855). Za sumienną pracę pod nieprzyjacielskim ogniem zyskał wdzięczność rannych żołnierzy oraz uznanie władz. Awansował na starszego lekarza, sztabs-lekara i radcę dworu, a także otrzymał Medal Świętego Jerzego oraz Order Świętej Anny i Order Świętego Stanisława. W latach 1857–1863 był prosektorem anatomii na Uniwersytecie Kijowskim, gdzie prowadził wykłady i ćwiczenia z anatomii i chirurgii

operacyjnej dla studentów medycyny oraz z zoologii i anatomii ludzkiej dla przyrodników.

W czerwcu 1864 r., po półrocznym pobycie w Paryżu, gdzie słuchał wykładów, które prowadzili lekarz fizjolog Claude Bernard, zoolog i antropolog Jean Louis Armand de Quatrefages de Bréau oraz chirurg i współtwórca antropologii Pierre Paul Broca, przeprowadził się do Belgradu. Nie uzyskał tam jednak stanowiska urzędowego, a nie chcąc praktykować prywatnie, przeniósł się do sąsiedniej Rumunii, gdzie podjął się zorganizowania Muzeum Anatomicznego Wydziału Lekarskiego Uniwersytetu Bukareszteńskiego, za co został przez tamtejszy rząd odznaczony Orderem Bene Merenti I klasy. W latach 1866–1869 (1871?) był dyrektorem tej placówki muzealnej. Pozostawił w niej 380 własnoręcznie wykonanych preparatów z anatomii ludzkiej i 300 preparatów zootomicznych.

W połowie 1871 r. przeprowadził się do Austro-Węgier, gdzie mieszkał w Tarnowie, Bochni, Krakowie, a wobec problemów z otrzymaniem prawa praktyki lekarskiej pracował w między 1871 a 1880 r. jako lekarz zdrojowy w Rabce, później zaś, od 1880 do 1888 r., w Mariańskich Łaźniach (Marienbad).

W latach 70. i 80. współpracował z archeologami czeskimi – Břetislavem Jelínkiem, Klimentem Čermákem i Ludvíkiem Šnajdrem, nie było wówczas bowiem czeskiego specjalisty z dziedziny antropologii. O tym, że był bardzo ceniony świadczy fakt, iż wybierano go na przewodniczącego wszystkich zebrań w sekcji antropologiczno-archeologicznej Drugiego Kongresu Czeskich Przyrodników i Lekarzy w Pradze w maju 1882 r.

W 1874 r. nie przyjął propozycji objęcia katedry anatomii w Genewie, pragnąc pracować dla nauki polskiej. W 2. połowie lat 70. podjął się w ramach bezpłatnej docentury na UJ prowadzenia wykładów z antropologii ogólnej i szczegółowej. W 1885 r. zdecydował się z powodów finansowych na objęcie posady lekarza powiatowego w Bośni i Hercegowinie, co

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

¹¹ Rozdział opracowany na podstawie: ZWAK... 1885; Ossowski 1890; Niederle 1891–1892; V.A. 1891; Karłowicz 1892; Kopernicki 1923; Talko-Hryncewicz 1923, 179–180, 183, 185, 187–189; Ćwirko-Godycki 1948; Tobiasz 1949, 238, 243; Kieniewicz, Sikora 1968–1969; Śliwa 2012; Woźny 2014, 90, 93, 96–97; 2018, 43–44, 48–49; Rak 2018, VII, IX–XI; Sklenář 2018, tam literatura.

było bodźcem do nominowania go na płatne stanowisko tytułarnego profesora nadzwyczajnego UJ.

Był członkiem towarzystw antropologicznych w Wiedniu, Paryżu, Londynie, Berlinie, Brukseli i Florencji, a także polskich towarzystw lekarskich w Galicji, Kijowie, Lublinie i na Podolu oraz Krakowskiego Towarzystwa Naukowego i Akademii Umiejętności (dalej AU) w Krakowie (od 1877 r. członkostwo korespondencyjne, od 1887 r. członkostwo czynne). Zainicjował powstanie i był sekretarzem Komisji Antropologicznej AU, w latach 1877–1891 był redaktorem „Zbioru Wiadomości do Antropologii Krajowej”, a w latach 1881–1889 „Przeglądu Akademickiego”. Ogłosił drukiem ponad sto prac¹², w tym czterdzieści z zakresu antropologii fizycznej, dwadzieścia pięć archeologicznych, dwadzieścia etnologicznych i etnograficznych, kilka lingwistycznych, lekarskie (interna, balneologia) i inne. Był pierwszym polskim europejskiej sławy antropologiem i współtwórcą – z Józefem Majerem – krakowskiej szkoły antropologicznej, którą antropologia morfologiczna związała z archeologią. Zajmował się kraniologią (badał czaszki Słowian, Romów i Ajnów). Wysunął tezę o pokrewieństwie Romów i Hindusów. Zajmował się też ludnością rosyjską i afrykańską. Opublikowane przez niego charakterystyki budowy fizycznej ludności Galicji (Polacy, Rusini, Żydzi) były jedynymi tego typu źródłami do początku XX w. W 1887 r. dokonał pomiarów szczątków króla polskiego Jadwigi Andegaweńskiej. Jego prace etnograficzne i etnologiczne dotyczyły strojów i obrzędów ludowych, podań, pieśni, wierzeń i pojęć naukowych. Na język polski przełożył i opublikował w 1889 r. „Na Vidov-dan. 1389–1889. Pieśni serbskie o kosowskim boju”, opisał litewskie ludowe wesele (w późnym wieku nauczył się języka litewskiego). Badał kulturę i gwary Karpat, m.in. wyznaczył północną granicę Łemkowszczyzny, zbierał też pieśni, zagadki, baśnie, gadki i dał opis wesela w regionie zagórzańskim. Zajmował się też językiem romskim oraz baśniami i pieśniami tego ludu (publikacje w wydawnictwach angielskich oraz w „Pracach Komisji Orientalistycznej” Polskiej Akademii Umiejętności w 1925 i 1930 r.). Był także zainteresowany wolapükem, sztucznym językiem międzynarodowym. Jako testamentarny opiekun spuścizny wybitnego etnografa Oskara Kolberga opublikował w Krakowie w 1891 r. „Przemyskie – Zarys etnograficzny O. Kolberga” z własną przedmową. Jego artykuły ukazywały się przeważnie w wydawnictwach AU.

W ramach działalności archeologicznej w 1875 r. brał udział w rozkopywaniu cmentarzyska pradziejowego w Kwaczale, w 1877 r. z Władysławem Przybysławskim prowadził rozpoznanie grodziska, którego plan sporządził, osad i cmentarzysk

w Horodnicy nad Dniestrem, a szczególnie ważne były przeprowadzone przez niego jako delegata Komisji Antropologicznej AU w latach 1889 i 1890 wykopaliska na cmentarzysku w Lipicy Górnej (por. niżej), po których w 1890 r. w Strutynie Niżnym rozkopał jeszcze mogiłę zapewne kultury kurhanów karpaccich. Był także członkiem Komitetu Akademickiego dla zbadania sprawy o wykopaliskach z jaskiń mnikowskich, skłaniając się – niesłusznie – do uznania ich za pradziejowe.

Swoje zbiory antropologiczne oraz bibliotekę darował UJ (obecnie przechowywane m.in. w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ). Przyczynił się do powiększenia zbiorów nie tylko Muzeum Archeologicznego w Krakowie, będącego niegdyś częścią AU, ale też Gabinetu Archeologicznego UJ, do którego przekazał około 1885 r. trzy importowane z Cypru naczynia gliniane (średkowa epoka brązu, ok. 1800–1550 r. p.n.e.) odkryte w małoazjatyckiej Myrinie przez Felixa von Luschan, a także naczynie gliniane (okres rzymski) z Ankary, które wykopał Teodor Wańkowicz.

Bliska mu była działalność patriotyczna. W 1847–1849 r. należał do zorganizowanego przez Zygmunta Miłkowskiego konspiracyjnego kółka patriotycznego studentów kijowskich. Później należał do władz tajnego Towarzystwa Naukowej Pomocy działającego na rzecz zakładania polskich szkół na Ukrainie. Utrzymywał kontakty ze wspomnianym Z. Miłkowskim, z Zygmuntem Sierakowskim oraz z ukraińskimi demokratami. W 1862 r. brał udział w przygotowującym powstanie (stycziowie) Prowincjonalnym Komitecie Rusi, jednak w kwietniu 1863 r. zagrożony aresztowaniem zbiegł z Kijowa do Warszawy. Przez niedługi czas pełnił funkcję naczelnego lekarza w Kaliskiem. We wrześniu 1863 r. został mianowany komisarzem Rządu Narodowego we Lwowie, z której to funkcji zrezygnował na skutek sporu z lokalnym Komitetem Galicji Wschodniej, a w listopadzie został aresztowany przez Austriaków i na krótko osadzony w Ołomuńcu. W latach 1866–1868 był korespondentem Komitetu Zjednoczenia Emigracji Polskiej na Rumunię, współpracował z założoną w Paryżu przez polskich imigrantów z Hôtel Lambert telegraficzną agencją prasową „Correspondance du Nord-Est”, która działała od 1868 do 1870 r., zorganizował też w Bukareszcie polską czytelnię.

Zmarł 24 września 1891 r. w Krakowie (Austro-Węgry). Pochowany został na cmentarzu Rakowickim.

Obaj [G. Ossowski i I. Kopernicki] oddani gorąco sprawom nauki, pełni zapału młodzieńczego do pracy i wytrwałości nadzwyczajnej, dla nauki gotowi poświęcić wszystko, lekceważący dobrami doczesnymi, nie pomni o jutro. Tymczasem duchowe usposobienie tych ludzi, choć obaj byli kresowcami, było wielce różne.

¹² Wybór publikacji I. Kopernickiego w rozdziale 10.

Kopernicki skromny, spartanin w życiu, szczery i prosty, nie lubiący pompy i błyszczenia, nie znoszący kompromisów żadnych, srogi sędzia dla innych, lecz jeszcze bardziej dla swych postępów. Takim go znali bliźsi koledzy na wydziale lekarskim i inni przyjaciele przez lat 20 jego zamieszkania w Krakowie.

[...]

Ze śmiercią Kopernickiego i wyjazdem Ossowskiego z Krakowa, nastąpiła cisza na polu prehistorji.

Julian Talko-Hryniewicz (1923, 180, 189)

Dne 24. září t. r. zemřel jeden z prvých současných badatelů polských, prof. Dr. Izidor Kopernicki, v stáří 66 let. [...] Polská věda, hlavně polska anthropologie ztrácí v něm mnoho, přemnoho, a s ním celé Slovanstvo. Budtež tyto české řádky toho svědectvím, že i u nás dovedli jsme poznat a ocenit jeho velikost, že i u nás jméno prof. Kopernického zůstane navždy v čestně vzpomínce!

Lubor Niederle (1892)¹³

¹³ 24 września br. zmarł w wieku 66 lat jeden z pierwszych współczesnych polskich badaczy prof. dr Izidor Kopernicki. [...] Nauka polska, zwłaszcza polska antropologia, traci dużo, za dużo, a wraz z nim i całe Słowiaństwo. Niech te czeskie wersy będą świadectwem tego, że i u nas umieliśmy rozpoznać i docenić jego wielkość, że i tu imię prof. Kopernickiego zawsze będzie z czią wspomniane! (fragment nekrologu I. Kopernickiego, który napisał L. Niederle [1865–1944], twórca czeskiej archeologii).

3. STAN BADAŃ NAD KULTURĄ LIPICKĄ

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Badania nad stanowiskami i ruchomymi zabytkami archeologicznymi z okresu wpływów rzymskich, które zalicza się do kultury lipickiej, powadzone są od ponad stu lat (por. Cigilik 2005), ale przedstawione w tym opracowaniu cmentarzysko w Lipicy Górnej wciąż jest jednym z najistotniejszych pod względem źródłoznawczym stanowisk tej jednostki kulturowej (por. Vakulenko 1989, 22). Tło do rozważań nad nim stanowi zarysowany w niniejszym rozdziale stan badań, w ramach którego zawiera się skrócone przedstawienie wiązanych z kulturą lipicką stanowisk archeologicznych¹⁴ (ryc. 4) oraz poglądów na jej chronologię i przynależność etniczną.

Wielokulturowa osada w Niezviskach (ukr. Nezvis'ko, Kolomijs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast') nad Dniestrem znana była już K. Hadaczkowi. W 1926 r. Leon Kozłowski i archeolodzy z Cambridge przeprowadzili na niej wykopaliska, odkrywając warstwę kulturową oraz cztery chaty (ziemianka, półziemianka, dwa obiekty lekko zagłębione) i osobno stojący piec kopułkowy, które związane były z kulturą lipicką. W latach 1954 i 1957 Galina Smirnova odkryła dwie półziemianki (w obu odnotowano trzy horyzonty użytkowe z materiałem archeologicznym w tym samym typie) i materiały kultury lipickiej: ułamki i całe naczynia gliniane lepiące ręcznie, zarówno o powierzchni chropowatej, jak i wygładzone, czasem wyświecone, oraz fragmenty naczyń toczonych. W jednej z tych

półziemianek odnotowała fragmenty amfor datowanych zwykle na III w. n.e. (Śmiszko 1934, 2-11, 21-27, tabl. I-IV; Smirnova 1959, 90-94; Cigilik 1975, 6, 8, 22-24, 81, 95). V. Cigilik (2003, 153) podał, iż w Niezviskach odkryto także ciałopalny grób kultury lipickiej, jednak bliższych informacji o tym znalezisku nie opublikowano.

Pół wieku po lipickim odkrycie zostało cmentarzysko w Hryniowie (ukr. Griniv, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') u stóp wzgórza Chom. Stanowisko to zostało w znacznej części zniszczone przez roboty budowlane. Wykopaliska na nim przeprowadził w 1930 r. M. Smiško, odkrywając na głębokości od 0,25 do 0,55 m osiem grobów z pochówkami ciałopalnymi i trzy skupiska zabytków, które być może również były grobami. Do tego doliczyć trzeba grób ciałopalny badany przez Ārosłava Pasternaka i obiekty ze zniszczonej części stanowiska, z których zachowały się jedynie trzy brązowe zapinki. W grobach przepalone kości znajdowały się w popielnicach z pokrywkami i obok nich. Grób 1 przykrywała kamienna płyta. Niektóre urny postawiono na żwirowej podsypce i płytce kamiennej. Na materiał zabytkowy z cmentarzyska składają się: toki drzewc włóczni, noże, szydła, krzesiwo, zapinki i sprzączki, szpila, kółko druciane, oselka, przęśliki oraz naczynia toczne i lepiące ręcznie (Śmiszko 1932, 55-64; Kokowski 1999, 28-29, 31-32, 34, 38).

W 1931 r. Tadeusz Sulimirski i Ā. Pasternak przeprowadzili niewielkie wykopaliska w Holihradach (ukr. Goligradi, Ćortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast'). Odkryli tam pozostałości chaty z piecem i materiał zabytkowy, na który składały się ułamki naczyń glinianych lepiących ręcznie i toczonych oraz szydło kościane. Ceramika pochodziła z czasu od okresu halsztackiego po późny okres wpływów rzymskich. Znajdowały się wśród niej ułamki naczyń kultury lipickiej (Śmiszko 1934, 18-23, 25-26, tabl. III-IV; Sulimirski 1934, 33-38).

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

¹⁴ Identyfikacja kulturowa niektórych stanowisk archeologicznych budzi spory. Przykładami są grób w Chocimierzu (ukr. Hotimir, Īvano-Frankivs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast') oraz grób w Łuczce (ukr. Lučka, Ternopil's'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') wymienione przez Teresę Dąbrowską (1973, 234, 237) i Lianę V. Vakulenko (1989, 22-23) jako stanowiska kultury lipickiej, jednak przynależą najpewniej do kultury przeworskiej (Śmiszko 1932, 4-5, 18-20; Kozak 1991, 26; Tkać 2017, 276; Vakulenko, Didenko 2022, 64-65).

Osadę kultury lipickiej w Nowosiółce Kostiukowej (ukr. Novosilka, Čortkivs´kij rajon, Ternopil´s´ka oblast´) odkryli T. Sulimirski i A. Pasternak podczas wykopalisk w 1931 r. Znaleźli oni pozostałości chaty oraz liczny ruchomy materiał zabytkowy: fragmenty naczyń toczonych i lepionych ręcznie, żelazną siekierę z tuleją, dłuto z poroża, szydło kościane, żelazny nóż, kamienną osełkę i kilka glinianych przęślików. Szczególnie interesujące są dwa ułamki naczyń malowanych zbliżone do późnolateńskiej ceramiki celtyckiej. Znaleźli także ceramikę kultury czerniachowskiej i dwa ułamki importowanych amfor (Śmiszko 1934, 14–18, 22–23, 25–26; Sulimirski 1934, 38–43).

Z kulturą lipicką wiązany jest ciałopalny grób odkryty w 1932 r. w Zaleścach (ukr. Zaliski, Strijs´kij rajon, L´vivs´ka oblast´), na którego wyposażenie składały się toczony: czasza na wysokiej nóżce, małe naczynie dwuuche oraz misa z pionowym brzegiem i pierścieniowatym dnem. Grób znaleźli i zniszczyli robotnicy, dlatego nie ma pewności co do jego pierwotnego stanu (Śmiszko 1934, 14, tabl. IV; Cigilik 1975, 74). Również w Zaleścach przez przypadek odkryto nad Dniestrem osadę z okresów halszackiego i wpływów rzymskich z zabytkami kultury lipickiej (stan. Malen´ke za gorou). W 1933 r. w niewielkim zakresie badał ją A. Pasternak, znajdując: ułamki naczyń toczonych i lepionych ręcznie, a także całe duże ręcznie lepione naczynie zalegające obok pozostałości pieca. W latach 1947 i 1960 wykopaliska na tej osadzie przeprowadził M. Smiško, odkrywając sześć skupisk polepy będących pozostałościami chat naziemnych, kilka pieców i jamy gospodarcze. Na materiał zabytkowy składały się: ułamki ręcznie lepionych naczyń o chropowatej powierzchni (garnki z zaokrąglonymi brzuściami zdobione listwami z ornamentem i lejkowate kubki z masywnym uchem), fragmenty naczyń lepionych ręcznie o powierzchni gładkiej (dwustożkowate garnki i misy), ułamki naczyń toczonych na kole (garnki, dzbany, naczynia dwuuche i czasze na wysokiej nóżce), fragmenty importowanych amfor i naczyń szklanych (w tym cylindryczna czarka), gliniane przęśliki, kabłąk brązowej zapinki, zapinka żelazna, dłuto i noże z żelaza oraz inne przedmioty (Śmiszko 1934, 11–14, tabl. I, III–IV; Cigilik 1975, 29–32, 88, 95).

W 1935 r. w Kołokolinie (ukr. Kolokolin, ĭvano-Frankivs´kij rajon, ĭvano-Frankivs´ka oblast´) T. Sulimirski rozpoznał zniszczony bogato wyposażony grób szkieletowy ze szczątkami czaszki oraz częścią inwentarza, który wkopany został w bok kurhanu neolitycznego. Z inwentarza zachowały się: cztery zapinki brązowe, skórzane i brązowe fragmenty pasa (resztki skóry, sprzączka, dwudzielna przewlecza i skuwki z pierścieniem), srebrne blaszki i także cztery sztabki z jednej strony rozdwojone (ucha), fragmenty naczyń brązowych (imadło, atasa, ułamki brzuśca i brzegu), a także blaszki brązowe (zapewne

okucia) i pozostałości deseczek ze śladami okucia brązowego. W tejże miejscowości M. Smiško przekopał jeszcze jeden kurhan, w którym stwierdził podobny przypadek wtórnie wkopanego grobu. Znalazł w nim toczony na kole dwuuche naczynie barwy popielatej oraz ułamki również toczonych naczyń barwy czarnej. Oba groby łączył z kulturą lipicką, zauważając, iż w pierwszym, niewątpliwie elitarnym, który datował na początek n.e., widoczne były wpływy celtyckie zarówno w inwentarzu, jak i w sposobie złożenia zwłok (Śmiszko 1935b). Alexandru Popa (2004, 501–502; 2016, 135–136) zaliczył pierwszy z grobów do horyzontu grobów książęcych typu Lubieszewo z fazy B1a wg Hansa Jürgena Eggersa oraz wskazał na wczesne kontakty z Sarmatami z obszaru północnopontyjskiego.

Aleksander Cynkałowski (1961, 115) w 1938 r. odnotował w wypełniskach obiektów (profile widoczne na zboczu drogi) między wsiami Rakowiec i Butyń (ukr. Rakovec´, Butin, Kremenc´kij rajon, Ternopil´s´ka oblast´) fragmenty naczyń wykonanych na kole garncarskim, które przypominały ceramikę kultury lipickiej. Wystarczyło to Arosławowi Oniśukowi (2018, 506), aby zaliczyć to stanowisko archeologiczne do osad kultury lipickiej.

Porównywalne do lipickiego, pod względem liczby rozpoznanych grobów, jest cmentarzysko w Błotni (ukr. Bolotnā, L´vivs´kij rajon, L´vivs´ka oblast´), które odkryte zostało w 1953 r. Wykopaliska na nim prowadzono w roku 1954 pod kierownictwem ĭgora Sveńnikova oraz w latach 1977, 1985, 1986 i 1992 pod kierownictwem V. Cigilika. Prawdopodobnie przebadano je w całości, odkrywając siedemdziesiąt osiem grobów (szacuje się, że wcześniej zniszczono od dwu do siedmiu obiektów). Nie znaleziono natomiast miejsc kremacji zmarłych. Pochówki ciałopalne popielnicowe (najliczniejsze) i jamowe rozmieszczone były nieregularnie, inaczej niż czternaście szkieletowych, które wystąpiły w układzie zbliżonym do rzędowego na linii N–S. Groby ciałopalne zwykle miały głębokość od 0,25 do 0,50 m, a tylko nieliczne sięgały 0,70 m. Jamy nie były czytelne, ponieważ znajdowały się w warstwie czarnoziemnej. W urnach złożone były przepalone kości oraz przedmioty metalowe (na kościach, wśród nich, a także na dnie). Odnotowano groby, w których kości znajdowały się i w urnie, i obok niej, co wytłumaczono małą pojemnością naczyń. W całym zbiorze ceramiki z cmentarzyska przeważają naczynia toczony, jednak aż 3/4 popielnic, z których ponad połowa ma formę garnków, było lepionych ręcznie. Urny przykrywano innym naczyniem odwróconym dnem do góry. W grobach jamowych kości zsypywano na dno jamy, a w jednym przypadku rozsypano na większej powierzchni. Groby szkieletowe orientowane były przeważnie ku północy z odchyleniem ku północnemu wschodowi. Były głębsze niż ciałopalne. W pięciu

wypadkach odnotowano konstrukcje kamienne, jak np. kamienna płyta przykrywająca grób nr 30 lub rodzaj skrzyni w grobie nr 36. Zwłoki składano najczęściej w pozycji wyprostowanej na wznak, z rękami wzdłuż tułowia. W wyposażeniu grobowym pochówków szkieletowych i ciałopalnych występowały naczynia toczone i lepienie ręcznie oraz różne przedmioty: miecze i groty włóczni, ostrogi, noże, szydła i igły, klucze i okucia skrzynek, zapinki i sprzączki, bransolety, paciorki, przేశliki. Cmentarzysko datuje się na okres od przełomu er do początku II w. n.e. Zauważyć trzeba, że dwa z pochówków ciałopalnych posiadają elementy zwyczajów pogrzebowych kultury przeworskiej, a w jednym z grobów za popielnicę służyła misa kultury zarubinieckiej (Cigilik 2003, 153–184; 2005, 348; Tkač 2012, 47–54, 60–62).

Położoną nad bezimiennym strumieniem wielokulturową osadę (stan. Pid Govdoŭ) w Czerepinie (ukr. Čerepin, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') odkryli w 1953 r. Ā. Svěšnikov i Zinaĭda Volodčenko. Wykopaliska na niej przeprowadzili w latach 1954–1956 Volodimir Baran, a w latach 1964–1965 Larisa Krušel'nic'ka. Do datowanych na I–II w. n.e. obiektów kultury lipickiej z tego stanowiska zaliczyli dwie przebadane w całości półziemianki mieszkalne i dwie jamy, a także rozpoznane częściowo dwa budynki gospodarcze i dwa obiekty jamowe. Na materiał zabytkowy z obiektów i warstwy kulturowej składały się: fragmenty toczonych i lepionych ręcznie naczyń (lejkowate kubki z masywnym uchem, czasze na wysokiej nóżce, dzbany, w tym z wyświecanym ornamentem, garnki z zaokrąglonymi brzuściami i dwustożkowate, misy i naczynia dwuuche), a także żelazne szydło, dwa narzędzia z poroża i fragment importowanego paciorka szklanego (Baran 1961, 6–20, 86–87, tabl. I–III, XIX; Cigilik 1975, 24–28, 81, 88, 95).

W Dźwinogrodzie (ukr. Zvenigorod, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') w latach 1953–1955 Ā. Svěšnikov rozpoznał wykopaliskowo cmentarzyska z okresu wpływów rzymskich (stan. Zaguminki i Goëva gora) i uznał je za przynależne do kultury lipickiej (Svěšnikov 1957). Zdaniem V. Cigilika, na podstawie wyposażenia grobowego pierwsze uznać trzeba za nekropole kultury przeworskiej, a również w wypadku drugiego nie ma podstaw do łączenia go z kulturą lipicką (Cigilik 2003, 152; por. Tkač 2012, 50, 52, 54–55). Jednakże na stan. Goëva gora znajdowało się cmentarzysko kultury lipickiej, o czym świadczą badania Denisa Kozaka w 1974 r. Na częściowo zniszczonej nekropoli odkrył on groby ciałopalne, w tym dwadzieścia trzy popielnicowe i dwa jamowe. Pochowane w nich szczątki kostne oczyszczono z pozostałości stosu pogrzebowego. Niektóre z popielnic przykryte były naczyniami lub fragmentami naczyń i płytką kamienną. Groby zawierały ułamki wtórnie przepalonych naczyń lepionych ręcznie i toczonych. Analiza materiału ceramicznego

pozwoili na wydzielenie czternastu grobów przedstawicieli kultury lipickiej i dziewięciu kultury przeworskiej. Nieobecność zauważalnych różnic w obrządku pogrzebowym świadczyć ma o synkretycznym charakterze cmentarzyska, który był możliwy ze względu na obecność w okolicy osad obu kultur (Kozak 1978). Z tym przypuszczeniem nie zgodzili się Liana Vakulenko i Sergij Didenko (2022, 70), którym wydało się mało prawdopodobne, aby mieszkańcy osady nie założyli własnego świętego miejsca, jakim jest cmentarz, a chowali zmarłych nie tylko z mieszkańcami innych osad, ale i z przedstawicielami obcego ludu. Uznali oni, iż na cmentarzysku pochowani są członkowie tej samej wspólnoty. Jeszcze jeden pochówek ciałopalny odkryty został na tym stanowisku w 2013 r. Popielnica była szczelnie wypełniona spalonymi kośćmi do $\frac{3}{4}$ wysokości, ale część szczątków znajdowała się poza urną, głównie pod naczyniem i przy jego dnie. Analiza antropologiczna wykazała, iż należały one do osoby dorosłej, prawdopodobnie kobiety w wieku 25–40 lat, która cierpiała na osteochondrozę kręgosłupa. Temperaturę stosu, na którym spalono zwłoki, oznaczono na podstawie koloru kości na 300–900°C (Slobodān 2014b). Vira Gupalo (2013, 162–163) wymieniła znajdujące się na terenie Dźwinogrodu osady kultury lipickiej na stan. Gorodiše i Ostriv, jeszcze jedną na lewym brzegu Białki, i kolejną koło chutoru Żuków, a także cmentarzyska na stan. Zamok, Pid Staroŭ Cerkvoŭ i Stiżki. Odnotowała też osady i cmentarzyska kultury przeworskiej.

W 1955 r. w Czyżykowie (ukr. Čiżikiv, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') przypadkiem odkryty został częściowo zniszczony grób z pochówkiem szkieletowym. Zmarły skierowany był głową ku północy. Na bogate wyposażenie tego grobu składały się: brązowa płytka z dwoma nitami, brązowe ojnochoe typu Eggers 125, brązowa misa, brązowe imadło patery typu Eggers 155, dwie brązowe ostrogi krzesłowate, brązowe okucie, gliniany ręcznie lepiony puchar na nóżce, mały grubościenny gliniany garnek i dolna część toczonego garnka glinianego. M. Smiško określił chronologię tego elitarnego grobu na I w. n.e., Andrzej Kokowski na przełom faz B1 i B2, czyli ok. 80 r. n.e., A. Popa zaliczył go do horyzontu grobów książęcych typu Lubieszewo z fazy B1 wg H.-J. Eggersa, natomiast Ēvgen Tkač wydatował go dokładniej, tj. na okres B1a, a więc na 1. połowę I w. n.e. (Smiško 1957; Kokowski 1999, 34; Popa 2016, 135–136; Tkač 2017, 266).

W Lipicy Górnej, znanej z omawianego w tym tomie cmentarzyska, w 1960 r. odkryta została także osada kultury lipickiej (stan. Za lugom). W latach 1962–1964 przeprowadził na niej wykopaliska V. Cigilik. Na obiekty lipickie, datowane na I – początek III w., złożyło się: osiem budynków mieszkalnych, cztery paleniska, dwa piece, piętnaście jam i skupiska przepalonych polepy. Najliczniejszą grupę znalezisk

stanowiły naczynia lepiące ręcznie. Na egzemplarze o powierzchni chropowatej składały się: garnki o brzuścach zaokrąglonych oraz tulipanowate, kubki z masywnymi uchami i stożkowe misy; natomiast na egzemplarze o powierzchniach gładkich dwustożkowe garnki z niewydzielonym brzegiem oraz dwustożkowe misy o brzegach zagiętych do środka. Niewiele było naczyń toczonych na kole, czasem wyświecanych (ułamki małych naczyń dwuuchych, dzbanów i czasz na wysokiej nóżce, a także fragmenty imadeł importowanych amfor koloru jasnoszarego). Do zabytków żelaznych zaliczono: sześć noży, dwa szydła, klucz i ostrogę, a ze szkła wykonane były dwa paciorki (wielobarwny i czarny z białą inkrustacją). Na szczególną uwagę zasługiwały dwa denary Faustyny Młodszej i gemma z wyobrażeniem Hermesa. Odkryto także pozostałości osad kultury czerniachowskiej (por. materiał z wykopalisk I. Kopernickiego w tym tomie) oraz staroruskiej z XI–XIII w. (Cigilik 1965; 1975, 12–22, 77, 81, 82, 84, 92, 96, 103, 111, 113).

W 1960 r. odkryto wielokulturową osadę (stan. Pidliński) w Bouszowie (ukr. Bovšiv, Ivano-Frankivs'kij rajon, Ivano-Frankivs'ka oblast') nad Gniłą Lipą. Wykopaliskowo rozpoznała ją w latach 1961 i 1962 L. Krušel'nic'ka. Na osadę kultury lipickiej składały się dwie chaty półziemiankowe i jama, w wypełniskach których znaleziono liczne fragmenty naczyń ręcznie lepiących (kubki i garnki o powierzchni chropowatej, dwustożkowe garnki i misy o powierzchni gładkiej) oraz naczyń toczonych z wyświecanym ornamentem linii zygzakowatych, a także gwizdek z poroża sarny (Krušel'nic'ka 1964, 134–137; Cigilik 1975, 28–29, 95).

Jedno z najbardziej wysuniętych na południe cmentarzysk wiązanych z kulturą lipicką odkryte zostało w 1962 r. w Suczawie (rum. Suceava, Rumunia). Znaleziono tam dziewięć wykonanych na kole garncarskim popielnic, ułamki innych oraz spalone szczątki ludzkie w jamach, z których część miała na dnie kamienne płyty. Stanowisko to datuje się na II–III w. n.e. (Foit 1973; Vakulenko 1989, 23, 31).

Wysuniętą na północ zasięgu kultury lipickiej osadę (stan. Kuty) w Remizowcach (ukr. Remezivci, Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') nad Złotą Lipą odkrył w 1965 r. Volodimir Savič. W tym samym roku przeprowadzili na niej badania wykopaliskowe V. Baran i V. Cigilik, a w latach 1966–1968 wykopaliska prowadził V. Cigilik. Odkryli oni: siedemnaście chat półziemiankowych, skupiska polepy będące być może pozostałościami budynków naziemnych, siedemnaście jam gospodarczych, cztery paleniska oraz dwa budynki z piecami i dużą ilością żużla, które służyły działalności metalurgicznej, a jeden był zapewne kuźnią. Na materiał zabytkowy składały się głównie wyroby gliniane: toczony dwustożkowy naczynie trójuche, fragmenty naczyń toczonych (garnki, dzbany i czasze na wysokiej nóżce) oraz ułamki

naczyń lepiących ręcznie (garnki o brzuścach zaokrąglonych, też tulipanowate, lub dwustożkowate, dwustożkowe misy i kubki z masywnym uchem), przeszliki, ciężarki; a także wyroby brązowe: zapinki i okucie pasa oraz żelazne: noże, ostrogi, fragment siekiery, nit, szydła, hak; i inne: kamienne osełki, kościana łyżwa. Niektóre z naczyń ręcznie lepiących zdobione były ukośnymi nacięciami na brzegu, dołkami palcowymi lub guzkami i listwami. Znaleziono też fragmenty importowanych amfor. Podkreślić trzeba, że na osadzie w obiektach z toczoną i ręcznie lepiącą ceramiką kultury lipickiej współwystępowała ręcznie lepiąca ceramika analogiczna do naczyń kultury zarubinieckiej z Polesia i środkowego Podnieprza. Poza materiałem z pierwszych stuleci n.e. odkryto ceramikę kultury czerniachowskiej z IV w. n.e. i rajkowskiej z VIII–IX w. n.e. (Cygylyk 1967; 1971; Cigilik 1975, 33–59, 81, 83, 85–91, 93–94, 97–99, 101–105, 113).

V. Cigilik (2005, 348) w 1966 r. odkrył w Remizowcach jeszcze jedną osadę, na której przeprowadził badania sondażowe. Na stanowisku w warstwie kulturowej współwystępowały ułamki ceramiki kultur lipickiej i zarubinieckiej. A. Onišuk (2018, 502) ustalił, że osada ta znajduje się na gruntach wsi Woroniaki (ukr. Voronaki, Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast').

W 1966 r. podczas wykopalisk sondażowych przeprowadzonych pod kierunkiem M. Smiški na osadzie (stan. Pidlugom) w Majdanie Gołogórskim (ukr. Majdan-Gologirs'kij, Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') nad Złotą Lipą odkryto warstwę kulturową z pierwszych wieków n.e. Szersze badania przeprowadził tam w 1969 r. V. Cigilik, odkrywając chatę ziemiankową, dwie jamy oraz palenisko. Na materiał zabytkowy złożyły się: ułamki ręcznie lepiących garnków o brzuścach zaokrąglonych (w tym tulipanowate), zdobionych ornamentowanymi listwami, oraz lejkowate kubki z masywnym uchem, fragmenty garnków i mis dwustożkowatych, a także niewielka liczba ułamków toczonych na kole garnków, dzbanów i czasz na wysokiej nóżce. Innymi zabytkami były: przeszliki gliniane, żelazne noże, sprzączki, klucz i radlica oraz kościane grzebień i przekłuwacz. Podobnie jak w Remizowcach, na osadzie obok ceramiki kultury lipickiej wystąpiła ceramika mająca analogie w kulturach zarubinieckiej i przeworskiej. Były to: fragmenty garnków o zaokrąglonych brzuścach z ukośnymi nacięciami na brzegach, garnków z wysokimi rozchylonymi brzegami, garnków ozdobionych łukowatymi listwami i profilowanych mis (Cigilik 1975, 60–62, 99, 115; 2005, 348).

W 1966 r. wykopaliska na osadzie (stan. Zaluka) w Łahodowie (ukr. Lagodiv, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') przeprowadziła L. Krušel'nic'ka. Odkryła ona relikty zagłębionego budynku mieszkalnego, w którego wypełnisku znajdowały się ułamki naczyń kultury lipickiej z I–II w. n.e.: fragmenty

ręcznie lepionych lejkowatych kubków z masywnym uchem i garnków o szorstkiej powierzchni, niekiedy zdobionych ornamentowanymi listwami, fragmenty ręcznie lepionych dwustożkowatych garnków i mis o powierzchni gładkiej, a także ułamki toczonych garnków i czasz na wysokiej nóżce (Cigilik 1975, 32–33).

Położoną niedaleko Dniestru wielokulturową osadę w Zielonym Gaju (ukr. Zelenij Gaj, Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') rozpoznał wykopaliskowo w 1966 r. V. Baran. Do obiektów kultury lipickiej zaliczył dwie chaty półziemiankowe i jamę. Na materiał zabytkowy z tej osady składały się liczne ułamki naczyń lepionych ręcznie i niewiele ułamków naczyń toczonych. Były to fragmenty garnków zdobionych listwami, kubków z masywnym uchem, mis (w tym pokryta czerwoną angobą), czasz na wysokiej nóżce oraz importowanych amfor. Poza tym znaleziono część kamienia żarnowego i przęślik (Baran 1967; Cigilik 1975, 33; 2005, 347).

Wielokulturową osadę (stan. Ušilivka lub Zališiki III) w Zaleszczykach (ukr. Zališiki, Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') odkrył w 1967 r. Ūrij Maleev. Badania wykopaliskowe prowadzono na niej w latach 1969–1972, 2005 i 2009–2010. Do obiektów kultury lipickiej zaliczono chatę, kilka jam gospodarczych i dwa piece. Na znaleziony w obiektach i poza nimi materiał zabytkowy złożyły się: ułamki lepionych ręcznie naczyń, z których do grupy o powierzchniach chropowatych zaliczały się głównie garnki o zaokrąglonych brzuścach, często zdobione ornamentem plastycznym i nacięciami, a także misy, kaganki oraz liczne kubki. Do grupy naczyń o powierzchniach gładkich należały dwustożkowate garnki, dwustożkowate naczynia dwuuche, misy i czasze na wysokiej nóżce. Odnotowano także inne typy garnków występujące pojedynczo, dzbanek, fragment uchwyty pokrywki i dyski. Na gładką, niekiedy wyświecaną ceramikę wykonaną na kole składały się: garnki, dzbany, naczynia dwuuche, misy i czasze na wysokiej nóżce. Na osadzie znaleziono również fragmenty naczyń nietypowych dla kultury lipickiej, a znajdujących analogie wśród ceramiki kultur przeworskiej i zarubinieckiej, oraz fragmenty importowanych amfor. Poza tym odkryto dwa gliniane przęśliki, narzędzie z poroża, paciorek szklany (kolor błękitny z inkrustacją w formie żółtej nitki) i kabłąk fibuli ze stopu miedzi typu II-43 wg Oskara Almgrena. Był to okaz z końcowego okresu wojen markomańskich, który łączyć można z kulturą przeworską. To datowane na II – początek III w. n.e. stanowisko jest jedną z najdalej na południowy wschód wysuniętych osad kultury lipickiej i najpewniej świadectwem schyłku tej kultury w rejonie górnego Dniestru (Āgodins'ka i in. 2012, 118–119, 121, 123–125; Slobodān 2012).

W 1969 r. w Woziłowie (ukr. Voziliv, Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') podczas robót ziemnych odkryto cmentarzysko (stan. Dovgij Īvan

kultury lipickiej z I–III w. n.e. Składało się ono z dziewięciu grobów ciałopalnych popielnicowych (prze-palone szczątki ludzkie oczyszczono z resztek stosu pogrzebowego). Urny znajdowały się na głębokości 0,80–0,90 m od współczesnej powierzchni. Były to w większości ręcznie lepione naczynia tulipanowate z plastycznym zdobieniem w górnej części. W pobliżu trzech odnotowano kamienne płytki, dwie były przykryte stożkowatymi misami, a w jednym z grobów znajdował się ułamek toczony czaszy na wysokiej nóżce (Vinokur, Megej 2003, 148–152). Także w Woziłowie w 1969 r. nad bezimiennym strumieniem wpadającym do Dniestru odkryto osadę (stan. Kriven'ke) z przełomu er – pierwszych wieków n.e. Na powierzchni znaleziono fragmenty naczyń glinianych kultury lipickiej oraz pojedyncze ułamki naczyń o cechach ceramiki kultur przeworskiej i zarubinieckiej. W wykopie sondażowym natrafiono na: palenisko i bryły polepy będące pozostałościami naziemnej chaty, kamienny paciorek (barwa biała), fragment noża żelaznego, osełkę, wygładzaną glinianą czarękę (barwa czarna) i fragmenty ceramiki kultur lipickiej oraz zapewne przeworskiej i zarubinieckiej, osiem glinianych ciężarków tkackich i gliniany przęślik, a także datowane na II–III w. n.e. fragmenty amfor (Vinokur, Megej 2003, 150–154).

Dwa cmentarzyska we wsi Niepołokowce (ukr. Nepolokivci, Černivec'kij rajon, Černivec'ka oblast') zostały odkryte i zbadane przez Borisa Timošuka i Galinę Nikitinę w latach 1972–1973. Spośród pięciu odkrytych tam grobów do kultury lipickiej przyporządkowali oni trzy groby ciałopalne, w tym dwa popielnicowe, a w jednym wypadku nie ma pewności co do jego charakteru. Podstawą do tego były fragment brązowej ażurowej bransolety zbliżonej do ozdoby z osady Cucorańi w Rumunii i ceramika analogiczna do naczyń ze stanowisk kultury lipickiej, choć znaleziono też wazę profilowaną podobnie jak misy kultury przeworskiej. Cmentarzyska te datuje się na czas nie późniejszy niż II w. n.e. (Timošuk, Nikitina 1978; Vakulenko 1989, 31, 33).

Położoną w Wodnikach (ukr. Vidniki, dawniej Vodniki, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') osadę kultury lipickiej (stan. Gorbki) odkrył M. Smiško, a rozpoznał wykopaliskowo w 1979 r. V. Cigilik. Zbadał on dwie chaty naziemne i półziemiankę. Na materiał zabytkowy składały się: kamienne osełki, ułamki naczyń szklanych, kościana łyżwa, gliniane ciężarki tkackie oraz fragmenty naczyń glinianych toczonych i lepionych ręcznie, w tym skorupy naczyń kultury przeworskiej (Cygylyk 1980; Cigilik 1997; 2005, 348). O dalszych badaniach na tej osadzie i o kilku innych osadach kultury lipickiej w tej wsi wspomniał Pavlo Salevič (2016, 916–917).

Osada kultury lipickiej (stan. Za grabinoū) w Lipowcach (ukr. Lipivci, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') odkryta została w 1982 r. przez

V. Saviča. Wykopaliskowo badał ją w latach 1985, 1987 i 1988 V. Cigilik, odkrywając dwie chaty naziemne, trzy chaty zagłębione, osiem jam gospodarczych oraz dwa piece służące do uzyskiwania żelaza i piec garncarski, a także materiał ceramiczny kultur lipickiej (ułamki ręcznie lepionych garnków, lej-kowatych kubków z masywnym uchem, mis i czasz na nóżce oraz fragmenty toczonych garnków i czasz na nóżce; ok. 95% stanowi ceramika lepiona ręcznie) i zarubnieckiej oraz pojedyncze fragmenty naczyń o cechach ceramiki kultury przeworskiej. Poza ceramiką odkrył: dwa żelazne groty oszczepów, dwa żelazne noże, trzy kamienne osetki, kościaną łyżwę i żuźle żelazne. Autor badań określił chronologię osady na I – początek III w. i doszedł do wniosku, iż zamieszkiwali ją wspólnie przedstawiciele kultur lipickiej i zarubnieckiej (Cigilik 1995).

W położonych niedaleko źródeł Ikwy Popowcach (ukr. Popivci, Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast'), w 1984 r. odkryto osadę kultury lipickiej (stan. Popivci-IV) z widocznymi wpływami kultury zubrzyckiej. W latach 1996–1998 przeprowadzono na niej badania sondażowe, odkrywając relikty mieszkalnej półziemianki i budynku gospodarczego, denar cesarza Galby z lat 68–99 n.e., trzy gliniane przeszliki, a także ułamki ręcznie lepionych naczyń kultury lipickiej (misy, garnki z zaokrąglonymi brzuścami, w tym tulipanowate, o szorstkiej powierzchni, niekiedy zdobionych guzkiem z dołkiem lub listwą z ukośnymi nacięciami, garnki dwustożkowate) oraz fragmenty również ręcznie lepionych naczyń kultury zubrzyckiej (garnki o powierzchni szorstkiej, niekiedy celowo chropowatej, czasem zdobionych dołkami palcowymi lub ukośnymi nacięciami na krawędzi i misy z załomem o powierzchni wygładzonej, zwykle wyświecanej, niekiedy z wyświecanym ornamentem liniowym). Współwystępowanie zabytków kultur lipickiej i zubrzyckiej świadczyć może, iż osada była zamieszkała przez ludność obu kultur (Onišuk 1998).

W latach 80. XX w. L. Vakulenko przeprowadziła na cmentarzysku w Zawalu (ukr. Zavallá, Kolomijs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast') wykopaliska archeologiczne, odkrywając czternaście pochówków popielnicowych i dwa ciałopalne jamowe. Odnotowała, iż zwłoki palono poza terenem zajęty przez groby, wśród których przeważały popielnicowe z urnami tak toczonymi, jak i lepionymi ręcznie, zazwyczaj przykrywanymi odwróconymi wazami z utraconą nóżką, a szczątki kostne oczyszczone były z pozostałości stosu. Zauważyła, że służące za popielnice głębokie misy mają analogie w kulturze przeworskiej. Stanowisko to – podobnie jak Niepołokowce i Suczawę – zaliczyła do późnych i powiązała z odejściem Daków z górnego Podniestrza, którego przyczyną miały być wojny markomańskie i nowa fala migracji ludności kultury przeworskiej (Vakulenko 1989, 31–33).

W 1998 r. w Hanaczówce (ukr. Ganačivka, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') Roman Berest odkrył i częściowo przebadał wykopaliskowo osadę kultury lipickiej (stan. Galajkiv Kut), znajdując kilka budynków mieszkalnych i gospodarczych, materiał ceramiczny złożony z ułamek naczyń lepionych ręcznie, które zdobione były listwami i guzkami z dołkami palcowymi, oraz toczonych garnków, dzbanów i czasz na wysokiej nóżce, a także przeszliki, noże, sprzączki, szydło i osetkę. Znalazł też żuźle, które jego zdaniem poświadczały produkcję metalurgiczną na osadzie. Na podłodze jednej z chat odkrył ludzki szkielet. Wykopaliska na niszczonej stanowisku kontynuował w 2008 r., odkrywając relikty budynków mieszkalnych różnych typów i pracowni garncarskiej z piecem. Do zabytków ruchomych zaliczały się: fragmenty naczyń toczonych i lepionych ręcznie, gliniane przeszliki i zabawka (?) w kształcie ptaka, fragmenty ciężarków tkackich i rybackich, paciorki szklane (barwy zielonkawej i niebieskiej), żelazne sprzączki, wędzidła i noże, ułamki kamieni żarnowych oraz żuźle żelazne. Część ułamek naczyń zidentyfikował jako ceramikę kultury zubrzyckiej, podobnie jak brązową zapinkę z wysoką pochewką, co pozwoliło mu wydatować osadę na II–III w. n.e. Na stanowisku odnotował też kości ludzkie z pochówków szkieletowych i zniszczone pochówki ciałopalne popielnicowe (Berest 2000; 2009; 2013; 2022).

W Lesienicach (ukr. Lisiniči, L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') w 2011 r. odkryto jamę zawierającą kości zwierzęce, niemal całą czaszę i ułamki ręcznie lepionych naczyń oraz dno naczynia toczonego. Obiekt zinterpretowany został jako grób ciałopalny prawdopodobnie kultury lipickiej (Bilas, Silaëv 2012, 235–236, 240–241).

Z kulturą lipicką wiązanych jest (Onišuk 2018, 203, 502–503) również kilka skarbów rzymskich monet republikańskich¹⁵. Jeden – początkowo łączony z kulturą przeworską (Pivovarov, Onišuk 2009) – znaleziono w czasie prac rolnych na skraju wzgórza nad bagnistą doliną w Poczapach (ukr. Počapi, Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast'). Składało się na niego dwadzieścia denarów z emisji oficjalnych i trzynaście naśladownictw, dwóch zaś nie określono. Najstarsza moneta pochodziła z anonimowej emisji z lat 206–195 p.n.e., natomiast najmłodsza wybita została przez Lucjusza Waleriusza Acisculusa w 45 r. p.n.e. Wśród imitacji, najstarszą monetę odnieść można do 211 r. p.n.e., najmłodszą zaś do

¹⁵ Por. uwagi o skarbach K. Myzgina (2017, 31–32, 79–80). Notabene dużo wcześniej aż dziesięć skarbów monet wiązał z kulturą lipicką M. Smiško (Šmiszko 1934, 28–29; por. też Kropotkin 1961, 54–55, 66–68, 74–82, 93–96, 110–111), jednak T. Dąbrowska (1973, 216–217) uznała, że w większej części są to depozyty młodsze lub nawet XIX-wieczne kolekcje. Sceptycyzm ten jest nie w pełni uzasadniony, autorka ta przyjęła bowiem zbyt wąskie granice chronologiczne omawianej jednostki kulturowej (por. niżej).

79 r. p.n.e. (Myzgin 2017, 28–29, 76, 154–159, 213, 230–232). W tej samej wsi w 2014 r. niedaleko od miejsca poprzedniego znaleziska odkryty został drugi skarb składający się z ośmiu denarów emisji oficjalnych z najstarszą monetą Kwintusa Marcjusza Libo ze 148 r. p.n.e. i najmłodszą Lucjusza Papiusza Celsusa z 45 r. p.n.e. oraz z naśladownictwa denara Publiusza Crepusiusa z 82 r. p.n.e. (Myzgin 2017, 29, 77, 159–161, 213, 233). Kyrylo Myzgin (2017, 29, 77) dopuścił możliwość, iż oba znaleziska stanowiły niegdyś jeden depozyt. Dwa kolejne skarby znaleziono zapewne w 2014 r. Na odkryty w torfie, a więc złożony niegdyś w bagnie, depozyt ze wsi Boniszyn (ukr. Bonišin, Zoločivśkij rajon, L'vivśka oblast'), składało się czternaście denarów, z których najstarszy pochodził z anonimowej emisji z lat 194–190 p.n.e., najmłodszy zaś został wybity przez Maniusza Acyliusza Glabryona w 49 r. p.n.e. (Myzgin 2017, 29–30, 77–78, 108–110, 213, 219). Znalezisko ze wsi Lackie (ukr. Červone, Zoločivśkij rajon, L'vivśka oblast'), składało się z osiemnastu monet, w tym czternastu denarów z oficjalnych emisji rzymskich i czterech naśladownictw. Spośród denarów najstarszy wybity został przez Decymusa Flawiusza w 150 r. p.n.e., najmłodszy zaś przez Gajusza Kalpurniusza Pisona Frugi w 67 r. p.n.e. Prototypy imitacji datuje się na okres od 144 (?) do 83/82 r. p.n.e. (Myzgin 2017, 30, 78, 114–118, 213, 220). W dotychczasowej literaturze nie sformułowano tego wyrażnie, ale z kulturą lipicką łączyć można również skarb odkryty w Iwano-Frankiwsku (ukr. İvano-Frankivśk) w okolicy nazywanej Čornij lis na terasie nadzalewowej niewielkiej rzeki. Znalezisko składało się z dwudziestu ośmiu monet oficjalnych emisji, z których najstarszą był denar Gajusza Reniusa wybity w 138 r. p.n.e., natomiast najmłodszą denar cesarski Augusta wybity w 9–8 r. p.n.e. w Lionie (Myzgin 2017, 31–32, 78–79, 119–123, 213, 221–222). Kolejny skarb wiązany z kulturą lipicką odkryty został w 2017 r. (?) we wsi Kniaże (ukr. Knāže, Zoločivśkij rajon, L'vivśka oblast'). Składać się miał z nie mniej niż czternastu monet. Znaleziono tam także fibulę (Onišuk 2018, 206). Wysoce prawdopodobne jest, że z kulturą lipicką łączyły się także pojedyncze republikańskie i cesarskie rzymskie monety znajdowane na zajmowanym przez nią obszarze (por.: Myzgin 2017, 213 i in.; Onišuk 2018, 202–208).

W 2015 r. we wspomnianym Boniszynie, w sąsiedztwie miejsca znalezienia skarbu, odkryta została osada kultury lipickiej, na której podczas rozpoznania powierzchniowego zebrano ułamki naczyń lepionych ręcznie, m.in. charakterystycznie zdobionych listwami z dołkami palcowymi, oraz toczonych, w tym fruktier (Tkač 2017, 259, 265–266, 274–275).

W literaturze wzmiankowane są także inne stanowiska (osady) kultury lipickiej lub z materiałami

kultury lipickiej¹⁶: Beremiany i Zazulińce (ukr. Berem'âni, Zozulinci, Čortkivśkij rajon, Ternopilśka oblast'; Śmiszko 1934, 20–22, 25, tabl. IV); Błyszczanka (ukr. Blišanka, Čortkivśkij rajon, Ternopilśka oblast'; Malêév, Konoplâ 1999, 45); Podbereże, Pasieki Zubrzyckie i Sokolniki (ukr. Pidberizci, Pasiki-Zubric'ki, Sokil'niki, L'vivśkij rajon, L'vivśka oblast'; Cigilik 2005, 348–349); Zubrza (ukr. Zubra, L'vivśkij rajon, L'vivśka oblast'; Kozak 2008, 238); Proniatyn (ukr. Ternopil'-Pronâtin, Ternopilśkij rajon, Ternopilśka oblast'; Āgodins'ka i in. 2012, 119); Lesieczniki, Kasperowce i Szerszeniowce (ukr. Lisičniki, Kasperivci, Šeršenivka, Čortkivśkij rajon, Ternopilśka oblast'; Slobodân 2012, 186); Bóbrka, Budków, Chlebowice Wielkie, Krzywice i Podmonasterz (ukr. Bibrka, Bud'kiv, Veliki Gliboviči, Kriviči, Pidmonastir, L'vivśkij rajon, L'vivśka oblast'; Onišuk 2018, 502–504); czy też Strilki-II (Onišuk 2018, 504), które jednak jest zapewne stanowiskiem kultury czerniachowskiej (Cigilik i in. 2008).

Wyżej wspomniano, iż kulturę lipicką wydzielili w oparciu o znaleziska z nekropoli w Lipicy Górnej K. Hadaczek (1912, 25), który analizował stan kulturowy dorzecza Dniestru w okresie wpływów rzymskich. Doszedł on do błędnego – jak dziś wiadomo – wniosku:

Liczne więc nici łączą kulturę lipicką z kulturą, która w dorzeczu Dniestru panowała w wiekach przedchrystusowych. Ten związek wskazuje, że na tym obszarze od czasu upadku bujnej cywilizacji „naczyń malowanych”, która znikła wskutek wielkich wędrówek ludów południowej i środkowej Europy, nie zaszły wybitne zmiany etniczne prócz zjawienia się w niektórych okolicach wpływu scytyjskiego począwszy od VI-go wieku przed Chr.

Znacznie trafniejszą interpretację etniczną kultur Naddniestrza przedstawił M. Śmiszko (Śmiszko 1932, 178–179):

W ostatnim wieku przed narodzeniem Chr. wchodzi zespół »wandalski« na tereny położone na wschód od Buga. Mniej więcej w tym samym czasie, widzimy już pierwsze zabytki tej kultury na północnych obszarach Małopolski Wschodniej (okolice Sokala nad Bugiem). Jak już wspomniałem poprzednio, nowa ludność kolonizuje stosunkowo szybko nasz kraj; idąc z górnym biegiem Buga, przechodzi przez dział wodny w dorzecze Dniestru i już w II. w. po Chr. przekracza linię tej rzeki. Prawdopodobnie nie trafili ci najeźdźcy na swej drodze na większy opór. Dopiero w najbliższej okolicy Lwowa natknęli się na teren zwartych osiedli ludności

¹⁶ Zauważyć można, iż wpływy z dackiego kręgu kulturowego, w tym z kultury lipickiej, sięgały na obszar południowo-wschodniej Polski, gdzie na wielu stanowiskach odnotowano zabytki – głównie ceramikę – w stylistyce dackiej (Madyda-Legutko 1999, 19–20; 2004, 78–79).

kultury lipickiej, która zajęła te okolice prawdopodobnie na krótko przed nimi. Był to mianowicie szczep tracki, Getowie, który wszedł od strony południowej do Małopolski Wschodniej zajmując terytorium w postaci trójkąta, którego podstawę tworzy wycinek Karpat, mniej więcej od Drohobycza do Kosowa, a wierzchołek dosięga najbliższych okolic Lwowa. Na szczególną uwagę zasługuje w tym wypadku fakt, że wewnątrz obszaru zajętego przez zespół lipicki, niema ani jednego stanowiska kultury »wandalskiej«. Tak przynajmniej wygląda ta sprawa w świetle dotychczasowych badań terenowych. Świadczyłoby to o tem, że Getowie zajęwszy ten obszar jeszcze przed przyjściem kultury »wandalskiej« w te strony, bronili go skutecznie przez czas dłuższy przed zalewem wojowniczych przybyszów z północy. Tym getyckim szczepem mogli być przypuszczalnie Kostobokowie, którzy według Ptolemeusza, byli najbardziej na północ wysuniętym szczepem trackim¹⁷. Przypuszczenia te, oparte na wzmiankach historycznych, potwierdza charakter zabytków kultury lipickiej. Oczywistą jest bowiem jedność kulturowa tego zespołu z kulturami, występującymi na terenie dawnej Dacji w okresie późnolateńskim (według Parwana okres ten trwa tam do 50 r. po Chr.). Jedność ta wskazuje wyraźnie, że w tym wypadku mamy do czynienia z północnym cyplem wielkich zespołów dako-getyckich, obejmujących prawie całą Rumunię. Nie pierwszy to raz w prehistorii mamy do czynienia na tym terenie z zupełnie wyraźnymi wpływami kultur południowych.

W innym miejscu, pisząc o elitarnym pochówku z Kołokolina, zauważył on (Śmiszko 1935b, 161), iż

Grobu o tak wyraźnych elementach celtyckich nie znaleźliśmy dotychczas w zespole lipickim, jednak fakt ten nie przeszkadza bynajmniej w zaliczeniu tego stanowiska do tej kultury. Wiemy bowiem z badań dotychczasowych, że elementy celtyckie wiążą się genetycznie z kulturą getycką, a zatem i z kulturą lipicką, która jest północnym odgałęzieniem tejże.

W 1935 r. badacz ten (Śmiszko 1935a, 1-2) zmodyfikował swój wcześniejszy pogląd, uznając, że kultura lipicka w okresie wczesnorzymskim jest tylko nową formą kulturową ludności trackiej już wcześniej obecnej na tym obszarze, a wyjaśnienia wymagają jedynie zagadnienia powiązania jej z okresem poprzedzającym oraz jej schyłek. Wyraził pogląd, iż kultura lipicka mogła przetrwać do okresu wędrówek ludów.

W jednej ze swoich ostatnich prac M. Smiško (1975, 42, 44-45) napisał, że ważniejsze stanowiska kultury lipickiej (Błotnia, Lipica Górna i Hryniów) datują się na I-II w. n.e., jednak czas funkcjonowania tej kultury był dłuższy. Trwała ona od I w. p.n.e., o czym świadczy zapinka typu Nauheim i srebrny przedmiot z grobu w Kołokolinie oraz ułamki malowanej ceramiki celtyckiej z osady w Nowosiółce Kostiukowej, do połowy III w. n.e., co potwierdzają fragmenty amfor z osady w Niezwickach. Pojawienie

się tej jednostki kulturowej nad górnym Dniestrem ponownie wytłumaczył przesiedleniem się części plemion dackich z Mołdawii i Wołoszczyzny, nie widział bowiem miejscowych korzeni tej kultury. Uznał, iż kultura lipicka i stanowiska typu Poiana na terenie Rumunii należały do tego samego masywu etnokułturowego.

T. Sulimirski (1972, 143-144) uważał, iż do powstania kultury lipickiej o niewątpliwie trackim (dackim lub getyckim) charakterze w I w. p.n.e. przyczynili się Celtowie, którzy stanowili jej górną warstwę. Uznał, że zanikła ona w II w. n.e., ulegając naporowi kultury przeworskiej.

Teresa Dąbrowska (1973, 206, 217, 219-220) wydatowała kulturę lipicką na I oraz początek i być może połowę II w. n.e., opierając się na analizie zabytków z zespołów uznanych przez nią za pewne, a mających analogie w materiałach kultury przeworskiej z faz B1 i B2 okresu wpływów rzymskich. Zauważyła podobieństwo materiałów tej kultury do zabytków z Mołdawii, Rumunii, wschodnich Węgier i części Słowacji.

V. Cigilik i M. Smiško (Cygyluk, Smiško 1986, 67-70) określili czas funkcjonowania kultury lipickiej na I - początek III w. n.e. Za wyznaczniki takiej właśnie chronologii uznali: silnie profilowane zapinki typu 68 wg O. Almgrena z I w., z II w. zapinki z emalią, monety Faustyny Młodszej i gemmę z wyobrażeniem Hermesa, natomiast z końca II - początku III w. niektóre odmiany amfor i ostrogi z asymetrycznym kablukiem i małym haczykiem przy bodźcu. Za najstarszy uważali bogaty grób z Kołokolina z początku I w. n.e. Odnotali bliskie związki ludności kultury lipickiej z Dacją, przez którą mieszkańcy Podniestrza utrzymywali łączność handlową z Cesarstwem Rzymskim. Wyrazili pogląd, iż ludność kultury lipickiej to „Kostobokowie zza gór” (*Costoboci transmontani*), najdalej na północ wysunięta część plemion dackich, które nawiązały kontakty z nosicielami kultur zarubinieckiej i przeworskiej. Uznali, że w początkach III w. n.e. ludność kultury lipickiej wyemigrowała z zajmowanego terenu za Dniestr i Karpaty, nie ma bowiem dowodów na przekształcanie się tej jednostki w kulturę czerniachowską, choć nie wykluczyli, że nieznaczna jej część mogła zostać zasymilowana przez nosicieli tej młodszej kultury.

L. Vakulenko (1989, 33) wyraziła opinię, iż powstanie kultury lipickiej najpóźniej do lat 70. I w. n.e., było zwieńczeniem etnicznej integracji ludności dackiej i przeworskiej. Uważała, że samo cmentarzysko w Lipicy Górnej jest odbiciem już istniejącej kultury lipickiej, mając charakter dacki, jednak z włączeniem pojedynczych reminiscencji przeworskich, głównie w formach ceramiki obcych kręgowi starożytności dackich, a znajdujących analogie na stanowiskach przeworskich. Za świadectwa późnego etapu

¹⁷ *Reallex. d. Vorgesch. XIII. 280.*

istnienia kultury lipickiej uznała grupę stanowisk archeologicznych z międzyrzecza Prutu i Seretu, będących śladem odchodzenia ludności lipickiej z obszaru górnego Naddniestrza na niedysyjsze rdzenne tereny dackie w Dacji. Powodem tego były wydarzenia wojen markomańskich (166–180 r. n.e.), a szczególnie nowa fala migracji ludności kultury przeworskiej, pod której naciskiem ludność lipicka zmuszona była się wycofać.

Na podstawie materiałów z cmentarzysk Podniestrza nakreśliła ona (Vakulenko 1989, 33) następujący obraz wydarzeń:

- w pierwszych dziesięcioleciach I w. n.e. z południowego wschodu na lewobrzeże górnego Dniestru przenikło osadnictwo dackie, które napotkało przybyłą nieco wcześniej z północnego zachodu ludność kultury przeworskiej;

- w fazie B1 (lata 40.–70. I w. n.e.) nastąpił proces integracji etnicznej, o czym świadczą cmentarzyska typu Dźwinogród–Błotnia;

- w latach 70. I w. n.e. integrację ludności dackiej i przeworskiej zwińczyło ukształtowanie się kultury lipickiej, której odbiciem jest cmentarzysko w Lipicy Górnej mające charakter dacki, jednak z przeworskimi reminiscencjami (głównie w formach ceramiki obcych starożytnościom dackim, a mających analogie na stanowiskach kultury przeworskiej);

- do późnego etapu kultury lipickiej zaliczają się stanowiska z międzyrzecza Prutu i Seretu ilustrujące odejście populacji lipickiej z górnego Podniestrza do dackiej kolebki – Dacji, czego przyczyną były wojny markomańskie (166–180 r. n.e.), a w szczególności nacisk nowej fali migracyjnej ludności przeworskiej.

W nowszym artykule badaczka ta i Sergij Didenko (Vakulenko, Didenko 2022, 64, 67, 72, 83) napisali o złożonej sytuacji kulturowej i etnicznej nad górnym Dniestrem ok. przełomu er. Z północnego zachodu przybyła tam fala germańskiej ludności kultury przeworskiej, a nieco wcześniej, ale niemal równocześnie, od południa ludność dacka. Pierwsza fala migracji przeworskiej rozplynęła się w środowisku dackim, przyczyniając się do powstania kultury lipickiej. Pod koniec II – w I. połowie III w. n.e. nastąpiła druga fala przeworska, która stała się jednym z głównych elementów formujących nową jednostkę kulturową – kulturę czerniachowską. Podkreślili, że kultura lipicka rozwinęła się jako społeczność głównie dacka, ale z pozostałościami przeworskimi, co wyróżniało ją spośród innych jednostek dackiego kręgu kulturowego. O omawianym w niniejszym tomie cmentarzysku wyrazili (Vakulenko, Didenko 2022, 71) następującą opinię:

Naszym zdaniem wyjątkowa sytuacja rozwinęła się na tym terytorium w pierwszych wiekach n.e., co pozwala prześledzić proces powstawania nowej kultury archeologicznej – kultury lipickiej. To może być argumentem na to, że kultura lipicka nie pojawia się

nad górnym Dniestrem w gotowej formie. Wręcz przeciwnie, region ten był obszarem jej kształtowania się. Nekropolie w Hryniowie, Dźwinogradzie i Błotni, na których znajdują się zarówno pochówki o cechach grzebalnych dackich, jak i przeworskich, a także pochówki mieszane, łączące zwyczaje obu tych populacji, są chronologicznie wcześniejsze od cmentarzyska w Lipicy Górnej. [...] Z drugiej strony cmentarzysko w Lipicy Górnej jest stanowiskiem już ugruntowanej kultury. Jego chronologię wyznaczają znaleziska z okresu 70–170 n.e., co odpowiada kolejnej fazie B2. Silnie profilowane fibule znalezione w grobach reprezentują późniejsze warianty niż zapinki znalezione na cmentarzyskach grupy Dźwinogród. Fibule typów A-73 i A-82 datują pochówki na cmentarzysku w Lipicy Górnej na II w. n.e. Najmłodsza jest zapinka emaliowana z 2. połowy II w. n.e. Warto zauważyć że typ A-68, powszechny na wczesnych stanowiskach lipickich, w Lipicy Górnej jest reprezentowany tylko przez jeden okaz i jest to najwcześniejsze znalezisko stamtąd.

D. Kozak (1991, 66, 134) uważał, że materiały archeologiczne poświadczają wciągnięcie populacji dackiej (Kostoboków?) od chwili jej pojawienia się na Podniestrzu w procesy integracyjno-asymlacyjne najpierw z plemionami przeworskimi, a potem też z zarubinieckimi, co stopniowo doprowadziło do zaniku lipickiej grupy kulturowej. Do końca II – połowy III w. n.e. ludność dacka została przypuszczalnie w pełni zasymilowana przez Słowian. Część Daków w ciągu I i II w. n.e. mogła odejść na południe do swojej praocjczyzny, ale na podstawie materiałów archeologicznych na razie nie można tego dowieść. Ze względu na niewielki obszar nie widział potrzeby podziałów geograficznych kultury lipickiej, ale wydzielił w okresie jej trwania trzy fazy/typy chronologiczne: typ Hryniów–Błotnia, który datował na I w. n.e., typ Dźwinogród z początkiem przed połową, a schyłkiem w końcu I w. n.e. oraz typ Remizowce z końca I–II w. n.e. W nowszej pracy napisał (Kozak 2008, 190), iż jego badania dowiodły złożoności treści etnicznej kultury lipickiej, w której poza wyrazistym komponentem dackim obecne są też przeworski i zarubiniecki, i wszystkie one wyznaczają skład etnokulturowy „Lipiczian”. Uważał on (Kozak 2008, 13), iż w III w. n.e. ludność kultury zubrzyckiej, integrując się z tracką ludnością kultury lipickiej, pod wpływem kultury prowincjonalnorzymskiej sformowała kulturę czerniachowską. Współtworzyła ją też część późnozaruszyńskich plemion środkowego Podnieprza, inna zaś miała wpływ na kształtowanie się kultury kijowskiej. Na podstawie kultur czerniachowskiej i kijowskiej uformowały się wczesnośredniowieczne słowiańskie kultury praska i częściowo pieńkowska.

Vasil' Bidzilâ i Irina Rusanova (Bidzilâ, Rusanova 1993, 96–97, 102–104) datowali kulturę lipicką na I–II w. n.e., za najstarsze stanowisko uznając grób w Kołokolinie z początku n.e., a za najmłodsze

znalezisko fragment prowincjonalnorzymskiej zapinki z końca II – I. ćwierci III w. n.e. na osadzie w Remizowcach. Powiązali tę jednostkę z dacką kulturą nad Dunajem i ekspansją Daków ku północy, na wschodnią Słowację i górne Podniestrze. Dakowie przynieśli kulturę już uformowaną, jednak zmieniła się ona nieco pod wpływem kontaktów z ludnością kultur zarubinieckiej i przeworskiej. Wydaje się, że autorzy ci skłonili się do zdania, iż kultura lipicka nie była składnikiem kształtującej się kultury czerniachowskiej, jednak mogła wpłynąć na kulturę kurhanów karpackich. Rozszerzyli jej zasięg na Mołdawię, powołując się na Georgija Fedorova (1960, 16), który napisał o kilkunastu stanowiskach kultury getyckiej zbliżonej do lipickiej.

A. Kokowski (1999, 34–37, 40–41) uważał, iż kultura lipicka jako w pełni ukształtowane zjawisko zaistniała w horyzoncie występowania zapinek silnie profilowanych A.68 i A.69 oraz wczesnych odmian trąbkowatych, jej schyłek zaś określiło pojawienie się prowincjonalnorzymskich zapinek emaliowanych. Uznał, że silne oddziaływania dackiego kręgu kulturowego na kulturę przeworską nastąpiły już na przełomie młodszego okresu przedrzymskiego i okresu rzymskiego, czego efektem były groby z cmentarzysk w Hryniowie i Dżwinogrodzie, jednak grupa ludności dackiej nad górnym Dniestrem pojawiła się dopiero w fazie B1b. Swoją odrębność wyrażoną przez obrządek pogrzebowy i tradycję garncarską zachowała bardzo krótko, wtapiając się na początku fazy B2a w lokalne środowisko kultury przeworskiej lub wycofując się pod naciskiem kultury przeworskiej poza Dniestr i Karpaty. Migracja dackich osadników na północ mogła być spowodowana naporem sarmackich koczowników lub była to ucieczka części ludności po wtargnięciu w 52 r. n.e. w głąb ziem dackich gubernatora Mezji Plaucjusza Elianusa i uprowadzeniu ok. 100 tys. Daków.

Gheorghe Bichir (1996, 191–195) sądził, iż kultura lipicka zajmowała obszar nad środkowym i górnym Dniestrem (po Lwów) i nad górnym Prutem, a być może rozciągała się też na nadgórnia Ciś, na południowy wschód Słowacji (stan. w Zemplinie) i ukraińskie Zakarpacie (stan. Mala Kopanâ i Solotvino). Przypisał ją dackiemu plemieniu Kostoboków, opierając się na źródłach pisanych oraz zabytkach kultury materialnej, zwłaszcza na ceramice. O dackim charakterze tej kultury świadczył także rytuał pogrzebowy z najlepiej zbadanych cmentarzysk w Lipicy Górnej i Zemplinie (2. połowa I w. p.n.e. – I lub II w. n.e.) oraz ślady kultury duchowej, ponieważ obiekt (kolista z drewnianymi kolumnami) odkryty w Dolinânach koło Czerniowiec interpretowany był jako sanktuarium. Miał on geto-dackie analogie w mołdawskim Butuceni oraz na rumuńskich stanowiskach w Grădiștea de Munte (dawna Sarmizegetusa), Brad, Pecica i innych. Wyraził on opinię, że niepokoje spowodowane

wojnami markomańskimi oraz klęska Kostoboków atakowanych przez Rzymian i Hasdingów w latach 170–174 n.e. ułatwiły przenikanie na teren kultury lipickiej wandalskich Hasdingów i Lacringów. W wyniku tych wydarzeń część Kostoboków wycofała się na tereny dackiego plemienia Karpów, ale większość pozostała na wcześniej zajmowanym terytorium, co potwierdzają znaleziska archeologiczne. Na południowej Bukowinie i w północnej Mołdawii przenikały się dwie pokrewne kultury, a mianowicie kultura lipicka i kultura Karpów. Do pierwszej połowy lat 70. II w. n.e. stroną dominującą byli Kostobokowie, potem zaś Karpowie. Badacz ten chronologię kultury lipickiej zamknął w granicach od połowy I w. p.n.e. (czasy panowania Burebisty) do początku III w. n.e. Jednocześnie uznał, że niektóre jej zespoły osadnicze (Zemplin, Mala Kopanâ) zanikły już pod koniec II w. n.e., kiedy to na tym obszarze pojawiła się kultura kurhanów karpackich.

Ion Ioniță (1997, 879–905), który zajmował się zagadnieniem Wolnych Daków na północno-wschodnim pograniczu rzymskiej prowincji Dacia, uważał, iż źródła pisane na temat peryferii świata dackiego są skąpe, ale uzupełniane mogą być przez materiały archeologiczne. Według przekazów z literatury antycznej w okresie przed podbojem rzymskim tereny północno-wschodniej Dacji zamieszkiwali Kostobokowie. Mimo spornych opinii co do nazwy i pochodzenia etnicznego zaliczył ich do plemion dackich, a z punktu widzenia archeologii utożsamiał z grupą znalezisk typu Lipica, natomiast wiązanie ich z Celtami uznał za hipotetyczne. Wspomniał o stanowiskach archeologicznych z Mołdawii Zachodniej, które dały obraz kultury dackiej we wschodniej Rumunii w II–III w. n.e. Badacz ten uważał, iż na północny wschód od rzymskiej Dacji były cztery mikroregiony osadnicze Wolnych Daków, które łączyć można ze znaleziskami typu Lipica, a to: na lewym brzegu górnego Dniestru, w strefie pomiędzy Prutem a Dniestrem (między Chocimem a Iwano-Frankiwskiem), na Równinie Mołdawskiej (cmentarzyska w Stânca i Podeni oraz osady w Văleni, Poiana i Dulcești) oraz na Płaskowyżu Suczawy (cmentarzysko w Zvoriștea oraz osady w Șheia, Băiceni i Cucorâni). Zauważył, iż najbardziej zaawansowane są badania nad górnym Dniestrem i w okolicach Suczawy. Grupy te miały cechy szczególne, które uwydatniają się w miarę pogłębiania badań. Grupa znad górnego Dniestru była, jak się wydaje, oddzielona od pozostałych i tworzyła swego rodzaju wyspę pośród obcych kultur, co wyjaśnia jej odmienności od klasycznej kultury Wolnych Daków z Mołdawii. W grupie tej, ale też grupie między Prutem a Dniestrem, wyraźnie widoczne były wpływy kultur przeworskiej i zarubinieckiej (zwłaszcza na ceramikę ręcznie lepioną), które słabiej zaznaczone są w dwu pozostałych grupach. Niezbyt istotne elementy sarmackie wystąpiły na Równinie

Mołdawskiej, mniej widoczne były na Płaskowyżu Suczawskim i w grupie między Dniestrem a Prutem, natomiast nie występowały nad górnym Dniestrem. Liczne importy wskazują, że wszystkie grupy miały bliskie powiązania z Imperium Rzymskim. Autor ten znaleziska typu Lipica z terenu północno-wschodniej Rumunii wydatował na II-III w. n.e., natomiast na obszarze nad Dniestrem zauważył wzmożone w II w. procesy akulturacji lipicko-przeworskiej.

W ostatnim czasie tematem przynależności etnicznej ludności kultury lipickiej zajął się A. Popa (2016). Wyraził on opinię, iż geneza tej jednostki kulturowej jest niejasna, ponieważ odzwierciedla ona mieszaninę różnych elementów kulturowych. Widoczne są w niej elementy kultury Daków i kultury przeworskiej, a poza tym podobieństwa do celtyckiej kultury lateńskiej i poddanej wpływowi lateńskiemu kultury zarubinieckiej. Uważał, iż uformowanie się takiej kultury nie mogło wynikać z migracji w rozumieniu L. Vakulenko (najpierw z południa na północ, a sto lat później w przeciwnym kierunku). Krytycznie odniósł się również do nakładania zmiennej tożsamości historycznej (dackie plemię Kostoboków ze źródeł pisanych) na system artefaktów archeologicznych (kultura lipicka). Uznał, że badaczami, którzy opowiadają się za identyfikacją całej kultury lipickiej z Kostobokami, kieruje bardziej patriotyzm, czy też pseudopatriotyzm, niż przekonania naukowe oparte na krytycznej ocenie źródeł dostępnych dla historyków (zdanie to dotyczy, oczywiście, uczonych rumuńskich – R.L., M.W.). Chronologię kultury lipickiej określił na I-III w. n.e., samo zaś cmentarzysko w Lipicy Górnej wydatował na fazę B2 wg H.-J. Eggersa ze względu na przyjętą chronologię późnych serii zapinek silnie profilowanych Almgren 68b, zapinek emaliowanych podobnych do formy Exner I 32 i zapinek trąbkowatych.

W historiografii kulturę lipicką często łączy się z Kostobokami¹⁸, najpewniej jednym z plemion dackich¹⁹. Pierwsza pisemna informacja o Dakach jako odrębnym ludzie pochodzi z niezachowanego – znanego z epitomy sporządzonej przez Marka Juniana Justyna (III w. n.e.) – dzieła „Historiae Philippicae” Gnejsza Pompejusza Trogusa (I w. p.n.e.). Byli oni

potomkami Getów²⁰ spokrewnionych z mieszkającymi na Półwyspie Bałkańskim Trakami. O Getach jako ludzie trackim pisał już Herodot z Halikarnasu²¹ (V w. p.n.e.). Siedziby Getów znajdowały się na północ od Dunaju po obu stronach Karpat Wschodnich. W IV w. p.n.e. uformował się pod przywództwem Dromichaidesa silny związek plemion geto-dackich ze stolicą w Helis na Nizinie Wołoskiej. Z kolei państwo dackie powstało na Wyżynie Transylwańskiej ok. 200 r. p.n.e. Rozkwit dackiej państwowości nastąpił w czasie panowania Burebisty (I w. p.n.e. – 70–60 – zapewne do 44 r. p.n.e.), kiedy to Dakowie pokonali celtyckie plemiona Bojów i Skordysków z nad środkowego Dunaju, zniszczyli część miast greckich na wybrzeżu Morza Czarnego i spustoszyli rzymską prowincję Trację. Stolicą była wówczas Argidava. Po śmierci Burebisty państwo to uległo rozbięciu na mniejsze organizmy polityczne. Ponowny wzrost potęgi Daków nastąpił w końcu I w. n.e. za panowania Decebala (87–106 r. n.e.), za czasów którego stolicą była Sarmizegetusa. Został on pokonany przez cesarza Trajana (53–98–117 r. n.e.), a położona na północ od Dunaju Dacia w 106 r. stała się najpóźniejszym nabytkiem terytorialnym Cesarstwa Rzymskiego w Europie. Prowincja ta była kolonizowana, a jej autochtoniczna ludność przez ponad półtora wieku dalece się zromanizowała²². Za czasów Aureliana (214–270–275 r. n.e.), który uznał, że nie da się Dacji obronić przed najazdami Barbarzyńców – germańskich Gotów, Gepidów i Wandalów oraz dackich Karpów – została ona przesiedlona na południe od Dunaju, do prowincji Dacia Aureliana, podzielonej później na dwie mniejsze – Dacia Ripensis i Dacia

²⁰ Pliniusz Starszy (I w. n.e.) podał, iż Getowie nazywani byli przez Rzymian Dakami (Kolendo, *Plóciennik* 2015, 128).

²¹ *Zanim przybył [Dariusz Wielki, król perski, ok. 550–522–486 r. p.n.e.] nad Ister, podbił przede wszystkim Getów, którzy wierzą w nieśmiertelność dusz. Albowiem Trakowie, zamieszkujący Salmidessos, i ci, którzy mają swe siedziby powyżej miasta Apollonii i Mesambri, a nazywają się Skyrmiadami i Nipsajami, poddali się bez walki Dariuszowi; Getowie natomiast uparcie się bronili, lecz zaraz zostali ujarzmieni, chociaż są najmężniejsi i najsprawiedliwsi wśród Traków* (Herodot 2020, 262).

²² Żywił dacki został osłabiony podczas wojen dackich i przez utworzenie rzymskiej prowincji Dacia, ale kultura dacka rozwijała się bez większych zakłóceń wśród Daków, którzy z prowincją tą sąsiedowali od zachodu, północy i wschodu. Na tereny te przybywali zapewne już w I w. p.n.e., widoczny jest bowiem horyzont celtycko-dacki (połowa I w. p.n.e. – połowa I w. n.e.) z wyraźnym wpływem kultury lateńskiej, jednak z czasem kulturowe cechy dackie stały się jednoznacznie dominujące. Sytuacja ta trwała do końca wczesnego okresu rzymskiego, kiedy nastąpiła ekspansja germańskiej kultury przeworskiej, która jednak nie zakończyła obecności Daków na tym terenie, czego ślady widoczne są w kulturze Błażice-Bereg, a zwłaszcza w kulturze kurhanów karpaccich (por.: Śmiszko 1935b, 160–161; Smiško 1960; Budínský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 313; Bichir 1996; Ioniță 1997; Kokowski 1999, 41; Olędzki 1999, 45–70; 2008, 146–157; a także uwagi dotyczące chronologii kultury lipickiej w tomie).

¹⁸ Wspomnił o nich Klaudiusz Ptolemeusz (II w. n.e.), używając zgrecozowanej nazwy Kojstobokowie (Kolendo, *Plóciennik* 2015, 248).

¹⁹ Notabene nie dotrwał do czasów współczesnych język dacki, czy też żaden z dackich języków/dialektów, jednak w Rumunii, która czuje się dziedziczką Daków, podejmowane są próby jego nader hipotetycznej rekonstrukcji. Najnowsza metoda polega na badaniach porównawczych rumuńszczyzny z językiem albańskim. Słowem wspólnym, z wyjątkiem – oczywiście – łacińskich, przypisuje się pochodzenie dackie. Przykładami są: *mal* – wzgórze, *brad* – choina oraz *a se bucurie i bucurie* – radować się i radość (Boia 2020, 66).

Mediterranea. Jednak część ludności dackiej uniknęła akulturacji, czy to ze względu na wcześniejsze zamieszkiwanie poza terenem ekspansji rzymskiej, czy też wycofując się na północ i wschód. Pisane źródła starożytne określały ją mianem Wolnych Daków. Poza wspomnianymi Karpami plemieniem niepodbitym przez Rzymian, a wzmiankowanym w źródłach pisanych, byli wspomniani już Kostobokowie zasiedlający prawdopodobnie północ współczesnej Rumunii, część Mołdawii i niewielki obszar na południowo-zachodniej Ukrainie. W 170 r. dokonali oni najazdu na rzymskie prowincje: Mezję Dolną, Trację, Macedonię i Achają, ale już dwa lata później ulegli wandalskim Hasdingom, którzy zajęli ich ziemię²³. Jednak nie można wykluczyć, iż twórcą kultury lipickiej był mieszkający aż do Gór Peukińskich [Karpát Wschodnich] lud nazywany z łacińska

Transmontanami²⁴, którzy to „Zagórzanie” również mogli być wolnymi Dakami (w przeciwieństwie do odpowiednika po drugiej stronie gór, którym byli cis-montańscy Dakowie na początku II w. n.e. ujarzmieni przez Rzym).

Zaznaczyć należy, iż ze względu na duże podobieństwo zabytków – zwłaszcza ceramiki – lipickich do dackich z obszaru Słowacji (np. z cmentarzyska w Zemplinie), Rumunii i terenów sąsiednich, zasadność wydzielenia kultury lipickiej w osobną jednostkę kulturową bywa podawana w wątpliwość i sugeruje się, iż poprawniejsze byłoby określenie jej jako grupy lipickiej kultury dackiej (Ětnokul' turnaã...1985, 34; por. też: Dąbrowska 1973, 207, 219; Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 314), jednak w niniejszej pracy używana jest nazwa tradycyjna – kultura lipicka.

²³ Rys historyczno-etniczny opracowano w oparciu o: Salamon 1976; Trynkowski 1976; Kaczanowski, Kozłowski 1998, 192–193, 263; Kaczanowski 1999, 397–398, 418–419, 421–422; Dubicki 2013; Popa 2016; Varga 2018; Ołędzki, Dubicki 2021; tam literatura.

²⁴ O tym plemieniu wspomniiał Klaudiusz Ptolemeusz, nie tłumacząc rzymskiego miana na grekę (Kolendo, Płóciennik 2015, 248).

4. KATALOG OBIEKTÓW I ZABYTKÓW RUCHOMYCH Z WYKOPALISK I. KOPERNICKIEGO W LIPICY GÓRNEJ

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Katalog zawiera materiały pochodzące z badań wykopaliskowych I. Kopernickiego w latach 1889 (w dniach 20, 21, 22 oraz 26 sierpnia) i 1890 (28, 29, 30 lipca oraz 1 sierpnia) na cmentarzysku w miejscowości Lipica Górna koło Rohatyna w Ukrainie (ryc. 5).

METODYKA BADAŃ I. KOPERNICKIEGO

Badania wykopaliskowe na stanowisku I. Kopernicki rozpoczął 20 sierpnia 1889 r. od założenia wykopu sondażowego o wymiarach 30×1,5 m, wzdłuż drogi od NW w kierunku SE, 0,5 m od jej nasypu (brzegu). Obszar dodatkowo podzielił na trzy części/sektory ponumerowane od I do III. Badania kontynuował 21 sierpnia. Po SE stronie drogi otworzył analogiczny do pierwszego wykop o wymiarach 30×1,5 m. Odkrył w nim jednak tylko kilka luźnych zabytków, jakimi były fragmenty ceramiki i szydło kościane. Założył więc kolejny wykop, przylegający do tego z dnia 20 sierpnia, tym razem o wymiarach 30×3,0 m, z podziałem na sektory I-III, który następnie przedłużył w kierunku SE o dwa kolejne sektory, IV i V, o wymiarach 5×3 m. W kolejnym dniu badań, 22 sierpnia, I. Kopernicki założył trzy następne wykopy, które oznaczył literami A, B i C. Usytuowane były poprzecznie do wcześniejszych, w kierunku NE. Miały 3×5 m. W dniu 26 sierpnia wykonał kolejny wykop o wymiarach 28×5 m, który oznaczył literami X, Y, Z, Ż, z podziałem na dwie części o szerokości 2,5 m (X i X', Y i Y', Z i Z', Ż i Ż'). Wykop poszerzył w kierunku NE o sektor Y'' o wymiarach 7×5 m.

Eksploracja w obrębie wykopów odbywała się poprzez ściąganie ziemi na całym ich obszarze jednocześnie, warstwami na głębokość jednego sztychu rydla (wg I. Kopernickiego ok. 22–23 cm). Odkrywane

obiekty, a także znaleziska luźne, oznaczane były na wcześniej przygotowanym planie. Obiektów grobowych (ciałopalnych i szkieletowych) nie eksploatowano, ale pozostawiano je wraz z otaczającymi warstwami do ściągnięcia kolejnego poziomu ziemi. Wydobywano je w następnej kolejności. Taki system pozwolił na zachowanie relacji stratygraficznych i planigraficznych (odległości) pomiędzy poszczególnymi obiektami. Znaleziska luźne były wydobywane i metrykowane przez samego autora badań.

I. Kopernicki zaobserwował następujący układ warstw ziemi w wykopach z 20–22 sierpnia: warstwą nr 1 był czarnoziem, niekiedy przemieszany z niewielką ilością gliny, warstwą nr 2 również był czarnoziem, ale z większą niż poprzednio ilością gliny, warstwa nr 3 była gliną z niewielką ilością czarnoziemiu, natomiast warstwa nr 4 była czystą gliną o zbitości konsystencji (calec). Materiały luźne zostały odkryte w warstwie nr 2, natomiast stropy obiektów grobowych w części górnej lub w połowie warstwy nr 3 (na głębokości ok. 50–73 cm) i zagłębiały się w calcu na głębokość 73–96 cm. Nieco odmiennie, ze względu na lokalizację na stoku wzniesienia, wyglądała sytuacja w wykopach z dnia 26 sierpnia: warstwą nr 1 w górnej partii (10–12 cm) był czarnoziem nieco zmieszany z gliną, warstwa nr 2 składała się z czystej, mało zwartej gliny, warstwa nr 3 była słabo zwartą gliną, której część spagową tworzył zbity calc. Groby ciałopalne zalegały tu na głębokości drugiego sztychu, szkielety nieco głębiej.

W 1890 r., w drugim sezonie badań, I. Kopernicki założył nowe wykopy archeologiczne, które skierowane były w górę stoku i nawiązywały do siatki z 1889 r. W dniu 28 lipca 1890 r. wykonał wykop W o wymiarach 12×2,5 m, przylegający od NE do wykopu Z', C i Ż' z 1889 r. W następnych dniach poprowadził poprzeczne wykopy, numerując je od I do XV: 29 lipca wykop I i III, 30 lipca wykop II, IV, VI i VIII,

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

31 lipca wykopy X, V i VII, każdy o wymiarach 3×20 m. Również 31 lipca założył wykopy IX, o wymiarach 6×6 m, oraz XII, o wymiarach 12×2,5 m. 1 sierpnia przedłużył w kierunku NE wykopy z poprzednich dni, nazywając je: VI*, VII*, VIII*, IX*. Miały one wymiary 3×10 m. Przeprowadził również wykop XI, o wymiarach 6×6 m, na E od wykopu IX. Badania terenowe zakończył 2 sierpnia, eksplorując wykopy XIII, XIV o wymiarach 3×14 m oraz XV o wymiarach 18×3 m. Prace ziemne prowadził naprzemiennie, tak aby zostawić miejsce na wykopywaną ziemię w wykopach z dnia poprzedniego. Analogicznie jak w roku 1889 materiał zabytkowy, pochodzący głównie, z warstw nr 2 i 3 rejestrował na planie oraz oznaczał za pomocą metryczek.

Podczas dwóch sezonów wykopaliskowych I. Kopernicki przebadął obszar 1366,5 m², odkrywając siedemdziesiąt dwa obiekty, które zinterpretował jako pochówki ciałałpalne, osiem grobów szkieletowych oraz dziewięć lub dziesięć struktur w postaci palenisk. Zebrał również stosunkowo liczny materiał luźny z warstw.

Opracowując materiał zabytkowy ze stanowiska w Lipicy Górnej, autorzy podjęli próbę uporządkowania i przywrócenia do pierwotnego stanu zespołów grobowych i materiału luźnego, co było możliwe dzięki notatkom z dwóch dzienników badań oraz innym archiwaliom (por. ryc. 161–163) i zachowanym w części oryginalnym metryczkom. Dotąd zespoły te były przemieszane zapewne przez M. Smiškę podczas pierwszej próby ich całościowego opracowania (Śmiszko 1932). Nie dysponował on informacjami zawartymi w dzienniku badań z 1890 r. Pojedyncze zabytki z roku 1890 mylnie włączył do zespołów grobowych odkrytych rok wcześniej. Ponadto w 1889 r. I. Kopernicki używał kilku systemów numeracji, co spowodowało nieprawidłowe zestawienie zespołów grobowych przez ukraińskiego badacza. W notatkach I. Kopernickiego każda urna miała swój numer, który odpowiadał numeracji na rysunkach z planami cmentarzyska, natomiast oznaczenia na metryczkach i karteczkach były numerami z dziennych spisów inwentarzowych łamanymi przez dzień i miesiąc badań lub sektor. Numeracja grobów polegała na nadawaniu kolejnych cyfr arabskich (od 1) każdemu naczyniu służącemu jako urna. Zapisy na metryczkach zabytków z 1890 r. mają formę: N – numer urny oraz data odkrycia, dzień i miesiąc, odpowiadające zapisom w dzienniku badań, jak również informacjom na planie. Numeracja od cyfry 1 stosowana była zarówno w 1889 r., jak i w 1890 r.

Ze względu na fakt, iż autor badań użył numeracji poszczególnych obiektów grobowych zaczynając od nru 1 podczas obu sezonów badawczych, w niniejszym opracowaniu zastosowano podział na dwa lata, aby uniknąć kolejnych pomyłek. Jedynie w przypadku grobów szkieletowych numeracja nie różni się od

nadanej przez I. Kopernickiego. Jest ciągła i oparta na wielkich literach alfabetu.

Materiały, których autorom nie udało się przyporządkować do żadnego obiektu ze względu na brak etykietek, metryczek lub dodatkowych informacji, zostały zgrupowane jako materiały niezidentyfikowane, ale pochodzące z zespołów grobowych.

Po zakończeniu badań terenowych w Lipicy Górnej, większość pochodzących z nich naczyń została zrekonstruowana. Niestety, zdarzało się, że niektóre, zwłaszcza fruktiery, sklejono z dwóch różnych okazów (do czaszy fruktiery z grobu nr 5 [1889 r.] została doklejona stopka będąca pokrywą urny z grobu nr 21 [1889 r.]; do czaszy fruktiery z grobu nr 7 [1889 r.] doklejono nóżkę ze stopką z grobu nr 32 [1889 r.]; stopkę fruktiery z grobu nr 26 [1889 r.], będącą pokrywą, doklejono do czaszy fruktiery z grobu F [1889 r.]). Wszystkim pozostałym naczyniom tego typu (fruktiery i puchary) zrekonstruowano jeden typ gipsowej nóżki.

W niniejszym katalogu opis poszczególnych grobów wykonany jest w oparciu o archiwalne notatki pochodzące z dwóch dzienników badań z zachowaniem oryginalnej numeracji obiektów. Stosowany jest następujący schemat:

- nr wykopu (cyfra rzymska lub litera), data dnia, rok badań
- nr grobu (cyfra arabska – kremacja lub duża litera alfabetu – inhumacja), rodzaj obrządku
- oznaczenie antropologiczne
- lokalizacja: wykop nr (cyfra rzymska lub duża litera alfabetu) oraz numeracja ze spisów (wg archiwalnych rysunków z planami cmentarzyska I. Kopernickiego oraz zapisów w dziennikach badań)
- opis: opis obiektów archeologicznych
- inwentarz: naczynia gliniane (urna, pokrywa), zabytki metalowe, szklane, gliniane, inne niż ceramika naczyniowa, kamienne, kościane, szczątki kostne i inne, oznaczenie w oparciu o funkcjonujące systemy klasyfikacji i typologii.
- datowanie (modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe dla dziewięciu grobów, niemodelowane dla dwóch grobów; datowanie konwencjonalne).

Większość materiałów zabytkowych z kolekcji Muzeum pochodzi spod jednego nr inwentarzowego, MAK/3422. W pojedynczych wypadkach posiadają odmienny zapis w inwentarzu. Informacja o tym zawarta jest w spisie.

Przy oznaczaniu typów zastosowane zostały następujące skróty:

- zapinki: A (Almgren 1923), Bichir, Rustoiu, Cociș (Rustoiu 1997, Cociș 2004), Ambroz (1966), I (Exner 1941)
- sprzączki: M-L (Madyda-Legutko 1986)

- krzesiwa: Kok, Jonakowski (Kokowski 1985; Jonakowski 1996) i klucze: Kok (Kokowski 1997)
- lustra: L-M (Lloyd-Morgan 1981)
- paciorki szklane: T-M (Tempelmann-Mączyńska 1985)
- ceramika dacka: forma naczynia, Crișan (Crișan 1969)
- ceramika w typie kultury przeworskiej: L (Liana 1970).

BADANIA Z 1889 R.

BADANIA Z DNIA 20 SIERPNI 1889 R.

Grób A szkieletowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: K, *Adultus/Maturus*

Lokalizacja: wykop I z dnia 20 VIII (oznaczenie a/I)

Opis: Szkielet ludzki ułożony na boku w pozycji skurczonej, z głową skierowaną na SW, twarzą na S. Ręce zgięte w łokciach, prawa ułożona na piersiach, lewa spoczywała na kolanach. Przy głowie, na wysokości żuchwy, ustawione naczynie gliniane. Kości w złym stanie zachowania, poza czaszką, która zalegała na większej głębokości (trzeci sztych) niż pozostałe części szkieletu (drugi sztych).

Inwentarz:

1) mała amfora kulista lepiona ręcznie, barwy brązowej, o gładkiej powierzchni, z nalepionymi guzami, w tym jednym perforowanym, bogato zdobiona ornamentem nakłuwany – poziome pasma pod wylewem, śr. wylewu 13,0 cm, wys. 10,7 cm, śr. dna 7,5 cm (ryc. 36: 1; 140: 1, 2).

Naczynie najprawdopodobniej należy do wyposażenia innego pochówku szkieletowego, grobu D, ponieważ kultura amfor kulistych, do której się ono zalicza, odpowiada jego datowaniu radiowęglowemu (por. Grób D, Datowanie)

2) fragmenty kości ludzkich (depozyt w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ, Księga depozytów zakładu antropologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie [1911], poz. nr 349)

Datowanie: niemodelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 1935–1742 BC

Grób B szkieletowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop I z dnia 20 VIII (oznaczenie b/I)

Opis: Szkielet ludzki ułożony na boku w pozycji skurczonej, z głową skierowaną na SW. Kości w złym stanie zachowania. Brak czaszki i wyposażenia.

Inwentarz: –

Datowanie: –

Grób C szkieletowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop I z dnia 20 VIII (oznaczenie c/I)

Opis: Szkielet ludzki ułożony na boku w pozycji skurczonej z głową skierowaną na SW. Kości w złym stanie zachowania. Brak wyposażenia.

Inwentarz: –

Datowanie: –

Grób D szkieletowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: K, *Adultus*

Lokalizacja: wykop I z dnia 20 VIII (oznaczenie d/I)

Opis: Szkielet ludzki ułożony na boku w pozycji skurczonej, z głową skierowaną na SW. Kości w złym stanie zachowania. Brak wyposażenia.

Inwentarz:

1) fragmenty kości ludzkich (depozyt w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ, Księga depozytów Zakładu Antropologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie [1911], poz. nr 350)

Datowanie: niemodelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 2859–2574 BC

LUŻNE Z DNIA 20 SIERPNI 1889 R.

Lokalizacja: wykop II i III (ryc. 5)

Inwentarz (nr inw. MAK/3422):

1) nóż żelazny mniejszy, z dwustronnie wyodrębnionym trapezowatym trzpieniem, tyłcem i ostrzem łukowato wygiętymi, z patyną ogniową, dł. 11,0 cm, szer. 2,0 cm, grub. 0,3 cm (na planie jako a, oznaczenie III/d; ryc. 55: 5; 156: 1)

2) fragmenty obręczy żelaznej w postaci wąskiej taśmy, z patyną ogniową (na planie jako b, oznaczenie a/2), śr. ok. 30,5 cm, szer. taśmy 1,1 cm, grub. taśmy 0,25 cm (ryc. 154: 1)

3) klucz żelazny kotwicowaty, z wąskim trzonkiem prostokątnym w przekroju i podwójnym rozgałęzieniem pióra, z patyną ogniową, typ Kok D, dł. 14,5 cm, szer. 5,3 cm (na planie jako c, oznaczenie II/b; ryc. 56: 1; 158: 1)

4) fragment brzegu garnka zasobowego, toczonego na kole garncarskim, barwy brunatno-szarej, z ornamentem rytym w postaci dwóch równoległych linii falistych na brzuchu, śr. 25,0 cm (na planie jako d, oznaczenie II/c), por. rozdz. 6.2.1. (ryc. 91: a, b; 141: 4)

5) nóż żelazny większy, z dwustronnie wyodrębnionym, prostym trzpieniem, tyłcem i ostrze lekko łukowate, z patyną ogniową, długość 18,5 cm, szer. 2,5 cm / na planie jako e, oznaczenie II/d/ (ryc. 55: 6, 156: 2)

Datowanie: II–IV w. n.e. (kultura lipicka, kultura czerniachowska)

Lokalizacja: wykop II i III (ryc. 5)

Inwentarz (nr inw. MAK/5794):

1) osiem fragmentów ceramiki, w tym: trzy dna ręcznie lepione (dwa proste, jedno wyodrębnione), barwy czerwonej, grubościennie; pięć fragmentów brzuśców ręcznie lepionych, barwy czerwonej, grubościennych

2) fragment brzuśca dużego naczynia garnkowatego, toczono na kole garncarskim, barwy szarej, szorstkiego

Datowanie: I-IV w. n.e. (kultura lipicka, kultura czarniachowska)

Grób 1 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: M, *Adultus/Maturus*

Lokalizacja: wykop III (oznaczenie 1/III „20”)

Opis: Urna w formie dzban wypełniona do połowy kośćmi i ziemią. Przykryta fragmentami dna garnka lepionego w ręku. Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) dzban jednouchy (popielnica), toczony na kole, cienkościenny, barwy jasnoszarej, zdobiony na szyi ornamentem wyświecanym w postaci pionowych linii, z dnem pierścieniowatym, typ Crişan II, śr. wylewu 11,3 cm, wys. 22,8 cm, śr. dna 9,3 cm (ryc. 6: 1; 115: 1)
2) fragmenty prostego naczynia (pokrywy) lepionego ręcznie, barwy brązowej, spękanego, śr. dna 13,0 cm (ryc. 6: 2; 115: 2)

3) fragmenty kości ludzkich (przepalone kości zostały wypreparowane z wypełniska urny)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 127-249 AD, I-III w. n.e.

BADANIA Z DNIA 21 SIERPNIĄ 1889 R.

Grób 2 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop I/II, warstwa 2 (oznaczenie a/I-II 21)

Opis: Urna w formie garnka toczono na kole, wypełniona przepalonymi kośćmi ludzkimi, pomiędzy którymi znajdował się niewielki nóż żelazny oraz fragmenty żelaznego kolca. Przykryta fragmentami dna ręcznie lepionego garnka.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowy (popielnica) toczony na kole, barwy szarej, zdobiony ornamentem wyświecanym w postaci linii pionowych i falistych poziomych w górnej partii brzuśca, śr. wylewu 12,2 cm, wys. 19,6 cm, śr. dna 8,3 cm (ryc. 6: 3; 115: 3)

2) fragmenty dna garnka (pokrywa), lepionego w ręku, barwy szaro-pomarańczowej, grubościennego, śr. dna 12,0 cm (ryc. 115: 4)

3) fragment nożyka żelaznego, niewielkiego (część głowni została odcięta do analiz metalograficznych; Piaskowski 1967, 198, 200-201), dł. 4,6 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 6: 4; 116: 1)

4) dwa fragmenty kolca do sprzączki żelaznej (brak w inwentarzu)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich

6) cztery fragmenty przepalonych kości zwierzęcych (wydzielone z materiału kostnego z wypełniska urny)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 128-257 AD; I-III w. n.e.

Grób 3 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Juvenis*

Lokalizacja: wykop II, (oznaczenie b/II 21)

Opis: Urna w formie wazy kulistej wypełniona była do połowy przepalonymi kośćmi ludzkimi, resztę wypełniska tworzyła ziemia. Nie miała pokrywy. Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) misa/waza kulista (popielnica) toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy szarej, z brzegiem zagiętym do wnętrza, zdobiona w części poziomej, przywylewowej ornamentem wyświecanym w postaci pasm z jodełką i liniami falistymi, wydzielonymi dookołnymi wałeczkami, z dnem w formie stopki, śr. wylewu 15,2 cm, wys. 17,7 cm śr. dna 10,2 cm (ryc. 7; 117: 1)

2) fragmenty przepalonych kości ludzkich

3) fragment przepalonej kości zwierzęcej (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

4) fragment ceramiki toczono na kole, gładkiej, być może przepalonej (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 127-249 AD, I-III w. n.e.

Grób 4 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Maturus*

Lokalizacja: wykop III (oznaczenie c/II [21], nr 3 wg spisu)

Opis: Urna w formie garnka dwustożkowego, lepionego ręcznie, dużego, grubościennego, bardzo złej jakości, zachowała się we fragmentach bez brzegu. Zlokalizowana w SE części wykopu III, 1 m od jego brzegu w drugiej warstwie. Wypełniona była kośćmi ludzkimi przepalonymi, na wierzchu których znaleziono kilka kości zwierzęcych. Pod kośćmi na dnie znajdowały się: kółko brązowe, nóż żelazny, krzesiwo żelazne (wg I. Kopernickiego dółko), mniejszy nożyk żelazny, duża sprzączka kwadratowa, dwie większe sprzączki kwadratowe, fragmenty dwóch kolejnych mniejszych sprzączek półkolistych, fragment przedmiotu żelaznego zespolonego z kością ludzką przepaloną, odłupek krzemienisty. Przykryta była fragmentami dna dużego naczynia.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowy (popielnica), lepiony w ręku, grubościenny, barwy brązowej, z uszkodzonym wylewem i prostym, lekko wyodrębnionym dnem, śr. wylewu ok. 17,0 cm, wys. 30,0 cm, śr. dna 14,0 cm (ryc. 8: 1; 117: 2)

2) fragmenty przydenne dużego naczynia (pokrywa) lepionego w ręku, grubościennego, barwy brązowej, śr. dna 18,0 cm (nr inw. MAK/5793; ryc. 117: 3)

3) pierścień ze stopu miedzi, śr. 3,45 cm (ryc. 8: 2; 118: 1)

4) sprzączka żelazna kwadratowa, w przekroju prostokątna, z ruchomym kolcem bez skuwki,

o romboidalnym przekroju kolca, typ M-L G8, wymiary 3,2×3,5 cm, grub. ramy ok. 0,3 cm (ryc. 8: 3; 118: 2)

5) dwa fragmenty dwóch sprzączek żelaznych czworokątnych (brak w inwentarzu)

6) dwie małe, półkolisty sprzączki żelazne, jednokształtne, z ruchomym kolcem, z patyną ogniową, wymiary 2,5×2,5 cm, typ M-L D1 (ryc. 8: 4, 5; 118: 3, 4)

7) krzesiwo żelazne z łukowatym zakończeniem i nieodmknętym uchwytem (wg I. Kopernickiego dłutko), z patyną ogniową, typ Kok IA 3c, typ Jonakowski IB1b (ryc. 8: 6; 118: 5)

8) fragmenty noża żelaznego (brak w inwentarzu)

9) nożyk żelazny mniejszy (brak w inwentarzu)

10) żużel ceramiczny lub szklany spajający dwie ludzkie przepalone kości (wg I. Kopernickiego „kawał żelaza spojony z kością ludzką”, jedna z kości nosi ślady przylegania do zabytku żelaznego w postaci rudej korozji; ryc. 118: 8)

11) odłupek krzemienisty, przepalony, z patyną ogniową (spomiędzy materiału kostnego), dł. 4,1 cm, szer. 2,6 cm, gr. 0,7 cm (ryc. 8: 7; 118: 6)

12) odłupek krzemienisty, przepalony, z patyną ogniową (oznaczony z „Urny 4”), dł. 3,7 cm, szer. 3,3 cm, grub. 0,8 cm (ryc. 118: 7)

13) fragmenty przepalonych kości ludzkich

14) fragment kości zwierzęcej, przepalony (wydzielony z materiału kostnego z wypełniska urny)

15) fragmenty ceramiki wydzielone z materiału kostnego z ciałopalenia, w tym jeden fragment ceramiki malowanej

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 25–206 AD, koniec II – pierwsza ćwierć III w. n.e.

Grób 5 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: M, *Maturus*

Lokalizacja: wykop III, warstwa 3 (oznaczenie e/III, nr 4 wg spisu)

Opis: Urna miała formę garnka toczzonego na kole, barwy popielatej, zdobionego ornamentem wyświecanym, wypełniona przepalonymi kośćmi ludzkimi. Przykryta była fragmentami czaszy fruktiery zdobionej ornamentem wyświecanym, pod nimi znajdował się fragment brzegu niewielkiego garnka ręcznie lepienego. Brak dodatkowego wyposażenia

Inwentarz:

1) garnek toczony na kole garncarskim (popielnica), cienkościenny, barwy szarej, zdobiony ornamentem wyświecanym w postaci linii falistej na szyjce oraz poziomą linią rytą na przejściu szyjki w brzusec, śr. wylewu 17,3 cm, wys. 20,4 cm, śr. dna 9,4 cm (ryc. 10: 1; 119: 1)

2) fragmenty czaszy fruktiery (pokrywa), toczonych na kole garncarskim, cienkościennych, barwy szarej, zdobionej wewnątrz ornamentem wyświecanym w postaci linii falistej, na wywiniętym poziomo brzegu

grupami trzech linii poprzecznych, z przejściem czaszy w nóżkę zaznaczonym gzymsikiem, typ Crişan IV, do czaszy doklejona nóżka z grobu 21 (1889 r.), śr. wylewu 24,5 cm, wys. czaszy 12,7 cm (ryc. 9; 119: 2)

3) fragment brzegu niewielkiego garnka tulipanowatego, lepienego ręcznie, z ornamentem w formie guza (ryc. 119: 3)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich

5) fragment niewielkiego żużla (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

6) fragment nadpalonej kości zwierzęcej (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

Datowanie: I w. p.n.e. – III w. n.e.

Grób 6 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop III, (oznaczenie f/III, nr 5 wg spisu)

Opis: Urna ma formę dzbanka jednouchego toczzonego na kole garncarskim, cienkościennego, barwy ciemnoszarej/grafitowej, zdobionego ornamentem wyświecanym, którego wylew oraz ucho nie zachowały się. Wnętrze urny wypełnione było przepalonymi kośćmi ludzkimi. Przykryta była fragmentami dna naczynia dwuuchego w typie kantarosu zdobionego ornamentem wyświecanym. Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) dzban jednouchy (popielnica) toczony na kole garncarskim, barwy ciemnoszarej, z ornamentem wyświecanym w postaci pionowych linii na przejściu szyjki w brzusec oraz pojedynczej poziomej linii falistej tuż pod nimi, z niezachowanym wylewem i uchem, z dnem pierścieniowatym, uszkodzonym, typ Crişan II, śr. szyjki 8,0 cm, wys. 23,0 cm, śr. dna 9,0 cm (ryc. 11: 1; 119: 4)

2) fragmenty niewielkiego naczynia dwuuchego w typie kantarosu (pokrywa) toczzonego na kole garncarskim, z ornamentem wyświecanym w postaci podwójnych pionowych linii falistych na szyjce oraz pojedynczej linii falistej na brzuszku, śr. wylewu 9,1 cm, śr. dna 6,1 cm (ryc. 11: 2; 119: 5)

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich

4) fragment przepalonego odłupka krzemienistego, dł. 2,0 cm, szer. 3,2 cm, grub. 1,0 cm (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

5) okruch przepalonej, żużłonej gliny (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

6) fragment brzegu wylewu lub stopki z naczynia toczzonego na kole, barwy szarej, nieprzepalonego (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

7) fragmenty przepalonych kości zwierzęcych (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 84–230 AD, I–III w. n.e.

Grob 7 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop II z dnia 21 VIII, warstwa 3 (oznaczenie ze spisu g/II)

Opis: Urna w formie garnka dwustożkowego toczono na kole wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi, pomiędzy którymi znajdowały się: dwie zapinki żelazne, mały nożyk żelazny stopiony z kością, fragmenty dużej sprzączki żelaznej. Przykryta była czaszą fruktieri bogato zdobioną wyświecaniem, której nóżka została odbita.

Inwentarz:

- 1) garnek dwustożkowy (popielnica), toczony na kole garncarskim, cienkościenny, barwy szarej, z niewielkim, pierścieniowatym dnem, śr. wylewu 14,9 cm, wys. 19,5 cm, śr. dna 6,1 cm (ryc. 10: 1; 120: 1)
 - 2) górna partia czaszy fruktieri (pokrywa) we fragmentach, toczona na kole, barwy ciemnoszarej, zdobiona na poziomo wychylonym wylewie wyświecanymi liniami ukośnymi oraz falistymi i prostymi, wewnątrz trzema liniami falistymi, typ Crișan V, do czaszy mylnie doklejona stopka z grobu 32 (1889 r.), wys. 11,4 cm, śr. 27,4 cm (ryc. 12; 120: 2)
 - 3) zapinka żelazna taśmowata we fragmentach z wielozwojową sprężyną, trójkątnym kabłąkiem, z nóżką zakończoną owalnym guzkiem, typ Ambroz 12, dł. 5,1 cm, szer. 1,8 cm, grub. 1,8 cm (ryc. 10: 3; 116: 2)
 - 4) zapinka żelazna we fragmentach, silnie profilowana, trąbkowata, z wielozwojową sprężyną (siedem zwojów), z mocno wysklepionym kabłąkiem, profilowaną główką i guzkiem na przejściu główki w kabłąk, typ A IV, dł. 3,6 cm, szer. 2,7 cm, grub. 2,2 cm (ryc. 10: 4; 116: 3)
 - 5) fragmenty dużej sprzączki żelaznej (brak w inwentarzu)
 - 6) fragmenty nożyka żelaznego (brak w inwentarzu)
 - 7) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)
- Datowanie: II-III w. n.e.

MATERIAŁY LUŻNE

Z DNIA 21 SIERPNI 1889 R.

Lokalizacja: wykop II, warstwy 1 i 2 (ryc. 5)

Inwentarz:

- 1) liczne fragmenty naczyń lepionych ręcznie (oznaczone jako k)
 - 2) przęślik gliniany z fragmentu naczynia, barwy brązowej (oznaczenie d/III; ryc. 57: 6; 152: 3)
- Datowanie: I-III w. n.e.

Lokalizacja: wykop III, warstwy 1 i 2 (ryc. 5)

Inwentarz:

- 1) dwa fragmenty brzuśców naczyń lepionych ręcznie, w tym jeden z ornamentem w postaci odcisków palcowych (kultura lipicka)
- Datowanie: I-III w. n.e.

Lokalizacja: wykop III, warstwy 2 i 3 (ryc. 5)

- 1) wyroby krzemienne: jeden półtylczak wiórowy, wymiary 7,0×2,3×1,2 cm; trzy wióry - wymiary 5,0×1,8×0,4 cm, 3,6×1,2×0,4 cm, 2,2×1,5 cm, jedna łuszcza, wymiary 2,0×1,7×0,5 cm (oznaczenie na planie jako l, w spisie l/III)
 - 2) nożyk żelazny (oznaczenie l na planie, w spisie d/II; ryc. 55: 4; 156: 3)
 - 3) odłupek krzemienisty (oznaczenie l na planie, w spisie d/III)
 - 4) fragment brzuśca ceramiki toczono na kole, barwy pomarańczowej (kultura lipicka)
 - 5) przęślik z fragmentu ceramiki naczyniowej barwy brązowej, śr. 4,2 cm, grub. 1,1 cm (oznaczenie k na planie, w spisie d/III; kultura lipicka; ryc. 57: 6; 152: 3)
 - 6) dwa fragmenty brzuśca ceramiki toczono na kole, z dużego naczynia, barwy popielatej, o szorstkiej powierzchni, z domieszką mineralną (kultura czerniachowska)
 - 7) dwa fragmenty ceramiki - fragment ucha z brązowym szklivem, fragment brzegu naczynia szerokootworowego (ceramika średniowieczna/nowożytna)
- Datowanie: neolit, I-IV w. n.e., średniowiecze/nowożytność

Lokalizacja: wykop IV (ryc. 5)

Inwentarz:

- 1) grudka żuźla szklanego (oznaczenie w spisie 3/IV)
- Datowanie: okres wpływów rzymskich

Lokalizacja: wykop V, warstwa 2 (ryc. 5)

- 1) przęślik gliniany z fragmentu naczynia toczono na kole, barwy kremowo-czerwonawej, śr. 3,0 cm, grub. 1,1 cm (oznaczenie na planie jako h, w spisie l/V; ryc. 57: 5; 152: 2)
 - 2) fragment naczynia wazowatego z dwoma uchami, lepiony ręcznie, barwy czarnej i brązowej, zdobiony na szyjce ornamentem rytych półkoli, w nim odłupek z krzemienia wołyńskiego, dł. 4,0 cm, szer. 2,9 cm, grub. 0,5 cm (oznaczenie na planie g, w spisie 2/V; epoka brązu, kultura holihradzka, 2. połowa XI - 1. ćw. VII w. p.n.e.; ryc. 64: 2; 141:3 159: 1)
- Datowanie: 2. połowa XI - 1. ćwierć VII w. p.n.e., I-III w. n.e.

WYKOPY I, II, III Z DNIA 21 SIERPNI 1889 R. PO DRUGIEJ, POŁUDNIOWEJ STRONIE GOŚCIŃCA (RYC. 5)

MATERIAŁY LUŻNE

Lokalizacja: wykopy I, II, III

Inwentarz:

- 1) fragmenty ceramiki wg I. Kopernickiego nieokreślonego pochodzenia (brak w inwentarzu)

2) niewielki grot/szydło kościane, przekrój czworoboczny z największą szerokością w centralnej części, jeden koniec zaokrąglony, uszkodzony, dł. 8,0 cm, szer. 0,8 cm (ryc. 56: 6; 158: 3)

Datowanie: II-III w. n.e.

WYKOP A Z DNIA 22 SIERPNI 1889 R.

Grób 8 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: K, *Maturus*

Lokalizacja: wykop A (oznaczenie d/A „22”)

Opis: Urna ma formę garnka lepionego ręcznie, zdobionego. Wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi, wśród których znaleziono: dwie zapinki żelazne, fragmenty niewielkich obejm żelaznych, sprzączkę żelazną i przęślik gliniany. Przykryta była częścią przydenną garnka lepionego ręcznie.

Inwentarz:

1) garnek tulipanowaty (popielnica), lepiony ręcznie, barwy brązowej, grubościenny, zdobiony na wylewie nacięciami, na szyi zaś pięcioma rzędami odcisków palcowych, śr. wylewu 15,0 cm, wys. 19,5 cm, śr. dna 8,8 cm (ryc. 13: 1; 120: 3)

2) fragment naczynia garnkowatego (pokrywa), lepionego ręcznie, o powierzchniach chropowatych, barwy beżowej, śr. dna 11,3 cm (ryc. 13: 2; 120: 4)

3) fragmenty zapinki żelaznej silnie profilowanej, trąbkowatej, z niezachowanymi sprężyną i pochewką, z trąbkowatą główką i pojedynczymi dyskoidalnymi guzkami na kabłąku i nóżce, zdobione srebrną folią na główce i na guzku na kabłąku, w bardzo złym stanie zachowania, typ Bichir 1 (*carpic fibulae*), Cociş 6, 7, Rustoiu 20, dł. 4,8 cm, szer. 1,0 cm, wys. 2,0 cm (ryc. 13: 4; 121: 1)

4) fragmenty zapinki żelaznej, silnie profilowanej, trąbkowatej, z wielozwojową sprężyną, górną cięciwą, trapezowatą pochewką, z dyskoidalnym guzkiem na kabłąku zdobionym srebrną nitką, z nóżką zakończoną guzkiem, w bardzo złym stanie zachowania, typ Bichir 1 (*carpic fibulae*); Cociş 6, 7, Rustoiu 20, dł. 4,4 cm, szer. 2,7 cm, wys. 3,2 cm (ryc. 13: 4; 121: 2)

5) sprzączka żelazna, jednodzielna, kwadratowa, z ruchomym kolcem i romboidalnym przekrojem, typ M-L G8, dł. 3,1 cm, szer. 3,2 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 121: 7)

6) fragment igły żelaznej o owalnym przekroju, zespolony z kością ludzką, dł. 4,4 cm, śr. 0,2 cm (ryc. 13: 5; 121: 5)

7) niewielkie żelazne okucie kłamrowate (obejma), długość 2,5 cm, szer. 1,5 cm, grub. 0,4 cm, taśma 0,4×0,15 cm (ryc. 13: 6; 121: 3)

8) niewielkie żelazne okucie kłamrowate (obejma), długość 2,8 cm, szer. 3,3 cm, grub. 0,45 cm, 0,45×0,15–0,25 cm (ryc. 13: 7; 121: 4)

9) przęślik gliniany, cylindryczny, barwy szarej, przepalony, z widocznymi spękaniami, śr. 4,1 cm, grub. 2,1 cm (ryc. 13: 8; 121: 6)

10) fragmenty przepalonych kości ludzkich

11) cztery fragmenty przepalonych kości zwierzęcych (spomiędzy kości ludzkich z wypełniska urny)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 22–129 AD, 2. połowa I – 1. połowa II w. n.e.

Grób 9 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: M, *Adultus/Maturus*

Lokalizacja: wykop A (oznaczenie w spisie e/A „22”, nr 5 wg spisu z dnia 22 VIII)

Opis: Urna w postaci czaszy fruktiery osadzona była w ziemi pozostałą częścią słupka odtraconej nóżki. Wypełniały ją przepalone kości ludzkie, wśród których znajdował się nożyk żelazny i okrągła sprzączka żelazna. Pokrywę tworzyły fragmenty dwóch ręcznie lepionych garnków. Rozsypany nadmiar kości zalegał w warstwie ziemi wokół popielnicy.

Inwentarz:

1) czasza fruktiery (popielnica) toczona na kole garncarskim, pęknięta, cienkościenna, barwy szarej, z zachowanym fragmentem nóżki, zdobiona ornamentem wyświecanym, na zewnątrz liniami poziomymi, ukośnymi na brzegu, we wnętrzu pojedynczą falistą, typ Crişan V, śr. wylewu 26,3 cm, wys. czaszy ze słupkiem 13,9 cm (ryc. 14: 1; 122: 1)

2) fragmenty dwóch naczyń lepionych ręcznie (pokrywa), w tym fragment dna garnka, barwy czerwonej, o powierzchni zewnętrznej chropowatej, śr. dna 13,5 cm (ryc. 14: 2; 122: 2) oraz dwa fragmenty niewielkiego garnka tulipanowatego, barwy brązowej, o powierzchni chropowatej, zdobionego czterema guzami

3) sprzączka żelazna owalna, z ruchomym kolcem, romboidalnym przekroju, z widoczną patyną ogniową, typ M-L C13, śr. 2,8 cm, grub. ramy 0,3 cm (ryc. 14: 3; 116: 4)

4) nóż żelazny o łukowatym tylcu główki, z widoczną patyną ogniową, dł. 12,9 cm, szer. 2,0 cm, grub. 0,5 cm (ryc. 14: 4; 116: 5)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich

6) fragment kości prawdopodobnie zwierzęcej (wydzielony z materiału kostnego ludzkiego)

7) fragment żuźla (wydzielony z materiału kostnego ludzkiego)

8) fragmenty ceramiki ręcznie lepionej, może przepalonych (wydzielone z materiału kostnego ludzkiego)

Datowanie: koniec I – 1. połowa II w. n.e.

Palenisko 1, warstwa przepalona (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop A, warstwa 2

Opis: Obiekt owalnego kształtu, o wymiarach 1,5×3 m, usytuowany na osi NE, w postaci mocno ubitej, przepalonej i popękanej gliny, dobrze widocznej

na tle czarnoziemu. Miał nieregularne brzegi z prze-
wężeniem w części centralnej. Sięgał do głębokości
40,0 cm od E, na brzegach zaś do 12,0 cm. Szczeliny
spękań wypełniała ziemia przemieszana z popio-
łem i fragmentami węgla drzewnych, barwy czarnej.
W jego wypełnisku odkryto dwie grudki żuźla żelazne-
go oraz fragment brzegu naczynia ręcznie lepionego.
Inwentarz:

1) dwa fragmenty żuźla żelaznego (oznaczone na pla-
nie jako m; brak w inwentarzu)

2) fragment brzegu naczynia ręcznie lepionego, bar-
wy czerwonej, z ornamentem plastycznym w po-
staci odcisków (oznaczony na planie jako n; brak
w inwentarzu)

Datowanie: Prawdopodobnie odpowiada chronolo-
gicznie grobom 8 i 9, które znajdowały się na tej samej
głębokości. Zapewne koniec I – I. połowa II w. n.e.

MATERIAŁY LUŻNE Z WYKOPU A

Lokalizacja: wykop A, warstwa II i III

(oznaczenie na planie o)

Inwentarz:

1) fragmenty ceramiki toczonej na kole, barwy szar-
rej: fragment brzegu fruktieri (brak w inwentarzu),
trzy fragmenty nóżek fruktier (por. rozdz. 6.2.1.),
dwa fragmenty brzuśców (w tym jeden z dzbana),
fragment dna pierścieniowatego; fragmenty cerami-
ki lepionej ręcznie: trzy fragmenty brzegów (garnek,
misa, pokrywka), barwy brązowej, dno niewielkiego
garnka

2) fragmenty naczyń toczonych na kole, barwy szarej:
dwa fragmenty stopek fruktier (?), fragment brzuśca
(brak informacji o miejscu znalezienia)

Datowanie: I-III w. n.e.

WYKOP B Z DNIA 22 SIERPNIĄ 1889 R.

Skupisko p (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop B (oznaczenie na planie p)

Opis: Na głębokości dwóch sztychów (ok. 46,0 cm)
znajdowało się skupisko fragmentów czaszy fruktieri
z zachowaną częścią słupka nóżki. Wśród ceramiki
odkryto fragment przepalanej kości płaskiej, prawdo-
podobnie z czaszki dziecka.

Inwentarz:

1) fragmenty czaszy niewielkiej fruktieri toczonej na
kole garncarskim, barwy ciemnoszarej, o poziomo wy-
chylonym wylewie zdobionym ornamentem wyświeca-
nym w postaci poziomych linii, (brak w inwentarzu)

2) fragment kantarosu (brzuśca z przyczepem ucha)

3) fragment przepalanej kości ludzkiej (niezidenty-
fikowany)

Datowanie: I-III w. n.e.

WYKOP C Z DNIA 22 SIERPNIĄ 1889 R.

Palenisko 2 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop C, warstwa 2

Opis: W centralnej części wykopu C, 0,5 m od jego
W brzegu, zalegała warstwa przepalanej, popęka-
nej gliny, o wymiarach 100×100 cm. W jego obrębie,
w części przydennej, znajdowały się fragmenty naczynia
ułożonego na boku, z dwoma uchami, w typie kantarosu,
oraz rozrzucone kości ludzkie (grób 10), tuż
pod nim znajdowały się fragmenty drugiego naczynia,
tj. fruktieri wypełnionej kośćmi ludzkimi (grób 11).

Inwentarz: -

Datowanie: Prawdopodobnie jednoczasowe z groba-
mi 10 i 11. Koniec I – połowa II w. n.e.

Grób 10 ciałopalny, jamowy (?) (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop C (oznaczenie w spisie f/C „22”)

Opis: Urna w formie naczynia w typie kantarosu
odkryta została w spągowej warstwie paleniska.
Przepalone kości ludzkie były rozproszone wokół
niej. Spoczywała bezpośrednio, bokiem, na urnie za-
legającej poniżej, w kształcie fruktieri (oznaczona
kolejnym numerem grobu – grób 11), pod którą roz-
sypane były przepalone kości.

Inwentarz:

1) fragmenty dwuuchego naczynia w typie kantarosu
(pokrywa), toczonego na kole garncarskim, cien-
kościennego, barwy szarej, zdobionego na brzuścu
ornamentem wyświecanym w postaci linii falistej,
śr. wylewu 8,7 cm, wys. 12,4 cm, śr. dna 6,2 cm
(ryc. 15: 1; 122: 3)

2) fragment odłupka krzemienno, przepalonego,
dł. 1,6 cm, szer. 2,2 cm, grub. 0,8 cm (spomiędzy ko-
ści ludzkich z wypełniska urny)

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich

4) fragment przepalanej kości zwierzęcej (odnalezio-
ny wśród ludzkiego materiału kostnego)

Datowanie: I w. p.n.e. – II w. n.e.

Grób 11 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop C (oznaczenie w spisie g/C „22”)

Opis: Urna w formie niekompletnej czaszy fruktieri
wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi i za-
leżała zaraz pod popielnicą z grobu 10. Kości znajdo-
wały się również wokół niej. Wśród kości we wnętrzu
popielnicy znajdował się nożyk żelazny, sprzączka że-
lazna i krzesiwo żelazne (wg I. Kopernickiego dłutko).
Inwentarz:

1) fragmenty czaszy fruktieri (popielnica) toczonej
na kole garncarskim, barwy ciemnoszarej, zdobionej
ornamentem wyświecanym w postaci dwóch linii fali-
stych na poziomo wychylonym brzegu, typ Crișan V,
śr. wylewu 24,1 cm, wys. czaszy 10,9 cm (ryc. 16: 11;
123: 1)

2) nóż żelazny - zachowany jedynie trzpień, obustronnie łagodnie wyodrębniony, płaski trapezowaty, oraz część głowni (reszta odcięta do analizy metalograficznej, Piaskowski 1967, 200-202), z patyną ogniową, dł. 4,5 cm (ryc. 16: 3; 121: 9)

3) sprzączka żelazna - zachowane fragmenty ramy i kolca (reszta pobrana do analizy metalograficznej, Piaskowski 1967, 200-202), półokrągła, z ramą trójkątną/romboidalną w przekroju, z kolcem ułamanym, typ M-L D1 (ryc. 16: 4, 6; 121: 11)

4) krzesiwo żelazne, niewielkie, lekko trapezowate, z zawiniętym niesymetrycznym prawostronnym uszkiem, z widoczną patyną ogniową, typ Kok IA3a, typ Jonakowski IA2b, dł. 8,5 cm, szer. 1,2 cm, grub. 0,4 cm (ryc. 16: 2; 121: 8)

5) fragment przedmiotu żelaznego (ryc. 16: 5; 121: 10)

6) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

7) fragment kości zwierzęcej przepalonej

Datowanie: koniec I - połowa II w. n.e.

WYKOPY Z DNIA 26 SIERPNI 1889 R.

WYKOP Y:

Grób 12 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y, spód drugiej warstwy (oznaczenie w spisie 1/Y górna „26”, nr 7 wg spisu)

Opis: Urna w formie misy półkulistej lepionej ręcznie, popękanej, wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi, wśród których znaleziono nożyk żelazny i uszkodzony klucz żelazny z kółkiem.

Inwentarz:

1) fragmenty misy beczułkowatej (popielnica), lepionej ręcznie, barwy brązowo-szarej, z brzegiem nachylnym do wnętrza, typ L III, śr. wylewu 15,4 cm, wys. 12,8 cm, śr. dna 10,2 cm (ryc. 15: 2; 123: 2)

2) fragmenty noża żelaznego z odłamanym trzpieniem, ze śladami patyny ogniowej, dł. 10,8 cm, szer. 1,5 cm, grub. 0,25 cm (ryc. 15: 3; 124: 2)

3) klucz żelazny z jednym częściowo zachowanym piórem, o trzonku prostym, w przekroju prostokątnym, zakończonym zawinięciem, z kółkiem, ze śladami patyny ogniowej, typ Kok A (ryc. 15: 4; 124: 1)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: koniec I - połowa II w. n.e.

Grób 13 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 1/Y dolna „26”)

Opis: Urna w formie garnka toczzonego na kole garncarskim, cienkościennego, zdobionego ornamentem wyświecanym, zalegała tuż pod urną należąca do grobu 12. W jej wnętrzu znajdowały się przepalone kości

ludzkie oraz nożyk żelazny i narzędzie z poroża jelenia. Przykryta była fragmentami czaszy fruktiery toczzonej na kole garncarskim, zdobionej ornamentem wyświecanym, z zachowanym fragmentem słupka nóżki.

Inwentarz:

1) garnek bezuchy (popielnica), dwustożkowaty, toczony na kole garncarskim, cienkościenny, barwy ciemnoszarej, zdobiony ornamentem wyświecanym na szyjce i przejściu w brzusec (pionowe metopy z dwoma liniami falistymi oraz pozioma linia falista nad największą wydętością brzuśca), śr. wylewu 8,0 cm, wys. 19,6 cm, śr. dna 7,1 cm (ryc. 18: 1; 123: 3)

2) fragmenty czaszy fruktiery (pokrywa) z zachowaną częścią słupka nóżki, toczzonej na kole garncarskim, cienkościennej, barwy popielatej, zdobionej ornamentem wyświecanym w postaci dwu linii falistych na poziomo wychylnym brzegu oraz wewnątrz, typ Crișan V, śr. wylewu 25,8 cm, wys. czaszy ze słupkiem 16,3 cm (ryc. 17; 123: 4)

3) nóż żelazny zachowany fragmentarycznie (znaczna część pobrana do analizy metalograficznej, Piaskowski 1967, 200-202), dł. 3,2 cm (ryc. 124: 3)

4) grot z poroża jeleniego, w przekroju kolisty u nasady, ku wierzchołkowi przechodzący w czworobok, z jednej strony koliste wydrążenie (śląd po próbie przewiercenia nasady od zewnątrz), barwy beżowej, dł. 8,7 cm, śr. u nasady 2,0 cm (ryc. 18: 2; 124: 4)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 14 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 2/Y „26”)

Opis: W urnie będącej czaszą fruktiery we fragmentach, bez nóżki, znajdowały się przepalone kości ludzkie oraz nożyk żelazny. Przykrywały ją fragmenty dwóch innych naczyń: garnuszka dwuuchego w typie kantarosu, toczzonego na kole garncarskim, oraz niewielkiej czaszy dackiej z uchem, lepionej ręcznie.

Inwentarz:

1) fragmenty czaszy fruktiery (popielnica) toczzonej na kole garncarskim, cienkościennej, barwy ciemnopopielatej, zdobionej ornamentem wyświecanym w postaci linii falistej na poziomym wylewie oraz we wnętrzu, typ Crișan V, śr. 27,2 cm, wys. 10,8 cm (ryc. 19; 125: 2)

2) fragmenty naczynia w typie kantarosu (pokrywa), toczzonego na kole garncarskim, z zachowanym jednym z dwu uch, cienkościennego, barwy szarej, zdobionego na szyjce ornamentem wyświecanym w postaci naprzemiennych wygładzonych i matowych pasm, typ Crișan II (por. rozdz. 6.2.1.), śr. wylewu 11,0 cm, wys. 12,0 cm, śr. dna 6,0 cm (ryc. 18: 5; 125: 1)

3) czasza dacka (pokrywa) z uchem, niewielka, stożkowata, lepiiona ręcznie, grubościenna, barwy szarej,

typ Crișan IV, śr. wylewu 11,3 cm, wys. 6,3 cm (ryc. 18: 3; 125: 3)

4) nóż żelazny z uszkodzoną, wąską głownią i trapezowatym trzpieniem obustronnie wyodrębnionym, z widoczną patyną ogniową, dł. 10,3 cm, szer. 1,2 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 18: 4; 124: 5)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-II w. n.e.

Grób 15 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 3/Y „26”)

Opis: Urna w formie dna garnka tulipanowatego, lepionego ręcznie (pozostałe fragmenty urny w fragmentach obok) zawierała kości ludzkie przepalone, a wśród nich nożyk żelazny. Za pokrywę służyła misa lepiona w ręku, zachowana w fragmentach.

Inwentarz:

1) dno garnka tulipanowatego (urna), lepionego ręcznie, grubościennego, barwy jasnobrązowej, zdobionego czterema guzami na brzuchu (pozostała część urny w fragmentach), dno proste, śr. dna 13,0 cm (ryc. 20: 2; 125: 4)

2) fragmenty miski dwustożkowej (pokrywa), lepionego ręcznie, barwy szaro-beżowej, typ Crișan I, śr. wylewu 20,4 cm, wys. 10,2 cm (ryc. 20: 1; 125: 5)

3) nóż żelazny w fragmentach (brak w inwentarzu)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 16 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 4/Y „26”)

Opis: Urna w formie garnka tulipanowatego, lepionego ręcznie, zawierała kości ludzkie przepalone. Wśród nich znajdowały się: przęślik gliniany, nożyk żelazny i fragment sprzączki żelaznej. Nie miała pokrywy.

Inwentarz:

1) garnek tulipanowaty (popielnica), lepiony ręcznie, grubościenny, barwy jasnobrązowej, zdobiony czterema guzami, śr. wylewu 18,0 cm, wys. 25,7 cm, śr. dna 11,8 cm (ryc. 20: 3; 126: 1)

2) przęślik gliniany z fragmentu naczynia toczonego na kole garncarskim, barwy szarej, śr. 4,2 cm, grub. 1,0 cm (ryc. 20: 5; 124: 7)

3) nożyk żelazny, z głownią lekko łukowatą, uszkodzoną, i z trapezowatym trzpieniem obustronnie łagodnie wyodrębnionym, z widoczną patyną ogniową, dł. 10,0 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 20: 4; 124: 6)

4) fragment sprzączki żelaznej (brak w inwentarzu)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 17 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 5/Y „26”)

Opis: Urna w formie garnka tulipanowatego w fragmentach, ręcznie lepiona, grubościenna, bardzo słabo wypalona, zawierała przepalone kości ludzkie, wśród których znajdował się nożyk żelazny, fragment narzędzia żelaznego (sprężyna zamka) i fragment naczynia sitowatego. Nie miała pokrywy.

Inwentarz:

1) garnek tulipanowaty (popielnica), lepiony ręcznie, z trzema guzami, z dołkami i nacięciami na brzegu, śr. wylewu 15,7 cm, wys. 25,4 cm, śr. dna 11,4 cm (ryc. 21: 1; 126: 2)

2) fragment naczynia sitowatego, lepionego ręcznie, barwy brązowej

3) fragment przedmiotu ze stopu miedzi (okucie), pokryty zieloną patyną, stopiony, dł. 2,2 cm szer. 0,5 cm, grub. 0,7 cm (ryc. 127: 3)

4) nóż żelazny, z prostą głownią i łagodnie wyodrębnionym trapezowatym trzpieniem, uszkodzony, z widoczną patyną ogniową, dł. 12,6 cm, szer. 2,7 cm, grub. 0,25 cm (ryc. 21: 2; 127: 2)

5) sprężyna zamka żelazna w postaci taśmy, zagiętej na jednym z końców tak, że tworzyła czworoboczny bolec, z widoczną patyną ogniową, dł. 4,3 cm, szer. 2,3 cm, grub. 0,6 cm (ryc. 127: 1)

6) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: koniec I – 1. połowa III w. n.e.

Grób 18 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus/Maturus*

Lokalizacja: wykop Y (oznaczenie w spisie 6/Y „26”)

Opis: Urna w formie niewielkiego garnka lepionego ręcznie, w której wnętrzu znajdowała się niewielka ilość kości ludzkich przepalonych (wg I. Kopernickiego kości dziecka). Brak dodatkowego wyposażenia. Pokrywę tworzyły fragmenty czterech różnych naczyń.

Inwentarz:

1) fragment dna małego garnka (popielnica) lepionego ręcznie, grubościennego, śr. dna 8,2 cm (ryc. 21: 3; 128: 1)

2) fragmenty czterech różnych naczyń (pokrywa), w tym fragment brzegu czaszy fruktiery, toczony na kole garncarskim, śr. wylewu 24,0 cm; fragment ceramicznej lepionego ręcznie, barwy czerwonej, z nacięciami; cztery fragmenty stopki naczynia lepionego z gliny szlamowanej, cienkościennego, barwy czarnej, śr. dna 5,8 cm (ryc. 21: 4-6; 128: 2-4)

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich

Datowanie: I-III w. n.e.

WYKOP Z:

Grób 19 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Z (oznaczenie w spisie 7/Z)

Opis: Urną była fruktiera z odbitą nóżką i stopką, zdobiona na wylewie ornamentem wyświecanym. Wypełniały ją przepalone kości ludzkie, a przykrywały liczne fragmenty naczyń w typie kantarosu (bez jednego ucha). Na odwróconym do góry dnie tego naczynia znajdował się niewielki przęślik gliniany.

Inwentarz:

1) fruktiera (popielnica) toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy jasnoszarej, zdobiona ornamentem wyświecanym w postaci zgrupowań poprzecznych linii na poziomo wychylonym brzegu, natomiast we wnętrzu przy dnie w postaci pięciu ślimacznic, z zachowaną nóżką i profilowaną stopką, typ Crișan V, śr. wylewu 26,2 cm, wys. 20,6 cm, śr. stopki 15,1 cm (ryc. 19; 129: 1)

2) naczynie dwuucho w typie kantarosu (pokrywa) toczona na kole garncarskim, cienkościenna, niezdobiona, z dnem pierścieniowatym, śr. wylewu 11,1 cm, wys. bez ucha 14,2 cm, śr. dna 5,1 cm (ryc. 23: 1; 129: 2)

3) fragment naczynia (pokrywa) lepienego ręcznie (brak w inwentarzu)

4) przęślik gliniany, owalny, barwy biało-kremowej, z wklęsłym biegunami, przepalony, z widocznymi spękaniem, śr. 2,8 cm, grub. 1,4 cm (ryc. 23: 2; 127: 4)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Palenisko 3

Lokalizacja: wykop Y z dnia 26 sierpnia (oznaczenie 8/Y)

W narożniku SE wykopu Y, na dnie drugiej warstwy odkryto palenisko o wymiarach 100×100 cm. Na nim znajdowało się skupisko kości ludzkich przepalonych obłożone fragmentami dużego naczynia ręcznie lepienego (grób 20).

Inwentarz: -

Datowanie: 2. połowa I - początek II w. n.e. (równoczesowe z grobem 20)

Grób 20 ciałopalny, jamowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y z dnia 26 sierpnia (oznaczenie 8/Y)

Opis: W narożniku SE wykopu Y, na dnie drugiej warstwy, na palenisku, znajdowała się skupisko przepalonych kości ludzkich (wg I. Kopernickiego osoby dorosłej). Wokół niego zalegały fragmenty dużego, słabo wypalonego, naczynia ręcznie lepienego. Pomiędzy kośćmi znajdowały się: zapinka ze stopu miedzi, nożyk żelazny i przęślik gliniany. Pokrywą dla kości stanowiła płyta kamienna.

Inwentarz:

1) fragmenty przydenne garnka (popielnica?) lepienego ręcznie, grubościennego, barwy brązowo-czerwonej, śr. dna 27,0 cm (ryc. 130: 1), por. rozdz. 6.2.1.

2) płyta kamienna (pokrywa; brak w inwentarzu)

3) fibula ze stopu miedzi, silnie profilowana, zachowana tylko główka, sprężyna i część igły, typ A 68, ze śladami patyny ogniowej, dł. 3,4 cm, wys. 2,0 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 23: 3; 127: 5)

4) nożyk żelazny nadłamany (o jego braku wspomina już I. Kopernicki)

5) przęślik gliniany owalny w przekroju, obustronnie spłaszczony, z wklęsłym biegunami barwy białej, przepalony, z widocznymi spękaniem, śr. 3,3 cm, grub. 1,8 cm (ryc. 23: 4; 127: 6)

6) fragmenty przepalonych kości ludzkich

Datowanie: 2. połowa I - początek II w. n.e.

WYKOP Ż Z DNIA 26 SIERPNIA 1889 R.:

Grób E szkieletowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: K, *Adultus*

Lokalizacja: wykop Ż (?)

Lokalizacja w obrębie stanowiska jest niepewna. Na planie zaznaczony w obrębie wykopu Ż', w dzienniku badań w obrębie wykopu Z, w spisach w wykopie Z'. Najprawdopodobniej chodzi o wykop Ż, w którym znajdowały się groby: E, F i 21.

Opis: Szkielet męski usytuowany w przekopie Z o pół metra od jego NE brzegu, w warstwie 3. Szkielet ułożony na wznak, z głową obróconą na E, zwróconą ku prawemu ramieniu, z nogami lekko zgiętymi w kolanach i skrzyżowanymi kośćmi podudzia (golenie), prawa na lewej, z lewą ręką wyciągniętą i złożoną na łonie, a prawą zgiętą w łokciu i podniesioną do góry. Znajdował się w odległości 3 m na NW od szkieletu dziecka. Brak wyposażenia.

Inwentarz:

1) fragmenty kości ludzkich (depozyt w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ, Księga depozytów Zakładu Antropologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego 1911 r., poz. nr 351)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 10-124 AD

Grób F birtualny (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Infans*

Lokalizacja: Ż?, warstwa 3 (oznaczenie w spisie 10/Ż)

Lokalizacja w obrębie stanowiska jest niepewna. Na planie zaznaczony w obrębie wykopu Ż', w dzienniku badań w obrębie wykopu Z, w spisach w wykopie Z'. Najprawdopodobniej chodzi o wykop Ż, w którym znajdowały się groby: E, F i 21.

Opis: Fragmenty szkieletu dziecka w postaci odłamków czaszki usytuowane 3 m na SE od pozostałości grobu E, w warstwie 3. Na N od tych szczątków,

w odległości 25 cm, znajdowało się skupisko kości ludzkich przepalonych, zinterpretowane przez autora badań jako pozostała część szczątków dziecka. Częściowo przykrywały je fragmenty kilku naczyń toczonych na kole garncarskim, w tym fragment czaszy fruktiery bogato zdobionej ornamentem wyświecanym. Przy pozostałościach nieskremowanej czaszki dziecka odkryto fragmenty fruktiery/misy toczonej na kole, zdobionej pionowymi żłobieniami na brzuścu, a także kości świni.

Inwentarz:

1) fragmenty czaszy fruktiery (pokrywa?) toczonej na kole garncarskim, cienkościenniej, barwy ciemnoszarej, zdobionej ornamentem wyświecanym w kształcie linii ukośnych i poprzecznych na poziomo wychylonym brzegu oraz w postaci poziomych pasów i dwóch linii falistych we wnętrzu, typ Crișan V (czasza mylnie doklejona do stopki fruktiery z grobu 26), śr. wylewu 26,8 cm (ryc. 36: 2; 140: 3)

2) fragmenty czterech lub pięciu naczyń toczonych na kole, barwy jasnoszarej; w tym fragmenty czaszy fruktiery zdobionej ornamentem wyświecanym; mała czasza fruktiery/miski z wychylonym poziomo brzegiem (ryc. 140: 4); fragment dna naczynia garnkowego grubościennego, lepionego ręcznie; fragmenty miski lepionej ręcznie

3) fragmenty kości ludzkich (niespalone fragmenty kości dziecka)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich prawdopodobnie tego samego dziecka (brak w inwentarzu)

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 117–241 AD, I–III w. n.e.

Grób 21 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: Ż (?), (oznaczenie w spisie 11/Z')

Lokalizacja w obrębie stanowiska jest niepewna. Na planie w obrębie wykopu Ż', w dzienniku badań w obrębie wykopu Z, w spisach w wykopie Z'. Najprawdopodobniej chodzi o wykop Ż, w którym znajdowały się groby: E, F i 21.

Opis: Grób znajdował się o 0,5 m na SE od pozostałości grobu F. Tworzyła go urna w formie garnka melonowatego, lepionego ręcznie, zachowanego we fragmentach. Wypełniały ją kości ludzkie przepalone, wśród których znajdował się fragment lustra ze stopu miedzi (wg I. Kopernickiego spory krążek żelazny). Przykryta była stopką fruktiery we fragmentach. Wokół dna urny, w tej samej warstwie, znajdowały się fragmenty naczyń lepionych ręcznie, w tym jeden przepalony.

Inwentarz:

1) fragmenty garnka kształtu melonowatego (popielnica), lepionego ręcznie, grubościennego, o chropowatych powierzchniach barwy brązowej, śr. wylewu 18,5 cm, wys. 32,4 cm, śr. dna 14,0 cm (ryc. 24: 1; 130: 2)

2) fragmenty stopki fruktiery (pokrywa), toczonej na kole garncarskim, szarej, profilowanej, śr. dna 13,8 cm (doklejona mylnie do czaszy fruktiery z grobu 5) (ryc. 24: 2; 130: 3)

3) fragmenty kilku naczyń grubościennych, lepionych w ręku, w tym jeden przepalony, zżużlony

4) fragment zwierciadła ze stopu miedzi, typ L-M F, wymiary 3,2×2,8 cm, grub. 0,5 cm, prawdopodobna śr. to 4,0 cm (ryc. 24: 3; 127: 7)

5) fragmenty kości ludzkich przepalone („młodszego osobnika”; brak w inwentarzu)

Datowanie: I w. p.n.e. – I w. n.e.

Grób 22 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y' (oznaczenie 12/Y')

Opis: Urna w formie czaszy fruktiery z odtrąconą nóżką i stopką, była osadzona w ziemi na fragmencie słupka nóżki. W jej wnętrzu znajdowały się kości ludzkie przepalone (wg I. Kopernickiego osoby dorosłej), pomiędzy którymi odkryto przęślik gliniany. Brak informacji o pokrywie.

Inwentarz:

1) czasza fruktiery (popielnica) z zachowanym fragmentem słupka nóżki, toczonej na kole, barwy beżowo-szarej, z powierzchniami zewnętrznymi wyblyszczonymi, wewnętrznymi matowymi i ornamentem wyświeconym w formie linii falistej na poziomym brzegu, typ Crișan IV, śr. wylewu 29,0 cm., śr. słupka 4,7 cm, wys. czaszy 14,2 cm (ryc. 25; 131: 1)

2) przęślik gliniany duży, owalny, spłaszczony, barwy białokremowej, uszkodzony przy krawędzi, przepalony, z widocznymi spękaniem, śr. 4,0 cm, grub. 1,3 cm (ryc. 24: 4; 127: 8)

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–III w. n.e.

Grób 23 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Z', (oznaczenie w spisie 14/Z')

Opis: Urna ma formę dna garnka lepionego ręcznie. W jej wnętrzu znajdowała się niewielka ilość przepalonych kości ludzkich. Przykryta była fragmentami naczyń ręcznie lepionych.

Inwentarz:

1) fragmenty dna garnka (popielnica), lepionego ręcznie, grubościennego, barwy brązowej, z dnem prostym, śr. dna 15,0 cm (ryc. 131: 2)

2) siedem fragmentów trzech naczyń glinianych ręcznie lepionych

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–III w. n.e.

Grób 24 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop Z' (oznaczenie w spisie 15/Z')

Opis: Urna ma formę garnka dwustożkowego lepionego w ręku. Wypełniały ją kości ludzkie przepalone (wg I. Kopernickiego osoby dorosłej), wśród których znajdowały się: sprzączka żelazna zlepiona z innym przedmiotem żelaznym ze skuwką ze stopu miedzi, złamany nożyk żelazny, fragment fibuli ze stopu miedzi. Przykrywały ją fragmenty naczyń garnkowatego ręcznie lepionego.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowy (popielnica) lepiony ręcznie, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, barwy brązowej, o mocno zaznaczonym załomie brzuśca, wypał jednolity barwy łososiowej, śr. wylewu 13,8 cm, wys. 26,2 cm, śr. dna 12,1 cm (ryc. 26: 1; 132: 1), por. rozdz. 6.2.1.

2) duże naczynie garnkowe we fragmentach (pokrywa) barwy czerwonej, powierzchnia zewnętrzna chropowata, wielobarwna czerwono-szaro-brązowa, przepalona, wypał utleniający, zdobione ornamentem plastycznym w formie listwy z odciskami (ryc. 132: 2), por. rozdz. 6.2.1.

3) fragment nóżki zapinki późnej odmiany oczkowej ze stopu miedzi, zachowana prostokątna nóżka z zaoblonymi krawędziami i zdobieniem w kształcie odwróconej litery V, część kabłąka i cała pełna pochewka, z zieloną patyną (ogniową), typ A45, Rustoiu 23b, dł. 4 cm, szer. 1,4 cm, grub. 2,5 cm (ryc. 26: 2; 133: 1)

4) sprzączka żelazna, półkolista, jednodzielna, o romboidalnym przekroju, zachowana patyna ogniowa, typ M-L D1 (pierwotnie zlepiona z innym przedmiotem żelaznym ze skuwką ze stopu miedzi, obecnie rozdzielone), dł. 3,2 cm, szer. 2,8 cm, grub. 0,4 cm (ryc. 26: 3; 133: 2)

5) fragmenty przedmiotu żelaznego (nóż?) ze skuwką ze stopu miedzi, z widocznym otworem na nit, w bardzo złym stanie zachowania, z widoczną patyną ogniową, dł. 3,7 cm, szer. 1,4 cm, grub. 0,6 cm (ryc. 26: 3; 133: 4)

6) fragment główki noża żelaznego, zachowany trapezowaty trzpień i część prostej główki, dł. 4,2 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 26: 5)

7) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: 1. połowa I w. n.e.

Grób 25 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y' (oznaczenie w spisie 16/Y')

Opis: Urna ma formę niekompletnego garnka tulipanowatego, lepionego ręcznie. Wypełniały ją przepalone kości ludzkie, wśród których znajdował się przęślik gliniany. Brak informacji o pokrywie.

Inwentarz:

1) garnek tulipanowaty (popielnica), lepiony ręcznie, grubościenny, barwy brązowej, z dnem wyodrębnionym, śr. wylewu 14,5 cm, wys. 26,2 cm, śr. dna 13,9 cm (ryc. 27: 1; 132: 3)

2) przęślik gliniany, owalny, obustronnie wklęsły przy otworze, barwy biało-kremowej, z powierzchnią miejscami przebarwioną na szaro i chropowatą z powodu wtrąceń, przepalony, z widocznymi spękaniami, śr. 3,4 cm, grub. 1,7 cm, (ryc. 27: 2; 133: 4)

3) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 26 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y' (oznaczenie w spisie 17/Y')

Opis: Urna ma formę dzbanu jednouchego toczonoego na kole garncarskim. Jest zachowana w całości. Wypełniały ją przepalone kości ludzkie (wg I. Kopernickiego prawdopodobnie kobiece), wśród których odnaleziono sprzączkę żelazną i przęślik gliniany. Przykryta była fragmentami stopki fruktiery.

Inwentarz:

1) dzban jednouchy (popielnica) toczony na kole garncarskim, zdobiony na szyjce pasmem z ornamentem nacinanym, pasmem pionowych metop z liniami falistymi ukośnymi oraz jodełką, pionowymi, wyświecanymi, z prawej strony ucha kilka niedbale wyświeconych poziomych linii falistych, poniżej pasmo z wyciętą i wybłyszczoną jodełką, z dnem pierścieniowatym, typ Crişan II, śr. wylewu 10,2 cm, wys. 25,8 cm, śr. dna 8,3 cm (ryc. 28: 1; 134: 1)

2) stopka fruktiery (pokrywa) we fragmentach, toczona na kole garncarskim, profilowana, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, barwy szarej (mylnie doklejona do czaszy fruktiery z grobu F), śr. dna 12,5 cm (ryc. 28: 2; 134: 3)

3) sprzączka żelazna (brak w inwentarzu)

4) przęślik gliniany wykonany z fragmentu ceramiki toczonoego na kole garncarskim, barwy szarej, jednolitej, śr. 4,0 cm, grub. 1,3 cm (ryc. 28: 3; 133: 5)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

MATERIAŁY LUŻNE Z WYKOPU Y'

Warstwa 2:

1) przęślik gliniany stożkowy, wklęsły od spodu, barwy szaro-brązowej, śr. dolna 4,3 cm, śr. górna 0,7 cm (oznaczenie w spisie r; ryc. 57: 4; 152: 1)

Warstwa 3:

1) fragment poroża jeleniego ze śladami obróbki, dł. 19,6 cm, szer. 2,6-6,6 cm (oznaczenie w spisie i na planie q, warstwa 3)

Datowanie: I-III w. n.e. ?

WYKOP Y”

Grób 27 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y” (oznaczenie w spisie 19/i)

Opis: Urna w formie garnka dwustożkowatego, toczzonego na kole garncarskim, zawierała kości ludzkie przepalone. Nie posiadała pokrywy ani dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowy (popielnica), toczony na kole garncarskim, cienkościenny, barwy szarej, z wychylonym na zewnątrz wylewem i pierścieniowatym dnem, śr. 16,5 cm, wys. 23,3 cm, śr. dna 9,7 cm (ryc. 29: 1; 134: 2)

2) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 28 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Adultus*

Lokalizacja: wykop Y” (oznaczenie w spisie 20/Y”)

Opis: Urna w formie niewielkiego garnka była wypełniona przepalonymi kośćmi ludzkimi. Nie było pokrywy i wyposażenia.

Inwentarz:

1) niewielki garnek (urna) lepiący ręcznie, grubościenny, barwy jasnobrązowej, typ L V, śr. wylewu 13,7 cm, wys. 16,2 cm, śr. dna 11,3 cm (ryc. 29: 2; 135: 1)

2) fragment kości

3) bryłka polepy

Datowanie: koniec I – połowa II w. n.e.

Grób G szkieletowy/birytualny (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop Y”, 2 m na SE od grobu 28

Opis: Szkielet męski był ułożony na prawym boku, w pozycji skurzonej, głową zwrócony ku W, z rękami zgiętymi w łokciach, złożonymi na wysokości miednicy, z prawym łokciem odsuniętym od tułowia. Nad szyją znaleziono kość kłębową dziecka. Z lewej strony przy samej głowie znajdowała się urna z grobu 29.

Inwentarz:

1) fragmenty kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Znalezisko spomiędzy grobów 29 i G (ryc. 5)

Inwentarz:

1) cztery wyroby krzemienne: wiór przepalony, 4,4×2,65×1,2 cm; łuszczeń nieprzepalony 4,4×4,5×2,55 cm; odłupek nieprzepalony 4,0×6,0×1,5 cm; fragment rdzenia, przepalony, 4,7×5,4 cm

Datowanie: -

Grób 29 ciałopalny, popielnicowy/birytualny (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: K, *Maturus*

Lokalizacja: wykop Y” (oznaczenie w spisie 20/Y”)

Opis: Urna ma formę garnka melonowatego, lepiący ręcznie, z uszkodzonym wylewem. Wypełniały ją przepalone kości ludzkie, wśród których odnaleziono: osełkę kamienną, trzy okucia żelazne z nitami ze stopu miedzi, trzy fragmenty stopionego brązu, fragment stopionego szkła przywartego do kości, grudkę wapienia, fragment kości skroniowej ze śladami korozji żelaznej i brązowej. Urnę przykrywała czasza pucharu toczzonego na kole garncarskim, bogato zdobionego, z odtrąconą nóżką i stopką. Istnieje możliwość, iż jest to ciałopalna część grobu G szkieletowego, który znajdował się tuż obok (pomiędzy głową szkieletu a urną 29 odkryto dodatkowo cztery odłupki krzemienne w jednym miejscu).

Inwentarz:

1) garnek melonowaty (popielnica), lepiący ręcznie, z uszkodzonym wylewem, prawdopodobnie wychylonym na zewnątrz (w całości zrekonstruowany), barwy brązowej, powierzchni chropowatej, dnie prostym, śr. wylewu 15,3 cm, wys. 28,0 cm, śr. dna 10,8 cm (ryc. 30: 1; 135: 2)

2) czasza pucharu na nóżce (pokrywa) z zaczątkiem nóżki, toczona na kole garncarskim, barwy ciemnoszarej, zdobiona ornamentem wyswiecany linii falistych i prostych, pionowym na zewnątrz tuż pod wylewem oraz poziomym we wnętrzu, śr. wylewu 15,6 cm (ryc. 31: 1; 135: 3)

3) trzy fragmenty przedmiotu ze stopu miedzi (okucie?), przepalone i zniekształcone, dł. 6,1 cm, szer. 1,45-0,5 cm, grub. 0,15-0,6 cm (ryc. 30: 5; 136: 4)

4) trzy okucia żelazne, prostokątne, z podwójnymi nitami ze stopu miedzi z żelaznymi podkładkami, wymiary: 2,24×1,6 cm; 2,2×1,6 cm; 2,6×1,6 cm, grub. blaszek ok. 0,1 cm, z widoczną patyną ogniową; nit - wys. 0,6 cm, śr. główki 0,4 cm, śr. trzpienia 0,2 cm, por. rozdz. 6.1.1.; żelazna podkładka - 0,6×0,7 cm (ryc. 30: 2-4; 136: 1-3)

5) osełka kamienna z przewierconym otworem, czworoboczna, z zaobloną częścią górną, trójkątna, barwy popielatej, z przebarwieniami brązowymi, dł. 8,3 cm, szer. 1,4 cm, grub. 0,9 cm (ryc. 31: 3; 136: 5)

6) grudka stopionego szkła, barwy zielonej, transparentnej, brak kości, do której była przywarta, dł. 1,85 cm, szer. 1,25 cm (ryc. 31: 2)

7) fragmenty przepalonego kamienia (spomiędzy materiału kostnego)

8) fragment kości ludzkiej skroniowej ze śladem żelaza i patyny brązowej

9) fragmenty przepalonych kości ludzkich

Datowanie: modelowane, kalibrowane datowanie radiowęglowe 23-202 AD, koniec I – początek III w. n.e.

Grób 30 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Juvenis/Adultus*

Lokalizacja: wykop Y" (oznaczenie w spisie 21/Y")

Opis: Urna ma formę miski lepionej w ręku. Jest zachowana w całości. Wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi, wśród których znaleziono cztery paciorki szklane i grudkę stopionego szkła. Pokrywę tworzyła wywrócona do góry dnem mała miska lepiona w ręku.

Inwentarz:

1) misa dwustożkowata (popielnica), lepiąca ręcznie z prostym wylewem, barwy brązowo-czerwonej, grubościenna, o chropowatych powierzchniach, prostym dnem, śr. wylewu 16,1 cm, wys. 11,0 cm, śr. dna 8 cm (ryc. 32: 1; 137: 1)

2) niewielka misa (pokrywa) lepiąca ręcznie, dwustożkowata, cienkościenna, barwy czarnej, o powierzchni gładkiej, z dnem wklęsłym, typ L VII2, śr. wylewu 14,0 cm, wys. 5,1 cm, śr. dna 5,4 cm (ryc. 32: 2; 137: 2)

3) cztery paciorki fajansowe i szklane:

- paciorek fajansowy, melonowaty, poprzecznie żebrowany, barwy turkusowej, przepalony, typ T-M 171, śr. 1,8 cm, wys. 1,6 cm, śr. otworu 0,7 cm (ryc. 32: 5; 136: 8)

- paciorek fajansowy, melonowaty, poprzecznie żebrowany, barwy turkusowej, przepalony, typ T-M 171, śr. 1,35 cm, wys. 1,1 cm, szer. otworu 0,55 cm (ryc. 32: 4; 136: 7)

- paciorek fajansowy (wg I. Kopernickiego były dwa) owalny zdobiony szachownicą, barwy kremowej, płytki prostokątne barwy złotej, ze śladami przepalenia (spękania, deformacja), sklejony, typ T-M 366b, śr. 1,65 cm, wys. 1,4 cm, śr. otworu do 0,55 cm, wielkość prostokątów szachownicy 0,15×0,1 cm (ryc. 32: 3; 136: 6)

- paciorek szklany, oczkowany, kształtu walcowatego, przepalony, ze szkła barwy kobaltowej, z biało-niebieskimi oczkami ułożonymi parami ukośnie, lekko zdeformowany, typ T-M 218c, śr. 1,2 cm, wys. 1,1 cm, śr. otworu do 0,5 cm (ryc. 32: 6; 136: 9)

4) grudka stopionego szkła (brak w inwentarzu)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich

6) fragment brzegu garnka lepionego ręcznie, przepalonego (spomiędzy materiału kostnego z urny)

7) fragment odłupka z krzemienia wołyńskiego (?), dł. 2,7 cm, szer. 0,65 cm, grub. 0,5 cm (spomiędzy materiału kostnego z urny)

Datowanie: koniec I – 1. połowa III w. n.e.

MATERIAŁY LUŻNE BEZ LOKALIZACJI

DARY KS. OCETKIEWICZA:

Grób 31 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: -

Opis: -

Inwentarz:

1) misa półkulista, lepiąca ręcznie (popielnica), z wylewem zagiętym do wnętrza, o gładkich powierzchniach barwy brązowo-czarnej, typ Crişan 2, śr. wylewu 17,3 cm, wys. 16,0 cm, śr. dna 13,3 cm (ryc. 33: 1; 137: 4)

2) fragmenty trzech naczyń: fragment czaszy fruktierzy, fragment czaszy fruktierzy z ornamentem wyświecanym, typ Crişan V (ryc. 137: 3), fragment czaszy fruktierzy z zachowanym słupkiem nóżki, por. rozdz. 6.2.1.

3) fragmenty nożyka żelaznego (zrekonstruowany), z trapezowatym trzpieniem, obustronnie wyodrębnionym, o trójkątnej głowni, z patyną ogniową, dł. 13,2 cm, szer. 2,0 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 33: 4; 138: 3)

4) dwie sprzączki żelazne owalne, jednodzielne, z ruchomymi kolcami, ramy i kolce w przekroju romboidalne, z zachowaną patyną ogniową, typ M-L C13, mniejsza: 2,2×1,8 cm, grub. 0,35 cm (ryc. 33: 3; 138: 2), większa, z kolcem wystającym poza ramę: 3,15×3 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 33: 2; 138: 1)

Datowanie: koniec I – połowa II w. n.e.

Materiały luźne lub z innego grobu

1) trzy fragmenty: słupek bez stopki; ułamek kreyzy ze śladem ornamentu; nieokreślony

2) zapinka ze stopu miedzi bez igły (brak w inwentarzu), dar G. Ossowskiego

Datowanie: I-II w. n.e.

DARY OD STAROSTY W BRZEŻANACH:

Grób 32 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: -

Opis: -

Inwentarz:

1) garnek lepiący w ręku (popielnica), grubościenny, barwy beżowej, o powierzchni chropowatej, z krótką szyjką zaznaczoną wałeczką na przejściu z owalnego brzuśca, z prostym brzegiem i prostym, niewyodrębnionym dnem, śr. wylewu 13,9 cm, wys. 25,2 cm, śr. dna 10,9 cm (ryc. 35; 139: 1)

2) czasza pucharu na nóżce (pokrywa) we fragmencie, toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy jasnoszarej, o powierzchniach gładkich, wypolerowanych, z prostym, zaoblonym brzegiem, z zachowanym słupkiem nóżki i odtraconą stopką, z ornamentem wyświecanym w formie trzech linii falistych wewnątrz, śr. wylewu 21,0 cm, wys. 14,1 cm (ryc. 34; 139: 2)

3) fragment fruktierzy - nóżka ze stopką - toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy szarej, o powierzchniach gładkich, niska, profilowana, mylnie doklejona do czaszy fruktierzy z grobu 7 (1889 r.), śr. stopki 13,5 cm (ryc. 32: 7; 139: 3)

Datowanie: I-III w. n.e.

Materiały luźne:

1) fragment czaszy fruktiery z prostym brzegiem, z zachowanym częściowo słupkiem nóżki, zdobionej na zewnątrz ornamentem wyświecanym w postaci poziomych linii, wewnątrz liniami falistymi, śr. wylewu 26,2 cm (ryc. 139: 5)

2) fragment nóżki fruktiery z zachowanym słupkiem i stopką oraz częścią dna czaszy (ryc. 139: 4)

Datowanie: I-III w. n.e.

Materiały luźne niezidentyfikowane

Inwentarz:

1) Uszkodzony nóż lub nieregularny rdzeń, lub półwytwór narzędzia bifacjalnego z krzemienia wołyńskiego, dł. 6,5 cm, szer. 4 cm

Datowanie: -

BADANIA 1890 R.

WYKOP W Z DNIA 28 LIPCA 1890 R.

Grób 1 ciałopalny, jamowy? (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop W

Opis: Skupisko kości ludzkich przepalonych (wg I. Kopernickiego kobiecych) przykrywały fragmenty dwóch naczyń: cienkościennego z uchem oraz lepionego w ręku grubościennego. Pomiędzy kośćmi znajdował się szklany, żeberkowany paciorek.

Inwentarz:

1) fragmenty naczynia z uchem, lepionego w ręku, cienkościennego (brak w inwentarzu)

2) fragmenty naczynia lepionego w ręku, grubościennego, barwy brązowej (brak w inwentarzu)

3) paciorek fajansowy melonowaty, barwy turkusowej, zdobiony żeberkami, przepalony, typ T-M 171, śr. 1,7 cm, wys. 1,6 cm, śr. otworu 0,8 cm (ryc. 37: 1; 142: 1)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: koniec I-połowa III w. n.e.

Grób 2 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop W

Opis: Urna w formie fragmentów czaszy fruktiery (bez nóżki) zawierała przepalone kości ludzkie, wśród których znajdowały się nożyk żelazny oaz przęślik gliniany. Pokrywą tworzyły fragmenty różnych naczyń. Obok urny od strony SW leżał na boku mały garnek z uchem toczony na kole garncarskim oraz skupisko kości świni.

Inwentarz:

1) fragmenty czaszy fruktiery (popielnica; niezidentyfikowana)

2) fragmenty różnych naczyń (pokrywa; niezidentyfikowane)

3) garnek z uchem, niewielki, toczony na kole garncarskim (niezidentyfikowany)

4) nożyk żelazny (jeden z dwu noży: ryc. 37: 2, 3; 142: 2, 3)

5) przęślik gliniany owalny, płaski, obustronnie wklęsły, barwy beżowej, z widocznymi szarymi przepaleniami, z gliny jednorodnej, dobrze wyszlamowanej, bez widocznej domieszki, przepalony (widoczne poprzeczne pęknięcia), śr. 3,8 cm, grub. 1,5 cm, śr. otworu 0,75 cm (ryc. 37: 4; 142: 4)

6) fragmenty kości ludzkich przepalonych (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 3 ciałopalny, jamowy? (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop W

Opis: Duży fragment brzegu naczynia przykrywał przepalone kości ludzkie. Żadnych innych przedmiotów nie odnaleziono.

Inwentarz:

1) fragment brzegu naczynia (pokrywa; niezidentyfikowano)

2) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Grób (?) 4, skupisko ceramiki (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop W

Opis: Skupisko fragmentów dwóch naczyń, pod którymi odnaleziono duże bryły przepalanej gliny oraz szarą warstwę z węglami drzewnymi i popiołem (warstwa ciałopalenia?). Żadnych przedmiotów ani kości nie odkryto.

Inwentarz:

1) fragmenty ceramiki (niezidentyfikowano)

Datowanie: -

WYKOP I Z DNIA 29 LIPCA 1890 R.

Palenisko 1 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop I, II, X

Opis: Przy brzegu wykopu, pod „pierwszym sztychem” znajdowała się warstwa ze śladami czerwonej, przepalanej gliny, o dużej miąższości i szerokości 2 m, kształtu wydłużonego owalu. Zawierała przepalone kamienie, w tym wapienne i węgle drzewne. Zlokalizowana była w SE narożniku wykopu I na granicy z wykopem II, ciągnąc się dalej w kierunku W (wykop X).

Inwentarz:

1) fragment naczynia toczonego na kole - fruktiery? (oznaczone na planie jako a)

2) kości zwierzęce (bydłęce?; oznaczone na planie jako a)

3) dwie bryły polepy z paleniska (oznaczone na planie jako a; nr inw. MAK/4983)

- 4) fragment dna naczynia grubościennego (oznaczone na planie jako b; niezidentyfikowano)
 - 5) fragment małego garnuszka (oznaczone na planie jako b; brak w inwentarzu)
 - 6) fragmenty naczyń, w tym fragment słupka fruktierzy (oznaczone na planie b)
 - 7) kości zwierzęce (wg I. Kopernickiego „bydlęce, zęb trzonowy świni”; oznaczone na planie jako b; brak w inwentarzu)
 - 8) fragment czaszy fruktierzy z zachowanym słupkiem (trzeci sztych pod paleniskiem, oznaczenie na planie d; brak w inwentarzu)
 - 9) fragment brzegu naczynia kulistego z wylewem nachylonym do wnętrza (wykop III, trzeci sztych, oznaczenie na planie e; brak w inwentarzu)
- Datowanie: I-III w. n.e.

Palenisko 2 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop I

Opis: Brak informacji. Zaznaczone na planie.

Datowanie: -

WYKOP III Z DNIA 29 LIPCA 1890 R.

Palenisko 3 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop III, warstwa 2

Opis: W centralnej części wykopu III znajdowała się warstwa przepalanej, zwartej gliny, kształtu owalnego. Zawierała jedynie bryłki wapieni i fragmenty popielicy. Pod wszystkimi paleniskami (wykop I, II, III) „w 3 sztychu” znajdowały się resztki przepalanej gliny, fragmenty naczyń grubościennych oraz kości zwierzęce (wg I. Kopernickiego bydlęce).

Inwentarz: -

Datowanie: -

Grób 5 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop I, warstwa 4

Opis: Urna ma formę garnka lepionego ręcznie, popękanego na jednym boku. Była do połowy wypełniona ziemią. Wewnątrz znajdowały się przepalone kości ludzkie, wśród których znaleziono zapinkę ze stopu miedzi, nożyk żelazny, małą sprzączkę żelazną przywartą do kości oraz paciorek (wg I. Kopernickiego kamienny). Przykryta była trzema fragmentami naczyń lepionych ręcznie. Obok urny leżał rdzeń krzemienisty.

Inwentarz:

- 1) garnek dwustożkowaty (popielnica), lepiony w ręku, z uszkodzonym wylewem, barwy jasnobrązowej, z dnem prostym (brak w inwentarzu)
- 2) trzy fragmenty naczyń (pokrywa; brak w inwentarzu)
- 3) rdzeń (?) krzemienisty (brak w inwentarzu)
- 4) zapinka ze stopu miedzi, zawiaskowa, prowincjonalnorzymska, zdobiona wielobarwną emalią, z zachowaną igłą i romboidalną pochewką z otworem, z kabłąkiem w kształcie rombu, z komórkami na

szkliwo, z krawędziami zdobionymi nacięciami, z emaliowaną kolistą nóżką z trzema wypustkami, wewnątrz komórek resztki stopionego szkła, typ Exner I 39; dł. 4,1 cm, szer. 1,7 cm, wys. 1,35 cm (ryc. 38: 1; 142: 5), por. rozdz. 6.1.1.

5) nożyk żelazny z zachowanym nitem w trzpieniu, z odłamaną końcówką głowni, trzpień obustronnie wyodrębniony, głownia łukowata, z patyną ogniową, dł. 7,2 cm, szer. 1,5 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 38: 3; 142: 7)

6) fragmenty małej sprzączki żelaznej, owalnej o romboidalnym przekroju, przywartej do kości, typ M-L C13, dł. 2,9 cm, grub. ramy 0,35 cm (38: 2; 142: 6)

7) paciorek szklany, z licznymi przebarwieniami od czarnych po fioletowe (pasma oczek?), nieregularny, stopiony, ukośny otwór, typ T-M XXII, śr. 2,4 cm, grub. 1,0 cm (ryc. 38: 4; 142: 8)

8) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I - połowa II w. n.e.

Grób 6 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop I

Opis: Urna ma formę naczynia szerokootworowego, lepionego w ręku. Nieco głębiej od jej dna, w odległości 30 cm, znaleziono lustro ze stopu miedzi (wg I. Kopernickiego krążek brązowy), duży przęslik gliniany oraz fragmenty żelaznych blaszek.

Inwentarz:

1) waza esowata (popielnica), lepiona ręcznie, barwy beżowo-różowej, dno proste niewyodrębnione, powierzchnia zewnętrzna schropowana ciągami palcowymi, typ L V, śr. wylewu 20,5 cm, wys. 18,8 cm, śr. dna 11,8 cm (ryc. 39: 1)

2) zwierciadło okrągłe ze stopu miedzi, zachowane bez uchwytu (śląd odłamania), typ L-M F, śr. 6,4 cm, grub. 0,15 cm (ryc. 39: 2; 143: 1)

3) fragmenty okuć żelaznych: dwa prostokątne z zaczepami, trzecie w formie prostokątnej skuwki (okucia pasa), blaszka dłuższa - dł. 4,9 cm, szer. 3,1 cm, grub. 0,2 cm, blaszka krótsza - dł. 2,6 cm, szer. 2,6 cm, grub. 0,2 cm, blaszka płaska, prostokątna (zawias) - dł. 3,4 cm, szer. 1,1 cm, grub. 0,15 cm (ryc. 39: 3; 143: 2, 3)

4) przęslik gliniany owalny, barwy kremowo-szarej, przepalony, z widocznymi spękaniami i śladami korozji, z gliny jednorodnej, dobrze wyszlamowanej, śr. 4,1 cm, grub. 2,0 cm, śr. otworu 0,8 cm (ryc. 39: 4; 143: 4)

Datowanie: I w. n.e.

Grób 7 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop I, spód trzeciego sztychu

Opis: Urna w formie dna popękanego garnka została odnaleziona na „spodzie 3 sztychu”. We wnętrzu znajdowały się przepalone kości ludzkie i płaski przęslik gliniany. Brak pokrywy.

Inwentarz:

- 1) dno garnka (popielnica) lepionego ręcznie, we fragmentach, barwy ciemnobrązowej, o powierzchni zewnętrznej wygładzonej, śr. 10,0 cm
 - 2) prześlik gliniany (brak w inwentarzu)
 - 3) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)
- Datowanie: -

Grób 8 ciałopalny, jamowy (ryc. 5)

- Oznaczenie antropologiczne: -
Lokalizacja: wykop III, początek czwartego sztychu
Opis: Urna miała barwę szarą (forma nieopisana). Pod nią i obok niej znajdowały się przepalone kości ludzkie. Wśród rozsypanych kości, z boku, znaleziono ośkę kamienną i fragmenty powyginanego okucia rynienkowatego ze stopu miedzi. Brak pokrywy.
Inwentarz:
1) garnek barwy szarej, „kształtny” (popielnica; brak w inwentarzu)
2) ośka kamienna z przewierconym otworem, czworoboczna, trapezowata, barwy szarej, jednorodnej, dł. 10,8 cm, szer. 1,7 cm, grub. 1,1 cm (ryc. 40: 2; 144: 2)
3) okucie rynienkowe w trzech fragmentach, z nitami na jednym zakończeniu, trapezowatym, zdobionym rytą literą V, łączna dł. 25,0 cm, dł. fragmentów - 7,5 cm, 9,0 cm, 5,5 cm, szer. 1,5 cm, wys. 1,0 cm, grub. blachy 0,05 cm (ryc. 40: 1; 144: 1)
4) fragmenty kości ludzkich przepalone (brak w inwentarzu)
- Datowanie: koniec I - połowa II w. n.e.

Grób 9 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

- Oznaczenie antropologiczne: -
Lokalizacja: wykop I
Opis: Urna miała formę garnka z ornamentem sznurowym. We wnętrzu znajdowały się kości i fragmenty brzegu naczynia.
Inwentarz:
1) garnek lepiiony w ręku, zdobiony odciskany ornamentem sznurowym (brak w inwentarzu)
2) fragmenty brzegu naczynia (brak w inwentarzu)
3) fragmenty kości ludzkich przepalone (brak w inwentarzu)
- Datowanie: -

LUŻNE Z DNIA 29 LIPCA 1890 R.

- Lokalizacja: wykop I, trzeci sztych (oznaczone na planie d)
1) fragment fruktieri z nóżką i stopką (brak w inwentarzu)
- Lokalizacja: wykop III
1) okucie dziobowate ze stopu miedzi, zdobione ornamentem wybijanym, dł. 6,1 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,15 cm (w drugim sztychu, oznaczone na planie c; ryc. 55: 1; 153: 1)

- 2) fragment brzegu naczynia kulistego z wylewem nachylonym do wnętrza (w trzecim sztychu, oznaczono na planie jako e; brak w inwentarzu)
- Datowanie: I-IV w. n.e.

WYKOP Z DNIA 30 LIPCA 1890 R.

Grób 10 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

- Oznaczenie antropologiczne: -
Lokalizacja: wykop VIII
Opis: Urna w formie ręcznie lepionego garnka tulipanowatego (grób 10) przykryta była fragmentami czaszy fruktieri. Obok znajdował się dzbanuszek barwy szarej (grób 11), wypełniony przepalonymi kośćmi ludzkimi (wg I. Kopernickiego dziesięcioletniego dziecka), przykryty fragmentem innego szarego naczynia, prawdopodobnie dzbana lub garnka. Obok garnka znajdowały się rozsypane przepalone kości ludzkie, fragmenty niezidentyfikowanego przedmiotu oraz sprzączki ze skuwką ze stopu miedzi.
Inwentarz:
1) garnek tulipanowaty (popielnica) lepiiony w ręku, grubościenny (brak w inwentarzu)
2) fragmenty czaszy fruktieri (pokrywa; brak w inwentarzu)
3) fragmenty przedmiotu żelaznego z elementami ze stopu miedzi (nożyk żelazny ze skuwką), dł. 5,2 cm, szer. 1,2 cm, grub. 0,7 cm (ryc. 144: 3)
4) fragmenty kości ludzkich, przepalone (brak w inwentarzu)
- Datowanie: -

Grób 11 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

- Oznaczenie antropologiczne: -
Lokalizacja: wykop VIII
Opis: W grobie odkryto dzbanuszek barwy szarej, wypełniony kośćmi ludzkimi (wg I. Kopernickiego dziesięcioletniego dziecka), przykryty fragmentem innego naczynia barwy szarej, prawdopodobnie dzbana lub garnka.
Inwentarz:
1) naczynie w typie kantarosu? (popielnica; brak w inwentarzu)
2) fragment brzegu naczynia barwy szarej, dzbana lub garnka (pokrywa, brak w inwentarzu)
3) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)
- Datowanie: -

Grób 12 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

- Oznaczenie antropologiczne: -
Lokalizacja: wykop VIII
Opis: Urna w formie garnka tulipanowatego, ręcznie lepiiona, bez pokrywy. Brak wyposażenia. Brak informacji o szczątkach kostnych.
Inwentarz: -
Datowanie: -

Grób 13 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VIII (?)

Opis: Urna w formie garnka dwustożkowatego, popękanego (zrekonstruowana), zdobionego ornamentem rytym w formie jodełki, na jej brzegu spoczywał garnek lepiony ręcznie z nieodwróconym dnem. Popielnica miała uszkodzony brzeg. Wypełniona była przepalonymi kośćmi ludzkimi. Brak wyposażenia.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowaty (popielnica), ręcznie lepiony, grubościenny barwy brązowej, o powierzchniach gładkich, zdobiony ornamentem rytym w postaci podwójnej linii zygzakowatej i pionowych jodełek, śr. wylewu 15,8 cm, wys. 23,7 cm, śr. dna 10,5 cm (ryc. 41)

2) fragmenty dna naczynia garnkowatego (pokrywa?), grubościennego, ręcznie lepionego, barwy beżowej, mocno popękanego, śr. dna 12,0 cm

Datowanie: I-III w. n.e.

WYKOP VI

Palenisko 4 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Pod paleniskiem znajdował się grób 14. Brak dodatkowych informacji.

Datowanie: -

Grób 14 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VI, trzeci sztych

Opis: Urna w formie dna dużego naczynia barwy szarej odkryta została pod paleniskiem w wykopie VI. W jej wnętrzu znajdowały się przepalone kości ludzkie, wśród których znajdowała się osełka kamienna. Pokrywą było dno naczynia ręcznie lepionego, z szerokim dnem (jak w grobie 13).

Inwentarz:

1) dno dużego dzbana (urna), toczony na kole garncarskim, barwy szarej, o powierzchniach gładkich, z dnem w formie stopki, typ Crișan II (?), śr. 12,5 cm (ryc. 42: 1)

2) dno garnka ręcznie lepionego (brak w inwentarzu)

3) osełka kamienna z przewierconym otworem, trójkątna, czworoboczna, z zaoblonymi krawędziami, barwy szarej, niejednorodnej, dł. 8,6 cm, szer. 1,9 cm, grub. 1,2 cm (ryc. 42: 2; 144: 4)

Datowanie: koniec I - połowa III w. n.e.

Palenisko 5 (ryc. 5)

Lokalizacja: wykop IV, czwarty sztych

Opis: W SE części wykopu IV w czwartym sztychu odkryto przepaloną glinę barwy czerwonej. Otaczała ona na 75 cm szerokości półkoliste zagłębienie wypełnione fragmentami nadpalonych kamieni pod którymi znajdowały się węgle.

Inwentarz: -

Datowanie: -

Grób 15 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop IV, trzeci sztych

Opis: Urna ma formę niewielkiego pucharka na nóżce, zachowanego we fragmentach, lepionego ręcznie, z uszkodzonym wylewem. We wnętrzu znajdowały się kości dziecka. Urnę odkryto pod paleniskiem w obrębie wykopu IV.

Inwentarz:

1) fragmenty niewielkiego pucharka na nóżce (popielnica), lepionego ręcznie, barwy jasnobrązowej, śr. dna 9,5 cm (ryc. 42: 3)

Datowanie: II w. p.n.e - I w. n.e.

Grób 16 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VI, warstwa 3

Opis: Urna w formie dzbana bez ucha przykryta była odwróconą czaszą fruktiery bez słupka, której wierzch przykrywała stopka od takiego naczynia. Obok, na wierzchu, znaleziono fibulę ze stopu miedzi, a kilka centymetrów pod nią nóż żelazny (wg I. Kopernickiego „nowiuteńki”).

Inwentarz:

1) dzban jednouchy (popielnica), toczony na kole garncarskim, cienkościenny, barwy ciemnoszarej, z uszkodzonym wylewem, pozbawiony ucha, zdobiony ornamentem wyświecanym w postaci pionowych pasów na szyjce, na przejściu szyjki w brzusiec liniami ukośnymi, poziomymi i jedną falistą, z dnem pierścieniowatym, typ Crișan II, śr. dna 8,5 cm (ryc. 43: 1)

2) czasza fruktiery bez słupka, toczona na kole garncarskim (brak w inwentarzu)

3) zapinka trąbkowata ze stopu miedzi, zachowana w całości (niewielkie uszkodzenie na pochewce), owalna trąbkowata główka przechodzi w romboidalny kabłąk z dyskoidalnym, regularnym grzebykiem, nóżka zakończona dyskoidalnym guzkiem z kolcem, typ A75, dł. 4,7 cm, szer. 2,3 cm, wys. 1,8 cm (ryc. 43: 2; 144: 5)

4) nóż żelazny ze struziną, z dwustronnie wyodrębnionym trapezowatym trzonkiem i trójkątną, łukowatą głownią, z patyna ogniową; dł. 13,8 cm, szer. 2,0 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 43: 3; 144: 6)

Datowanie: koniec I - początek II w. n.e.

Grób 17 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop IV, czwarty sztych

Opis: Urnę w formie małego garnka barwy szarej (bez dna) przykrywały fragmenty dwóch naczyń ręcznie lepionych. Taki sam fragment ręcznie lepiony zakrywał spód naczynia. Wewnątrz znajdowały się przepalone, drobne kości ludzkie oraz węgle i ziemia. Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) garnek toczony na kole garncarskim, cienkościenny, barwy ciemnoszarej, baniasty, przejście szyjki

w brzusiec zaznaczone wałeczkiem, w górnej części brzuśca zdobiony ornamentem wyświecanym w postaci czterech linii falistych, śr. wylewu 12,3 cm, wys. (bez dna) 16,1 cm (ryc. 44: 1)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 18 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: ?, *Maturus*

Lokalizacja: wykop IV

Opis: Urna ma formę garnka barwy szarej, dwustożkowatego, popękanego na fragmenty. Brak dodatkowych informacji.

Inwentarz:

1) fragmenty naczynia wazowatego (popielnica), toczonego na kole garncarskim, barwy ciemnoszarej, baniastego, z szyjką bez wyodrębnionego brzegu, na stopce, śr. wylewu 13,7 cm, wys. 18,9 cm, śr. dna 8,0 cm (ryc. 45: 1)

2) czternaście paciorków szklanych i dwa kamienne (jeden odnaleziony podczas analizy szczątków kostnych, pozostałe piętnaście pod nr inw. MAK/4472)

- paciorek kulisty ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, przekłuty i popękany, w złym stanie zachowania, typ T-M 6, śr. 0,9 cm (ryc. 45: 17; 145: 16)

- paciorek kulisty, regularny, ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, popękany, typ T-M 6, śr. 1,2 cm (ryc. 45:9; 145: 8)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, uszkodzony, typ T-M 6, śr. 0,9 cm (ryc. 45: 6; 145: 5)

- paciorek cylindryczny w dwu fragmentach, ze szkła opakowego, barwy białej, przepalony, uszkodzony, typ T-M 397, śr. 1,05 cm, śr. otworu 0,3 cm (ryc. 45: 8; 145: 7)

- paciorek mozaikowy w dwu fragmentach, ze szkła wielobarwnego, zielonkawego, stopiony, typ T-M XXII, 0,5×0,8 cm (ryc. 45: 16; 145: 15)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, porowaty, typ T-M 6, śr. 1,2 cm, śr. otworu 0,5 cm (ryc. 45: 2; 145: 1)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, porowaty, typ T-M 6, śr. 0,9 cm, śr. otworu 0,3 cm (ryc. 45: 4; 145: 4)

- paciorek kulisty (zdeformowany), ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, porowaty, typ T-M 6, śr. 0,9 cm (ryc. 45: 5; 145: 3)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, przepalony, porowaty, uszkodzony, typ T-M 6, śr. 1,0 cm (ryc. 45: 3; 145: 13)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, nieprzekłuty, przepalony, porowaty, typ T-M 6, śr. 0,9 cm (ryc. 45: 7; 145: 6)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy kremowej, nieprzekłuty, przepalony, porowaty, uszkodzony, typ T-M 6, śr. 1,2 cm (ryc. 45: 13; 145: 12)

- paciorek mozaikowy, oczkowany, barwy brunatnej, stopiony (widoczne pozostałości białych spirali), typ T-M 218c, śr. 0,9 cm, wys. 0,5 cm (ryc. 45: 10; 145: 9)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy żółtej, z czarnymi zabrudzeniami, przepalony, porowaty, ze śladami zdobienia innym szkliwem, typ T-M 272, śr. 1,2 cm (ryc. 45: 11; 145: 10)

- paciorek kulisty, ze szkła opakowego, barwy żółtej, z czarnymi zabrudzeniami, przepalony, porowaty, ze śladami zdobienia innym szkliwem, typ T-M 272, śr. 1,0 cm (ryc. 45: 12; 145: 11)

- paciorek kulisty, kamienny, różowo-biały, pasiasty, przepalony, typ T-M 494, śr. 0,9 cm (ryc. 45: 14; 145: 2)

- paciorek kulisty, kamienny, różowo-biały, pasiasty, przepalony, uszkodzony, typ T-M 494, śr. 1,1 cm (ryc. 45: 15; 145: 14)

3) fragmenty kości ludzkich, przepalone

4) dwie bryłki polepy i bryłka naturalnej porowatej wapiennej skały (wydzielone z materiału kostnego ludzkiego)

5) niewielki fragment kości prawdopodobnie zwierzęcej (wydzielony z materiału kostnego ludzkiego)

Datowanie: koniec I – początek III w. n.e.

Grób 19 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VIII

Opis: Urna w formie niewielkiego garnka, popękanego, nakrytego fragmentem innego naczynia. Brak znalezisk wewnątrz.

Inwentarz:

1) fragmenty niewielkiego garnka (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Grób 20 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Urna w formie garnka tulipanowatego lepionego ręcznie, barwy czerwonej, popękanego, z niezachowanym wylewem. W jej otwór włożone zostało dno garnka, również popękanego, bez zachowanego wylewu. Naczynie wypełniała ziemia. We wnętrzu urny znajdowały się przepalone kości ludzkie (wg I. Kopernickiego męskie) i dwie fibule ze stopu miedzi.

Inwentarz:

1) garnek lepiony w rękę (popielnica), barwy czerwonej, bez zachowanego wylewu (brak w inwentarzu)

2) dno naczynia szarego (pokrywa; brak w inwentarzu)

3) zapinka trąbkowata ze stopu miedzi, z uszkodzoną, wielozwojową sprężyną, zdobiona nacięciami na kabłąku, główce i nóżce, z trapezową pochewką i nóżką zakończoną dyskoidalnym guzkiem, typ A82, Rustoiu 20b, dł. 5,4 cm, szer. 1,9 cm, wys. 1,5 cm (ryc. 46: 2; 146: 2)

4) zapinka trąbkowata ze stopu miedzi, pochewka i igła niezachowane, nóżka zakończona dyskoidalnym guzkiem, typ Rustoiu 20b; dł. 5,1 cm, szer. sprężyny 1,8 cm, wys. 1,8 cm (ryc. 46: 1; 146: 1)

5) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: 2. połowa I – początek III w. n.e.

Grób 21 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Urnę w formie czaszy fruktiery, bez słupka, wypełniały przepalone kości ludzkie. Brak pokrywy i dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) czasza fruktiery (popielnica; brak w inwentarzu)

Datowanie: –

Grób 22 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Urna w formie pucharu na nóżce, z prostym brzegiem, barwy szarej. Obok niej (w odległości 8 cm na S) znajdował się grób 23. Oba groby były zaznaczone fragmentem dużego naczynia (25 cm powyżej grobów). Brak informacji o zawartości. Dwa groby wyróżnione przez I. Kopernickiego są, być może, jednym obiektem grobowym (urna z grobu 23 oraz pokrywa z grobu 22).

Inwentarz:

1) fruktiera toczona na kole garncarskim, barwy popielatej o prostym brzegu (nie zidentyfikowano)

Datowanie: –

Grób 23 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Urna w formie smukłego garnka barwy brązowej, z ornamentem w formie trzech listewek z brodawkami i zdobieniem sznurowym (por. opis grobu 22).

Inwentarz:

1) garnek lepiony ręcznie, barwy brązowej, wysmukły, ze zdobieniem w postaci trzech listewek z brodawkami i ornamentem sznurowym (brak w inwentarzu)

Datowanie: –

Grób 24 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI

Opis: Urna w formie niewielkiej fruktiery, barwy czerwono-brązowej, z niewielkim prostym brzegiem, wypełniona była przepalonymi ludzkimi kośćmi, wśród których odkryta została zapinka ze stopu miedzi z uszkodzoną główką i bez igły.

Inwentarz:

1) czasza fruktiery (popielnica) lepionej ręcznie, z profilowaniem, z szyjką przechodzącą w wylew

wychylony na zewnątrz, średniościenna, o gładkich powierzchniach, barwy brązowej, nóżka niezachowana, typ Crișan II, śred. wylewu 17,5 cm (ryc. 44: 2)

2) zapinka silnie profilowana ze stopu miedzi, z uszkodzoną sprężyną i bez igły, z trójkątną w przekroju główką przechodzącą w nóżkę, rozdzielone półokrągłym grzebykiem, z nóżką zakończoną owalnym guzkiem, pochewką z dwoma kolistymi nawierceniami, z brązową patyną, typ A68, dł. 4,1 cm, szer. 1,1 cm, wys. 1,8 cm (ryc. 44: 3; 146: 3)

Datowanie: 2. połowa I – początek II w. n.e.

MATERIAŁY LUŻNE Z DNIA 30 LIPCA 1890 R.

Lokalizacja: wykop VI, drugi sztych (oznaczone na planie jako f oraz g; ryc. 5)

1) fragment brzegu fruktiery (f)

2) fragment brzegu misy (g)

Lokalizacja: wykop VIII, drugi sztych (oznaczone na planie jako h)

1) fragment brzegu naczynia zasobowego z ornamentem rytym na brzuścu

Lokalizacja: wykop II (oznaczone na planie jako i)

1) fragment naczynia szarego, z ornamentem rytym w formie linii falistych i rozetki (i)

Datowanie: I-IV w. n.e. (kultura lipicka, kultura czerniachowska)

BADANIA Z DNIA 31 LIPCA 1890 R.

Grób 25 ciałopalny, jamowy? (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop IX, trzeci sztych

Opis: Misa lepiona w ręku, barwy brązowej, odwrócona do góry dnem, przykrywała drobne kości ludzkie przepalone (wg I. Kopernickiego około dziesięcioletniego dziecka). Dno naczynia i 1/3 brzuśca zachowane były we fragmentach. Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) misa półkulista, niewielkich rozmiarów, lepiona ręcznie, barwy brązowej, o gładkich powierzchniach, śr. wylewu ok. 10,8 cm, wys. 9,7 cm, śr. dna 8,0 cm (ryc. 46: 3)

2) fragmenty kości ludzkich przepalonych (brak w inwentarzu)

Datowanie: I-III w. n.e.

Grób 26 ciałopalny, popielnicowy? (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop IX, trzeci sztych

Opis: Urna w formie trójuchego naczynia (garnka), barwy szarej, z uszkodzonym dnem (1/4 dna odbita),

bez pokrywy. Brak dodatkowego wyposażenia. Brak informacji o materiale kostnym.

Inwentarz:

1) garnek trójuchy (popielnica?), toczony na kole garncarskim, barwy szarej, z zaokrąglonym brzuścem, z ornamentem wyświecanym w postaci poziomych linii falistych oraz jodełki na szyjce, z dnem pierścieniowatym, uszkodzonym, śr. wylewu 16,5 cm, wys. 24,0 cm, śr. dna 12,0 cm (ryc. 47; 140: 5)

Datowanie: I w. n.e.

Grób 27 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop X, w trzecim sztychu

Opis: Urna w formie fragmentów garnka tulipanowatego, lepionego w ręku, barwy czerwonej, z niezachowanymi wylewem i dnem. W jej wnętrzu znajdowały się przepalone kości ludzkie. Fragmenty naczynia ozdobione są ornamentem plastycznym w postaci dwóch listew w kształcie odwróconego V (opis wg I. Kopernickiego). Brak dodatkowego wyposażenia.

Inwentarz:

1) fragmenty garnka tulipanowatego (popielnica), (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Grób H szkieletowy

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VII, trzecia warstwa, między 4,5 a 6,5 m

Opis: Szkielet męski (wg I. Kopernickiego) ułożony był na wznak z głową w kierunku NW i nogami w kierunku SE. Głowa była lekko zwrócona ku lewemu ramieniu, ręce zaś wyciągnięte wzdłuż tułowia, a nogi wyprostowane. Szkielet miał dł. 170 cm.

Inwentarz: -

Datowanie: -

Grób 28 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VII

Opis: Urna w formie garnka lepionego ręcznie z dwustożkowatym brzuścem, wąskim otworem, barwy czerwonej (we fragmentach). W jej wnętrzu znajdowały się przepalone kości ludzkie oraz fibula brązowa, nóż żelazny (pęknięty) zlepiony z kośćmi oraz sprzączka żelazna. Pokrywą urny tworzyła czasza małej fruktieri bez słupka (w trzech fragmentach).

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowaty (popielnica), lepiony ręcznie, o powierzchniach gładkich, z wąskim otworem, wychylonym na zewnątrz brzegiem, barwy jasnobrązowej, z prostym, niewyodrębnionym dnem, popękany, śr. wylewu 12,9 cm, wys. 33,0 cm, śr. dna 12,0 cm (ryc. 48: 1)

2) czasza niewielkiej fruktieri, bez słupka, toczona na kole garncarskim, barwy szarej, o powierzchniach

gładkich, niezdobiona, śr. wylewu 21,7 cm, wys. 9,3 cm, śr. przejścia w słupek 5,7 cm (48: 2)

3) zapinka ze stopu miedzi ze śladami poślacania, zawiąskowa, prowincjonalnorzymska, zdobiona emalią komórkową, z kabłąkiem i nóżką w formie trapezów, z trójkątnymi gniazdami emalii, z brzegami zdobionymi nacięciami i falistą wypukłością, z nacinanym grzbietem łożyska pochwki i krawędzi cylindra na oś igły, z pochwką z owalnym otworem, z zachowanymi resztkami stopionej emalii barwy białej, typ Exner I 32, dł. 4,8 cm, szer. 2,5 cm, wys. 1,8 cm (ryc. 49: 1; 146: 4)

4) nóż żelazny w czterech fragmentach, z trzonkiem ukośnie przechodzącym w głównię, silnie skorodowany, z patyną ogniową, dł. 14,8 cm, szer. 1,7 cm, grub. 0,5 cm (ryc. 49: 3; 146: 6)

5) sprzączka żelazna półkolistą, o romboidalnym przekroju ramy, jednodzielna, z ruchomym kołcem, typ M-L D1, dł. 3,0 cm, szer. 2,4 cm, grub. ramy 0,4 cm (ryc. 49: 2; 146: 5)

6) niewielki fragment przedmiotu żelaznego, dł. 2,0 cm, szer. 1,2 cm (ryc. 49: 4; 146: 7)

7) kości przepalone przylegające do żelaznych zabytków

Datowanie: 2. połowa I – połowa II w. n.e.

Luźne

Lokalizacja: wykop VII z dnia 31 lipca 1890 r., pół metra od urny z grobu 28 (oznaczone jako k na planie)

Inwentarz:

1) kamień szlifierski lub żarnowy wyrobiony (niezachowany)

Datowanie: -

Grób 29 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop IX

Opis: Urna miała formę dużego garnka lepionego ręcznie, barwy czerwonej, we fragmentach, popękane, ozdobione ornamentem plastycznym w kształcie nalepianych guzów (wg I. Kopernickiego *vulvae*). Obok niej na N znajdował się niewielki garnek. Od strony S odkryto przeszlik gliniany, od W dwa fragmenty innego naczynia, od NE fragment ceramiki. We wnętrzu urny, na jej dnie, znajdowały się drobne przepalone kości (wg I. Kopernickiego niewielkiej osoby). Mały garnek wypełniała tylko ziemia. Brak pokrywy.

Inwentarz:

1) garnek lepiony ręcznie, we fragmentach, barwy czerwonej (brak w inwentarzu)

2) niewielki garnek (brak w inwentarzu)

3) fragmenty naczyń (brak w inwentarzu)

4) przeszlik gliniany (brak w inwentarzu)

5) fragmenty kości ludzkich przepalonych (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Grób 30 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VII

Opis: Urnę w formie niewielkiej czaszy fruktieri, bez słupka (wg I. Kopernickiego podobna do misy) zachowaną we fragmentach, toczoną kole garncarskim, barwy popielatej, przykrywała płytką kamienną (łupki). Brak informacji o szczątkach ludzkich.

Inwentarz:

1) czasza fruktieri (popielnica) bez słupka we fragmentach, toczona na kole garncarskim, barwy szarej (brak w inwentarzu)

2) płytką kamienną z łupku (pokrywa; brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Palenisko 5?

Lokalizacja: wykop IV i V z dnia 30 i 31 lipca

Opis: Dwa paleniska połączone w jedno o miąższości w centrum 40 cm, na brzegach zaś kilkunastu cm. Ich wypełniska tworzyła warstwa jednolita, przepalona, popękana i grudkowata (wg I. Kopernickiego w warstwie i pod nią nie było kamieni).

Inwentarz: -

Datowanie: -

Palenisko 6

Lokalizacja: wykop IX i XI z dnia 31 lipca

Opis: W wykopie IX i XI znajdowała się wypalona glina w formie regularnego koła. Otaczał ją cylinder ze zwartej przepalanej gliny, który powstał prawdopodobnie w wyniku użytkowania. Jej odległość od krawędzi wykopu wynosiła 300 cm. Wymiary: średnica 150 cm, grubość ścianek 6 cm. Równolegle do ścianki paleniska znajdował się gruby niespalony kawał gliny, nadpalony tylko na grubość 1 cm. Ścianki wewnętrzne były wygładzone. Dno na głębokości 65 cm tworzyła warstwa gliny przepalanej na czerwono i żółto, przemieszanej z fragmentami węgla. Na samym spodzie paleniska znajdował się zagłębiony w dno przedmiot żelazny (wg I. Kopernickiego „niby kociołek”). Jest to obręcz żelazna o śr. ok. 35 cm, która otaczała od zewnątrz przestrzeń paleniska. Pod nią, na środku, podłożona była bryła gliny przepalanej na kolor ceglasty, obok znajdował się fragment ceramiki i kolejna bryłka gliny. Nad paleniskiem znajdowała się warstwa zwęglona i częściowo zmieszana z popiołem, ponad nią zalegała gruba warstwa (20 cm miąższości) popiołu z węglem.

Inwentarz:

1) gruby kęs gliny, nadpalony tylko na grubość 1 cm (brak w inwentarzu)

2) płytką ze wzorami, przepalona (brak w inwentarzu)

3) obręcz żelazna (brak w inwentarzu)

4) fragment ceramiki (brak w inwentarzu)

5) bryłka polepy (brak w inwentarzu)

BADANIA Z DNIA 1 SIERPNI 1890 R.

WYKOP VI, VII, VIII, IX, XI

Grób 31 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VIII

Opis: Urna w formie fragmentu czaszy fruktieri bez słupka. W jej wnętrzu znajdowały się przepalone kości ludzkie, a pomiędzy nimi przęślik gliniany i nożyk żelazny. Obok znaleziono kolejny fragment tej samej fruktieri.

Inwentarz:

1) fragment czaszy fruktieri (popielnica, niezidentyfikowana)

2) przęślik gliniany owalny w przekroju, obustronnie spłaszczony, z wklęsłym środkiem, barwy kremowej, o powierzchni miękkiej w dotyku, pylastej, przepalony, z widocznymi spękaniem, śr. 4,1 cm, grub. 1,6 cm, śr. otworu 0,8 cm (ryc. 46: 4; 147: 1)

3) nożyk żelazny (brak w inwentarzu)

4) fragmenty kości ludzkich przepalone (brak w inwentarzu)

Datowanie: -

Grób 32 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: -

Lokalizacja: wykop VIII

Opis: Dwie urny w formie dzbanka (bez ucha i wylewu) oraz czaszy fruktieri znajdowały się obok siebie. Były wypełnione przepalonymi kośćmi ludzkimi. Sprzączka żelazna oraz paciorki znajdowały się wewnątrz fruktieri, w ziemi pomiędzy urnami zalegał naramiennik. Fruktierę przykrywało dno garnka lepionego ręcznie, natomiast dzban przykryty był fragmentem naczynia cienkościennego barwy czerwonej, prawdopodobnie również dzbanka. Obok czaszy fruktieri odkryto odbitą stopkę, być może należącego do niej.

Inwentarz:

1) dzban toczony na kole garncarskim (popielnica), barwy szarej, cienkościenny, zdobiony ornamentem wyświecanym w postaci pionowych linii na szyjce, bez ucha i wylewu, z niewielką stopką, typ Crișan II, śr. dna 8,6 cm (ryc. 50: 1)

2) czasza fruktieri toczona na kole garncarskim (popielnica), barwy szarej, cienkościenna, z poziomo wychylonym brzegiem zaznaczonym żłobkiem, wewnątrz zdobiona ornamentem wyświecanym w postaci pojedynczej linii falistej, typ Crișan IV, śr. wylewu 25,7 cm (ryc. 51: 1)

3) fragment dna lepionego garnka (pokrywa fruktieri), grubościennego, barwy jasnobrazowej, z dnem niewielkim, prostym, śr. dna 6,1 cm (ryc. 50: 2)

4) nóżka fruktieri z wysoką stopką (od czaszy fruktieri?), toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy szarej, wys. 11,4 cm, śr. stopki 13,6 cm (ryc. 51: 2)

5) fragment ceramiki cienkościennej barwy czerwonej, prawdopodobnie dzban (brak w inwentarzu)

6) bransoleta lub naramiennik ze stopu miedzi, z wypustkami (tzw. *Knotenring*), typ IIA (Dębiec, Karwowski 2016), śr. 9,1 cm, przekrój 0,6–0,8 cm, wys. guzka 0,2 cm, śr. guzka 0,35–0,5 cm (ryc. 50: 3; 148: 1)

7) sprzączka żelazna (brak w inwentarzu)

8) paciorki fajansowe, szklane i kamienne:

– paciorek fajansowy, melonowate, barwy turkusowej, przepalony, typ T-M 171, śr. 1,9 cm, śr. otworu 0,95 cm (ryc. 50: 5; 148: 3)

– paciorek fajansowy, melonowaty, barwy turkusowo-bordowej, przepalony, typ T-M 171, śr. 1,8 cm, śr. otworu 0,6 cm (ryc. 50: 6; 148: 4)

– paciorek z kryształu górskiego, stożkowaty, typ T-M LVIII, wys. 1,3 cm, śr. 1,0 cm, śr. otworu 0,2 cm (ryc. 50: 7; 148: 5)

– paciorek z kryształu górskiego, stożkowaty, typ T-M LVIII, wys. 1,0 cm, śr. 0,7 cm, śr. otworu 0,25 cm (ryc. 50: 9; 148: 7)

– paciorek z kryształu górskiego, stożkowaty, typ T-M LVIII, wys. 1,05 cm, śr. 0,7 cm, śr. otworu 0,25 cm (ryc. 50: 8; 148: 6)

– kulisty paciorek ze szkła nieprzezroczystego, barwy kremowej, przepalony, typ T-M 6, śr. 0,8 cm, śr. otworu 0,2 cm (ryc. 50: 11; 148: 8)

– kulisty paciorek ze szkła nieprzezroczystego, barwy kremowej, przepalony, typ T-M 6, śr. 0,7 cm, śr. otworu 0,2 cm (ryc. 50: 10; 148: 9)

– paciorek szklany we fragmencie, barwy kobaltowej, przepalony, typ T-M 30a, śr. 1,5 cm, wys. 1,0 cm, śr. otworu ok. 0,3 cm (ryc. 50: 4; 148: 2)

9) fragmenty przepalonych kości (brak w inwentarzu)
Datowanie: I połowa I – początek III w. n.e.

Grób 33 ciałopalny, jamowy

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI*, w drugim sztychu

Opis: Naczynie faszowate, barwy szarej, bez dna, zachowane w całości, obsypane było przepalonymi kośćmi ludzkimi, na których znajdował się nożyk żelazny i fragmenty cienkiej żelaznej sprzączki.

Inwentarz:

1) naczynie faszowate toczone na kole garncarskim, cienkościenne, barwy szarej, z profilowaną szyjką i pogrubionym wylewem, zdobione ornamentem wyświecanym w postaci linii pionowych i falistych w górnej partii brzuśca, brak dna, śr. wylewu 9,2 cm, wys. 22,2 cm, śr. otworu w dnie 9,5 cm (ryc. 44: 4)

2) dwa fragmenty noża żelaznego (przecięty w celu pobrania próbki do badań metalograficznych; Piaskowski 1967, 200–202), z trzpieniem trapezowatym, obustronnie wyodrębnionym, z głownią wąską, łukowato wygiętą, z patyną ogniową, szer. 2,0 cm, grub. 0,25 cm (ryc. 44: 5; 147: 2)

3) trzy fragmenty sprzączki żelaznej, półkolistej, jednodzielnej, z ramą o przekroju romboidalnym, z cienkiego pręta, z patyną ogniową, typ M-L D1, dł. 5,7 cm, szer. 4,3 cm, śr. pręta 0,3 cm (ryc. 44: 6; 147: 3)

4) fragmenty przepalonych kości ludzkich (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–II w. n.e.

Grób 34? (wg I. Kopernickiego), skupisko fragmentów ceramiki (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI*, w drugim sztychu

Opis: Skupisko fragmentów różnych naczyń otaczało i pokrywało płytkę. Kości brak.

1) fragment brzegu garnka zasobowego, toczonego na kole garncarskim, grubościenne, barwy szarej, o powierzchniach szorstkich, z wychylonym poziomo wylewem i ornamentem rytym w postaci linii falistej pod wylewem (kultura czerniachowska)

2) fragment brzegu naczynia wazowatego, toczonego na kole garncarskim, z prostym brzegiem i wałeczkiem pod wylewem, cienkościenne, barwy szarej (kultura lipicka?)

3) fragmenty naczyń toczonych na kole garncarskim: fragment dna pierścieniowatego, barwy szarej; fragment brzuśca z uchem (dzban), barwy szarej; siedemnaście fragmentów brzuśców naczyń, barwy szarej, w tym pięć fragmentów z ornamentem wyświecanym (dzban), fragment brzuśca z ornamentem radełkowym (kultura lipicka)

4) płytka kamienna (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–IV w. n.e.

Grób 35 ciałopalny, popielnicowy? (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VI*, w trzecim sztychu

Opis: Urna w formie małego garnka ręcznie lepionego, we fragmentach. Znaleziono przy niej fragmenty trzech okuć klamrowatych (wg I. Kopernickiego fragment sprzączki i przedmiotów żelaznych). Brak informacji o szczątkach kostnych.

Inwentarz:

1) garnek ręcznie lepiony (prawdopodobnie niezachowany)

2) trzy fragmenty okucia klamrowatego (obejma) z płaskiej żelaznej taśmy, z dwoma końcami zagiętymi do środka, dł. 5,0 cm, szer. 2,1 cm, grub. 0,6 cm, grub. taśmy 0,2 cm

3) dwa fragmenty okucia klamrowatego (obejma) z płaskiej żelaznej taśmy z końcami zagiętymi do środka, dł. 2,8 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,6 cm, grub. taśmy 0,2 cm (ryc. 46: 5–6; 147: 4–6)

4) trzy fragmenty okucia klamrowatego (obejma), dwa fragmenty płaskiej prostokątnej taśmy zlepione ze sobą, szer. 0,8 cm, grub. taśmy 0,15 cm

Datowanie: I–III w. n.e.

Grób 36 – prawdopodobnie znalezisko luźne (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VII

Opis: Naczynie w formie niewielkiego garnka barwy popielatej, wypełnionego ziemią. Brak informacji o dodatkowym wyposażeniu. Brak informacji wskazujących na funkcję.

Inwentarz:

1) garnek toczony na kole (brak w inwentarzu)

Datowanie: –

Grób 37 ciałopalny, jamowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop VII

Opis: Nieliczne kości przepalone (wg I. Kopernickiego kobiety) przykryte były 1/3 małej miski w kształcie, wg I. Kopernickiego, „wazonika”, odwróconej do góry dnem.

Inwentarz:

1) fragment miski (niezidentyfikowana)

2) fragmenty kości ludzkich przepalone (brak w inwentarzu)

Datowanie: –

MATERIAŁY Z 2 SIERPNI 1890 R.**Grób 38 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)**

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop XIII

Opis: Urna w formie niewielkiego garnka barwy szarej, popękana, przykryta była fruktierą również we fragmentach. Słupek jej nóżki z wałeczkiem nad stopką (wg I. Kopernickiego gzymsik) tkwił w garnuszku, pozostałe fragmenty fruktieri znajdowały się wokół i nad naczyniem (przykrywały garnuszek). We wnętrzu urny znajdowały się przepalone kości ludzkie (wg I. Kopernickiego kobiety), a między nimi nożyk żelazny i przęślik gliniany.

Inwentarz:

1) fragmenty niewielkiego garnka barwy szarej (popielnica; niezidentyfikowany)

2) fruktiera we fragmentach ze słupkiem i stopką (pokrywa), toczona na kole garncarskim, cienkościenna, barwy jasnoszarej, z wylewem poziomym, wychylnym na zewnątrz, ze stopką profilowaną, mocno popękana, bez widocznego ornamentu, typ Crișan V, śr. wylewu 27,0 cm, wys. słupka 9,5 cm (ryc. 52: 1)

3) nożyk żelazny z niezachowanym wierzchołkiem głowni, z patyną ogniową, dł. 9,2 cm, szer. 1,4 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 52: 2; 149: 1)

4) przęślik gliniany owalny, spłaszczony, obustronnie lekko wklęsły, barwy kremowej, z gliny dobrze wyszlamowanej, jednolitej, bez widocznej domieszki, przepalony, z widocznymi spękaniami, śr. 3,8 cm, grub. 1,8 cm, śr. otworu 0,8 cm (ryc. 52: 3; 149: 2)

5) kości ludzkie przepalone (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–III w. n.e.

Grób 39 ciałopalny, jamowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop XIII

Opis: Fragment naczynia odwrócony do góry dnem przykrywał skupisko przepalonych kości ludzkich. Wg I. Kopernickiego obok kości odkryto ułamki sprzączek żelaznych i pręcika, jednak w rzeczywistości były to fragmenty dwu żelaznych okuć klamrowatych, fragmenty przedmiotu rurkowatego oraz fragment drutu o przekroju romboidalnym.

Inwentarz:

1) fragment naczynia (niezidentyfikowany)

2) okucia klamrowate żelazne z taśmy, z zagiętymi dwoma końcami, dł. 3,7 cm, wys. 1,3 cm, szer. taśmy 0,9 cm (ryc. 52: 4; 149: 3)

3) okucie klamrowate (klamra żelazna) z taśmy zwięzającej się ku zagiętym końcom, jeden kolec taśmowaty, drugi z kolcem zaczepu, z widoczną patyną ogniową, dł. 5,1 cm, wys. 1,4 cm, szer. 1,7 cm, grub. blachy 0,25 cm (ryc. 52: 5; 149: 4)

4) rurka żelazna we fragmentach, dł. 4,0 cm, przekrój 0,8–0,7 cm, drugi fragment długość 2,2 cm, przekrój 0,6 cm (ryc. 52: 6; 149: 5, 6)

5) drut żelazny o przekroju romboidalnym, długość 3,75 cm (ryc. 52: 7; 149: 7)

6) fragmenty kości ludzkich przepalonych (brak w inwentarzu)

Datowanie: I–III w. n.e.

Grób 40 ciałopalny, popielnicowy (ryc. 5)

Oznaczenie antropologiczne: –

Lokalizacja: wykop XIV z dnia 2 sierpnia

Opis: Urna w formie garnka dwustożkowatego z uszkodzonym wylewem i spękaniami na boku brzośca była wypełniona do połowy wysokości przepalonymi kośćmi ludzkimi (wg I. Kopernickiego dorosłej silnej kobiety lub mężczyzny). Kości przykryte były dwoma fragmentami den (jedno na drugim) oraz innymi fragmentami różnych naczyń. Wśród kości znajdowały się dwie bryłki stopionego szkła, prawdopodobnie naczynia, fragment nóżki naczynia toczonego na kole (wg I. Kopernickiego malowanego). Na zewnątrz urny, przy samym dnie, w ziemi znaleziono przęślik gliniany, niewielki paciorek barwy żółtej i grudkę stopionego szkła.

Inwentarz:

1) garnek dwustożkowaty (popielnica) lepiony ręcznie, barwy brązowej, śr. wylewu 15,5 cm, wys. 25,9 cm, śr. dna 12,4 cm (ryc. 53: 1)

2) fragmenty naczyń lepionych ręcznie (pokrywa; niezidentyfikowane)

3) fragment nóżki naczynia toczonego na kole, barwy jasnobrązowej

4) przęślik gliniany kolisty, obustronnie wklęsły przy otworze, barwy kremowej, pokryty, szarymi, piaszczystymi wtrąceniami, z gliny dobrze wyszlamowanej,

jednolitej, przepalony, z widocznymi spękaniami, śr. 3,8 cm, grub. 1,8 cm, śr. otworu (ryc. 53: 4; 150: 3)
5) naczynie szklane we fragmentach (unguentarium), stopione, pokryte wielobarwną patyną, ze szkła barwy zielonkawej, transparentnego, typ Isings 8, dł. 8,3 cm, szer. 1,85 cm, grub. szkła ok. 0,1 cm (ryc. 53: 4; 150: 1)
6) paciorek barwy żółtej (niezidentyfikowany)
7) bryłka szkła barwy zielonkawej, transparentnego, lekko spatynowana, wymiary: 3,1×3,1×0,9 cm (ryc. 53: 3; 150: 2)
8) fragmenty kości ludzkich przepalonych (brak w inwentarzu)
Datowanie: I-II w.

LUŻNE Z 31 LIPCA 1890 R. BEZ LOKALIZACJI

Lokalizacja: - w trzeciej warstwie
1) przęślik gliniany (niezidentyfikowany)

NACZYNIA GLINIANE NIEZIDENTYFIKOWANE, ZREKONSTRUOWANE (CAŁE NACZYNIA)

Inwentarz:

1) fragmenty czaszy fruktieri, toczonych na kole garncarskim, cienkościennej, barwy ciemnoszarej, zdobionej wewnątrz ornamentem wyświecanym w postaci pojedynczej linii falistej, śr. wylewu 24,6 cm (ryc. 59)
2) fragmenty czaszy fruktieri, toczonych na kole garncarskim, cienkościennej, barwy jasnoszarej, śr. wylewu 26,8 cm (ryc. 58)
3) czasza pucharu na nóżce, toczonego na kole, cienkościennej, barwy szarej, o powierzchniach zniszczonych, z widocznymi niezagładzonymi cięgami toczenia na zewnątrz, zdobionego ornamentem wyświecanym w postaci dwóch linii falistych we wnętrzu, śr. wylewu 20,0 cm (ryc. 60: 2)
4) czasza pucharu na nóżce, toczonego na kole garncarskim, cienkościennej, barwy szarej, z zaoblonym, wyodrębnionym wylewem, zdobionego ornamentem wyświecanym w postaci pojedynczej linii falistej we wnętrzu, śr. wylewu 20,8 cm (ryc. 60: 1)
5) garnek toczony na kole garncarskim, cienkościennej, barwy szarej, niejednolitej, z dnem pierścieniowatym, śr. wylewu 13,6 cm, wys. 19,0 cm, śr. dna 6,8 cm (ryc. 61: 1)
6) garnek toczony na kole garncarskim, cienkościennej, barwy szarej, dwustożkowaty, z wyodrębnioną szyjką i wychylonym na zewnątrz wylewem, śr. wylewu 13,4 cm, wys. 16,7 cm (ryc. 61: 2)
7) garnek toczony na kole garncarskim, baniasty, cienkościennej, barwy szarej, o powierzchniach zewnętrznych zniszczonych, z wylewem wychylonym na zewnątrz i dnem w formie stopki, śr. wylewu 13,6 cm, wys. 17,5 cm, śr. dna 7,4 cm (ryc. 62: 1)
8) przydenna część naczynia w typie kantarosu, toczonego na kole garncarskim, cienkościennej,

barwy szarej, z zachowanym fragmentem dolnej partii przyczepu ucha, śr. dna 5,3 cm (ryc. 61: 2)
9) garnek toczony na kole garncarskim, dwustożkowaty, cienkościennej, barwy szarej, o powierzchniach lekko chropowatych, śr. wylewu 18,6 cm, wys. 22,8 cm, śr. dna 11,6 cm (ryc. 62: 2)
10) misa lepiona ręcznie, dwustożkowata, barwy brązowej, z lekko wychylonym na zewnątrz wylewem, śr. wylewu 20,9 cm, wys. 12,9 cm (ryc. 63: 2)
11) garnek tulipanowaty, lepiony ręcznie, barwy brązowej, zdobiony na największej wydętości listwą z ornamentem szczypanym, śr. wylewu 7,7 cm, wys. 9,9 cm, śr. dna 6,6 cm (ryc. 63: 3)
12) garnek tulipanowaty, lepiony ręcznie, barwy brązowej, zdobiony listwą z ornamentem szczypanym i guzami z odciskami palcowymi, śr. wylewu 10,8 cm, wys. 14,6 cm, śr. dna 8,6 cm (ryc. 63: 5)
13) garnek tulipanowaty, lepiony ręcznie, barwy brązowej, zdobiony na największej wydętości trzema listwami z ornamentem szczypanym, śr. wylewu 12,0 cm, wys. 17,3 cm, śr. dna 9,8 cm (ryc. 63: 4)
14) garnek stożkowaty, lepiony ręcznie, barwy brązowej, z dwoma wydłużonymi guzami tuż pod wylewem oraz z nacięciami na jego krawędzi, śr. wylewu 13,2 cm, wys. 10,5 cm, śr. dna 6,1 cm (ryc. 63: 1)
15) waza lepiona ręcznie, barwy ciemnobrązowej, z uszkodzonym wylewem, śr. dna 10,6 cm (kultura wysocka, X-VII w. p.n.e.; ryc. 64: 1)
16) garnek tulipanowaty, lepiony ręcznie, barwy brązowej, grubościennej, z ornamentem w postaci czterech guzów z odciskiem palcowym na brzuścu, zachowany w złym stanie

ZABYTKI METALOWE, CERAMICZNE I KAMIENNE NIEZIDENTYFIKOWANE

Inwentarz:

1) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, typ M-L D1, dł. 3,5 cm, szer. 2,6 cm, grub. 0,5 cm (ryc. 156: 4)
2) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, typ M-L D1, dł. 3,3 cm, szer. 2,85 cm, grub. 0,45 cm (ryc. 156: 5)
3) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, typ M-L C13, dł. 3,6 cm, szer. 3,4 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 157: 1)
4) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, o romboidalnym przekroju ramy i kolca, typ M-L D1, dł. 5,3 cm, szer. 4,45 cm, grub. 0,65 cm (ryc. 157: 2)
5) nóż żelazny, z obustronnie wyodrębnionym trzpieniem i wklęsłym ostrzem, dł. 11,0 cm, szer. 1,7 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 157: 4)
6) fragmenty sprzączki żelaznej, jednodzielnej, z ruchomym kolcem, typ M-L C13, dł. 4,7 cm, szer. 4,3 cm, grub. 0,5 cm (ryc. 157: 3)

7) nóż żelazny, z obustronnie wyodrębnionym trzpieniem i prostym ostrzem, dł. 11,5 cm, szer. 1,7 cm, grub. 0,35 cm (ryc. 157: 3)

8) fragmenty noża żelaznego z jednostronnie wyodrębnionym trzpieniem, dł. 11,3 cm, szer. 1,1 cm, grub. 0,1 cm (ryc. 154: 2)

9) fragment noża żelaznego z jednostronnie wyodrębnionym trzpieniem, dł. 5,2 cm, szer. 1,7 cm, grub. 0,15 cm (ryc. 154: 4)

10) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, o romboidalnym przekroju ramy i kolca, zdobiona niecięciami na ramie, typ M-L D1, dł. 3,4 cm, szer. 2,85 cm, grub. 0,35 cm (ryc. 56: 2)

11) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, o romboidalnym przekroju ramy i kolca, zdobiona niecięciami na ramie, typ M-L D1, dł. 3,5 cm, szer. 3,3 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 56: 3)

12) szydło żelazne z kwadratowym trzonkiem, dł. 20,0 cm, szer. 0,75×0,75 cm (ryc. 155: 1)

13) nóż żelazny, z obustronnie wyodrębnionym trzpieniem i prostym ostrzem, dł. 16,2 cm, szer. 1,8 cm, grub. 0,3 cm (ryc. 155: 2)

14) osełka kamienna z piaskowca kwarcowego, prostokątna, czworoboczna, z otworem, dł. 10,5 cm, szer. 2,15 cm, grub. 1,75 cm (ryc. 160: 1)

15) osełka kamienna z piaskowca kwarcowego, o jednym z końców prostokątnym, drugim zaoblonym, ze śladami użytkowania, dł. 13,0 cm, szer. 4,7 cm, grub. 3,0 cm (ryc. 160: 2)

16) niewielki przęślik z fragmentu naczynia, śr. 1,9 cm, grub. 0,75 cm (ryc. 57: 2; 153: 6)

17) fragment wióra krzemienego, dł. 2,4 cm, szer. 1,4 cm (ryc. 152: 5)

18) fragment kości przewierconej, dł. 2,0 cm, szer. 0,9 cm (ryc. 156: 6)

19) paciorek szklany, kulisty, barwy kremowej, typ T-M 6, śr. 1,1 cm (ryc. 57: 1)

20) paciorek fajansowy, melonowaty, barwy fioletowej, z resztkami szkła barwy turkusowej, typ T-M 171, śr. 1,9 cm, wys. 1,6 cm (ryc. 57: 3)

21) nóż żelazny z niewyodrębnionym trzonkiem i prostym ostrzem, z otworem na nit, dł. 14,0 cm, 1,7 cm, grub. 0,2 cm,

22) krzesiwo żelazne, typ Kok IB 1b, typ Jonakowski II Cc, dł. 10,0 cm, szer. 2,0 cm, grub. 0,4 cm (ryc. 154: 5)

23) fragment noża żelaznego z jednostronnie wyodrębnionym trzonkiem i łukowatym ostrzem, dł. 5,5 cm, szer. 1,6 cm, grub. 0,2 cm (ryc. 154: 2)

24) nóż żelazny z łagodnie wyodrębnionym trzonkiem i prostym ostrzem, dł. 14,0 cm, szer. 2,1 cm, grub. 0,25 cm

25) igła żelazna, dł. 3,8 cm, szer. 0,25 cm

26) nóż żelazny o łagodnie wyodrębnionym trzonku i prostym ostrzu, dł. 9,0 cm, szer. 1,1 cm, grub. 0,3 cm

27) fragmenty noża żelaznego o jednostronnie wyodrębnionym trzonku i łukowatym ostrzu, dł. 10,1 cm, szer. 1,5 cm, grub. 0,3 cm

28) fragmenty okucia klamrowatego z żelaza, dł. 4,2 cm, szer. 1,2 cm, grub. 0,2 cm

29) fragmenty okucia żelaznego w postaci prostej taśmy, dł. 6,5 cm, szer. 0,65 cm, grub. 0,2 cm

30) sprzączka żelazna, jednodzielna, z ruchomym kolcem, typ D1 M-L, dł. 3,0 cm, szer. 2,5 cm, grub. 0,25 cm

31) sprzączka żelazna, dwudzielna, bez kolca, źle zachowana, typ M-L D17, dł. 3,8 cm, szer. 3,5 cm, grub. 0,6 cm

32) cztery fragmenty żelaznego przedmiotu z okuciem z blachy brązowej, z nitem, dł. 2,1 cm, szer. 1,7 cm, grub. 0,2 cm

MATERIAŁY PRZEMIESZANE Z RÓŻNYCH CZĘŚCI STANOWISKA Z BADAŃ W LATACH 1889 I 1890

Materiały przemieszane 1

1) dwa fragmenty ceramiki toczonej na kole barwy szarej i szaro-brązowej

2) pięć fragmentów naczyń ręcznie lepionych, grubościennych, barwy brązowej

Przemieszane z metryczkami z grobu 21 (1889 r.) i 32 (1890 r.)

1) trzy fragmenty brzegów, dno pierścieniowate, dwa fragmenty brzuśców, w tym garnka, fragment szyjki dzbana z ornamentem wyświecanym w postaci linii pionowych i przewierconym otworem, dwanaście fragmentów naczyń toczonych na kole garncarskim, cienkościennych, barwy szarej

2) fragment brzuśca, barwy pomarańczowej

3) trzy fragmenty miski dwustożkowej, lepionej ręcznie, barwy jasnobrązowej

4) fragment brzuśca, grubościenny, barwy brązowej

Materiały przemieszane 2

1) dwa fragmenty ceramiki toczonej na kole, cienkościennych, barwy szarej, w tym fragment brzegu miski (kultura lipicka)

2) fragment brzuśca ceramiki toczonej na kole, grubościennych, barwy szarej, o powierzchniach chropowatych (kultura czerniachowska?)

3) pięć fragmentów ceramiki lepionej ręcznie, grubościennych, barwy brązowej, w tym fragment brzegu garnka i dwa fragmenty prostych den (kultura lipicka)

4) dwa fragmenty ceramiki średniościennych, barwy ciemnobrązowej (ceramika pradziejowa?)

Materiały zebrane z powierzchni na NE powyżej stanowiska

1) trzy fragmenty ceramiki ręcznie lepionej, grubościennych, barwy szarej, brązowej i czerwonej, w tym fragment dna (kultura lipicka?)

2) fragment dna naczynia obtoczonego na kole garncarskim, barwy brązowej, o powierzchniach lekko szorstkich (średniowiecze)

3) bryłka polepy

4) dwadzieścia trzy fragmenty naczynia garnkowego, średniościenne, lepieniego ręcznie, barwy brązowej

5) fragment stopki naczynia toczzonego na kole garncarskim, barwy szarej

Materiał przemieszany z grobu (?) 4 (skupiska fragmentów dwóch naczyń) i z grobu 40 (1890 r.) oraz luźnych z przekopu A z 1889 r.

1) dwadzieścia sześć fragmentów garnka tulipanowatego, lepieniego w ręku, barwy brązowej, zdobionego trzema guzami z odciskiem palca (cała forma)

2) dziesięć fragmentów garnka tulipanowatego, lepieniego w ręku, barwy brązowo-czerwonej, zdobionego guzem z odciskiem palca

3) dwa fragmenty brzegu naczynia lepieniego ręcznie, barwy jasnobrązowej

4) cztery fragmenty naczynia lepieniego ręcznie, barwy jasnobrązowej

5) dwa fragmenty dna dużego naczynia, lepieniego ręcznie, barwy brązowej

6) sześć fragmentów dna dużego naczynia, lepieniego ręcznie, barwy brązowej

7) fragment dzbana toczzonego na kole, barwy szarej, zdobionego wyświecaniem

8) dwa fragmenty miski półkulistej z brzegiem nachylonym do wnętrza, lepieniego ręcznie, barwy brązowej

9) dwa fragmenty naczynia lepieniego ręcznie, o gładkich powierzchniach, barwy pomarańczowej

10) cztery fragmenty naczyń lepionych ręcznie, barwy brązowej i pomarańczowej

Materiały przemieszane 3

1) fragment dzbana toczzonego na kole garncarskim, barwy szarej, z ornamentem wyświecanym na szyjce

2) szesnaście fragmentów naczyń toczonych na kole, barwy szarej

3) cztery fragmenty naczyń lepionych ręcznie, w tym jeden brzeg garnka, barwy brązowej

Materiały przemieszane 4

1) fragmenty toczzonego naczynia zasobowego z poziomo wychylonym na zewnątrz wylewem, średniościenne, barwy szarej

2) fragment miski toczzonej na kole garncarskim, barwy szarej

3) fragment (niewielka stopka) dna naczynia toczzonego na kole, barwy szarej

4) fragment niewielkiej miski lepieniego ręcznie, barwy jasnobrązowej

LUŻNE ZNALEZISKO Z 1888 R.

ZBIORY LWOWSKIE

Inwentarz:

1) zapinka silnie profilowana ze stopu miedzi, z uszkodzoną igłą, typ A68, dł. 5,6 cm, szer. sprężyny 2,2 cm, wys. 2,1 cm, (ryc. 54: 1; 151: 1)

2) zapinka silnie profilowana ze stopu miedzi zachowana bez połowy sprężyny, nóżki, pochewki i igły, typ A68, dł. 3,1 cm, szer. 1,9 cm, wys. 1,8 cm (ryc. 54: 2, 151: 2)

Datowanie: 2. połowa I – początek II w. n.e.

5. ANALIZA SZCZĄTKÓW LUDZKICH

W trakcie badań wykopaliskowych I. Kopernicki odkrył 78 grobów (70 ciałopalnych i 8 szkieletowych). W zbiorach zachował się materiał kostny z tylko 22 pochówków (18 ciałopalnych i 4 szkieletowych),

który został poddany analizie antropologicznej (por. rozdział 5.1.). Wybrane szczątki z 11 grobów zostały wydatowane radiowęglowo (por. rozdział 5.2.).

5.1. ANALIZA ANTROPOLOGICZNA LUDZKICH SZCZĄTKÓW KOSTNYCH Z CMENARZYSKA W LIPICY GÓRNEJ

Anita Szczepanek*

Analiza antropologiczna szkieletów została przeprowadzona zgodnie z metodyką badawczą stosowaną do pochówków szkieletowych i ciałałpalnych. Wiek w chwili zgonu ustalano w oparciu o powszechnie przyjęte w antropologii kryteria anatomiczne i morfologiczne (Ubelaker 1989; White, Folkens 2005; Fairgrieve 2008). Obserwowano stopień obliteracji szwów czaszkowych oraz starcie zębów (White, Folkens 2005). Identyfikację płci przeprowadzono tylko dla osób dorosłych, analizując wykształcenie diagnostycznych elementów czaszki (White, Folkens 2005).

Zestawienie analizowanych szczątków zawiera tab. 1, a ich szczegółowy opis przedstawiono w katalogu antropologicznym.

Większość analizowanych grobów kultury lipickiej to pochówki ciałałpalne popielnicowe (19), z dwóch grobów szkieletowych w zbiorach muzealnych zachowane były niemal wyłącznie czaszki. Grób E zawierał szczątki kobiety, a F dziecka. Czaszki zachowane w dwóch innych grobach szkieletowych są znacznie starsze – grób A (349²⁵) należy wiązać ze schyłkowym eneolitem, a grób D (350) z wczesnym okresem epoki brązu.

Wszystkie groby ciałałpalne kultury lipickiej były pochówkami pojedynczymi. Analizowane skremowane kości były silnie przepalone, a ich kremowo-beżowa barwa wskazuje, że były one poddane spalaniu w temperaturze powyżej 700°C, a więc uległy tzw. kalcynacji (Ellingham i in. 2015). W części pochówków widoczne było, że kości były pokryte popiołem ze stosu ciałałpalnego.

Masa kości w grobach była zróżnicowana (ryc. 65: 1) i wynosiła od 2,2 do 1061 g. Obliczanie wartości średniej byłoby błędem, ponieważ w grobach zawierających mało kości, ich zachowana obecnie ilość jest zjawiskiem wtórnym, niezwiązanym ze stosowanym obrządkiem pogrzebowym.

Zawartość kości przepalonych w grobach jest niższa od średniej masy kości uzyskanej w badaniach eksperymentalnych i wynoszącej w przypadku pochówków męskich średnio 2284 g (1735–3001 g), a w pochówkach żeńskich 1616 g (1227–2216 g) (McKinley 1994). Ilość kości skremowanych jest porównywalna z masą kości z grobów ciałałpalnych dorosłych przedstawicieli kultury przeworskiej pochowanych na cmentarzysku w Opatowie, stan. 1, pow. kłobucki (Szczepanek 2015).

Przeżalone szczątki ludzkie w większości przypadków pozwoliły na dokonanie określenia wieku w chwili zgonu pochowanych, a następnie przedstawienie struktury wymieralności (ryc. 65: 2).

Większość szczątków z grobów ciałałpalnych należała do osób dorosłych, zidentyfikowano tylko dwa groby (3 [1889] i 30 [1889]), w których pochowano osoby w wieku Iuvenis (16–20 lat). Nie stwierdzono pochówków dzieci, które w populacjach pradziejowych stanowiły większość zmarłych.

MATERIAŁY ANTROPOLOGICZNE

KULTURA LIPICKA. INHUMACJA

Grób E (1889 r.) (351)

Szkielet reprezentowany przez wydłużoną czaszkę z uszkodzoną częścią twarząwą oraz kręgi szyjne C1, C2, C3 (tab. 2, 3; ryc. 66: 1). Na kości czołowej łuki brwiowe są zaznaczone w części środkowej, wyrostki sutkowate szerokie, krótkie. Szwy wolne.

Wiek: *Adultus* (30–35 lat), płeć: kobieta

* Ośrodek Archeologii Gór i Wyżyn IAE PAN; Katedra i Zakład Anatomii CM UJ

²⁵ Cyfry po literach oznaczających groby szkieletowe z cmentarzyska w Lipicy Górnej są to numery z Księgi depozytów Zakładu Antropologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie (1911) obecnie w Centrum Edukacji Przyrodniczej UJ.

Tab. 1. Wiek i płeć analizowanych osób

lp.	obiekt	chronologia	wiek	płeć	typ pochówku	uwagi
1.	niezidentyfikowany (347a)	?	50-60	M	inhumacja	dostępne do analizy: czaszka
2.	niezidentyfikowany (348a)	?	55-60	K	inhumacja	dostępne do analizy: czaszka
3.	A (1889 r.) (349)	1935-1742 BC	30-40	K	inhumacja	dostępne do analizy: czaszka i kość krzyżowa
4.	D (1889 r.) (350)	2859-2574 BC	20-25	K	inhumacja	dostępne do analizy: czaszka
5.	E (1889 r.) (351)	10-124 AD	30-35	K	inhumacja	dostępne do analizy: czaszka i kręgi szyjne
6.	F (1889 r.)	117-241 AD	3-4	?	birytualny?	dostępne do analizy: czaszka, fragment żebra i kręgu piersiowego
7.	1 (1889 r.)	127-249 AD	30-40	M	popielnicowy	839 g kości przepalonych
8.	2 (1889 r.)	128-257 AD	30-35	?	popielnicowy	285 g kości przepalonych
9.	3 (1889 r.)	127-249 AD	16-18	?	popielnicowy	261 g kości przepalonych
10.	4 (1889 r.)	25-206 AD	40-50	?	popielnicowy	839 g kości przepalonych
11.	5 (1889 r.)	I w. p.n.e. - III w. n.e.	30-40	M?	popielnicowy	744 g kości przepalonych
12.	5 (1890 r.)	I - połowa II w. n.e.	20-x	?	popielnicowy	2,2 g kości przepalonych
13.	6 (1889 r.)	84-230 AD	30-x	?	popielnicowy	1 061 g kości przepalonych
14.	8 (1889 r.)	22-129 AD	35-45	K	popielnicowy	483 g kości przepalonych
15.	9 (1889 r.)	koniec I - 1.połowa II w. n.e.	30-40	M	popielnicowy	886 g kości przepalonych
16.	10 (1889 r.)	I w. p.n.e. - II w. n.e.	20-x	?	jamowy?	142 g kości przepalonych
17.	13 (1889 r.)	I-III w. n.e.	30-x	?	popielnicowy	21 g kości przepalonych
18.	18 (1889 r.)	I-III w. n.e.	30-40	?	popielnicowy	70 g kości przepalonych
19.	18 (1890 r.)	koniec I - początek III w. n.e.	40-50	?	popielnicowy	463 g kości przepalonych
20.	24 (1889 r.)	1. połowa I w. n.e.	20-x	?	popielnicowy	22,5 g kości przepalonych
21.	28 (1889 r.)	koniec I - połowa II w. n.e.	20-x	?	popielnicowy	5 g kości przepalonych
22.	28 (1890 r.)	2. połowa I - połowa II w. n.e.	20-x	?	popielnicowy	2,3 g kości przepalonych
23.	29 (1889 r.)	23-202 AD	35-45	K	popielnicowy/ birytualny	167,5 g kości przepalonych
24.	30 (1889 r.)	koniec I - 1. połowa III w. n.e..	18-20	?	popielnicowy	108 g kości przepalonych
25.	bez metryczki	-	20-x	?	kremacja	41 g kości przepalonych

Tab. 2. Pomiary i wskaźniki czaszki

pomiar	[mm]	wskaźniki	
g-op	179	eu-eu/g-op × 100	72,6
eu-eu	130	ft-ft/eu-eu × 100	70
ft-ft	91		

Tab. 3. Zachowane fragmenty szczęki i żuchwy z miernie startymi zębami stałymi

			I1	I2	C	P1	M1	M2
C	ob	I1						

Grób F (1889 r.)

Z kości szkieletu zachowane drobne fragmenty sklepienia czaszki delikatnej budowy, fragment pierwszego żebra oraz fragment łuku kręgu piersiowego (ryc. 66: 2).
Wiek: *Infans I* (3–4 lata), płeć: nieokreślona

W archiwalnym opisie I. Kopernickiego grób F został określony jako birytualny. Ze względu na brak w zachowanym materiale kości przepalonych trudno jest odnieść się do tych danych.

KULTURA LIPICKA. KREMACJA

Grób 1 (1889 r.)

Materiał kostny został zainwentaryzowany w oddzielnych skupiskach, których część stanowiły kolejne warstwy eksplorowanej popielnicy.

1) Kości przepalane w warstwie ziemi: drobne fragmenty przepalonych kości; masa 10 g.

2) Warstwa 3 i 4:

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa; obsypane stosem; masa 72 g

Czaszka: niewielki fragmenty kości mózgowcazki

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów i nasad kości długich, fragment łopatki

3) Kości z popielnicy:

Warstwa I:

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowa; obsypane stosem; masa 265 g

Czaszka: fragment kości potylicznej (największe 49×44 mm), szwy w początkowej fazie obliteracji, fragment kości skroniowej

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 68 mm) kości długich, żeber, miednicy, lewa łopatka

Warstwa II środkowa:

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowa; masa 380 g

Czaszka: fragmenty kości mózgowcazki (największe 42×30 mm), szwy wolne, fragment żuchwy z zębodołami

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 60 mm) i nasad kości długich, żeber, kręgow, prawa łopatka, fragmenty miednicy, nasada bliższa kości piszczelowej, nasada bliższa kości promieniowej, kości śródstopia

Warstwa III spodnia:

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowa; masa 59 g

Czaszka: fragment żuchwy z zębodołami

Szkielet postkranialny: drobne fragmenty trzonów kości długich oraz paliczek, paliczek dalszy palucha

Wiek: *Adultus/Maturus* (30–40 lat), płeć: mężczyzna (?); masa 839 g

Grób 2 (1889 r.)

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa; obsypane stosem

Czaszka: nieliczne fragmenty kości mózgowcazki (największe 49×29 mm), szwy wolne

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 77 mm) i nasad kości długich, fragment rzepki

Wiek: *Adultus* (30–35 lat), płeć: nieokreślona; masa 285 g

Grób 3 (1889 r.)

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa; kości osypane stosem

Czaszka: fragmenty kości mózgowcazki (największe 31×27 mm), szwy wolne, fragment głowy żuchwy

Szkielet postkranialny: fragment atlasu, fragmenty trzonów (najdłuższe: 57 mm) i nieprzyrośniętych nasad kości długich, fragmenty żeber i miednicy

Wiek: *Juvenis* (16–18 lat), płeć: nieokreślona; masa 261 g

Grób 4 (1889 r.)

Kości przepalane silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty kości mózgowcazki (największe 31×26 mm), szwy w trakcie obliteracji

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 56 mm) kości długich, fragment kości śródstopia, nasady bliższe kości promieniowej i łokciowej prawej, fragment kości krzyżowej, nasada bliższa kości piszczelowej, lewa rzepka

Wiek: *Maturus* (40–50 lat), płeć: nieokreślona; masa 839 g

Grób 5 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: liczne fragmenty kości mózgowcowej (największe 44×27 mm), szwy w początkowej fazie obliteracji, fragment prawego wyrostka sutkowatego, fragment żuchwy z zębodołami, fragment głowy żuchwy

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 70 mm) i nasad kości długich, lewa rzepka, fragment atlasu (C1) i obrótnika (C2), fragmenty kręgów i żeber, łopatki, miednicy, kość księżycowata nadgarstka

Wiek: *Adultus/Maturus* (30–40 lat), płeć: męczyzna (?); masa 744 g

Grób 5 (1890 r.)

Kości przepalone silnie, nierównomiernie, barwa kremowo-beżowa i szaro-czarna z rdzawymi przebarwieniami

Z kości szkieletu zachowane wyłącznie dwa fragmenty trzonów kości długich.

Wiek: dorosły (20–x lat), płeć: nieokreślona; masa 2,2 g

Grób 6 (1889 r.)

Większość kości przepalona silnie, równomiernie, barwy kremowo-beżowej, część kości nadpalona barwy szarej

Czaszka: niewielki fragment czaszki

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 95 mm) i nasad kości długich, nasada bliższa kości promieniowej prawej, nasada dalsza prawej kości strzałkowej, fragmenty kręgów i żeber, miednicy, prawej i lewej kości skokowej, kości śródstopia

Wiek: dorosły (30–x lat), płeć: nieokreślona; masa 1 061 g

Grób 8 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty kości mózgowcowej (największe 58×49 mm), łuska kości potylicznej słabo urzeźbiona, prawa i lewa część skalista kości skroniowej oraz fragment kości z otworem słuchowym zewnętrznym, fragmenty szczęki i głowy żuchwy

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 95 mm) i nasad kości długich, obecna prawa

i lewa kość skokowa, nasada dalsza kości ramiennej, nasada bliższa kości promieniowej i łokciowej, nasada bliższa i dalsza kości piszczelowej

Wiek: *Maturus* (35–45 lat), płeć: kobieta; masa 483 g.

Grób 9 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: liczne fragmenty kości mózgowcowej (największe 54×41 mm), guzowatość potyliczna zewnętrzna silnie zaznaczona, szwy w początkowej fazie obliteracji, fragment kości skroniowej z dołem żuchwowym, fragment żuchwy z zębodołami, korzeń zęba trzonowego żuchwy

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 60 mm) i nasad kości długich, nasada bliższa kości promieniowej lewej, fragmenty kręgów

Wiek: *Adultus/Maturus* (30–40 lat), płeć: męczyzna; masa 886 g

Grób 10 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty kości mózgowcowej (największe 39×29 mm) delikatnej budowy

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 49 mm) i nasad kości długich, fragmenty kręgów

Wiek: dorosły (20–x) płeć: nieokreślona; masa 142 g

Grób 13 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragment mózgowcowej z odcinkiem szwu w początkowej fazie obliteracji

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów i nasad kości długich, w tym fragment nasady bliższej kości ramiennej oraz kości piszczelowej

Wiek: dorosły (30–x lat), płeć: nieokreślona; masa 21 g

Grób 18 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragment mózgowcowej z odcinkiem szwu w początkowej fazie obliteracji

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów i nasad kości długich, fragment I kości śródstopia

Wiek: *Adultus/Maturus* (30–40 lat), płeć: nieokreślona; masa 70 g

Grób 18 (1890 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty kości mózgowcowej (największe 32×26 mm), szwy obliterowane, prawa i lewa część skalista kości skroniowej, fragment żuchwy z zębodołami

Tab. 4. Zachowana żuchwa i szczęka z silnie startymi zębami stałymi

M2	M1	C	P1	P2	M1	M2	M3
		C	P1		ob	M2	M3

Tab. 5. Obecne fragmenty szczęki i żuchwy oraz miernie starte zęby szczęki

M1	P2	M1	M2pr	M3
----	----	----	------	----

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe: 44 mm) i nasad kości długich, fragment kości skokowej oraz rzepki

Wiek: *Maturus* (40–50 lat), płeć: nieokreślona; masa 463 g

Grób 24 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: drobne fragmenty mózgowcaszki

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów kości długich, lewa rzepka

Wiek: dorosły (20–x lat), płeć: nieokreślona; masa 22,5 g

Grób 28 (1889 r.)

Kość przepalona silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Szkielet postkranialny: fragment trzonu kości długiej

Wiek: dorosły (20–x lat), płeć: nieokreślona; masa 5 g

Grób 28 (1890 r.)

Kości przepalone silnie, nierównomiernie, barwa kremowo-beżowa i szaro-czarna z rdzawymi przebarwieniami

Z kości szkieletu zachowane wyłącznie fragmenty trzonów kości długich

Wiek: dorosły (20–x lat), płeć: nieokreślona; masa 2,3 g

Grób 29 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty mózgowcaszki (największe: 40×49 mm), fragment kości potylicznej ze słabo urzeźbioną łuską

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów (najdłuższe 90 mm) i nasad kości długich w tym fragmenty nasady bliższej prawej i lewej kości promieniowej, nasada dalsza kości promieniowej, fragment lewej kości skokowej i kości krzyżowej

Wiek: dorosły (35–45 lat), płeć: kobieta; masa 167,5 g

Grób 30 (1889 r.)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa

Czaszka: fragmenty delikatnych kości mózgowcaszki

Szkielet postkranialny: fragmenty trzonów i nasad kości długich, kręgow oraz miednicy. Obecny fragment nieprzyrośniętej nasady bliższej kości ramiennej

Wiek: *Iuvenis* (18–20 lat), płeć: nieokreślona; masa 108 g

Grób bez metryczki (luźne?)

Kości przepalone silnie, równomiernie, barwa kremowo-beżowa, obsypane stosem. Z kości szkieletu obecne fragmenty kości udowej

Wiek: dorosły (20–x lat), płeć: nieokreślona; masa 41 g

POCHÓWKI PRADZIEJOWE

Grób A (1889 r.) (349)

Z kości szkieletu obecne fragmenty kaloty oraz kość krzyżowa (tab. 4; ryc. 67: 1). Mózgowcaszka jest średniomasywnej budowy, łuki brwiowe i guzowatość potyliczna zewnętrzna mierne. Szew strzałowy w początkowej fazie obliteracji.

Wiek: *Adultus-Maturus* (30–40 lat), płeć: kobieta (?)

Grób D (1889 r.) (350)

Zachowane sklepienie wydłużonej czaszki delikatnej budowy, szwy wolne (tab. 5; ryc. 67: 2). Na kości czołowej widoczny jest *metopion* (szew czołowy).

Na powierzchni żucia prawego M2 szczęki widoczny jest ubytek próchniczny.

Wiek: *Adultus* (20–25 lat), płeć: kobieta

Dodatkowo w materiale obecny fragment szczęki należącej do innej dorosłej osoby.

GROBY NIEZIDENTYFIKOWANE

Grób niezidentyfikowany (347a)

Zachowane sklepienie wydłużonej czaszki masywnej budowy, łuki brwiowe i guzowatość potyliczna zewnętrzna wyraźne, wyrostki sutkowate szerokie, średniej długości. Szwy czaszkowe w końcowej fazie obliteracji. Na prawej części łuski kości czołowej obecne jest rdzawe przebarwienie pochodzące od związków żelaza (tab. 6, 7; ryc. 68: 1).

Tab. 6. Pomiary i wskaźniki czaszki

pomiar	[mm]	wskaźniki	
g-op	190	eu-eu/g-op × 100	72,6
eu-eu	138	ft-ft/eu-eu × 100	78,3
ft-ft	108		

Tab. 7. Zachowana żuchwa z miernie startymi zębami stałymi, obecne są również siekacze szczęki

I1					I2			
M2	M1	P2	P1	C	C	P1	P2	M2

Na brzegu siecznym bocznego siekacza szczęki widoczne przetarcia korony w postaci niewielkich zagłębień (ryc. 73: 1 f, g).

Wiek: *Senilis* (50–60 lat), płeć: mężczyzna

Grób niezidentyfikowany (348a)

Sklepienie czaszki delikatnej budowy, szwy czaszkowe w końcowej fazie obliteracji (ryc. 68: 2).

Endokranialnie widoczne zmiany patologiczne wskazujące na obecność stanu zapalnego. Przyczyną powstania takich zmian może być między innymi zapalenie opon mózgowych (*meningitis*), ale dokładna etiologia jest trudna do ustalenia (Lewis 2004).

Wiek: *Senilis* (50–60 lat), płeć: kobieta

5.2. CHRONOLOGIA RADIOWĘGŁOWA CMENARZYSKA W LIPICY GÓRNEJ NA PODSTAWIE DATOWAŃ LUDZKICH SZCZĄTKÓW KOSTNYCH

Damian Stefański*, Małgorzata Wawer*

WSTĘP

Niniejsze opracowanie jest częścią publikacji poświęconej wieloaspektowej analizie materiałów zabytkowych z cmentarzyska w Lipicy Górnej (Ukraina), eponimicznego stanowiska kultury lipickiej. Podsumowuje serię datowań radiowęglowych szczątków ludzkich odkrytych podczas wykopaliisk archeologicznych prowadzonych przez I. Kopernickiego w latach 1889–1890. Daty uzyskano z jedenastu kontekstów archeologicznych interpretowanych jako pochówki. Dla czterech dat radiowęglowych podjęto decyzję o powtórzeniu standardowej procedury AMS poprzez uzyskanie dodatkowej daty o zwiększonej precyzji, przygotowując większe ilości katod (procedura oferowana przez Poznańskie Laboratorium Radiowęglowe). Wszystkie daty radiowęglowe przedstawiono w tabeli (tab. 8).

Analiza miała na celu ustalenie ram chronologicznych oraz zidentyfikowanie ewentualnych wariacji czasowych w użytkowaniu cmentarzyska w Lipicy Górnej. Kultura lipicka jest powiązana z kręgiem kultur dackich z I w. p.n.e. – III w. n.e. (Dacja przedrzymska i okres dominacji rzymskiej). Dwie daty radiowęglowe sugerują użytkowanie cmentarzyska również w eneolicie i we wczesnym okresie epoki brązu. Potwierdzeniem tego są nieliczne materiały luźne pochodzące z tych czasów. Obie daty zostały wykluczone z dalszej analizy.

Interpretacja dokumentacji archeologicznej zakłada obecność osiemdziesięciu pochówków. Siedemdziesiąt dwa z nich to pochówki ciałopalne, z których tylko dwadzieścia dwa ma zachowany materiał kostny. Pozostałe osiem to pochówki szkieletowe, w tym dwa, które zostały wykluczone z analizy

na podstawie powyższych dat. Podsumowując, datowanie przeprowadzono dla dziewięciu z siedemdziesięciu ośmiu kontekstów funeralnych kultury lipickiej na tym stanowisku, co stanowi 11,54%.

ANALIZA

Analiza chronologiczna koncentruje się na dwóch celach. Po pierwsze, na poznaniu okresu użytkowania cmentarzyska, a po drugie, na zmianach gęstości rozkładu prawdopodobieństwa dat radiowęglowych, które wskazywałyby na częstsze jego wykorzystanie w określonych okresach. Przeprowadzono ją za pomocą kilku testów oferowanych przez program OxCal. Testy te obejmowały następujące funkcje: Sum, Kernel Density Plot (KDP) i Kernel Density Model (KDM), które wydają się adekwatne do zbadania powyższych zagadnień (Bronk Ramsey 2017). Testy przeprowadzono zarówno na niemodelowanym zbiorze danych (ryc. 69), wykorzystując jedynie kombinację powtórzonych dat radiowęglowych, jak i na modelowanym zbiorze danych (ryc. 70). Modelowanie rozkładu prawdopodobieństwa dostępnych dat opiera się wyłącznie na parametryzacji, ponieważ analiza XIX-wiecznej dokumentacji nie dostarczyła żadnych informacji o relacjach między kontekstami archeologicznymi. Dodatkowo, chronologia wyposażenia grobowego nie dała wystarczających danych chronologicznych. Dlatego przyjęto jako założenie wstępne, że daty radiowęglowe jednolicie zgrupowane można interpretować jako fazę. Model został uzupełniony o historyczną datę końca istnienia prowincji rzymskiej Dacji w 271 r. n.e., która w kontekście badania została przyjęta jako *terminus post quem* dla omawianych zjawisk kulturowych i posłużyła do wyznaczenia granicy rozkładu prawdopodobieństwa datowania radiowęglowego.

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

Wynikiem analizy jest określenie granic okresu użytkowania cmentarzyska (tab. 9; ryc. 69; 70). Na podstawie kalibracji najmłodszych i najstarszych dat radiowęglowych z niekorygowanego zbioru danych, okres ten waha się między 43 r. p.n.e. – 54 r. n.e. (Poz-166516) a 235–325 r. n.e. (Poz-167681) dla przedziałów prawdopodobieństwa na poziomie 68,3%, oraz między 90 r. p.n.e. – 110 r. n.e. a 206–353 r. n.e. dla przedziałów na poziomie 95,4%. Proponowane modelowanie zbioru danych zawęziło ten okres między 25–101 a 223–264 r. n.e. dla przedziałów prawdopodobieństwa na poziomie 68,3%, oraz między 19 p.n.e. – 113 r. n.e. a 162–273 r. n.e. dla przedziałów na poziomie 95,4%.

Analiza radiowęglowa poszczególnych pochówków została porównana z analizą datowników archeologicznych, co wykazało ograniczoną przydatność tej ostatniej metody do precyzyjnego wyznaczenia chronologii pochówków (ryc. 70). Dotyczy to przede wszystkim ceramiki, która charakteryzuje się albo wyjątkowo długą chronologią, albo jej sugerowana chronologia odbiega od wyników datowania radiowęglowego. Ograniczenie to może wynikać z takich czynników jak lokalne różnice preferencji stylistycznych czy po prostu błędy eksploracyjne podczas XIX-wiecznych wykopalisk. Dobrym przykładem są naczynia toczone na kole garncarskim pochodzenia dackiego. Na terenach Dacji, po podbiciu jej przez Rzym w 106 r. n.e., niemal nie występują. Jednak poza prowincją, jak np. na cmentarzysku w Lipicy Górnej, sytuacja wygląda inaczej. Na osadach i cmentarzyskach dackich na wschód od linii Karpat charakterystyczne fruktieri, dzbany, garnki mogą występować w II i III w. n.e. (Negru 2000, 239; Pupeză i in. 2020, 338, 341). W związku z tym obecność naczyń toczone na kole, takich jak dzban typu II wg I.H. Crișana z grobu 1 (1889 r.), garnek z grobu 2 (1889 r.) oraz naczynie z grobu 3 (1889 r.), datowanych radiowęglowo na końcową fazę użytkowania cmentarzyska (III w. n.e.), nie powinna budzić wątpliwości i może dowodzić długiej chronologii tego rodzaju wyrobów ceramicznych. Podobnie wygląda sytuacja w przypadku dzbanów typu II wg I.H. Crișana, datowanych przez niego na okres od II w. p.n.e. do I w. n.e., oraz naczyń w typie kantarosu, datowanych na okres od III w. p.n.e. do I w. n.e. (Crișan 1969, 140–141, 176–178, 178–179), które pochodzą z grobu 6 (1889 r.) datowanego radiowęglowo na II w. n.e.

Z kolei krzesiwo typu IA 3c wg A. Kokowskiego (1985, 119–120), który to typ datowany jest na przełom faz B2/C1 okresu wpływów rzymskich, tj. 2. połowę II w. n.e., zostało znalezione w grobie 4 (1889 r.), datowanym radiowęglowo na I w. n.e. Podobnie, fruktiera typu V wg I.H. Crișana (1969, 168–170), datowana na I w. n.e., pochodzi z pochówku F, który został wydатовany radiowęglowo na II i początek III w. n.e. Z drugiej strony, silnie profilowane, posrebrzane

fibule żelazne typu 1 wg G. Bichira (1984), datowane na I w. i 1. połowę II w. n.e., okazały się dobrymi wskaźnikami chronologicznymi, ponieważ zostały odkryte w grobie 8 (1889 r.), datowanym radiowęglowo na I w. n.e. Podobnie, puchar na nóżce datowany od I w. p.n.e. do I w. n.e., znaleziony w grobie 29 (1889 r.), datowanym radiowęglowo na I w. n.e., oraz okucie pasa z tego samego obiektu, datowane na fazę B2 okresu wpływów rzymskich, tj. między 80–160 r. n.e., również mogą służyć jako wiarygodne wyznaczniki chronologiczne.

WNIOSKI

Na podstawie analiz archeologicznych chronologia kultury lipickiej najczęściej ustalana jest na I i II wiek n.e. Na przykład T. Dąbrowska (1973, 215–217) datuje ją na I w. n.e. i połowę II w. n.e. Z kolei A. Kokowski (1999, 34–37, 40–41) wskazuje okres od połowy I w. n.e. do początku II w. n.e. Jednak według innych badań, kultura lipicka mogła przetrwać aż do III wieku n.e. (Bichir 1996, 191–195, Popa 2016, 136). Z kolei funkcjonowanie cmentarzyska w Lipicy Górnej oszacowano na okres od 70 r. n.e. do 170 r. n.e. (Vakulenko, Didenko 2022, 67, 71–72).

Porównując przywołane powyżej analizy archeologiczne z wynikami analizy dat radiowęglowych należy zauważyć, że bardziej wiarygodną chronologię uzyskano dla zestawu dat modelowanych, niż niemodelowanych. Dla przedziałów prawdopodobieństwa na poziomie 68,3% zostały one obliczone między 25–101 r. n.e. a 223–264 r. n.e. Biorąc pod uwagę powyższe oraz obecność datowników archeologicznych, jak na przykład wyposażenie grobu 8 (1889 r.), zakres ten można oszacować od połowy I w. n.e. do połowy III w. n.e., co wskazywałoby to na relatywnie długą chronologię kultury lipickiej. Należy podkreślić, że przedstawiona analiza jest pierwszą próbą ustalenia chronologii kultury lipickiej za pomocą uznanych za obiektywne metod fizyczno-chemicznych. Należy wspomnieć również, że chronologia radiowęglowa analizowanych pochówków porównana z datowaniem archeologicznym wyraźnie wskazuje na ograniczone możliwości tej ostatniej metody.

Próba czasowego zróżnicowania użytkowania cmentarzyska przeprowadzona za pomocą sumy rozkładu dat i funkcji koncentracji gęstości (z wyjątkiem funkcji KDM), wykazała jednolity rozkład w niemodelowanym zbiorze danych. Natomiast modelowany zbiór danych wykazał konsekwentny rozkład bimodalny wskazujący na intensywniejsze użytkowanie cmentarzyska w trakcie jego początkowych i końcowych faz, podczas gdy okres środkowy wykazał mniejszą ilość pochówków. Z pewnością na wynik wpływa niski poziom próbkowania zbioru danych, dlatego też, dopóki nie zostaną uzyskane dodatkowe daty radiowęglowe, musi to pozostać hipotezą.

Tab. 8. Zestawienie dat radiowęglowych dla cmentarzyska w Lipicy Wielkiej

Numer próbki/ Sample ID	Numer pochówku/ Burial Number	Typ pochówku/ Burial Type	Numer Daty/ Lab Number	14C Wiek/Age	Błąd Standardowy/ Standard Deviation
LipGor_01	1	ciałopalny/cremation	Poz-167680	1820	30
LipGor_02	2	ciałopalny/cremation	Poz-167681	1790	30
LipGor_03	3	ciałopalny/cremation	Poz-167683	1820	30
LipGor_04	4	ciałopalny/cremation	Poz-167684	1950	35
LipGor_05A	6	ciałopalny/cremation	Poz-167685	1850	30
LipGor_05B	6	ciałopalny/cremation	Poz-167689	1915	30
LipGor_06A	8	ciałopalny/cremation	Poz-167687	1945	30
LipGor_06B	8	ciałopalny/cremation	Poz-167690	1965	30
LipGor_07A	29	ciałopalny/cremation	Poz-167688	1935	30
LipGor_07B	29	ciałopalny/cremation	Poz-167691	1980	50
LipGor_08	F	szkieletowy/skeletal	Poz-166512	1860	30
LipGor_09	A	szkieletowy/skeletal	Poz-166513	3510	35
LipGor_10A	D	szkieletowy/skeletal	Poz-166514	4125	30
LipGor_10B	D	szkieletowy/skeletal	Poz-166515	4080	35
LipGor_11	E	szkieletowy/skeletal	Poz-166516	2010	30

Tab. 9. Kalibracja dat radiowęglowych pochówków kultury lipickiej oraz określenie chronologii cmentarzyska w oparciu o niemodelowany i modelowany zestaw danych

Numer Dat/ Lab Number	Numer pochów- ku/Burial Number	Uwagi/ Comments	Okres funkcjonowania cmentarzyska (p.n.e/n.e.)/The period of the cemetery's use (B.C./A.D.) (BC/AD)											
			Unmodelled dataset						Modelled dataset					
			Od/From 68.3	Do/To 68.3	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Od/From 68.3	Do/To 68.3	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Zgodność/ Agreement	Zbieżność/ Convergence
Poz-167680	1		205	319	130	326	130	245	127	249	99.3	99.4		
Poz-167681	2		235	325	206	353	209	252	128	257	57.9	99.3		
Poz-167683	3		205	319	130	326	131	245	127	249	99.7	99.3		
Poz-167684	4		26	121	-39	203	56	127	25	206	105.5	99.3		
Poz-167685, Poz-167689	6	combination	129	203	84	226	124	212	84	230	93.5	99.3		
Poz-167687, Poz-167690	8	combination	27	116	-26	125	61	121	22	129	103.1	99.3		
Poz-167688, Poz-167691	29	combination	30	120	-33	201	65	122	23	202	105.5	99.4		
Poz-166512	F		130	225	87	244	128	232	117	241	99.6	99.5		
Poz-166516	E		-43	54	-90	110	45	118	10	124	45.8	98.8		

6. ANALIZY ZABYTKÓW RUCHOMYCH

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Analizowany materiał zabytkowy z cmentarzyska w Lipicy Górnej podzielono ze względu na surowiec, z którego został wykonany. Wydzielono następujące kategorie: zabytki metalowe (rozdział 6.1), zabytki gliniane (rozdział 6.2), zabytki szklane (rozdział 6.3), zabytki kamienne (rozdział 6.4) oraz zabytki z kości i poroża (rozdział 6.5). W ich obrębie zastosowano bardziej szczegółowy podział, m.in. ze względu na funkcję.

6.1. ZABYTKI METALOWE

W skład grupy zabytków metalowych wchodziły przedmioty różnego rodzaju. Zostały one podzielone na następujące kategorie: ozdoby i części stroju, przybory toaletowe, narzędzia, elementy skrzynek, inne. Wszystkie noszą ślady działania ognia ze stosu ciałopalnego.

OZDOBY I CZĘŚCI STROJU

Zapinki

Na cmentarzysku w Lipicy Górnej odkrytych zostało czternaście zapinek. Pochodzą one z dziewięciu grobów o numerach: 7, 8, 20, 24 (1889 r.) oraz 5, 16, 20, 24, 28 (1890 r.), dwie zaś są znaleziskami luźnymi.

Zapinki silnie profilowane ze stopu miedzi (ryc. 23: 3; 44: 3; 54: 1, 2; 127: 5; 144: 5; 146: 1, 2)

Najliczniej występującym na stanowisku typem są zapinki silnie profilowane A68 (cztery egzemplarze) wykonane ze stopu miedzi (por. rozdz. 6.1.1.). W egzemplarzu z grobu 24 (1889 r.) i w luźno znalezionym w 1888 r. zachowana jest pochewka z owalnymi otworami, co wskazuje, iż są one nieco młodsze

niż okazy nie mające tej cechy. Zapinki typu A68 występują na terenie Panonii, Noricum, Dacji i Mezji, a datuje się je na połowę I w. – początek II w. n.e. (Dąbrowska 1973, 208). Zapinki takie były produkowane również na terenie Dacji przed podbojem rzymskim (Sirbu, Măndescu 2022, 236). Podobne fibule znaleziono na cmentarzysku w Zemplinie (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 289).

Kolejną grupę stanowią trzy zapinki silnie profilowane, trąbkowate. Fibula z grobu 16 (1890 r.) z trąbkowatą, spłaszczoną od spodu główką, dyskooidalnym guzkiem na kabłąku i na końcu nóżki oraz z wysoką trapezowatą pochewką należy do odmiany 2 wg T. Liany, zbliżonej do typu A75. Na obszarze kultury przeworskiej można je datować na fazę B2a okresu wpływów rzymskich (Liana 1970, 442–444). Zapinka z grobu 20 (1890 r.) ma zdobienia w postaci nacięć na główce, guzku i kabłąku. Znajduje analogie wśród zapinek z terenów Dacji przed podbojem rzymskim, gdzie występują one powszechnie na osadach nad Seretem, a datowane są na połowę I – 2. połowę II w. n.e. (Rustoiu 1997, 53–54, ryc. 62: 11, 12). Fibule silnie profilowane typu wschodniego były produkowane w Dacji, czego potwierdzeniem jest warsztat w Napoca datowany na połowę II w. n.e. (Rustoiu 1997, 54). Druga zapinka z grobu 20 (1890 r.) jest pochodna od fibul silnie profilowanych, o spłaszczonej główce i kabłąku wygiętym niemal kolankowato. Tego typu okazy na obszarze kultury przeworskiej datowane są na fazy B2 i C1 (Liana 1970, 444).

Zapinka oczkowata A45 (ryc. 24: 2; 133: 1)

Zapinka ze stopu miedzi (por. rozdz. 6.1.1.) z grobu 24 (1889 r.) zachowała się we fragmencie, w postaci części kabłąka oraz trapezowatej nóżki ze zdobieniem w kształcie odwróconej litery V. Zalicza się do późnej odmiany fibul oczkowatych, tzw. *Augenfibeln*, typu A45 (typ 23b wg A. Rustoiu), o zestandaryzowanej wielkości (ok. 5,5 cm) i już bez charakterystycznego

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

zdobienia na nóżkach w postaci oczek. Pochodzą one z prowincji germańskich, gdzie ich pojawienie i rozpowszechnienie datuje się na 10–30 r. n.e., a w użyciu były do lat 80. I w. n.e. Z niezależnej Dacji zapinki takie, zarówno klasyczne, jak i późne, bez oczek, pochodzą z osady Ocnița oraz znad rzeki Seret, z Răcătău, Brad i Poiany (Rustoiu 1997, 56–57; Sirbu, Măndescu 2022, 238–239, ryc. 2: 5).

Zapinki prowincjonalnorzymskie, zawiaskowe, zdobione emalią (ryc. 5: 1; 28: 1; 38: 1; 142: 5)

W grobie 28 (1890 r.) I. Kopernicki znalazł zapinkę ze stopu miedzi o konstrukcji zawiaskowej, którą odlano techniką na wosk tracony i ozdobiono emalią oraz złoceniem (w niektórych komórkach zachowało się szkliwo mlecznobiałej barwy; por. rozdz. 6.1.1.). Ma ona kabłąk i nóżkę trapezowate, z ułożonymi naprzemiennie trójkątnymi gniazdami emalii, po dziewięć na kabłąku i na nóżce, wyraźny niski grzebień między nóżką a kabłąkiem, zdobienie pasmami pseudogranulacji i wypukłych linii falistych oraz nacinany grzbiet łożyska pochewki i krawędzi cylindra na oś igły. Fibula ta należy do typu I32 wg K. Exnera (1941, 82, tabl. 8: 1), podzielonego ostatnio na odmiany, z których najliczniejszą jest nazwana od tej zapinki odmiana Lipica. Chronologia okazów tego typu z ziem Cesarstwa jest trudna do określenia, ponieważ większość z nich to znaleziska luźne, natomiast egzemplarze z ziem na północ od rzymskich granic można osadzić w czasie znacznie pewniej. Przyjąć trzeba, że datowanie tego typu nie wykracza poza 3. ćwierć I – 1. połowę II w. n.e. Jeśli chodzi o wspomnianą odmianę Lipica, to kilkanaście znanych okazów do niej należących pochodzi z obszaru *Barbaricum*, kilka zaś z terenów północnych prowincji rzymskich. Spośród nich dobrze datowana jest fibula z Kempten (Bawaria, Niemcy; dawna prowincja rzymska Recja), z grobu z końca lat 70. I w. n.e., a chronologicznie odpowiada jej wczesny w ramach fazy B2 okresu wpływów rzymskich egzemplarz z Niechmirowa-Małej Wsi. Również z tej fazy pochodzi okaz z Oblina. Wydaje się, iż odmiana Lipica ma wczesną metrykę i być może pochodzi z jednej tylko pracowni, poszczególne bowiem jej egzemplarze są do siebie wyraźnie podobne pod względem formy, a zdobienie ich niemal wyłącznie szkliwem czerwonym i zielonym nawiązuje jeszcze do tradycji celtyckiej i jest cechą starszego horyzontu emalierstwa nadreńskiego (Andrzejowski, Mistewicz, Prochowicz 2009, 661, 665–668; Bitner-Wróblewska, Stawiarska 2009, 312).

Druga zapinka emaliowana pochodzi z grobu 5 (1890 r.). Wykonana została podobną techniką jak poprzednia, a ozdobiona emalią zieloną, czerwoną i niebieską. Ma kabłąk w kształcie kwadratowej płytki zdobionej nacięciami na krawędziach, owalną nóżkę z trzema zewnętrznymi komórkami, trapezową

pochewkę z otworem oraz nadłamaną igłę. Zarówno na kabłąku, jak i na nóżce widoczne są resztki stopionej emalii. Fibula ta zalicza się do typu I39 w typologii K. Exnera, tj. z kwadratową lub romboidalną płytką i małą nóżką (Exner 1941, 84, tabl. 8: 13). Zapinki takie można datować na połowę II w. n.e., jednak kwestia ich chronologii pozostaje otwarta z powodu braku kontekstu archeologicznego znalezisk. Fibule tego typu występowały w zachodnich prowincjach Cesarstwa, a docierały także na tereny naddunajskie (Exner 1941, 54). Na ziemiach dackich zapinki emaliowane były importami z Nadrenii. Najliczniej spotykane są na terenach fortów, co świadczy o ich popularności wśród żołnierzy (Cociș 2004, 87).

Zapinki żelazne (ryc. 10: 3, 4; 13: 3, 4; 116: 2, 3; 121: 1, 2)

Zapinki żelazne pochodzą z dwóch zespołów grobowych, w których tworzą pary. Stan ich zachowania jest bardzo zły. Pierwszym okazem z grobu 7 (1889 r.) jest zapinka żelazna, taśmowata, z wielozwojową sprężyną, gładkim, trójkątnym kabłąkiem i nóżką zakończoną guzkiem. Zbliżone ozdoby, najczęściej wykonane ze stopu miedzi, należą do grupy 12 wg A. Ambroza. Występują na Krymie, na Kubaniu, a pojedynczo także na północnym Kaukazie. Nie mają zbyt licznych analogii. Zwykle porównuje się je z zapinkami z Bośni i Węgier. Mniejsze okazy datuje się na I w. n.e. (Ambroz 1966, 43, tabl. 5: 4). Drugą zapinką żelazną z tego grobu jest silnie profilowana, trąbkowata, z wielozwojową sprężyną, z mocno wysklepionym kabłąkiem, profilowaną główką i grzebykiem na przejściu główki w kabłąk. Wg A. Ambroza (1966, 38, tabl. 7: 7) zapinki żelazne dwuczłonowe z grzebykiem na kabłąku i wysoką pochewką należą do typów zachodnich silnie profilowanych. Są charakterystyczne dla rejonów północnoeuropejskich, gdzie prawdopodobnie były produkowane. W znacznej liczbie wytwarzane były także w Panonii i Dacji (Cociș 2004, 46–50). Wykonywane były z żelaza, niekiedy zdobionego srebrem. Fibule analogiczne do tego okazu znane są z Dźwinogrodu i Hryniowa (Śmiszko 1932, 154–155). Datowane są na II – początek III w. n.e. (Ambroz 1966, 38).

Drugi komplet z grobu 8 (1889 r.) tworzą dwie podobne żelazne zapinki silnie profilowane z wielozwojową sprężyną, górną cięciwą, trąbkowatą główką, dyskoidalnym guzkiem (grzebykiem) na kabłąku i na końcu nóżki. Jedna jest zdobiona srebrną nitką na grzebyku, druga srebrną folią na guzku i główce. Stan zachowania obu jest bardzo zły. Widoczna jest na nich patyna ogniowa. Zapinki te można zaklasyfikować do typu Bichir 1 (Cociș 7; Rustoiu 20). Charakteryzuje je wielozwojowa sprężyna, kabłąk z dwoma guzami, trapezową pochewką i nóżką zakończoną guzkiem. Najczęściej wykonywane były ze stopu miedzi, czasami ze srebra lub żelaza. Był to

rodzaj fibul szeroko rozpowszechniony we wschodnich prowincjach Cesarstwa Rzymskiego oraz wśród wschodnioeuropejskich Barbarzyńców. Występują od Panonii po obszar północnopontyjski. W Dacji, przed podbojem rzymskim, były liczne na osadach nad Seretem, gdzie funkcjonowały produkujące je warsztaty (np. Bradzie i Poianie). Okazy analogiczne do lipickich pochodzą m.in. z Očniły. Zapinki takie datuje się na 2. połowę I – 1. połowę II w. n.e. (Rustoiu 1997, 53–55; Cociş 2002, 42–45; Sirbu, Măndescu 2022, 239–240, 254 rys. 1, 2).

Bransoleta (ryc. 50: 3; 148: 1)

Na cmentarzysku w Lipicy Górnej została odkryta jedna bransoleta ze stopu miedzi, która ze względu na duży rozmiar (9 cm średnicy) mogła pełnić funkcję naramiennika. Należy do typu: IIA wg M. Dębiec i M. Karwowskiego (2016); II/1 wg I. Glodariu (1984); 2bI wg A. Rustoiu (1996), który charakteryzuje się gęsto rozmieszczonymi guzkami w grupach po trzy (jeden na zewnętrznej powierzchni pierścienia, dwa po jego bokach). W zależności od wielkości pierścienia i rozstawu liczba grup waha się od jednej do kilkudziesięciu (Glodariu 1984, 64; Rustoiu 1996, 106; Dębiec, Karwowski 2016, 115, 120–121). Podobne pierścienie z guzkami, zwane *knoteringami*, były powszechne na całym obszarze zamieszkałym przez Geto-Daków, z kumulacją w Siedmiogrodzie. Popularne były również w środkowoeuropejskim środowisku celtyckim, szczególnie na terenach Skordysków. Produkowano je prawdopodobnie w północnopontyjskich koloniach greckich, skąd rozpowszechniły się na ziemię Celtów i Daków, gdzie kontynuowano ich produkcję. Egzemplarze z niezależnej Dacji datuje się na całe I stulecie p.n.e. i I w. n.e., w ciągu którego stają się coraz rzadsze (Rustoiu 1996, 106–107, ryc. 56: 10). Bransolety i naramienniki o dużej średnicy licznie spotykane są w Transylwanii. Zwykle mają średnicę od 6 do 9 cm i można je łączyć z typem II. Charakterystyczne są dla okresu lateńskiego, ale mogły przetrwać do 2. połowy I w. n.e. (Dizdar, Ljuština, Tonc 2022, 213, 225).

CZĘŚCI PASA

Sprzączki (ryc. 8: 3–5; 14: 3; 16: 4, 6; 26: 3; 33: 4; 38: 2; 44: 6; 49: 2; 56: 2, 3; 116: 4; 118: 2–4; 121: 10, 11; 133: 2; 138: 1, 2; 142: 6, 146: 4; 147: 3; 156: 4, 5; 157: 1–3)

Sprzączki żelazne są jedną z najliczniejszych kategorii zabytków spotykanych na cmentarzysku w Lipicy Górnej, znaleziono ich bowiem dziewiętnaście.

Wśród nich najwięcej, bo dwanaście egzemplarzy, jest sprzączek półkolistych typu D1 wg R. Madydy-Legutko (1986), które mają jednodzielną ramę, najczęściej o romboidalnym przekroju

i ruchomy kolec, a niekiedy zdobienie nacięciami na ramie. Są to: dwie sprzączki z grobu 4 (1889 r.), pojedyncze z grobów 11 i 31 (1889 r.) oraz 28 i 33 (1890 r.), a także sześć z obiektów niezidentyfikowanych. Licznie spotykane są we wczesnym okresie wpływów rzymskich, w fazie B2, na terenie północnej Europy, na Fionii, w Jutlandii i na Gotlandii, w kulturze lipickiej, u Sarmatów oraz wśród Germanów górnoretyckich (Madyda-Legutko 1986, 35).

Kolejną grupą są sprzączki o owalnej, jednodzielnej ramie i ruchomym kolcu typu C13 wg R. Madydy-Legutko (1986, 18). Trzy egzemplarze znaleziono w grobach: 9, 31 (1889 r.) i 5 (1890 r.), a dwa pochodzą z obiektów niezidentyfikowanych. Sprzączki tego typu są bardzo powszechne na terenie *Barbaricum*. Podobne występują od późnej fazy młodszego okresu przedrzymskiego do późnego okresu wpływów rzymskich. Najliczniej spotykane są w fazie B2 (Madyda-Legutko 1986, 21–22).

Następną grupę stanowią sprzączki typu G8 wg R. Madydy-Legutko (1986), z kwadratową ramą o przekroju prostokątnym, z prostym trzpieniem, bez skuwki. Na stanowisku zostały odkryte dwa egzemplarze o takiej konstrukcji, jeden w grobie 4 (1889 r.), drugi zaś w grobie 8 (1889 r.). Sprzączki tego typu występują w fazie B2 i sporadycznie w fazie B2/C1 na obszarach kultury przeworskiej i wielbarskiej, a także nad Łabą (Madyda-Legutko 1986, 47, 56, 58).

Do ostatniej kategorii wśród omawianych zabytków należy jedna sprzączka pochodząca z niezidentyfikowanego obiektu, typu D17 wg R. Madydy-Legutko (1986), o dwudzielnej konstrukcji i półkolistej ramie z prostokątną skuwką (w tym wypadku niezachowana). Typ ten datowany jest na fazę C1 (Madyda-Legutko 1986, 30, 35).

Sprzączki wszystkich wyżej wymienionych typów zostały odkryte również na cmentarzysku w Zemplinie (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1991, 289–290). Wyobrażenia Daków z metop trofeum Trajana w Dobrudży w kilku przypadkach ukazują ich pasy zapięte sprzączką o ramie półkolistej lub kwadratowej (Madyda-Legutko 1983, 119).

Okucia (ryc. 30: 2–4; ryc. 39: 3; 136: 1–3; 143: 2–3)

Poza sprzączkami na stanowisku zostały odkryte prostokątne płytki okuwające obwód pasa. Z grobu 29 (1889 r.) pochodzą trzy okucia żelazne, prostokątne, z podwójnymi nitami ze stopu miedzi i z żelaznymi, prostokątnymi podkładkami, które mierzą ok. 1,6×2,24 cm. Podobne ozdoby, wzmocnienia pasa, charakterystyczne są dla grobów kultury wielbarskiej z fazy B2 i B2/C1. Spotykane są również w kulturze luboszyckiej, w kręgu nadłabskim i w kulturze przeworskiej, np. w Kietrzu (Madyda-Legutko 1983, 105–106). Z grobu 6 (1890 r.) pochodzą dwa kolejne prostokątne okucia z zaczepami, o szer. ok. 3,0 cm, grub. 0,2 cm, i trzecie w formie prostokątnej skuwki. Podobne

znaleziono w jednym z grobów na cmentarzysku w Błotni, które datowane jest od przełomu er do początku II w. n.e. (Cigilik 2003, 157, 182, ryc. 3: D2).

Pierścienie (ryc. 8: 2, 118: 1)

Z grobu 4 (1889 r.) pochodzi brązowy pierścień o średnicy 3,45 cm. Tego typu przedmioty były elementami konstrukcji pasów. Pełniły funkcję ogniwa łączącego lub służącego do zawieszania przyborów. Mocowane do pasów za pomocą skuwki (skuwka odmiana 1 wg R. Madydy-Legutko) charakterystyczne są dla pasów kobiecych z fazy B2a ze wschodniej strefy kultury przeworskiej, natomiast w kulturze wielbarskiej spotykane są jako ogniwa łączące elementy pasa (Rustoiu 1996, 105; Madyda-Legutko 2016, 87-91).

Okucie końca pasa (ryc. 55: 1; 153: 1)

Do zabytków luźnych zalicza się brązowe okucie zapewne męskiego pasa. Ma formę dziobowatą z trzonkiem szerokim, płaskim w przekroju, zdobionym ornamentem stempelkowym. Okucie to należy do typu 11 wg R. Madydy-Legutko. Wyróżnia się spośród innych dziobowatych formą i delikatnym ornamentem stempelkowym. Należy do grupy zabytków ze stanowiska, które nie mają związku z kulturą lipicką. Jego obecność można łączyć z wpływem kultury wielbarskiej na zachodnią strefę kultury czerniachowskiej, w której w tym czasie nie było metalowych zakończeń pasów. Przeczy temu przypuszczeniu fakt, iż jedyny bardzo podobny do lipickiego okaz pochodzi z miejscowości Novi Kneževac w Serbii, ze środowiska (późno)sarmackiego. Trudno określić moment pojawienia się i rozprzestrzenienia dziobowatych okuć końca pasa w kulturach *Barbaricum* (przeworska, wielbarska, Dollkeim/Kovrovo i in.), jednak pewne jest, iż należy je datować na fazę C3 i stadium D (ok. 310-450 r.) okresu wpływów rzymskich (Madyda-Legutko 2011, 87-90).

PRZYBORY TOALETOWE

Lustra (ryc. 24: 3; 39: 2; 127: 7; 143: 1)

Ze stanowiska pochodzą dwa lustra z brązu wysokocynowego (por. rozdz. 6.1.1.). Jedno w postaci krążka o średnicy 6,4 cm ze śladem po odłamaniu rączki - z grobu 6 (1890 r.), drugie zaś w postaci ćwiartki krążka o promieniu 3,2 cm - z grobu 21 (1889 r.). Ich zewnętrzna powierzchnia została wypolerowana bez dodatkowego cynowania. Oba można zaklasyfikować do typu F wg Glenys Lloyd-Morgan (Lloyd-Morgan 1981). Zwierciadła są powszechnie znane w świecie dackim, począwszy od IV w. p.n.e (Rustoiu 1996, 169). Duża liczba okazów w formie płaskich lub lekko wklęsło-wypukłych dysków pochodzi ze stanowisk dackich datowanych na I w. p.n.e. - I w. n.e. Zdecydowaną większość z nich odkryto na osadach lub w twierdzach. Rumuńscy archeolodzy uważają

je zazwyczaj za importy hellenistyczne lub rzymskie. Można jednak przypuszczać, że wiele z nich to importy sarmackie, zwłaszcza te o bardzo małej średnicy (poniżej 6 cm) oraz pochodzące ze wschodniej i południowo-wschodniej części dzisiejszej Rumunii (Niezabitowska-Wisniewska 2012, 203-204, ryc. 15-17). Na ich lokalną produkcję na terytorium Dacji wskazują znaleziska form odlewniczych oraz pozostałości warsztatów (Schuster, Șerbănescu 2015, 84, 90-91, ryc. 1). Na terenie kultury lipickiej zwierciadło należało do wyposażenia jednego z grobów w Błotni (Cigilik 2003, 157, 182, ryc. 3: D3).

NARZĘDZIA

Noże (ryc. 6: 4; 14: 4; 15: 3; 16: 3; 18: 4, 20: 4; 21: 2; 26: 4, 5; 33: 4; 37: 2, 3; 38: 3; 43: 3; 44: 5; 49: 3; 52: 2; 55: 2-6; 116: 1, 5; 121: 7; 124: 2, 3, 5, 6; 127: 2; 133: 3; 138: 3; 142: 2, 3, 7; 144: 3, 6; 146: 6; 147: 2; 149: 1; 154: 2, 3, 4; 155: 2; 156: 1, 2, 3; 157: 4, 5)

Najliczniejszą grupę wśród narzędzi pochodzących z cmentarzyska w Lipicy Górnej stanowią noże. Na cmentarzysku odkrytych zostało trzydzieści egzemplarzy, z których osiemnaście pochodzi z zespołów grobowych: 2, 9, 11-17, 24, 31 (1889 r.) oraz 2, 5, 10, 16, 28, 33, 38 (1890 r.), a dwanaście z obiektów niezidentyfikowanych. Część z nich posłużyła jako materiał do analiz metalograficznych w latach 60. XX w. W ich wyniku stwierdzono, że przebadane noże cechuje nierównomierne, słabe nawęglenie (0,4% C), różnorodnie podwyższona zawartość fosforu oraz że zawierają wytrącenia żuźla. Wysunięto przypuszczenie, że przedmioty te były lokalnej produkcji, a technologia żelaza niczym się nie różniła, od tej charakterystycznej dla wschodniej strefy kultury przeworskiej (Piaskowski 1967, 200-202, 212-213, tabl. 2). Wśród nich są okazy z dwustronnie wyodrębnionym trzpieniem i prostym ostrzem, jak również z ostrzem łukowato wygiętym, wklęsłym lub falistym. Na trzpieniach niektórych widoczne są otwory na nity lub same nity. Z grobu 16 (1890 r.) pochodzi nożyk o łukowatym ostrzu i falistym tyłcu opatrzonego struziną. Na dwóch bardzo zniszczonych egzemplarzach z grobów 24 (1889 r.) i 10 (1890 r.), o których można tylko przypuszczać, że są pozostałościami noży, zachowały się skuwki ze stopu miedzi (ryc. 133: 3; 144: 3).

Krzesiwa (ryc. 8: 6; 16: 2; 118: 5; 121: 8)

W grobach 4 i 11 (1889 r.) odkryto dwa krzesiwa, które zaliczają się do typu IA3a wg A. Kokowskiego (1985, 109) lub typ IB1b wg M. Jonakowskiego (1996, 95-97), tj. okazów z otwartym symetrycznym oczkiem w kształcie litery S. Typ ten reprezentowany jest sporadycznie na stanowiskach kultur przeworskiej i można go datować na fazę B2/C1 (Kokowski 1985, 119; Jonakowski 1996, 95-97).

Znany jest z terenu kultury lipickiej, a także z cmentarzyska w Zemplinie (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1991, 279). Natomiast trzecie krzesiwo, z niezidentyfikowanego grobu, ma zamknięte, owalne, silnie wydłużone, kute uszko, należy zatem do typu Kok IB1c, Jonakowski IICc. Datować je można na rozwiniętą fazę B2 (Kokowski 1985, 114, 121; Jonakowski 1996, 95–97). Analogiczne krzesiwo pochodzi z grobu z Chmielowa Piaskowego, datowanego na fazy B2–C1 (Godłowski, Wichman 1998, 65, tabl. 3: 3).

Szydło (ryc. 155: 1)

Ze stanowiska pochodzi jedno luźno znalezione szydło żelazne o kolistym w przekroju ostrzu i zgrubiałym czworobocznym trzonku.

Elementy skrzynek

Na cmentarzysku w Lipicy Górnej zostały odkryte żelazne przedmioty, które najprawdopodobniej były niegdyś elementami skrzynek. Do grupy tej zaliczają się dwa klucze, jedna sprężyna zamka oraz kilka okuc kłamrowatych, a może też fragmenty okucia rynienkowatego ze stopu miedzi. Wszystkie elementy związane ze skrzyneczkami łączą się z pochówkami kobiecymi, choć sporadycznie spotykane są także w grobach męskich. Przedmioty takie świadczyły o wysokim statusie społecznym ich właścicieli.

Klucze (ryc. 15: 4; 56: 1; 127: 1; 158: 1)

W grobie 12 (1889 r.) został odkryty klucz żelazny z jednym piórem i kółkiem. Ma on prosty, w przekroju prostokątny trzonek zakończony zawinięciem, pióro zaś zostało odłamane. Można przypuszczać, że jest to fragment klucza hakowatego typu A wg A. Kokowskiego. Ze względu na wygięcie przy niezachowanym piórze, możliwe jest również zaklasyfikowanie go jako klucza do kłódki. Klucze tego typu powszechnie spotykane są na obszarze środkowo-europejskiego *Barbaricum* w fazie B2b–C1 okresu wpływów rzymskich (Kokowski 1997, 25; Czarnecka 2020, 77). Drugim egzemplarzem jest luźno znaleziony

klucz kotwicowaty, z podwójnym piórem, typu D wg A. Kokowskiego, który można datować najwcześniej na fazę C2 i D (Kokowski 1997 27, 62; Czarnecka 2020, 283–284, ryc. 195: 2).

Sprężyna zamka (ryc. 127: 1)

Z grobu 17 (1889 r.) pochodzi żelazna sprężyna zamka wykonana z prostokątnej, płaskiej taśmy wygiętej pod kątem prostym na jednym z końców i tworzącej czworoboczny boleć. Tego rodzaju przedmioty spotykane są na cmentarzyskach kultury przeworskiej wraz z pozostałymi elementami zamków. Przykładem jest nekropola z Chmielowa Piaskowego, gdzie sprężyny znaleziono w grobach z fazy B2 i B2/C1 (Godłowski, Wichman 1998, 67, tabl. LI: 20; LXXVII: 12; Czarnecka 2020, 63–68, ryc. 43).

Okucia kłamrowate (ryc. 13: 6, 7; 46: 5, 6; 52: 4, 5; 121: 3, 4; 147: 4–6; 149: 3, 4)

Okucia żelazne z płaskich taśm znalezione w grobach 8 (1889 r.) oraz 35 i 39 (1890 r.) są prawdopodobnie elementami konstrukcji skrzynek. Analogiczne przedmioty pochodzą z cmentarzyska w Chmielowie Piaskowym z grobów datowanych na fazy B2 i B2–C1 (Godłowski, Wichman 1998, 69, tabl. VI: 11; XVII: 15–17; XXV: 12; Czarnecka 2020, 166–167, ryc. 118).

Okucia rynienkowate (ryc. 40: 1; 144: 1)

Do kategorii metalowych elementów skrzynek należy prawdopodobnie rynienkowate okucie ze stopu miedzi z grobu 8 (1890 r.). Nie ma ono ścisłych analogii, ale jest nieco podobne do okucia z kolekcji Stornó (Gaspard 1986, 285, tabl. CLXXXII: 1428).

Inne (ryc. 30: 5)

Stopione i zdeformowane drobne fragmenty przedmiotów ze stopu miedzi zostały znalezione w grobach 29 i 17 (1889 r.). Pojedyncze fragmenty skorodowanego i zdeformowanego żelaza również pojawiają się w obiektach. Ze względu na stan zachowania nie można określić ich funkcji.

6.1.1. ANALIZA METALOZNAWCZA ZESPOŁU ZABYTKÓW ARCHEOLOGICZNYCH Z LIPICY GÓRNEJ

Aldona Garbacz-Klempka*, Daniel Wałach**, Grzegorz Kaczmarczyk**

WPROWADZENIE

Zbiór zabytków z Lipicy Górnej z Muzeum Archeologicznego w Krakowie, poddany analizie, obejmuje: lustro (Lip_1), fragment innego, podobnego lustra (Lip_7), naramiennik z guzkami (Lip_2), pierścień (Lip_11), okucie (Lip_10), nit (Lip_12) oraz okucie końca pasa (Lip_17). Szczególne miejsce w zbiorze zajmują fibule silnie profilowane (Lip_3, Lip_4, Lip_15, Lip_16), trąbkowate (Lip_5 i 6, Lip_9), fragment nóżki fibuli oczkowatej (Lip_8) oraz dwie wyjątkowe prowincjonalnorzymskie zapinki zawiaskowe zdobione emalią (Lip_18, Lip_19).

METODY BADAŃ

W badaniach zabytków z Lipicy Górnej zastosowano nieniszczące metody badawcze, rekomendowane w badaniach zabytków i dzieł sztuki. Metody te zostały dobrane ze względu na specyfikę materiałów i wartość zabytkową obiektów. Badania poprzedzono obserwacją makroskopową zabytków. Analizę składu chemicznego przeprowadzono metodą spektroskopii fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją energii (ED-XRF). W wybranych przypadkach do obrazowania i analizy wykorzystano elektronową mikroskopię skaningową z analizą składu chemicznego w mikroobrazach (SEM-EDS).

Obserwacje makroskopowe przeprowadzono z wykorzystaniem stereoskopowego mikroskopu świetlnego NIKON SMZ 745T z kamerą DsFi1, umożliwiającą cyfrową analizę obrazu przy pomocy oprogramowania NIS-Elements BR. Obserwacje

makroskopowe powierzchni realizowano również z wykorzystaniem mikroskopu cyfrowego Keyence Seria VHX-7000. Mikroskop 4K, o wysokiej precyzji, rejestruje obrazy obiektów trójwymiarowych w wysokiej rozdzielczości. Wysoka precyzja obrazowania 3D możliwa jest dzięki algorytmowi DFD 2.0 firmy KEYENCE. Funkcja obrazowania w szerokim zakresie dynamicznym (HDR) pozwala uzyskać wysoką gradację kolorów poprzez rejestrację wielu obrazów przy różnym czasie naświetlania. Pozwala to uzyskać wysoką precyzję i kontrast obserwowanego obrazu. Mikroskop służy do obserwacji nierównych powierzchni i obiektów trójwymiarowych, a wyraźny obraz uzyskiwany jest dzięki dużej głębi ostrości i dużej odległości obserwacji.

Badania składu chemicznego przeprowadzono metodą spektrometrii fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją energii (ED-XRF). Jedną z głównych zalet tej metody jest nieniszczący charakter badań oraz precyzyjne wyniki, otrzymane bez ingerencji w badany materiał. Z tego względu metoda ta jest specjalnie zalecana do badań zabytków z metali nieżelaznych i ich stopów. Metoda spektrometrii fluorescencji rentgenowskiej pozwoliła zidentyfikować profil chemiczny zabytków jakościowo oraz ilościowo, pod względem składu pierwiastkowego, na podstawie badania charakterystycznego promieniowania, wzbudzanego wiązką promieniowania rentgenowskiego. Badania przeprowadzono z wykorzystaniem spektrometru rentgenowskiego laboratoryjnego stacjonarnego SPECTRO MIDEX, o dużej precyzji i dokładności pomiarowej. Spektrometr daje możliwość wykonania nieniszczącej analizy punktowej, liniowej, jak również map rozkładu pierwiastków na powierzchni próbki. Wbudowana kamera pozwala na dokładne wyznaczenie obszarów pomiaru oraz wykonanie dokumentacji fotograficznej każdego punktu analizy. W czasie przeprowadzonych badań wykonano

* Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Odlewnictwa

** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Łądowej i Gospodarki Zasobami

szereg pojedynczych pomiarów w punktach o średnicy 0,02–0,5 mm. Obszary pomiarów udokumentowano na fotografiach, a wyniki analizy zestawiono w tabeli i przedstawiono graficznie na wykresach.

Analizy przeprowadzono umieszczając materiał w komorze pomiarowej spektrometru i mikroskopu skaningowego. W każdym obszarze przeprowadzono niezbędną dla ustalenia składu chemicznego liczbę pomiarów. Technika SEM-EDS posłużyła do rozpoznania powierzchni oraz składu chemicznego w wybranych mikroobszarach. Obserwacje przy pomocy mikroskopu skaningowego wykonano w celu określenia topografii powierzchni obiektów i analizy ich mikrostruktury. Dokonano obserwacji i pomiaru składu pierwiastkowego wybranych faz (warstwa korozyjna, wydzielenia, wtrącenia niemetaliczne). Spektrometria dyspersji energii charakterystycznego promieniowania rentgenowskiego polega na wzbudzeniu widma charakterystycznego promieniowania rentgenowskiego wiązką elektronów, przyspieszoną do energii kilkudziesięciu keV, tu: 20 keV. Analizę pseudo-ilościową, czyli zawartość (stężenie) pierwiastka w próbce, wyznacza się na podstawie pomiaru intensywności linii jego promieniowania oraz jednej ze standardowych korekt np. ZAF.

Badania składu chemicznego i mikrostruktury przeprowadzono przy zastosowaniu skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM) Tescan Mira, o dużej zdolności rozdzielczej ze źródłem elektronów FEG. Topografia próbki była badana przy użyciu detektorów półprzewodnikowych. Energia wiązki wynosiła 20 keV. Powierzchnię obserwowano w kontraście elektronów wstecznie rozproszonych (BSE, *backscattered electron* i BSE COMPO), uzyskując w ten sposób kontrast materiałowy (według liczby atomowej Z pierwiastków). Wykorzystano również detektor wewnątrzsoczewkowy In-beam SE. Detektor ten umożliwia obrazowanie z bardzo małych odległości roboczych, dzięki czemu można uzyskać lepszą rozdzielczość. Pozwala on zatem na obserwację niezwykle ostrych szczegółów powierzchni i podkreśla topografię. Badania prowadzono w powiększeniach: 2÷10000 x. W wybranych mikroobszarach przeprowadzono analizę składu chemicznego za pomocą rentgenowskiej spektroskopii dyspersji energii (EDS) z wykorzystaniem detektora EDS Ultim Max produkcji Oxford Instruments. Skład chemiczny analizowano w wybranych punktach, a także jako mapę rozkładu pierwiastków na powierzchni próbki. Badania wykonywano na reprezentatywnych obszarach w powiększeniach do 20 000 x. Badania przeprowadzono na oczyszczonej z patyny metalicznej powierzchni przedmiotów. Analizowano udział pierwiastków metalicznych (Cu, Sn, Zn, Pb) jako składników głównych stopu i składników stopowych oraz pierwiastków śladowych (Co, Ni, As, Ag, Sb i Bi), przy maksymalnym napięciu wzbudzenia 20 kV.

W celu wykrycia wad wewnętrznych, takich jak porowatość, pęknięcia oraz inne nieciągłości materiału, zastosowano w badaniach rentgenowską mikrotomografię komputerową μ CT. Ta nieniszcząca metoda badania struktury wewnętrznej różnych obiektów polega na rejestrowaniu stopnia osłabienia promieniowania rentgenowskiego przechodzącego przez badaną próbkę. Promieniowanie to jest rejestrowane przy pomocy detektora półprzewodnikowego, co umożliwia obserwację wnętrza obiektu w czasie rzeczywistym. W celu odwzorowania trójwymiarowej struktury wewnętrznej, konieczne jest wykonanie wielu projekcji obiektu pod różnymi kątami. Odpowiednia liczba projekcji umożliwia precyzyjną rekonstrukcję jego wnętrza. Dane zebrane przez detektor promieniowania tworzą obraz, w którym jasność każdego z punktów odpowiada zdolności pochłaniania promieniowania przez materiał.

Pomiary wykonano na tomografie GE phoenix v|tomex|m. Promieniowanie generowane było przez lampę mikrofocus o charakterystyce 240 kV 220 mA, skanowanie prowadzono z rozdzielczością 70 μ m.

WYNIKI BADAŃ

LUSTRO LIP_1, GRÓB 6 (1890 R.), ORAZ FRAGMENT LUSTRA LIP_7, GRÓB 21 (1889 R.)

Lustra stanowią bardzo ciekawe obiekty badawcze. Specyfikę rzymskich i dackich lusterek analizowano pod względem metaloznawczym (Ingo i in. 2006; Petan i in. 2023) uzyskując interesujące wyniki.

Analizując zabytki z Lipicy Górnej, wykonano szereg badań specjalistycznych mających na celu ocenę ich składu chemicznego i struktury. Lustro Lip_1 zostało poddane obserwacjom makroskopowym. Zdjęcia w powiększeniu zestawiono na rycinach (ryc. 71: 1–4). Zabytek ten odlano i wyklepano, a jego brzegi zostały obrobione. Zewnętrzna strona lustra została wyszlifowana i wypolerowana, natomiast wewnętrzna pozostała nieobrobiona – widoczne są też na niej ślady kucia. Lustro jest płaskie, w środkowej części nieznacznie grubsze, zwiężające się ku krawędziom. Zewnętrzne brzegi zostały poddane przeróbce plastycznej w postaci kucia, a następnie oszlifowane. Rant przy brzegu, widoczny od strony wewnętrznej, świadczy o kierunku kucia od brzegu do środka. Widoczny jest przełom lustra, który został wykonany celowo: w połowie odcięty za pomocą przecinaka, od połowy odłamany, o przełomie kruchym i nieobrobionym. W środku grubość lustra wynosi ok. 2 mm, na krawędzi 1–0,5 mm. Widoczne ślady technologii po kuciu. Zauważalne są pęknięcia powstałe w wyniku zniszczeń mechanicznych (ryc. 71: 3, 4). Na powierzchni lustra widoczne są ślady działania wysokiej temperatury (ryc. 71: 2–4) oraz produkty korozji (ryc. 71: 1, 2, 4).

Tab. 10. Wyniki składu chemicznego lustra MAK/Lip_1 na podst. analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
Lustro MAK/Lip_1	< 0,025	0,08	0,10	67,53	0,13	< 0,0005	0,03	26,52	0,09	5,45	0,07

Tab. 11. Wyniki składu chemicznego lustra Lip_7 na podstawie analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_7	0,12	0,06	0,08	65,44	0,22	1,16	0,05	29,46	0,12	3,23	0,06

Analizę składu chemicznego ED-XRF przeprowadzono w wybranych makroobszarach. Lustro odlano z brązu wysokocynowego, o zawartości 26,5% cyny, przy 67,5% udziale miedzi i dodatku ołowiu na poziomie 5,5% (tab. 10).

Powierzchnię i mikrostrukturę lustra poddano dalszym obserwacjom i analizom, z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii elektronowej z mikroanalizą rentgenowską w mikroobszarze (SEM-EDS). Wyniki badań przedstawiono w postaci obrazów SEM (ryc. 71: 5, 6, 72: 1-3). Średni skład chemiczny, zebrany z powierzchni wskazanej na ryc. 72: 3 potwierdza dużą zawartość cyny w brązie (ryc. 72: 4).

Ze względu na wysoką zawartość cyny (26,5%) w miedzi obraz struktury jest różnorodny. W mikrostrukturze obecne są dendryty roztworu stałego α -Cu, eutektoid oraz drobnodispersyjne wydzielienia ołowiu, nierozpuszczalnego w roztworze stałym. Drobnodziarnista struktura jest wynikiem szybkiego stygnięcia cienkościennego odlewu, jakim jest lustro, oraz obróbki cieplnej.

Obraz tomografii komputerowej (ryc. 73: 1) uwiłdocił uszkodzenia mechaniczne, w tym pęknięcia, a także porowatości i wżery korozyjne. Ponadto zauważono, iż w obrazie tomograficznym brzegi lustra wykazują większą gęstość (ryc. 73: 1), co potwierdza wcześniejsze obserwacje i dowodzi, że zostały one przekute.

Obserwacje makroskopowe zachowanego fragmentu drugiego lustra (Lip_7) pozwoliły stwierdzić, że zostało ono odlane, a następnie poddane przeróbce plastycznej i cieplnej. Od zewnątrz jego powierzchnia była szlifowana i polerowana, natomiast od wewnątrz dostrzeżono wyraźne ślady kucia i zażuzlenia. Rant od strony wewnętrznej świadczy o tym, że brzegi lustra zostały przekute od zewnątrz. Zauważalne są również pozostawione ślady narzędzia. Lustro, podobnie jak omawiane wcześniej, jest lekko wypukłe. Jego grubość wynosi w środku 1 mm, przy krawędzi 0,5 mm, a rant mierzy 0,9 mm. Przełomy gładkie, „szkliste”, świadczą o dużej twardości i kruchości

materiału. Potwierdza to analiza składu chemicznego ED-XRF, którą przeprowadzono w wybranych obszarach, a która wykazała bardzo wysoką zawartość cyny (tab. 11). Należy podkreślić, iż twardość brązu cynowego rośnie wraz ze zwiększeniem zawartości cyny (Rzadkosz 2013; Garbacz-Klempka 2018).

Z analizy wynika, iż lustro zostało odlane z brązu wysokocynowego z udziałem 29,5% cyny, 65,4% miedzi i 3,2% ołowiu. W porównaniu do lustra Lip_1 jest to profil chemiczny o wyższej zawartości cyny i nieco niższej zawartości ołowiu. Zwraca też uwagę udział 1,1% arsenu w stopie, co przy braku arsenu w próbce Lip_1 może wskazywać na inne źródło surowca. Ponadto, w stopie zidentyfikowano niewielkie ilości: Ni, Sb, Ag, Zn.

Obserwacje topografii powierzchni i mikrostruktury przeprowadzono przy pomocy mikroskopu skaningowego SEM z analizą składu chemicznego w mikroobszarach EDS. Wyniki przedstawiono w postaci obrazów (ryc. 73: 2, 3, 74, 75: 2) i wykresu (ryc. 83: 1).

Na ryc. 74: 5 pokazano obszar badania, dla którego skład chemiczny wskazano jakościowo i ilościowo na ryc. 75: 1. Wynik ten uzupełnia mapa rozkładu pierwiastków (ryc. 75: 2), na której wskazano ich koncentracje w mikrostrukturze. Zauważalne jest, że maksymalny poziom zawartości cyny w mikroobszarach sięga powyżej 30%.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że na lustrach nie przeprowadzono dodatkowego zabiegu cynowania powierzchni, a właściwości odbicia światła wynikają bezpośrednio ze składu stopu z wysoką zawartością cyny.

NARAMIENNIK Z GUZKAMI LIP_2, GRÓB 32 (1890 R.)

Naramiennik brązowy (Lip_2) został poddany obserwacjom makroskopowym. Zdjęcia w powiększeniu zestawiono na ryc. 76: 1, 2. Naramiennik został odlany metodą wytapianych modeli (traconego

Tab. 12. Skład chemiczny naramiennika Lip_3 na podst. analizy ED-XRF (% mas.).
Oznaczenie: I – powierzchnia układu wlewowego, II i III – powierzchnia guzów

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
Lip_2_I	0,27	0,06	0,11	87,85	0,58	0,10	0,66	8,24	0,08	2,05	0,01
Lip_2_II	0,36	0,08	0,09	86,72	0,90	0,07	0,85	8,76	0,12	2,05	0,02
Lip_2_III	0,46	0,06	0,11	89,67	0,57	0,02	0,55	7,18	0,09	1,30	< 0,001

wosku). Guzy wykonane były z wosku i zostały naklejone na gorąco na model woskowy. Widoczne jest łączenie końców z wosku oraz miejsce usytuowania układu wlewowego (zeszlifowane, ale widoczne jako nieregularność w postaci zgrubienia, w tabeli oznaczone jako obszar I).

Analizę składu chemicznego ED-XRF przeprowadzono w kilku makroobszarach (I – układ wlewowy, II i III – guzy). Wyniki przedstawiono w tab. 12. Na ich podstawie można stwierdzić, że naramiennik odlano z brązu cynowego (7,2–8,8% Sn, z dodatkiem ołowiu (1,3–2,1%). Zauważono nieznacznie podwyższone srebro (0,6–0,9%). Wykonaną w tej samej technice, dużo mniejszą, ozdobę z guzkami znaleziono m.in. na wielokulturowym cmentarzysku w miejscowości Małe Czyste (Garbacz-Klempka i in. 2020).

Obserwacje topografii powierzchni i mikrostruktury przeprowadzono przy udziale mikroskopu skaningowego SEM z analizą składu chemicznego w mikroobszarach EDS. Wyniki przedstawiono w postaci obrazów (ryc. 76, 77: 2), wykresów (ryc. 76: 4, 77) i w tab. 13. W mikroobszarach maksymalna zawartość cyny wynosiła 5,6% (ryc. 77: 3; tab. 13).

Tab. 13. Skład chemiczny naramiennika Lip_3 na podstawie analizy EDS w mikroobszarach ryc. 85: 3 (Spectrum 1-4), (% mas.)

Spectrum Label	Cu	Ag	Sn	Total
0_1	94.83	0.58	4.58	100.00
0_2	94.23	0.56	5.21	100.00
0_3	94.49	0.64	4.88	100.00
0_4	93.90	0.50	5.60	100.00

FIBULE SILNIE PROFILOWANE: LIP_3, GRÓB 20 (1889 R.), LIP_4, GRÓB 24 (1890 R.), LIP_15, LUŻNE (1888 R.), LIP_16, LUŻNE (1888 R.)

Fibule zostały poddane obserwacjom makroskopowym oraz badaniom składu chemicznego (tab. 14). Z przeprowadzonej analizy wynika, iż fibule – wraz z główką i nóżką – odlano w całości. Z nadatku

celowo uformowanego na modelu woskowym metalu wykuto długi drut, z którego wykonano sprężynę oraz igłę. Igła na jednym z końców została wyszlifowana i zaostzona. Sprężyna wraz z igłą zostały zahartowane w celu uzyskania sprężystości. W okazie Lip_3 zachowała się jedynie główka ze sprężynką. Od wewnętrznej strony główki i kabłąka widoczne są ślady obróbki w postaci szlifowania. Od zewnętrznej strony dostrzegalne są ślady obróbki wykończeniowej przy główce.

Fibula Lip_4 ma zachowaną główkę i kabłąk, uszkodzoną sprężynę i nie posiada igły. Zbytek ten wykazuje nieznaczne ślady obróbki na wewnętrznej części główki. Fibula odlana została być może w formie dzielonej. Pochewka została rozklepana i zagięta – na niej również dostrzegalne są ślady obróbki. Widoczne otwory zostały przebite od strony zewnętrznej.

Fibula Lip_15 cechuje się widocznymi śladami kucia i obróbki pochewki oraz obróbki igły. Pod względem typu i śladów wykończenia podobna jest do fibuli Lip_3.

Fibula Lip_16 mogła zostać odlana metodą wytapianych modeli (tzw. traconego wosku) lub w formie trwałej dzielonej. Nie widać na niej płaszczyzny podziału ani śladów obróbki wykończeniowej.

Analiza wykazała, iż fibulę Lip_3 odlano z mosiądzu o zawartości 8,5% cynku, przy nieznacznym udziale 0,4% cyny i braku ołowiu. Fibula Lip_4 została wykonana z mosiądzu o zawartości 4,5% cynku i 3% cyny oraz 1,5% ołowiu. Również fibulę Lip_15 odlano z mosiądzu. W tym przypadku zawartość cynku była najwyższa wśród badanych okazów i wynosiła 11,3% cynku i 1,5% cyny. Udział ołowiu wynosił 0,25%, natomiast srebra 0,15%. Pod względem składu chemicznego odmienna była fibula Lip_16, gdyż wykonano ją z brązu o zawartości 6,3% cyny, przy braku cynku i ołowiu. We wszystkich fibulach zidentyfikowano ponadto pierwiastki o niewielkiej koncentracji, pochodzące z rud miedzi: As, Ni, Sb, Fe.

Obserwacje topografii powierzchni i mikrostruktury fibuli Lip_4 przeprowadzono przy użyciu mikroskopu skaningowego SEM z analizą składu chemicznego w mikroobszarach EDS. Wyniki przedstawiono w postaci obrazów (ryc. 78) i wykresów (ryc. 79: 1, 80: 2). W mikrostrukturze fibuli potwierdzono

Tab. 14. Skład chemiczny fibul silnie profilowanych Lip_3, Lip_4, Lip_15 i Lip_16 na podstawie analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_3	0,55	0,04	0,07	90,22	8,54	0,04	0,03	0,41	0,07	0,04	0,00
MAK/Lip_4	0,68	0,07	0,10	90,02	4,47	0,03	0,05	2,96	0,12	1,45	0,06
MAK/Lip_15	0,44	0,06	0,07	86,12	11,26	0,06	0,15	1,52	0,07	0,25	< 0,001
MAK/Lip_16	0,27	0,05	0,08	92,96	0,23	0,01	0,05	6,27	0,04	0,03	0,01

Tab. 15. Skład chemiczny fibul Lip_5, Lip_6, Lip_9 na podstawie analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_5	0,29	0,05	0,07	83,21	14,69	0,07	0,04	1,20	0,04	0,31	0,02
MAK/Lip_6	0,32	0,06	0,09	87,26	7,04	0,05	0,05	4,97	0,14	0,02	0,00
MAK/Lip_9	0,35	0,08	0,08	87,74	9,38	0,01	0,04	2,19	0,05	0,06	0,01

udział miedzi, cynku, cyny i ołowiu, a także żelaza i siarki jako pozostałości z rud miedzi (ryc. 78: 5, 79: 1).

Dla sprawdzenia ewentualnej pozostałości zdo-bienia, dokonano analizy w obszarze nóżki (ryc. 80). Nie stwierdzono obecności innych pierwiastków metalicznych, niż wcześniej wskazane (ryc. 80: 2). Wyklucza to zdobienie złotymi czy srebrnymi elementami.

Obserwacji struktury wewnętrznej dokonano z udziałem tomografu rentgenowskiego (ryc. 81: 1). W trakcie badań dostrzeżono nieciągłości materiału w obszarze kabłąka. Ze względu na rozmiar wady można określić ją jako jama skurczowa. Obraz tomograficzny przyniósł możliwość ucytelnienia zdobienia szpili na kabłąku i nóżce.

FIBULE TRĄBKOWATE: LIP_5, GRÓB 20 (1890 R.), LIP_6, GRÓB 20 (1890 R.), LIP_9, GRÓB 16 (1890 R.)

Fibule zostały poddane obserwacjom makroskopowym. Obserwacje te pozwoliły przeanalizować stan zachowania, zdobienia, jak i pozostawione ślady technologiczne (ryc. 81: 2). Wszystkie omawiane w tej grupie fibule zostały odlane, prawdopodobnie metodą wytapianych modeli (traconego wosku). Fibula Lip_5 posiada widoczne zdobienia wzdłuż kabłąka, wykonane na modelu woskowym i odtworzone w formie glinianej. Nieznacznie zauważalną płaszczyzną podziału należy wiązać raczej z modelem woskowym. Na główce znajdują się zdobienia wykonane już po odlaniu, na etapie obróbki wykończeniowej. Na wewnętrznej stronie pochewki widoczne są ślady

kucia, które świadczą o jej rozklepywaniu i zawijaniu. Fibula Lip_6 posiada ślady narzędzia typu przecinak, użytego do wygięcia igły. Fibula Lip_9 ma widoczne ślady obróbki plastycznej pochewki, która została rozklepana i odpowiednio zagięta.

Analizę składu chemicznego metodą ED-XRF fibul przeprowadzono w wybranych makroobszarach dla każdej z fibul. Wykazano, że fibule tej grupy zostały odlane ze stopu miedzi z cynkiem i cyną (o przewodzie cynku nad cyną), z niewielkim, naturalnym udziałem pierwiastków: Ni, As, Pb, Sb i Fe, pochodzących z rud miedzi. Stopy te można zakwalifikować do mosiądzów (tab. 15). Fibula Lip_5 zawiera 14,7% cynku i 1,2% cyny. Fibula Lip_6 posiada w swoim składzie 7% cynku i 5% cyny, natomiast fibulę Lip_9 odlano ze stopu o zawartości 9,4% cynku i 2,2% cyny.

ZAPINKI ZAWIASKOWE ZE STOPU MIEDZI ZDOBIONE EMALIĄ LIP_18, GRÓB 28 (1890 R.) I LIP_19, GRÓB NR 5 (1890 R.)

Zapinki zostały wykonane metodą odlewnictwa precyzyjnego. Posiadają zdobienie w obszarze główki, kabłąków i nóżki, a ponadto zostały pokryte emalią. Na podstawie składu stopów można zaliczyć je do grupy brązów typu Cu-Sn-Zn i Cu-Sn-Pb-Zn. Profil chemiczny zapinki Lip_18 wskazuje na brąz cynowo-cynkowy o zawartości 4,15% cyny, 3,8% cynku i 0,8% ołowiu, natomiast profil zapinki Lip_19 jest odmienny i wykazuje udział 8,53% cyny i 3,4% ołowiu i 1,1 cynku. W tym przypadku zwraca też uwagę podniesiony do 1,4% poziom żelaza (tab. 16).

Tab. 16. Wyniki składu chemicznego zapinek Lip_18 i Lip_19 na podstawie analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_18	0,69	0,06	0,08	90,16	3,81	< 0,0005	0,08	4,15	0,17	0,81	< 0,001
MAK/Lip_19	1,40	0,06	0,07	85,29	1,09	0,10	0,07	8,53	< 0,05	3,39	< 0,001

Tab. 17. Skład chemiczny zabytków Lip_8, Lip_10, Lip_11, Lip_12, Lip_13 na podstawie analizy ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_8	0,34	0,07	0,10	90,67	6,62	0,00	0,04	1,99	0,05	0,11	0,01
MAK/Lip_10	0,18	0,06	0,08	84,70	13,39	0,01	0,03	1,31	0,10	0,14	0,01
MAK/Lip_10 (nit)	0,43	0,06	0,09	88,86	6,59	0,00	0,06	3,48	0,08	0,33	0,02
MAK/Lip_11	0,89	0,09	0,14	73,16	1,11	0,05	0,25	11,20	0,24	12,83	0,05
MAK/Lip_12	0,37	0,04	0,08	99,29	0,12	0,01	0,03	< 0,05	< 0,05	0,04	0,03
MAK/Lip_16	0,20	0,06	0,11	82,96	12,82	0,07	0,07	0,93	< 0,05	2,78	0,01

Na zapince Lip_18 zaobserwowano i potwierdzono w badaniach ED-XRF ślady złocenia (ryc. 82). Tą samą metodą zbadano też skład emalii pod względem zawartości pierwiastków metalicznych. Stwierdzono podwyższoną zawartość cyny i ołowiu, co wskazywałoby na zastosowanie tlenku cyny SnO₂, prawdopodobnie w połączeniu z ołowiem w postaci PbO. Pozwoliło to na uzyskanie białej, mlecznej emalii. Pozostałości zdobienia udokumentowano również w przypadku zapinki Lip_19 (ryc. 83).

POZOSTAŁE ZABYTKI METALOWE Z LIPICY GÓRNEJ

Fragment nóżki fibuli oczkowatej serii pruskiej Lip_8, grób 24 (1889 r.). Na podstawie obserwacji makroskopowych uznano, że fibula została odlana prawdopodobnie w formie dzielonej, a następnie poddana obróbce plastycznej. Końcówkę pochewki zagięto przez zaklepanie. Nóżkę wykonano z mosiądzu o zawartości 6,6% cynku i 2% cyny. Dodatkowo zidentyfikowano w składzie stopu: Ni, Sb, Pb, Fe (tab. 18).

Okucie rynienkowe Lip_10, grób 8 (1890 r.). Zdobione podłużnymi i poprzecznymi liniami. Posiada zachowany nit. Błazka, rozkuta na płasko i zagięta, została wykonana ze stopu miedzi, w którym głównym składnikiem stopowym jest cynk (13,4%). Nieznaczny dodatek cyny w stopie wynosi 1,3%. Nit miał odmienny skład chemiczny i został wykonany ze stopu miedzi o zawartości cynku 6,6% i cyny 3,5% (tab. 18).

Pierścień Lip_11, grób 4 (1889 r.). Nieregularny i odkształcony, nie posiada widocznych śladów łączenia, więc zapewne został odlany w formie. Ze względu na sposób wykonania można uznać, że miał znaczenie funkcjonalne, a nie ozdobne. Skład stopu określono jako brąz cynowo-ołowiowy z udziałem cyny na poziomie 11,2% i ołowiu 12,8%. Ponadto zidentyfikowano w stopie: Ni, Sb, As, Ag, Zn (tab. 18).

Nit żelaznego okucia Lip_12, grób 29 (1889 r.). Odlany, z płaskim łebkiem, podkładką żelazną i okuciem żelaznym. Badania wykazały, iż został wykonany z miedzi (99,3%; tab. 17).

Okucie końca pasa Lip_17, luźne, wykop III (1890 r.). Odlane z mosiądzu o zawartości 12,8% cynku i 2,8% ołowiu, przy nieznacznym (0,9%) udziale cyny (tab. 17).

PODSUMOWANIE

Analizy makroskopowe wraz z badaniami składu chemicznego i struktury zabytków z Lipicy Górnej pozwoliły na zaobserwowanie pozostawionych śladów technologicznych, wad wewnętrznych oraz na zidentyfikowanie składów stopów, szczególnie interesujących luster i fibul (tab. 17, 18, 19). W badaniach ED-XRF zidentyfikowano głównie brąz wysokocynowy typu Cu-Sn (lustra), brązy wieloskładnikowe (fibule z emalią) i mosiądz (fibule silnie profilowane i trąbkowate). Nit został wykonany z miedzi, natomiast pierścień z brązu cynowo-ołowiowego typu Cu-Sn-Pb. Pod względem składu chemicznego kolekcja jest więc niejednorodna, choć przeważają

Tab. 18. Wyniki składu chemicznego zabytków ze stanowiska Lipica Górna na podstawie ED-XRF (% mas.)

Obiekt	Zawartość % mas.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/LIP_1	< 0,025	0,08	0,10	67,53	0,13	< 0,0005	0,03	26,52	0,09	5,45	0,07
MAK/LIP_2	0,36	0,07	0,10	88,08	0,68	0,06	0,68	8,06	0,09	1,80	0,01
MAK/LIP_3	0,55	0,04	0,07	90,22	8,54	0,04	0,03	0,41	0,07	0,04	0,00
MAK/LIP_4	0,68	0,07	0,10	90,02	4,47	0,03	0,05	2,96	0,12	1,45	0,06
MAK/LIP_5	0,29	0,05	0,07	83,21	14,69	0,07	0,04	1,20	0,04	0,31	0,02
MAK/LIP_6	0,32	0,06	0,09	87,26	7,04	0,05	0,05	4,97	0,14	0,02	0,00
MAK/LIP_7	0,12	0,06	0,08	65,44	0,22	1,16	0,05	29,46	0,12	3,23	0,06
MAK/LIP_8	0,34	0,07	0,10	90,67	6,62	0,00	0,04	1,99	0,05	0,11	0,01
MAK/LIP_9	0,35	0,08	0,08	87,74	9,38	0,01	0,04	2,19	0,05	0,06	0,01
MAK/LIP_10	0,18	0,06	0,08	84,70	13,39	0,01	0,03	1,31	0,10	0,14	0,01
MAK/LIP_11	0,89	0,09	0,14	73,16	1,11	0,05	0,25	11,20	0,24	12,83	0,05
MAK/LIP_12	0,37	0,04	0,08	99,29	0,12	0,01	0,03	< 0,051	< 0,05	0,04	0,03
MAK/LIP_15	0,44	0,06	0,07	86,12	11,26	0,06	0,15	1,52	0,07	0,25	< 0,001
MAK/LIP_16	0,27	0,05	0,08	92,96	0,23	0,01	0,05	6,27	0,04	0,03	0,01
MAK/LIP_17	0,20	0,06	0,11	82,96	12,82	0,07	0,07	0,93	< 0,051	2,78	0,01
MAK/LIP_18	0,69	0,06	0,08	90,16	3,81	< 0,0005	0,08	4,15	0,17	0,81	< 0,001
MAK/LIP_19	1,40	0,06	0,07	85,29	1,09	0,10	0,07	8,53	< 0,051	3,39	< 0,001

Tab. 19. Wyniki składu chemicznego zabytków ze stanowiska Lipica Górna na podstawie analizy ED-XRF (% mas.).
Analiza statystyczna

Element	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MIN	0,12	0,04	0,07	65,44	0,12	0,00	0,03	0,41	0,04	0,02	0,00
MAX	1,40	0,09	0,14	99,29	14,69	1,16	0,68	29,46	0,24	12,83	0,07
Średnia	0,47	0,06	0,09	84,99	5,62	0,12	0,10	6,98	0,10	1,93	0,03
Mediana	0,36	0,06	0,08	87,26	4,47	0,05	0,05	3,56	0,09	0,31	0,01

w niej przedmioty mosiężne. Profile zabytków są różne i nieporównywalne, choć w omawianych grupach (jak lustra czy fibule emaliowane) wykazują cechy wspólne. Obrazy mikrostruktury pozwoliły ocenić jej charakter, który w przypadku luster przyniósł dodatkowe informacje o technologii wykonania,

a mianowicie o zastosowaniu stopu o specjalnie dobranym składzie, z wysoką zawartością cyny, który zapewniał błyszczącą powierzchnię odbijającą światło, bez dodatkowej powłoki. Również obrazy uzyskane z tomografii komputerowej pozwoliły na ocenę technologii wykonania i stanu zachowania zabytków.

6.2. ZABYTKI GLINIANE

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Wyroby z wypalanej gliny są najliczniejszymi spośród zabytków z cmentarzyska w Lipicy Górnej. Naczynia służyły jako popielnice i pokrywy popielnic, przeszliki zaś były elementem wyposażenia zmarłych.

NACZYNIA

Zbiór zawiera dziewięćdziesiąt sześć zrekonstruowanych w całości lub częściowo form naczyń oraz dwieście dziewięćdziesiąt sześć fragmentów ceramiki naczyniowej toczzonej na kole garncarskim i ręcznie lepionej.

Większość naczyń przetrwała do dziś w dobrym stanie, co wynika z wysokiej jakości ich wykonania i wypału. Nie wkładano ich na stos ciałopalny, tylko pojedyncze fragmenty noszą bowiem ślady działania ognia. Dużo większej fragmentaryzacji uległy słabo wypalone naczynia lepiące ręcznie. Większość naczyń została zrekonstruowana wkrótce po zakończeniu badań terenowych, o czym wspominał sam I. Kopernicki, w swoich dziennikach badań, w trakcie opisów poszczególnych grobów.

Analiza ceramiki opiera się na ogólnym opracowaniu ceramiki kultury lipickiej zawartym w monografii tej jednostki kulturowej V. Cigilika (1975, 79-117). Wykorzystany został także podział sporządzony przez Iona Horațiu Crișana (1969) dla naczyń, głównie toczonych, z terenów rdzennie dackich po południowej stronie Karpat. Obie klasyfikacje oparte zostały na materiałach pochodzących zarówno z osad, jak i z cmentarzysk. Dla naczyń w typie ceramiki kultury przeworskiej zastosowano podział wg Teresy Liany (1970).

Ze względu na technikę produkcji wydzielono dwie kategorie ceramiki: ceramikę lepiącą ręcznie i ceramikę toczoną na kole garncarskim. Dalszy

podział oparto o formę naczynia, jego wysokość oraz średnicę wylewu z wyróżnieniem form otwartych i zamkniętych. Do kategorii ceramiki lepiącej ręcznie zaliczają się następujące formy: wysokie, zamknięte, wąskootworowe, jakimi są garnki tulipanowate, garnki kształtu melonowatego i garnki dwustożkowate; wysokie, otwarte, szerokootworowe – puchary na nóżce i fruktiery; niskie, otwarte, szerokootworowe – czasze dackie, misy półkuliste i misy dwustożkowate. W kategorii ceramiki toczzonej na kole garncarskim mieszczą się formy: wysokie, otwarte, szerokootworowe, to jest fruktiery i puchary na nóżce; wysokie, zamknięte, wąskootworowe – dzbany jednouchy, naczynia flaszkowate, garnki i garnki z uchami; niskie, zamknięte, wąskootworowe – naczynia w typie kantarosów; niskie, otwarte, szerokootworowe – misy i naczynia wazowate.

Ceramikę ręcznie lepiącą można dodatkowo podzielić na dwie podkategorie. Pierwsza to naczynia grubościennie o chropowatych powierzchniach zewnętrznych, wykonane ze źle wyrobionej gliny, bez widocznej domieszki, słabo wypalone, o barwie brązowej w różnych odcieniach. We wcześniejszych opracowaniach (Śmiszko 1932, 115-116; Cigilik 1975, 79-81) domieszka w masie ceramicznej interpretowana była jako szamot, jednak badania petrograficzne (por. rozdz. 6.2.1) wykazały, że są to nierozrobione grudki naturalnej gliny. Domieszki mineralnej w postaci tłuczni kamiennego nie odnotowano. Druga podkategoria to naczynia grubościennie o wygładzonych powierzchniach zewnętrznych, bez widocznej domieszki, barwy brązowej, niejednolitej.

CERAMIKA RĘCZNIE LEPIANA, FORMY NACZYŃ WYSOKICH, ZAMKNIĘTYCH, O POWIERZCHNIACH CHROPOWATYCH

1) Garnki tulipanowate (ryc. 13: 1; 20: 3; 21: 1; 63: 3-5; 120: 3; 126: 1, 2) mają jajowaty, łagodnie

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

wydęty brzusiec o bardzo słabo zaznaczonym załamie, wylew wychylony na zewnątrz, niedbale wykonany, proste dno, niekiedy nieznacznie wyodrębnione, powierzchnię zewnętrzną chropowatą oraz barwę brązową. Ich cechą charakterystyczną jest ornament plastyczny w formie trzech lub czterech guzów, listew z odciskami palcowymi albo paznokciowymi. Brzeg naczynia bywa nacinany. Do tej grupy zalicza się popielnice: z grobu 8 (1889 r.) zdobioną na szyjce czterema rzędami odcisków palcowych oraz ukośnymi nacięciami na brzegu; z grobu 16 (1889 r.) z pionowymi guzami z odciskami palcowymi, z grobu 17 (1889 r.) z owalnymi guzami z wgłębieniem w środku, a także trzy naczynia z niezidentyfikowanych obiektów, w tym dwa zdobione poziomymi listwami ze szczypaniem (ryc. 63: 3-5). Naczynie z grobu 25 (1889 r.), którego wylew się nie zachował, również można dołączyć do tej grupy ze względu na sposób opracowania powierzchni zewnętrznej. Garnki tulipanowate są jedną z form najpowszechniejszych na całym terytorium dackim. Licznie spotyka się je na osadach, a rzadziej na cmentarzyskach datowanych na fazę klasyczną, tj. I w. p.n.e. – I w. n.e., oraz później, w czasie istnienia prowincji Dacja (Crişan 1969, 161-163, ryc. 75: 2; tabl. LXXIV). Naczynie z grobu 8 (1889 r.) ma analogie np. w Poiana (Crişan 1969, 162, ryc. 75: 2). W znacznej liczbie występują również na obszarze kultury lipickiej, zwłaszcza na osadach (Cigilik 1975, 81, 81, ryc. 20-23).

CERAMIKA RĘCZNIE LEPIONA, FORMY NACZYŃ WYSOKICH, ZAMKNIĘTYCH, O POWIERZCHNIACH GŁADKICH

1) Garnki kształtu melonowatego (ryc. 24: 1; 30: 1; 130: 2; 135: 2) charakteryzują się wydłużonym profilem z największą wydętością w połowie wysokości. Zaoblenie zwęża się w górnej i dolnej partii naczynia, stąd ich kształt przypominający wydłużony melon (inne określenie to garnki gruszkowate). Wylew tych naczyń jest lekko pogrubiony i wychylony na zewnątrz, dno proste, niewyodrębnione. Wykonane są z masy ceramicznej dobrej jakości. Powierzchnie zewnętrzne mają wygładzone, barwy brązowej. Zwykle są niezdobione, z wyjątkiem cienkiego pasma ornamentu w formie nacinanej listwy na szyjce. Jest to forma typowo dacka, która wyewoluowała z form dwustożkowatych. Występuje w I w. p.n.e. i I w. n.e. (Crişan 1969, 163-165, ryc. 77, tabl. LVII). Do tej grupy zaliczają się popielnice z grobów 21 (1889 r.) oraz 29 (1889 r.). Obie są dużo niższe niż naczynia z Dacji, które mają wysokość do 50 cm.

2) Garnki dwustożkowe o ostro zaznaczonym załamie brzuśca (ryc. 26: 1; 41; 48: 1; 132: 1), wylewie wychylonym na zewnątrz i wygładzonych powierzchniach zewnętrznych, barwy brązowej i dnie prostym są formą starszą (protodacką, celto-dacką), mającą

pierwotów w okresie halsztackim (Crişan 1969, 31-43, tabl. CXIX: 2, 4; CXX: 1, 2). Tego typu naczynia pochodzą z grobów: 24 (1889 r.) oraz 13 i 28 (1890 r.). Naczynie z grobu 13 (1890 r.) ma w górnej części brzuśca ryty ornament w postaci podwójnej linii zygzakowatej i pojedynczej jodełki. Motyw jodełki jest często spotykany na różnych formach naczyń dackich. Garnki dwustożkowe, jak ten z grobu 24 (1889 r.), mają również analogie wśród form ceramicznych grupy 7 w kulturze zarubinieckiej, jednak dość odległe geograficznie, bo np. z cmentarzyska w Čaplinie nad Dnieprem (Kuharenko 1964, 20, tabl. 5; 10: 13).

3) Garnki dwustożkowe, o delikatnie zaznaczonym załamie brzuśca poniżej środka wysokości (ryc. 8: 1; 53: 1; 27: 1; 117: 2; 132: 3), z pionowym, zwężającym się wylewem, bez wyodrębnionego brzegu i z prostym dnem stanowią kolejną grupę. Technika ich wykonania i opracowania powierzchni zewnętrznych jest taka sama, jak u formy opisanej wyżej. Mają różne rozmiary (średnica wylewu od 10 do 32 cm). Są typowe dla całego obszaru kultury lipickiej. Naczynia analogiczne do odkrytych w grobach 4 (1889 r.) i 40 (1890 r.) pochodzą np. z osady w Remizowcach (Cigilik 1975, 88-90, ryc. 32, 33). Wyposażenie grobowe pozwala na datowanie ich od I do początku III w. n.e. Do tej formy naczyń można zaliczyć również naczynie z grobu 25 (1889 r.), które łączy cechy garnków dwustożkowatych o łagodnym załamie brzuśca i ze względu na chropowatą powierzchnię, tulipanowatych.

Do form naczyń wysokich, zamkniętych (ryc. 6: 1; 13: 2; 20: 2; 115: 2, 4; 117: 3; 119: 3; 120: 4; 122: 2; 125: 4; 128: 1; 130: 1; 131: 2; 132: 2) można zaliczyć większość fragmentarycznie zachowanych części przydatnych naczyń ręcznie lepionych, wykonanych ze złej jakości masy ceramicznej, pełniących funkcję popielnic lub pokryw.

CERAMIKA RĘCZNIE LEPIONA, FORMY NACZYŃ WYSOKIE, OTWARTE, SZEROKOOTWOROWE

1) Fruktieri (rum. *fructieră*) ręcznie lepione (ryc. 44: 2) są to naczynia z czaszą półkulistą, szerokim wylewem, mocno wychylonym na zewnątrz pod kątem prostym lub ukośnie, na wysokiej, szerokiej, cylindrycznej pustej nóżce. Jest to jedna z form najbardziej charakterystycznych dla kultury dackiej. Geneza jej sięga lokalnych mis na nóżce z okresu halsztackiego. We wczesnych okresach fruktieri takie należą do naczyń luksusowych, natomiast po przeniesieniu ich produkcji na koło garncarskie w fazie klasycznej stają się bardzo powszechne (Crişan 1969, 126, 127-129, tabl. XLVIII). W grobie 24 (1890 r.) funkcje popielnicy pełniła niewielka czasza ręcznie lepionej fruktieri z odtraconą nóżką,

z profilowaniem i szyjką przechodzącą w wychylony ukośnie na zewnątrz wylew, o gładkich powierzchniach, barwy brązowej, którą można zaklasyfikować do fruktier lepionych ręcznie typu II wg I.H. Crișana. Autor ten (Crișan 1969, 131, tabl. XLVIII: 3) datuje podobne na II w. p.n.e. i uważa, że typ ten nie pojawia się w fazie klasycznej, jednak przeczy temu omawiany egzemplarz, któremu towarzyszyła zapinka typu A68.

2) Puchary na nóżce (ryc. 42: 3) są to naczynia, które mają kształt półkulistego kubka lub miski o pionowych prostych brzegach osadzonej na pustej nóżce, znacznie krótszej i grubszej niż u fruktier. Mają gładkie powierzchnie i niewielkie wymiary. Występują na osadach w Transylwanii zarówno jako naczynia lepione ręcznie w II w. p.n.e., jak i toczone na kole garncarskim w I w. p.n.e. – I w. n.e. W fazie klasycznej kultury dackiej naczynia ręcznie lepione nie występują (Crișan 1969, 131, 132, 170, tabl. LIII, LIV). Do tej formy naczyń możemy zaliczyć popielnicę z grobu 15 (1890 r.), choć nieco odbiega ona techniką wykonania od pierwowzorów. Jest to naczynie w formie niewielkiego półkulistego kubka na niskiej nóżce ze stopką. Ulepione zostało ze słabo wyrobionej, złej jakości masy ceramicznej. Powierzchnie zewnętrzne ma chropowate, barwy jasnobrązowej. Jest to kolejna forma typowa dla środowiska dackiego i dowód na przetrwanie w pierwszych wiekach naszej ery dackich tradycji poza rdzennym terytorium.

CERAMIKA RĘCZNIE LEPIONA, FORMY NISKIE, SZEROKOOTWOROWE, OTWARTE

1) Czasze dackie (rum. *ceașca dacică*; ryc. 18: 3; 125: 3) są to naczynia w kształcie stożka, o ukośnych, wychylonych na zewnątrz ściankach i małym dnem, z pojedynczym lub podwójnym masywnym uchem. Zazwyczaj mają ok. 7–10 cm wysokości i 12–20 cm średnicy, ale zdarzają się też formy dużo większe lub miniaturowe. Jeden egzemplarz takiego naczynia pochodzi z grobu 14 (1889 r.). Są to naczynia bardzo rozpowszechnione i typowo dackie. Lepiono je ręcznie, choć zdarzają się okazy toczone na kole garncarskim, ze słabej jakości masy ceramicznej. Mają powierzchnie szorstkie, w różnych odcieniach barwy szaro-czerwonej. Część egzemplarzy zdobiona jest nacięciami, listwami z odciskami lub malowaniem, ale zwykle są one nieornamentowane. Ze względu na ich częste osmolone wnętrza uważa się, że były lampkami. Czasze z perforowanym dnem interpretowane są jako kadzielnice. Geneza tej formy naczyń sięga okresu halsztackiego, a funkcjonowały one nadal w zromanizowanej Dacji i później. Są licznie znajdowane na osadach w świecie dackim, w tym w kulturze lipickiej, a pojedynczo na terenie kultury przeworskiej (Crișan 1969, 153–160, ryc. 66, tabl. XLVI,

XLVII; Cigilik 1975, 86–87, ryc. 26–28; Florikiewicz 2006, 198–200; Pupeză, Isacu, Cupșa 2020, 338).

2) Misy o półkulistym profilu (ryc. 33: 1; 46: 3; 137: 4) są to formy z brzegami zagiętymi do wnętrza, o gładkich powierzchniach, z dobrze wyrobionej masy glinianej, barwy brązowej. Do tej kategorii można zaliczyć popielnicę z grobu 31 (1889 r.) oraz misę z grobu 25 (1890 r.). Tego typu formy naczyń są charakterystyczne dla okresu lateńskiego, a sporadycznie pojawiają się również w okresie wpływów rzymskich w różnych środowiskach kulturowych. Należą do typu II wg I.H. Crișana (1969, 114–115, tabl. XXXV: 2).

3) Misy dwustożkowate (ryc. 20: 1; 125: 5) są to formy o wyraźnie zaznaczonym załomie brzuśca w górnej partii naczynia, z brzegiem zagiętym do wnętrza, z dobrze wyrobionej masy glinianej, barwy brązowej. Naczynie takie pochodzi z grobu 15 (1889 r.), w którym pełniło funkcję pokrywy urny. Podobne formy są charakterystyczne dla okresu środkowolateńskiego, ale pojawiają też się w kolejnych okresach. Należą do typu I wg I.H. Crișana (1969, 114, tabl. XXXIV: 1).

4) Do naczyń sitowatych zalicza się niewielki fragment ceramiki z kilkoma perforacjami pochodzący z grobu 17 (1889 r.). Naczynia tego typu są częstymi znaleziskami na osadach dackich (Crișan 1969, tabl. LVI).

Ceramika toczone na kole garncarskim charakteryzuje się gładkimi powierzchniami w różnych odcieniach barwy szarej. Naczynia wykonane są z dobrze wyszlamowanej gliny bez widocznej domieszki i są dobrze wypalone w wysokiej temperaturze (por. rozdz. 6.2.1). Zdobione są znajdującymi się na powierzchniach zewnętrznych i wewnętrznych w górnych partiach naczyń wyświeceniami w postaci różnych kompozycji linii falistych, prostych i ukośnych.

CERAMIKA TOCZONA NA KOLE GARNCARSKIM, FORMY WYSOKIE, OTWARTE, SZEROKOOTWOROWE

1) Fruktieri (ryc. 9; 25; 51: 1; 52: 1; 58; 59; 119: 2; 131: 1 oraz ryc. 12; 14: 1; 16: 1; 17; 19; 22; 36: 2; 52: 1; 120: 2; 122: 1; 123: 1, 4; 129: 1; 137: 3; 140: 3) są to naczynia z czaszą półkulistą lub dwustożkowatą na wysokiej pustej nóżce, z szerokim wylewem wychylonym na zewnątrz pod kątem prostym, ukośnie lub poziomo. Mają nóżkę w formie prostego słupka na profilowanej stopce. W literaturze nazywane są również pucharami, czaszami lub misami na nóżce. Na omawianym cmentarzysku naczynia o takiej formie wystąpiły w jedenastu zidentyfikowanych grobach. Zwykle były to fragmenty czasz z odtrąconymi nóżkami. Tylko w grobie 19 (1889 r.) i 38

(1890 r.) zachowały się całe formy (ryc. 22: 1; 52: 1). Omawiane naczynia należą do dwóch typów wyróżnionych przez I.H. Crişana. Fruktieri typu IV są to formy, które mają półkulistą czaszę z poziomo lub ukośnie wychylonym na zewnątrz wylewem, pierścieni na styku ich nogi z korpusem, nóżkę wysoką, cylindryczną, pustą w środku ze stopką. Najpowszechniej występowały w I w. p.n.e. (Crişan 1969, 167-170, tabl. L: 5, 6). Możemy zaliczyć do nich naczynia z grobów 5, 22 (1889 r.) i 32 (1890 r.). Typ V są to naczynia posiadające węższy brzeg, węższą i głębszą półowalną czaszę, nóżkę wąską i profilowaną, niekiedy nieco krótszą niż w typie IV. Fruktieri tego typu są mniejsze i bardziej proporcjonalne. Występują licznie od I w. n.e. i do czasu po okresie dominacji rzymskiej, tak na terenach dawnej prowincji Dacji, jak i poza nimi (Crişan 1969, 168-170, tabl. L: 1-4; Negru 2000, 239, ryc. 1: 7). Tego typu naczynia pochodzą z grobów 7, 9, 11, 13, 14, 19, F (1889 r.) oraz 38 (1890 r.). Dwu egzemplarzy nie przyporządkowano obiektom (ryc. 58; 59). Oba typy są bogato zdobione na wylewach i wewnątrz, niekiedy też na nóżce. Wyświecany ornament ma postać linii poziomych, pionowych, ukośnych oraz falistych (ryc. 17; 36: 2), a w jednym przypadku także pięciu ślimacznicy (ryc. 129: 1). Fruktieri takie są również popularne na obszarze kultury lipickiej (Cigilik 1975, 110).

2) Puchary na nóżkach (ryc. 31: 1; ryc. 32: 60: 1, 2; 135: 3; 139: 2) są to różnej wysokości naczynia z czaszą półkolistą, niekiedy profilowaną, z pionowym wylewem i pogrubionym brzegiem, na pustej nóżce. Z cmentarzyska pochodzą cztery egzemplarze tego typu: bogato zdobiony wyświecanym ornamentem z grobu 29 (1889 r.), mniej zdobiony z grobu 32 (1889 r.) oraz dwa z niezidentyfikowanych obiektów. Ich ręcznie lepiące prototypy pojawiły się w II w. p.n.e. W fazie klasycznej dominują formy toczone na kole (Crişan 1969, 170, tabl. LIV: 5-7). Licznie spotykane są na terenie kultury lipickiej. Analogiczne do lipickich zostały odkryte na cmentarzysku w Błotni (Cigilik 1975, 110; 2003, 161, 166, 168, 175, ryc. 6: B2, G1; 10: B2; 12: A1; 18: B2).

CERAMIKA TOCZONA NA KOLE GARNCARSKIM, FORMY WYSOKIE, ZAMKNIĘTE, WĄSKOOTWOROWE

1) Dzbany (ryc. 6: 1; 11: 1; 28: 1; 42: 1; 43: 1; 50: 1; 115: 1; 119: 4; 134: 1) są to naczynia jednoucha o owalnym brzuścu i cylindrycznej szyjce zakończonej wychylonym na zewnątrz wylewem z zaoblonym brzegiem. Przyczep owalnego lub taśmowatego ucha zaczyna się od brzegu naczynia, a kończy na jego brzuścu. Mają dno w formie stopki lub pierścienia. Wykonano je z dobrej jakości masy ceramicznej koloru szarego. W górnej partii brzuśca i szyjki są bogato zdobione ornamentem wyświecanym. Dzbany

z Lipicy Górnej, z grobów 1, 6, 26 (1889 r.) oraz 14, 16 i 32 (1890 r.), reprezentują typ II wg I.H. Crişana, o krótszej szyjce i baniastym brzuścu. Tylko w dwóch przypadkach mają zachowany wylew i ucho. Naczynia tego typu licznie spotykane są na osadach dackich, np. w Poiana, między II w. p.n.e. a I w. n.e. (Crişan 1969, 176-178, ryc. 92).

2) Naczynia flaszkowate (ryc. 44: 4) są to formy o baniastym brzuścu, wąskiej, krótkiej szyjce, zaoblonym brzegu i lekko wychylonym wylewie. Do grupy tej zalicza się naczynie z grobu 33 (1890 r.), na którego szyjce widoczne są trzy wałeczki. Załom znajduje się tuż ponad największą wydętością brzuśca, którego górna partia zdobiona jest pionowymi liniami wyświecanymi. Wykonane jest z dobrej jakości masy ceramicznej. Ma barwę ciemnoszarą. Tego typu formy są charakterystyczne dla kultury celtyckiej, ale sporadycznie pojawiają się również u Daków. Analogiczne naczynie pochodzi z cmentarzyska w Zemplinie (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 302, tabl. XVIII: 24).

3) Garnki bezuche (ryc. 6: 2; 10: 1, 2; 18: 1; 29: 1; 44: 1; 115: 3; 119: 1; 120: 1; 123: 3; 134: 2) są grupą najbardziej zróżnicowaną pod względem form. Wszystkie charakteryzują się dwustożkowatym profilem z baniastym brzuścem, krótką szyjką, wylewem wychylonym na zewnątrz i pierścieniowatym dnem. Przejście brzuśca w szyjkę zaznaczone jest załosem, ponad którym znajduje się zdobienie w postaci linii falistych wykonane za pomocą wyświecania. Kształtem i techniką wykonania przypominają naczynia w typie kantarosów. Takie formy pochodzą z grobów: 2, 5, 7, 13, 27 (1889 r.) oraz z 17 (1890 r.). Trzech nie przyporządkowano do obiektów (Crişan 1969, ryc. 62).

4) Garnek trójuchy (ryc. 47) jest naczyniem baniastym z krótką szyjką i lekko wychylonym wylewem o niewyodrębnionym brzegu. Ma trzy taśmowate ucha z żeberkami, przyczepione poniżej brzegu oraz na załomie brzuśca. Jego szyjka zdobiona jest ornamentem wyświecanym w postaci poziomych linii falistych na przemian z jodełką. Ma pierścieniowate dno. Technika wykonania i szarą barwą powierzchni nawiązuje do pozostałych naczyń dackich. Trójuche naczynie choć o dużo szerszym wylewie (wazowate) odnotowuje się na stanowiskach dackich (Sirbu, Matei 2020, 372, ryc. 2: 8).

CERAMIKA TOCZONA NA KOLE GARNCARSKIM, FORMY NISKIE, ZAMKNIĘTE, WĄSKOOTWOROWE

1) Naczynia w typie kanatrosów (ryc. 11: 2; 15: 1; 18: 5; 23: 1; 61: 2; 119: 5; 122: 3; 125: 1; 129: 2) są to niewielkie formy (średnica 8-11 cm) o półkulistym brzuścu, prostej szyjce, pogrubionych brzegach, z dwoma wysokimi taśmowatymi uchami

wystającymi ponad wylew oraz z pierścieniowatym dnem. Mają znajdujące się w górnej partii naczyń zdobienia w postaci wyświecanych linii prostych, ukośnych i falistych w różnych układach. Pięć okazów, które pochodzą z grobów: 6, 10, 14, 19 (1889 r.) i z obiektu niezidentyfikowanego, można zaliczyć do typu II wg I.H. Crişana. Typ ten charakteryzuje się węższym otworem, wyższą szyjką i niżej umieszczonymi uchami (niekiedy na równi z wylewem) w stosunku do typu I. Jest to forma imitująca greckie naczynia nazywane kantarosami, często spotykana w kulturze dackiej. Typ II występuje w I w. p.n.e. i I w. n.e. (Crişan 1969, 140–141, 178–179, tabl. LXXI: 4, 7; ryc. 11: 8, 10). Podobne naczynia znane są z innych stanowisk kultury lipickiej, np. z Błotni, oraz z cmentarzyska w Zemplinie (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 301, XVII: 4, XVIII: 20, XXI: 23, Cigilik 2003, ryc. 8: B 6, 18: B 3; Sirbu, Arsenescu 2006, ryc. 11: 8, 10).

CERAMIKA TOCZONA NA KOLE GARNCARSKIM, FORMY NISKIE, OTWARTE, SZEROKOOTWOROWE

1) Misa dwustożkowata (ryc. 86: a, b; 140: 4) z brzegiem poziomym, krótkim, ukośnie wychylonym na zewnątrz, zdobiona pionowymi żeberkami poniżej załomu (dno niezachowane) pochodzi z grobu F (1889 r.). Naczynia tego typu spotykane są na stanowiskach dackich (Crişan 1969).

2) Naczyniem wazowatym (ryc. 7; 117: 1) jest półkulista forma z grobu 3 (1889 r.), z brzegiem pogrubionym, zagiętym do wnętrza, o pierścieniowatym dnie. W górnej partii jest profilowana za pomocą wałeczków i zdobiona ornamentem wyświecanym w postaci poziomych linii falistych i ukośnych linii prostych. Nie znajduje ona bezpośrednich analogii wśród ceramiki dackiej, ale nawiązuje do niej techniką wykonania. Można ją zaliczyć do wariantu 3 prostych naczyń toczonych na kole wg I.H. Crişana, które w fazie klasycznej są naśladownictwami form rzymskich (Crişan 1969, 188–189, ryc. 102). Drugim naczyniem wazowatym jest urna z grobu 18 (1890 r.). Ma półkulisty kształt z zaznaczonym załomem brzuśca i zwęża się stożkowato ku prostemu wylewowi. Posiada ona analogie wśród znalezisk dackich (Crişan 1969, 190–192, tabl. XCI: 7).

ORNAMENT NACZYŃ

Zdobienie naczyń z cmentarzyska można podzielić na dwie podstawowe kategorie: dekorację wyświecaną (wygładzaną) charakterystyczną dla naczyń toczonych na kole garncarskim oraz dekorację plastyczną typową dla naczyń lepionych ręcznie. Dodatkowo można spotkać ornament ryty lub nacinany. Pierwszy z rodzajów zdobienia to układy

prostych linii poziomych, pionowych lub ukośnych oraz linii falistych, które znajdują się w górnych partiach dzbanów i kantarosów na matowych powierzchniach. Na fruktierach tego typu ornament znajduje się na ich brzegu i wewnątrz. Zdobienie plastyczne jest charakterystyczne dla naczyń ręcznie lepionych. Najczęściej są to guzy i taśmy z odciskami palcowymi lub szczypaniem, które usytuowane są w górnych partiach brzuśców. Sporadycznie pojawiają się ryte linie zygzakowate i jodełki lub nacięcia na wylewach lub brzuścach.

CERAMIKA W TYPIE KULTURY PRZEWORSKIEJ

1) Misy beczułkowate o łagodnej linii brzuśca (ryc. 15: 2; 63: 2; 123: 2) są to formy bez wyodrębnionego brzegu, o powierzchniach słabo gładzonych lub chropowatych. Można do nich zaliczyć urnę z grobu 12 (1889 r.) o zaoblonym profilu, z brzegiem nachylonym do wnętrza, o powierzchni szorstkiej, barwy brązowo-szarej, niejednorodnej, typu III wg T. Liany. Ta forma naczyń najliczniej spotykana jest w fazie B2, a sporadycznie również wcześniej (Liana 1970, 439, tabl. II: 15; por. Lasota-Kuś 2023, typ I2, 64–70). Jest to forma powszechna, znana też z innych stanowisk kultury lipickiej (Cigilik 1975, 92, ryc. 35).

2) Misy dwustożkowate w typie przeworskim (ryc. 32: 1; 137: 1) lepione ręcznie są to formy szerokootworowe z wysoko umieszczonym załomem. Do tej grupy można zaliczyć popielnicę z grobu 30 (1889 r.) oraz jedno naczynie nieprzyporządkowane do obiektu. Pierwsze, typu IV/1 wg T. Liany (1970, tabl. II: 7, por. Lasota-Kuś 2023, typ II, 71–73), ma wylew pogrubiony i lekko wychylony na zewnątrz oraz gładką powierzchnię barwy brązowej, drugie zaś, typu IV/2 wg T. Liany (1970, tabl. II: 12), ma słabiej zaznaczony załom i niewyodrębniony brzeg lekko zagięty do środka oraz chropowatą powierzchnię. Pierwsza forma występuje w okresie przedrzymskim i w fazie B1 okresu wpływów rzymskich, natomiast druga jest charakterystyczna dla fazy B2, choć sporadycznie pojawia się również w fazie B1 (Liana 1970, 439).

3) Naczynia esowate (ryc. 29: 2; ryc. 39: 1; 135: 1) są to lepione ręcznie formy o profilu w przybliżeniu esowatym, o powierzchniach chropowatych. Można zaliczyć do nich popielnicę z grobu 6 (1890 r.). Jest to misa o profilu esowatym, z wyodrębnionym, lekko wychylonym na zewnątrz i pogrubionym brzegiem, o powierzchniach chropowatych, z pionowymi ciągami palcowymi poniżej załomu. Do tej grupy należy również popielnica w kształcie naczynia garnkowego o gładkich powierzchniach z grobu 28 (1889 r.). Oba naczynia możemy zaklasyfikować jako typ V wg T. Liany z fazy B2 (Liana

1970, 439, tabl. II: 19, 17; por. Lasota-Kuś 2023, typ VII, 107–110).

4) Małe miski lepienie ręcznie (ryc. 32: 2; 137: 2) są to naczynia dwustożkowate w profilu, o wylewie wychylonym na zewnątrz i z wklęsłym dnem. Do tej grupy należy miska o gładkich, wyświeconych powierzchniach, barwy grafitowej z grobu 30 (1889 r.), która była pokrywą urny. Miski takie zaliczają się do typu VI/2 wg T. Liany i są charakterystyczne dla fazy B2 (Liana 1970, 440, tabl. I: 18; por. Lasota-Kuś 2023, typ XVIII.2, 196–202).

INNE

Z cmentarzyska w Lipicy Górnej pochodzą również pojedyncze fragmenty ceramiki innych kultur.

Garnek lepiący ręcznie o baniastym brzuscu i wychylonym wylewie oddzielonym od brzusca wałeczkiem, o powierzchniach szorstkich, z widoczną domieszką mineralną w masie ceramicznej (ryc. 35; 139: 1) z grobu 32 (1889 r.) ma analogie wśród form naczyń kultury zarubinieckiej, choć wykonany jest zupełnie inną techniką (Kuharenko 1964, 26, tabl. 5: 12).

Na cmentarzysku odkryto również niewielką liczbę fragmentów toczonych na kole naczyń zasobowych kultury czerniachowskiej (ryc. 64: 3; 141: 4), w tym ze zdobieniem stempelkowym w postaci rozetek, z III–IV w. n.e. (Kaczanowski 1998, 301–303; Vinokur, Telegin 2004, 270).

Mała amfora z grobu A (1889 r.; ryc. 36: 1; 140: 1, 2) z pionowo przekłutym uchem, zdobiona ornamentem kłutym, jest naczyniem, które łączyć można z grupą podolską kultury amfor kulistych. Nie zgadza się to z datowaniem radiowęglowym szczątków ludzkich z tego grobu (1935–1742 BC), jednak doskonale odpowiada chronologii grobu D (1889 r.), z którego szczątki zostały wydatowane radiowęglowo na I. połowę III tysiąclecia p.n.e. (2859–2574 BC). Zbliżoną chronologię ma grób z Īłatki (2700–2550 BC), również z południowego wschodu obszaru zasięgu kultury amfor kulistych (Szmyt i in. 2021, 275–282, 285; Müller 2023, 14, 191–192). Można przypuszczać, iż doszło do pomyłki przy podpisywaniu materiału kostnego.

Zachowany we fragmencie duży kubek (ryc. 64: 2; 141: 3) ma analogie wśród naczyń kultury holihradzkiej. Przykładem jest bardzo podobny w formie, lecz nieornamentowany, kubek z Zaleszczyk (Krušel 'nickaã, Maleev 1990, 128, ryc. 42: 10). Jego chronologia zawiera się w granicach 2. połowy XI – I. ćwierci VII w. p.n.e. (por.: Chochorowski 1999, 210; Bandrivs 'kij 2008, 129, 155).

Waza (ryc. 64: 1) jest naczyniem kultury wysockiej. Datować ją można na X–VII w. p.n.e. (Krušel 'nickaã 1990, 122; por.: Czopek 2005, 11–14; Hozer 2005, 240–241).

PRZEŚLIKI

Na stanowisku znaleziono dziewiętnaście przęślików (ryc. 13: 8; 20: 5; 23: 2, 4; 24: 4; 27: 2; 28: 3; 37: 4; 39: 4; 46: 4; 52: 3; 53: 4; 57: 2, 4–9; 121: 6; 124: 7; 127: 4, 6, 8; 133: 4, 5; 142: 4; 143: 4; 147: 1; 149: 2; 150: 3; 152: 1–3; 153: 2–6). Stanowią elementy wyposażenia grobów: 8, 16, 19, 20, 22, 25, 26 (1889 r.) oraz 2, 6, 31, 38 i 40 (1890 r.). Dwanaście jest znaleziskami luźnymi. Okazy z pochówków noszą wyraźne ślady przepalenia na stosie ciałopalnym. Przęśliki ze względu na kształt można podzielić na: cylindryczne (dwa, ryc. 13: 8; 37: 4), owalne (dziewięć, ryc. 23: 2, 4; 24: 2; 27: 2; 39: 4; 46: 4; 52: 3; 53: 4; 57: 9), stożkowate (jeden, ryc. 57: 4) oraz z fragmentów naczyń (siedem, ryc. 20: 5; 28: 3; 57: 2, 5–8). Formy owalne występują w dwu odmianach – o powierzchniach przy otworze prostych lub obustronnie wklęsłych. Zarówno przęśliki owalne, jak i cylindryczne wykonane są z dobrze wyszlamowanej masy ceramicznej koloru kremowego. Należą do typów: D1, D2, C21, C22 oraz B11a wg typologii Borisa V. Magomedova (2015, 91, 24–25, ryc. 4, 9). Przęśliki wykonane z wtórnie użytych fragmentów naczyń, głównie toczonych na kole spotykane są również na innych stanowiskach dackich (Crișan 1969, 205, ryc. 113, tabl. CIV, XLI; Cigilik 1975, 112–116; Vulpe, Teodor 2003, ryc. 65). Zauważyć można, że na cmentarzysku nie znaleziono form dwustożkowatych typowych dla tego okresu czasu w różnych kulturach.

6.2.1. ANALIZA PETROGRAFICZNA I TECHNOLOGICZNA NACZYŃ GLINIANYCH Z LIPICY GÓRNEJ

Anna Rauba-Bukowska*, Ewelina Miśta-Jakubowska**,***

CEL BADAŃ

Badania przeprowadzono dla 10 fragmentów ceramiki kultury lipickiej. Naczynia zostały odkryte w grobach oraz jako znaleziska luźne (tab. 20). Pobrane próbki z naczyń zostały oznaczone symbolami „LipGor” (od nazwy Lipica Górna) i kolejnymi liczbami porządkowymi od 1 do 10. Reprezentują one kilka form. Cztery fragmenty pochodzą z garnków lepionych ręcznie, oznaczono je symbolami LipGor1, LipGor5, LipGor6, LipGor7. Sześć fragmentów pobrano z naczyń toczonych na kole: jeden z garnka, symbol LipGor8, jeden z naczyń w typie kantarosu, symbol LipGor2 i cztery fragmenty z fruktier, symbole LipGor3, LipGor4, LipGor9 i LipGor10. W opracowaniu posługiwano się wymiennie określeniami „próbka” lub „naczynie” ze względu na charakter opracowania. Termin „próbka” dotyczy analizowanego fragmentu, natomiast wnioski odnoszą się do sposobu wykonania naczynia (a nie próbki).

Celem badań mikroskopowych próbek pobranych z naczyń było określenie składu mas ceramicznych oraz sposobu i stopnia wyrobienia mas ceramicznych, z których wykonano naczynia. Określono także przybliżoną temperaturę i warunki wypału oraz typy surowców i mas ceramicznych użytych do produkcji naczyń.

METODOLOGIA

Z fragmentów naczyń ceramicznych wykonano preparaty do analiz w świetle przechodzącym, tzw. cienkie szlify. Otrzymane preparaty poddano analizie z użyciem mikroskopii polaryzacyjnej. Analizy

mikroskopowe przeprowadzono, korzystając z mikroskopu polaryzacyjnego do światła przechodzącego Nikon Eclipse LV100N POL w Instytucie Archeologii i Etnologii PAN, Ośrodek Archeologii Gór i Wyżyn w Krakowie. W celu identyfikacji jakościowej i ilościowej podstawowych składników mas ceramicznych zastosowano punktową ilościową analizę mikroskopową i określono procentowy udział takich składników jak: minerały ilaste, kwarc, skalenie potasowe, plagioklasy, muskowitz, biotyt, węglany, ziarna skał osadowych, magmowych i metamorficznych, fragmenty wtórnie użytej ceramiki oraz materiał organiczny (tab. 21). Opisy petrograficzne szlifów ceramicznych zostały sporządzone z uwzględnieniem stopnia wyrobienia mas oraz warunków i temperatury wypału (Quinn 2013, 190–203; Whitbread 2016; Reedy 2008, 109–210). Zebrane dane posłużyły do przeprowadzenia badań porównawczych, identyfikacji typów petrograficznych oraz technologicznych. Orientacyjną temperaturę wypału ustalono na podstawie przemian termicznych minerałów ilastych, uwzględniając obserwacje stopnia przekształcenia w substancję amorficzną oraz obserwację stopnia przeobrażenia minerałów, takich jak biotyt, hornblenda lub glaukonit (Stoch 1974, 484; Bolewski, Żabiński 1988; Quinn 2013, 190–203; Daszkiewicz, Maritan 2016; Czekał-Zastawny i in. 2021, 109). Pomiar wielkości ziaren przeprowadzono przy użyciu podziałki mikrometrycznej pod mikroskopem polaryzacyjnym. W ramach analizy przyjęto podział na frakcje ziarnowe zgodnie z klasyfikacją Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (Polskie Towarzystwo Gleboznawcze 2009).

Opisy petrograficzne przedstawiono w formie ujednoczonego schematu, w którym wyróżniono i zwięźle opisano najważniejsze cechy mas ceramicznych. Użyto następujących terminów:

* Ośrodek Archeologii Gór i Wyżyn, IAE PAN

** Instytut Archeologii UJ

*** Narodowe Centrum Badań Jądrowych

Matrix ($d < 0,5$ mm) – jest to główna masa ceramiczna o najdrobniejszej frakcji ($d < 0,05$ mm), w jej obrębie możemy obserwować zazwyczaj inne większe składniki;

Materiał okruczowy ($d > 0,05$ mm) – to grubsze ($d > 0,05$ mm) składniki mas ceramicznych, przede wszystkim ziarna mineralne, np. kwarc, skalenie, chalcedon, amfibole i inne;

Litoklasty – to fragmenty skał znajdujące się w masach ceramicznych, np. skał osadowych lub krystalicznych;

Domieszki celowe – składniki użyte jako domieszka schudzająca;

Porowatość – porowatość liczona objętościowo w obrazie mikroskopowym na cienkim szlifie;

Struktura masy – tu wpisujemy takie cechy jak ogólny wygląd masy (np. homogeniczna, gruzełkowata, składniki równomiernie rozłożone w masie);

Warunki i temperatura wypału – tu określono przybliżone warunki wypału na podstawie utlenienia masy ceramicznej oraz przybliżoną temperaturę wypału na podstawie cech optycznych minerałów.

Kolejno, do badań z użyciem elektronowego mikroskopu skaningowego z mikroanalizą rentgenowską (SEM-EDS) wybrano fragmenty pięciu naczyń (tab. 22). Kryterium wyboru był sposób formowania naczyń, jego przeznaczenie oraz skład mineralny mas ceramicznych. Wytypowano naczynia wykonane z różnych surowców i w różnych technologiach. Do badań przeznaczono fragmenty dwóch garnków lepionych ręcznie (LipGor5, LipGor6) i trzy toczone na kole (LipGor2, LipGor8 i LipGor10).

Wybranych próbkom nadano właściwości przewodzące (napylenie warstwą węgla) i przebadano ich morfologię i skład pierwiastkowy (półilościowo, w formie tlenkowej) za pomocą mikroskopu SEM-EDS będącego na wyposażeniu Pracowni Archeometalurgii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych Instytutu Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zastosowano mikroskop Tescan Vega 3 XMU z oprogramowaniem EDS Aztec X-Max 50. Obrazowanie SEM (BSE lub SE) przeprowadzono przy napięciu przyspieszającym 20 kV, a pomiary EDS wykonano przy odległości roboczej (WD) poniżej 15 mm. Parametry prądu wiązki oraz powiększenia pola dobrano w zależności od morfologii powierzchni próbki. Czas akwizycji dla analizy punktowej lub z obszaru został zoptymalizowany zgodnie z morfologią próbki, natomiast pomiary map EDS trwały co najmniej 15 minut. Widma EDS rejestrowano z czasem martwym na poziomie około 10% i szybkością zliczeń wynoszącą 10000 cps. Do analizy składu tlenków użyto wewnętrznej kalibracji bezstandardowej (Trincavelli i in. 2014), przy LLD równym 0,1 wt%. Tab. 20 przedstawia wyniki EDS wraz z opisem próbkowania.

Wyniki badań otrzymane przy użyciu mikroskopii polaryzacyjnej oraz SEM-EDS są komplementarne względem siebie i opisano je poniżej.

WYNIKI

MIKROSKOPIA POLARYZACYJNA

Próbka LipGor1, fragment brzuśca garnka dwustozkowego (ryc. 84)

Matrix – masa ilasta ma barwę pomarańczowo-brązową, matrix ceramiczna jest drobnoziarnista z istotną zawartością ziaren frakcji pyłowej (16,6%). Widoczne są w niej liczne tlenki i wodorotlenki żelaza i drobne ziarna nieprzezroczyste. Drobne miki są nieliczne.

Materiał okruczowy – zanotowano lekko obtoczone ziarna kwarcu wielkości ok. 0,05–0,4 mm. Ponadto widoczne są nieliczne ostrokrawędziste ziarna chalcedonu (wielkość ok. 1 mm). Ziarna skalenia są nieliczne.

Litoklasty – okruchy itów i mułków. W masie znajdują się także nieliczne okruchy wapieni mikrytowych.

Domieszki celowe – piasek (?)

Inne – gdzieś w masie widoczne są regularne pustki, prawdopodobnie po wypaleniu materiału roślinnego, w niektórych pustkach widoczne są wtórne wytrącenia węglanowe.

Porowatość – widoczne liczne pustki i rozwarstwienia.

Struktura masy – gruzełkowata.

Uwagi ogólne – porowata, słabo przygotowana i słabo wyrobiona, zła jakość.

Warunki i temperatura wypału – wypał utleniający, w temperaturze ok. 700–750°C.

Próbka LipGor2, fragment szyjki naczynia w typie kantarosu (ryc. 85)

Matrix – masa ilasta ma barwę szaro-brązową, masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (79,7%) i ziaren frakcji pyłowej (16,5%). Oprócz tego widoczne są drobne ziarna nieprzezroczyste, tlenki i wodorotlenki żelaza, koncentracje żelaziste. W masie widoczne są również nieliczne drobne blaszki mik.

Materiał okruczowy – grubszy materiał okruczowy to średnio obtoczone ziarna kwarcu, ponadto widoczne są nieliczne obtoczone ziarna minerałów ciężkich (na przykład cyrkon).

Litoklasty – widoczne są nieliczne większe obtoczone fragmenty skał ilastych, żelazistych.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – bardzo mała.

Struktura masy – masa bardzo dobrze wysortowana i wyrobiona, zwarta, dobrze wypalona, składniki są ukierunkowane, struktura fluidalna, wyraźnie widać ukierunkowanie minerałów blaszkowych.

Uwagi ogólne – glina została prawdopodobnie wyszlamowana.

Warunki i temperatura wypału – wypał redukcyjny w temperaturze ok. 750°C.

Próbka LipGor3, fragment brzegu fruktieri lub miski (ryc. 86)

Matrix – masa ilasta ma barwę brązową, wewnątrz w samym rdzeniu ścianki naczynia jest ciemnoszara. Masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (68,5%) i ziaren frakcji pyłowej (17,8%). Oprócz tego widoczne są liczne drobne blaszki mik oraz drobne minerały nieprzezroczyste, nieliczne są drobne ziarna minerałów ciężkich.

Materiał okruskowy – średnio obtoczone ziarna kwarcu i skaleni. Ponadto w masie znajdują się nieco większe blaszki mik.

Litoklasty – w masie widoczne są obtoczone fragmenty skał ilastych takie jak łupki żelaziste. Oprócz tych fragmentów nieliczne są ziarna innych skał np. pojedyncze ziarna mułowca i skał krystalicznych. Nie zidentyfikowano skał węglanowych.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – mała.

Struktura masy – masa jest dość jednorodna, zwarta, widoczne jest ukierunkowanie minerałów blaszkowych i wydłużonych.

Uwagi ogólne – dobra jakość.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, zewnętrzne warstwy ścianki wykazują cechy wypału w temperaturze ok. 700–750°C, a rdzeń w okolo 750–800°C. Zastosowano wypał mocniejszy niż w przypadku próbki LipGor2.

Próbka LipGor4, fragment brzegu fruktieri (ryc. 87)

Matrix – masa ilasta jest brązowa. Brązowa masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (49,3%), znacznej liczby ziaren frakcji pyłowej (35,6%), drobnych mik i drobnych składników węglanowych. Masa ilasta jest lekko marglista, zawiera rozproszone składniki węglanowe. Liczne są drobne ziarna nieprzezroczyste i składniki żelaziste.

Materiał okruskowy – średnio obtoczone ziarna kwarcu i skaleni. Ponadto nieliczne blaszki mik.

Litoklasty – obtoczone fragmenty wapieni mikrytowych.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – mała.

Struktura masy – masa jest jednorodna, bardzo dobrze wyrobiona, zwarta. Swoją strukturą przypomina utwory lessopodobne. Ukierunkowanie masy widoczne jest tylko w ułożeniu minerałów blaszkowych, które są zorientowane względem siebie równolegle.

Uwagi ogólne – bardzo dobra jakość.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny ok. 850°C.

Próbka LipGor5, fragment dna garnka (ryc. 88)

Matrix – masa ilasta jest brązowo-pomarańczowa, masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (55,3%) i niewielkiej liczby ziaren frakcji pyłowej (7,5%), widoczne są liczne koncentracje tlenków i wodorotlenków żelaza, nieliczne są drobne blaszki mik.

Materiał okruskowy – nieliczne ziarna kwarcu.

Litoklasty – liczne fragmenty ilków i mułków (22%).

Domieszki celowe – w masie znajdują się nieregularne podłużne pustki, w których można dostrzec resztki substancji organicznej.

Porowatość – masa jest porowata, widoczne są liczne pustki i szczeliny.

Struktura masy – struktura masy jest gruzelkowata. Masa jest słabo wyrobiona i słabo wymieszana.

Uwagi ogólne – ceramika jest słabej jakości.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, temperatura wypału ok. 700–750°C.

Próbka LipGor6, fragment przydeny garnka (ryc. 89)

Matrix – masa ilasta ma barwę brązową, niejednorodną. Przy powierzchni zewnętrznej jest widoczna warstwa utleniona, która jest pomarańczowa. Masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (61%) i ziaren frakcji pyłowej (8,3%). Widoczne są także drobne blaszki mik, minerały nieprzezroczyste, w pustkach widoczne są nieliczne (wtórne) wytrącenia węglanowe. W masie znajdują się również niewielkie koncentracje żelaziste oraz tlenki i wodorotlenki żelaza.

Materiał okruskowy – nieliczne obtoczone ziarna kwarcu.

Litoklasty – w masie znajduje się duża liczba fragmentów skał ilastych podobnych w składzie i strukturze do masy ceramicznej. Mają one jaśniejszą barwę niż masa ceramiczna. W masie znajdują się również nieliczne okruski łupków żelazistych.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – masa jest porowata, widoczne są liczne pustki i szczeliny.

Struktura masy – struktura masy jest niejednorodna, grudkowata i porowata, masa jest słabo wyrobiona.

Uwagi ogólne – ceramika słabej jakości.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, temperatura wypału ok. 700–750°C.

Próbka LipGor7, fragment brzuśca garnka (ryc. 90)

Matrix – masa ilasta jest jasnobrązowa. Masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (63,4%) i znacznej liczby ziaren frakcji pyłowej (15,3%). Widoczne są także liczne drobne blaszki mik, ziarna żelaziste i nieprzezroczyste oraz nieliczne drobne minerały ciężkie. W pustkach widoczne są wtórne wytrącenia węglanowe. W masie ilastej znajdują się węglanowe mikroskamieniałości planktonu.

Materiał okruskowy – grubszy materiał okruskowy nie jest liczny, przede wszystkim są to obtoczone ziarna kwarcu i gorzej obtoczone ziarna skaleni. Oprócz tego obecne są ziarna skaleni, niektóre bardzo nieregularne. Widoczne są także rozrzucone w masie różnej wielkości ziarna chalcedonu – pod tym względem ta próbka jest podobna do próbki numer jeden.

Litoklasty – w masie widoczne są liczne okruchy skał ilastych przede wszystkim ilków i mułków żelazistych. Niektóre fragmenty skał ilastych zawierają w sobie ziarna chalcedonu. Okruchy skał osadowych mają różne rozmiary.

Domieszki celowe – brak.

Inne – węglanowe mikroskamieniałości.

Porowatość – dość wysoka ze względu na liczne rozwarstwienia masy. Rozwarstwienia można zanotować ogólnie w masie, ale też na styku okruchów skał ilastych i masy ceramicznej.

Struktura masy – struktura masy jest grudkowata, niejednorodna z licznymi spękaniami, słabo ukierunkowana.

Uwagi ogólne – ogólnie masa jest słabo wyrobiona, glina jest słabo oczyszczona z grubszych składników, słaba jakość ceramiki.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, temperatura wypału ok. 700–750°C.

Próbka LipGor8, fragment brzegu garnka (ryc. 91)

Matrix – masa ilasta ma barwę pomarańczowo-brązową. Masa ceramiczna składa się z gliny marglistej (66,7%), z ziaren pyłowych (5,1%) i licznych składników węglanowych. Widoczne są węglanowe mikroskamieniałości i nieliczne drobne blaszki mik. W masie widoczne są koncentracje tlenków i wodorotlenków żelaza oraz minerały nieprzezroczyste.

Materiał okruchowy – liczne dobrze i bardzo dobrze obtoczone ziarna kwarcu (wielkości ok. 0,1–0,5 mm).

Litoklasty – w masie widoczne są nieliczne okruchy wapieni mikrytowych.

Domieszki celowe – piasek.

Inne – mikroskamieniałości węglanowe.

Porowatość – masa ceramiczna jest średnio porowata. Widoczne są pustki o kształtach zbliżonych do owalu oraz pustki w formie długich wąskich szczelin. W niektórych pustkach widoczne są wtórne krystalizacje węglanowe.

Struktura masy – struktura masy jest heterogeniczna, w ilasto-marglistej masie widoczne są bardzo liczne ziarna piasku. Te ziarna są dobrze rozprowadzone po całej masie. Widoczne jest równoległe ułożenie pustek.

Uwagi ogólne – masa ceramiczna jest dobrej jakości, różni się od wszystkich innych przebadanych tu próbek, przede wszystkim ze względu na domieszkę piasku do „tłustej” glinki marglistej.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, temperatura wypału ok. 700–750°C.

Próbka LipGor9, fragment brzegu fruktieri (ryc. 92)

Matrix – masa ilasta ma barwę brązowo-szarą. Masa ceramiczna składa się z minerałów ilastych (78,4%) i ziaren frakcji pyłowej (16,9%). Te ziarna to głównie kwarc, skaleni, drobne blaszki mik, nieliczne

minerały ciężkie i nieprzezroczyste. Widoczne są drobne koncentracje tlenków i wodorotlenków żelaza.

Materiał okruchowy – średnio obtoczone ziarna kwarcu, skaleni i rzadziej chalcedonu (o frakcji do ok. 0,15 mm), blaszki mik.

Litoklasty – nieliczne okruchy skał osadowych. Są to przede wszystkim obtoczone okruchy żelazistych skał ilastych.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – mała.

Struktura masy – jednorodna, dobrze wyrobiona, zwarta.

Uwagi ogólne – ceramika bardzo dobrej jakości.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny z niewielkim dopływem powietrza, temperatura wypału ok. 700–750°C.

Próbka LipGor10, fragment nóżki fruktieri (ryc. 93)

Matrix – matrix jest ciemnoszara, składa się z minerałów ilastych (67,8%), ziaren frakcji pyłowej (24,5%), kwarcu i skaleni. Widoczne są także drobne blaszki mik, minerały ciężkie i nieliczne (wtórne) wytrącenia węglanowe w pustkach. Masa ilasta jest izotropowa, prawdopodobnie częściowo zwitryfikowana (zeszkłona), co świadczy o wysokiej temperaturze wypału.

Materiał okruchowy – ziarna > 0,1 mm są nieliczne, głównie ziarna kwarcu ok. 0,05–0,1 mm, są one średnio obtoczone. Oprócz tego widoczne są blaszki mik.

Litoklasty – brak.

Domieszki celowe – brak.

Porowatość – masa jest mało porowata, bardzo zwarta.

Struktura masy – homogeniczna, zwarta, dobrze wymieszana, składniki są równomiernie rozłożone w masie.

Uwagi ogólne – bardzo dobra jakość ceramiki.

Warunki i temperatura wypału – redukcyjny, temperatura wypału ok. 800–850°C.

SKANINGOWA MIKROSKOPIA ELEKTRONOWA Z MIKROANALIZĄ RENTGENOWSKĄ

Próbka LipGor2, fragment szyjki naczynia w typie kantarosu (ryc. 94: 1)

Masa ceramiczna kantarosu oznaczonego symbolem LipGor2 reprezentuje skład typowy dla mas ceramicznych (tab. 22, pomiar 1; ryc. 94: 1). Składa się z tlenków krzemu (73,6% wag.) i glinu (15,8% wag.), które są głównym składnikiem glinokrzemianów, czyli minerałów ilastych. Skład uzupełniają tlenki żelaza (4,2% wag.), potasu (2,7% wag.), magnezu (1,5% wag.), tytanu (0,9% wag.) oraz sodu (0,9% wag.) i wapnia (0,7% wag.). Są to składniki skaleni, minerałów żelazistych i mik. Mikrostruktura minerałów ilastych wskazuje na początki procesu wityfikacji, co może wskazywać na temperaturę wypału około 800°C lub wyższą.

Próbka LipGor5, fragment dna garnka (ryc. 94: 2, 95)

Masa ceramiczna garnka lepionego ręcznie składa się głównie z tlenków krzemu i glinu (odpowiednio w % wag. $64,9\pm 0,9$ i $17,9\pm 0,4$; tab. 22; ryc. 94: 2), które są głównym składnikiem glinokrzemianów, czyli minerałów ilastych. Skład uzupełniają tlenki żelaza ($3,8\pm 0,1\%$ wag.), wapnia ($4,6\pm 0,5\%$ wag.), fosforu ($0,8\pm 0,1\%$ wag.), potasu ($3,7\pm 0,3\%$ wag.), magnezu ($2,7\pm 0,1\%$ wag.), sodu ($0,8\pm 0,1\%$ wag.) i tytanu ($0,5\pm 0,1\%$ wag.). Są to pierwiastki wchodzące w skład takich minerałów jak skalenie, miki, tlenki i wodorotlenki żelaza oraz węglany np. kalcyt i apatyt (ryc. 95).

Próbka LipGor6, fragment przydenny garnka (ryc. 96)

Masa ceramiczna lepionej ręcznie urny składa się głównie z tlenków krzemu i glinu (tu $62,5\pm 8,0\%$ wag. oraz $18,2\pm 0,5\%$ wag., patrz tab. 22, pomiar 2, 3, 5; ryc. 96: 1), które są głównym składnikiem glinokrzemianów, czyli minerałów ilastych. Skład uzupełniają tlenki żelaza ($4,7\pm 0,1\%$ wag.), potasu ($3,5\pm 0,2\%$ wag.), magnezu ($2,1\pm 0,1\%$ wag.), wapnia ($2,4\pm 1,4\%$ wag.), fosforu ($3,3\pm 3,2\%$ wag.), tytanu ($0,8\pm 0,1\%$ wag.), sodu ($0,7\pm 0,1\%$ wag.) i manganu (do $5,8\%$ wag.). Są to pierwiastki wchodzące w skład takich minerałów jak skalenie, miki, tlenki i wodorotlenki żelaza. Na podstawie rozkładu zawartości pierwiastków na powierzchni (ryc. 96: 1) można zidentyfikować m.in. kwarc, skalenie i minerały tytanu (np. rutyl). Fosfor, magnez, wapń są równomiernie rozłożone w masie ilastej. Niewielkie koncentracje wykazują wapń, żelazo i potas. Struktura minerałów ilastych wskazuje na początki witrafikacji (ryc. 96: 2).

Próbka LipGor8, fragment brzegu garnka (ryc. 97, 98)

Masa ceramiczna toczona na kole garnka składa się głównie z tlenków krzemu, glinu i wapnia (odpowiednio w % wag. $69,3$; $12,5$ i $9,6$; 91% ; tab. 22, pomiar 1; ryc. 97), które są głównym składnikiem glinokrzemianów, czyli minerałów ilastych. Glinka jest nieco marglista na co wskazuje wysoki udział wapnia. Skład ten uzupełniają tlenki żelaza ($3,1\%$ wag.), potasu ($2,1\%$ wag.), magnezu ($1,4\%$ wag.), fosforu ($0,8\%$ wag.), tytanu ($0,6\%$ wag.) i sodu ($0,3\%$ wag.). Są to komponenty wchodzące w skład takich minerałów jak skalenie, miki i wodorotlenki żelaza oraz węglany np. kalcyt i w niewielkim wymiarze apatyt (ryc. 98).

Próbka LipGor10, fragment nóżki fruktiery (ryc. 99)

Masa ceramiczna fruktiery składa się głównie z tlenków krzemu i glinu ($74,9\%$ i $14,8\%$ wag., tab. 22, pomiar 1; ryc. 99A), które są głównym składnikiem glinokrzemianów, czyli minerałów ilastych. Skład uzupełniają tlenki żelaza ($3,4\%$ wag.), potasu ($2,7\%$ wag.), magnezu ($1,5\%$ wag.), sodu ($1,2\%$ wag.), wapnia ($1,1\%$ wag.), tytanu ($0,5\%$ wag.) i fosforu ($0,4\%$ wag.). Są to pierwiastki wchodzące w skład takich

minerałów jak skalenie, miki, tlenki i wodorotlenki żelaza. Ponadto w masie obecne są wytrącenia związków cyrkonu (tab. 22, pomiar 2) oraz manganu (tab. 22, pomiar 3). Struktura minerałów ilastych wskazuje na proces witrafikacji czyli topienia się masy ilastej – zeszklenia (ryc. 99B).

DYSKUSJA

W wyniku przeprowadzonych badań można wyróżnić kilka rodzajów surowców ilastych (tab. 23). Pierwszy typ, to surowce podobne do utworów lessopodobnych. Są to gliny ilasto-pylaste, drobnoziarniste z niewielką zawartością drobnych blaszek mik, próbki: LipGor2, LipGor3, LipGor9, LipGor10. Drugi typ, to tzw. glina „tłusta” o małej zawartości ziaren pyłowych, uboga w drobne miki i zawierająca okruchy skał ilastych, próbki: LipGor5, LipGor6. Trzeci typ to glinka pylasta ze składnikami węglanowymi z zawartością chalcedonu, klastów ilastych oraz niewielką zawartością piasku, próbki: LipGor1 i LipGor7. W próbce LipGor1 znajdują się okruchy wapieni mikrytowych, natomiast w próbce LipGor7 obecne są węglanowe mikroskamieniałości. Czwarty typ, to lessopodobna drobnoziarnista glina, próbka LipGor4. Od typu pierwszego różni się zawartością fragmentów wapieni mikrytowych. Ostatni, piąty typ charakteryzuje się ilasto-marglistym składem, małą zawartością ziaren frakcji pyłowej i znaczną zawartością piasku, próbka LipGor8. Pod względem obecności mikroskamieniałości próbka LipGor8 podobna jest do próbki LipGor7.

Domieszki celowe do gliny w omawianym zestawie są trudne do jednoznacznej identyfikacji. Okruchy ilaste (np. w próbce LipGor2) obserwowane w masach nie mają jednoznacznych cech szamotu: np. silnego przepalenia. Okruchy te są obecne jedynie w masach ceramicznych garnków lepionych ręcznie. Masy tych naczyń charakteryzują się ogólnie słabym wyrobieniem gliny. Widoczne są ugięcia masy, niejednorodna kolorystyka, jak również gruzelkowatość, liczne rozwarstwienia w obrębie masy ceramicznej. To świadczy, że masy te są słabo przekształcone przez twórcę i nawet jeżeli garncarz dodawał okruchy starszej ceramiki to niewiele się one różnią od samego surowca. Można się wstępnie przychylić do tezy, że nie są to okruchy szamotu, a słabo rozmieszana glina. Na to może wskazywać zawartość tych samych okruchów mineralnych (np. chalcedonu) w masach ceramicznych, jak i w okruchach ilastych. Tylko niektóre okruchy ilaste wykazują inne cechy optyczne, jak nieco silniejsze przepalenie w próbce LipGor6 lub LipGor7. W trakcie obserwacji powyższego zestawu mas ceramicznych stwierdzono brak typowych domieszek celowych do gliny, jak np. piasku, okruchów skał czy szamotu – oprócz próbki LipGor8, w której stwierdzono znaczną liczbę

ziaren piasku i próbki LipGor5, w której widoczne są trudne do weryfikacji resztki roślinne.

Na podstawie przeglądu mas ceramicznych można wydzielić trzy typy technologiczne. Pierwszy typ to masy drobnoziarniste, jednolite, zwarte, wykonane z utworów lessopodobnych, czyli z większą zawartością ziaren pyłowych. Masy są bardzo dobrze wysortowane i wyrobione, mają małą porowatość, zostały wypalone w temperaturach bliżej 800°C w warunkach redukcyjnych. Są to próbki: LipGor2, LipGor3, LipGor4, LipGor9 i LipGor10. Drugi typ to masy gruzelkowate, porowate, słabo wymieszane, gdzie surowiec był słabo przygotowany (liczne klasty nierozrobionej gliny). Są to próbki LipGor1, LipGor5, LipGor6, LipGor7. Trzeci typ to masa próbki LipGor8 charakteryzująca się drobnoziarnistym, jednorodnym tłem z domieszką wysortowanego piasku.

W wyniku przeprowadzonych analiz składu chemicznego ustalono, że pod względem zawartości sodu, magnezu, glinu, krzemu i potasu podobne do siebie są próbki 5 i 6 (naczynia lepiące ręcznie). Różni je podwyższona zawartość wapnia w próbce 5 kosztem ubytku krzemu, fosforu i żelaza. Ponadto, pod względem zawartości glinu i krzemu, magnezu i potasu podobne do siebie są próbki 2 i 10 (kantaros i fruktiera). Pod względem zawartości wapnia od zestawu badanych mas ceramicznych odstaje próbka LipGor8, która jako jedyna została wykonana z glinki marglistej z licznymi węglanowymi bioklastami. Te ustalenia zgadzają się z analizami petrograficznymi. Badania SEM-EDS pozwoliły ponadto zaobserwować przeobrażenia termiczne minerałów ilastych, co pozwoliło na określenie temperatury wypału w przypadku próbek LipGor2 i LipGor6 na około 800°C a w przypadku naczynia LipGor10 na około 850°C. Zweryfikowano również temperaturę wypału próbki LipGor2 i LipGor6, która okazała się wyższa niż ustalona wcześniej z oglądu cienkich szlifów. Temperaturę można określić na ok. 800°C. Potwierdzono również skład masy ceramicznej próbki LipGor5, która zawiera niewielkie ilości wapnia, co również nie było widoczne w cienkich szlifach.

WNIOSKI

Uzyskiwanie odpowiedniej masy ceramicznej odbywało się poprzez pozbywanie się grubszych składników z surowca, np. poprzez szlamowanie. Taki zabieg dotyczył najprawdopodobniej mas ceramicznych naczyń toczonych na kole (np. fruktier). Z kolei garnki lepiące ręcznie wykonywano z glin z mniejszą liczbą ziaren pyłowych i piasku. Gliny te były mniej starannie przygotowywane i słabiej wyrobione. Masy te nie zawierają grubszych składników krystalicznych, czyli np. kwarcu, skaleni, okruchów skał magmowych czy metamorficznych lub piaskowców. Można wyróżnić dwa podstawowe typy mas ceramicznych. Jedną dla fruktier i drugą dla garnków. Osobnym typem jest masa ceramiczna garnka toczonego na kole – próbka LipGor08, która charakteryzuje się dużą ilością piasku. Wyniki badań przedstawione przez Teodorescu i in. (2021) z Ocnia-Buridava w Rumunii ceramiki dackiej są bardzo zbieżne z opisanymi powyżej analizami. W pracy o rumuńskiej ceramice przedstawiono dwie główne technologie: dla ceramiki toczonej na kole (typ pierwszy dla ceramiki z Lipicy Górnej) i drugi dla ceramiki lepiącej ręcznie (typ drugi dla ceramiki z Lipicy Górnej). Pomiędzy naczyniami z Ocnia-Buridava a ceramiką z Lipicy Górnej widoczne są różnice w szczegółach technologicznych naczyń lepiących ręcznie. W ceramice rumuńskiej dominuje technologia z domieszką mineralną, naczynia lepiące ręcznie wykonane są z mas z zawartością fragmentów skał krystalicznych z glin zawierających znaczne ilości ziaren pyłowych. Podobne naczynia (garnki lepiące ręcznie) z Lipicy Górnej wykonano z mas z okruchami skał osadowych z glin tłustych lub ilasto-pylastych. W masach ceramicznych z Lipicy Górnej nie zanotowano domieszki mineralnej, oprócz jednego przypadku garnka (próbka LipGor8), gdzie zanotowano domieszkę piasku. Technologia dla ceramiki toczonej na kole jest podobna na obu stanowiskach. Ceramika toczona na kole wykonana została z mas ceramicznych drobnoziarnistych, homogenicznych, z dobrze wysortowanej i starannie przygotowanej gliny. Czerpy są zwarte, twarde, a naczynia zostały wypalone w temperaturach bliżej 800°C w warunkach redukcyjnych.

Tab. 20. Spis badanych próbek

lp.	nr inv.	nr kat.	nr polowy lub inny	nr próbki LipGor	nazwa zabytku	surowiec	miejsowość	stan.
1	MAK/3422	grób 24 (1889 r.); ciałopalny	89/24	1	fragment brzuśca garnka dwustożkowatego (urna)	głina barwy czerwonej/ utleniający wypał	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
2	MAK/3422	grób 14 (1889 r.); ciałopalny	89/14	2	fragment szyjki naczynia w typie kantaros'u, toczony na kole (pokrywa urny)	głina barwy szarej, wypał beztlenny	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
3	MAK/3422	grób F (1889 r.); birytualny	89/F	3	fragment brzegu naczynia pp. fruktury lub miski toczony na kole (przystawka)	głina barwy jasnopopielatej, wypał beztlenowy z niewielkim dopływem powietrza	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
4	MAK/3422	grób 31 (1889 r.); dar ks. Ocetkiewicza	89/31	4	fragment brzegu fruktury toczonyj na kole (prawdopodobnie pokrywy)	głina barwy popielatej, wypał beztlenny	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
5	MAK/3422	grób 15 (1889 r.)	89/15	5	fragment dna garnka lepionego ręcznie (urna)	głina barwy beżowej, wypał beztlenny z niewielkim dopływem powietrza	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
6	MAK/3422	grób 20 (1889 r.)	89/20	6	fragment przydenny garnka lepionego ręcznie (urna)	głina barwy beżowej, wypał beztlenny z niewielkim dopływem powietrza	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
7	MAK/3422	grób 24 (1889 r.)	89/24	7	fragment brzuśca naczynia w formie garnka lepionego ręcznie (pokrywa urny)	głina wielobarwna czerwono-szaro- popielata, przepalona, wypał beztlenny z niewielkim dopływem powietrza	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
8	MAK/3422	luźne z przekopu II, z dnia 20 VIII 1889 r. oznaczenie „c/II” ³	89/001	8	fragment brzegu garnka zasobowego, toczony na kole, średniościenny	głina barwy szarej, wypał beztlenny i utleniający w profilu czerwona z szarym jądrem; widoczna domieszka mineralna	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
9	MAK/3422/89	luźne z przekopu A (1889 r.)	89/A/001	9	fragment brzegu fruktury, toczonyj na kole	głina barwy szarej, wypał beztlenny z niewielkim dopływem powietrza	Lipica Górna (Ukraina)	cment.
10	MAK/3422/89	luźne z przekopu A (1889 r.)	89/A/002	10	fragment pustej nóżki fruktury toczonej na kole z zachowanym spodem czaszy	głina barwy szarej, wypał beztlenny	Lipica Górna (Ukraina)	cment.

Tab. 21. Skład mineralny (wartości podane w procentach objętościowych), warunki i orientacyjna temperatura wypału; red - wypały redukcyjny, redox - wypały redukcyjny przy niewielkim dopływie powietrza; ox - wypały utleniający; temperatura podana w stopniach Celsjusza

Symbol próbki	LipGor1	LipGor2	LipGor3	LipGor4	LipGor5	LipGor6	LipGor7	LipGor8	LipGor9	LipGor10
Minerały ilaste	61,7	79,7	68,5	49,3	55,3	61,0	63,4	66,7	78,4	66,9
Frakcja pylasta	16,6	16,5	17,8	35,6	7,5	8,3	15,3	5,1	16,9	24,5
Kwarc	6,8	1,4	5,0	9,0	0,0	0,7	2,3	19,3	1,3	3,4
Krzemienie/ chalcedon	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
Skalenie	0,0	0,0	0,6	0,0	0,7	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0
Fragmenty skał osadowych	4,8	0,0	0,0	0,0	22,0	4,1	1,8	0,0	0,0	0,0
Fragmenty skał magmowych	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fragmenty skał metamorficznych	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Muskowit	0,0	0,5	3,2	1,5	0,3	0,0	0,8	0,3	0,6	0,3
Biotyt	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Minerały nieprzezroczyste	0,0	0,9	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tlenki i wodorotlenki żelaza	2,5	0,9	0,0	0,0	0,0	1,4	1,8	0,3	0,3	0,0
Fragmenty ceramiki	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	3,9	0,0	0,0	0,0
Klasty ilaste	0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	4,1	1,6	0,0	1,3	0,0
Fragmenty organiczne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Węglany	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,5	0,6	0,0	0,0
Minerały ciężkie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,9
Pustki	6,5	0,0	4,1	3,2	11,2	8,3	7,3	7,4	0,9	3,7
Warunki wypału	ox	red	redox	red	redox	redox	redox	redox	red	red
Orientacyjna temp. wypału	700-750	700-750	700-800	850	700-750	700-750	700-750	700-750	700-750	800-850
Typ Surowca	3	1	1	4	2	2	3	5	1	1
typ masy ceramicznej	2	1	1	1	2	2	2	3	1	1

Tab. 22. Wyniki badań składu chemicznego (EDS) wraz z opisem próbkowania. Wyniki otrzymane dla obszarów > I uśredniono podając odchylenie standardowe z n-pomiarów (SD) jako skład uśredniony dla masy ceramicznej. „-” nie oznaczono, <LLD (0,1 % wag.)

Oznaczenie	nr pomiaru/ próbki	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO	P2O5	MnO	SO3	ZrO2	Próbkowanie
Próbka LipGor2	1	0,9	1,5	15,8	73,6	2,7	0,7	0,9	4,2	-	-	-	-	obszar 750/750 µm
	2	-	-	5,5	3,9	0,2	0,3	90,7	0,4	-	-	-	-	punkt
	3	-	0,8	12,9	27,6	0,5	1,0	-	53,2	2,6	0,9	-	-	punkt
	4	-	11,6	25,4	28,6	0,5	0,2	-	33,7	-	-	-	-	punkt
Próbka LipGor5	1	0,78	2,7	18,5	64,5	3,5	4,3	0,6	4,0	-	-	-	-	obszar ok. 500/500 µm
	2	0,88	2,8	17,8	63,9	4,0	5,3	0,6	3,8	0,7	-	-	-	obszar ok. 200/200 µm
	3	0,71	2,7	17,7	66,0	3,5	4,4	0,5	3,7	0,8	-	-	-	obszar ok. 100/100 µm
	4	0,58	2,6	17,6	65,2	3,8	4,3	0,6	3,8	-	-	-	-	obszar ok. 50/50 µm
	5	0,83	1,8	10,7	29,1	1,3	6,4	0,4	45,5	3,15	0,7	-	-	punkt
	6	-	1,2	26,2	45,2	0,7	18,0	-	8,8	-	-	-	-	punkt
Próbka LipGor6	7	0,5	4,3	0,5	0,9	-	44,2	-	0,5	47,5	0,6	0,8	-	punkt
	8	-	-	0,3	99,7	-	-	-	-	-	-	-	-	punkt
	średnia (1-4)	0,8	2,7	17,9	64,9	3,7	4,6	0,5	3,8	0,8	-	-	-	
	SD	0,1	0,1	0,4	0,9	0,3	0,5	0,1	0,1	0,1	-	-	-	
	1	-	1,5	20,1	53,7	4,5	3,8	0,7	3,7	8,2	3,7	-	-	punkt
	2	-	2,0	18,7	53,2	3,7	3,9	0,8	4,8	7,0	5,8	-	-	obszar ok. 80/100 µm
	3	0,6	2,1	17,7	67,7	3,4	1,6	0,7	4,8	1,5	-	-	-	obszar ok. 50/50 µm
	4	-	3,21	25,2	51,9	5,5	1,7	0,3	5,6	1,0	5,6	-	-	punkt
	5	0,6	2,1	18,4	66,5	3,4	1,6	0,8	4,5	1,5	-	-	-	obszar ok. 150/150 µm
	średnia (2,3,5)	0,7	2,1	18,2	62,5	3,5	2,4	0,8	4,7	3,3	<5,8	-	-	
SD	0,1	0,1	0,5	8,0	0,2	1,4	0,1	0,1	3,2	-	-	-		

Próbka LipGor8	1	0,31	1,4	12,5	69,3	2,1	9,6	0,6	3,1	0,8	-	-	obszar 3/3 mm
	2	-	-	-	0,5	-	99,6	-	-	-	-	-	punkt
	3	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	punkt
	4	-	-	1,3	2,7	0,4	93,7	-	0,6	0,9	-	-	punkt
	5	0,3	11,6	27,6	31,8	1,6	0,9	-	25,2	0,5	0,3	-	punkt
	6	-	1,91	6,26	18,8	0,67	65,52	-	3,3	3,56	-	-	punkt
Próbka LipGor10	1	1,24	1,5	14,08	74,9	2,72	1,08	0,52	3,39	0,41	-	-	obszar 300/300 mikronów
	2	-	-	-	32,3	-	0,27	-	-	-	-	67,5	punkt
	3	-	6,2	23,69	41,3	-	3,72	-	23,35	-	11,72	-	punkt
	4	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	punkt
	5	1,34	1,68	27,53	53,1	4,46	2,19	-	5,86	1,18	-	1,13	punkt
	6	0,91	1,11	18,52	58,4	2,13	8,7	0,32	7,71	1,07	-	-	punkt

Tab. 23. Typy surowców

Typ surowca	Opis skrócony
1	bez węglanów, glina ilasto-pyłasta, drobnodziarnista z niewielką zawartością drobnych blaszek mik
2	bez węglanów, glina „tłusta”
3	z węglanami, glina ilasto-pyłasta, chalcedon, klasy ilaste, piasek, fragmenty wapieni mikrytowych
4	z węglanami, glina lessopodobna, jednolita i drobnodziarnista, drobne fragmenty wapieni mikrytowych
5	z węglanami, glina ilasto-marglista, mała zawartość ziaren frakcji pyłowej i znaczna zawartość piasku

6.3. ZABYTKI SZKLANE

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Na materiał zabytkowy ze szkła składają się głównie paciorki. Na cmentarzysku odkryto trzydzieści dwa paciorki szklane (grób 30 [1889 r.], 1, 5, 18, 32 [1890 r.], znalezisko luźne), jedno naczynie szklane (grób 40 [1890 r.]) oraz dwie grudki stopionego szkła (grób 29 [1889 r.], grób 40 [1890 r.]). Wszystkie te zabytki, poza jednym paciorkiem, zostały odkryte w grobach ciałopalnych i noszą ślady ognia ze stosu ciałopalnego.

PACIORKI KULISTE ZE SZKŁA OPAKOWEGO (RYC. 45: 2-7, 9, 13, 14; 50: 10, 11; 57: 1; 145: 1, 3-6, 8, 12, 13, 15, 16; 148: 8, 9)

Najliczniejszą grupę tworzą paciorki kulistego kształtu ze szkła opakowego. Dwa pochodzą z grobu 32 (1890 r.), dziesięć z grobu 18 (1890 r.), a jeden z grobu niezidentyfikowanego. Są to paciorki średniej wielkości, nieprzezroczyste, jednobarwne, koloru kremowego, o średnicy 0,6-1,2 cm. Ze względu na rozmiar zaliczają się do grupy I, typ 6 wg Magdaleny Tempelmann-Mączyńskiej (1985, 18, tabl. 1: 6). Ozdoby tej grupy są najczęściej spotykanymi paciorkami na stanowiskach archeologicznych z okresu wpływów rzymskich. Występowały od fazy B1, jednak liczniejsze były w fazie B2, a szczególnie liczne w fazie C3 i D. Typ 6 charakterystyczny jest dla kultur wielbarskiej i zachodniobałtyjskiej, a spotykany bywa również w Nadrenii, Dolnej Saksonii i na Słowacji (Tempelmann-Mączyńska 1985, 27).

PACIORKI MELONOWATE FAJANSOWE (RYC. 32: 4, 5; 37: 1; 50: 5, 6; 136: 7, 8; 142: 1; 148: 3, 4)

Kolejną grupę tworzą paciorki melonowate, reprezentowane przez sześć egzemplarzy: dwa z grobu

30 (1889 r.), jeden z grobu 1 (1890 r.), dwa z grobu 32 (1890 r.) oraz jeden z grobu niezidentyfikowanego. Wszystkie mają kształt kulisty oraz zdobienie w postaci podłużnych żłobków, układających się równolegle do osi kanalika. Ozdoby takie w literaturze są określane jako „fajansowe” (Wajda, Marciniak-Maliszewska 2020, 107). Są to paciorki o barwie turkusowej, wykonane z ceramiki kwarcowej, pokrytej warstwą turkusowego szkła (por. rozdział 6.3.1.). Zaliczają się do grupy XVIII, typu 171 wg M. Tempelmann-Mączyńskiej (1985, 39). Podobne zabytki najliczniej występowały w fazie B2 i B2/C1, rzadziej zaś w późnym okresie wpływów rzymskich. Tego typu paciorki znane są z obszaru kultury przeworskiej, gdzie występowały licznie, oraz z terenu Czech, z ziem Germanów nadłabskich, z Pomorza Wschodniego, a nieliczne także z obszaru kultury zachodniobałtyjskiej (Tempelmann-Mączyńska 1985, 42, 104). Warto wspomnieć, iż w okresie rzymskim fajans wytwarzany był głównie na terenie Egiptu (Wajda, Marciniak-Maliszewska 2020, 117).

PACIOREK MOZAIKOWY Z SZACHOWNICĄ (RYC. 32: 3; 136: 6)

Z grobu 30 (1889 r.) pochodzi paciorek mozaikowy, nieprzezroczysty, ze wzorem szachownicy, przepalony w ogniu stosu ciałopalnego. Zalicza się do grupy XXIII, typu 366b wg M. Tempelmann-Mączyńskiej (1985, 22, tabl. 4). Tego rodzaju paciorki można datować od fazy B2, jak w Lubowidzu i Odrach, do fazy C2, jak znaleziska z Preetza oraz z Szwajcarii (Tempelmann-Mączyńska 1985, 60). Paciorki mozaikowe ze wzorem szachownicy, roślinnym lub figuralnym, powszechnie występowały w I w. n.e. nad Morzem Czarnym. Pochodziły z warsztatów egipskich, italskich, syryjskich i fenickich (Alekseeva 1971, 178). Później, w II i III w. n.e. produkowano je w Tanais i Zavatnoe na Krymie, o czym świadczą

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

odkryte tam warsztaty szklarskie (Tempelmann-Mączyńska 1985, 131). Paciorki mozaikowe typów 354–371, do których zalicza się omawiana ozdoba, spotykane są w Anhalcie, Meklemburgii oraz na Pomorzu (Tempelmann-Mączyńska 1985, 111).

PACIORKI OCZKOWATE (RYC. 32: 6; 45: 10; 136: 9; 145: 9)

Dwa przepalone paciorki kształtu walcowatego, jeden z grobu 30 (1889 r.), drugi zaś z grobu 18 (1890 r.), z niebieskiego szkła, z biało niebieskimi oczkami ułożonymi parami ukośnie (por. rozdział 6.3.1), zaliczają się do grupy XXI, typ 218c wg M. Tempelmann-Mączyńskiej. Podobne występowały od fazy B1 do B2/C1, jednak znane są również okazy z późnego okresu rzymskiego (Tempelmann-Mączyńska 1985, 20, 51, tabl. 4). Znajdowane są na Pomorzu Zachodnim, w Czechach i nad dolną Łabą (Tempelmann-Mączyńska 1985, 52, tabl. 44), a także na cmentarzyskach kultury wielbarskiej, jednak okazy opisywane przez Teresę Stawiarską (1987, 65–66) mają barwę żółtą, białą lub czerwoną.

PACIOREK CYLINDRYCZNY (RYC. 45: 8; 145: 7)

Jeden paciorek z grobu 18 (1890 r.), kształtu cylindrycznego, barwy kremowej, poziomo ścięty, należy do grupy XXXIII, typu 397 wg M. Tempelmann-Mączyńskiej. Podobne spotykane są sporadycznie już w fazie B1, a dość często od fazy B2 okresu rzymskiego. Są one charakterystyczne dla strefy Morza Bałtyckiego, spotykane na obszarze kultury wielbarskiej (Tempelmann-Mączyńska 1985, 68).

PACIORKI BARWY ŻÓLTEJ ZE ŚLADAMI NAŁOŻONEGO SZKŁA ORAZ DWA FRAGMENTY PACIORKA WIELOBARWNEGO Z GRUPY XXII (RYC. 38: 5; 45: 11, 12; 142: 8; 145: 10, 11)

Z grobu 5 (1890 r.) i 18 (1890 r.) pochodzą trzy paciorki całe, barwy żółtej (w tym jeden stopiony) ze śladami nałożonego szkła, i jeden w dwóch fragmentach, wielobarwny. Należą one do grupy XXII (paciorków zdobionych paskami). Dwa pierwsze zaliczają się do typu 272 (barwy czarnej, kryjącej, z nieregularnym zdobieniem w postaci oczek i pasów)

wg M. Tempelmann-Mączyńskiej (1985, 21). Różne warianty ozdób tej grupy upowszechniły się w fazie B2 – B2/C1, wcześniej zaś nie były spotykane (Tempelmann-Mączyńska 1985, 53, 58).

PACIOREK CIEMNONIEBIESKI OWALNY, SPŁASZCZONY (RYC. 50: 4; 148: 2)

Połowa owalnego, spłaszczonego paciorka w kolorze ciemnoniebieskim z grobu 32 (1890 r.), należącego do najwcześniejszych typów grupy II – typu 30a. Ozdoby te występują w fazie B2 i pozostają w użyciu w fazie C1–D i później (Tempelmann-Mączyńska 1985, 29).

NACZYNIA SZKLANE (RYC. 53: 2; 150: 1)

Z grobu 40 (1890 r.) pochodzi jedno stopione naczynie szklane barwy zielonkawo-turkusowej ze śladami oksydacji. Ma kształt rurkowy, cylindryczną szyjkę, a wylew pogrubiony i wychylony na zewnątrz. Tego typu naczynia, nazywane *unguentarium* lub *balsamarium*, charakterystyczne były dla wczesnego okresu rzymskiego. W typologii Clasiny Isings (1957) ten typ określany jest jako „forma 8”. Ma ona wychylony na zewnątrz pierścieniowaty wylew, krótką cylindryczną szyjkę, długi cylindryczny korpus i zaokrąglone dno (Isings 1957, 24). Była to jedna z najczęściej spotykanych form w I w. n.e. Od połowy tego stulecia występowała niemal na całym obszarze imperium. Najpóźniejsze egzemplarze pochodzą z II w. n.e. Produkowano ją w odcieniach niebiesko-zielonych lub zielonych głównie na obszarze syro-palestyńskim i Cyprze, lub ogólniej na obszarze wschodniośroziemnomorskim (Temür, Özbilgin 2023, 165, 169, ryc. 2–6). Naczynia w typie balsamarium znajdowane są również na terenach zromanizowanej Dacji, gdzie potwierdzono warsztaty, w których je wytwarzano (Stawiarska 2014, 50–51, rys. 23: 11).

INNE (RYC. 31: 2; 53: 3; 162: 2)

Do kategorii zabytków szklanych należą również dwie grudki stopionego szkła z grobów 29 (1889 r.) i 40 (1890 r.). Obie mają kształt nieregularny. Są pozostałościami ozdób wykonanych z transparentnego szkła barwy zielonej i turkusowej.

6.3.1. BADANIA PACIORKÓW KRystalICZNO-SZKLANYCH Z LIPICY GÓRNEJ

Marcin Środa*, Aldona Garbacz-Klempka**, Daniel Wałach***, Grzegorz Kaczmarczyk***

WPROWADZENIE

Badania przeprowadzono dla wybranych paciorków z grobów ciałopalnych z Lipicy Górnej. Były to: paciorek krystaliczno-szkłany z grobu nr 32 z badań w 1890 r. (próbka 13.02, ryc. 100: 1) oraz paciorek krystaliczny z grobu nr 30 z badań w 1889 r. (próbka 14.03, ryc. 107: 1). Ze względu na charakter zabytków wykorzystano metody badawcze, które nie powodowały ich zniszczenia lub mało ingerowały w ich powierzchnię. Tam, gdzie było to możliwe, starano się określić ich skład chemiczny, strukturę i teksturę, i na tej podstawie wnioskować o technice wykonania (por. ryc. 100–111).

METODY BADAŃ

MIKROSKOPIA CYFROWA

Metoda ta pozwala na obserwację powierzchni paciorków pod kątem analizy materiału oraz technologii wykonania. Obserwacji dokonano z wykorzystaniem mikroskopu cyfrowego Keyence serii VHX-7000N o wysokiej rozdzielczości. Model jest wyposażony w matrycę CMOS 4K oraz najnowszy system optyczny, zapewniające głębię ostrości i wysoką rozdzielczość oraz maksymalne rzeczywiste powiększenie do 1000x. Funkcja obrazowania w szerokim zakresie dynamicznym pozwala uzyskać wysoką gradację kolorów poprzez rejestrację wielu obrazów przy różnym czasie naświetlania. Pozwala to uzyskać wysoką precyzję i kontrast obserwowanego obrazu oraz

dużą głębię ostrości. Metoda pozwala na określenie tekstury powierzchni, w tym jej chropowatości.

SKANINGOWA MIKROSKOPIA ELEKTRONOWA Z ANALIZĄ SKŁADU CHEMICZNEGO W MIKROOBSZARACH (SCANNING ELECTRON MICROSCOPY-ENERGY DISPERSIVE X-RAY SPECTROMETRY - SEM-EDS)

Analizę powierzchni i struktury przeprowadzono z wykorzystaniem skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) przy udziale mikroskopu Tescan Mira o wysokiej rozdzielczości ze źródłem elektronów FEG. Topografia próbki została zbadana przy użyciu detektorów półprzewodnikowych, przy energii wiązki 20 keV. Obserwacji dokonano w trybie niskiej próżni. Skład chemiczny analizowano w wybranych obszarach za pomocą spektroskopii rentgenowskiej z dyspersją energii (EDS), przy użyciu detektora Ultim Max EDS firmy Oxford Instruments. Analiza składu chemicznego z wykorzystaniem wiązki elektronów polega na wzbudzeniu charakterystycznego promieniowania rentgenowskiego pierwiastków, będących składnikami badanego materiału. Detektor EDS przechwytuje promieniowanie rentgenowskie generowane z próbki i przekształca energię każdego pojedynczego promieniowania rentgenowskiego w ładunek przez jonizację atomów w SDD, a następnie w sygnał napięciowy o proporcjonalnej wielkości. Sygnał napięciowy jest wprowadzany do procesora impulsów w celu dokonania pomiaru. Generacja krzemowych, wielkopowierzchniowych detektorów dryftowych (SDD), do której należy Detektor Ultim Max, umożliwia wysoką czułość analizy. Metoda spektroskopii rentgenowskiej z dyspersją energii (EDS) wraz z systemem analitycznym AZtec Energy umożliwia analizę składu z wybranego obszaru powierzchni przeprowadzoną: punktowo, liniowo oraz

* Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Odlewnictwa

*** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Inżynierii Lądowej i Gospodarki Zasobami

poprzez mapowanie rozkładu poszczególnych pierwiastków na wybranej powierzchni próbki.

LASEROWO INDUKOWANA SPEKTROSKOPIA EMISYJNA (LIBS - LASER INDUCED BREAKDOWN SPECTROSCOPY)

Metoda ta pozwala na określenie składu pierwiastkowego (jakościowego i ilościowego, a w przypadku dodatkowych wzorców ilościowego) zarówno warstw powierzchniowych, jak i podpowierzchniowych zabytku. Polega ona na laserowym (impuls laserowy o energii rzędu 0,1–1 J, natężenie promieniowania od 0,1 do 10 GW/cm²) odparowaniu niewielkiej ilości badanego materiału i wytworzeniu plazmy emitującej promieniowanie ciągłe oraz liniowe, charakterystyczne dla pierwiastków wchodzących w skład wytworzonej plazmy. Analiza widma liniowego pozwala zidentyfikować pierwiastki emitujące poszczególne linie widmowe.

Pomiaru składu chemicznego dokonano z wykorzystaniem mikroskopu cyfrowego Keyence VHX-7000N oraz głowicy do laserowej analizy elementarnej Serii EA-300. Głowica wyposażona jest w laser Nd:YAG o długości fali 355 nm i wielkości plamki 10 μm oraz szerokopasmowy spektrometr o wysokiej rozdzielczości, który pozwala na identyfikację pierwiastków w zakresie od H1 do U92.

METODA DYFRAKCJI RENTGENOWSKIEJ (XRD - X-RAY DIFFRACTION)

Metoda ta pozwala na identyfikację wewnętrznej struktury materiału poprzez określenie kątów ugięcia promieniowania rentgenowskiego na płaszczyznach sieciowych kryształów. Uzyskany obraz dyfrakcyjny porównuje się z bazą danych faz krystalicznych i na tej podstawie określa się skład fazowy materiału. Metoda ta służy również do potwierdzenia amorficznego charakteru próbki. Pozwala stwierdzić czy badany materiał jest szkłem, czy składa się z faz krystalicznych. Metoda XRD wymaga jednak przygotowania niewielkiej ilości (ok. 0,025 cm³) preparatu w formie proszkowej. W przypadku niewielkich próbek, w których występuje gładka, płaska powierzchnia (ok. 5x10 mm), istnieje możliwość wykonania pomiaru bez zniszczenia eksponatu.

Pomiar wykonano przy użyciu aparatury X'pert Pro firmy Philips, z zastosowaniem lampy Cu, o napięciu 40 kV i prądzie żarzenia 30 mA. Pomiar wykonano w zakresie kątowym 10–70° 2θ.

SPEKTROSKOPIA FOURIEROWSKA W PODCZERWIENI (FTIR - FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY)

Metoda ta umożliwia identyfikację jakościową i ilościową związków chemicznych oraz daje informacje o budowie wewnętrznej materiału na podstawie ich selektywnej absorpcji promieniowania w zakresie podczerwieni. Za absorpcję promieniowania są odpowiedzialne własne drgania oscylacyjne grup atomów tworzących strukturę materiału. Niewątpliwą zaletą technik spektroskopii w podczerwieni jest możliwość badania niewielkich ilości materiału (ok. 2 mg). W przypadku materiałów litych próbkę przesuwa się, a następnie rozcięcza związkami przezroczystymi dla promieniowania podczerwonego, np. KBr, i formuje pastylkę. Metoda FTIR, przy zastosowaniu techniki odbiciowej, może być stosowana jako technika nieniszcząca. W tym przypadku pojawiają się jednak pewne ograniczenia. Rozmiar próbki nie powinien być większy niż ok. 4 cm. Najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy próbka posiada kilkumilimetrową płaską powierzchnię, wtedy ogranicza się efekt rozproszenia wiązki odbitej.

Pomiar wykonano metodą fourierowskiej spektroskopii w podczerwieni za pomocą urządzenia Digilab FTS 60 V w zakresie od 400 do 4000 cm⁻¹. Próbkę została przygotowana w postaci pastylki z KBr. Pomiar wykonano z rozdzielczością 4 cm⁻¹.

SPEKTROSKOPIA RAMANA

Jest to technika komplementarna do spektroskopii absorpcyjnej w podczerwieni. Polega ona na pomiarze natężenia promieniowania nieelastycznie rozpraszanych fotonów, gdy badana próbka jest naświetlana monochromatycznym promieniowaniem. Jako źródło promieniowania wykorzystuje się lasery pracujące w zakresie UV-VIS-IR. Spektroskopia Ramana może być stosowana we wszystkich obszarach, w których wymagana jest nieniszcząca (mikroskopowa) analiza chemiczna i obrazowanie.

Pomiary zostały wykonane za pomocą spektrometru ramanowskiego Witec Alpha 300 M+, przy użyciu lasera o długości 785 nm. Zakres pomiarowy wyniósł od 100 cm⁻¹ do 1800 cm⁻¹.

RENTGENOWSKA MIKROTOMOGRFIA KOMPUTEROWA (MCT)

Metoda pozwalająca w sposób nieniszczący uzyskać obrazowanie 3D. Badany obiekt jest umieszczony pomiędzy emitorem promieniowania, zwanym lampą, a detektorem. Sterowanie urządzeniem polega na określeniu położenia obiektu w przestrzeni pomiędzy emitorem a detektorem, wprowadzeniu wartości napięcia i prądu generującego promieniowanie

(mocy) oraz określeniu charakterystyki pracy detektora. Odpowiedni dobór parametrów pozwala na uzyskanie wyników umożliwiających dalszą rekonstrukcję 3D obiektu. Podczas pojedynczego skanu wykonywane są tysiące pomiarów tłumienia wiązki promieniowania przechodzącej przez badany obiekt. Złożony trójwymiarowy obraz uzyskuje się dzięki selektywnej absorpcji promieniowania rentgenowskiego przez elementy próbki różniące się gęstością.

Pomiary wykonano na tomografie GE phoenix v|tomex|m. Promieniowanie generowane było przez lampę mikrofocus o charakterystyce 70 kV 150 mA, skanowano z rozdzielczością 10 μm i 17 μm .

WYNIKI BADAŃ

PACIOREK NR 14.03 KRYSTALICZNO-SZKLANY

Na rycinie 100: 2 przedstawiono zdjęcie makroskopowe paciorka ze zdobieniem w postaci szklanych oczek z otoczkami wykonanymi ze szkła mlecznego. Jak widać na zdjęciu z tomografu (ryc. 100: 3) otoczki (widoczne jako jaśniejsze obszary) mają większą gęstość niż materiał ceramiczny i samo oczko. Wynika to z innego składu chemicznego szkła, a także sposobu mącenia szkła tlenkami metali, których atomy mają większą liczbę masową. Samo oczko jest w bezpośrednim kontakcie z ceramicznym podłożem paciorka. Również ciemna otoczka (pierścień) wokół oczka, oddzielająca dwie części szkła mlecznego, wykonana jest z materiału o mniejszej gęstości.

Oczko charakteryzuje się ciekawą teksturą, widoczną w postaci granic fazowych między poszczególnymi stopionymi obszarami, co dobrze widać na rycinie 101: 1. Taki obraz jest charakterystyczny dla procesu spiekania ziarn z udziałem fazy ciekłej o dużej lepkości. Może to być również wynikiem dużego napięcia powierzchniowego tworzącej się fazy ciekłej w trakcie przepalania paciorka w stosie ciałopalnym. Tekstura materiału oczka wskazuje, że nie było ono wykonane w procesie nanoszenia ciekłego stopu szkła, ale raczej jako stapianie na powierzchni rdzenia paciorka wcześniej przygotowanego proszku szklanego lub samego zestawu mineralnego. Trudno jednak stwierdzić, jak proces ciałopalny zmodyfikował ten materiał.

Widma spektroskopii Ramana dla mikroobszarów paciorka nr 14.03 (ryc. 102: 2) znacząco się od siebie różnią. Widmo samego obszaru oczka odpowiada fazie krzemianowej. Ich szerokie pasma świadczą o amorficznym (szklistym) charakterze tego materiału. Widma uzyskane dla otoczki charakteryzują się intensywnymi pasmami przy 1450 cm^{-1} i 1600 cm^{-1} oraz nieco słabszym pasmem przy 1520 cm^{-1} . Jest to zakres dla pasm pochodzących od związków

węgla. Pasma przy 1600 cm^{-1} przypisuje się drganiom wiązania C-C. Na tym etapie badań trudno ocenić czy jest to efekt zanieczyszczenia, czy świadomego zdobienia w oparciu o związki organiczne. Może to być również efekt powstały w procesie ciałopalnym. Ze względu na duże szумы nie udało się uzyskać informacji z obszaru mlecznego szkła, co potwierdza wynik tomografu i obecność metali przejściowych, których elektrony ulegają wzbudzeniu w trakcie naświetlania wiązką lasera i same stają się źródłem szumu spektralnego.

Jak widać na rycinie 103: 1, przedstawiającej fotografię wykonaną za pomocą mikroskopu skaningowego, obie powierzchnie noszą ślady korozji. Jednak proces korozji jest znacznie bardziej zaawansowany na powierzchni szkła mlecznego. Jak pokazała analiza EDS, szkło to ma inny skład chemiczny niż materiał oczka (ryc. 103: 2, 104–106) i zawiera dwa razy więcej ołowiu oraz antymon. Prowadzi to do rozluźnienia więzby krzemianowej szkła i zwiększenia procesu dyfuzji jonów słabiej związanych z tą więzłą, takich jak Na^+ , K^+ . Potwierdza to również porównanie wyników analizy EDS w obszarach oznaczonych punktami 1, 2 z punktami 3 i 4. Barwa oczka jest natomiast wynikiem zwiększonego stężenia jonów żelaza i manganu.

PACIOREK NR 13.02

Na rycinach 107: 2, 3; 108: 1 przedstawiono paciorek nr 13.02 wraz z obrazem powierzchni wykazującej ziarnistą teksturę. Analiza LIBS potwierdziła obecność w materiale atomów krzemu i tlenu (ryc. 108: 2).

W przypadku tego eksponatu udało się przeprowadzić badania XRD z wykorzystaniem niewielkiej ilości sproszkowanego materiału. Uzyskany wynik jednoznacznie wskazuje, że fazą krystaliczną jest w tym materiale niskotemperaturowa odmiana kwarcu, co jest zgodne z analizą LIBS. Podniesione tło w zakresie kątowym 25–35° 2 θ świadczy, że w materiale występuje również faza szklista. Obserwacje makroskopowe wykazują, że materiał cechuje się niejednorodną teksturą. Składa się ze zlepionych ziaren kwarcu, a lepszczem – jak wynika z przeprowadzonych badań XRD – jest faza szklista. Materiał ten można określić jako piaskowiec o osnowie krzemionkowej.

Uzyskane dla tego paciorka widmo absorbancji metodą FT-IR charakteryzuje się wąskimi pasmami, co potwierdza krystaliczny charakter badanej próbki. Jest typowe dla odmian polimorficznych fazy SiO_2 (ryc. 109: 2). Najsilniejsze pasmo przypada w zakresie widma od 950 cm^{-1} do 1200 cm^{-1} . Odpowiada ono antysymetrycznym drganiom rozciągającym mostka tlenowego Si-O-Si. W zakresie 600–800 cm^{-1} widoczne jest pasmo pochodzące od symetrycznych drgań

rozciągających Si-O-Si. Trzeci charakterystyczny zakres absorpcji kwarcu przypada na 400–550 cm^{-1} . Odpowiada on za występowanie w strukturze materiału drgań zginających O-Si-O. Szerokie pasmo w zakresie 3000–3600 cm^{-1} odpowiada drganiom rozciągającym wiązania O-H w połączeniu Si-OH, jak również drganiom pochodzącym od cząsteczek wody. Woda ta może mieć charakter pierwotny – jako związana w minerale (opal) – lub być wynikiem jego wietrzenia.

Badania potwierdzają, że paciorek został wykonany przy użyciu naturalnego materiału, poprzez jego mechaniczną obróbkę, a następnie pokrycie go barwnym zdobieniem (emalią niebieską).

Na widmie Ramana widoczne jest intensywne pasmo przy 467 cm^{-1} . Pasma to potwierdza obecność niskotemperaturowej odmiany kwarcu w obszarze o barwie niebieskiej i pochodzi od drgań nożycowych Si-O-Si oraz drgań zginających w tetraedrze $[\text{SiO}_4]$. Pasma przy 1060 cm^{-1} jest wynikiem symetrycznych drgań rozciągających wiązania Si-O w tym tetraedrze. Drugi obszar badanej próbki wykazuje bardziej amorficzny charakter i przypomina w zakresie 300–500 cm^{-1} widmo obsydianu. Przesunięcie Ramana zależy od stałej siłowej wiązania i amplitudy drgań sąsiednich wiązań, wynikających z symetrii kryształu. Rozkład możliwych stanów w próbce amorficznej prowadzi do poszerzenia pasma. Widoczne na tym

widmie niewielkie pasmo przy 950 cm^{-1} wskazuje na istnienie niemozkowych połączeń Si-O-

WNIOSKI

Z przeprowadzonych badań wynika, że analizowane paciorki mają odmienną technikę zdobienia. Zdobienie paciorka nr 14.03 odbywało się poprzez użycie przynajmniej dwóch rodzajów materiałów. Bezpośredni kontakt oczka z rdzeniem paciorka wskazuje, że było ono formowane jako pierwsze, a następnie wokół niego formowano otoczkę z mlecznego szkła. W nim zaś wykonywano dodatkową obwódkę z materiału o innym składzie chemicznym. Zdobienie paciorka nr 13.02 odbywało się poprzez mechaniczną obróbkę piaskowca o spoiwie krzemionkowym i nałożenie na niego emalii niebieskiej na bazie tlenku miedzi.

Przeprowadzone badania pokazały przydatność zastosowanych metod do badania zabytków archeologicznych.

PODZIĘKOWANIE

Autorzy wyrażają podziękowania dr. inż. Piotrowi Jeleniowi za pomoc w wykonaniu pomiarów spektroskopowych.

6.4. ZABYTKI KAMIENNE

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Na materiał zabytkowy z kamienia składa się pięć paciorków kamiennych (grób 18 i 32 [1890]), pięć oselek (grób 29 [1889 r.], 8 i 14 [1890 r.]) oraz kilkanaście wyrobów krzemiennych (w tym z grobu 4, 6, 10, 29 lub G [1889 r.]).

PACIORKI KAMIENNE (RYC. 45: 14, 15; 50: 7-9; 145: 2, 14, 148: 5-7)

Paciorki kamienne na stanowisku reprezentowane są przez pięć egzemplarzy. Dwa z nich wykonane są prawdopodobnie z agatu. Mają niewielkie rozmiary (średnica ok. 1 cm), kulisty kształt i barwę różowo-białą w pasmach. Pochodzą z wyposażenia grobu 18 (1890 r.). Paciorki kamienne należą do grupy LVII, typ 494 (Tempelmann-Mączyńska 1985, 88-89). Ozdoby tego rodzaju występują od fazy B2 do D okresu rzymskiego i wczesnego okresu wędrówek ludów. Trzy kamienne egzemplarze pochodzą z grobu 32 (1890 r.). Wykonane zostały z kryształu górskiego. Mają kształt stożkowaty (wys. ok. 1 cm) i zostały poddane działaniu ognia. Należą do grupy LVIII (nie posiadają odpowiednika typologicznego). Ozdoby tego rodzaju występują głównie na terenie kultur wielbarskiej, ale również i przeworskiej w grobach typu Lubieszewo. Datowane są na fazę B2 do C1b/C2 (Tempelmann-Mączyńska 1985, 89-90). Paciorki kamienne licznie spotykane są na terenach Czech i Słowacji, co interpretuje się jako wpływy sąsiadującej z tym obszarem kultury sarmackiej, gdzie tego typu ozdoby były bardzo popularne (Tempelmann-Mączyńska 1985, 89).

OSELKI (RYC. 31: 3; 40: 2; 42: 2; 136: 5; 144: 2, 3)

Z cmentarzyska pochodzi pięć kamiennych oselek, wykonanych z piaskowca kwarcytowego. Trzy z nich odkryto w grobach (grób 29 [1889 r.] oraz groby 8 i 14 [1890 r.]), dwie natomiast to znaleziska luźne. Znaleziska grobowe charakteryzują się niewielkimi rozmiarami, podłużnym kształtem oraz przewierconym na jednym z końców otworem. Tego typu przedmioty są nielicznie spotykane na cmentarzyskach kultury przeworskiej oraz kultur kręgu bałtyjskiego, a wyjątkowo także na nekropolach kultury wielbarskiej. Oselki podłużne z otworem popularne były w fazach B2 i B2/C1. Przypuszcza się, że były elementem garnituru pasa męskiego (Rakowski, Watemborska-Rakowska 2017, 510, 527, 529, ryc. 6, 7). Na terenach zamieszkałych niegdyś przez Daków, w tym także na obszarze kultury lipickiej, oselki są spotykane licznie na cmentarzyskach, osadach, a zwłaszcza w fortach. Przykładem może być stanowisko w Covasna-Cetatea Zânelor, datowane na I w. p.n.e. – I w. n.e., gdzie wśród znalezisk pojawiają się również liczne oselki, także niewielkie i z perforacją. Znane są one również z innych stanowisk, m.in.: Remizowce, Brad, Cetățeni, Grădiștea de Munte, Ocnia, Poiana (Cigilik 1975, 126; Crișan i in. 2021, 61, 62, ryc. II/17, III/1, 9). Dwie większe oselki spoza obiektów cmentarzyska w Lipicy Górnej również mają swoje analogie na wspomnianych terenach, jednak ich przynależność kulturowa oraz chronologia nie są pewne.

PRZEDMIOTY KRZEMIENNE (RYC. 8: 7; 118: 6; 159: 2-5)

Na stanowisku odkryto również kilkanaście przedmiotów wykonanych z krzemienia. Większość z nich to znaleziska luźne lub niemożliwe do przyporządkowania do obiektów. Na uwagę zasługują dwa odlupki

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

krzemienne, przepalone, z patyną ogniową, odkryte w grobie 4 (1889 r.), które być może były krzesakami. Na taką funkcję wskazywać może znajdujące się w wyposażeniu tego grobu krzesiwo żelazne. Przepalone odłupki pochodzą także z grobów 6 i 10 (1889 r.). Pomędzy grobami 29 i G (1889 r.) odkryto cztery wyroby krzemienne: przepalony wiór, łuszczeń, odłupek i fragment rdzenia. Niewykluczone, że miały one związek z tymi obiektami.

6.5. ZABYTKI Z KOŚCI I POROŻA

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer**

W skład grupy zabytków kościanych i z poroża, które znaleziono na cmentarzysku, wchodzi: jeden przedmiot kościany, jeden przedmiot rogowy, dwa półprodukty z kości i z poroża oraz odpadek produkcyjny z poroża (ryc. 13: 2; 56: 5, 6; 124: 4, 158: 2, 3).

Z grobu 10 (1889 r.) pochodzi zdeformowany fragment stylusa lub szpili wykonany z kości trzonowej dużego ssaka, noszący ślady działania ognia ze stosu ciepłopalnego. Ze względu na jego fragmentaryczny stan zachowania nie jest możliwe określenie jego typu. Szpile kościane spotykane są wyposażeniu grobów z okresu wpływów rzymskich na terenie środkowoeuropejskiego *Barbaricum*, ale także jako znaleziska niegrobowe w rzymskiej prowincji Dacja (Vass 2010, 55, 61). W kulturze przeworskiej pojawiają się w fazie B1, najliczniej spotykane są w fazie B2, trwają zaś do fazy C2 (Dulkiewicz 2009).

W grobie 13 (1889 r.) znaleziony został grot z poroża jelenia, który ma czworoboczne ostrze

i kolistą tuleję, w której widoczny jest ślad po nawiercaniu. Nie został poddany działaniu ognia. Można go zaliczyć do facetowanych grotów oszczepów typu F wg Urlicha Schoknechta (1983). Groty wykonane z kości lub poroża występują od wczesnego epoki żelaza po późny okres wpływów rzymskich. Licznie spotykane są na obszarze północnej Europy (Kontny 1996, 149, 151). Warsztaty produkujące przedmioty z kości i poroża, w tym właśnie groty, znane są z terenu zromanizowanej Dacji (Vass 2010, 59).

Z grobu 28 (1889 r.) pochodzi fragment poroża jelenia będący najpewniej odpadkiem produkcyjnym.

Wśród znalezisk luźnych znajduje się jeden półprodukt narzędzia kościanego, prawdopodobnie szydła z kości trzonowej dużego ssaka, o czworobocznym przekroju w części centralnej, oraz fragment poroża jelenia ze śladami przycinania.

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

6.5.1. WYNIKI BADAŃ ARCHEOZOOLOGICZNYCH ZWIERZĘCYCH SZCZĄTKÓW Z CMENARZYSKA W LIPICY GÓRNEJ

Jarosław Wilczyński*

WSTĘP

Niniejsze opracowanie prezentuje wyniki badań archeozoologicznych zwierzęcych szczątków kostnych odkrytych w trakcie prac wykopaliskowych prowadzonych przez Izydora Kopernickiego w latach 1899-1890 na cmentarzysku w miejscowości Lipica Górna (obecna Ukraina), tj. eponimicznego stanowiska kultury lipickiej. Efektem tych badań było odkrycie nielicznego zespołu szczątków zwierzęcych, obejmujących również pojedyncze narzędzia kościane raz ich półwytwory czy odpadki produkcyjne.

Do badań archeozoologicznych przekazano dwadzieścia szczątków kostnych zwierząt kręgowych. Materiał ten pochodził z obrębu 12 grobów (18 egz.) oraz dodatkowo opisano dwa znaleziska luźne (tab. 24). Niemal wszystkie oznaczone do gatunku szczątki zwierzęce należały do ssaków udomowionych – głównie świni. Dodatkowo opisano pojedyncze wyroby wykonane z poroża jelenia, które odkrywano były zarówno w obrębie grobów, jak i w postaci luźnych znalezisk.

METODYKA BADAŃ

Do badań archeozoologicznych przekazano kilkadziesiąt szczątków zwierzęcych, a w toku analizy, po dopasowaniu do siebie drobnych fragmentów otrzymano dwadzieścia okazów (tab. 24). Widoczna różnica jest efektem składania opisanych fragmentów kości w anatomiczną całość, co pozwoliło zapobiec sztucznemu zawyżeniu frekwencji tych partii szkieletu, które występowały w opisywanym zbiorze w postaci kilku fragmentów.

Cały materiał kostny zebrany w wyniku prowadzonych badań archeologicznych opracowano

według zasad stosowanych obecnie w badaniach archeozoologicznych (Klein, Cruz-Uribe 1984; Lyman 1994; Marciniak 1996; Lasota-Moskalewska 2007; Wilczyński 2021). W pierwszym etapie analizy archeozoologicznej podjęto próbę określenia gatunkowego szczątków oraz identyfikację części anatomicznych. Szczątki zwierzęce zostały oznaczone za pomocą osteologicznej kolekcji porównawczej przechowywanej w Instytucie Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie oraz przy użyciu dostępnych kluczy identyfikacyjnych (Schmidt 1972; Hillson 1992; Beisaw 2012).

Część szczątków kostnych, ze względu na znaczną fragmentację i brak cech charakterystycznych, została ogólnie przyporządkowana do dwóch kategorii wielkościowych zwierząt, tj. ssaków dużych (wielkości bydła/konia) oraz średnich (wielkości świni-kozy/owcy). Fragmenty kości bez widocznych cech morfologicznych zostały sklasyfikowane jako nieokreślone.

Dla oceny ilościowej szczątków została obliczona całkowita liczba szczątków (NISP) oraz minimalna liczba osobników (MNI) (Klein, Cruz-Uribe 1984; Lyman 2008). Wartość MNI obliczono łącznie dla całego zwartego chronologicznie zespołu szczątków zwierzęcych odkrytego na obszarze stanowiska, a nie, jak ma to miejsce w niektórych opracowaniach archeozoologicznych, dla każdego obiektu archeologicznego z osobna. Brano przy tym pod uwagę nie tylko reprezentację poszczególnych elementów szkieletu, ale również przynależność szczątków do odpowiednich grup wiekowych. Niestety ze względu na ograniczoną liczebność zbioru szczątków zwierzęcych, jego znaczną fragmentację oraz brak elementów kranialnych, nie było możliwe określenie wieku zwierząt w chwili śmierci. Jedynie w przypadku pojedynczych kości świni będących element wyposażenia pojedynczych grobów było możliwe stwierdzenie, że należały one do osobników młodocianych, o czym

* Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt, PAN

Tab. 24. Lipica Górna. Liczba szczątków zwierzęcych (NISP) odkrytych w poszczególnych grobach

Grób	Świnia (<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>)	Jeleń (<i>Cervus</i> <i>elaphus</i>)	duży ssak	średni ssak	nieoznaczone	SUMA	Datowanie
2	1					1	I-III w n.e.
3				1		1	I-III w n.e.
4				1		1	koniec II w. - 1. ćwierć III w. n.e.
5				1		1	I w. p.n.e. - III w n.e.
6	1			3		4	I-III w n.e.
8	2		1			3	2. połowa I - 1. połowa II w. n.e.
9				1	1	2	koniec I - 1. połowa II w. n.e.
10			1			1	I w. p. n.e. - II w n.e.
11				1		1	koniec I - połowa II w. n. e.
13		1				1	I-III w n.e.
18					1	1	koniec I - początek III w n.e.
28		1				1	koniec I - połowa II w n.e.
wykop Y		1				1	I-III w n.e.
wykop I, II, III			1			1	nieokreślony
SUMA	4	3	3	8	2	20	

świadczyl fakt obecności nie w pełni zrosniętych kości kończyn.

Ostatnim etapem analizy archeozoologicznej był opis wszelkich zaobserwowanych śladów powstałych w wyniku działalności człowieka (np. ślady cięcia, rąbania, przepalenia), zwierząt (ślady gryzienia). Identyfikacja śladów cięć oraz rąbań została wykonana na podstawie kryteriów ustalonych przez kilku autorów (np.: Binford 1981; Grant 1987; Lauwerier 1988; Olsen i Shipman 1988; Lyman 1994; Nilsen 2000; Maltby 2007; Fernández-Jalvo, Andrews 2016). W celu identyfikacji spalonych szczątków kostnych zostały wykorzystane prace Buikstra i Swegle'a (1989) oraz Lymana (1994).

Dodatkowo próbowano odkryć ślady przekształceń spowodowanych przez zwierzęta mięsożerne. Są one ważnym czynnikiem tafonomicznym wpływającym na stan zachowania kości i ich przetrwanie na stanowisku, co ma niebagatelny wpływ na końcową interpretację opracowanego zbioru szczątków kostnych (Binford 1981; Haynes 1980, 1983; Lyman 1994; Fosse i in. 2012).

Podczas opisu szczątków zwierzęcych uzyskanych w trakcie badań stanowiska w Lipicy Górnej wydzielono również grupę narzędzi, półproduktów i odpadków powstałych w wyniku ich produkcji,

które były podstawą dla analizy typologicznej (por. rozdział 6.5.). W niniejszym rozdziale tego typu wyroby zostały w pierwszej kolejności poddane identyfikacji taksonomicznej oraz anatomicznej, w drugim etapie starano się opisać modyfikacje obserwowane na kości, które wynikały z procesu produkcji oraz użytkowania danego artefaktu. W ten sposób uzyskano pełen zasób informacji, powiązanych zarówno z badaniami archeozoologicznymi, jak i archeologicznymi, koncentrującymi się na opisie technologii wykonania oraz typologii wyrobów ludzkich.

WYNIKI

Poniżej przedstawiono opis szczątków zwierzęcych odkrytych w poszczególnych obiektach.

Grób 2 (1889 r.)

Zabytek nr 4 (ryc. 112: 1):

Świnia (*Sus scrofa* f. *domestica*), przepalona na szaro kość udowa prawa, obecnie zachowana w czterech fragmentach, pierwotnie najprawdopodobniej tworzących całość. Osobnik młodociany, powierzchnie stawowa proksymalna oraz dystalna nieprzyrośnięte, obecne.

Grób 3 (1889 r.)

Zabytek nr 5:

Fragment kości ssaka średniej wielkości, przepalony na kolor szary, dł. 2,0 cm.

Grób 4 (1889 r.)

Zabytek nr 6:

Fragment trzonu łopatki ssaka średniej wielkości, przepalony na kolor czarno-szary, wielkości 3,0×3,0 cm.

Grób 5 (1889 r.)

Zabytek nr 7:

Fragment nieprzyrośniętej powierzchni stawowej kości długiej ssaka średniej wielkości, przepalony na kolor czarno-szary, dł. 2,5 cm.

Grób 6 (1889 r.)

Zabytek nr 8 (ryc. 112: 2):

Fragment nieprzyrośniętego guza kości piętowej ssaka średniej wielkości, przepalony na białe, dł. 1,0 cm. Fragment trzonu paliczka średniego ssaka z nieprzyrośniętą nasadą dystalną, przepalony na białe, dł. 1,0 cm. Świnia (*Sus scrofa* f. *domestica*), uszkodzona kość nadgarstka/stępu, przepalona na białe, dł. 1,5 cm. Fragment nieprzyrośniętej powierzchni stawowej dystalnej kości udowej ssaka średniej wielkości, przepalony na kolor czarno-szary, dł. 2,0 cm.

Grób 8 (1889 r.)

Zabytek nr 9 (ryc. 113: 1):

Świnia (*Sus scrofa* f. *domestica*), trzon prawej kości ramiennej, przepalony na szaro, dł. 8,0 cm. Świnia (*Sus scrofa* f. *domestica*), nieprzyrośnięta proksymalna powierzchnia stawowa członu palcowego bliższego, przepalona na białe, dł. 1,0 cm. Nieprzyrośnięta dystalna powierzchnia stawowa kości ramiennej dużego ssaka (bydła?), przepalona na białe, dł. 3,5 cm.

Grób 9 (1889 r.)

Zabytek nr 10:

Fragment nieprzyrośniętej powierzchni stawowej średniego ssaka, przepalony na kolor czarno-szary, dł. 1,5 cm.

Zabytek nr 11 (ryc. 113: 2):

Fragment siekacza (ciosu) słonia (?), barwy kremowej, bez śladów wietrzenia czy przepalania, dł. 1,5 cm. Współczesna domieszka.

Grób 10 (1889 r.)

Zabytek nr 12:

Fragment trzonu kości długiej ssaka dużej wielkości, przepalony na kolor szary, dł. 6,0 cm. Stylus kościany (?). Oba końce odłamane. Zachowany fragment o okrągłym przekroju szlifowany na całej długości. Zdeformowany w wyniku działania wysokiej temperatury.

Grób 11 (1889 r.)

Zabytek nr 13:

Fragment kości średniego ssaka, lekko zwietrzały, dł. 1,0 cm.

Grób 13 (1889 r.)

Zabytek nr 1 (ryc. 114: 1):

Jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*), fragment poroża, lekko zwietrzały o dł. 9,0 cm. Grot rogowy silnie szlifowany na całej długości, ostrze czworokątne, lekko asymetryczne. Tuleja wydrążona w środku z niedokończonym otworem nawierconym na rancie.

Grób 18 (1889 r.)

Zabytek nr 15:

Fragment nieokreślonej kości, przepalanej na białe, dł. 0,3 cm.

Grób 28 (1889 r.)

Zabytek nr 14 (ryc. 114: 2):

Jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*), fragment poroża lekko zwietrzały o dł. 4,5 cm. Półprodukt/odpadek produkcyjny powstały w procesie wytwarzania narzędzia. Widoczne poprzeczne ślady przycinania oraz rozłupywania okazu.

Zabytki luźne, wykopy: I, II, III

Zabytek nr 2 (ryc. 114: 3):

Fragment trzonu kości długiej dużego ssaka, koloru woskowego, dł. 8 cm. Półprodukt narzędzia kościanego (szydła?). Ślady strugania na całej długości okazu, przekrój prostokątny, spłaszczony.

Zabytki luźne, wykop Y?

Zabytek nr 3 (ryc. 56: 5):

Jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*), fragment poroża (zrzutka) z zachowaną różą oraz fragmentem tyki, lekko zwietrzały, dł. 20 cm. Odpadek produkcyjny narzędzia (?). Oczniak (pierwsze odgałęzienie wyrastające z tyki) odpilowany.

DYSKUSJA

Dla rozważań na temat zespołów szczątków zwierzęcych pochodzących ze stanowisk archeologicznych niebagatelne znaczenie mają ustalenia dotyczące chronologii odkrywanych materiałów zoologicznych, które mogą być wynikiem obserwacji stratygrafii czy też bezpośredniego zastosowania np. datowania radiowęglowego. Nie inaczej jest na stanowisku w Lipicy Górnej, skąd większość materiału pochodzi z wypełnisk grobów ciałopalnych kultury dackiej datowanych ramowo na I-III w n.e. Dodatkowo opisano dwa wyroby wykonane z poroża, pochodzące z niepewnego kontekstu stratygraficznego (przekop: I, II, III oraz wykop Y).

Generalnie szczątki zwierzęce pochodzące ze stanowiska w Lipicy Górnej możemy podzielić na dwie główne kategorie. Pierwszą stanowią przepalane kości zwierzęce, drugą kategorię stanowią narzędzia lub półprodukty/odpadki wykonane z kości i poroża jelenia. Do pierwszej kategorii materiałów zaliczyć możemy szczątki zwierzęce odkryte w obrębie grobów: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 oraz 18, stanowiące resztki darów grobowych. Ze względu na znaczny stopień przepalenia tych kości, ich identyfikacja taksonomiczna oraz anatomiczna była utrudniona. Spośród szczątków oznaczonych do gatunku możemy wydzielić wyłącznie kości świni, zazwyczaj młodych osobników, o czym świadczy obecność nieprzyrośniętych powierzchni stawowych. W większości przypadków szczątki te pochodzą z wartościowych kulinarnie partii tuszy zwierzęcych. Dobrym tego przykładem jest np. obecność w grobie nr 8 kości ramiennej czy w grobie 2 kości udowej. Do drugiej kategorii zaliczyć możemy kilka narzędzi oraz ich półproduktów czy też odpadków produkcyjnych. Wśród tej kategorii wyrobów możemy wymienić trzy przedmioty wykonane z poroża jelenia (między innymi grot czy odpadki produkcyjne narzędzi odkryte w obrębie grobów 13 i 28 oraz z wykopu Y' oraz pojedynczy przekłuwacz (?) kościany i półprodukt przekłuwacza (?) kościanego. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na obecność wśród materiałów przechowywanych razem ze szczątkami ze stanowiska w Lipicy Górnej

niewielkiego fragmentu ciosu (tzw. kości słoniowej). Okaz ten, barwy kremowej, pozbawiony jest jakichkolwiek śladów wietrzenia czy przepalenia i stanowi przykład domieszania do zespołu zabytków archeologicznych fragmentu współcześnie żyjącej fauny.

Umiejscawiając nasz niezwykle skromny zespół szczątków zwierzęcych w szerszym kontekście archeologicznym trudno o dobrze opracowane i bogate analogie. Generalnie z cmentarzysk ciepłopalnych datowanych na początek naszej ery z obszaru europejskiego *Barbaricum* pochodzą najczęściej niezbyt liczne zespoły, w których wymienić możemy przede wszystkim szczątki domowych zwierząt kręgowych, głównie świni, często również ptactwa domowego – przede wszystkim kury (Węgrzynowicz 1982; Gałęzowska 2007; Kuziak 2009). Znacznie rzadsze są znaleziska szczątków zwierząt dzikich, w tym ptaków drapieżnych (np. Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990). Podobną sytuację obserwujemy na cmentarzysku w Lipicy Górnej, skąd pochodzi nieliczny zespół szczątków zwierzęcych, wśród których przeważają szczątki – głównie świni. W tym kontekście zaskakująca jest obecność na cmentarzysku nieprzeznaczonych narzędzi oraz półproduktów narzędzi kościanych, a także wykonanych z poroża. Brak przepalenia tych okazów (poza wymienionym przekłuwaczem/stylusem kościanym pochodzącym z grobu 10) może budzić wątpliwości co do ich związku z omawianym cmentarzyskiem.

7. ANALIZA TYPOLOGICZNO-CHRONOLOGICZNA OBIEKTÓW

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer**

Przestrzeń zajęta przez groby cmentarzyska w Lipicy Górnej miała w ramach przebadanego obszaru długość na osi NS ok. 50 m, natomiast na osi WE ok. 35 m. Wykopaliska I. Kopernickiego ujawniły SE granicę nekropoli, ponieważ w wykopach I-III z dnia 21 sierpnia 1889 r. nie odkryto grobów. Najprawdopodobniej nie została uchwycona NE granica, a cmentarzysko może się ciągnąć w kierunku wierzchołka wzniesienia.

Na cmentarzysku zostały odkryte następujące obiekty: groby ciałopalne – popielnicowe, jamowe i skupiska ceramiki ze zniszczonych grobów; groby szkieletowe oraz tzw. paleniska oraz skupiska ceramiki. Cmentarzysko było płaskie, nieregularne, a groby nie były zaznaczone na powierzchni. Badacz nie odnotował informacji o kształcie i wielkości jam grobowych. Wydaje się, że popielnice wraz ze szczątkami z ciałopalenia składano wprost do ziemi bez żadnej obstawy, podobnie jak na innych cmentarzyskach kultury lipickiej.

Najliczniejszą grupę obiektów stanowiło pięćdziesiąt dziewięć grobów ciałopalnych popielnicowych. Funkcję popielnicy pełniły toczone na kole garncarskim: fruktiery, garnki, dzbany lub niewielkie naczynia dwuuche, a także lepiące ręcznie garnki tulipanowate, czasami zdobione ornamentem plastycznym w postaci guzów lub listew z odciskami palcowymi. Przykrywano je innym naczyniem, fragmentami naczyń, a w jednym przypadku płytką kamienną. Funkcję pokrywy pełniły fruktiery po wcześniejszym odbiciu nóżki, małe miski, dwuuche naczynia w typie kantarosu, dna garnków ręcznie lepionych, stopki fruktier lub pojedyncze fragmenty naczyń. Pozostałości ludzkich kości pochodzących z ciałopalenia były dość starannie oczyszczone z resztek stosu ciałopalnego. Wraz z nimi we wnętrzu

popielnicy znajdowały się przedmioty takie jak: przęśliki, fibule, noże, sprzączki, szydła, paciorki. Wszystkie nosiły ślady działania ognia ze stosu ciałopalnego. Nie odnotowano elementów uzbrojenia. Obok przepalonych ludzkich kości w grobach znajdowane były przepalone kości zwierzęce lub pojedyncze fragmenty ceramiki.

Zestaw naczyń w większości grobów popielnicowych składał się z dwóch egzemplarzy – urny i pokrywy. W kilku przypadkach w grobach było po kilka naczyń. W grobie 14 (1889 r.) obok fruktiery i naczynia w typie kantarosu znajdowała się czasza dacka. W grobie 32 (1890 r.) obok siebie zalegały dwie urny (dzbany i czasza fruktiery) i dwie pokrywy (fragment ceramiki lepiącej ręcznie i fragmenty naczynia cienkościennego), a dodatkowo odbita nóżka fruktiery.

Mniej liczną grupę obiektów stanowiły groby ciałopalne jamowe, których odkryto dziewięć. Jako groby jamowe zostały zinterpretowane na podstawie opisów z dzienników badań, które zawierały informację, że kości nie znajdują się w naczyniu, a są rozsypane wokół. Ze względu na brak dokumentacji rysunkowej i opisowej dotyczącej stratygrafii nawarstwień i kształtu obiektów nie jest możliwa jednoznaczna interpretacja rodzaju pochówków.

Skupiskiem ceramiki ze zniszczonego grobu jest skupisko oznaczone jako p, składające się z fragmentów ceramiki i kości ludzkich przepalonych.

Groby ciałopalne były skoncentrowane w SE części cmentarzyska w wykopach: III, Y, Y', Y'' (1889 r.) oraz w wykopach W, VI-VIII (1890 r.).

Na stanowisku odkryto również osiem pochówków szkieletowych. Szkielety ułożone były w różnych pozycjach: skurczonej, z głową skierowaną na SW; na wznak, z głową obróconą na E; na prawym boku; w pozycji skurczonej z głową zwróconą ku W; na wznak z głową w kierunku NW. Jak wykazały datowania radiowęglowe, nie wszystkie należy łączyć z kulturą lipicką, a tylko groby E i F (1889 r.). Prawdopodobnie

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

grupa obiektów skoncentrowanych w południowo-wschodniej części badanego obszaru (groby A, B, C, D) była pozostałością nekropoli neolitycznej i z epoki brązu. Pochówek F można interpretować jako birytualny, co wynika z opisu I. Kopernickiego.

Trzecią grupę obiektów tworzyły struktury z przepaloną gliną w liczbie ośmiu lub dziewięciu. Na potrzeby opracowania zostały określone jako paleniska. Zarówno funkcja, jak i chronologia tych obiektów trudna jest do ustalenia ze względu na brak rysunków i datującego je materiału zabytkowego w ich obrębie. Były to obiekty zazwyczaj owalnego kształtu z przepaloną gliną, w obrębie których znaleziono jedynie fragmenty węgla drzewnych lub przepalonych kamieni wapiennych. Interpretowano je jako miejsca ciałopalenia, co jest dość wątpliwe ze względu na brak pozostałości kości i innych fragmentów zabytków, które z pewnością pozostałyby po stosie ciałopalnym. Jedynie paleniska nr 1 (1889 r.) i nr 1 (1890 r.), mogły pełnić taką funkcję. W obrębie kolejnych dwóch palenisk znajdują się groby: 10, 11 i 20 (1889 r.). Paleniska rytualne są typowym elementem kultury dackiej (Sirbu i in. 2014).

Ostatnią grupę tworzą skupiska ceramiki nazwane przez I. Kopernickiego grobami 4 i 34 (1890 r.).

Z opisu i różnorodności kulturowej materiału wynika, iż były to tylko koncentracje fragmentów naczyń, które nie mogą być interpretowane jako groby.

„Ubogie” wyposażenie większości pochówków nie pozwala na ustalenie precyzyjnych ram czasowych użytkowania cmentarzyska. Jedynie groby z „bogatszym” wyposażeniem w postaci: zapinek, sprzączek, okuć pasa, luster i paciorków szklanych, dostarczają informacji o prawdopodobnym czasie użytkowania cmentarzyska. Za najstarszy można uznać grób szkieletowy E (bez wyposażenia), który wg datowania radiowęglowego pochodzi z przełomu er. Najintensywniej użytkowano cmentarzysko w I i II w. n.e. Z tego czasu pochodzą groby zawierające zapinki A68, Exner I 32, I 39, sprzączki M-L D1, C13 oraz proste, niewielkie lustra. Szeroka chronologia melonowatych i oczkowatych paciorków szklanych obejmuje okres od I po III w. n.e. Koniec użytkowania cmentarzyska jest trudny do ustalenia. Kultura lipicka charakteryzuje się obrzędkiem pogrzebowym ciałopalnym i grobami głównie popielnicowymi, niemniej jednak spotykane są również groby szkieletowe oraz groby birytualne, które dobrze wpisują się w zwyczaje funeralne z kręgu kultur dackich w pierwszych wiekach naszej ery (Sirbu 2002, 382–383).

8. WNIOSKI

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

W latach 1889 i 1890 wybitny antropolog I. Kopernicki przeprowadził wykopaliska na cmentarzysku w Lipicy Górnej, od której to miejscowości wzięła nazwę jedna z jednostek kulturowych *Barbaricum* – kultura lipicka. Odkrył siedemdziesiąt dwa obiekty, które zinterpretował jako pochówki ciałopalne, osiem grobów szkieletowych oraz siedem lub osiem struktur w postaci palenisk. Zebrał również stosunkowo liczny materiał luźny z warstw.

Opracowując materiał zabytkowy ze stanowiska w Lipicy Górnej, w znacznej mierze uporządkowano i przywrócono do pierwotnego stanu inwentarze grobowe i materiał luźny, co było możliwe dzięki notatkom z dwóch dzienników badań oraz innym archiwaliom i zachowanym w części oryginalnym metryczkom. Dotąd zespoły te były przemieszane zapewne przez M. Śmiškę (Śmiszko 1932) podczas pierwszej próby ich opracowania, nie dysponował on bowiem informacjami zawartymi w dzienniku badań z 1890 r.

Zdecydowana większość obiektów są to groby ciałopalne popielnicowe z okresu wpływów rzymskich. Podobną chronologię mają tylko jeden grób kobiecego szkieletowy (grób E, 1889 r.) i jeden dziecięcy birytualny (grób F, 1889 r.). Dwa groby szkieletowe są znacznie starsze (eneolit i wczesna epoka brązu), a w wypadku czterech kolejnych nie ma podstaw do datowania. Wszystkie badane groby ciałopalne kultury lipickiej były pochówkami pojedynczymi. Analizowane skremowane kości były silnie przepalone, a ich barwa wskazuje, iż były one poddane spalaniu w temperaturze powyżej 700°C, ulegając tzw. kalcynacji. W części pochówków kości były pokryte popiołem ze stosu ciałopalnego. Działaniu ognia podlegały również zabytki (na przedmiotach metalowych zachowała się patyna ogniowa, gliniane

prześliki są spękane) wyjąwszy naczynia, które poza pojedynczymi fragmentami nie noszą śladów wtórnego przepalenia. Przeprowadzona analiza antropologiczna szczątków ludzkich w większości przypadków pozwoliła na dokonanie określenia wieku w chwili zgonu pochowanych (odnotowano zarówno kilkuletnie dzieci, jak i osoby po 55 roku życia), a następnie przedstawienie struktury wymieralności, jednak w większości przypadków nie udało się określić płci zmarłych.

Z jedenastu kontekstów funeralnych, w tym z dziewięciu kultury lipickiej (11,54%), uzyskano daty radiowęglowe. Miało to na celu określenie ram czasowych użytkowania cmentarzyska. Modelowane daty radiowęglowe dla przedziałów prawdopodobieństwa na poziomie ufności 68,3% zostały obliczone na czas między 25–101 r. n.e. a 223–264 r. n.e., zatem okres funkcjonowania cmentarzyska można oszacować na połowę I – połowę III w. n.e. Z pewnością na wyniki modelowania dat radiowęglowych wpływ miał niski poziom próbkowania zbioru danych.

Poza archeologiczną analizą typologiczno-chronologiczną zabytków, część z nich poddano także badaniom chemicznym, petrograficznym, technologicznym i archeozoologicznym.

Analizy makroskopowe wraz z badaniami składu chemicznego i struktury zabytków metalowych pozwoliły na zaobserwowanie pozostawionych śladów technologicznych, wad wewnętrznych oraz na zidentyfikowanie składów stopów, szczególnie interesujących luster i fibul. W badaniach ED-XRF zidentyfikowano głównie brąz wysokocynowy typu Cu-Sn (lustra), brązy wieloskładnikowe (fibule z emalią) i mosiądz (fibule silnie profilowane i trąbkowate). Pod względem składu chemicznego kolekcja jest więc niejednorodna, choć przeważają w niej przedmioty mosiężne. Obrazy mikrostruktury pozwoliły ocenić jej charakter, który w przypadku luster przyniósł dodatkowe informacje o technologii wykonania,

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

a mianowicie o zastosowaniu stopu o specjalnie dobranym składzie, z wysoką zawartością cyny, który zapewniał błyszczącą powierzchnię odbijającą światło, bez dodatkowej powłoki.

Na podstawie przeglądu mas ceramicznych wydzielono trzy typy technologiczne, z których dwa związane są z ceramiką kultury lipickiej, trzeci zaś kultury czerniachowskiej. Pierwszy typ to masy drobnoziarniste, jednolite, zwarte, wykonane z utworów lessopodobnych, czyli z większą zawartością ziaren pyłowych. Masy są bardzo dobrze wysortowane i wyrobione, mają małą porowatość, zostały wypalone w temperaturach bliżej 800°C w warunkach redukcyjnych. Drugi typ to masy gruzelkowate, porowate, słabo wymieszane, gdzie surowiec był słabo przygotowany (liczne klasty nierozrobionej gliny). Trzeci typ charakteryzuje się drobnoziarnistym, jednorodnym tłem z domieszką wysortowanego piasku. Ustalono, że masy ceramiczne naczyń toczonych na kole przygotowywano poprzez pozbywanie się grubszych składników z surowca, np. poprzez szlamowanie. Z kolei garnki lepiące ręcznie wykonywano z glin z mniejszą liczbą ziaren pyłowych i piasku. Gliny te były mniej starannie przygotowywane i słabiej wyrobione.

Odnosić trzeba, iż przeprowadzone analizy wykazały zbieżność technik wykonania i przygotowania masy ceramicznej dla naczyń toczonych na kole z Lipicy Górnej i naczyń z rdzennego terytorium dackiego (Ocnița-Buridava w Rumunii). Niestety, brak danych na temat użytego surowca nie pozwala jednoznacznie stwierdzić, czy ceramika toczona na kole została wykonana na miejscu, czy też przywieziona z Dacji.

Badania paciorków krystaliczno-szklanych przyniosły informację o zróżnicowanych technikach ich zdobienia. Zdobienie pierwszego z nich odbyło się poprzez użycie przynajmniej dwóch rodzajów materiałów. Bezpośredni kontakt oczka z rdzeniem paciorka wskazuje, że było ono formowane jako pierwsze, a następnie wokół niego formowano otoczkę ze szkła mlecznego. W nim wykonywano dodatkową obwódkę z materiału o innym składzie chemicznym. Zdobienie drugiego paciorka odbyło się poprzez mechaniczną

obróbkę piaskowca o spoiwie krzemionkowym i nałożenie na niego emalii niebieskiej na bazie tlenku miedzi.

Analiza archeozoologiczna zwierzęcego materiału kostnego z cmentarzyska w Lipicy Górnej wykazała jego podobieństwo do innych nekropoli ciałopalnych z obszaru europejskiego *Barbaricum*. Ze stanowisk tych pochodzą niezbyt liczne zespoły, w których przeważają szczątki zwierząt domowych, głównie świni, podobnie jak z omawianego cmentarzyska.

Zabytki takie jak ceramika naczyńowa, zapinki w stylu wschodnim, ośelki oraz lustra sugerować mogą dackie pochodzenie właścicieli. Jednocześnie na cmentarzysku znajdujemy elementy typowo przeworskie, głównie w postaci naczyń ręcznie lepionych. Duże podobieństwo zabytków – zwłaszcza ceramiki – lipickich do dackich z obszaru Mołdawii, Rumunii i Słowacji powoduje, że zasadność wydzielenia kultury lipickiej w osobną jednostkę kulturową bywa podawana w wątpliwość. Sugeruje się, iż poprawniejsze byłoby określenie jej jako grupy lipickiej kultury dackiej. Od II w. p.n.e. do I w. n.e. u Daków, na ich rdzennym terytorium, zauważalne było ubożenie wyposażenia pochówków, a następnie zanik cmentarzysk. Jest to prawdopodobnie związane ze zwyczajami pogrzebowymi, które są archeologicznie trudne do uchwycenia. Zjawisko to jest znane na szerokim obszarze, w tym na terenach Celtów, na których ma genezę. Zamiast pochówków w tym okresie pojawiają się liczne sanktuaria (z paleniskami) i pozostałości niespalonych ludzkich szczątków poza kontekstem funeralnym. Tylko na peryferiach świata dackiego, takich jak regiony górnej Cisy i Zemplina, dackie zwyczaje pogrzebowe trwały do I w. n.e. Prawdopodobnie koresponduje to ze współlistnieniem na tych obszarach populacji celtyckich, germańskich i dackich. Po okresie podboju przez Rzym, w II-III w. n.e., następuje powrót do tradycyjnych zwyczajów pogrzebowych, jednak z kilkoma różnicami względem wcześniejszych praktyk. Zauważalny jest wzrost liczby pochówków szkieletowych, w tym dzieci, oraz brak broni w wyposażeniu grobowym (Sirbu 2002, 378-381, 385; 2008, 85).

9. ZAKOŃCZENIE

Radosław Liwoch*, Małgorzata Wawer*

Analizy materiałów, zwłaszcza datowania radiowęglowe, z cmentarzyska kultury lipickiej w Lipicy Górnej, przegląd stanu rozpoznania archeologicznego stanowisk łączonych z tą jednostką oraz nieliczne informacje ze źródeł pisanych, które można do niej odnosić, pozwalają na kilka poniższych wniosków (por. Cigilik 1975, 127–129, 143–163). Była to najbardziej na północny wschód wysunięta kultura z kręgu kultur dackich. Zajmowała niewielki obszar na terenie dzisiejszych obwodów: czerniowieckiego, iwanofrankińskiego, lwowskiego i tarnopolskiego w Ukrainie. Szczególnie liczne stanowiska tej kultury znane są z południowego wschodu obwodu lwowskiego, zwłaszcza z okolicy samego Lwowa, i z południa obwodu tarnopolskiego, jednak nie można wykluczyć, iż jest to tylko odbicie różnej intensywności badań archeologicznych w poszczególnych rejonach czterech wspomnianych obwodów. Wiązane z nią są

także stanowiska z Mołdawii i Rumunii, które składają się zapewne na dackie *continuum* kulturowe od ziem nad Dunajem po górne Naddniestrze. Kultura lipicka funkcjonowała od przełomu er do pierwszej połowy III w. n.e., podobnie jak położone w centrum jej zasięgu eponimiczne cmentarzysko. Ukształtowanie się tej jednostki kulturowej spowodowane było emigracją dacką na północ i, w raczej niewielkim stopniu, wpływami kultur sąsiednich, przeworskiej i zarubińskiej. Trudniej określić powód jej zaniku, w tym porzucenia omówionego w niniejszym tomie cmentarzyska. Mógł on być spowodowany naporem ludów germańskich i odejściem Daków na południe i zachód, m.in. na obszar pokrewnej kultury kurhanów karpackich. Możliwe też, choć nie jest to widoczne w źródłach archeologicznych, że część ludności kultury lipickiej uległa akulturacji, współtworząc zdominowaną przez Gotów kulturę czerniachowską.

* Muzeum Archeologiczne w Krakowie

1. INTRODUCTION

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Cracow, the 20th of August, 1889
Dear Sir!

The message I received a couple of days ago is about the discovery of a very interesting and promising cemetery in the vicinity of Rohatyn. It should be excavated right away which results in a rapid change in my former plans of this year's expedition. On Thursday the 15th of this month I am going straight to Rohatyn where I will be entertaining as long as it is necessary - from 8 to 12 days - and then from there I will start my climbing [...].

I. Kopernicki¹

The cemetery in the vicinity of Rohatyn - in Verhnâ Lipicâ² - mentioned in above-cited Izydor Kopernicki's (Fig. 1) letter to Seweryn Udziela indeed turned out to be so far interesting and promising that it gave its name to a new cultural unit. The term „Lipitsa culture”³ was used for the first time by Karol Hadaczek⁴ (1912, 24–25) and then by scien-

tists involved in the Roman Influences Period in the Dniester river basin, among others: Markiân Smiško⁵ (1932) who presented materials from the eponymic site, Volodimir Cigilik⁶ (1975) in the monograph of this culture, Âroslav Onišuk (2018) in a historic-cultural dissertation on the community of the western Volhynia and western Podolia in the first half of the first millennium CE and other numerous scientists investigating the Roman Influences Period in central and eastern Europe (among others: Dąbrowska 1973, 206–220 and following pages; Baran 1981, 153–155; Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 272 and following pages; Kokowski 1999, 34–41; Madyda-Legutko 1999, 20).

Verhnâ Lipicâ is situated in the western part of the Podolian Upland spreading in the south-western part of Ukraine in the region called Rohatyn Opillia. It is a hilly area - with ranges of hills 320–380 m high (maximum 435 m) - located among small rivers: Boberka and Zolota Lypa, according to others - among Svirzh and Naraiivka. Hills are formed of marls, limestones and sandstones covered with clays resembling loess. North of Rohatyn, the area is covered with woods with a predominance of oak forests and oak-hornbeam forests. This area is also covered with arable fields and meadows - mainly in the vicinity of settlements and river valleys. Valleys of the

¹ A fragment of I. Kopernicki's letter to S. Udziela (Rak 2013, 239). According to his notes, he arrived in Rohatyn on the 17th August 1889, after the recognition on the 20th August he started excavation research from a test trench along the highway, so from the north-west up to the south-east (Archives of the Archaeological Museum in Kraków).

² Verhnâ Lipicâ village (ukr. Верхня Липиця / Verhnâ Lipicâ), Rohatyn urban community (ukr. Рогатинська міська громада / Rogatyn's'ka mis'ka gromada), Ivano-Frankivsk Raion (ukr. Івано-Франківський район / Ivano-Frankivsk'kij rajon), Ivano-Frankivsk Oblast (ukr. Івано-Франківська область / Ivano-Frankivsk'ka oblast'), Ukraine (ukr. Україна / Ukraïna). In this volume, the transliteration ISO 9:2000 was used.

³ Ukrainian: липицька культура, English: Lipitsa culture, Polish: kultura lipicka, Romanian: cultura Lipița, Russian: липицкая культура. This cultural unit is defined by authors in chapter 9.

⁴ Karol Hadaczek (1873-1914; Fig. 3: 1) - Polish archeologist, the professor of the University of Lviv (Pilecki 1960–1961; Bulyk 2006, 112–115, 118–121; Lech 2006, 27–32; Śliwa 2017).

⁵ Markiân-Orest Smiško (1900-1981; Fig. 3: 2) - Ukrainian archeologist, the associate professor at the University of Lviv (https://uk.wikipedia.org/wiki/Смішко_Маркіян_Юліанович; Lech 2006, 45–46).

⁶ Volodimir Cigilik (1936-2016) - Ukrainian archeologist, the manager of the Department of Archeology in the Institute of Social Sciences at the Academy of Science of the Ukrainian Soviet Socialist Republic / the Ivan Krypjakievych Institute of Ukrainian Studies of the National Academy of Sciences of Ukraine (Vojnarovs'kij 2016).

Hnyla Lypa, Studeny Potok and other rivers are swampy⁷.

The location (Fig. 2) of the presented archaeological site in Verhnâ Lipicâ was determined on the basis of I. Kopernicki's notes in his journal of the research from 1889 (Archive of the Archaeological Museum in Cracow):

In 1888, a new road from Burshtyn city to Lopushna village, Rohatyn district was constructed to join this area with a long-lasting road from Rohatyn to Berezhany city. In the course of this road construction between two villages: Verhnâ Lipicâ and Nyžnâ Lipicâ about ¾ of a kilometer from the second one, and at the end of the first one, a cremation cemetery was discovered [...].

This area is situated on lands of Verhnâ Lipicâ village, at the foot of an extense hill rising from north-east over a new road and a cemetery, at the opposite direction towards southwest arable fields and meadows stretching until the left bank of a small Naraiivka river running from northwest to southeast.

The circumstances of this discovery and situation between its discovery and excavations were described by I. Kopernicki (Archives of the Archaeological Museum in Kraków) in the following way:

*According to eyewitnesses, clay vessels of various sizes and shapes were registered during digging at a small distance one from another. They were situated in soil without any construction and filled with burnt human bones, at these bones at the top or between them there were rust knives and iron buckles and sometimes bronze artefacts and clay beads and others. In one urn, a large and beautiful red coral bead was found. Its discovery became a reason for excitement for peasants hired for digging and it resulted with eager crushing each of discovered vessels, although even without it - due to total ignorance of people managing this job - these vessels were not spared. This destruction, lasting as they say for 3 days, received publicity for its incredible discoveries and attracted some representatives of local intelligentsia who took care of preservation some specimens for knowledge and usage for archaeologists. Thanks to this late intervention of wise men the following artefacts were saved at this cemetery: 3 complete urns of various shapes and one potsherd and 3 bronze fibulas. Priest Makuszański donated these artefacts to Professor Szaraniewicz (described by him in *Mitteilungen d. C. Comision T. XV. page 38*) and they are held in collections of the Stauropegion Institute in Lviv. One complete urn with burnt bones and iron knives and two buckles as well as three fragments of clay lids were offered to Priest Ocetkiewicz and next donated by him to the collection of the Academy. One complete urn and two fragments of clay lids were as well offered to the Academy.*

⁷ Based on: Zastavnij 1990, 22, 38-39; Zastawnyj, Kusiński 2003, 23; https://uk.wikipedia.org/wiki/Поратинське_Опілля.

One bronze fibula was obtained for the collection of the Academy by G. Ossowski.

Human remains from cremation graves and artefacts from the discussed necropolis discovered by I. Kopernicki are stored in the Archaeological Museum in Kraków (hereinafter: MAK) - inventory number: MAK/3422⁸ while anthropological materials from inhumation burials are in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University (hereinafter: UJ)⁹.

Apart from materials from I. Kopernicki's excavations, the MAK collection from site in Verhnâ Lipicâ includes as well gifts - under inventory no. MAK/3422 - from Priest Jan Ocetkiewicz, a Roman Catholic parish priest in Pidvysoke near Berezhany and from Karol Kolarzewski, an imperial-and-royal district foreman in Berezhany. The first one donated a urn with two buckles and a knife found inside it as well as fractions of three other grave vessels that he had been given after destruction of a fragment of the cemetery during a road construction in 1888. The second one donated a urn and two fractions of vessels from this cemetery (*Sprawozdanie... 1890, VIII*)¹⁰.

M. Smiško has taken upon itself the elaboration of artefacts from the cemetery, devoting them a great part of his book "Cultures of the early period of the Roman Empire Era in Eastern Lesser Poland" published in 1932 (Śmiszko 1932). It was not - regrettably - a successful attempt, it contained numerous mistakes resulting most probably from the fact that he did not have the access to the journal of the research conducted by I. Kopernicki in 1890. In addition, in the journal of the research from 1889 I. Kopernicki had been using a multi-stage system of numeration which caused that Ukrainian scientist mistakenly juxtaposed artefacts into grave assemblages and he did not assign many artefacts to features determining them as stray finds.

This book is another attempt to present and interpret the results of excavations conducted by I. Kopernicki at the cemetery in Verhnâ Lipicâ in

⁸ Other inventory numbers of artefacts and various samples from Verhnâ Lipicâ: MAK/4472, 4980, 4981, 4982, 4983, 4984, 5793, 5794 and also MAK/3153 (flint spearhead offered by Priest Makuszański).

⁹ Authors thank dr Robert Czuchnowski, Professor UJ, Director of CEP UJ and dr Małgorzata Kołodziej for providing these samples for anthropologic research and radiocarbon dating.

¹⁰ Artefacts from the cemetery in Verhnâ Lipicâ were as well found in the museum Narodnij Dim in Lviv: *a bronze bracelet and clay bead, dug with a urn including human bones*; and in the collection of the Schevchenko Scientific Society: *two cinerary urn, found here in 1913* (Janusz 1918, 192). M. Smiško (Śmiszko 1932, 27) mentions a grave dug shortly before the First World War from which artefacts were placed in the Museum of the Schevchenko Scientific Society in Lviv and about three vessels and some other artefacts in the Stauropegion Museum in Lviv.

years 1889–1890. This time it is the first comprehensive (it includes all the anthropological and archaeological materials from 72 cremation or bi-ritual, 8 inhumation graves and eight or nine so-called hearths, stray finds and archival data) and multi-aspect attempt, at the same time based on a complete

preserved documentation of the research which gives hope for meeting the expectations of interested readers, particularly researchers on the Roman Influences Period in the eastern part of the European *Barbaricum*.

2. SHORT BIOGRAPHY OF IZYDOR KOPERNICKI (1825–1891)¹¹

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Izydor Kopernicki (Fig. 1) was born the 17th of April 1825 as a son of Stanisław and Marianna *de domo* Pieńkowska in Chyzhivka, a village belonging to Potoccy (Zvenyhorodka Uezd, Kyiv Governorate, Russian Empire) where his father was a tenant. In 1859 he married Maria Berezowska with whom he had two children: a son Stanisław, the long-time editor of “Czas” (informative and political journal published from 1848 to 1934 in Cracow) and co-founder of the football club “Cracovia”, and a daughter Magdalena Orlikowska. His brothers were: Walery, a classical philologist and Polish expert, renown pedagogist and Franciszek, a colonel, chief of armed forces of Kalisz Voivodeship during the January Uprising.¹¹

In years 1835-1844 he was attending gymnasia in Zlatopil, Kyiv and Vinnytsia. From 1844 to 1849 he was studying medicine at the Kyiv University, graduating *cum eximia laude*. He received a doctorate in medicine in 1876, in 1878 he earned his habilitation in anthropology at the Jagiellonian University Medical College.

Between 1849 and 1857 he was working as a military doctor and manager of military hospitals serving in Volhynia military campaign and defending Sevastopol during the Crimean War (1854-1855). For his diligent work facing enemy fire he earned wounded soldiers gratitude and recognition from authorities. He was promoted to a senior doctor, a staff-doctor and Court Councilor. He received the Saint George Medal, Order of Saint Anna and Order of Saint

Stanislaus. In years 1857-1863 he was serving as a professor of anatomy at the National University in Kyiv where he conducted lectures and workshops on anatomy and operative surgery for medicine students and on zoology and human anatomy for naturalists.

In June of 1864, after a half-year stay in Paris, where he was listening to lectures led by physiologist Claude Bernard and zoologist, anthropologist Jean Louis Armand de Quatrefages de Bréau and surgeon and co-creator of anthropology Pierre Paul Broca, he moved to Belgrade. He did not obtain the official position there and did not want to practice privately so he decided to move to Romania where he undertook to organize the Museum of the Department of Anatomy at the Faculty of Medicine at Bucharest. In recognition for his services, he was awarded the Order of “Bene Morenti”. In years 1866-1869 (1971?) he was the director of this museum. He left behind in this museum 380 self-made anatomical preparations and 300 zootomical preparations.

In the half of year 1871 he moved to Austro-Hungary where he was living in Tarnów, Bochnia and Cracow – due to his problems with obtaining his medical license, he was working from 1871 to 1881 as a health-resort doctor in Rabka and from 1880 to 1888 in Marienbad (Mariánské Lázně).

In 1970's and 1980's he was cooperating with Bohemian archaeologists – Břetislav Jelínek, Kliment Čermák and Ludvík Šnajder, at these times there was no Bohemian specialist in the field of anthropology. He was a much appreciated specialist what is proved by the fact that he was elected a chairman of each meeting of the anthropologic-archaeological section of the Second Congress of Bohemian Naturalists and Doctor in Prague in May 1882.

In 1874 he refused a proposal to take up the Chair of Anatomy in Geneva wanting to serve Polish science. In the 2nd half of 1970s' he undertook to

¹¹ The chapter was elaborated on the basis of: *ZWAK dodatek do tomu IXgo* 1885; Ossowski 1890; Niederle 1891-1892; V.A. 1891; Karłowicz 1892; Kopernicki 1923; Talko-Hryniewicz 1923, 179-180, 183, 185, 187-189; Ćwirko-Godycki 1948; Tobiasz 1949, 238, 243; Kieniewicz, Sikora 1968-1969; Śliwa 2012; Woźny 2014, 90, 93, 96-97; 2018, 43-44, 48-49; Rak 2018, VII, IX-XI; Sklenář 2018; literature there.

conduct lectures on anthropology in the scope of his associate professorship. In 1885 due to financial difficulties, he decided to take a job of a district doctor in Bosnia and Herzegovina what was the impulse for nominating him for a paid position of an associate professor at the Jagiellonian University in Cracow.

He was a member of anthropological societies in Vienna, Paris, London, Berlin, Brussels and Florence as well as Polish medical associations in Galicia, Kyiv, Lublin and in Podolia. He was also a member of the Kraków Scientific Society and Academy of Learning (hereinafter: AU) in Cracow (since 1877 – correspondence membership, since 1887 – ordinary membership). He initiated the establishment and was the secretary of the Anthropological Commission of the Academy of Learning, in years 1877-1891 he was the editor of “Zbiór Wiadomości do Antropologii Krajowej” (Collection of Information for National Anthropology) and in years 1881-1889 of “Przegląd Akademicki” (Academic Review).

He published more than 100 research papers¹², including 40 in the field of physical anthropology, 25 regarding archaeology, 20 concerning ethnology and ethnography, several in the field of linguistics or medicine (internal medicine, balneology) and others. He was the first anthropologist of European standard and co-creator – with Józef Majer – of the Cracow school of anthropology joining morphological anthropology with archaeology. He dealt with craniology (he analyzed skulls of Slavs, Romani people and Ainu people). He postulated the relationship between Romani people and Indian people. He also researched Russian and African population. His characteristics of body structure of population of Galicia (Polish people, Ruthenians, Jews) were the only source until the beginning of the 20th century. In 1887 he measured remains of the Polish King Jadwiga (Capetian House of Anjou). His ethnographic and ethnologic works concerned national costumes and ceremonies, traditional tales and songs, beliefs and scientific concepts. In 1889, he translated into Polish and published “Na Vidov-dan. 1389-1889. Pieśni serbskie o kosowskim boju (Serbian songs about Kosovan battle)”, he described Lithuanian traditional wedding (late in life he learned Lithuanian language). He researched Carpathian culture and dialect (among others, he demarcated the north border of the Lemko Region), he collected songs, mysteries, fairy tales and folk tales. He described a wedding in Záhorie region (west Slovakia). He analysed Rromani language and fairy tales and traditional songs of this population (publications in English publishing houses and “Prace Komisji Orientalistycznej (Publications of the Committee of the Oriental Studies)” of the Polish

Academy of Arts and Sciences in 1925 and 1930). He was also interested in Volapük, an artificial international language. As testamentary guardian of Oskar Kolberg's inheritance he published “Przemyskie – Zarys etnograficzny O. Kolberga (Przemysł area – O. Kolberg's ethnographic overview)” in 1891 in Cracow with his own foreword. His works were usually published in publications of the Polish Academy of Arts and Sciences.

In the scope of his archaeological activity, in 1875 he participated in excavations at the prehistoric cemetery in Kwaczała, in 1877 with Władysław Przybysławski he led the recognition of the hill-fort, settlements and cemeteries in Horodnicã by the Dniester river. Excavations at the cemetery in Verhnã Lipicã (see below) conducted by him as the delegate of the Committee of the Anthropology of the Polish Academy of Arts and Sciences in 1889 and 1889 were particularly important for him. In 1890 in Nyzhniy Strutyn he excavated also a tomb of the Carpathian Tumuli culture. He was also a member of the Academic Committee for investigation the case of excavations in Mników caves, he tended to qualified them – mistakenly – as prehistoric.

He donated his anthropologic collections and library to the Jagiellonian University (nowadays they are stored, among others, in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University). He contributed to an expansion of the collection of not only the Archaeological Museum in Cracow (formerly the part of the Polish Academy of Arts and Sciences) but also the Room of Archaeology of the Jagiellonian University. About 1885 he donated it with three clay vessels imported from Cyprus (Middle Bronze Age, circa 1800-1550 BC) discovered by Felix von Luschan in Myrina in Asia Minor and a clay vessel (Roman Period) from Ankara discovered by Teodor Wańkiewicz.

He was a patriot. Between 1847 and 1849 he was a member of conspiratorial patriotic group of Kyiv students organized by Zygmunt Miłkowski. Later he was belonging to the authorities of secret Scientific Help Society acting for the establishing of Polish schools in Ukraine. He was maintaining contact with mentioned Zygmunt Miłkowski, Zygmunt Sierakowski and Ukrainian democrats. In 1862 he was a member of the Provincial Committee of Rus preparing the (January) Uprising, but in 1863 endangered with detention, he escaped from Kyiv to Warsaw. For a short time he was the Chief Doctor in Kalisz region. In September of 1863 he was appointed the Commissioner of the Polish National Government in Lvov, he resigned from this position because of a dispute with a local Committee of Eastern Galicia. In November 1863 he was arrested by Austrians and imprisoned in Olomouc. From 1866 to 1868 he was a correspondent of the Committee of

¹² Selection of publications by I. Kopernicki in chapter 10: Specialist literature.

the Union of Polish Emigration for Romania, from 1868 to 1870 he was cooperating with a telegraphic press agency „Correspondance du Nord-Est” established by Polish immigrants from Hôtel Lambert in Paris and he organized the first Polish reading room in Bucharest.

He died the 24th of September 1891 in Cracow (Austria-Hungary) and was buried at the Rakowicki Cemetery.

Both [G. Ossowski i I. Kopernicki] dedicated to science, full of youthful fervour to work and extraordinary persistence, prepared to sacrifice everything for science, disrespectful about worldly possessions, not bearing tomorrow in mind. Meanwhile, their spiritual mindedness were entirely different - although they were both Borderland Poles. Kopernicki was modest, Spartan in life, a sincere and simple man, he did not boast, he did

not tolerate any compromises, a stern judge for others but even more for his own deeds. His team-mates at the Faculty of Medicine and other his friends have known him like this for 20 years of his living in Cracow.

[...]

With the death of Kopernicki and the departure of Ossow.[ski] from Cracow there was silence in the area of prehistory.

Julian Talko-Hryniewicz (1923, 180, 189)

Dne 24. září t. r. zemřel jeden z prvních současných badatelů polských, prof. Dr. Izidor Kopernicki, v stáří 66 let. [...] Polská věda, hlavně polska anthropologie ztrácí v něm mnoho, přemnoho, a s ním celé Slovanstvo. Budtež tyto české řádky toho svědectvím, že i u nás dovedli jsme poznat a ocenit jeho velikost, že i u nás jméno prof. Kopernického zůstane navždy v čestné vzpomínce!

Lubor Niederle (1892)¹³

¹³ *The 24th of September died at the age of 66 years one of the first contemporary researchers Professor Doctor Izydor Kopernicki. [...] Polish science, particularly Polish anthropology, is losing a lot, too much, and with him all its Slavic character. Let these Bohemian verses be a testimony of this that also here we were able to recognize and appreciate his greatness and that also here Professor Kopernicki's name will always be remembered with reverence (a fragment of the obituary of I. Kopernicki written by Lubor Niederle [1865–1944], the founder of modern archeology in Czech lands).*

3. STATE OF THE RESEARCH ON THE LIPITSA CULTURE

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

The research into sites and artefacts from the Roman Influences Period, included in the Lipitsa culture, has been conducted since more than one hundred years (see: Cigilik 2005), but cemetery in Verhnâ Lipicâ presented in this elaboration still remains one of the most important sites on the account of sources for this culture unit (see: Vakulenko 1989, 22). The background for discussion remains the state of research presented in this chapter, including an abridged rendering of archaeological sites¹⁴ (Fig. 4) linked with the Lipitsa Culture and opinions on its chronology and ethnicity.

A multicultural site in Nezvis'ko (Kolomijs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast', Ukraine) upon the Dniester river was already known to K. Hadaczek. In year 1926 Leon Kozłowski and archaeologists from Cambridge conducted excavations at the site discovering a cultural layer and four huts (basin house, pithouse and two other features) and a separate domed oven connected with the Lipitsa culture. In years 1954 and 1957 Galina Smirnova discovered at this site two pithouses (in both of them, three functional horizons were registered – with materials in the same type) and materials of the Lipitsa culture: potsherds and complete handmade clay vessels, both with coarse surfaces and smoothed, sometimes polished and fragments of wheel-thrown vessels. In one of these pithouses fragments of amphorae dated to the 3rd century AD were found (Śmiszko 1934, 2–11, 21–27, Tables: I–IV; Smirnova 1959, 90–94; Cigilik 1975, 6, 8, 22–24, 81, 95). V. Cigilik (2003,

153) mentioned also a cremation burial of the Lipitsa culture but no further information on this find was published.

A half century after the Verhnâ Lipicâ cemetery, a cemetery in Griniv (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) at the foot of Chom hill was discovered. This site was in large part destroyed during construction works. Excavations at this site were conducted in 1930 by M. Smiško who at the depth from 0,25 to 0,55 m discovered eight graves with cremation burials and three concentrations of artefacts – perhaps as well deriving from graves. There was also a cremation burial registered by Āroslav Pasternak and features from the destructed part of the site (regrettably, only three bronze fibulae preserved). In graves were burnt bones placed in urns covered with lids and situated next to them. Grave 1 was covered with a stone slab. Some urns were situated on a gravel backfilling and on a stone slab. Artifacts from this cemetery are: fittings deriving from shafts of spears, knives, awls, fire-steels, fibulae and buckles, a pin, ring made of wire, whetstone, spindle whorls, handmade or wheel thrown vessels (Śmiszko 1932, 55–64; Kokowski 1999, 28–29, 31–32, 34, 38).

In year 1931 Tadeusz Sulimirski and Āroslav Pasternak conducted small-scale excavations in Goligradi (Āortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine). They discovered there huts with an oven and artefacts including: potsherds of handmade or wheel thrown clay vessels and bony awl. Pottery was dated from the Hallstatt period until the late Roman Influences Period. There were as well fragments of vessels of the Lipitsa culture (Śmiszko 1934, 18–23, 25–26, Tables III–IV; Sulimirski 1934, 33–38).

A settlement site of the Lipitsa culture in Novosilka (Āortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) was discovered by T. Sulimirski and Ā. Pasternak in the course of excavations conducted in 1931. They discovered remains of a hut and

¹⁴ Culture identification of some archaeological sites raises disputes. The examples are: a grave in Hotimir (Īvano-Frankivs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast') and a grave in Lučka (Ternopil's'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') mentioned by Teresa Dąbrowska (1973, 234, 237) and Liana V. Vakulenko (1989, 22–23) as sites of the Lipitsa culture although they most probably belong to the Przeworsk culture (Śmiszko 1932, 4–5, 18–20; Kozak 1991, 26; Tkač 2017, 276; Vakulenko, Didenko 2022, 64–65).

artifacts: fragments of handmade and wheel thrown vessels, an iron axe with a sleeve, chisel made of antler, bony awl, iron knife, stone whetstone and several clay spindle whorls. Within this assemblage, two fragments of painted vessels similar to late-La Tène Celtic pottery are particularly interesting. They discovered also pottery of the Chernyakhov culture and two fragments of imported amphorae (Śmiszko 1934, 14–18, 22–23, 25–26; Sulimirski 1934, 38–43).

A cremation burial discovered in 1932 in Zaliski (Strijs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) included a grave inventory composed of a bowl on a high stem, small vessel with two handles and a bowl with a horizontal rim and ringed bottom. The grave was found and destroyed by workers and there is no certainty about its original state (Śmiszko 1934, 14, Table IV; Cigilik 1975, 74). Also in Zaliski upon the Dniester river, a settlement dated to the Hallstatt period and Roman Influences Period was registered. There were as well artifacts dated to the Lipitsa culture were registered (site: Malen'ke za gorou). In 1933 it was researched on a small scale by A. Pasternak who found there fragments of handmade and wheel thrown vessels and a complete handmade vessels situated in the vicinity of remains of an oven. In years 1947 and 1969 excavations at this site were conducted by M. Smiško and led to discoveries of six concentrations of daub – remains of huts, several ovens and economic pits. Artefacts included: fragments of handmade vessels with coarse surfaces (pots with rounded bellies decorated with ornamented bands and funnel-like mugs with a massive handle), fragments of handmade vessels with smooth surfaces (double-conical pots and bowls), fragments of wheel thrown vessels (pots, jugs, double-handled vessels and bowls on a high stem), fragments of imported amphorae and glass vessels (including a cylindrical cup), clay spindle whorls, a bow of a fibula, iron fibula, chisel and knives made of iron and other items (Śmiszko 1934, 11–14, Tables: I, III–IV; Cigilik 1975, 29–32, 88, 95).

In 1935 in Kolokolin (Īvano-Frankivs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast', Ukraine) T. Sulimirski recognized a richly-equipped skeleton grave, containing remains of a skull and a part of the grave inventory, dug into the Neolithic tumulus. Its inventory included: four bronze fibulae, leather and bronze fragments of a belt (remains of leather, a buckle, two-part primer pin and ferrules with a ring), silver plates and four silver bars forked on one side, fragments of bronze tools (vase, lower part of the jug handle – attachment, fragments of a rim and belly), bronze plates (probably ferrules) and remains of boards with traces of bronze ferrule. In this village M. Smiško excavated one more tumulus where he discovered a similar case of a secondary burial. He found there a wheel thrown double-handled

vessel of ashy color and potsherds of another wheel thrown vessel of black color. He joined both graves with the Lipitsa culture, noticing Celtic influences in the first, undoubtedly elite burial, dated to the beginnings of our era – taking into account its inventory and the way the body had been placed (Śmiszko 1935b). Alexandru Popa (2016, 135–136) linked the first grave with the horizon of Princely Inhumation Graves of Lubieszewo type from phase B1 according to Hans Jürgen Eggers.

Aleksander Cynkałowski (1961, 115) in year 1938 reported findings of fragments of wheel thrown vessels resembling pottery of the Lipitsa culture in fills of features (profiles noticeable on the slope of the road) between villages Rakovec' and Butin (Kremenec'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine). It was enough for Āroslav Onišuk (2018, 506) to include this site among settlements of the Lipitsa culture.

The cemetery in Bolotnā (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine), discovered in year 1953, is comparable to site in Verhnā Lipicā in the number of recognized graves. Excavations on the site in year 1954 were led by Īgor Svešnikov and in years 1977, 1985, 1986 and 1992 by V. Cigilik. Presumably it was completely excavated what led to the discovery of seventy-eight graves (it is estimated that two to seven features had been destroyed before). No areas of cremation were found. Cremation urn burials (the most numerous) and burials in a pit were distributed irregularly – different than in case of inhumation burials distributed in in-line arrangement along the N-S axis. Cremation burials had depths from 0,25 to 0,50 m, only a few to 0,70 m. Pits were not well noticeable because they were located in chernozem layer. Urns contained burnt bones and metal artefacts (situated on bones, among bones and on the bottom). At the site, there were as well graves where burnt bones were situated inside the urn and next to it what could result from a small capacity of the container. In the collection of pottery, wheel thrown vessels prevail although three-quarters of urns (more than a half of them were pots) were handmade. Urns were covered with another vessel placed upside down. In burials in a pit, burnt bones were poured on the bottom of the pit, in one case they were scattered within a larger area. Inhumation burials were oriented northwards with NE deviation. They were situated deeper than cremation burials. In five cases stone constructions were registered, for example: a stone slab covering grave no. 30 or a kind of box in grave no. 36. Bodies were situated in the upright position on the back with hands along the torso. Grave inventories of skeletal and cremation burials included hand-made and wheel thrown vessels, as well as others various items: swords and arrowheads, spurs, knives, awls and needles, keys and box ferrules,

fibulae and buckles, bracelets, beads, spindle whorls, handmade and wheel thrown vessels. The cemetery is dated to the period from the breakthrough of eras until the beginning of the 2nd century AD. It is noteworthy that two cremation burials included elements of burial customs of the Przeworsk culture and in one of graves a bowl of the Zarubintsy culture served as a urn (Cigilik 2003, 153–184; 2005, 348; Tkač 2012, 47–54, 60–62).

A multicultural site Pid Govdoŭ in Čerepin (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) situated by a nameless stream was discovered in 1953 by Ī. Svěšnikov and Zinaïda Volodčenko. Excavations at this site were conducted in years 1954–1956 by Volodimir Baran and in years 1964–1965 by Larisa Krušel'nic'ka. To the Lipitsa culture, they dated two completely researched pit-houses and two pits and partly recognized two economic utilities and two features pits. Artefacts registered in features and in a cultural layer at the site were: fragments of wheel thrown and handmade vessels (funnel-like mugs with a massive handle, bowls on a high stem, jugs – including these with polished ornaments, pots with rounded bellies and double-conical, bowls and double-handled vessels), an iron awl, two knives made of antler and a fragment of an imported glass bead (Baran 1961, 6–20, 86–87, Tables: I–III, XIX; Cigilik 1975, 24–28, 81, 88, 95).

In Zvenigorod (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) in years 1953–1955 Ī. Svěšnikov excavated cemeteries dated to the Roman Influences Period (sites: Zaguminki and Goêva gora) belonging to the Lipitsa culture (Svěšnikov 1957). In V. Cigilik's opinion, the first side should be treated as the necropolis of the Przeworsk culture, the second one as well should not be dated to the Lipitsa culture (Cigilik 2003, 152; see: Tkač 2012, 50, 52, 54–55).

The research conducted by Denis Kozak in 1974 at site Goêva Gora led to discovery of the cemetery of the Lipitsa culture. In a partly destructed necropolis he discovered cremation graves, including twenty-three urn burials and two burials in a pit. Burnt bone remains had been cleared of remains of a cremation pyre. Some urns were covered with vessels or their fragments or with a stone tile. Burials contained fragments of secondarily burnt handmade and wheel thrown vessels. Analyses of pottery materials allowed for distinguishing fourteen graves of the Lipitsa culture and nine of the Przeworsk culture. No noticeable differences in funerary rite may testify about a syncretic character of the cemetery, possible due to presence of both cultures in its vicinity (Kozak 1978). Researchers Liana Vakulenko and Sergij Didenko (Valulenko, Didenko 2022, 70) do not agree with this thesis considering unlikely that inhabitants of the settlement did not have their own sacred place as cemetery and buried their dead not only with inhabitants

of other settlements but also with representatives of foreign people. They think that in this cemetery were buried only members of one community. One more cremation burial was discovered at the site in year 2013. The urn was tightly filled with ashes up to $\frac{3}{4}$ of its height but a part of burnt bones was as well situated outside the urn, mainly under the vessel and by its bottom. Anthropologic analyses indicate that remains derive from an adult individual, presumably at the age of 25–40, suffering from spinal osteochondrosis. The temperature of the funeral pyre, where body had been buried, was estimated on the basis of color of bones at 300–900°C (Slobodân 2014b). Vira Gupalo (2013, 162–163) mentions also sites of the Lipitsa culture in the area of Zvenyhorod: at sites Gorodiše and Ostriv, one on the left bank of the Bilka river and another next to Zhukiv Khutor and cemeteries at sites: Zamok, Pid Staroŭ Cerkvoŭ and Stižki. She mentions also settlements and cemeteries of the Przeworsk culture.

In 1955 in Čižikiv (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) a partly destroyed grave with inhumation burial was accidentally discovered. It was richly furnished with grave goods: a bronze plate with two rivets, bronze oinochoe Eggers 125 type, bronze ball, bronze handle of a fruit bowl Eggers 155 type, two bronze chair-shaped spurs, bronze ferrule, clay handmade bowl on a stem, small thick-walled pot made of clay, lower part of a wheel-thrown clay pot. M. Smiško determine chronology of this elite burial as the 1st century AD, Andrzej Kokowski as the break of phases B1 and B2, so about 80 AD, A. Poppa includes it into the horizon of the Princely Inhumation Graves of Lubieszewo type from phase B1 according to H.-J. Eggers. Ęvgen Tkač dated this grave to period B1a, so the 1st half of the 1st century AD (Smiško 1957; Kokowski 1999, 34; Poppa 2016, 135–136; Tkač 2017, 266).

In Verhnâ Lipicâ, known for the cemetery described in this volume, in 1960 a settlement of the Lipitsa culture was discovered (site Za lugom). It was excavated in years 1962–1964 by V. Cigilik. Features of the Lipitsa culture dated to the 1st–3rd century AD are eight dwelling houses, four hearths, two ovens, fifteen pits and concentrations of burnt daub. The most numerous group of artefacts are handmade vessels. The specimens with coarse surfaces are: pots with rounded bellies and tulip-shaped pots, mugs with massive handles and conical vessels. Specimens with smooth surfaces are: double-conical pots with undistinguished rim and double-conical bowls with rims bent inward. Wheel-thrown vessels were not numerous, sometimes smoothed (potsherds of small double-handled bowls, jugs and bowls on a high stem, fragments of handles of imported amphorae of light-green color). Iron artifacts included: six knives, two awls, a key and spur. Two beads were made of glass

(multicolored and black with white incrustation). Two Roman denarii of Empress Faustina the Younger and the engraved gem with an image of Hermes deserve special attention. At the site also remains of settlements of the Chernyakhov culture (see: materials from excavations conducted by I. Kopernicki, in volume) and the Ruthenian culture (Cigilik 1965; 1975, 12–22, 77, 81, 82, 84, 92, 96, 103, 111, 113) dated to the 11th–13th century were discovered.

In 1960 a multi-culture site at site Pidliski in Bovšiv was discovered (Ivano-Frankivs'kij rajon, Ivano-Frankivs'ka oblast', Ukraine); the site was located by the Hnyla Lypa river. It was excavated in years 1961 and 1962 by L. Krušel'nic'ka. Two pithouses and a pit are joined with the Lipitsa culture, in their fills numerous fragments of handmade vessels (mugs, pots with coarse surfaces, double-conical pots and bowls with smooth surfaces) and wheel-thrown vessels with the ornament of polished zigzag lines, as well as a whistle made of antler, were discovered (Krušel'nic'ka 1964, 134–137; Cigilik 1975, 28–29, 95).

One of the southernmost cemeteries joined with the Lipitsa culture was discovered in 1962 in Suceava (Romania). There were discovered nine complete wheel-thrown urns, fragments of urns and burnt bones in pits (part of them had stone slabs on the bottom). This site is dated to the 2nd–3rd century AD (Foit 1973; Vakulenko 1989, 23, 31).

Situated on the northern borders of the Lipitsa culture site at site Kutu in Remezivci (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) by the Zolota Lypa river was discovered in 1965 by Volodimir Savič. The same year it was excavated by V. Baran i V. Cigilik, in years 1966–1968 by V. Cigilik. There were registered: seventeen pithouses, concentrations of daub – perhaps remaining from aboveground buildings, seventeen economic pits, four hearths and two buildings with ovens and large amount of slag, used to metallurgical activities – one of them had served as a forge. Artefacts discovered at the site were mainly made of clay: a wheel-thrown three-handled vessel, fragments of wheel-thrown vessels (pots, jugs, bowls on a high stem), fragments of handmade vessels (pots with rounded bellies, also tulip-shaped, pots with double-conical bellies, double-conical bowls and mugs with a massive handle), spindle whorls, loom weights and bronze items: fibulae, belt tongues as well as iron items: knives, spurs, a fragment of an axe, a rivet, awls, a hook and others: a whetstone and a bony ice skate. Some handmade vessels were decorated with oblique notches on a rim, finger impressions or knobs or plastic bands. Also fragments of imported amphorae were registered. It should be mentioned that at the site in features with wheel-thrown and handmade pottery of the Lipitsa culture also handmade pottery analogical to the Zarubintsy culture from Polesie and

central Dnieper Ukraine were found. Apart from materials dated to the first centuries AD also pottery of the Chernyakhov culture from the 4th century AD and Raiky culture from the 8th–9th century AD were found at the site (Cygylyk 1967; 1971; Cigilik 1975, 33–59, 81, 83, 85–91, 93–94, 97–99, 101–105, 113).

V. Cigilik (2005, 348) in 1966 discovered one more settlement in Remezivci and conducted there survey excavations. At the site potsherds of vessels of the Zarubintsy culture and Lipitsa culture were registered in culture layers. A. Onišuk (2018, 502) established that this site is situated on the land of the village of Voronâki (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine).

In 1966 during survey excavations conducted by M. Smiški settlement Pid lugom in Majdan-Gologirs'kij (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast' Ukraine) by the Zolota Lypa, a culture layer dated to the first centuries AD was discovered. Excavations at the site were conducted in 1969 by V. Cigilik who discovered there a basin house, two pits and a hearth. The assemblage of artefacts was composed of: fragments of handmade pots with rounded bellies (including tulip-shaped) decorated with ornamented plastic bands and funnel-like mugs with a massive handle, fragments of pots and double-conical bowls as well as a small amount of wheel-thrown fragments of pots, jugs and bowls on a high stem. There were as well discovered: clay spindle whorls, iron scissors, buckles, a key and a coultter, bony comb and perforator. Similarly as at site in Remezivci, here also was found pottery having analogy in the Zarubintsy culture and Przeworsk culture – fragments of pots with rounded bellies decorated with oblique notches on rims, pots with high rims splayed outwards pots decorated with arched plastic bands and profiled bowls (Cigilik 1975, 60–62, 99, 115; 2005, 348).

In 1966 excavations at site Zaluka in Lagodiv (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) were conducted by L. Krušel'nic'ka. She discovered relics of dug out residential building with fragments of pottery of the Lipitsa culture dated to the 1st–2nd century AD: fragments of handmade funnel-shaped mugs with a massive handle and pots with coarse surface, sometimes decorated with ornamented plastic bands, fragments of handmade double-conical pots and bowls with smooth surface and fragments of wheel-thrown pots and bowls on a high stem. (Cigilik 1975, 32–33).

A multi-culture settlement in Zelenij Gaj by the Dniester river (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) was recognized in 1966 by V. Baran. Features linked with the Lipitsa culture were two pithouses and a pit. Artefacts were composed of numerous fragments of handmade vessels and few wheel-thrown. There were fragments of pots decorated with plastic bands, mugs with a massive handle,

bowls (including one painted with red slipware), bowls on a high stem and imported amphorae. Apart from them, there were a fragment of a quern stone and a spindle whorl discovered (Baran 1967; Cigilik 1975, 33; 2005, 347).

A multi-culture settlement at site Ušilivka or Zališiki III in Zališiki (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) was discovered in 1967 by Ūrij Maleev. Excavations at the site were conducted in years 1969–1972, 2005 and 2009–2010. Features of the Lipitsa culture were a hut, several economic pits and two ovens. Artefacts joined with the Lipitsa culture are: fragments of handmade vessels with coarse surfaces: pots with rounded bellies, often decorated with plastic ornaments and notches as well as bowls, torch-bearers and numerous mugs, Pottery with smooth surfaces includes: double-conical pots, double-conical vessels with two handles, bowls and bowls on a high stem. Some types of pots were registered only in one example: a jug, a fragment of a lid and disks. Smoothed, sometimes polished wheel-thrown pottery was composed of pots, jugs, vessels with two handles, bowls and bowls on a high stem. At this site also fragments of pottery characteristic of the Zarubintsy culture and Przeworsk culture were discovered as well as fragments of imported amphorae. Apart from them two clay spindle whorls, a vessel made of antler, glass bead (blue colour with incrustation in the form of yellow thread) and a bow of a fibula made of copper alloy II-43 type according to Oskar Almgren. It is a specimen deriving from the final period of the Marcomannic Wars, joined with the Przeworsk culture. This site dated to the 2nd-beginning of the 3rd century AD is one of the south-westerly extremity of the Lipitsa culture and the testimony of the decline of this culture in the upper Dniester region (Āgodins'ka *et al.* 2012, 118–119, 121, 123–125; Slobodān 2012).

In 1969 in Voziliv (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) during earthworks a cemetery of the Lipitsa culture was discovered. It is dated to the 1st–3rd century AD and included nine urn cremation burials (burnt human bones were cleaned from the remnants of cremation pyre). Urns were situated at the depth of 0,8–0,9 m from the contemporary level of the ground. Usually handmade tulip-shaped vessels with plastic ornament in the upper part served as urns. In the vicinity of three urns, lit hic slabs were registered – two of them were covered with cone-shaped bowls. In one of graves, a fragment of wheel-thrown bowl on a high stem was found (Vinokur, Megej 2003, 148–152).

Also in Voziliv in 1969 another site (Kriven'ke) situated by a stream flowing into the Dniester river was registered. It is dated to the first centuries AD. Fragments of clay vessels of the Lipitsa culture and single potsherds with characteristic of the Przeworsk

and Zarubintsy cultures were found on the level of the ground. In a survey trench a hearth and lumps of daub deriving from a hut were registered with artefacts: a lithic bead (white colour), fragment of an iron knife, whetstone, smoothed clay bowl (black colour) and potsherds of the Lipitsa culture and most probably also of the Przeworsk and Zarubintsy cultures, eight clay loom weights and a clay spindle whorl as well as fragments of amphorae dated to the 2nd–3rd century AD (Vinokur, Megej 2003, 150–154).

Two cemeteries in Nepolokivci (Černivec'kij rajon, Černivec'ka oblast', Ukraine) were discovered and excavated by Boris Timošuk i Galina Nikitina in years 1972–1973. Among five discovered graves, three are linked with the Lipitsa culture (including two urn burials). The basis for this chronology is a fragment of a bronze, latticed bracelet similar to a specimen discovered in Cucorāni in Romania and pottery analogical to this known from sites of the Lipitsa culture, although also a profiled vase similar to bowls of the Przeworsk culture was discovered at this site. Cemeteries are dated to a period not later than the 2nd century AD (Timošuk, Nikitina 1978; Vakulenko 1989, 31, 33).

Site of the Lipitsa culture in Vidniki, former Vodniki (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) was discovered by M. Smiško and excavated in 1979 by V. Cigilik. He found there two huts and a pothouse. Artefacts registered at this site were: lithic whetstones, fragments of glass vessels, bony ice skate, clay loom weights and fragments of clay wheel-thrown and handmade vessels, including potsherds of the Przeworsk culture (Cygylyk 1980; Cigilik 1997; 2005, 348). The further research at this site and at others sites of the Lipitsa culture were mentioned by Pavlo Salevič (2016, 916–917).

The settlement of the Lipitsa culture at site Za grabinoū in Lipivci (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) was discovered in 1982 by V. Savič and excavated in years 1985, 1987 and 1988 by V. Cigilik. It led to discovery of two huts, two dug out huts, seven economic pits and two ovens used to produce iron, a pottery kiln as well as pottery materials of the Lipitsa culture (fragments of handmade vessels and bowls on a high stem; 95% is handmade) and the Zarubintsy culture as well as single fragments of vessels with characteristics of the Przeworsk culture. Apart from pottery there were discovered two iron arrowheads, two iron knives, three lithic whetstones, bony ice skate and slag. Cigilik dated this site to the 1st-beginning of the 3rd century AD and concluded it had been inhabited commonly by representatives of the Lipitsa and Zarubintsy cultures (Cigilik 1995).

In Popivci (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine), situated nearby the source of the Ikva river, in 1984 a settlement of the Lipitsa culture with noticeable traces of the Zubra culture was discovered (site

Popivci-IV). In years 1996-1998 a survey excavation was conducted on a site what led to discovery of relics of a pithouse and economic building and artefacts: denarius of Caesar Galba dated to years 68-99 AD, three clay spindle whorl, fragments of handmade vessels of the Lipitsa culture (bowls, pots with rounded bellies - including tulip-shaped, with coarse surfaces, sometimes decorated with a knob with a hole or with a plastic band with oblique notches, double-conical pots) and fragments of handmade vessels of the Zubra culture (pots with coarse surfaces, occasionally purposely coarsened, sometimes decorated with fingertips impressions or oblique notches on a rim and curved bowls with smoothed surfaces, usually smoothed, sometimes decorated with a polished line ornament). Coexistence of artefacts of the Lipitsa culture and Zubra culture may testify that this settlement was inhabited by people of both cultures (Onišuk 1998).

In 1980's L. Vakulenko conducted excavations at cemetery in Zavallâ (Kolomijs'kij rajon, Īvano-Frankivs'ka oblast', Ukraine) discovering fourteen urn burials and two pit burials. She mentioned that bodies had been burnt beyond the area occupied by graves. Urn burials prevailed at the site (urn were handmade as well as wheel-thrown, usually covered with an inverted vase with broken stem), burnt bones were cleaned of remnants of the cremation pyre. She noticed that deep bowls serving as urns have analogies in the Przeworsk culture. She classified this site - similarly as site in Nepolokivtsi and Suceava - as late and joined it with the departure of Dacians from the upper Dniester river basin caused by the Marcomannic Wars and new wave of migrations of population of the Przeworsk culture (Vakulenko 1989, 31-33).

In 1998 in Ganačivka (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) Roman Berest discovered and conducted excavations in a part of the settlement of the Lipitsa culture (site Galajkiv Kut) finding several residential and economic buildings, pottery materials composed of potsherds of handmade vessels, decorated with plastic bands and knobs with fingertips impressions and wheel-thrown pots, jugs and bowls on a high stem, as well as spindle whorls, knives, buckles, an awl and whetstone. He also found slag - in his opinion proving metallurgical production at this site. On the floor in one of huts He discovered a human skeleton. He continued excavations at this site in 2008 discovering relics of residential buildings of various types and a pottery workshop with a kiln. Artefacts discovered at the site included: fragments of wheel-thrown and handmade vessels, clay spindle whorls and a toy (?) in the form of a bird, fragments of weight looms and fishing looms, glass beads (green and blue colors), iron buckles, bridles, knives, fragments of grindstones and slag. He identified a part of vessels as pottery of the Zubra culture,

similarly as a bronze fibula with a high catch-plate and dated this site to the 2nd-3rd century AD. He registered at this site also human bones deriving from inhumation burials and destroyed urn cremation burials (Berest 2000; 2009; 2013; 2022).

In Lisiniči (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) in 2011 a pit containing animal bones and fragments of handmade vessels with a bottom of a wheel-thrown vessels were discovered. This feature was determined as a cremation burial of the Lipitsa culture Bilas, Silaëv 2012, 235-236, 240-241).

Several hoards of the Roman Republic coins¹⁵ (Onišuk 2018, 203, 502-503) are as well joined with the Lipitsa culture. One - initially joined with the Przeworsk culture (Pivovarov, Onišuk 2009) - was found during agricultural works on the edge of a hill over a swampy valley in Počapi (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine). It is composed of twenty denarii deriving from official issuing of coins and thirteen imitations, two are undetermined. The oldest coin derives from anonymous issuing in years 206-195 BC whereas the youngest one was coined by Lucius Valerius Acisculus in 45 BC. Among imitations, the oldest one should be dated to 211 BC, the youngest to year 79 BC (Myzgin 2017, 28-29, 76, 154-159, 213, 230-232). In the same village, in 2014, not far from the previous finding a second treasure was found, it was composed of eight denarii deriving from official issuing with the oldest coin of Quintus Marcius Libo dated to 148 BC and the youngest coin of Lucius Publius Celsus from 45 BC and imitation of denarius of Publius Crepusius from 82 BC (Myzgin 2017, 29, 77, 159-161, 213, 233). Kyrylo Myzgin (2017, 29, 77) has opened up the possibility that both findings were one deposit in past. Two following treasures were discovered plausibly in 2014. The deposit was found in turf, so in the past deposited in a swamp, discovered in Bonišin (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine). This assemblage is composed of fourteen denarii, the oldest one derives from anonymous issuing from years 194-190 BC, the youngest was minted by Manius Acilius Glabrio in 49 BC (Myzgin 2017, 29-30, 77-78, 108-110, 213, 219).

A discovery in Červone (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine) was composed of eighteen coins, including fourteen denarii deriving from official Roman issuing and four imitations. The oldest denarius was minted by Decimus Flavius in 150 BC, the youngest by Gaius Calpurnius Piso Frugi in

¹⁵ See: K. Myzgin (2017, 31-32, 79-80). Much earlier also M. Smiško had joined ten hoards of coins with the Lipitsa culture (Šmiszko 1934, 28-29; see also: Kropotkin 1961, 54-55, 66-68, 74-82, 93-96, 110-111), although T. Dąbrowska (1973, 216-217) considered that they are mostly younger deposits, even deriving from the 19th century. This skepticism is not completely justified because Dąbrowska adopted too narrow chronological range of the discussed culture unit (see: below).

67 BC. Prototypes of imitations are dated to a period from 144 (?) to 83/82 BC (Myzgin 2017, 30, 78, 114–118, 213, 220).

In a literature of the subject it has not been so far clearly formulated but a treasure discovered in İvano-Frankivs'k in the area called Čornij lis should be as well joined with the Lipitsa culture. This assemblage was composed of twenty-eight coins deriving from official issuing, the oldest one was denarius of Gaius Renius minted in 138 BC, the youngest denarius of Caesar Augustus minted in 9-8 BC in Lyon (Myzgin 2017, 31–32, 78–79, 119–123, 213, 221–222). Another treasure joined with the Lipitsa culture was found in 2017 (?) in Knāže (Zoločivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast', Ukraine). It included no less than fourteen coins and a fibula (Onišuk 2018, 206). It is as well possible that single Roman Republic and Imperial coins found in the area occupied by the Lipitsa culture (see: Myzgin 2017, 213 and following; Onišuk 2018, 202–208).

In 2015 in already mentioned Bonišin, in the vicinity of a place of finding of a treasure the settlement of the Lipitsa culture was found. During surface survey potsherds of handmade vessels were registered – among others: decorated with plastic bands with impressions of fingertips. Also fragments of wheel-thrown vessels were found, including fruit bowls (Tkač 2017, 259, 265–266, 274–275).

Subject literature mentions also other sites (settlements) of the Lipitsa culture or with materials of the Lipitsa culture¹⁶: Berem'ani and Zozulinci (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) (Śmiszko 1934, 20–22, 25, Table IV); Blišanka (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast', Ukraine) (Malêêv, Konoplâ 1999, 45); Pidberizci, Pasiki-Zubric'ki, Sokil'niki (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') (Cigilik 2005, 348–349); Zubra (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') (Kozak 2008, 238); Ternopil'-Pronâtin (Ternopil's'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') (Āgodins'ka and others 2012, 119); Lisičniki, Kasperivci, Šeršenivka (Čortkivs'kij rajon, Ternopil's'ka oblast') (Slobodân 2012, 186); Bibrka, Bud'kiv, Veliki Gliboviči, Kriviči, Pidmonastir (L'vivs'kij rajon, L'vivs'ka oblast') (Onišuk 2018, 502–504); or Strilki-II (Onišuk 2018, 504) that is rather a site of the Chernyakhov culture (Cigilik and others, 2008).

It has been already mentioned that the Lipitsa culture was distinguished by K. Hadaczek (1912, 25) on the basis of findings from cemetery in Verhnâ Lipicâ in the course of analyses of culture situation in

the basin of Dniester river in the Roman Influences Period. He has come to – as we know today – a wrong conclusion:

Numerous strings join the Lipitsa culture with a culture ruling the Dniester river basin in last centuries BC. This connection indicates that in this area, since the decline of the civilisation of "painted vessels" disappearing as a result of the period of migration of populations of the southern and central Europe, there were no outstanding changes apart from the appearance of Scythian influences in some areas from the 6th century BC.

M. Smiško presented more accurate interpretation of cultures of the Dniester river basin:

In the last century BC »Vandals« assemblages appear in the areas situated east of the Bug river. More or less at the same time, we see the first artefacts of this culture in the northern areas of Eastern Lesser Poland (surroundings of Sokal by the Bug river). As I have already mentioned, a new population is colonising our country relatively fast; starting from the upper course of the Bug river to a watershed in the Dniester river basin and in the 2nd century crossing the line of this river. Plausibly, these invaders did not face opposition. Only in the nearest vicinity of Lvov, they found the area of compact settlements of the Lipitsa culture who had occupied these areas shortly before their arrival. It was a tribe of Thracians, Gaetae, who came from the southern side to Eastern Lesser Poland, occupying an area in a shape of a triangle with a base formed by the Carpathian mountains – more or less from Drohobych to Kosovo – and a top reaching the nearest vicinities of Lvov. The fact that inside the area occupied by the Lipitsa culture there are no sites of Vandals deserves a special attention. This is how this case looks like in the light of previous research. This testifies that Gaetae, who had occupied this area before Vandals, defended it for a longer time against warriors from the north. This tribe of Gaetae were plausibly Costoboci who – according to Ptolemy – were the northernmost Thracian tribe¹⁷. These assumptions, based on historical references, confirm the character of artefacts of the Lipitsa culture. The cultural unity of this culture with cultures in the region of former Dacia in the late La Tène period is obvious (according to Parvan this period lasts to 50 AD). This unity indicates clearly that in this case we are dealing with the north promontory of Gaetae-Dacian assemblages, covering almost the whole Romania. Not for the first in prehistory we are dealing with very distinct influences of southern cultures.

In another place, writing about the elite burial from Kolokolin (Śmiszko 1935b, 161), he noticed that:

A burial with so distinct Celtic elements has not been so far known from the Lipitsa complex, although this fact does not interfere in classifying this site to this

¹⁶ It can be seen that influences from the Dacian culture circle, including the Lipitsa culture, extended on the area of south-eastern Poland where at many sites artefacts – mainly pottery – with Dacian characteristics were found (Madyda-Legutko 1999, 19–20; 2004, 78–79).

¹⁷ *Reallex. d. Vorgesch. XIII. 280.*

culture. We have known from current research that Celtic elements are linked with culture of Gaetae – so as well with the Lipitsa culture which is its northern branch line.

In 1935 this researcher (Śmiszko 1935a, 1-2) modified his former assumption, recognizing that the Lipitsa culture in the early Roman Period was only a new culture from of Thracian population already present in this area and only issues of a period preceding it and its decline require further clarification. He mentioned that the Lipitsa culture could have survived until the Migrations Period. In one of his last works M. Smiško (1975, 42, 44-45) wrote that most important site of the Lipitsa culture (Bolotnâ, Verhnâ Lipicâ, Griniv) are dated to the 1st-2nd century AD although a period of this culture existence was longer. It lasted since the 1st century BC – what is proved by fibula of Nauheim type and a golden item from grave in Kolokolin and fragments of painted Celtic pottery from settlement Novosilka – until the half of the 3rd century AD – what is testified by fragments of amphorae from site in Nezvis'ko. He explained the appearance of this culture unit on the upper Dniester river with resettlement of a part of Dacian tribes from Moldova and Wallachia because he did not notice local roots of this culture. He assumed that the Lipitsa culture and sites of Poiana type in Romania belong to the same ethno-cultural massif.

T. Sulimirski (1972, 143-144) thought that the Lipitsa culture with its Thracian (Dacian or Gaetae) character in the 1st century was under the influence of Celts who constituted its upper layer. He stated that the Lipitsa culture disappeared in the 2nd century AD under the pressure of the Przeworsk culture.

T. Dąbrowska (1973, 206, 217, 219-220) dated the Lipitsa culture to the 1st century and the beginning and perhaps the 1st half of the 2nd century AD on the basis of analyses of artefacts deriving from assemblages identified by her as certain, with analogies in materials of the Przeworsk culture from phases B1 and B2 of the Roman Influences Period. She observed similarities between these materials and artefacts deriving from Moldova, eastern Hungary and Slovakia.

V. Cigilik and M. Smiško (Cygyluk, Smiško 1986, 67-70) determined the existence of the Lipitsa culture as a period from the 1st until the beginning of the 3rd century AD. Indicators of such chronology are strongly profiled fibulae of type 68 according to O. Almgren dated to the 1st century, fibulae decorated with enamel dated to the 2nd century AD, coins of Empress Faustina the Younger and the engraved gem with an image of Hermes, from the end of the 2nd century and beginning of the 3rd century some types of amphorae and spurs with asymmetrical bow and small hook by the spur. The abundant grave form Kolokin dated to the 1st century AD was perceived

by researchers as the oldest. They noted close relations of population of the Lipitsa culture with Dacia through which inhabitants of the Dniester river basin had been maintaining contacts with the Roman Empire. They expressed an opinion that the population of the Lipitsa culture are “Costoboci from behind the mountains” (*Costoboci transmontani*), the northernmost part of Dacian tribes making contact with representatives of the Zarubintsy and Przeworsk culture. They stated that in the beginnings of the 3rd century AD the population of the Lipitsa culture emigrated from their occupied areas beyond the Dniester river and the Carpathian mountains because there are no evidences for transformation this unit into Chernyahov culture although they did not exclude that a small part of population of the Lipitsa culture could have assimilated with bearers of this culture.

L. Vakulenko (1989, 33) expressed the opinion that the creation of the Lipitsa culture no later than in 70's was the culmination of the ethnic integration of population of Dacians and population of the Przeworsk culture. She believed that the cemetery in Verhnâ Lipicâ had been a reflection of already existing then Lipitsa culture, with Dacian character, but with inclusions of single Przeworsk reminiscences, mainly in forms of pottery unknown to Dacian community but with analogies at sites of the Przeworsk culture. She considered a group of archaeological sites from the interfluvial area of rivers Prut and Seret as a trace of shift away of population from the basin of upper Dniester to indigenous Dacian areas in Dacia and the same the testimony of the late period of existence of the Lipitsa culture. The reason for this shift had been Marcomannic Wars (166-180 AD) – particularly a new wave of migration of population of the Przeworsk culture forcing communities of the Lipitsa culture to withdrawal.

On the basis of cemeteries in the area of the basin of the Dniester river Vakulenko (Vakulenko 1989, 33) presented the following picture of events:

- in the first decades of the 1st century AD Dacian settlement was infiltrating from the southwest to the left bank of the upper Dniester river meeting population of the Przeworsk culture that had arrived there a bit earlier;

- in phase B1 (years 40-70's of the 1st century AD) a process of ethnic integration occurred what is testified by cemeteries of Zvenigorod- Bolotnâ type;

- in years 70's of the 1st century AD integration of Dacian and Przeworsk populations was completed by the Lipitsa culture formation which reflection is cemetery in Verhnâ Lipicâ with Dacian character, but with Przeworsk reminiscences (mainly in forms of pottery unknown from Dacian sites but with analogies at sites of the Przeworsk culture);

- sites from the interfluvial area of rivers Prut and Seret are linked with the late phase of the Lipitsa

culture, reflecting departure of Lipitsa population from the basin of the Upper Dniester to Dacia, caused by Marcomannic Wars (166–180 AD) and in particular pressure of new migration wave of population of the Przeworsk culture.

In their latest article Vakulenko and Sergij Didenko (Vakulenko, Didenko 2022, 64, 67, 72, 83) describe a complicated ethnic and cultural situation on the upper Dniester river at the turn of the era. From the north-west a wave of Germanic population of the Przeworsk culture arrived and a bit earlier, but almost simultaneously, from the south Dacian population. The first wave of migration vanished in Dacian environment contributing to creation of the Lipitsa culture. By the end of the 2nd – half of the 3rd century AD the second Przeworsk wave occurred and became one of the main elements forming a new culture unit – the Chernyakhov culture. Researchers underline that the Lipitsa culture developed as mainly Dacian community, but with Przeworsk remains, what distinguished this unit among other units of Dacian cultures circle. The researchers express such opinion about the cemetery in Verhnâ Lypicâ (Vakulenko, Didenko 2022, 71):

In our opinion, a unique situation developed on this territory in the first centuries AD, which makes it possible to trace the process of formation of a new archaeological culture – the Lipitsa culture. It can be argued that the Lipitsa culture does not appear on the Upper Dniester in its finished form. On the contrary, this region was the area of its formation. The necropolises in Gryniv, Zvenygorod, and Bolotnâ, with burials representing both Dacian and Przeworsk burial traditions, as well as mixed burials combining the features of both these populations, are chronologically earlier than the cemetery in Verhnâ Lypycâ. [...] on the other hand, is a site of an already established culture. Its chronology is established by finds in the range of 70-170 AD, which corresponds to the next phase: B2. The sharply profiled fibulae found in the burials represent later variants than the fibulae found in cemeteries of the Zvenygorod group. Fibulae of types A-73 and A-82 date the burials at Verhnâ Lypycâ cemetery to the 2nd century AD. The latest are enamel fibulae, which belong to the second half of the 2nd century AD. It is interesting to note that the A-68 type, common in the early Lipitsa sites, is represented in Verhnâ Lypycâ by only one specimen, and that is the earliest find there.

D. Kozak (1991, 66, 134) believed that archaeological materials prove dragging of Dacian population (Costoboci) from the moment of its occurrence in the basin of the Dniester river into integrative-assimilative processes – at first with Przeworsk tribes and next with Zarubintsy what gradually led to disappearance of the Lipitsa culture. Until the end of the 2nd to the half of the 3rd century Dacian population was presumably completely assimilated by Slavic

people. A part of Dacian population in the course of the 1st and 2nd century AD could have left to the south to their “motherland” but it cannot be proven on the basis of archaeological materials. On the account of a small area, the researcher did not see the need of any geographic divisions of the Lipitsa culture but he distinguished three phases/chronological types in the course of its existence: the Griniv – Bolotnâ type dated to the 1st century AD, the Zvenigorod type with beginnings before the half and decline of the 1st century AD and the Zvenigorod from the end of the 1st – the 2nd century AD. In his later work he wrote (Kozak 2008, 190) that his research proved the complex ethnic character of the Lipitsa culture where – apart from a distinctive Dacian component – are present elements of the Zarubintsy and Przeworsk culture and all of them form the ethno-cultural composition of the Lipitsa culture. He stated (Kozak 2008, 13) that in the 3rd century AD population of the Zubra culture integrating with Thracian population of the Lipitsa culture under the influence of Roman Province culture formed the Chernyakhov culture. It was also formed by a part of late-Zarubintsy tribes of central basin of the Dniester river while the other part had influence on forming of the Kiev culture. On the basis of these both cultures – Chernyakhov and Kiev – early Medieval Slavic culture was forming: the Prague culture and partly the Penkovka culture.

Vasil’ Bidzilâ and Irina Rusanova (Bidzilâ, Rusanova 1993, 96–97, 102–104) dated the Lipitsa culture to the 1st–2nd century AD treating a burial from Kolokolin as the oldest finding from the beginnings of the 1st century AD and a fragment of Roman Province fibula from site in Remezivci dated to the end of the 2nd century – first quarter of the 3rd century AD as the youngest one. They linked this unit with Dacian culture on the Danube river and Dacian expansion to the north – to eastern Slovakia and upper basin of the Dniester river. Dacians had already developed culture but it changed a bit under the influence of contacts with population of the Zarubintsy and Przeworsk cultures. It seems that these authors were inclined to the thesis that the Lipitsa culture was not a component of developing Chernyakhov culture but could have influenced the Carpathian Barrow culture. They extended its reach to Moldavia, citing Georgij Fedorov (1960, 16) who had written about several sites of the Gaetae culture similar to the Lipitsa culture.

A. Kokowski (1999, 34–37, 40–41) thought that the Lipitsa culture as a completely formed phenomenon appeared in the horizon of occurrence of strongly profiled fibulae A.68 and A.69 and early varieties of trumpet-form fibulae. Its decline was joined with occurrence of Roman Province enameled fibulae. He stated that impacts of the Dacian culture circle on the Przeworsk culture occurred at the turn of the

Late PreRoman Period and the Roman Period resulting in graves at cemeteries in Griniv and Zvenigorod although the group of Dacian population by the upper Dniester did not appear until phase B1b. It maintained its separate nature expressed by its funerary rite and pottery production for a very short period of time, at the beginning of phase B2a blending in local environment of the Przeworsk culture or retreating under pressure of the Przeworsk culture beyond the basin of the Dniester river and Carpathian Mountains. Migrations of Dacian settlers to the north could have resulted from pressure of Sarmatian nomads or it could have been the escape of a part of population as a result of intrusion of governor of Moesia, Plautius Elianus, and abduction of hundred thousand Dacians.

Gheorghe Bichir (1996, 191-195) thought that the Lipitsa culture occupied areas in the basin of the central and upper Dniester river (to Lvov) and in the basin of the upper Prut river, perhaps also in the basin of the upper Tisza river up to the east of Slovakia (site in Zemplín) and Ukrainian Transcarpathia (sites Mala Kopanã and Soltvino). It joined this culture with Dacian tribe of Costoboci based on written sources and artefacts of material culture, mainly pottery. Also funerary rite known from excavated cemeteries in Verhnã Lipicã and Zemplín (the 2nd half of the 1st century BC - the 1st or the 2nd century AD) as well as traces of spiritual culture (circular feature with wooden columns discovered in Dolinãny near Chernivts interpreted as a sanctuary) also indicated Dacian character of this culture. It had Gaetae-Dacian analogies in Moldovan Butuceni and Romanian sites in Grãdiștea de Munte (former Sarmizegetusa), Brad, Pecica and others. He expressed an opinion that concerns caused by Marcomannic Wars and defeat of Costoboci attacked by Romans and Hasdingi in years 170-174 enabled permeation of Vandal Hadingi and Lacingi in the area of the Lipitsa culture. As a result of these events, the part of Costoboci retreated into areas occupied by Dacian tribe Carpi (Carpiani) but the majority of them stayed in a previously occupied area what is proved by archaeological findings. In southern Bukovina and northern Moldova two related cultures - the Lipitsa culture and culture of Carpi mixed. Until the 1st half of 170's (2nd century AD) a dominant side were Costoboci and then Carpi. Bichir dated the Lipitsa culture within a period within the half of the 1st century BC (reign of Burebista) and the beginning of the 3rd century AD. At the same time he stated that some its settlement complexes disappeared already in the end of the 2nd century AD when the Carpathian Barrow culture appeared in this area.

Ion Ioniță (1997, 879-905) who was occupied with the question of Carpi (Carpiani) in the north-eastern borderland of Roman province Dacia,

believed that written sources on periphery of Dacian world are limited, but may be completed with archaeological materials. According to written sources the areas of south-eastern Dacia were occupied by Costoboci in the period before Roman conquests. Despite disputing opinions about name and ethnic origin he classified them to Dacian tribes on the account of archeology joining them with findings of the Lipitsa type, recognizing tying them with Celts as hypothetical. He mentioned archaeological sites from Western Moldova giving a picture of Dacian culture in eastern Romania in the 2nd-3rd century AD. The researcher stated that there were four settlement micro-regions of Carpi to the north-west of Roman Dacia that may be joined with findings of the Lipitsa type, i.e.: on the left bank of the upper Dniester river, in the area between the Prut and Dniester rivers (between Khotin and Ivano-Frankivsk), on Moldavian Plain (cemeteries in Stãnca and Podeni and settlements in Vãleni, Poiana and Dulcești), Suceava Plateau (cemetery in Zvoriștea and settlements in Șeia, Bãiceni and Cucorãni). He noticed that the most advanced research is conducted in the upper Dniester river and in the vicinity of Suceava. These groups have special features pointing up in the course of the research. The group from the upper Dniester river was, as it seems, separated from remaining and formed a kind of island among foreign cultures what explains its distinctiveness from the classic culture of Carpi from Moldova. In this group, but also in the group situated between the Prut and Dniester river influences of the Przeworsk culture and Zarubintsy culture (mainly on handmade pottery) less pronounced in two remaining groups. Not numerous Sarmatian elements were noticeable in Moldovan Plain, less noticeable also in Suceava Plateau and in a group between the Dniester and Prut river but they were not found in the basin of the upper Dniester river. Numerous imports show that each group has close relations with the Roman Empire. The author dates findings of the Lipitsa type from the north-eastern Romania to the 2nd-3rd century AD and he notices intensified processes of Lipitsa-Przeworsk acculturation in the 2nd century in the area on the Dniester river.

In recent time A. Popa (2016) approached the topic of ethnicity of population of the Lipitsa culture. He expressed the opinion that genesis of this culture is unclear because it is a mixture of various cultural elements. It contains elements of Dacian culture and Przeworsk culture, has similarities to Celtic La Tène culture and the Zarubintsy culture under influence of the La Tène culture. Popa thought that formation of this culture could not result from migrations within the meaning of L. Vakulenko (first from the south to the north and 100 years later in the opposite direction). He criticized also applying of variable historic identities (Dacian tribes of Costoboci) on the

system of archaeological artefacts (Lipitsa culture). He figured that researchers who advocate for identification of the whole Lipitsa culture with Costoboci are driven by patriotism, or rather pseudo-patriotism, not by scientific beliefs based on critical analysis of sources accessible for historians (his opinion regards, of course, Romanian scientists R.L, M.W.) He determined the chronology of the Lipitsa culture as the 1st-2nd century AD, cemetery in Verhnâ Lipicâ dated to phase B2 according to H.-J. Eggers on the account of adopted chronology of late series of strongly profiled fibulae Almgren 68b, enameled fibulae similar to Exner I 32 form and trumpet-form fibulae.

In historiography the Lipitsa culture is commonly associated with Costoboci¹⁸, most probably one of Dacian tribes¹⁹. The first written information on Dacians as a separate tribe did not survive to our times – it is known from an epitome drafted by Justin (3rd century AD) – *Philippic History and Origins of the Entire World and All of its Lands (Historia Philippicae et Totius Mundi Origines et Terrae Situs)* – an abridgement of historian Pompeius Trogus (1st century BC). They were descendants of Gaetae²⁰ related to Thracians inhabiting Balkan Peninsula. Already Herodotus from Halicarnassus²¹ had written about Gaetae as Thracian people (5th century BC). They occupied areas to the north of the Danube river on both sides of Eastern Carpathians. In the 4th century BC a strong connection of Gaetae-Dacian tribes was formed with a capital in Helis on the Wallachian Plain. Dacian state was formed on the Transylvanian Plateau about 200 BC. A boom of Dacian statehood took place during the reign of Burebista (1st century BC – 70-60 – probably to 44 BC) when Dacians defeated Celtic tribes of Boii and Scordisci from the central basin of the Danube river, destroyed the

part of Greek cities on the coast of the Black Sea and ravaged Roman province Thrace. Their capital was then Argidava. After Burebista's death the empire he had created broke up into smaller political bodies. The renewed Dacians rise came in the end of the 1st century AD during the reign of Decebalus (87-106 AD), in his time the capital was Sarmizegetusa Regia. He was defeated by Roman Emperor Trajan (53-98-117 AD) and Dacia situated to the north of the Danube river became the last acquisition of the Roman Empire in Europe. This province was colonized and its indigenous people for more than a century and a half was romanized²². In times of Aurelian (214-270-275 AD) who had stated that there is no defense for Dacia against Barbarians – Germanic Goths, Gepids and Vandals as well as Dacian Carpi and the province was relocated to the south of the Danube river, to province Dacia Aureliana, next divided into two smaller – Dacia Ripensis and Dacia Mediterranea. Even though – a part of Dacian people avoided acculturation – on the account of their former settlement beyond the area of Roman expansion or withdrawal to the north and east. Ancient written sources described them as Carpi (or Carpiani). Apart from mentioned Carpi, a tribe unconquered by Romans and mentioned in written sources were Costoboci, inhabiting the northern part of contemporary Romania, part of Moldova and a small area in the south-western Ukraine. In 170 AD they had invaded Roman provinces: Moesia Inferior, Thracia, Macedonia and Achaëa, but two years later were conquered by Vandal Hasdingi who occupied their lands²³. Although it may not be excluded that creators of the Lipitsa culture were people inhabiting areas to the Eastern Carpathians called in Latin *Transmontanae* (“People living behind the mountains”) who may be Carpi (in contrast to equivalent on the other side of

¹⁸ Mentioned by Ptolemy (2nd century AD) who used Greek name *Cistoboci* (Kolendo, *Plóciennik* 2015, 248).

¹⁹ By the way, Dacian language has not preserved up to now like any other of Dacian languages/dialects – thus in Romania – treating itself as Dacian heiress – researchers make attempts of its hypothetical reconstruction. The latest method is based on comparative studies of Romanian language with Albanian language. Words that are common, apart from – of course – these of Latin origin, are attributed to Dacians. Examples: *mal* – a hill, *brad* – a hemlock and *a se bucuri* and *bucurie* – to enjoy and joy (Boia 2020, 66).

²⁰ Pliny the Elder (1st century AD) mentions that Gaetae were called Dacians by Romans (Kolendo, *Plóciennik* 2015, 128).

²¹ *Before he arrived [Darius the Great, Persian king, about 550-522-486 BC] by the Ister river, conquered the most of all Gaetae who believed in immortality of souls. Thracians, living in Salmydessos and these who have their settlements above Apollonia city and Mesambria and are called Skyrimiada and Nipsaia, gave up to Darius without any fight; while Gaetae persistently fought back but they were immediately tamed although they are the most valiant and the most righteous among Thracians* (Herodotus 2020, 262).

²² The Dacian element was weakened during Dacian wars and by creation of Roman province Dacia, but Dacian culture as developing without major disturbances among Dacians who were adjacent to this province from the west, north and east. They arrived in these areas presumably in the 1st century BC, the Celtic-Dacian horizon is noticeable (half of the 1st century BC – half of the 1st century AD) with distinct influences of the La Tene culture, but with time Dacian cultural features became unambiguously prevailing. This situation lasted until the end of the Early Roman Period and expansion of Germanic Przeworsk culture. It did not finished the presence of Dacians in this area what traces are noticeable in the Blažice-Bereg culture, mainly in the Carpathian Barrow culture (see: Śmiszko 1935b, 160-161; Smiško 1960; Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 313; Bichir 1996; Ioniță 1997; Kokowski 1999, 41; Olędzki 1999, 45-70; 2008, 146-157; also comments on the chronology of the Lipitsa culture in volume).

²³ Historical and ethnical background was elaborated on the basis of Salamon 1976; Trynkowski 1976; Kaczanowski, Kozłowski 1998, 192-193, 263; Kaczanowski 1999, 397-398, 418-419, 421-422; Dubicki 2013; Popa 2016; Varga 2018; Olędzki, Dubicki 2021; literature therein).

mountains who were *Cismonatanae* Dacians in the beginning of the 2nd century conquered by Romans).

It should be emphasized that on the account of great similarity of artefacts - mainly pottery - of the Lipitsa culture and Dacian from the area of Slovakia (for example at cemetery in Zemplín), Romania and neighboring area legitimacy of

separating the Lipitsa culture as a culture unit can be questioned and it is suggested that its determination as a Lipitsa group of Dacian culture would be more appropriate (Ětnokul'turnaâ...1985, 34; see also: Dąbrowska 1973, 207, 219; Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 314), in this volume its traditional name - Lipitsa culture - is used.

4. CATALOGUE OF FEATURES AND ARTEFACTS FROM EXCAVATIONS CONDUCTED BY I. KOPERNICKI IN VERHNÂ LIPICÂ

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

This catalogue includes materials deriving from excavation research conducted by I. Kopernicki in year 1889 (on August 20, 21, 22 and 26) and in year 1890 (on July 28, 29,30 and August, 1) at the cemetery in Verhnâ Lipicâ near Rohatyn in Ukraine (Fig. 5).

METHODS OF RESEARCH APPLIED BY I. KOPERNICKI

Izydor Kopernicki started excavations on the site on 20th August 1889 from a sounding trench measuring 30x1,5 m, along the road from the north-west towards the south-east, 0,5 m from its embankment. He additionally divided this area into three parts/sections numbered from I to III. He continued his research on 21th August. On the south-eastern side of the road he opened a trench analogous to the previous one with dimensions: 30 cm x 1,5 m. In this trench, he discovered only several stray finds such as fragments of pottery and a bone awl. He opened a next trench, adjacent to this from 20th August, with dimensions 30cm x 3,0 m with division into sections I-III. He decided to extend this trench towards the south-east with two following sections, IV and V, with dimensions 5 x 3 m. In the following day of his research, on 22th August, Kopernicki opened three next trenches designated with numbers A, B and C. They were situated transverse to earlier ones, towards the north-east (dimensions: 3 x 5 m). On August, 26 he opened the next trench measuring 28 x 5 m, designated with letters X, Y, Z, Ź, with division into two parts with the width of 2,5 m (X and X', Y and Y', Z and Z', Ź and Ź'). He extended his trench towards NE with sector Y'' with dimensions: 7 x 5 m.

Exploration within trenches was based on removing layers of soil in the whole area simultaneously, with layers of depth about 22-23 cm. Discovered

features and stray finds were designated on the plan of the site. Burial features (cremation and inhumation graves) were not exploited but left with surrounding layers of soil until the next layer of soil was not removed. They were investigated in a subsequent order. Such system enabled preservation of stratigraphic and planigraphic relations (dimensions) between particular features. Stray finds were excavated and labelled by the author of excavations.

Izydor Kopernicki was observing the following layout of layers in trenches from 20th to 22th August: layer no.1 was chernozem, sometimes mixed with a small amount of clay, layer no. 2 was as well chernozem – but with a higher content of clay, layer no. 3 was clay with a tiny amount of chernozem whereas layer no. 4 was pure clay characterized with compact consistency (undisturbed soil). Artefacts were registered in layer no. 2, upper parts of burial features in the upper part or in the half of layer no. 3 (at the depth of 50-73 cm) and in layer no. 4 (undisturbed soil) were dug in to the depth of 73-96 cm. The situation was different – on the account of location at the slope of the elevation – in trenches opened from 26th August: layer no. 1 in the upper part (10-12 cm) was chernozem with a slight content of clay, layer no. 2 was composed of pure, less compact clay, layer no. 3 was poorly compact clay with its lower part composed of compact undisturbed soil. Cremation burials were registered at the depth of 40 cm, skeletons a bit deeper.

In year 1890, during the second research season, I. Kopernicki opened new archaeological trenches, along the slope, referring to the network from 1889. On 28th July he opened trench W (12 x 2,5 m), adjacent from the north-east to trenches Z', C and Ź' from year 1889. In the following days he opened transverse trenches I-XV: July, 29 – trench I and III, July, 30 – trench II, IV, VI and VIII, July,

31 – trenches X, V and VIII, each with dimensions: 3 x 20 m. On July, 31 he opened trench IX measuring 6x 6 m and trench XII with dimensions: 12 x 2,5 m. On August, 1 he elongated towards NE trenches from previous day, labelling them: VI*, VII*, VIII*, IX*. Their dimensions were: 3x10 m. He also opened trench XI, dimensions: 6 x 6 m, to the east of trench IX. He finished excavations on 2nd August with exploration of trenches XIII, XIV, with dimensions: 3 x 14 m and XV with dimensions 18 x 3 m. He conducted earthworks alternately, leaving place for soil gathered during excavation works conducted on the previous day. Like in year 1889, he registered artefacts deriving from layers no. 2 and no. 3 on the plan and labelled them with use of metrics.

During two excavation seasons I. Kopernicki researched the area of 1366,5 m², discovering seventy-two features interpreted as cremation burials, eight inhumation burials and seven or eight structures in the form of hearths. He collected also relatively numerous assemblage of artefacts deriving from layers.

Elaborating artefacts from site in Verhnâ Lipicâ, authors made an attempt to organize burial assemblages and artefacts and restore them to the original state. It was possible due to notes in two logbooks, other archive materials (see Fig. 161-163) and partly preserved original metrics. So far these assemblages had been mixed, presumably by M. Smiško during the first attempt of their comprehensive elaboration (Šmiszko 1932) when he did not have information included in the logbook dated to 1890. He mistakenly joined some artefacts with grave assemblages discovered year before. In 1890 Kopernicki was using several systems of numeration resulting in the incorrect juxtaposition of grave assemblages by Ukrainian researcher. In Kopernicki's notes, each urn had its number corresponding to the number on the plan of the cemetery whereas designations on metrics and pieces of paper were numbers from daily inventory logs provided with a day and month of the research or the sector. Numbering of graves relied on giving the following Arabic numbers (from 1) to each vessel serving as a urn. Records on metrics of artefacts from year 1890 have the following form: N – number of a urn and date of its discovery, day and month, corresponding to notes in the logbook and information on the plan. Numbering from number 1 was used in year 1889 and in year 1890.

Taking into account the fact that Kopernicki used numeration of particular features starting from number 1 during both research seasons, in this elaboration division into years was applied to avoid mistakes. Only in case of inhumation burials, the numeration does not differ from this used by I. Kopernicki. It is continuous numbering based on capital letters.

Materials that the authors of this elaboration were not able to assign to any feature due to the lack of labels, metrics and any additional information are grouped together as unidentified materials deriving from burial assemblages.

After the end of excavation research in Verhnâ Lipicâ the most vessels were subjected to reconstruction works. Regrettably it turns out that some vessels, mainly fruit bowls, were then reconstructed from fragments deriving from two different specimens (to a bowl deriving from a fruit bowl from grave no. 5 [year 1889] a lid of urn from grave no. 21 [year 1889] was stuck as its stem; to a bowl deriving from a bowl fruit from grave no. 7 [year 1889] a stem from grave no. 32 [year 1889] was stuck; a stem from a fruit bowl no. 26 [year 1889], in fact a lid, was stuck to a bowl deriving from a fruit bowl from grave F [year 1889]). In case of all remaining vessels (fruit bowls and stemmed goblets), the same type of a gypsum stem was reconstructed.

In this catalogue, the description of particular graves is based on archival notes deriving from two logbooks with original numbering of graves. The following scheme is applied:

- number of a trench (Roman or Arabic number or letter), day of discovery, year of discovery;
- number of a grave (Arabic number – in case of cremation burials or capital letter – in case of inhumation burials), type of funerary rite;
- anthropologic designation,
- location: trench number (Roman number or capital letter) and numbering from lists (according to archival drawings with plans of the cemetery by I. Kopernicki and notes in logbooks);
- description: description of archaeological features;
- inventory: clay vessels (urn, lid), metal artefacts, glass artefacts, clay artefacts different than pottery, stone artefacts, bone artefacts and other, designation based on functioning systems of classification and typology;
- dating (modelled, calibrated radiocarbon dating for two graves, unmodelled for two graves; conventional dating).

The most of the archaeological materials from the Museum collection come from one inventory number, MAK/3422. In individual cases, they have a different entry in the inventory. Information about this is included in the list.

The following abbreviations are used to determining types of artefacts:

- fibulae: A (Almgren 1923), Bichir, Rustoiu, Cociş (Rustoiu 1997, Cociş 2004), Ambroz (1966), I (Exner 1939)
- buckles: M-L (Madyda-Legutko 1986)

- fire-steels: Kok, Jonakowski (Kokowski 1985; Jonakowski 1996) and keys: Kok (Kokowski 1997)
- mirrors: L-M (Lloyd-Morgan 1981)
- glass beads: T-M (Tempelmann-Maczyńska 1985)
- Dacian pottery: form of a vessel, Crişan (Crişan 1986)
- pottery in the Przeworsk type: L (Liana 1970)

RESEARCH FROM YEAR 1889

RESEARCH FROM 20TH AUGUST, 1889

Grave A, inhumation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: F, *Adultus/Maturus*

Location: trench I from 20th August (designation a/I)

Description: Human skeleton lying on side in a squatting position, head directed towards SW, face directed to the south. Hands bend in elbows, right hand on the chest, left hand on knees. Next to the head, at the height of a mandible, a clay vessel. Bones in a poor state of preservation, apart from a skull discovered deeper (3 digs with use of a spade) than remaining parts of the skeleton (2 digs with use of a spade).

Inventory:

1) small handmade globular amphora, brown colour, with a smooth surface and stuck knobs, including one perforated, decorated with punctured ornamentation, horizontal band below the rim; mouth diameter – 13,0 cm, height: 10,7 cm, diameter of a base 7,5 cm (Fig. 36: 1, 140: 1, 2).

This vessel most probably derives from another skeletal burial, grave D, because the Globular Amphorae culture, it is as well indicated by radiocarbon dating (see Grave D, Dating).

2) fragments of human bones (deposit in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University, Book of deposits of the Faculty of Anthropology of the Jagiellonian University in Cracow [1911], pos. no. 349)

Dating: unmodeled, calibrated radiocarbon dating 1935–1742 BC

Grave B, inhumation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench I from 20th August (designation b/I)

Description: human skeleton lying on side in a squatting position, head directed towards SW. Bones in a poor state of preservation. Lack of a skull and grave inventory.

Inventory: –

Dating: –

Grave C, inhumation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench I from 20th August (designation c/I)

Description: human skeleton lying on side in a squatting position, head directed towards SW. Bones in a poor state of preservation. Lack of grave goods.

Inventory: –

Dating: –

Grave D, inhumation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: F, *Adultus*

Location: trench I from 20th August (designation d/I)

Description: Human skeleton lying on side in a squatting position, head directed towards SW. Bones in a poor state of preservation. Lack of grave goods.

Inventory:

1) fragments of human bones (deposit in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University, Book of deposits of the Faculty of Anthropology of the Jagiellonian University in Cracow [1911], pos. no. 350)

Dating: unmodeled, calibrated radiocarbon dating 2859–2574 BC

STRAY FINDS FROM 20TH AUGUST, 1889:

Location: trench II i III (Fig. 5)

Inventory (no. inv. MAK/3422):

1) iron knife, smaller, with a mandrel extracted at both sides, back plate and blade bent arch-like, fire patina; length: 11,0 cm, width: 2,0 cm, thickness: 0,3 cm (on the plan as: a, designation III/d; Fig. 55: 5; 156: 1)

2) fragments of an iron hoop in the form of narrow tape, with fire patina (on the plan as: b, designation a/2), diameter: ca 30,5 cm, width of the band 1,1 cm, thickness of the band 0,25 cm (Fig. 154: 1)

3) iron anchor key with a narrow mandrel, rectangular in cross-section with double ramification of a bit of a key, fire patina, type Kok D, length: 14,5 cm, width: 5,3 cm (on the plan as: c, designation II/b; Fig. 56: 1; 158: 1)

4) fragment of a rim deriving from a wheel-thrown storage pot, brown-grey colour, with engraved ornament in the form of two wavy lines on a body, diameter: 25,0 cm (on the plan as: d, designation II/c), see chapter: 6.2.1. (Fig. 91: a, b; 141: 4)

5) iron knife, bigger, with a straight mandrel extracted at both sides, back plate and slightly arched blade, fire patina, length: 18,5 cm, width: 2,5 cm /on the plan as: e, designation II/d/ (Fig. 55: 6, 156: 2)

Dating: 2nd – 4th centuries AD (the Lipitsa culture, the Chernyakhov culture)

Location: trench II i III (Fig. 5)

Inventory (no. inv. MAK/5794):

1) Eight fragments, including: two handmade bases, red colour, thick-walled; five fragment of handmade bellies, red colour, thick-walled;

2) fragment of a body of a large storage vessel, wheel-thrown, grey colour, rough;
Dating: 1st – 4th centuries AD (the Lipitsa culture, the Chernyahov culture)

Grave 1, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: M, *Adultus/Maturus*

Location: trench III (designation 1/III „20”)

Description: Urn in the form of a jug, filled up to the half with bones and soil. Covered with fragments of a base deriving from a handmade pot. Lack of any additional inventory.

Inventory:

1) one-handed jug (urn), wheel-thrown, bright grey colour, decorated on a neck with polished ornament in the form of vertical lines, with ring-shaped base, type Crişan II, diameter of a mouth 11,3 cm, height: 22,8 cm, diameter of a base: 9,3 cm (Fig. 6: 1; 115: 1)

2) fragments of a vessel (lid), handmade, brown colour, cracked. diameter of a base :13,0 cm (Fig. 6: 2; 115: 2)

3) fragments of human bones (burnt bones were extracted from a filling of the urn),

Dating: modelled, calibrated radiocarbon dating 127–249 AD, the 1st–3rd century AD.

RESEARCH FROM 21TH AUGUST 1889:

Grave 2, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench I/II, layer no. 2 (designation a/ I-II 21)

Description: Urn in the form of a wheel-thrown pot, filled with burnt human bones, between bones – a small iron knife and iron spike deriving from a buckle (fragments). Covered with fragments of a base of a handmade pot.

Inventory:

1) biconical pot (urn), wheel-thrown, decorated with polished ornament in the form of vertical and horizontal wavy lines in the upper part of its body; diameter of a mouth 12,2 cm, height: 19,6 cm, diameter of a base: 8,3 cm (Fig. 6: 3; 115: 3)

2) fragments of a base of a pot (lid), handmade, grey-orange colour, thick-walled, diameter of a base: 12,0 cm (Fig. 115: 4)

3) fragment of a small iron knife (part of its blade was cut and subjected to metallurgist analyses; Piaskowski, 1967, 198, 200–201), length: 4,6 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 6: 4; 116: 1)

4) two fragments of a spike deriving from an iron buckle (absence in the inventory);

5) fragments of burnt human bones

6) four fragments of burnt animal bones (extracted from bone materials deriving from a filling of the urn).

Dating: modelled, calibrated radiocarbon dating 128–257 AD, 1st–3rd century AD.

Grave 3, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Juvenis*

Location: trench II, (designation b/II 21)

Description: Urn in the form of a globular vase was filled to its half with burnt human bones, the remaining part of this vessel was filled with soil. It did not have a lid. Lack of any additional grave goods.

Inventory:

1) globular bowl (urn), wheel-thrown, thin-walled, grey colour, with a rim inverted, decorated in by-the-rim part with horizontal, polished ornament in the form of bands with herringbone and wavy lines, separated with circular rollers, with a base in the form of a stem; diameter of a mouth 15,2 cm, height: 17,7 cm diameter of a base: 10,2 cm (Fig. 7; 117: 1)

2) fragments of burnt human bones

3) fragment of a burnt bone of an animal (discovered with human bones inside a urn)

4) fragment of a wheel-thrown pottery, smooth, probably burnt (discovered with human bones inside a urn)

Dating: modelled, calibrated radiocarbon dating 127–249 AD, 1st–3rd century AD

Grave 4, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Maturus*

Location: trench III (designation c/II (21), no. 3 according the list)

Description: Urn in the form of a biconical pot, handmade, large, thick-walled, very poor quality, preserved in fragments without a rim. It was located in the south-eastern part of trench III, 1 m from its border in layer no. 2. It was filled with burnt human bones and several animal bones on them. Below bones were found: a bronze circle, iron knife (chisel according to I. Kopernicki), smaller iron knife, large square buckle, two larger square buckles, fragments of two smaller semicircular buckles, fragment of an iron artefact joined with burnt human bone, flint flake. It was covered with fragment of a base of a large vessel.

Inventory (no. inv. MAK/3422, 5793):

1) biconical pot (urn), handmade, thick-walled, brown colour, with damaged rim and straight slightly separated base, diameter of a mouth ok. 17,0 cm, height: 30,0 cm, diameter of a base: 14,0 cm (Fig. 8: 1; 117: 2)

2) by-the-base fragments of a large vessel (lid) handmade, thick-walled, brown colour, diameter of a base: 18,0 cm (no. inv. MAK/5793; Fig. 117: 3)

3) two rings made of copper alloy (one is missing in the inventory), diameter: 3,45 cm (Fig. 8: 2; 118: 1)

4) iron square buckle, rectangular in cross-section, with movable spike, devoid of ferrule, cross-section of a ferrule is diamond-shaped, type M-L G8, dimensions: 3,2×3,5 cm, thickness: frame: ok. 0,3 cm (Fig. 8: 3; 118: 2)

5) two fragments of two iron quadrangular buckles (lack in the inventory)

6) two smaller iron hemi-circular buckles, one-piece, with moveable spike, patina after fire, dimensions: 2,5 x 2,5 cm, type: M-L D1 (Fig. 8: 4, 5; 118: 3, 4)
 7) iron fire-steel, with arched ending and unclosed handle (according I. Kopernicki – chisel), patina after fire, type Kok IA 3c (Fig. 8: 6; 118: 5)
 8) fragments of an iron knife (lack in the inventory)
 9) smaller iron knife (lack in the inventory)
 10) glass or ceramic slag joining two burnt human bones (according to I. Kopernicki “a piece of iron joined with a human bone”. One of bones bears traces of adhesion to an iron artefact in the form of orange corrosion; Fig. 118: 8)
 11) flint flake, burnt with fire patina (labelled as “from Urn 4”); length: 3,7 cm, width: 3,3 cm, thickness: 0,8 cm (Fig. 118: 7)
 12) fragments of burnt human bones
 13) fragment of an animal bone, burnt (extracted from bone material deriving from a filling of the urn)
 14) fragments of pottery extracted from bone material from cremation, including one fragment of painted pottery.
 Dating: modelled, calibrated radiocarbon dating 25 -206 AD, the end of the 2nd century – 1st quarter of 3rd century AD

Grave 5, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: M, *Maturus*

Location: trench III, layer no. 3, (designation e/III, no. 4 according the list)

Description: Urn is in the form of a wheel-thrown pot, grey colour, decorated with polished ornament, filled with burnt human bones. Covered with fragments of a bowl from a fruit bowl, decorated with polished ornament. Below a fragment of a rim of a small handmade pot. Lack of any additional grave goods.

Inventory:

- 1) Wheel-thrown pot (urn), thick-walled, grey-colour, decorated with polished ornament in the form of wavy line on a neck and horizontal engraved line on a protrusion of a neck into a body, diameter of a mouth 17,3 cm, height: 20,4 cm, diameter of a base: 9,4 cm (Fig. 10: 1; 119: 1)
- 2) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl, wheel-thrown, thick-walled, grey colour, inside decorated with a polished ornament in the form of a wavy line, on a rim inverted horizontally decorated with groups of three transverse lines, on a protrusion of a bowl into a stem underlined with a ledge, type Crişan IV, a stem from grave no. 21 erroneously stuck to a bowl (1889); diameter of a mouth 24,5 cm, height of the bowl: 12,7 cm (Fig. 9; 119: 2)
- 3) fragment of a rim of a small tulip-shaped pot, handmade, with the ornament in the form of a knob (Fig. 119: 3)
- 4) fragments of burnt human bones

5) fragment of a small slag (from amongst human bones from a filling of a urn);

6) fragment of burnt animal bone (from among human bones from a filling of a urn).

Dating: the 1st century BC – 3rd century AD.

Grave 6, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench III, (designation f/III, no. 5 according the list)

Description: Urn is in the form of one-handled jug, wheel-thrown, thin-walled, dark-grey/charcoal colour, decorated with polished ornament, with unpreserved spout and handle. The interior of the urn was filled with burned human bones. It was covered with fragments of double-handled vessel in a type of *kantharos* decorated with polished ornament. Lack of any additional grave goods.

Inventory:

- 1) one-handled jug (urn), wheel-thrown, dark-grey colour, with polished ornament in the form of vertical lines on a protrusion of a neck into a body and single horizontal wavy line below, with unpreserved spout and handle, ring-shaped base, damaged, type Crişan II, diameter: neck 8,0 cm, height: 23,0 cm, diameter of a base: 9,0 cm (Fig. 11: 1; 119: 4)
 - 2) fragments of a small vessel in a *kantharos* type (lid), wheel-thrown, with polished ornament in the form of double vertical wavy lines on a neck and single wavy line on a body, diameter of a mouth 9,1 cm, diameter of a base: 6,1 cm (Fig. 11: 2; 119: 5)
 - 3) fragments of burnt human bones
 - 4) fragment of burnt flint flake, length: 2,0 cm, width: 3,2 cm, thickness: 1,0 cm (from amongst human bones in the filling of the urn)
 - 5) fragment of burnt, slag clay (from amongst human bones in the filling of the urn)
 - 6) fragments of burnt animal bones (from amongst human bones in the filling of the urn)
- Dating: modelled, calibrated radiocarbon dating 84-230 AD, the 1st – 3rd century AD.

Grave 7, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench II from 21th August, layer no. 33 (designation from the list g/II)

Description: Urn in the form of biconical pot, wheel-thrown, filled with burnt human bones, among them: two iron fibulae, small iron knife melted with a bone, fragments of a big iron buckle. Covered with a bowl deriving from a fruit bowl, richly decorated with polishing, broken leg.

Inventory:

- 1) biconical pot (urn), wheel-thrown, thin-walled, grey colour, with a small, ring-shaped base, diameter of a mouth 14,9 cm, height: 19,5 cm, diameter of a base: 6,1 cm (Fig. 10: 1; 120: 1)

2) Upper part of a bowl deriving from a fruit bowl (lid), in fragments, wheel-thrown, dark-grey colour, decorated on a horizontally inverted rim with polished oblique, inside decorated with three wavy lines, type Crişan V, a stem from grave 32 (1889) erroneously stuck to a bowl; height: 11,4 cm, diameter: 27,4 cm (Fig. 12; 120: 2)

3) taped iron fibula preserved in fragments, with a multi-turn spring, triangular bow and foot finished with an oval knob, type Ambroz 12, length: 5,1 cm, width: 1,8 cm, thickness: 1,8 cm (Fig. 10: 3; 116: 2)

4) iron fibula, strongly profiled, trumpet-shaped, with multi-scroll spring (seven scrolls), with strongly arched bow, profiled head and a knob on a protrusion of the head into the bow, in fragments, type A IV, length: 3,6 cm, width: 2,7 cm, thickness: 2,2 cm (Fig. 10: 4; 116: 3)

5) fragments of large iron buckle (lack in the inventory)

6) fragments of iron knife (lack in the inventory)

7) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 2nd – 3rd century AD.

STRAY FINDS FROM 21ST AUGUST 1889:

Location: trench II, layers no. 1 and 2 (Fig. 5)

Inventory:

1) numerous fragments of handmade vessels (labeled as k)

2) spindle whorl made of a fragment of pottery, brown colour (designation d/III; Fig. 57: 6; 152: 3)

Dating: 1st – 3rd century AD.

Location: trench III, layers no. 1 i 2 (Fig. 5)

Inventory:

1) two fragments of handmade bellies, including one with ornament in the form of fingertips impressions (the Lipitsa culture)

Dating: 1st – 3rd century AD.

Location: trench III, layers no. 2 i 3 (Fig. 5)

1) flint artefacts: one truncated blade, dimensions: 7,0×2,3×1,2 cm; three blades, dimensions 5,0×1,8×0,4 cm, 3,6×1,2×0,4 cm, 2,2×1,5 cm, one scaled flake, dimensions 2,0×1,7×0,5 cm (designation on the plan as: 1, on the list: l/III)

2) iron knife (designation l on the plan, on the list d/III; Fig. 55: 4; 156: 3)

3) flint flake (designation l on the plan, on the list d/III)

4) fragment of a body deriving from wheel-thrown pottery, orange colour (the Lipitsa culture)

5) spindle whorl made of a fragment of pottery, brown colour, diameter: 4,2 cm, thickness: 1,1 cm (designation k on the plan, on the list: d/III; the Lipitsa culture; Fig. 57: 6; 152: 3)

6) two fragments of wheel-thrown pottery deriving from a large vessel, grey colour, rough surface, mineral admixture (the Chernyahov culture)

7) two fragments of pottery – a fragment of a handle with brown enamel, fragment of a rim deriving from a storage vessel (pottery dated to Middle Ages or contemporary)

Dating: Neolithic, 1st – 4th century AD, Middle Ages/ Modern Period

Location: trench IV (Fig. 5)

Inventory:

1) lump of glass slag (designation on the list 3/IV).

Dating: Roman Period

Location: trench V, layer no. 2 (Fig. 5)

1) clay spindle whorl made of fragment of wheel-thrown pottery, creamy-red colour, diameter: 3,0 cm, thickness: 1,1 cm (on the plan as: h, on the list 1/V; Fig. 57: 5; 152: 2)

2) fragment of a vase with two handles, handmade, black and brown colour, decorated on a neck with a motif of engraved hemispheres, inside a flake made of Volhynian flint; length: 4,0 cm, width: 2,9 cm, thickness: 0,5 cm (designation on the plan g, on the list 2/V; Bronze Age, the Holihrady culture, the 2nd half of 11th century, 1st quarter of the 7th century BC; Fig. 64: 2; 141: 3; 159: 1)

Dating: 2nd half of the 11th – 1st quarter of the 7th century BC, 1st – 3rd century AD

TRENCHES I, II, III FROM 21TH AUGUST 1889 – ON THE SOUTHERN SIDE OF THE ROAD (FIG. 5)

STRAY FINDS:

Location: trenches I, II, III

Inventory:

1) fragments according to I. Kopernicki of undetermined pottery

2) a small arrowhead/bone awl, quadrilateral cross-section with maximum width in its central part, one edge sharpened, damaged, length: 8,0 cm, width: 0,8 cm (Fig. 56:6; 158: 3)

Dating: 2nd – 3rd century AD

TRENCH A FROM 22ND AUGUST 1889:

Grave 8, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: F, *Maturus*

Location: trench A (designation d/A"22")

Description: Urn is in the form of a handmade vessel, decorated. Filled with burnt human bones, among them: two iron fibulae, fragments of iron fitting, iron buckle and clay spindle whorl. It was covered with by-the-base part of a handmade pot.

Inventory:

- 1) tulip-shaped pot (urn), handmade, thick-walled, with notches on a rim, five rows of fingertips impressions on a neck; diameter of a mouth 15,0 cm, height: 19,5 cm, diameter of a base :8,8 cm (Fig. 13: 1; 120: 3)
 - 2) fragment of a pot (lid), handmade, with rough surfaces, beige colour, diameter of a base: 11,3 cm (Fig. 13: 2; 120: 4)
 - 3) fragments of an iron strongly profiled fibulae, trumpet-like, with unpreserved spring and catch-plate, trumpet head and single discoidal knobs on a foot and bow, decorated with silver foil on head and knob, very poor state of preservation, type Bichir 1 (*carpic fibulae*), Cociş 6, 7, Rustoiu 20, length: 4,8 cm, width: 1,0 cm, height: 2,0 cm (Fig. 13: 4; 121: 1)
 - 4) fragments of an iron fibula, strongly profiled, trumpet-like, with multi-thread spring and upper cord, discoidal knob on a bow decorated with silver metal thread and foot finished with a knob, very poor state of preservation, type Bichir 1 (*carpic fibulae*); Cociş 6, 7, Rustoiu 20, length: 4,4 cm, width: 2,7 cm, height: 3,2 cm (Fig. 13: 4; 121: 2)
 - 5) iron buckle, one-section, square, with moveable spike and diamond-shaped cross-section, type M-L G8, length: 3,1 cm, width: 3,2 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 121: 7)
 - 6) fragment of an iron needle with oval cross-section, melted with a human bone, length: 4,4 cm, diameter: 0,2 cm (Fig. 13: 5; 121: 5)
 - 7) small iron clamp fitting (clamping ring), length 2,5 cm, width: 1,5 cm, thickness: 0,4 cm, band 0,4×0,15 cm (Fig. 13: 6; 121: 3)
 - 8) small iron clamp fitting (clamping ring), length 2,8 cm, width: 3,3 cm, thickness: 0,45 cm, 0,45×0,15-0,25 cm (Fig. 13: 7; 121: 4)
 - 9) clay spindle whorl, cylindrical, grey colour, burnt, with noticeable cracks, diameter: 4,1 cm, thickness: 2,1 cm (Fig. 13: 8; 121: 6)
 - 10) fragments of burnt human bones
 - 11) Four fragments of burnt animal bones (from amongst human bones in the filling of the urn)
- Dating: modeled, calibrated radiocarbon dating 22-129 AD, 2nd half of the 1st century - 1st half of the 2nd century AD

Grave 9, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: M, *Adultus/Maturus*

Location: trench A (designation on the list e/A „22”, no. 5 according to the list from 22st August)

Description: Urn in the form of a bowl deriving from a fruit bowl, embedded in the ground with the remaining part of broken stem. It was filled with burnt human bones, among them an iron knife and circular iron buckle. A lid was formed of fragments of two handmade pots. Dispersed abundance of bones lingered in a layer of soil around a urn.

Inventory:

- 1) bowl of a fruit bowl (urn), wheel-thrown, cracked, thin-walled, grey colour, with preserved fragment of a stem, decorated with polished ornament, outside with horizontal lines, oblique at the rim, inside one wavy line, type Crişan V, diameter of a mouth 26,3 cm, height: bowl with a stem: 13,9 cm (Fig. 14: 1; 122:1)
 - 2) fragments of two handmade vessels (as a lid), including a fragment of a base of a pot, red colour, rough outer surface, diameter of a base: 13,5 cm (Fig. 14: 2; 122: 2) and two fragments of a small tulip-shaped vessel, brown colour, rough surface, decorated with four knobs,
 - 3) oval iron buckle, with movable spike, diamond-shaped cross-section, noticeable fire patina, type M-L C13, diameter: 2,8 cm, thickness of a frame 0,3 cm (Fig. 14: 3; 116: 4)
 - 4) iron knife with arched back plate, noticeable fire patina, length: 12,9 cm, width: 2,0 cm, thickness: 0,5 cm (Fig. 14: 4; 116: 5)
 - 5) fragments of burnt human bones
 - 6) fragment of a bone, most probably animal (extracted from human bone remains),
 - 7) fragment of slag (extracted from human bone remains),
 - 8) fragments of handmade pottery, maybe burnt (extracted from human bone remains),
 - 9) fragment of burnt animal bone (extracted from human bone remains),
- Dating: end of 1st - 1st half of 2nd century AD

Hearth 1, layer burnt (Fig. 5)

Location: trench A, layer no. 2

Description: Feature with an oval shape, dimensions 1,5 x 3 m, along the NE axis, in the form of compact, burnt and cracked soil, well noticeable on the background of chernozem. It had irregular edges with narrowing in the central part. Its depth was 40 cm from the east, by edges up to 12 cm. Cracks were filled with soil mixed with ash and fragments of charcoal, black colour. In its filling two lumps of iron slag and fragment of a rim of handmade vessel was discovered.

Inventory:

- 1) two fragments of iron slag (marked on the plan as: m, lack in the inventory)
 - 2) fragment of a rim of handmade vessel, red colour, plastic ornamentation in the form of fingerprint impressions (marked on the plan as: n; lack in the inventory).
- Dating: It corresponds to graves no. 8 and no. 9 discovered at the same depth. Presumably end of 1st - 1st half of 2nd century AD.

STRAY FINDS FROM TRENCH A

Location: trench A, layer no. 2 and 3 (designation on the plan: o)

Inventory:

1) fragments of wheel-thrown pottery, grey colour: fragment of a rim of a fruit bowl (lack in the inventory), three fragments of stems deriving from fruit bowls (see chapter: 6.2.1.), two fragments of bellies (one deriving from a jug), fragment of a ring-shaped base, fragments of handmade pottery (pot, bowl, lid), brown colour, base of a small pot.

2) fragments of wheel-thrown vessels, grey colour: two fragments of stem of fruit bowl, a fragment of a body (no information on the place of its discovery),

Dating: the 1st – 3rd century AD.

TRENCH B FROM 20TH AUGUST 1889

Concentration p (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench B (designation on the plan: p)

Description: At the depth of 46 cm a concentration of fragments of a fruit bowl with preserved fragments of a stem were registered. Among fragments of pottery a fragment of a burnt flat bone, most probably deriving from a skull of a child.

Inventory:

1) fragments of a bowl deriving from a small fruit bowl, wheel-thrown, dark-grey colour, with horizontally inverted rim decorated with polished ornamentation in the form of horizontal lines

2) fragment of the *kantharos* (body with a fragment of a handel attachment)

3) fragment of a burnt human bone (unidentified)

Dating: 1st – 3rd century AD

TRENCH C FROM 22ND AUGUST 1889

Hearth 2 (Fig. 5)

Location: trench C, layer no. 2

Description: In the central part of trench C, 0,5 m from its western edge, a layer of cracked burnt clay with dimensions 100x100 cm was registered. In its area, in by-the-base part fragments of a vessel located on its side, with two handles, in the *katharos* type and dispersed human bones (grave 10), below it fragments of the second vessel – fruit bowl filled with human bones (grave 11).

Inventory: -

Dating: Most probably one-time with graves 10 and 11. End of the 1st – the half of the 2nd century AD.

Grave 10, pit cremation grave (?) (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench C (designation on the list f/C „22”)

Description: Urn in the form of *kantharos* type was discovered in a base layer of the hearth. Burnt human

bones were dispersed around it. It was situated directly, on its side, on the urn in the form of a fruit bowl (numbered with a following number of a burial – grave no. 11), below the urn scattered burnt bones.

Inventory:

1) fragments of a double-handled vessel of the *kantharos* type (lid), wheel-thrown, thin-walled, grey colour, decorated on a body with polished ornament in the form of a wavy line, diameter of a mouth 8,7 cm, height: 12,4 cm, diameter of a base: 6,2 cm (Fig. 15: 1; 122: 3)

2) fragment of a flint flake, burnt, length: 1,6 cm, width: 2,2 cm, thickness: 0,8 cm (from amongst human bones in the filling of the urn)

3) fragments of burnt human bones

4) fragment of a burnt bone of an animal (from amongst human bones)

Dating: 1st century BC – 2nd century AD

Grave 11, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench C (designation on the list: g/C „22”)

Description: Urn in the form of an incomplete bowl deriving from a fruit bowl, filled with burnt human bones, registered under the urn from grave 10. Bones were also registered around it. Among bones inside the urn: a small iron knife, iron buckle and a fire-steel (according to I. Kopernicki a chisel)..

Inventory:

1) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (urn) wheel-thrown, dark-grey colour, decorated with polished ornament in the form of two wavy lines on horizontally inverted rim, type Crişan V, diameter of a mouth 24,1 cm, height of a bowl: 10,9 cm (Fig. 16: 11; 123: 1)

2) iron knife, preserved only a shank of the knife, slightly distinguished on both sides, flat trapezoidal and a part of knife blade (the remaining part was subjected to metallographic analyses, Piaskowski 1967, 200–202), fire patina, length: 4,5 cm (Fig. 16: 3; 121: 9)

3) iron buckle – preserved fragment of a frame (the remaining part was subjected to metallographic analyses, Piaskowski 1967, 200–202), hemi-circular, with triangular/diamond-shaped frame, broken spike, type M-L D1 (Fig. 16: 4, 6; 121: 11)

4) iron fire-steel, small, slightly trapezoidal, with a rolled asymmetrical right-hand ear, noticeable fire patina, type Kok I A3a, type Jonakowski IA2b, length: 8,5 cm, width: 1,2 cm, thickness: 0,4 cm (Fig. 16: 2; 133: 8)

5) fragment of an iron artefact (chisel according to I. Kopernicki; Fig. 16: 5; 133: 10)

6) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

7) fragment of a burnt animal bone

Dating: end of 1st – 1st half of 2nd century AD

FROM 26TH AUGUST 1889:

TRENCH Y:

Grave 12, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y, bottom of layer no. 2 (designation on the list 1/Y upper „26”, nr 7 according to the list)

Description: urn in the form of a hemi-spherical bowl, handmade, cracked, filled with burnt human bones, among them an iron knife and damaged iron key with a ring.

Inventory:

1) fragments of a barrel-shaped bowl (urn), handmade, brown-grey colour, with a rim inverted inwards, type L III, diameter of a mouth 15,4 cm, height: 12,8 cm, diameter of a base: 10,2 cm (Fig. 15: 2; 123: 2)

2) fragments of an iron knife with broken shank, traces of fire patina, length: 10,8 cm, width: 1,5 cm, thickness: 0,25 cm (Fig. 15: 3; 124: 2)

3) iron key with one partly preserved bit of a key, with straight shank, rectangular cross-section, finished with a roll, with a ring, traces of fire patina, type Kok A (Fig. 15: 4; 124: 1)

4) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: end of 1st - 1st half of 2nd century AD

Grave, 13 urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench Y (designation on the list: 1/Y lower „26”)

Description: Urn in the form of a pot, wheel-thrown, thin-walled, decorated with polished ornament, registered below the urn belonging to grave no.12. Inside burnt human bones, a small iron knife and a tool made of antler. Covered with fragments of a bowl deriving from a fruit bowl, wheel-thrown, decorated with polished ornament, with preserved fragment of a stem.

Inventory:

1) pot devoid of handles (urn), biconical, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, decorated with polished ornament on a neck and on a protrusion into a body (vertical metopes with two wavy lines and horizontal wavy line below a maximum protrusion of a body), diameter a mouth 8,0 cm, height: 19,6 cm, diameter of a base :7,1 cm (Fig. 18: 1; 123: 3)

2) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (lid) with preserved fragment of a stem, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, decorated with polished ornament in the form of two wavy lines on a rim horizontally inverted outwards and inside, type Crişan V, diameter of a mouth 25,8 cm, height of a bowl with a stem: 16,3 cm (Fig. 17; 123: 4)

3) iron knife preserved in fragments (part was subjected to metallographic analyses, Piaskowski 1967, 200-202), length: 3,2 cm (Fig. 124: 3)

4) javelin head made of antler, base circular in cross-section, top in the form of a quadrangle, from one side circular hollowing out (trace after a trial of drilling through a base), beige colour, length: 8,7 cm, diameter of the base 2,0 cm (Fig. 18: 2; 124: 4)

5) fragments of burnt human bones

Dating: 1st - 3rd century AD

Grave 14, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y (designation on the list 2/Y „26”)

Description: In the urn (bowl deriving from a fruit bowl) - in fragments, devoid of a stem, burnt human bones and a small iron knife. It was covered with fragments of two other vessels: a double-handled pot in the *kantharos* type, wheel-thrown and a small Dacian cup with a handle, handmade.

Inventory:

1) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (urn) wheel-thrown, thin-walled, dark-grey colour, decorated with polished ornament in the form of a wavy line on a horizontal rim and inside, type Crişan V, diameter of a mouth: 27,2 cm, height: 10,8 cm (Fig. 19; 125: 2)

2) fragments of a vessel in the *kantharos* type (lid), wheel-thrown with preserved one (out of two) handle, thin-walled, grey colour, decorated on a neck with polished ornament in the form of alternate polished and matte lines, see chapter: 6.2.1., diameter of a mouth 11,0 cm, height: 12,0 cm, diameter of a base: 6,0 cm (Fig. 18: 5; 125: 1)

3) Dacian cup (lid) with a handle, small, conical, handmade, thick-walled, grey colour, type Crişan IV, diameter of a mouth 11,3 cm, height: 6,3 cm (Fig. 18: 3; 125: 3)

4) iron knife with a damaged, narrow knife blade, trapezoidal shank distinguished on both sides, noticeable fire patina, length: 10,3 cm, width: 1,2 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 18: 4; 124: 5)

5) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: 1st - 2nd century AD

Grave 15, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y (designation on the list: 3/Y „26”)

Description: Urn in the form of a tulip-shaped pot, handmade (remaining parts of the urn in fragments registered in the vicinity) containing burnt human bones and a small iron knife. A handmade bowl (preserved in fragments) served as a lid.

Inventory:

1) base of a tulip-shaped pot (urn) handmade, thick-walled, bright-brown colour, decorated with four

knobs on a body (remaining part of the urn in fragments), straight base, diameter of a base: 13,0 cm (Fig. 20: 2; 125: 4)

2) fragments of biconical bowl (lid), handmade, grey-beige colour, type Crişan 1, diameter of a mouth 20,4 cm, height: 10,2 cm (Fig. 20: 1; 125: 5)

3) fragments of an iron knife (lack in the inventory)

4) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 16, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y (designation on the list 4/Y „26”)

Description: Urn in the form of a tulip-shaped pot, handmade, containing burnt human bones. Among bones: a clay spindle whorl, iron knife and fragment of an iron buckle. Devoid of a lid.

Inventory:

1) a tulip-shaped pot (urn), handmade, thick-walled, light-brown colour, decorated with four knobs, diameter of a mouth 18,0 cm, height: 25,7 cm, diameter of a base: 11,8 cm (Fig. 20: 3; 126: 1)

2) clay spindle whorl made of a fragment of a vessel, wheel-thrown, grey colour, diameter: 4,2 cm, thickness: 1,0 cm (Fig. 20: 5; 124: 7)

3) iron knife, with arched blade, damaged and trapezoidal shank slightly distinguished on both sides, noticeable fire patina, length: 10,0 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 20: 4; 124: 6)

4) fragment of an iron buckle (lack in the inventory)

5) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 17, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y (designation on the list: 5/Y „26”)

Description: Urn in the form of a tulip-shaped pot in fragments, handmade, thick-walled, poorly fired, containing burnt human bones, among them a small iron knife, fragment of an iron tool (spring deriving from a lock) and fragment of a strainer. Devoid of a lid.

Inventory:

1) tulip-shaped vessel (urn), handmade, with three knobs, holes and notches on a rim, diameter of vessel's spout 15,7 cm, height: 25,4 cm, diameter of a base: 11,4 cm (Fig. 21: 1; 126: 2)

2) fragment of a strainer, handmade, brown colour

3) fragment of an artefact made of copper alloy (fitting), covered with green patina, melted, length: 2,2 cm width: 0,5 cm, thickness: 0,7 cm (Fig. 139: 3)

4) iron knife, with straight blade i slightly distinguished trapezoidal shank, damaged, noticeable fire patina, length: 12,6 cm, width: 2,7 cm, thickness: 0,25 cm (Fig. 21: 2; 127: 2)

5) fragment of an iron tool (spring deriving from a lock) in the form of a band bent at one end, it also created a four-sided pin, noticeable fire patina, length: 4,3 cm, width: 2,3 cm, thickness: 0,6 cm (Fig. 139: 1)

6) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: end of 1st – 1st half of 3rd century AD

Grave 18, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus/Maturus*

Location: trench Y (designation on the list: 6/Y „26”)

Description: Urn in the form of a small pot, handmade, inside a small amount of burnt bones (according to I. Kopernicki – child bones). Lack of grave goods. A lid made of fragments of four different vessels.

Inventory:

1) fragment of a base of a small pot (urn), handmade, thick-walled, diameter of a base: 8,2 cm (Fig. 21: 3; 128: 1)

2) fragments of four different vessel (lid), including: a fragment of a rim of a fruit bowl, wheel-thrown, diameter of a mouth 24,0 cm; fragment of pottery, handmade, red colour, with notches; four fragment of the foot of a handmade vessel made of slime clay, thin-walled black colour, diameter of a base: 5,8 cm (Fig. 21: 4-6; 128: 2-4)

3) fragments of burnt human bones

Dating: the 1st – 3rd century AD

TRENCH Z:

Grave 19, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Z (designation on the list 7/Z)

Description: Urn was a fruit bowl with broken stem, decorated on a rim with polished ornament. It was filled with burnt human bones, covered with numerous fragments of a vessel in the *kantharos* type (without one handle). On its base (located upside down) a small spindle whorl.

Inventory:

1) fruit bowl (urn) wheel-thrown, thin-walled, light-grey colour, decorated with polished ornament in the form of groups of transverse lines on a horizontally inverted rim, inside - by the base - decoration in the form of five volutes, preserved stem and profiled pedestaled base, type Crişan V, diameter of a mouth 26,2 cm, height: 20,6 cm, diameter of a pedestaled base 15,1 cm (Fig. 19; 129: 1)

2) vessel in the *kantharos* type (lid) wheel-thrown, thin-walled, decorated with vertical and diagonal lines on the neck, with ring-shaped base, diameter of a mouth 11,1 cm, height: without a handle 14,2 cm, diameter of a base: 5,1 cm (Fig. 23: 1; 129: 2)

3) fragment of a vessel (lid) handmade (lack in the inventory)

4) clay spindle whorl, oval, white-cream-colored, with concave poles, burnt, noticeable cracks, diameter: 2,8 cm, thickness: 1,4 cm (Fig. 23: 2; 127: 4)

5) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: 1st - 3rd century AD

Hearth 3

Location: trench from 28th August (designation 8/y)
In the SE corner of trench Y, on the base of layer no. 2 a hearth with dimensions 100×100 cm was discovered. Above it a concentration of burnt human bones covered with fragments of a large handmade vessel (grave 20).

Inventory: -

Dating: 2nd half of the 1st - beginning of the 2nd century AD (simultaneous to grave 20)

Grave 20, pit cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y (designation 8/Y)

Description: In the SE corner of trench Y, on the base of layer no. 2 on the hearth registered a concentration of burnt human bones (according to Kopernicki - adult). Around it fragment of a large, poorly fired, handmade vessel. Among bones a fibula made of copper alloy, small iron knife and a clay spindle whorl. Bones were covered with a stone slate.

Inventory:

1) by-the-base fragments of a pot (urn?) handmade, thick-walled, red-brown colour, diameter of a base: 27,0 cm (Fig. 130: 1), see chapter: 6.2.1.

2) stone slate (lid; lack in the inventory)

3) fibula made of copper alloy, strongly profiled, only head, spring and part of pin preserved type A 68, traces of fire patina, length: 3,4 cm, height: 2,0 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 23: 3; 127: 5)

4) small iron knife - damaged (I. Kopernicki mentioned it was missing)

5) clay spindle whorl, oval in cross-section, flattened on both sides, with concave poles, white colour, burnt, with noticeable cracks, diameter: 3,3 cm, thickness: 1,8 cm (Fig. 23: 4; 127: 6)

6) fragments of burnt human bones

Dating: the 2nd half of the 1st century - beginning of the 2nd century AD

TRENCH Ž FROM 26TH AUGUST 1889:

Grave E, inhumation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: F, *Adultus*

Location: trench Ž (?)

Location within the site is uncertain. On the plan the feature was marked within trench Ž', in the logbook within trench Z, on the list in trench Z'. Most probably it is about trench Ž with graves E, F and 21.

Description: Male skeleton situated in trench 0,5 from its edge, in layer no. 3. Skeleton was placed in a supine position, with head towards the east, face towards his right arm, legs slightly bend in elbows and crossed in his lower legs (shins), right on the left, with left arm extended and its palm in the lap, right arm bent in elbow and raised. It was registered 3 m northwest from child's skeleton.

1) fragments of human bones (deposit in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University, Book of deposits of the Faculty of Anthropology of the Jagiellonian University in Cracow 1911 year, position no. 351)

Dating: modeled, calibrated radiocarbon dating 10-124 AD

Grave F, bi-ritual burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Infans*

Location: Ž?, layer no. 3 (designation on the list: 10/Ž)

Location within the site is uncertain. On the plan, this feature was marked within trench Ž', in the logbook within trench Z, on the list in trench Z'. Most probably it is about trench Ž with graves E, F and 21.

Description: Fragments of a skeleton of a child in the form of fragments of a skull situated 3 m southeast from remains of grave E in layer no. 3. To the north of these remains, a concentration of human burnt bones was registered - interpreted by the author of this research as remaining part of child's bones. It was partly covered with fragments of several vessels, wheel-thrown, including a fragment bowl deriving from a fruit bowl abundantly decorated with polished ornament. Next to remains of not cremated skull of a child, fragments of a wheel-thrown fruit bowl/bowl, decorated with vertical grooves on a body and pig bones were discovered.

Inventory:

1) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (lid?) wheel-thrown, thin-walled, dark-grey colour, decorated with polished ornament in the form of oblique and transverse lines on a vertically inverted rim and in the form of horizontal stripes and two wavy lines inside, type Crișan V (bowl of a fruit bowl was erroneously stick to a pedestaled base of a fruit bowl from grave 26), diameter of a mouth 26,8 cm (Fig. 36: 2; 140: 3)

2) fragments of four or five wheel-thrown vessels, light-grey colour; including fragments of a bowl deriving from a fruit bowl decorated with polished ornament; small bowl of a fruit bowl/ bowl with horizontally inverted rim (Fig. 140: 4); fragment of a base of pot-like vessel, thick-walled, handmade; fragments of a handmade bowl.

3) fragments of human bones (not cremated bones of child)

4) fragments of burnt human bones – probably deriving from the same child (lack in the inventory)
Dating: modeled, calibrated radiocarbon dating 117–241 AD, the 1st – 3rd century AD

Grave 21, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: \dot{Z} (?), (designation on the list: 11/ Z')

Location within the site is uncertain. On the plan, this feature was marked within trench \dot{Z} , in the logbook within trench Z , on the list in trench Z' . Most probably it is about trench \dot{Z} with graves E, F and 21.

Description: Grave was situated about 0,5 m southeast from grave F. It was composed of a urn in the form of a melon-shaped vessel, handmade, in fragments. It was filled with burnt human bones and a fragment of a mirror made of copper alloy (according to I. Kopernicki: large iron disk). It was covered with a pedestaled base of a fruit bowl, in fragments. Around a base of the urn, in the same layer, fragments of handmade vessels, including one burnt.

Inventory:

1) fragments of a melon-shaped vessel (urn), handmade, thick-walled, rough, surfaces, brown colour, diameter of a mouth 18,5 cm, height: 32,4 cm, diameter of a base: 14,0 cm (Fig. 24: 1; 130: 2)

2) fragments of a pedestaled base of a fruit bowl (lid), wheel-thrown, grey, profiled, diameter of a base: 13,8 cm (erroneously stuck to a bowl deriving from a fruit bowl from grave 5) (Fig. 24: 2; 130: 3)

3) fragments of some thick-walled vessels, handmade, one burnt in the form of slag

4) fragment of a mirror made of copper alloy, type M-L F, dimensions: 3,2×2,8 cm, thickness: 05 cm, possible diameter: to 4,0 cm (Fig. 24: 3; 127: 7)

5) fragments of human bones, burnt („deriving from younger individual”; lack in the inventory),

Dating: the 1st century BC – 1st century AD

Grave 22, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench Y' (designation 12/Y')

Description: Urn in the form of a bowl deriving from a fruit bowl with broken stem, situated in soil in a fragment of a stem. Inside it, burnt human bones (according to I. Kopernicki of adult), among them a clay spindle whorl. No information on a lid.

Inventory:

1) bowl deriving from a fruit bowl (urn) with preserved fragment of a stem, wheel-thrown, beige-grey colour, with polished outer surfaces, inner matte and polished ornament in the form of a wavy line on a vertical rim, type Crişan IV, diameter of a mouth 29,0 cm, diameter: stem 4,7 cm, height of a bowl 14,2 cm (Fig. 25; 131: 1)

2) clay spindle whorl, large, oval, flattened, white-cream-colored, damaged by its edge, burnt with

noticeable cracks, diameter: 4,0 cm, thickness: 1,3 cm (Fig. 24: 4; 127: 8)

3) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 23 urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench Z' (designation on the list: 14/ Z')

Description: Urn in the form of a handmade pot. Inside a small amount of burnt human bones. Covered with fragments of handmade vessels.

Inventory:

1) fragments of a base of a pot (urn), handmade, thick-walled, brown colour, with straight base, diameter of a base: 15,0 cm (Fig. 131: 2)

2) seven fragments of handmade vessels

3) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 24, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench Z' (designation on the list: 15/ Z')

Description: Urn in the form of a handmade pot. Filled with burnt human bones (according to I. Kopernicki – adult), among them: an iron buckle stuck with other iron artefact with a ferrule made of copper alloy, broken small iron knife, fragment of a fibula made of copper alloy. Covered with fragments of a handmade pot-like vessel.

Inventory:

1) biconical pot (urn), handmade, with outer smooth surface, brown colour, with a strongly marked bend of the belly, uniform firing with salmon-pink colour, diameter of a mouth 13,8 cm, height: 26,2 cm, diameter of a base: 12,1 cm (Fig. 26: 1; 132: 1), see chapter: 6.2.1.

2) large pot-shaped vessel in a fragments (lid) red colour, outer surface rough, red-grey-brown colour, burnt, oxidizing firing, decorated with plastic ornament in the form of a band with imprints (Fig. 132: 2), see chapter: 6.2.1.

3) fragment of a foot of an 'eye' brooch (late variant), made of copper alloy, preserved rectangular foot with rounded edges and decoration in the form of reversed letter V, part of a bow and complete catch-plate, green (fire) patina, type A45, Rustoiu 23b, length: 4 cm, width: 1,4 cm, thickness: 2,5 cm (Fig. 26: 2; 133: 1)

4) iron buckle, semicircular, one-piece, with diamond-shaped cross-section, fire patina, type M-L D1 (originally stuck with other iron artefact with a ferrule made of copper alloy, currently – separated), length: 3,2 cm, width: 2,8 cm, thickness: 0,4 cm (Fig. 26: 3; 133: 2)

5) fragments of an iron artefact (knife?) with a ferule made of copper alloy, with noticeable opening for a rivet, very poor state of preservation, noticeable fire patina, length: 3,7 cm, width: 1,4 cm, thickness: 0,6 cm (Fig. 26: 4; 133: 3)

6) fragment of an iron knife blade, preserved trapezoidal shank of the knife and a part of straight blade, length: 4,2 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 26: 5)

7) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st half of the 1st century AD

Grave 25 urn, cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y' (designation on the list: 16/Y')

Description: Urn in the form of uncomplete tulip-shaped pot, handmade. Filled with burnt human bones and a clay spindle whorl. No information on a lid.

Inventory:

1) tulip-shaped pot (urn), handmade, thick-walled, brown colour, with distinguished base, diameter of a mouth 14,5 cm, height: 26,2 cm, diameter of a base: 13,9 cm (Fig. 27: 1; 132: 3)

2) clay spindle whorl, oval, at both sides concave by the opening, white-cream-colored, with surface sometimes grey and rough on the account of precipitations, burnt, with noticeable cracks, diameter: 3,4 cm, thickness: 1,7 cm, (Fig. 27: 2; 133: 4)

3) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st - 3rd century AD

Grave 26, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y' (designation on the list 17/Y')

Description: Urn in the form of one-handed jug, wheel-thrown, complete. Filled with burnt human bones (according to I. Kopernicki - possibly female), among them an iron buckle and a clay spindle whorl. Covered with fragments of a pedestaled base of a fruit bowl.

Inventory:

1) one-handed jug (urn) wheel-thrown, decorated on a neck with a strip with notched ornament, a stripe of vertical metopes with wavy oblique lines and herringbone, from the left side of a handle some polished vertical wavy lines, below a stripe with engraved herringbone, ring-shaped base, type Crişan II, diameter of a mouth 10,2 cm, height: 25,8 cm, diameter of a base: 8,3 cm (Fig. 28: 1; 134: 1)

2) pedestaled base of a fruit bowl (lid) in fragments, wheel-thrown, profiled, with outer smooth surface, grey colour, erroneously stuck to a bowl deriving from a fruit bowl from grave F, diameter of a base: 12,5 cm (Fig. 28: 2; 134: 3)

3) clay spindle whorl made of a fragment of wheel-thrown pottery, grey colour, unique, diameter: 4,0 cm, thickness: 1,3 cm (Fig. 28: 3; 145: 5)

4) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st - 3rd century AD

STRAY FINDS FROM TRENCH Y'

Layer no. 2:

1) clay spindle whorl, conical, concave at the base, grey-brown colour, diameter: lower 4,3 cm, diameter: upper 0,7 cm (designation on the list: r; Fig. 57: 4; 152: 1)

Layer no. 3:

1) fragment of antler with traces of processing, length: 19,6 cm, width: 2,6-6,6 cm (designation on the list and on the plan: q, layer no. 3)

Dating: the 1st - 3rd ? century AD

TRENCH Y'':

Grave 27, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y'' (designation on the list: 19/i)

Description: Urn in the form of a biconical pot, wheel-thrown, containing burnt human bones. No lid and grave goods.

Inventory:

1) biconical pot (urn), wheel-thrown, thin-walled, grey colour, with a rim splayed outwards and ring-shaped base, diameter: 16,5 cm, height: 23,3 cm, diameter of a base: 9,7 cm (Fig. 29: 1; 134: 2)

2) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st - 3rd century AD

Grave 28 urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Adultus*

Location: trench Y'' (designation on the list: 20/Y'')

Description: Urn in the form of a small pot, filled with burnt human bones. No lid and grave goods.

Inventory:

1) small pot (urn) handmade, thick-walled, light-brown colour, type L V, diameter of vessel's spout 13,7 cm, height: 16,2 cm, diameter of a base: 11,3 cm (Fig. 29: 2; 135: 1)

2) fragment of a bone

3) lump of a daub

Dating: end of 1st - half of 2nd century AD

Grave G, inhumation/bi-ritual grave (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench Y'', 2 m southeast to grave 28

Description: Male skeleton situated on its side, in a crouched position, head towards W, arms bend in

elbows, situated at the height of the pelvis, right elbow ousted from a corpus. Over its neck, the maxilla of a child. From the left, next to a head, a urn from grave 29 was found.

Inventory:

1) fragments of human bones (lack in the inventory)

Dating: -

Finding from among graves 29 and G (Fig. 5)

Inventory:

1) four flint artefacts: burnt blade, 4,4×2,65×1,2 cm; splintered piece 4,4×4,5×2,55 cm; flake 4,0×6,0×1,5 cm; burnt fragment of a core, 4,7×5,4 cm

Dating: -

Grave 29, cremation grave, urn/bi-ritual (Fig. 5)

Anthropologic designation: F, *Maturus*

Location: trench Y" (designation on the list: 20/Y")

Description: Urn in the form of a melon-shaped pot, handmade, with damaged mouth. Filled with burnt human bones, among them: a whetstone, three iron ferrules with rivets made of copper alloy, three fragments of melted bronze, fragment of melted glass stuck to a bone, a lump of limestone, fragment of a temporal bone with traces of iron and bronze corrosion. Urn was covered with a bowl deriving from a goblet on a stem, wheel-thrown, abundantly decorated, with broken stem. There is a possibility that it is cremation part of inhumation grave G, situated right next to (between a head and urn 29 additionally four flint flakes were discovered in one place).

Inventory:

1) melon-shaped pot (urn), handmade, with damaged mouth, possibly splayed outwards (completely reconstructed), brown colour, rough surface, straight base, diameter of a mouth 15,3 cm, height: 28,0 cm, diameter of a base: 10,8 cm (Fig. 30: 1; 135: 2)

2) a bowl deriving from a pedestaled goblet with a fragment of a stem (lid), wheel-thrown, dark-grey colour, decorated with polished ornament of straight and wavy lines, vertical outside just below the spout and horizontal on the inside, diameter of a mouth 15,6 cm (Fig. 31: 1; 135: 3)

3) three fragments of an artefact made of copper alloy (fitting?), burnt and distorted, length: 6,1 cm, width: 1,45-0,5 cm, thickness: 0,15-0,6 cm (Fig. 30: 5; 136: 4)

4) three iron plates fittings, rectangular with double rivets, made of copper alloy with iron plates, dimensions: 2,24×1,6 cm; 2,2×1,6 cm; 2,6×1,6 cm, thickness: plates ok. 0,1 cm, noticeable fire patina; rivet - height: 0,6 cm, diameter: head 0,4 cm, diameter: mandrel 0,2 cm, see chapter: 6.1.1.; iron plate - 0,6×0,7 cm (Fig. 30: 2-4; 136: 1-3)

5) whet stone with a drilled opening, four-sided, rounded upper part, triangular, grey with brown discolorations, length: 8,3 cm, width: 1,4 cm, thickness: 0,9 cm (Fig. 31: 3; 136: 5)

6) lump of melted glass, green colour, transparent, lack of a bone it was stuck to, length: 1,85 cm, width: 1,25 cm (Fig. 31: 2)

7) fragments of burnt stone (from among bone materials)

8) fragment of a temporal bone with traces of iron and bronze patina

9) fragments of burnt human bones

Dating: modeled, calibrated radiocarbon dating 23-202 AD, end of 1st - beginning of 3rd century AD

Grave 30, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Juvenis/Adultus*

Location: trench Y" (designation on the list: 21/Y")

Description: Urn in the form of a handmade bowl. Complete. Filled with burnt human bones, among them four glass beads and a lump of melted glass. Lid was a small handmade bowl placed upside down. Inventory:

1) biconical bowl (urn), handmade with straight mouth, bronze - red colour, thick-walled, rough surfaces, straight base, diameter of a mouth 16,1 cm, height: 11,0 cm, diameter of a base: 8 cm (Fig. 32: 1; 137: 1)

2) small bowl (lid) handmade, biconical, thin-walled, black colour, smooth surface, concave base, type L VII2, diameter of a mouth 14,0 cm, height: 5,1 cm, diameter of a base: 5,4 cm (Fig. 32: 2; 137: 2)

3) four faience and glass beads:

- faience bead, melon-shaped, transversely corrugated, turquoise, burnt, type T-M 171, diameter: 1,8 cm, height: 1,6 cm, diameter of the opening: 0,7 cm (Fig. 32: 5; 136: 8)

- faience bead, melon-shaped, transversely corrugated, turquoise, burnt, type T-M 171, diameter: 1,35 cm, height: 1,1 cm, width of the opening 0,55 cm (Fig. 32: 4; 136: 7)

- faience bead (according to I. Kopernicki there had been two) oval, decorated with a motif of a chessboard, rectangular plates gold, with traces of cracking (cracks, malformations), stuck type T-M 366b, diameter: 1,65 cm, height: 1,4 cm, diameter of the opening do 0,55 cm, size of mica rectangles: 0,15×0,1 cm (Fig. 32: 3; 136: 6)

- glass „eye-bead”, cylindrical shape, burnt, made of cobalt glass, with blue-white „eyes” arranged in diagonal pairs, slightly malformed, type T-M 218c, diameter: 1,2 cm, height: 1,1 cm, diameter of an opening to 0,5 cm (Fig. 32: 6; 136: 9)

4) lump of melted glass (lack in the inventory)

5) fragments of burnt human bones

6) fragment of a rim of pot, handmade, burnt (from among bone materials)

7) fragment of a flake made of Volhynian flint (?), length: 2,7 cm, width: 0,65 cm, thickness: 0,5 cm (from among bone materials)

Dating: end of 1st - first half of 3rd century AD

STRAY FINDS WITHOUT LOCATION

GIFTS FROM PRIEST OCETKIEWICZ:

Grave 31, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: lack of location, gift

Description: -

Inventory:

1) hemi-circular bowl, handmade (urn), with a rim inverted inside, smooth surfaces, black-brown colour, type Crişan 2, diameter of a mouth 17,3 cm, height: 16,0 cm, diameter of a base: 13,3 cm (Fig. 33: 1; 137: 4)

2) fragments of three vessels: fragment of a bowl deriving from a fruit bowl; fragment of a bowl deriving from a fruit bowl with polished ornament (Fig. 137: 3), see chapter: 6.2.1., fragment of a bowl deriving from a fruit bowl with a fragment of a stem

3) fragments of an iron knife (reconstructed), trapezoidal shank, distinguished on both sides, triangular blade, fire patina, length: 13,2 cm, width: 2,0 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 33: 4; 138: 3)

4) two iron oval buckles, one-piece, with movable spikes, cross-section of a spike and frame- diamond-shaped, fire patina, type M-L C13, smaller: 2,2×1,8 cm, thickness: 0,35 cm (Fig. 33: 3; 138: 2), larger, with a spike projecting beyond a frame: 3,15×3 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 33: 2; 138: 1)

Dating: end of 1st - half of 2nd century AD

Stray finds or materials from other grave:

1) three fragments: stem without a pedestaled base; fragment of a ruff with traces of decoration; undetermined

2) fibula made of copper alloy devoid of a pin (lack in the inventory), gift from G. Ossowski

Dating: 1st - 2nd century AD

GIFTS FROM GOVERNOR (STAROST) FROM W BRZEŻANY:

Grave 32, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: lack of location, gift

Description: -

Inventory:

1) handmade pot (urn), thick-walled, beige colour, rough surface, with a short neck with a roller on a transition from an oval body, straight rim and straight, undistinguished base, diameter of a mouth 13,9 cm, height: 25,2 cm, diameter of a base: 10,9 cm (Fig. 35; 139: 1)

2) bowl deriving from a pedestaled goblet (lid), fragments, wheel-thrown, thin-walled, light-grey colour, smooth surfaces, polished, with straight rounded rims, preserved fragment of a stem of a foot, polished

ornament in the form of three wavy lines inside, diameter of a mouth 21,0 cm, height: 14,1 cm (Fig. 34; 139: 2)

3) fragment of a fruit bowl - a stem with a foot, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, smooth surfaces, low, profiled, erroneously stuck to a bowl deriving from a fruit bowl from grave 7 (year 1889), diameter: pedestaled base 13,5 cm (Fig. 32: 7; 139: 3)

Dating: the 1st - 3rd century AD

Stray finds:

1) fragment of a bowl deriving from a fruit bowl with straight rim, partly preserved fragment of a stem, decorated outside with polished ornament in the form of straight lines inside wavy lines, diameter of vessel's spout 26,2 cm (Fig. 139: 5)

2) fragment of a stem deriving from a fruit bowl with preserved foot and stem and a part of a bowl (Fig. 139: 4)

Dating: the 1st - 3rd century AD

Undetermined stray finds

Inventory:

1) Damaged knife or irregular core or half-product (bifacial tool made of Volhynian flint), length: 6,5 cm, width: 4 cm

Dating: -

RESEARCH IN YEAR 1890

TRENCH FROM 28TH JULY, 1890

Grave 1 pit (?) cremation grave (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench W

Description: Concentration of burnt human bones (according to I. Kopernicki - female) covered with fragments of two vessels: thin-walled with a handle and handmade and thick-walled. Among bones a glass, corrugated bead.

Inventory:

1) fragments of a vessel with a handle, handmade, thin-walled (lack in the inventory)

2) fragments of a handmade vessel, thick-walled, brown colour (lack in the inventory)

3) faience, melon-shaped vessel, turquoise, corrugated, type T-M 171, diameter: 1,7 cm, height: 1,6 cm, diameter of an opening: 0,8 cm (Fig. 37: 1; 142: 1)

4) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: end of 1st - half of 3rd century AD

Grave 2, urn cremation burial (Fig. 5)

Location: trench W

Description: Urn in the form of fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (devoid of a stem) containing burnt human bones, among them: a small

iron knife and a clay spindle whorl. A lid was formed of fragments of various vessels. Next to the urn, from south-west a small pot with a handle, situated on its side, wheel-thrown and concentration of pig bones.

Inventory:

- 1) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (urn; unidentified)
- 2) fragments of various vessels (lid; unidentified)
- 3) small pot with a handle, wheel-thrown (lack in the inventory)
- 4) small iron knife (one of two knives: Fig. 37: 2, 3; 142: 2, 3)
- 5) clay spindle whorl, oval and flat, concave at both sides, beige colour with grey burnings, homogeneous clay, without noticeable admixture, burnt (noticeable transverse crack), diameter: 3,8 cm, thickness: 1,5 cm, diameter of an opening 0,75 cm (Fig. 37: 4; 142: 4)
- 6) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 3, pit? cremation grave (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench W

Description: A big fragment of a vessel's rim was located on burnt human bones. Lack of grave goods.

Inventory:

- 1) fragment of vessel's rim (lid; lack in the inventory)
- 2) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: -

Grave (?) 4, concentration of pottery (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench W

Description: concentration of fragments of two vessels, below them - large lumps of burnt clay and a gray layer with charcoals and ash (layer of cremation?). No grave goods and bones.

Inventory:

- 1) fragments of pottery (lack in the inventory)

Dating: -

TRENCH I FROM 29TH JULY, 1890

Hearth 1 (Fig. 5)

Location: trench I, II, X

Description: Near the edge of a trench, about 20 cm below the level of the ground a layer with traces of red burnt clay, characterized with high thickness and width of 2 m, with the shape of an elongated oval. It contained burnt stones, including limestone, and charcoals. It was situated in the south-eastern corner of trench I, on the border with trench II, stretching towards west (trench X).

Inventory:

1) fragment of a wheel-thrown vessel- a fruit bowl? (marked on the plan as: a)

2) animal bones (cattle?; marked on the plan as: a)

3) two lumps of daub from fireplace (marked on the plan as: a; no. inv. MAK/4983)

4) fragment of a base of a vessel, thick-walled (marked on the plan as: b; lack in the inventory)

5) fragment of a small pot (marked on the plan as: b; lack in the inventory)

6) fragments of vessels, including a fragment of a stem of a fruit bowl (marked on the plan: b)

7) animal bones (cattle, pig's molar; marked on the plan as: b; lack in the inventory)

8) fragment of a bowl deriving from a fruit bowl with preserved stem (below the hearth, designation on the plan d; lack in the inventory)

9) fragment of a rim of a globular vessel with a rim inverted the inside (trench III, designation on the plan: e; lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Hearth 2 (Fig. 5)

Location: trench I

Description: No information. Marked on the plan.

Inventory: -

Dating: -

TRENCH III FROM 29TH JULY, 1890.

Hearth 3 (Fig. 5)

Location: trench III, layer no. 2

Description: In the central part of trench III was a layer of burnt compact clay, oval shape. It contained only lumps of limestone and fragments of daub. Under each hearth (trench I, II, III) about 50 cm below the level of the ground, there were remains of burnt clay, fragments of thick-walled vessels and animal bones (according to I. Kopernicki - deriving from cattle).

Grave 5, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench I, layer no. 4

Description: Urn is a handmade pot, cracked on one side. It was filled with soil up to its half. Inside burnt human bones, fibula made of copper alloy, small iron knife, small iron buckle attached to bones and a bead (according to I. Kopernicki - lithic). It was covered with three fragments of handmade vessels. Next to the urn - a flint core.

Inventory:

1) biconical pot (urn), handmade, with damaged rim, light-brown colour, with straight base (lack in the inventory)

2) three fragments of vessels (lid; lack in the inventory)

3) core (?), flint (lack in the inventory)

4) fibula made of copper alloy, hinged, Roman province, decorated with multicoloured enamel, with preserved pin and diamond-shaped catch plate with an opening, bow in a shape of rhombus, cells for enamel, edges decorated with notches, enamelled circular feet with three loops, inside cells – remains of melted glass, type Exner I 39; length: 4,1 cm, width: 1,7 cm, height: 1,35 cm (Fig. 38: 1; 142: 5), see chapter: 6.1.1.

5) small iron knife with a rivet in a shank, broken end of a blade, shank of the knife distinguished on both sides, arched knife blade, fire patina, length: 7,2 cm, width: 1,5 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 38: 3; 142: 7)

6) fragments of a small iron buckle, oval with a diamond-shaped cross-section, attached to a bone, type M-L C13, length: 2,9 cm, thickness 0,35 cm (38: 2; 142: 6)

7) Glass bead, numerous discolorations – from black to purple (eyes?) irregular, melted, oblique opening, type T-M XXII, diameter: 2,4 cm, thickness: 1,0 cm (Fig. 38: 4; 142: 8)

8) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: 1st century – 1st half of the 2nd century AD

Grave 6, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench I

Description: Urn in the form of a storage vessel, handmade. Deeper than its base, at the distance of circa 30 cm, a mirror made of copper alloy (according to I. Kopernicki – bronze disc) was discovered with a big clay spindle whorl and fragments of iron plates).

Inventory:

1) S-shaped vase (urn), handmade, beige-pink colour, straight and undistinguished base, outer surface roughed with fingertips, type L V, diameter of a mouth 20,5 cm, height: 18,8 cm, diameter of a base: 11,8 cm (Fig. 39: 1)

2) circular mirror made of copper alloy, preserved without a handle (trace of fracture), type L-M F, diameter: 6,4 cm, thickness: 0,15 cm (Fig. 39: 2; 143: 1)

3) fragments of iron plates fittings: two rectangular with hooks, the third in the form of rectangular ferrule (belt fitting), longer plate – length: 4,9 cm, width: 3,1 cm, thickness: 0,2 cm, shorter plate – length: 2,6 cm, width: 2,6 cm, thickness: 0,2 cm, flat rectangular plate (hinge) – length: 3,4 cm, width: 1,1 cm, thickness: 0,15 cm (Fig. 39: 3; 143: 2, 3)

4) clay spindle whorl, oval, creamy-grey colour, burnt, with noticeable cracks and traces of corrosion, homogenous clay, diameter: 4,1 cm, thickness: 2,0 cm, diameter of an opening 0,8 cm (Fig. 39: 4; 143: 4)

Dating: the 1st century AD

Grave 7, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench I, bottom of the depth of 3 shovel

Description: Urn in the form of a cracked pot was found about 60 cm from the level of the ground. Inside the urn, burnt human bones and a flat clay spindle whorl. Lack of a lid.

Inventory:

1) base of a pot (urn) handmade, in fragments, dark-brown colour, outer surface smoothed, diameter: 10,0 cm

2) clay spindle whorl (lack in the inventory?)

3) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: –

Grave 8, pit cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench III, top of the depth of 4 shovels

Description: Grey-colour urn (its form was not described). Under it and next to it burnt human bones. Among bones, next to them, a whetstone and fragment of ferrule made of copper alloy. Lack of a lid.

Inventory:

1) pot, grey colour, „shapely” (urn; lack in the inventory)

2) whetstone with a drilled opening, four-sided, trapezoidal, grey color, homogenous, length: 10,8 cm, width: 1,7 cm, thickness: 1,1 cm (Fig. 40: 2; 144: 2)

3) gutter-shaped ferrule in three fragments, with a rivet on one end, trapezoidal, decorated with engraved V letter, length (in total): 25,0 cm, length of fragments – 7,5 cm, 9,0 cm, 5,5 cm, width: 1,5 cm, height: 1,0 cm, thickness of a sheet 0,05 cm (Fig. 40: 1; 144: 1)

4) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: end of 1st- half of 2nd century AD

Grave 9, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench I

Description: Urn had the form of a pot decorated with corded ware ornament. Inside bones and fragment of a rim.

Inventory:

1) handmade pot decorated with corded ware ornament (lack in the inventory)

2) fragments of a rim of a vessel (lack in the inventory)

3) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: –

STRAY FINDS FROM 29TH JULY, 1890:

Location: trench I, depth of 3 shovels (marked on the plan: d),

1) fragment of a fruit bowl with a stem and foot (lack in the inventory)

Location: trench III

1) beak-shaped ferrule made of copper alloy, decorated with knocked out ornament, length: 6,1 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,15 cm (discovered at the level of 40 cm, marked on the plan c; Fig. 55: 1; 153: 1)

2) fragment of a rim of a globular vessel with mouth splayed inward (about 60 cm from the level of the ground, on the plan as: e; lack in the inventory)

Dating: the 1st - 4th century AD

TRENCH FROM 30TH JULY, 1890:

Grave 10 and 1, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII

Description: Urn in the form of a handmade tulip-shaped pot (Grave 10) covered with fragments of a fruit bowl. Next to it, a little grey jug (Grave 11) filled with human bones (according to I. Kopernicki - of 10-years old child), covered with a fragment of another grey vessel, presumably of a jug or a pot. Next to it, scattered burnt human bones, fragments of unidentified artefact and a buckle with ferrule made of copper alloy.

Inventory:

1) tulip-shaped pot (urn) handmade, thick-walled (lack in the inventory)

2) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl (lid; lack in the inventory)

3) fragments of an iron artefact with elements made of copper alloy (small iron knife with fitting?), length: 5,2 cm, width: 1,2 cm, thickness: 0,7 cm (Fig. 144: 3)

4) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: -

Grave 11, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII

Description: In a grave a jug of grey colour was discovered, filled with human bones (according to I. Kopernicki - of 10-years old child), covered with a fragment of another vessels of grey colour, probably of a jug or pot.

Inventory:

1) vessel in the *kantharos* type? (urn; lack in the inventory)

2) fragment of a vessel of grey colour, pot or jug (lid; lack in the inventory)

3) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: -

Grave 12, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII

Description: Urn in the form of a tulip-shaped pot, handmade, devoid of a lid. Lack of grave goods. No information on human remains.

Inventory: -

Dating: -

Grave 13, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII (?)

Description: Urn in the form of a biconical pot, cracked (reconstructed), ornamented with engraved decoration in the form of herringbone, covered with a pot located upside down, handmade, on the edge of the urn. The pot had a damaged rim. Filled with burnt human bones. Lack of grave goods.

Inventory:

1) biconical pot (urn), handmade, thick-walled, smooth surfaces, decorated with engraved ornamentation in the form of double zigzag line and vertical herringbone, diameter of a mouth 15,8 cm, height: 23,7 cm, diameter of the base 10,5 cm (Fig. 41)

2) fragments of a base of a pot (lid), thick-walled, handmade, beige colour, very cracked, diameter of a base: 12,0 cm

Dating: 1st - 3rd century AD

TRENCH VI

Hearth 4 (Fig. 5)

Location: Trench VI

Description: Grave 14 was located under the hearth. No additional information.

Dating: -

Grave 14 urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VI, depth of 3 shovels

Description: Urn in the form of a big vessel of grey colour discovered under a hearth in trench VI. Inside burnt human bones and a whetstone. A base of a handmade pot with a wide base served as a lid (as in grave 13).

Inventory:

1) base of a large jug (urn), wheel-thrown, grey colour, smooth surfaces, with a base in the form of a pedestal base, type Crişan II (?), diameter: 12,5 cm (Fig. 42: 1)

2) base of a handmade pot (lack in the inventory)

3) whetstone with a drilled opening, triangular, four-sided, with rounded edges, grey colour, heterogeneous, length: 8,6 cm, width: 1,9 cm, thickness: 1,2 cm (Fig. 42: 2; 144: 4)

Dating: end of 1st - mid 3rd century AD

Hearth 5 (Fig. 5)

Location: Trench IV, depth of 4 shovels

Description: In the SE part of trench IV, in engraving 4, burnt red clay was discovered. It surrounded a 75 cm wide semicircular depression filled with fragments of burnt stones, and charcoals were found underneath them.

Dating: –

Grave 15, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench IV, depth of 3 shovels

Description: Urn in the form of a small goblet on a stem, preserved in fragments, handmade, with damaged spout. Inside discovered bones of a child. Urn was hidden under the hearth within trench IV.

Inventory:

1) fragments of a small stemmed goblet (urn), handmade, light-brown colour, diameter of a base: 9,5 cm (Fig. 42: 3)

Dating: 2nd century BC – 1st century AD

Grave 16, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench VI, layer no. 3

Description: Urn in the form of a jug without handles, covered with a bowl deriving from a fruit bowl (upside down). Next to it, outside, a fibula made of copper alloy, several cm below it – an iron knife (according to I. Kopernicki „brand-new”).

Inventory:

1) jug without a handle (urn), wheel-thrown, thin-walled, dark-grey colour, with damaged spout, decorated with polished ornament in the form of vertical stripes on a neck, on a transition of a neck into a body – oblique, horizontal lines and one wavy, with a ring-shaped base, type Crişan II, diameter of a base: 8,5 cm (Fig. 43: 1)

2) bowl deriving from a fruit bowl, without a stem, wheel-thrown (lack in the inventory)

3) trumpet fibula made of copper alloy, complete (small damage on a catch), oval trumpet head passes into a diamond-shaped bow with regular comb, foot finished with a discoidal knob with a spike, type A75, length: 4,7 cm, width: 2,3 cm, height: 1,8 cm (Fig. 43: 2; 144: 5)

4) iron knife with trapezoidal mandrel distinguished on both sides and triangular arched blade, fire patina; length: 13,8 cm, width: 2,0 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 43: 3; 144: 6)

Dating: end of 1st – beginning of 2nd century AD

Grave 17, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench IV, depth of 4 shovels

Description: Urn in the form of a small vessel of grey colour (devoid of a base) covered with fragments of

two handmade vessels. The same handmade fragment was covering the base of the vessel. Inside burnt fine human bones, charcoals and soil. Lack of grave goods. Inventory:

1) wheel-thrown pot, thin-walled, dark-grey colour, bulbous, transition of a neck into a body finished with a roll, in the upper part of the body decorated with polished ornament in the form of four wavy lines, diameter of a mouth 12,3 cm, height: (without a base) 16,1 cm (Fig. 44: 1)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 18, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: ?, *Maurus*

Location: trench IV

Description: Urn in the form of a pot of grey colour, biconical, cracked into fragments. No additional information.

Inventory (no. inv.: MAK/3422, MAK/4472):

1) fragments of vase-like vessel (urn), wheel-thrown, dark-grey colour, bulbous, with a neck devoid of a distinguished rim, on a pedestaled base, diameter of a mouth 13,7 cm, height: 18,9 cm, diameter of a base: 8,0 cm (Fig. 45: 1)

2) fourteen glass beads and two lithic beads (one discovered during the analysis of human remains, remaining fifteen – no. inv. MAK/4472)

– spherical bead made of opaque, cream-colored, burnt, pierced and cracked, poor state of preservation, type T-M 6, diameter: 0,9 cm (Fig. 45: 17; 145: 16)

– spherical bead made of opaque glass, regular, cream-colored, burnt, cracked, type T-M 6, diameter: 1, cm (Fig. 45: 9; 145: 8)

– spherical bead made of opaque glass, cream-colored, burnt, damaged, type T-M 6, diameter: 0,9 cm (Fig. 45: 6; 145: 5)

– cylindrical bead made of opaque glass, in two fragments, white colour, burnt, damaged, diameter: 1,05 cm, type T-M 397, diameter of the opening 0,3 cm (Fig. 45: 8; 145: 7)

– mosaic bead in two fragments, multi-coloured green glass, melted, type T-M XXII, 0,5×0,8 cm (Fig. 45: 16; 145: 15)

– spherical bead made of opaque glass, cream-colored, burnt, porous, type T-M 6, diameter: 1,2 cm, diameter of the opening 0,5 cm (Fig. 45: 2; 145: 1)

– spherical bead made of opaque glass cream-colored, burnt, porous, type T-M 6, diameter: 0,9 cm, diameter of the opening 0,3 cm (Fig. 45: 4; 145: 4)

– spherical bead (malformed), made of opaque glass, cream-colored, burnt, porous, type T-M 6, diameter: 0,9 cm (Fig. 45: 5; 145: 3)

– spherical bead made of opaque glass cream-colored, burnt, porous, damaged, type T-M 6, diameter: 1,0 cm (Fig. 45: 3; 145: 13)

- spherical bead made of opaque glass cream-colored, non pierced, burnt, porous, type T-M 6, diameter: 0,9 cm (Fig. 45: 7; 145: 6)
 - spherical bead made of opaque glass, cream-colored, non pierced, burnt, porous, damaged, type T-M 6, diameter: 1,2 cm (Fig. 45: 13; 145: 12)
 - mosaic bead, „eye-bead”, brown colour, melted (noticeable remains of white spirals), type T-M 218c, diameter: 0,9 cm, height: 0,5 cm (Fig. 45: 10; 145: 9)
 - spherical bead, made of opaque glass, yellow colour, with black dirt, burnt, porous, traces of decoration with another enamel, type T-M 272, diameter: 1,2 cm (Fig. 45: 11; 145: 10)
 - spherical bead, made of opaque glass, yellow colour, with black dirt, burnt, porous, traces of decoration with another enamel, type T-M 272, diameter: 1,0 cm (Fig. 45: 12; 145: 11)
 - spherical lithic bead, pink-white, striped, burnt, type T-M 494, diameter: 0,9 cm (Fig. 45: 14; 145: 2)
 - spherical lithic bead, pink-white, striped, burnt, damaged, type T-M 494, diameter: 1,1 cm (Fig. 45: 15; 145: 14)
- 3) fragments of burnt human bones
 4) two lumps of daub and a clump of natural porous limestone (found among human bones)
 5) small fragment of an animal bone (found among human bones)
- Dating: end of 1st – beginning of 3rd century AD

Grave 19, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VIII
 Description: Urn in the form of a small pot, cracked, covered with a fragment of another vessel. No findings inside.
 Inventory:
 1) fragments of a small pot (lack in the inventory)
 Dating: -

Grave 20 urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VI
 Description: Urn in the form of a tulip-shaped pot handmade, red colour, cracked, unpreserved mouth. In its opening a base of a pot was placed also cracked and devoid of a rim. Vessel filled with soil. Inside the urn, burnt human bones (according to I. Kopernicki – male) and two fibulae made of copper alloy.
 Inventory:
 1) handmade pot (urn), red colour, devoid of a mouth (lack in the inventory)
 2) base of a grey vessel (lid; lack in the inventory)
 3) trumpet fibula made of copper alloy, with damaged multi-scroll spring, decorated with notches on a bow, head and foot, with trapezoidal catch-plate and foot finished with a discoidal knob, type A82,

Rustoiu 20b, length: 5,4 cm, width: 1,9 cm, height: 1,5 cm (Fig. 46: 2; 146: 2)
 4) trumpet fibula made of copper alloy, unpreserved catch-plate and pin, foot finished with a discoidal knob, type Rustoiu 20b; length: 5,1 cm, width of a spring: 1,8 cm, height: 1,8 cm (Fig. 46: 1; 146: 1)
 5) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)
 Dating: 2nd half of the 1st – beginning of the 3rd century AD

Grave 21, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VI
 Description: Urn in the form of a bowl deriving from a fruit bowl, without a stem, filled with burnt human bones. Lack of a lid and grave goods.
 Inventory:
 1) bowl deriving from a fruit bowl (urn; lack in the inventory)
 Dating: -

Grave 22, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VI
 Description: Urn in the form of a pedestaled goblet, with straight rim, grey colour. Next to it (at a distance of 8 cm to the south) grave 23. Both graves were marked with a fragment of a large vessel (25 cm above graves). No information on artefacts. Two graves distinguished by I. Kopernicki are, perhaps, the only burial feature (urn from grave 23 and lid from grave 22).
 Inventory:
 1) wheel-thrown goblet on a stem, grey colour, straight rim (not identified)
 Dating: -

Grave 23, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VI
 Description: Urn in the form of a slim pot, brown colour, with ornamentation in the form of three bands with knobs and corded ware decoration (see: description of grave 22).
 Inventory:
 1) handmade pot, red colour, slim, with ornamentation in the form of three bands with knobs and corded ware decoration
 Dating: -

Grave 24, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -
 Location: trench VI
 Description: Urn in the form of a small fruit bowl on a stem, red-brown colour, small straight rim, filled with burnt human bones, among them a fibula made of copper alloy with damaged head, devoid of a pin.

Inventory:

1) handmade fruit bowl (urn), profiled, with a neck that passes into a mouth that is tilted outwards, medium-walled, with smooth surfaces, brown color, stem not preserved, type Crișan II (Fig. 44: 2)

2) fibulae strongly profiled, made of copper alloy (with a damaged spring and without a pin), with a triangular in cross-section head transforming into a bow, divided with semicircular comb shaped knob, catch plate with two circular drills, green patina, type A68, length: 4,1 cm, width: 1,1 cm, height: 1,8 cm (Fig. 44: 3; 146: 3)

Dating: the 2nd half of the 1st century – beginning of the 2nd century AD

STRAY FINDS FROM 30TH JULY, 1890:

Location: trench VI, depth of 2 shovels (marked on the plan as: f oraz g; Fig. 5)

- 1) fragment of a rim of a fruit bowl (f)
- 2) fragment of a rim of a bowl (g)

Location: trench VIII, depth of 2 shovels (marked on the plan as: h)

- 1) fragment of a rim of a storage vessel with engraved ornament on a body

Location: trench II (marked on the plan as: i)

- 1) fragment of a grey vessel, with engraved ornament in the form of wavy lines and a rosette (i)

Dating: 1st – 4th century AD (Lipitsa culture, Chernyakhov culture)

RESEARCH FROM 31ST JULY, 1890:

Grave 25, pit? cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench IX, depth of 3 shovels

Description: handmade bowl, brown colour, upside down, covering fine burnt human bones (according to I. Kopernicki – of 10-years old child). Bottom part of the vessel and 1/3 of the body preserved in fragments. Lack of grave goods.

Inventory:

1) hemispherical bowl, small size, handmade, brown colour, smooth surfaces, diameter of a mouth ok. 10,8 cm, height: 9,7 cm, diameter of a base: 8,0 cm (Fig. 46: 3)

2) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 26, pit? cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench IX, depth of 3 shovels

Description: Urn in the form of a three-handled vessel (pot), wheel-thrown, grey colour, with damaged base (1/4 of the base broken), without a lid. Lack of grave goods. No information on human remains.

Inventory:

1) three-handled pot (urn?), wheel-thrown, grey colour, with rounded body, polished ornament in the form of horizontal wavy lines and herringbone on a neck, with ringed base, damaged, diameter of vessel's spout 16,5 cm, height: 24,0 cm, diameter of a base: 12,0 cm (Fig. 47; 140: 5)

Dating: the 1st century AD

Grave 27, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench X, depth of 3 shovels

Description: Urn in the form of fragments of a tulip-shaped pot, handmade, red colour, with unpreserved mouth and base. Inside burnt human bones. Fragments of vessels decorated with plastic ornament in the form of two bands in a shape of inverted V letter. Lack of grave goods.

Inventory:

1) fragments of a tulip-shaped pot (urn), handmade, thick-walled, red colour, with plastic ornament in the form of two bands in a shape of inverted V letter (lack in the inventory)

Dating: –

Grave H, inhumation burial

Anthropologic designation: –

Location: trench VII, layer no. 3, between 4,5 and 6,5 m

Description: Male skeleton (according to I. Kopernicki) placed in a supine position with a head towards the north-west and legs towards the south-east. Head was slightly directed towards his left arm, arms along corpus, straight legs. Length of skeleton: 170 cm.

Inventory: –

Dating: –

Grave 28, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench VII

Description: Urn in the form of a handmade pot with a biconical body, narrow mouth, red colour (in fragments). Inside burnt human bones, bronze fibula, iron knife (cracked) stuck to bones and iron buckle. Lid of this urn was a bowl from a small fruit bowl devoid of a stem (in three fragments).

Inventory:

1) biconical pot (urn), handmade, smooth surfaces, with narrow mouth, with everted lip, rim, light-brown colour, with straight undistinguished base, cracked, diameter of a mouth 12,9 cm, height: 33,0 cm, diameter of a base: 12,0 cm (Fig. 48: 1)

2) bowl of a small fruit bowl, without a stem, wheel-thrown, grey colour, smooth surfaces, unornamented, diameter of a mouth 21,7 cm, height: 9,3 cm, diameter of transition of a base into a stem 5,7 cm (Fig. 48: 2)

3) fibula made of copper alloy with traces of gold leaf, hinged, Roman province, decorated with cell enamel, with trapezoidal bow and foot, with triangular cells of enamel, with rims decorated with notches and wavy protuberance, with a notched ridge of the bearing sheath and edge of cylinder on pin axis, with a catch-pole with an oval opening, preserved fragments of melted enamel of white colour, type Exner I 32, length: 4,8 cm, width: 2,5 cm, height: 1,8 cm (Fig. 49: 1; 146: 4)

4) iron knife in four fragments, with a handle transversely transiting into a blade, strongly corroded, fire patina, length: 14,8 cm, width: 1,7 cm, thickness: 0,5 cm (Fig. 49: 3; 146: 6)

5) iron buckle, semicircular, with diamond-shaped cross-section of a frame, one-piece, with movable spike, type M-L D1, length: 3,0 cm, width: 2,4 cm, thickness of a frame 0,4 cm (Fig. 49: 2; 146: 5)

6) small fragment of an iron artefact, length: 2,0 cm, width: 1,2 cm (Fig. 49: 4; 146: 7)

7) burnt bones adjacent to iron artefacts

Dating: half of the 1st century – half of the 2nd century AD

STRAY FINDS, TRENCH VII

Location: trench VII from 31st July, 1890, 0,5 m from a urn from grave 28 (marked as k on the plan)

Inventory:

1) milling stone or quern (unpreserved)

Dating: -

Grave 29, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench IX

Description: Urn in the form of a large handmade pot, red colour, in fragments, cracked, decorated with plastic ornament in the form of stuck knobs (according to I. Kopernicki *vulvae*). A small pot situated next to it (to the North). From its southern side a clay spindle whorl, from the west two fragments of another vessel, from NE fragment of pottery. Inside the urn, on its base, burnt human bones (according to I. Kopernicki – of a small person). A small pot was filled only with soil. Lack of a lid.

Inventory:

1) pot, handmade, in fragments, red colour (lack in the inventory)

2) small pot (lack in the inventory)

3) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: -

Grave 30, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VII

Description: Urn in the form of a bowl deriving from a fruit bowl, without a stem (according to I. Kopernicki – similar to a bowl), preserved in fragments, wheel-thrown, grey colour, covered with a stone tile (slate). No information on human remains.

Inventory:

1) bowl deriving from a fruit bowl (urn) without a stem, in fragments, wheel-thrown, grey colour (lack in the inventory)

2) stone tile (lid; lack in the inventory)

Dating: -

Hearth 5?

Location: trench IV and V from 30th and 31st July

Description: Two hearths joined in one, the depth in the central part – 40 cm, by its rims – several cm. Their fill is filled with a layer – homogenous, cracked and lumpy (according to I. Kopernicki – in the layer and around it – no stones).

Inventory: -

Dating: -

Hearth 6

Location: trench IX and XI from 30 and 31st July

Description: In trenches IX and XI burnt clay in the shape of a regular circle was registered. It was surrounded by a cylinder of compact, burnt clay, most probably residues after using of the hearth. The hearth was situated 300 cm from the edge of the trench. Dimensions: diameter 150 cm, walls thicknesses 6 cm. Alongside the wall of the hearth there was a thick, unburned fragment of clay, burnt only to 1 cm. Inner sides smoothed. Bottom at the depth of 65 was formed of layer of clay, burnt red and white, mixed with charcoals. At the bottom of the hearth, a dug iron artefact (according to I. Kopernicki „something like a cauldron”). It is an iron hoop with a diameter: about 35 cm surrounding form outside the area of the hearth. Below it, in the center, a lump of clay burnt red, next to it a fragment of pottery and other lump of clay. Over the hearth, char red layer, partly mixed with ash, above a thick layer of clean ash and charcoal (20 cm deep).

Inventory:

1) thick, unburned fragment of clay, burnt only to 1 cm (lack in the inventory)

2) tile with ornaments, non burnt (lack in the inventory)

3) iron hoop (lack in the inventory)

4) fragment of pottery (lack in the inventory)

5) lump of daub (lack in the inventory)

RESEARCH FROM 1ST AUGUST, 1890

TRENCH VI, VII, VIII, IX, XI

Grave 31, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII

Description: Urn in the form of a fragment of a bowl deriving from a fruit bowl, without a stem. Inside burnt human bones, among them a clay spindle whorl and small iron knife. Next to it, the following fragment of the same fruit bowl.

Inventory:

- 1) fragment bowl deriving from a fruit bowl (urn, unidentified)
 - 2) clay spindle whorl, oval in its cross-section, flattened on both sides, with concave center, cream-colored, soft surface, dusty, burnt, with noticeable cracks, diameter: 4,1 cm, thickness: 1,6 cm, diameter of an opening 0,8 cm (Fig. 46: 4; 147: 1)
 - 3) small iron knife (lack in the inventory)
 - 4) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)
- Dating: -

Grave 32, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VIII

Description: Two urns in the form of a jug (without a handle and mouth) and a bowl deriving from a fruit bowl - one next to another. Filled with burnt human bones. An iron buckle and beads inside a fruit bowl, in soli between urns - armllet. Fruit bowl was covered with a base of a handmade pot, the jug was covered with a fragment of a thin-walled jug, red-colored. Next to the bowl deriving from a fruit bowl a broken stem was discovered, perhaps deriving from this vessel.

Inventory:

- 1) wheel-thrown jug (urn), grey colour, thin-walled, decorated with polished ornament in the form of vertical lines on a neck, without handle and mouth, with a small pedestaled base, type Crişan II, diameter of a base: 8,6 cm (Fig. 50: 1)
- 2) bowl deriving from a fruit bowl, wheel-thrown (urn), grey colour, thin-walled, with horizontally everted rim, underlined with a groove, inside decorated with ornament in the form of one polished wavy line, type Crişan IV, diameter of vessel's spout 25,7 cm (Fig. 51: 1)
- 3) fragment of a bottom of a handmade pot (lid of fruit bowl), thick-walled, light-brown colour, with a small straight base, diameter of a base: 6,1 cm (Fig. 50: 2)
- 4) stem of a fruit bowl with a high pedestaled base (deriving from a fruit bowl?), wheel-thrown, thin-walled, grey colour, height: 11,4 cm, diameter of the pedestaled base 13,6 cm (Fig. 51: 2)

5) fragment of pottery, thin-walled, red colour, possibly deriving from a jug (lack in the inventory)

6) bracelet or armllet, made of copper alloy, with protrusions (so-called *Knotenring*), type IIA according to M. Dębiec and M. Karwowski, diameter: 9,1 cm, cross-section 0,6-0,8 cm, height of the knob 0,2 cm, diameter of the knob: 0,35-0,5 cm (Fig. 50: 3; 148: 1)

7) iron buckle (lack in the inventory)

8) faience, glass and lithic beads:

- faience bead, melon-shaped, turquoise, burnt, diameter: 1,9 cm, type T-M 171, diameter of the opening 0,95 cm (Fig. 50: 5; 148: 3)

- faience bead, melon-shaped, turquoise-burgundy colour, burnt, type T-M 171, diameter: 1,8 cm, diameter of the opening 0,6 cm (Fig. 50: 6; 148: 4)

- bead made of quartz crystal, conical, type T-M LVIII, height: 1,3 cm, diameter: 1,0 cm, diameter of the opening 0,2 cm (Fig. 50: 7; 148: 5)

- bead made of quartz crystal, conical, type T-M LVIII, height: 1,0 cm, diameter: 0,7 cm, diameter of the opening 0,25 cm (Fig. 50: 9; 148: 7)

- bead made of quartz crystal, conical, type T-M LVIII, height: 1,05 cm, diameter: 0,7 cm, diameter of the opening 0,25 cm (Fig. 50: 8; 148: 6)

- spherical bead made of opaque glass, cream-colored, burnt, type T-M 6, diameter: 0,8 cm, diameter of the opening 0,2 cm (Fig. 50: 11; 148: 8)

- spherical bead made of opaque glass, cream-colored, burnt, type T-M 6, diameter: 0,7 cm, diameter of the opening 0,2 cm (Fig. 50: 10; 148: 9)

- glass bead, fragment, cobalt-colored, burnt, type T-M 30a, diameter: 1,5 cm, height: 1,0 cm, diameter of the opening ok. 0,3 cm (Fig. 50: 4; 148: 2)

9) fragments of burnt bones (lack in the inventory)

Dating: 1st half of the 1st - beginning of the 3rd century AD

Grave 33, pit cremation grave

Anthropologic designation: -

Location: trench VI*, depth of 2 shovels

Description: Bottle-shaped vessel, grey colour, without a base, complete, showered with burnt human bones, on them a small iron knife and fragments of a narrow iron buckle.

Inventory:

1) bottle-shaped vessel, wheel-thrown, devoid of handles, thin-walled, grey colour, with profiled neck and thickened spout, decorated with polished ornament in the form of wavy and straight lines in the upper part of a body, lack of a base, diameter of a mouth 9,2 cm, height: 22,2 cm, diameter of an opening (on base) 9,5 cm (Fig. 44: 4)

2) two fragments of an iron knife (cut to take a sample to metallurgist analyses Piaskowski 1967, 200-202), with trapezoidal shank, distinguished on both sides, narrow and arched blade, fire patina, width: 2,0 cm, thickness: 0,25 cm (Fig. 44: 5; 147: 2)

3) three fragments of an iron buckle, one-piece, frame with a diamond-like cross-section, made of a narrow wire, fire patina, type M-L D1, length: 5,7 cm, width: 4,3 cm, diameter of a wire: 0,3 cm (Fig. 44: 6; 147: 3)

4) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: 1st - 2nd century AD

Grave 34? (according to I. Kopernicki - concentration of fragments of pottery) (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VI*, depth of 2 shoves

Description: concentration of fragments of pottery. Lack of bones.

1) fragment of a rim of a storage vessel, wheel-thrown, thick-walled, grey colour, rough surfaces, horizontally everted rim and engraved ornament in the form of a wavy line below the spout (the Chernyahov culture)

2) fragment of a rim of a vase-like vessel, wheel-thrown, with a straight rim and a roller below the spout, thin-walled, grey colour (the Lipitsa culture?)

3) fragments of vessel, wheel-thrown: fragment of a ringed base, grey colour; fragment of a body with a handle (jug), grey colour; seventeen fragments of bodies of vessel, grey colour, including five fragments with polished ornament (jug), fragment of a body with ornament of a tracing wheel (the Lipitsa culture)

Dating: 1st - 4th century AD

Grave 35, urn? cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VI*, depth of 2 shovels

Description: Urn in the form of a small pot, handmade, in fragments. Next to it, fragments of three brace ferrules (according to I. Kopernicki - fragment of a buckle and iron artefacts). No information on human bones.

Inventory:

1) handmade pot (plausibly unpreserved)

2) three fragments of iron clamp fitting (clamp) made of a flat iron band, two ends inverted inside, length: 5,0 cm, width: 2,1 cm, thickness: 0,6 cm, thickness of the band 0,2 cm (Fig. 147: 4)

3) two fragments of iron clamp fitting (clamp) of a flat iron band, both ends inverted inside, length: 2,8 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,6 cm, thickness of the band 0,2 cm (Fig. 46: 5-6; 147: 5)

4) three fragments of iron clamp fitting (clamp), two fragments of flat rectangular band stuck one with another, width: 0,8 cm, thickness of the band 0,15 cm (Fig. 147: 6)

Dating: the 1st - 3rd century AD

Grave 36 - probably stray find (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VII

Description: Vessel in the form of a small pot, grey colour, filled with soil. No information on additional grave goods and on its function

Inventory:

1) wheel-thrown pot (lack in the inventory)

Dating: -

Grave 37, pit cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench VII

Description: A few burnt bones (according to I. Kopernicki - female) covered with 1/3 of a small bowl in the form of "vase": inverted upside down.

Inventory:

1) fragment of a bowl (unidentified)

2) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: -

MATERIALS FROM 2ND AUGUST, 1890

Grave nr 38, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench XIII

Description: Urn in the form of a small pot, grey colour, cracked, covered by fruit bowl also in fragments. A fragment of stem with a pedestaled base (according to I. Kopernicki - ledge) was in a pot, remaining fragments of a fruit bowl around and below the vessel (covering a pot). Inside the urn burnt human bones (according to I. Kopernicki - female), among them a small iron knife and a clay spindle whorl.

Inventory:

1) fragments of a pot, grey colour (urn; unidentified)

2) fruit bowl in fragments with a stem and pedestaled base (lid), wheel-thrown, thin-walled, light-grey colour, with horizontal mouth, everted outside, with profiled pedestaled base, cracked, without noticeable ornamentation, diameter of a mouth 27,0 cm, height of a stem 9,5 cm (Fig. 52: 1)

3) small iron knife with unpreserved fragment of a blade, fire patina, length: 9,2 cm, width: 1,4 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 52: 2; 149: 1)

4) clay spindle whorl, oval, flattened, slightly concave on both sides, cream-colored, from well-slurred clay, homogenous, without noticeable admixture, burnt, with noticeable cracks, diameter: 3,8 cm, thickness: 1,8 cm, diameter of the opening 0,8 cm (Fig. 52: 3; 149: 2)

5) burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: 1st - 3rd century AD

Grave 39, pit cremation grave (Fig. 5)

Anthropologic designation: -

Location: trench XIII

Description: Fragments of vessels situated upside down and covering a concentration of burnt human bones. According to I. Kopernicki, next to them

there were fragments of iron buckles and a wire – in fact they were fragments of two iron iron clamp fittings, fragment of a tubular artefact and fragment of a wire with diamond-shaped cross-section.

Inventory:

- 1) fragment of a vessel (unidentified)
- 2) two iron clamp fittings, with bent two endings, length: 3,7 cm, height: 1,3 cm, width of a tape 0,9 cm (Fig. 52: 4; 149: 3)
- 3) iron clamp fitting (iron clamp) made of band narrowing to their endings, one band-shaped, the second one with a hitch, noticeable fire patina, length: 5,1 cm, height: 1,4 cm, width: 1,7 cm, thickness of metal sheet 0,25 cm (Fig. 52: 5; 149: 4)
- 4) iron tube in fragments, length: 4,0 cm, cross-section 0,8-0,7 cm, the second fragment – length 2,2 cm, cross-section 0,6 cm (Fig. 52: 6; 149: 5, 6)
- 5) iron wire with diamond-shape cross-section, length: 3,75 cm (Fig. 52: 7; 149: 7)
- 6) fragments of human bones, burnt (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 3rd century AD

Grave 40, urn cremation burial (Fig. 5)

Anthropologic designation: –

Location: trench XIV from the 2th August

Description: Urn in the form of a biconical pot with a damaged mouth and cracks on the body. It was filled up to the half of its height with burnt human bones (according to I. Kopernicki “of a strong woman or man”). Burnt bones were covered with two fragments of bases (one on another) and other fragments of different vessels. Among bones two lumps of molten glass, deriving probably from a vessel, fragment of a stem of wheel-thrown vessel (according to I. Kopernicki – painted). Outside the urn, by its base, a spindle whorl, small yellow bead and a lump of molten glass (Fig. 58).

Inventory:

- 1) biconical pot (urn) handmade, brown colour, diameter of a mouth 15,5 cm, height: 25,9 cm, diameter of a base: 12,4 cm (Fig. 53: 1)
- 2) fragments of handmade vessels (lid; unidentified)
- 3) fragment of a wheel-thrown stem, bright-beige colour
- 4) clay spindle whorl, spherical, concave at both sides, by openings, cream-colored, covered with grey, sandy inclusions, made of well-slurred clay, homogenous, burnt, with noticeable cracks, diameter: 3,8 cm, thickness: 1,8 cm, diameter of the opening (Fig. 53: 4; 150: 3)
- 5) glass vessel in fragments (*unguentarium*), molten, covered with multi-colour patina, made of greenish glass, opaque, type Isings 8, length: 8,3 cm, width: 1,85 cm, thickness of glass: about 0,1 cm (Fig. 53: 4; 150: 1)
- 6) bead, yellow colour (unidentified)
- 7) lump of greenish glass, opaque, slight patina, dimensions: 3,1×3,1×0,9 cm (Fig. 53: 3; 150: 2)

8) fragments of burnt human bones (lack in the inventory)

Dating: the 1st – 2nd century AD

STRAY FINDS FROM 31ST JULY, 1890, LOCALIZATION UNKNOWN

Location: – in layer no. 3

- 1) clay spindle whorl (unidentified)

UNIDENTIFIED CLAY VESSELS, RECONSTRUCTED (COMPLETE VESSELS)

Inventory:

- 1) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl, wheel-thrown, thin-walled, dark-grey colour, decorated inside with polished ornament in the form of a single wavy line, diameter of a mouth 24,6 cm (Fig. 60: 2)
- 2) fragments of a bowl deriving from a fruit bowl, wheel-thrown, thin-walled, bright-grey colour, diameter of a mouth 26,8 cm (Fig. 58)
- 3) bowl deriving from a pedestaled goblet, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, damaged surfaces, noticeable traces of wheel-throwing outside, decorated with polished ornament in the form of two wavy lines inside, diameter of a mouth 20,0 cm (Fig. 60: 2)
- 4) bowl deriving from a pedestaled goblet, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, with rounded, distinguished mouth, decorated with polished ornament in the form of a single wavy line inside, diameter of a mouth 20,8 cm (Fig. 60: 1)
- 5) wheel-thrown pot, thin-walled, grey colour, heterogeneous, ring-shaped base, diameter of a mouth 13,6 cm, height: 19,0 cm, diameter of a base: 6,8 cm (Fig. 61: 1)
- 6) wheel-thrown pot, thin-walled, grey colour, biconical, with distinguished neck and mouth splayed outwards, diameter of a mouth 13,4 cm, height: 16,7 cm (Fig. 61: 2)
- 7) wheel-thrown pot, bulbous, thin-walled, grey colour, damaged outer surfaces, mouth splayed outwards and base in the form of a pedestaled base, diameter of a mouth 13,6 cm, height: 17,5 cm, diameter of a base: 7,4 cm (Fig. 62: 1)
- 8) by-the-bottom part of a vessel in the *kantharos* type, wheel-thrown, thin-walled, grey colour, preserved fragment of the lower handle attachment, diameter of a base: 5,3 cm (Fig. 61: 2)
- 9) wheel-thrown pot, biconical, thin-walled, grey colour, slightly rough surfaces, diameter of a mouth 18,6 cm, height: 22,8 cm, diameter of a base: 11,6 cm (Fig. 62: 2)
- 10) handmade vessel, biconical, brown colour, mouth slightly splayed outwards, diameter of a mouth 20,9 cm, height: 12,9 cm (Fig. 63: 2)
- 11) tulip-shaped pot, handmade, brown colour, decorated on a maximal protrusion of a body with

a plastic band with pinched ornament, diameter of a mouth 7,7 cm, height: 9,9 cm, diameter of a base: 6,6 cm (Fig. 63: 3)

12) tulip-shaped pot, handmade, brown colour, decorated with a plastic band with pinched ornament and knobs with finger impressions, diameter of a mouth 10,8 cm, height: 14,6 cm, diameter of a base: 8,6 cm (Fig. 63: 5)

13) tulip-shaped pot, handmade, brown colour, decorated on a maximal protrusion of a body with three plastic bands with pinched ornament, diameter of a mouth 12,0 cm, height: 17,3 cm, diameter of a base: 9,8 cm (Fig. 63: 4)

14) conical pot, handmade, brown colour, with two elongated knobs below a spout and notches on its rim, diameter of a mouth 13,2 cm, height: 10,5 cm, diameter of a base: 6,1 cm (Fig. 63: 1)

15) handmade vase, dark-brown colour, with damaged spout, diameter of a base: 10,6 cm (the Wysock culture, the 10th – 7th century BC.; Fig. 64: 1)

16) tulips-shaped pot, handmade, brown colour, thick-walled, with ornamentation in the form of four knobs with finger impressions on a belly, poor state of preservation.

UNIDENTIFIED METAL ARTEFACTS, CERAMIC AND LITHIC ARTEFACTS

Inventory:

1) iron buckle, one-piece, with moveable spike, type M-L D1, length: 3,5 cm, width: 2,6 cm, thickness: 0,5 cm (Fig. 156: 4)

2) iron buckle, one-piece, with moveable spike, type M-L D1, length: 3,3 cm, width: 2,85 cm, thickness: 0,45 cm (Fig. 156: 5)

3) iron buckle, one-piece, with moveable spike, type M-L C13, length: 3,6 cm, width: 3,4 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 157: 1)

4) iron buckle, one-piece, with moveable spike, with diamond-shape cross-section of a frame and spike, type M-L D1, length: 5,3 cm, width: 4,45 cm, thickness: 0,65 cm (Fig. 157: 2)

5) iron knife, with a shank distinguished on both sides and concave blade, length: 11,0 cm, width: 1,7 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 157: 4)

6) fragments iron buckle, one-piece, with moveable spike, type M-L C13, length: 4,7 cm, width: 4,3 cm, thickness: 0,5 cm (Fig. 157: 3)

7) iron knife, with a shank distinguished on both sides and straight blade, length: 11,5 cm, width: 1,7 cm, thickness: 0,35 cm (Fig. 157: 5)

8) fragments of an iron knife with a shank distinguished on one side, length: 11,3 cm, width: 1,1 cm, thickness: 0,1 cm (Fig. 154: 3)

9) fragment of an iron knife with a shank distinguished on one side, length: 5,2 cm, width: 1,7 cm, thickness: 0,15 cm (Fig. 154: 4)

10) iron buckle, one-piece, with a moveable spike, with a diamond-shape cross-section of a frame and spike, decorated with notches on a frame, type M-L D1, length: 3,4 cm, width: 2,85 cm, thickness: 0,35 cm (Fig. 56: 2)

11) iron buckle, one-piece, with moveable spike, with a diamond-shape cross-section of a frame and spike, decorated with notches on a frame, type M-L D1, length: 3,5 cm, width: 3,3 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 56: 3)

12) iron awl with a square shank, length: 20,0 cm, width: 0,75×0,75 cm (Fig. 155:1)

13) iron knife, with a shank distinguished on both sides and straight blade, length: 16,2 cm, width: 1,8 cm, thickness: 0,3 cm (Fig. 155: 2)

14) whetstone made of quartz sandstone, rectangular, four-sided, with an opening, length: 10,5 cm, width: 2,15 cm, thickness: 1,75 cm (Fig. 160: 1)

15) whetstone made of quartz sandstone with one rectangular and one rounded ending, noticeable traces of use, length: 13,0 cm, width: 4,7 cm, thickness: 3,0 cm (Fig. 160: 2)

16) small spindle-whorl made of a fragment of a vessel, diameter: 1,9 cm, thickness: 0,75 cm (Fig. 57: 2; 153: 6)

17) fragment of a flint blade, length: 2,4 cm, width: 1,4 cm (Fig. 152: 5)

18) fragment of a drilled bone, length: 2,0 cm, width: 0,9 cm (Fig. 156: 6)

19) glass bead, spherical, cream-colored, diameter: 1,1 cm (Fig. 57: 1)

20) faience bead, melon-shaped, violet colour, remains of turquoise glass, diameter: 1,9 cm, height: 1,6 cm (Fig. 57: 3)

21) iron knife with undistinguished shank and straight blade, with an opening for a rivet, length: 14,0 cm, 1,7 cm, thickness: 0,2 cm,

22) iron fire-steel, type Kok IB1b, Jonakowski IICc., length: 10,0 cm, width: 2,0 cm, thickness: 0,4 cm (Fig. 154: 5)

23) fragment of an iron knife, with a shank distinguished on one side and arched blade, length: 5,5 cm, width: 1,6 cm, thickness: 0,2 cm (Fig. 154: 2)

24) iron knife with gently distinguished shank and straight blade, length: 14,0 cm, width: 2,1 cm, thickness: 0,25 cm

25) iron needle, length: 3,8 cm, width: 0,25 cm

26) iron knife with gently distinguished shank and straight blade length: 9,0 cm, width: 1,1 cm, thickness: 0,3 cm

27) fragments of an iron knife with a shank distinguished on one side and arched blade, length: 10,1 cm, width: 1,5 cm, thickness: 0,3 cm

28) fragments of iron clamp fitting, length: 4,2 cm, width: 1,2 cm, thickness: 0,2 cm,

29) fragments of iron clamp fitting in the form of straight tape, length: 6,5 cm, width: 0,65 cm, thickness: 0,2 cm

30) iron buckle, one-piece, with moveable spike, type M-L D1, length: 3,0 cm, width: 2,5 cm, thickness: 0,25 cm

31) iron buckle, two-piece, without a spike, poor state of preservation, type M-L D17, length: 3,8 cm, width: 3,5 cm, thickness: 0,6 cm

32) four fragments of an iron artefact with ferrule made of bronze sheet, with a rivet, length: 2,1 cm, width: 1,7 cm, thickness: 0,2 cm

MIXED MATERIALS FROM DIFFERENT PARTS OF THE SITE FROM RESEARCH IN YEAR 1889 AND 1890

Mixed materials 1

1) two fragments of wheel-thrown pottery grey colour and brown-grey colour

2) five fragments of handmade vessels, thick-walled, brown colour

Mixed with labels from grave 21 (year 1889) and 32 (year 1890)

1) three fragments of rim, ring-shaped base, two fragments of bellies, including a pot, fragment of a neck of a jug with polished ornament and pierced opening, twelve fragments of wheel-thrown vessels, thin-walled, grey colour

2) fragment, orange colour

3) three fragments of a biconical bowl, handmade, light-brown colour

4) fragment of a body, thick-walled, brown colour

Mixed materials 2

1) two fragments of wheel-thrown pottery, thin-walled, grey colour, including a fragment of a rim of a bowl (the Lipitsa culture)

2) fragment of a body of a wheel-thrown vessel, thick-walled, grey colour, rough surface (the Chernyahov culture?)

3) five fragments of handmade pottery, thick-walled, brown colour, including a fragment of a rim of a pot and two fragments of straight bases

4) two fragments of thin-walled pottery, dark-brown colour (prehistoric pottery?)

Material from the surface to the NE above the site

1) three fragments of handmade pottery, thick-walled, grey colour, brown and red, including a fragment of a base (the Lipitsa culture?)

2) fragment of a base of a vessel, wheel-thrown, brown colour, slightly rough surfaces (Middle Ages)

3) lump of daub

4) twenty-three fragments of a pot-like vessel, medium-walled, handmade, brown colour

5) fragment of a pedestaled base of a wheel-thrown vessel, grey colour

Mixed materials from grave (?) 4 (concentrations of fragments of two vessels) and from grave 40 (year 1890) and stray finds from trench A from year 1889

1) twenty-six fragments of a tulip-shaped pot, handmade, brown colour, decorated with three knobs with a fingertip impression (complete)

2) ten fragments of a tulip-shaped pot, handmade, red-brown colour, decorated with a knob with a fingertip impression

3) two fragments of a rim of a handmade vessel, light-brown colour

4) four fragments of a handmade vessel, light-brown colour

5) two fragments of a base of a large vessel, handmade, brown colour

6) six fragments of a base of a large vessel, handmade, brown colour

7) fragment of a jug, wheel-thrown, grey colour, decorated with polished ornament

8) two fragments of hemispherical bowl with a rim inverted, handmade, brown colour

9) two fragments of a handmade vessel, with smooth surfaces, orange colour

10) four fragments of vessels, handmade, brown and orange colour

Mixed materials 3

1) fragment of a jug, wheel-thrown, grey colour, with polished ornament on a neck

2) sixteen fragments of wheel-thrown vessels, grey colour

3) four fragments of handmade vessels, including one rim of a pot, brown colour

Mixed 4

1) fragments of a wheel-thrown storage vessels with inverted outside horizontal rim, medium-walled, grey colour

2) fragment of a bowl, wheel-thrown, grey colour

3) fragment (a small pedestaled base) of a base of a vessel, wheel-thrown, grey colour

4) fragment of a small bowl, handmade, light-brown colour

STRAY FIND FROM 1888, LVIV COLLECTION

Inventory:

1) strongly profiled fibula made of copper alloy, with damaged pin, type A68, length: 5,6 cm, width of a spring: 2,2 cm, height: 2,1 cm, (Fig. 54: 1; 151: 1)

2) strongly profiled fibula made of copper alloy, preserved half of a spring, foot, catch-plate and pin, type A68, length: 3,1 cm, width: 1,9 cm, height: 1,8 cm (Fig. 54: 2, 151: 2)

Dating: 2nd half of the 1st century - beginning of the 2nd century AD

5. ANALYSIS OF HUMAN REMAINS.

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

In the course of his excavation research Izydor Kopernicki discovered 78 graves (70 cremation and 8 inhumation burials). In the collection only bone materials from 22 burials (18 cremation and 4 inhumation burials) preserved and they were subjected to anthropological analyses (see chapter 5.1.). Selected remains from 11 graves were subjected to radiocarbon dating (see chapter: 5.2.).

5.1. ANTHROPOLOGICAL ANALYSIS OF HUMAN REMAINS FROM THE CEMETERY IN VERHNÂ LIPICÂ

Anita Szczepanek

Anthropological analyses of skeleton were conducted in the accordance with research methodology applied for inhumation and cremation burials. The age at the time of death was determined on the basis of anatomical and morphological criteria generally accepted in anthropology (Ubelaker 1989; White, Folkens 2005; Fairgrieve 2008). The obliteration of cranial sutures and attrition of teeth were also the subject of analyses (White, Folkens 2005). Sex identification was conducted only in case of adults on the basis of analysis of development of diagnostic elements of a skull (White, Folkens 2005).

The juxtaposition of analysed remains is presented in Table 1, their detailed description is presented in the anthropological catalogue.

The most of analysed graves of the Lipitsa culture were cremation urn burials (19), from two inhumation burials almost exclusively skulls have preserved in the collection of the museum. Grave E contained remains of a female, grave F – remains of a child. Skulls preserved in two other inhumation graves were much older – grave A (349²⁴) should be dated to the final Eneolithic and grave D (350) to the Early Bronze Age.

All cremation burials of the Lipitsa culture were individual graves. Analyzed cremated bones were strongly burnt and their creamy-beige colour indicates that they were burnt at the temperature above 700°C so they were subjected to the process of so-called *calcination* (Ellingham and others, 2015). In a part of burials, bones were covered with ashes deriving from a cremation pyre.

Masses of bones in graves were diversified (Fig. 65: 1) and ranged from 2.2 to 1061 g. Calculating an average value would be here a mistake because in graves containing a small amount of bones their preserved mass is a secondary phenomenon, not connected with the applied funerary rite.

The content of burnt bones of graves is lower than the average mass of bones obtained in experimental tests and amounting in male burials on average 2284 g (1735-3001 g) and in female burials 1616 g (1227-2216 g) (McKinley 1994). The amount of cremated bones is comparable with the mass of bones from cremation graves of adult representatives of the Przeworsk culture buried at the cemetery in Opatów, site 1, Kłobuck district (Szczepanek 2015).

Burnt human remains in most cases allowed to determine the age at the time of death and then to present the mortality model (Fig. 65: 2)

The majority of human remains registered in cremation graves belonged to adults, only 2 graves (3 (1889) and 30 (1889)) contained bones of *Iuvenis* (16-20 years old). No children burials were stated although it is them whose burials usually constituted the majority in prehistoric times.

ANTHROPOLOGICAL MATERIALS

LIPITSA CULTURE. INHUMATION

Grave E (year 1889) (351)

A skeleton is represented by an elongated skull with damaged face part and cervical vertebrae C1, C2, C3 (Tables. 2, 3; Fig. 66: 1). On the frontal part, supra-orbital arches are pronounced in a medium part, mastoid processes are wide and short. Cranial sutures not obliterated.

Age: *Adultus* (30-35 years old), sex: female

²⁴ Numbers after letters determining inhumation burials from the cemetery in Verhna Lipitsa are numbers from the Book of deposits of the Department of Anthropology of the Jagiellonian University in Cracow (19011), nowadays in the Nature Education Centre of the Jagiellonian University in Cracow.

Table 1. Age at the time of death and sex of analysed individuals

lp.	Feature	chronology	age	Sex	type of burial	comments
1.	unidentified (347a)	?	50-60	M	Inhumation	available for analysis: a skull
2.	unidentified (348a)	?	55-60	F	Inhumation	available for analysis: a skull
3.	A (1889) (349)	1935-1742 BC	30-40	F	Inhumation	available for analysis: a skull and sacrum
4.	D (1889) (350)	2859-2574 BC	20-25	F	Inhumation	available for analysis: a skull
5.	E (1889) (351)	10-124 AD	30-35	F	Inhumation	available for analysis: a skull and cervical vertebrae
6.	F (1889)	117-241 AD	3-4	?	Biritual (?)	available for analysis: a skull, fragment of a rib and thoracic vertebrae
7.	1 (1889)	127-249 AD	30-40	M	Urn	839 g of burnt bones
8.	2 (1889)	128-257 AD	30-35	?	Urn	285 g of burnt bones
9.	3 (1889)	127-249 AD	16-18	?	Urn	261 g of burnt bones
10.	4 (1889)	25-206 AD	40-50	?	Urn	839 g of burnt bones
11.	5 (1889)	the 1 st century BC - 3 rd century AD	30-40	M?	Urn	744 g of burnt bones
12.	5 (1890)	the 1 st - half of the 2 nd century AD	20-x	?	Urn	2,2 g of burnt bones
13.	6 (1889)	84-230 AD	30-x	?	Urn	1 061 g of burnt bones
14.	8 (1889)	22-129 AD	35-45	F	Urn	483 g of burnt bones
15.	9 (1889)	the end of the 1 st - 1 st half of the 2 nd century AD	30-40	M	Urn	886 g of burnt bones
16.	10 (1889)	the 1 st century BC - II century AD	20-x	?	in a pit?	142 g of burnt bones
17.	13 (1889)	the 1 st - 3 rd century AD	30-x	?	Urn	21 g of burnt bones
18.	18 (1889)	the 1 st - 3 rd century AD	30-40	?	Urn	70 g of burnt bones
19.	18 (1890)	the end of the 1 st - beginning of the 3 rd century AD	40-50	?	Urn	463 g of burnt bones
20.	24 (1889)	1 st half of the 1 st century AD	20-x	?	Urn	22,5 g of burnt bones
21.	28 (1889)	the end of the 1 st - half of the 2 nd century AD	20-x	?	Urn	5 g of burnt bones
22.	28 (1890)	the 2 nd half of the 1 st - 1 st half of the 2 nd century AD	20-x	?	Urn	2,3 g of burnt bones
23.	29 (1889)	23-202 AD	35-45	F	Urn/biritual	167,5 g of burnt bones
24.	30? (1889)	the end of the 1 st - half of the 3 rd century AD	18-20	?	Urn	108 g of burnt bones
25.	without a label	-	20-x	?	Cremation	41 g of burnt bones

Table 2. Measurements and indices of skull

Measurement	[mm]	Indices	
g-op	179	eu-eu/g-op × 100	72,6
eu-eu	130	ft-ft/eu-eu × 100	70
ft-ft	91		

Table 3. Preserved fragments of a jaw and mandible with averagely worn permanent teeth

			I1	I2	C	P1	M1	M2
C	ob	I1						

Grave F (year 1889)

From skeleton preserved fine fragments of cranial vault of delicate structure, a fragment of the first rib and a fragment of an arch of thoracic vertebrae (Fig. 66: 2).

Age: *Infans I* (3-4 years old), sex: undetermined.

In Kopernicki's archive description, grave F was determined as biritual. Taking into account that in preserved materials there are no burnt bones it is difficult to refer to this data.

CREMATION**Grave 1 (year 1889)**

Bone materials were inventoried in separate concentrations, some of which were the following layers of an explored urn.

1/ burnt bones in a layer of soil: fine fragments of burnt bones; mass 10 g.

2/ layer 3 and 4:

Strongly and evenly burnt bones, creamy-beige colour; sprinkled with a cremation pyre; mass 72 g.

A skull: fine fragments of neurocranium.

Postcranial skeleton: fragments of epiphyses and shafts of long bones, fragment of scapula.

3/ bones from the urn

Layer I

Strongly and evenly burnt bones, creamy colour; sprinkled with a cremation pyre; mass: 265 g.

A skull: a fragment of an occipital bone (the largest: 44 mm), cranial sutures in the initial phase of obliteration, fragment of a temporal bone.

Postcranial skeleton: fragments of shafts of long bones (the longest: 68 mm), ribs, pelvis, a left scapula.

Layer II central

Strongly and evenly burnt bones, creamy colour; mass 380 g

A skull: fragments of bones of neurocranium (the largest: 42×30 mm), cranial sutures not obliterated, a fragment of a mandible with dental alveoli

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 60 mm) and epiphyses of long bones, ribs, vertebrae, a left scapula, fragments of a pelvis, a proximal tibia epiphysis, proximal radius epiphysis, bones of metatarsus

Layer III lower

Hardly and evenly burnt bones, creamy colour; mass 59 g

A skull: a fragment of a mandible with dental alveoli

Postcranial skeleton: fine fragments of shafts of long bones and phalanges; a distal phalanx of a great toe

Age: *Adultus/Maturus* (30-40 years old); sex: male (?); mass: 839 g

Grave 2 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour; sprinkled with a cremation pyre

A skull: few fragments of bones of neurocranium (the largest 49×29 mm), cranial sutures not obliterated

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 77 mm) and epiphyses of long bones, fragment of patella

Age: *Adultus* (30-35 years old), sex: undetermined; mass: 285 g

Grave 3 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour

A skull: fragments of bones of neurocranium (the largest 31×27 mm), cranial sutures not closed, fragment of a head of mandible

Postcranial skeleton: fragment of atlas, fragments of shafts (the longest: 57 mm) and not accrete epiphyses of long bones, fragments of ribs and pelvis
Age: *Iuvenis* (16-18 years old), sex: undetermined; mass: 261 g

Grave 4 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: fragments of bones of neurocranium (the longest: 31×26 mm), cranial sutures in the course of obliteration

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 56 mm) of long bones, fragments of bones of metatarsus, proximal epiphyses of radius and right ulna, a fragment of sacrum, a proximal epiphysis of tibia, a left patella

Age: *Maturus* (40-50 years old), sex: undetermined; mass: 839 g

Grave 5 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: numerous fragments of bones of neurocranium (the largest: 44×27 mm), cranial sutures in the initial phase of obliteration, a fragment of a right mastoid process, fragment of a mandible with dental alveoli, fragment of a head of mandible

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 70 mm) and epiphyses of long bones, a left patella, a fragment of atlas (C1) and axis (C2), fragment of vertebrae and ribs, fragments of scapula and pelvis, lunate of a wrist

Age: *Adultus/Maturus* (30-40 years old), sex: male (?); mass: 744 g

Grave 5 (1890 r.)

Bones burnt strongly and unevenly, colour: creamy-beige and grey-black with rust-coloured discolorations
From bones of a skeleton only two fragments of shafts of long bones preserved.

Age: adult (20-x years old), sex: undetermined; mass: 2,2 g

Grave 6 (year 1889)

The majority of bones evenly and strongly burnt, creamy-beige colour, a part of bones half-burned, grey colour

A skull: a fine fragment of a skull

Postcranial skeleton: fragment of shafts (the longest: 95 mm) and epiphyses of long bones, a proximal epiphysis of right radius, fragment of vertebrae and ribs, fragments of pelvis, fragments of right and left talus, fragments of metatarsus

Age: *adult* (30-x years old), sex: undetermined; mass: 1 061 g

Grave 8 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour

A skull: fragments of bones of neurocranium (the largest: 58×49 mm), a squamous part of an occipital bone poorly sculptured, a right and left part of the petrous part of a temporal bone and fragment of a bone of the external acoustic aperture, fragments of a jaw and a head of the mandible

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 95 mm) and epiphyses of long bones, right and left talus, a proximal shaft of humerus, proximal and distal shafts of tibia

Age: *Maturus* (35-45 years old), sex: female; mass: 483 g.

Grave 9 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: numerous fragments of bones of neurocranium (the largest: 54×41 mm), the external occipital protuberance strongly marked, cranial sutures in the initial phase of obliteration, a fragment of a temporal bone with mandibular fossa, a fragment of a jaw with dental alveoli, a root of a molar tooth of a mandible

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 60 mm) and epiphyses of long bones, a proximal shaft of left radius, fragments of vertebrae

Age: *Adultus/Maturus* (30-40 years old), sex: man; mass: 886 g

Grave 10 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour of delicate structure

Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 49 mm) and epiphyses of long bones, fragments of
Age: adult (20-x) sex: undetermined; mass: 142 g

Grave 13 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: a fragment of neurocortex with a noticeable cranial suture in the initial phase of obliteration

Postcranial skeleton: fragments of shafts and epiphyses of long bones, including a fragment of a proximal shaft of humerus and tibia

Age: adult (30-x years old), sex: undetermined; mass: 21 g

Grave 18 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: fragment of neurocranium with noticeable cranial suture in the initial phase of obliteration

Postcranial skeleton: fragments of shafts and epiphyses of long bones, a fragment of bone I of metatarsus
Age: *Adultus/Maturus* (30-40 years old), sex: undetermined; mass: 70 g

Grave 18 (1890 r.)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
A skull: fragments of bones of neurocranium (the largest: 32×26 mm), cranial sutures obliterated, a right

Table. 4. Preserved mandible and jaw with strongly worn permanent teeth

M2	M1	C	P1	P2	M1	M2	M3
		C	P1		ob	M2	M3

Table. 5. On the occlusal surface of right M2 a carious cavity is noticeable

M1	P2	M1	M2pr	M3
----	----	----	------	----

and left petrous part of a temporal bone, a fragment of a mandible with dental alveoli
 Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 44 mm) and epiphyses of long bones, fragments of talus and patella
 Age: *Maturus* (40-50 years old), sex: undetermined; mass: 463 g

Grave 24 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
 A skull: fine fragments of neurocranium
 Postcranial skeleton: fragments of diaphyses of long bones, a left patella
 Age: adult (20-x years old), sex: undetermined; mass: 22,5 g

Grave 28 (year 1889)

A bone strongly and evenly burn, creamy-beige colour
 Postcranial skeleton: fragment of a shaft of a long bone
 Age: adult (20-x years old), sex: undetermined; mass: 5 g

Grave 28 (year 1890)

Bones strongly and unevenly burnt, creamy-beige and grey-black with rusty discolorations
 From a skeleton only fragments of shafts of long bones preserved.
 Age: adult (20-x years old), sex: undetermined; mass: 2,3 g

Grave 29 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
 A skull: fragments of neurocranium (the largest: 40x49 mm), a fragment of the occipital bone with poorly curved squamous part.
 Postcranial skeleton: fragments of shafts (the longest: 90 mm) and epiphyses of long bones, including fragments of a proximal right and left radius, distal shaft of radius, fragments of left talus and sacrum
 Age: adult (35-45 years old), sex: female; mass: 167,5 g

Grave 30 (year 1889)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour
 A skull: fragments of delicate bones of neurocranium
 Postcranial skeleton: fragments of shafts and epiphyses of long bones, vertebrae and a pelvis. Present fragment of not accrete proximal shaft of humerus.
 Age: *Juvenis* (18-20 years old) years old, sex: undetermined; mass: 108 g

Grave without a label (stray find?)

Bones strongly and evenly burnt, creamy-beige colour, sprinkled with a cremation pyre. From bones of skeleton present fragments of femur
 Age: adult (20-x years old), sex: undetermined; mass: 41 g

PREHISTORIC BURIALS

Grave A (year 1889) (349)

From bones of skeleton present fragments of cranial vault and sacrum (Fig. 67: 1). Neurocranium is averagely massive in build, suborbital arches and external occipital protuberance mediocre. A sagittal suture in the initial phase of obliteration.
 Age: *Adultus-Maturus* (30-40 years old), sex: female (?)

Grave D (year 1889) (350)

Preserved elongated cranial vault of delicate structure, cranial sutures not obliterated (Fig. 67: 2). On the frontal bone noticeable *metopion* (a frontal suture). Present fragments of a jaw and mandible and poorly worn teeth of a jaw (table. 5).
 Age: *Adultus* (20-25 years old), sex: female
 Additionally in material registered a fragment of a jaw belonging to another adult person.

UNIDENTIFIED GRAVES

Unidentified grave (347a)

Preserved cranial vault of an elongated skull heavily built, suborbital arches and external occipital

Table. 6. Measurements and indices of the skull

measurement	[mm]	Indices	
g-op	190	eu-eu/g-op × 100	72,6
eu-eu	138	ft-ft/eu-eu × 100	78,3
ft-ft	108		

Table. 7. Preserved mandible with poorly worn permanent teeth, present also an incisor of a jaw

I1					I2			
M2	M1	P2	P1	C	C	P1	P2	M2

protuberance pronounced, mastoid processes wide, medium length. Cranial sutures in the final phase of obliteration. On the right squamous part of skull noticeable rusty colouring deriving from iron compounds (Fig. 68: 1).

On the incisal margin of the incisor tooth visible abrasion of the crown in the form of small cavities (Fig. 28: f,g).

Age: *Senilis* (50-60 years old), sex: man.

Unidentified grave (348a)

Cranial vault of delicate built, cranial sutures in the final phase of obliteration (Fig. 68: 2).

On the endocranium noticeable pathological changes indicating inflammation. Reason for this kind of changes may be, among others, meningitis (*meningitis*) but exact etiology is hard to determine (Lewis 2004).

Age: *Senilis* (55-60 years old), sex: female.

5. 2. RADIOCARBON CHRONOLOGY OF THE CEMETERY IN VERHNÂ LIPICÂ BASED ON DATING OF HUMAN REMAINS.

Damian Stefański, Małgorzata Wawer

INTRODUCTION

This study is part of a publication dedicated to a multi-aspects analysis of the cemetery at Verhnâ Lipicâ (Ukraine), the eponymous site of the Lipitsa culture. It summarizes a series of radiocarbon dates of human skeletal remains unearthed during archaeological excavations led by Izydor Kopernicki between 1889 and 1890. Dates were obtained from 11 archaeological contexts interpreted as burials. For four radiocarbon dates, a decision was made to replicate the standard AMS procedure by acquiring an additional date with enhanced precision by preparing larger quantities of cathodes, a procedure offered by Poznań Radiocarbon Laboratory. All radiocarbon dates are presented in Table 8.

The analysis aimed to establish a chronological framework and identify any potential chronological variations in the use of the cemetery in Lipica Górna. Lipitsa culture is connected to the circle of Dacian cultures from 1st century BC to III centuries AD (periods of pre-Roman Dacia and roman domination). Two samples suggest the site's Eneolithic and Early Bronze Age occupation. This is evidenced by the only stray finds from that period, though the dates were excluded from further analysis.

The interpretation of the archaeological documentation assumes the presence of 80 burials. Of these, 72 are cremation burials, out of which only 22 retained bone material. The remaining 8 are skeletal burials, including two that have been excluded from the analysis based on the dates above. In summary, dating was done for 9 out of 78 funerary contexts of the Lipitsa culture at the site, which constitutes 11.54%.

ANALYSIS

The chronological analysis focuses on two aims. Firstly, the cemetery's usage period and secondly

temporal density, which would indicate increased utilization during certain periods. It was performed using several tests offered by the OxCal program. These tests included Sum, Kernel Density Plot (KDP), and Kernel Density Model (KDM) which seems adequate to investigate the questions postulated above (Bronk Ramsey 2017). Tests were conducted on both the unmodeled dataset (Fig. 69), with only a combination of replicated radiocarbon dates used, and the modeled dataset (Fig. 70). Modeling the probability distribution of the available dates is based solely on parametrization, as the XIX-century documentation analysis did not provide any relations between archaeological contexts. Additionally, the chronology of grave goods did not yield sufficient chronological information. Therefore, the prior constraint was the assumption that radiocarbon dates are uniformly grouped, which can be interpreted as a phase. The model was supplemented by the historical date of the relinquishment of Roman Dacia in 271 AD, which in the context of the study was adopted as a terminus post quem for the discussed cultural phenomena and was used to determine the limit of the probability distribution of radiocarbon dating.

The result of the analysis is the determination of the boundaries of the cemetery's usage period (Table 9, fig. 69; 70). Based on a calibration of the youngest and oldest radiocarbon dates from the unmodeled radiocarbon dataset, the period ranges between 43 BC–54 AD (Poz-166516) and 235–325 AD (Poz-167681) for probability intervals at the 68.3% level, and between 90 BC–110 AD and 206 AD–353 AD for intervals at the 95.4% level. The proposed modeling of the dataset narrowed this period between 25 AD–101 AD and 223–264 AD for probability intervals at 68.3% level, and between 19 BC–113 AD and 162 AD–273 AD for probability intervals at 95.4% level.

Radiocarbon analysis of individual burials was compared with analysis of archaeological date markers, which showed the limited usefulness of the latter method for precisely determining the chronology of burials (Fig. 70). This applies in particular to pottery that is either characterized by an exceptionally long chronology or whose suggested chronology deviates from the results of radiocarbon dating. This may be due to factors such as differing local stylistic preferences, or simply the result of exploratory errors during 19th-century excavation standards. A good example are wheel-thrown vessels of Dacian origin. In Dacia, after its conquest by Rome in 106 AD, they almost never appeared. Outside the province, as for example in the cemetery in Verhnâ Lipicâ, however, the situation is different. In Dacian settlements and cemeteries east of the Carpathian line, characteristic fruit bowls, jugs and pots may have occurred in the 2nd and 3rd centuries AD (Negru 2000, 239; Pupeză et al. 2020, 338, 341). Therefore, the presence of wheel-thrown pottery, such as the type II jug according to Crișan (1969) in burial 1 (AD 1889 r.), a pot in burial 2 (AD 1889 r.), and a vessel in burial 3 (AD 1889), all dated to the final phase of the cemetery's use (3rd century AD), should not raise doubts and may prove a long chronology of this type of ceramic products. Similarly, a type I jug according to Crișan, dated by the author to the period from the 2nd century BC to the 1st century AD, and a kantharos, which may be dated as far back as the 3rd century BC to the 1st century AD, were discovered in burial 6 (1889 r.), which is radiocarbon dated to the 2nd century AD (Crișan 1969, 140–141, 176–178, 178–179). A slightly smaller chronological discrepancy is observed for the Fire striker Type IA 3c by Kokowski (1985, 119–120). This item; dated to the transition between phases B2/C1 of the period of Roman influence, i.e., the second half of the 2nd century; was found in burial 4 (1889) radiocarbon-dated to the 1st century AD. Similarly, the Type V “fruit bowl” according to Crișan (1969, 168–170), which the author dates to the 1st century AD, comes from burial F, which was radiocarbon-dated to the 2nd and early 3rd centuries. On the other hand, strongly profiled, silver-plated iron brooches of Type 1 by Bichir (1984), dated to the 1st century and the first half of the 2nd

century AD, proved to be good chronological indicators, as these were discovered in burial 8, radiocarbon-dated to the 1st century AD. Similarly, a stemmed goblet dated from the 1st century BC to the 1st century AD, found in burial 29 radiocarbon-dated to the 1st century AD, and a belt fitting from the same burial dated to phase B2 of the period of Roman influence, i.e., between 80 and 160 AD, also served as reliable chronological markers.

CONCLUSIONS

Based on archaeological analyses, the chronology of the Lipica culture is most often established as the 1st and 2nd centuries AD. For example, T. Dąrowska (1973, 215–217) dates it to the 1st century AD and the first half of the 2nd century AD. Similarly, A. Kokowski (1999, 34–37, 40–41) indicates the period from the mid-1st century AD to the beginning of the 2nd century AD. However, according to other studies, the Lipitsa culture might have survived until the 3rd century AD (Bichir 1996, 191–195; Popa 2016, 136). Additionally, the functioning of the cemetery at Verhnâ Lipicâ has been estimated for the period from 70 AD to 170 AD (Vakulenko, Didenko 2022, 67, 71–72).

Comparing archaeological analyses with the presented studies, it should be noted that a more reliable chronology was obtained for the set of modeled radiocarbon dates. For probability intervals at 68.3%, these were calculated to be between 25 AD–101 AD and 223–264 AD. Taking chronological studies into account, this range can be estimated from the mid-1st century AD to the mid-3rd century AD. The attempt to temporally differentiate the use of the cemetery, conducted using the sum of their distribution and density concentration functions (excluding the KDM function), demonstrated a uniform distribution in the unmodeled dataset. In contrast, the modeled dataset exhibited a consistent bimodal distribution, indicating greater interest in the cemetery during its initial and final phases, while the middle period showed a lower frequency of burials. Certainly, the result is influenced by the low sampling level of the dataset, therefore, until more radiocarbon dates are obtained, it must remain a hypothesis.

Table. 8 A summary of radiocarbon dates for the cemetery in Verhnâ Lipicâ

Numer próbki/ Sample ID	Numer pochówku/ Burial Number	Typ pochówku/ Burial Type	Numer Daty/ Lab Number	14C Wiek/Age	Błąd Standardowy/ Standard Deviation
LipGor_01	1	ciałopalny/cremation	Poz-167680	1820	30
LipGor_02	2	ciałopalny/cremation	Poz-167681	1790	30
LipGor_03	3	ciałopalny/cremation	Poz-167683	1820	30
LipGor_04	4	ciałopalny/cremation	Poz-167684	1950	35
LipGor_05A	6	ciałopalny/cremation	Poz-167685	1850	30
LipGor_05B	6	ciałopalny/cremation	Poz-167689	1915	30
LipGor_06A	8	ciałopalny/cremation	Poz-167687	1945	30
LipGor_06B	8	ciałopalny/cremation	Poz-167690	1965	30
LipGor_07A	29	ciałopalny/cremation	Poz-167688	1935	30
LipGor_07B	29	ciałopalny/cremation	Poz-167691	1980	50
LipGor_08	F	szkieletowy/skeletal	Poz-166512	1860	30
LipGor_09	A	szkieletowy/skeletal	Poz-166513	3510	35
LipGor_10A	D	szkieletowy/skeletal	Poz-166514	4125	30
LipGor_10B	D	szkieletowy/skeletal	Poz-166515	4080	35
LipGor_11	E	szkieletowy/skeletal	Poz-166516	2010	30

Table. 9. Calibration of radiocarbon dates for burials from the Ljipitsa culture and the determination of the cemetery's chronology based on unmodelled and modeled datasets.

Numer Daty/ Lab Number	Numer pochów - ku/Burial Number	Uwagi/ Comments	Okres funkcjonowania cmentarzyska (p.n.e/n.e.)/The period of the cemetery's use (B.C./A.D.) (BC/AD)											
			Unmodelled dataset						Modelled dataset					
			Od/From 68.3	Do/To 68.3	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Od/From 68.3	Do/To 68.3	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Od/From 95.4	Do/To 95.4	Zgodność/ Agreement	Zbieżność/ Convergence
Poz-167680	1		205	319	130	326	130	245	127	249	99.3	99.4		
Poz-167681	2		235	325	206	353	209	252	128	257	57.9	99.3		
Poz-167683	3		205	319	130	326	131	245	127	249	99.7	99.3		
Poz-167684	4		26	121	-39	203	56	127	25	206	105.5	99.3		
Poz-167685, Poz-167689	6	combination	129	203	84	226	124	212	84	230	93.5	99.3		
Poz-167687, Poz-167690	8	combination	27	116	-26	125	61	121	22	129	103.1	99.3		
Poz-167688, Poz-167691	29	combination	30	120	-33	201	65	122	23	202	105.5	99.4		
Poz-166512	F		130	225	87	244	128	232	117	241	99.6	99.5		
Poz-166516	E		-43	54	-90	110	45	118	10	124	45.8	98.8		

6. ANALYSES OF ARTEFACTS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Analyzed artefacts from cemetery in Verhnâ Lipicâ were divided according to raw materials they had been made. The following categories were distinguished: metal artefacts (chapter 6.1), clay artefacts (chapter 6.2), glass artefacts (chapter 6.3), stone artefacts (chapter 6.4) and artefacts made of bones or antler (chapter 6.5). Within these categories, more detailed division was applied, among others - on the account of the function.

6.1. METAL ARTEFACTS

The group of metal artefacts includes various types of items. They were divided into following categories: ornaments and parts of the dress, toiletries, tools, elements of boxes, others. All artefacts bear traces of fire of cremation pyre.

ORNAMENTS AND PARTS OF THE DRESS

FIBULAE

At the cemetery in Verhnâ Lipicâ fourteen fibulae were discovered. They derive from nine graves marked with numbers: 7, 8, 20, 24 (year 1889) and 5, 16, 20, 24, 28 (year 1890), two remaining are stray finds.

Strongly profiled fibulae made of copper alloy (Fig. 23: 3; 44: 3; 54: 1, 2; 127: 5; 144: 5; 146: 1, 2)

The most numerous type of fibula at the site is composed of strongly profiled fibulae A68 (four specimens) made of copper alloy (see chapter: 6.1.1.). In the specimen from grave 24 (year 1889) and stray find from year 1888 a catch with oval opening preserved - indicating that they are a bit younger than specimens devoid of this feature. Fibulae A68 are known from area of Pannonia, Noricum, Dacia and Moesia and dated to the half of the 1st century - beginning of the 2nd century AD (Dąbrowska 1973, 208). Such

fibulae were produced also in the area of Dacia before Roman conquest (Sirbu, Măndescu 2022, 236). Similar fibulae were discovered at the cemetery in Zemplin (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 289).

The following group at the site includes three strongly profiled trumpet fibulae. Fibula from grave 16 (year 1890) with trumpet, flattened from below head, discoidal knob on a bow and at the end of its foot and high, trapezoidal catch-plate belongs to variant 2 according to T. Liana, similar to type A75. In the area of the Przeworsk culture they may be dated to phase B2a of the Roman Influences Period (Liana 1970, 442-444). Fibula from grave 20 (year 1890) has ornamentation in the form of notches on a head, knob and bow. It has analogies among fibulae from Dacia before the Roman conquest where they are common in areas situated by the Seret river and dated to the half of the 1st century to the 2nd half of the 2nd century AD (Rustoiu 1997, 53-54, Fig. 62: 11, 12). Strongly profiled fibulae of the eastern type were produced in Dacia what is testified by the workshop in Napoca dated to the 2nd century AD (Rustoiu 1997, 54). The second fibula from grave 20 (year 1890) derives from a group of strongly profiled fibulae, with a flattened head and almost L-shaped arched bow. Such specimens in the area of the Przeworsk culture are dated to phases B2 and C1 (Liana 1970, 444).

“Eye” brooch A45 (Fig. 24: 2; 133: 1)

The eye brooch made of copper alloy (see chapter: 6.1.1.) from grave 24 (year 1889) preserved in a fragment, in the form of a part of a bow and trapezoidal foot with decoration in the shape of inverted V letter. It is a late variant of eye brooches, so-called *Augenfibeln*, type A45 (type 23b according to A. Rustoiu), with standardized size (about 5,5 cm) and without characteristic decoration on a bow in the form of eyes. They derive from Germanic provinces

where their appearance and prevalence are dated to 10-30 AD and they were in use to 80's (the 1st century AD). From independent Dacia such fibulae, both classic, as late devoid of eyes, derive from site Ocnița and from sites by the river Seret, from Răcătău, Brad and Poiany (Rustoiu 1997, 56-57; Sirbu, Măndescu 2022, 238-239, Fig. 2: 5).

Hinged provincial Roman enamel fibulae (Fig. 5: 1; 28: 1; 38: 1; 142: 5)

In grave 28 (year 1890) I. Kopernicki found a fibulae made of copper alloy with hinged construction, cast with use of lost wax technique, decorated with enamel and gold leaf (in some cells milk-colored enamel preserved; see chapter: 6.1.1.). It has a trapezoidal bow and foot, with ordered alternately triangular cells filled with enamel, in sets of nine on a bow and on a foot and distinctly low comb between the foot and bow. It is decorated with stripes of pseudo-granulation and convex wavy lines as well as notched hole for rod and edge of cylinder on the axis of pin. This fibula belongs to type I.32 according K. Exner (1941, 82, Table 8: 1), recently divided into variants where the most numerous is named after this fibula as variant Lipicâ. Chronology of these specimens from the area of the Empire is hard to determine because the majority of them are stray finds whereas specimens registered to the north of Roman borders are easier to place in chronology. Dating of this type does not extend beyond the 3rd quarter of the 1st - 1st half of the 2nd century AD. Mentioned variant Lipicâ has some specimens registered in the area of *Barbaricum* and several known exemplars from northern Roman provinces. Well-dated is a fibula from Kempten (Bavaria, Germany; former Roman province Raetia) and chronologically it resembles to a specimen from Niechmirów-Mała Wieś dated to early phase B2 of the Roman Influences Period. Also a fibula from Oblin is dated to this phase. It seems that variant Lipicâ is early and maybe it is a product of one workshop because its particular exemplars are distinctly similar on the account of their form and their decoration is almost exclusively red and green enamel, rooted in Celtic tradition - what is the characteristic of the older horizon of Rhine enameling (Andrzejowski, Mistewicz, Prochowicz 2009, 661, 665-668; Bitner-Wróblewska, Stawiarska 2009, 312).

The second enameled fibula derives from grave 5 (year 1890). It was made with use of similar technique as the previous one, decorated with green, red and blue enamel. It has a bow in the form of a square plate decorated with notches on edges, oval foot with three inner cells, trapezoidal catch-plate with an opening and broken pin. Both on the bow and the foot remains of melted enamel are noticeable. It belongs to type I 39 according to K. Exner, i.e. with a square or diamond-shaped plate and one foot (Exner 1941,

84, Table 8: 13). Such fibulae should be dated to the half of the 2nd century AD although the issue of their chronology remains open due to the lack of archaeological context of these findings. Such fibulae were registered in western provinces of the Roman Empire and also in areas by the Danube river (Exner 1941, 54). In Dacian areas, enameled fibulae were imports from Rhineland. These fibulae are most commonly met in the area of forts what proves their popularity among soldiers (Cociș 2004, 87).

Iron fibulae (Fig. 10: 3, 4; 13: 3, 4; 116: 2, 3; 121: 1, 2)

Iron fibulae derive from two grave assemblages where they form couples. Their state of preservation is very poor. The first specimen from grave 7 (year 1889) is an iron fibula, taped, with multi-scroll spring, smooth and triangular bow and foot finished with a knob. Similar fibulae, usually made of copper alloy, belong to group 12 according to A. Ambroz. They occur in Crimea, Kuban and in the northern Caucasus (single exemplars). They do not have numerous analogies. Usually they are compared to fibulae from Bosnia and Hungary. Smaller specimens are dated to the 1st century AD (Ambroz 1966, 43, Table 5: 4). The second iron fibula from this grave is strongly profiled, trumpet, with multi-scroll spring, strongly profiled bow, profiled head and a comb on a transition of a head into a bow. According to A. Ambroz (1966, 38, Table 7: 7) two-piece iron fibulae with a comb on a bow and high catch-plate belong to strongly profiled western types. They are characteristic of north-European regions where they most probably were produced. They were as well produced in large numbers in Pannonia and Dacia (Cociș 2004, 46-50). They were made of iron, sometimes decorated with silver. Fibulae analogous to this specimen are known from Dzvenyhorod and Griniv (Śmiszko 1932, 154-155). They are dated to the 2nd century - beginning of the 3rd century AD (Ambroz 1966, 38).

The second assemblage from grave 8 (year 1889) is composed of two identical iron fibulae, strongly profiled, with multi-scroll spring, upper cord, trumpet head, discoidal knob (comb) on a bow and at the end of a foot. One of them is decorated with a silver thread on a comb, the second one with silver foil on a knob and head. Fire patina is noticeable. They can be joined with type Bichir 1 (Cociș 7; Rustoiu 20). They are characterized with a multi-scroll spring, bow with two knobs, trapezoidal catch-plate and foot finished with a knob. They were usually made of copper alloy, sometimes of silver or iron. These fibulae were widely spread in eastern provinces of the Roman Empire and among east-European barbarians. They appear from Pannonia to northern Pontus. In Dacia before the Roman conquest they were numerous on sites by the Seret river where workshops producing them were functioning (for example: Brad, Poian).

Specimens analogous to these from Verhnâ Lipicâ are known for example from Ocnița. These fibulae are dated to the 2nd half of the 1st – 1st half of the 2nd century AD (Rustoiu 1997, 53–55; Cociș 2002, 42–45; Sirbu, Mândescu 2022, 239–240, 254 Fig.1, 2).

Bracelet (Fig. 50: 3; 148: 1)

At the cemetery in Verhnâ Lipicâ one bracelet made of copper alloy was discovered – on the account of its size, 9 cm in diameter, it was more probably an armlet. It belongs to type IIA according to M. Dębiec and M. Karwowski (2016); II/1 according to I. Glodariu (1984); 2bI according to A. Rustoiu (1996), it is characterized with knobs densely placed in groups of three (on the outer surface of a ring, one on its sizes). Depending on a size of a ring and layout, number of such groups hesitates from one to several dozen (Glodariu 1984, 64; Rustoiu 1996, 106; Dębiec, Karwowski 2016, 115, 120–121). Similar rings with knobs, called *knotenring*, were common in the whole area occupied by Gaetae-Dacians, with accumulation in Transylvania.

They were as well popular in the central-European Celtic milieu, particularly in areas of Scordisci. Most probably they had been produced in the northern-Pontus Greek colonies from where they spread in areas of Dacians and Celts where their production was continued. Exemplars from independent Dacia are dated to the whole 1st century BC and the 1st century AD – when they became more and rarer (Rustoiu 1996, 106–107, Fig. 56: 10).

Bracelets and armlets with large diameters are widely known from Transylvania. Their diameters are from 6 to 9 cm and they are joined with type II. They are characteristic of the La Tene Period but they could survive to the 2nd half of the 1st century AD (Dizdar, Ljuština, Tonc 2022, 213, 225).

PARTS OF A BELT

Buckles (Fig. 8: 3–5; 14: 3; 16: 4, 6; 26: 3; 33: 4; 38: 2; 44: 6; 49: 2; 56: 2, 3; 116: 4; 118: 2–4; 121: 10, 11; 133: 2; 138: 1, 2; 142: 6, 146: 4; 147: 3; 156: 4, 5; 157: 1–3)

Iron buckles are one of the most numerous category at site in Verhnâ Lipicâ, there were nineteen specimens registered at the site.

The most numerous, twelve exemplars, are semicircular buckles type D1 according to R. Madyda-Legutko (1986), with one-piece frame, diamond-shaped cross-section and moveable spike, sometimes they are decorated with notches on a frame. There are: two buckles from grave 4 (year 1889), single specimens from grave 11 and 31 (year 1889) and 28 and 33 (year 1890) as well as six deriving from unidentified features. They are numerous in the early Roman Influences Period, phase B2,

in the northern Europe, Funen (Denmark), Jutland, Gotland, in the Lipitsa culture, among Sarmathians and Germanic people occupying areas by the upper Rhine river (Madyda-Legutko 1986, 35).

The following group are buckles with an oval, one-piece frame and moveable spike type C13 according to R. Madyda-Legutko (1986, 18). Three specimens were registered in graves: 9, 31 (year 1889) and 5 (year 1890), two derive from unidentified features. Such buckles are very common in the area of *Barbaricum*. Similar exemplars are known from the late phase of the Late Pre-Roman Period to late Roman Influences Period. The most numerous are in phase B2 (Madyda-Legutko 1986, 21–22).

The next group is composed of buckles type G8 according to R. Madyda-Legutko (1986) with a frame with rectangular cross-section, straight mandrel, without ferrule. At the site two exemplars with such construction were registered, the first in grave 4 (year 1889), the second one in grave 8 (year 1889). Buckles of this type are known from phase B2 and sporadically from phase B2/C1 in areas of the Przeworsk culture and Wielbark culture and from areas by the Elbe river (Madyda-Legutko 1986, 47, 56, 58).

The last category among discussed artefacts is one buckle deriving from unidentified feature, type according to R. Madyda-Legutko (1986), with two-piece construction, semicircular frame with rectangular ferrule (in this case unpreserved). This type is dated to phase C1 (Madyda-Legutko 1986, 30, 35).

Buckles of all mentioned type were registered as well at the cemetery in Zemplin (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1991, 289–290). Images of Dacian known from metopes from Traian's Trophy (Tropaeum Traiani) in Dobruja in some cases depict their belts with buckles with semicircular or square frame (Madyda-Legutko 1983, 119).

Fittings (Fig. 30: 2–4; Fig. 39: 3; 136: 1–3; 143: 2–3)

Apart from buckles, rectangular plates fitting leather part of a belt were discovered. From grave 29 (year 1889) derive three iron fittings, rectangular, with double rivet, made of copper alloy and with iron, rectangular plates measuring about. 1,6×2,24 cm. Similar ornamentations, belt reinforcements, are characteristic for graves of the Wielbark culture in phase B2 and B2/C1. They are also known from the Luboszyce culture, Elbe circle and the Przeworsk culture, for example in Kietrz (Madyda-Legutko 1983, 105–106). From grave 6 (year 1890) derive two following rectangular fittings with hooks, width: ok. 3,0 cm, thickness: 0,2 cm, and the third one in a form of a rectangular fitting. Similar was found in one of graves at the cemetery in Bolotnâ, dated from the turn of era to the beginning of the 2nd century AD (Cigilik 2003, 157, 182, Fig. 3: D2)

Rings (Fig. 8: 2, 118: 1)

From grave 4 (year 1889) a bronze ring with a diameter of 3,45 cm derives. Such artefacts were elements of belt construction. They served as a link joining elements of the belt or used to hang items. They were joined with belts with use of a ferrule (ferrule variant 1 according to R. Madyda-Legutko), characteristic for female belts from phase B2a from the eastern zone of the Przeworsk culture and in the Wielbark culture met as chain links joining elements of the belt (Rustoiu 1996, 105; Madyda-Legutko 2016, 87-91).

Belt tongue fittings (Fig. 55: 1; 153: 1)

A bronze belt tongue fitting, presumably deriving from male belt, is one of stray finds. It has a beak-shaped form with a wide handle, flat in cross-section, decorated with stamp ornamentation, type 11 according to R. Madyda-Legutko. It stands out among other beak-shaped belt tongues with its form and delicate stamp ornament. It is one of artefacts with no relation with the Lipitsa culture, its presence at the site may be joined with influences of the Wielbark culture on western zone of the Chernyahov culture where there was no metal belt tongues at that time. The only exemplar, very similar to the specimen from Verhnâ Lipicâ, derives from Novi Kneževac in Serbia, from (late)Sarmathian milieu. It is hard to determine the moment of appearance and distribution of beak-shaped belt tongues in cultures of *Barbaricum* (Przeworsk, Wielbark, Dollkeim/Kovrovo and others) but it is certain that they should be dated to phase C3 and D (about 310-450 AD) of the Roman Influences Period (Madyda-Legutko 2011, 87-90).

TOILETRIES

Mirrors (Fig. 24: 3; 39: 2; 139: 7; 143: 1)

Two mirrors made of high-tin bronze derive from the site (see chapter: 6.1.1.). The first specimen is in the form of a disc with a diameter of 6,4 cm with a trace after broken handle - from grave no. 66 (year 1890), the second in the form of a quarter of a disc with a radius of 3,2 cm from grave 21 (year 1889). Their outer surfaces were polished without additional tinning. Both specimens may be classified as type F according to G. Lloyd-Morgan (Lloyd-Morgan 1981). Mirrors were well-known in Dacian world from the 4th century BC (Rustoiu 1996, 169). Numerous exemplars in the form of flat or convex-concave discs derive from Dacian sites dated to the 1st century BC - 1st century AD. The vast majority of them were discovered at settlement sites or in forts. Romanian archeologists consider them usually as Hellenistic or Roman imports. It can be assumed that many of them are Sarmathian imports, mainly these with a very small diameter (below 6 cm) and deriving from eastern and south-eastern part of

contemporary Romania (Niezabitowska-Wisniewska 2012, 203-204, Fig. 15-17). Findings of molds and remains of workshops in the area of Dacia indicate their local production (Schuster, Șerbănescu 2015, 84, 90-91, Fig. 1). In the area of the Lipitsa culture, a mirror was one of grave goods in grave in Bolotnâ (Cigilik 2003, 157, 182, Fig. 3: D3).

TOOLS

Knives (Fig. 6: 4; 14: 4; 15: 3; 16: 3; 18: 4, 20: 4; 21: 2; 26: 4, 5; 33: 4; 37: 2, 3; 38: 3; 43: 3; 44: 5; 49: 3; 52: 2; 55: 2-6; 116: 1; 5; 121: 7; 124: 2, 3, 5, 6; 127: 2; 133: 3; 138: 3; 142: 2, 3, 7; 144: 3, 6; 146: 6; 147: 2; 149: 1; 154: 2, 3, 4; 155: 2; 156: 1, 2, 3; 157: 4, 5)

The most numerous group of tools at the cemetery in Verhnâ Lipicâ is composed of knives. At the cemetery, thirty exemplars were registered, including eighteen knives from burials: 2, 9, 11-17, 24, 31 (year 1889) and 2, 5, 10, 16, 28, 33, 38 (1890 r), twenty from unidentified features. The part of this collection was subjected to metallurgist analyses in 1960's. (Piaskowski 1967, 200-202, 212, Table 2). Among them there are specimens with a mandrel distinguished on both sides and straight blade as well as with arched blade, concave blade or wavy blade. On handles of some of them, we may notice openings for rivets or even rivets.

From grave 16 derives (year 1890) a small knife with an arched blade and wavy handle provided with a fuller. On two very destroyed artefacts from graves 24 (year 1889) and 10 (year 1890), we may only suppose they are remains of knives, preserved ferrules made of copper alloy (Fig. 133: 3; 144: 3).

Fire-steels (Fig. 8: 6; 16: 2; 118: 5; 121: 8)

In graves 4 and 11 (year 1889) two fire-steels of type IA3a according to A. Kokowski (1985, 109) or type IB1b according to M. Jonakowskiego (1996, 95-97), with open symmetrical S-shaped eye, were found. This type is sporadically represented at sites of the Przeworsk culture and dated to phase B2/C1 (Kokowski 1985, 119; Jonakowski 1996, 95-97). It is known from the area of the Lipitsa culture, also from the cemetery in Zemplin (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1991, 279). The third fire-steel, from unidentified grave, is provided with closed, oval, strongly distinguished, forged hole so it belongs to type Kok IB1c, Jonakowski IICc. It may be dated to developed phase B2 (Kokowski 1985, 114, 121; Jonakowski 1996, 95-97). Analogous fire-steel derives from grave in Chmielów Piaskowy, dated to phases B2-C1 (Godłowski, Wichman 1998, 65, Table 3: 3).

Awl (Fig. 155: 1)

At the site an iron awl (stray find) with a blade circular in cross-section and thickened four-sided handle was found.

ELEMENTS OF BOXES

At the cemetery in Verhnâ Lipicâ, iron artefacts, most probably deriving from boxes, were discovered. This group includes: two keys, one spring (from a lock), several brace ferrules, and perhaps fragments of gutter-shaped fittings made of bronze alloy.

Keys (Fig. 15: 4; 56: 1; 124: 1; 158: 1)

In grave 12 (year 1889) an iron key with one bit of a key and a ring were discovered. It has a straight handle, rectangular in cross-section, finished with wrapping, bit of a key had been broken. It is possibly a fragment of a hooked key type A according to A. Kokowski. On the account of the curvature by un-preserved bit of a key it is possible that it was the key to the padlock. Such keys are commonly met in the area of central-European *Barbaricum* in phase B2b-C1 of the Roman Influences Period (Kokowski 1997, 25; Czarnecka 2020, 77). The second specimen is an iron anchor key, with double bit of a key, type D according to A. Kokowski, dated at the earliest to phases C2 i D (Kokowski 1997 27, 62; Czarnecka 2020, 283-284, ryc. 195: 2).

Spring deriving from a lock (Fig. 127: 1)

From grave 17 (year 1889) derives an iron spring from a lock made of rectangular, flat tape bent right angle at one of its end and forming four-sided bolt. Such artefacts are met at cemeteries of the Przeworsk

culture with remaining elements of a lock. The example is the necropolis in Chmielów Piaskowy, where springs were found in graves dated to phases B2 and B2/C1 (Godłowski, Wichman 1998, 67, tabl. LI: 20; LXXVII: 12; Czarnecka 2020, 63-68, ryc. 43).

Iron clamp fittings (Fig. 13: 6, 7; 46: 5-6; 52: 4, 5; 121: 3, 4; 147: 4-6; 149: 3, 4)

Iron clamp fittings made of flat tapes discovered in graves 8 (year 1889), 35 and 39 (year 1890) are possibly constructive elements of boxes. Analogous artefacts were discovered at the cemetery in Chmielów Piaskowy in graves dated to phases B2 and B2-C1 (Godłowski, Wichman 1998, 69, tabl. VI: 11; XVII: 15-17; XXV: 12; Czarnecka 2020, 166-167, ryc. 118).

Gutter-shaped fittings (Fig. 40: 1; 144: 1)

Also a gutter-shaped fitting made of copper alloy from grave 8 (year 1890) belongs to elements of boxes. It has no strict analogies but it is similar to collection Stornó (Gaspard 1986, 285, Table CLXXXII: 1428).

All elements joined with boxes are linked with female burials, although they are sporadically met also in male graves. Such artefacts proved a high social status of their owners.

Others (Fig. 30: 5)

Melted and malformed fine fragments of artefacts made of copper alloy were found in graves 29 i 17 (year 1889). Single fragments of corroded and malformed iron are also known from features. On the account of their state of preservation it is not possible to determine their function.

6.1.1. METALLOGRAPHIC ANALYSIS OF THE ASSEMBLAGE OF ARCHAEOLOGICAL ARTIFACTS FROM SITE VERHNÂ LIPICÂ

Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk

INTRODUCTION

The collection of artefacts from stored in the Archaeological Museum in Cracow consists of: a mirror (Lip_1), fragment of the other similar mirror (Lip_7), an armlet with little knobs (Lip_2), ring (Lip_11), metal ferrule (Lip_10), rivet (Lip_12) and a belt tongue (Lip_17). A special place in this assemblage is occupied by strongly profiled fibulae (Lip_3, Lip_4, Lip_15, Lip_16), trumpet fibulae (Lip_5 and 6, Lip_9), a fragment of a foot deriving from an eye brooch (Lip_8) and two exceptional hinged provincial Roman enamel fibulae (Lip_18, Lip_19).

METHODS OF THE RESEARCH

On the account of the exceptional nature of artefacts from Verhnâ Lipicâ, to analyze them there were used such research methods that did not cause damages, recommended for the examination of artifacts and artworks. These methods were chosen taking into account the specificity of these materials and their historical value. The research was preceded by the macroscopic analysis of artifacts. The analysis of chemical composition was performed with use of Energy Disperse X-Ray Fluorescence (ED-XRF). In selected cases to imaging and analyses Scanning Electron Microscopy with Energy Dispersive X-Ray Spectrometry (SEM-EDS) was used.

Macroscopic observations were carried out with use of stereoscopic light microscope NIKON SMZ 745T with DsFi1 camera enabling digital analysis of image with use NIS-Elements BR software. Macroscopic observations of surface were carried out as well with use of digital microscope Keyence VHX-7000 Series. Such 4K microscope, of high precision, registers image of three-dimensional objects in high resolution. High precision of 3D imaging

is possible due to DFD 2.0 algorithm produced by KEYENCE. The function of imaging in High Dynamic Range (HDR) allows for high gradation of colors by registration of numerous images at different exposure times. The microscope is used to observations of uneven surfaces and three-dimensional objects and a clear image is obtained due to a large depth of field and long observation distance.

Analyses of chemical composition were performed with use of Energy Disperse X-Ray Fluorescence (ED-XRF). One of main advantages of this method is its non-destructive character and precise results, obtained without any interference in analyzed material. On this account, this method is recommended for analyses of artifacts made of non-ferrous metals and their alloys. X-Ray Fluorescence method enables the identification of quantitative and qualitative chemical profiles of artifacts on the account of the elemental composition on the basis of the emission of characteristic "secondary" radiation from a sample excited by exposure to X-rays. The research was conducted with use of X-ray laboratory spectrometer SPECTRO-MIDEX with high precision and measuring accuracy. This spectrometer enables point, linear analysis as well as recording maps of the elemental composition on the surface of a sample.

An integrated camera enables precise designation of measurement areas and photographic documentation of each point of analysis. In the course of conducted analyses, a series of single measurements was carried out in points with a diameter of 0,02 - 5mm. Areas of measurements were documented in photographs and results of analyses were presented in a table and on charts.

The analyses were conducted by placing material in the measuring chamber of the spectrometer and scanning microscope. In each area the necessary for determination of chemical composition number of measurements was performed. SEM-EDS technique

was used to recognize surfaces and chemical composition in selected micro-areas. Observations with use of the scanning microscope were conducted to determine the topography of surfaces of objects and analyze their microstructure. The studies included observations and measurements of chemical composition of selected phases (layer of corrosion, separations and non-metallic inclusions).

Fluorescence X-ray analysis (XRF) is the analytical method that measures the emission of the characteristic "secondary" (or fluorescent) X-rays from a sample excited by exposure to X-rays by the band of electrons accelerated to energy of several dozens keV, here: 20 keV. Pseudo-quantitative analysis – concentration of the element in a sample is designated on the basis of measurement of intensity of lines of radiation and one of standard adjustments, for example ZAF.

Analyses of chemical composition and microstructure were performed with use of Scanning Electron Microscope (SEM) Tescan Mira with high resolving power with FEG source of electrons. Topography of the sample was analyzed with use of semiconductor detectors. Beam energy was 20keV. The surface was observed in the context of backscattered electrons (BSE, *backscattered electron* and BSE COMPO) to detect contrast between areas with different chemical compositions (according to the atomic number Z of the specimen). Also In-Beam SE detector was applied. This detector allows imaging at very short working distances thus better resolution can be achieved. The In-Beam SE detector enables to observe extraordinary sharp surface details and highlights topography. Analyses were conducted in magnifications: $2 \div 10000 \times$.

In selected micro-areas, the analysis of chemical composition was performed with use of Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS) with use EDS Ultim Max detector produced by Oxford Instruments. The chemical composition was analyzed in selected points and also as a map of distribution of elements on the surface of a sample. Research was conducted in representative areas in magnifications up to 20 000x on metallic surface of artifacts cleansed from patina. The share of metallic elements (Cu, Sn, Zn, Pb) as main components of alloy and alloy components and trace elements (Co, Ni, As, Ag, Sb and Bi) was analyzed, with maximum excitation voltage amounting 20 kV.

To detect internal defects, such as porosity, fractures and other discontinuities of materials, X-ray microtomography μ CT was applied. This non-invasive method of analyzing the inner structure of the object is based on registration of level of weakening X-ray radiation in a sample. This radiation is registered with use of the semiconductor detector what allows observations of the real-time interior of the object. To

recreate 3D virtual model of the inner structure, it is required to create numerous projection images later used to reconstruction. An appropriate number of projections enable precise reconstruction of the object. Data collected by the detector create an image where brightness of each point refers to its ray absorption capacity. Measurements were taken with use GE phoenix v|tomex|m tomograph. Radiation was generated by microfocus lamp with characteristics 240 kV 220 mA, scanning was organized with a resolution of 70 μ m.

RESULTS OF THE RESEARCH

Mirror Lip_1, grave 6 (year 1890), and a fragment of a mirror Lip_7, grave 21 (year 1889)

Mirrors are very interesting research objects. Roman and Dacian mirrors were analyzed on the account of metal science (Ingo et al., 2006) and (Petan et al., 2023) obtaining interesting results.

In the course of analysis of artifacts from Verhnâ Lipicâ, a range of specialist research was conducted to determine their chemical composition and structure. Mirror Lip_1 was subjected to macroscopic observations. Images in magnification 7,8 – 20x are presented in Fig. 71: 1–4. This mirror was moulded and hammered out, its edges were treated. The outer side of this mirror was polished and burnished whereas the inner remained untreated – traces of forging are still noticeable. The mirror is flat, slightly thicker in its central part and narrowing towards edges. Outer edges were subjected to plastic transformation (forging) and then they were polished. Rim by the edge, noticeable from the outer side, testifies that it was forged from the rim towards the centre. A fracture of the mirror is noticeable, to the mid cut off with use of a cutter and from the mid broken, with fragile and untreated fracture. The thickness of the mirror is about 2 mm in its central part and 1-0,5 mm on the edge. There are noticeable traces of forming and cracks resulting from mechanical damages (Fig. 71: 3, 4). On the surface of the mirror traces of high temperature effects are visible (Fig. 71: 2–4) as well as products of corrosion (Fig. 71: 1, 2, 4).

The ED-XRF analysis of chemical composition was performed in selected areas. The mirror was casted in high-tin bronze with a content of 25,5% tin, 67,5% share of copper and 5,5% addition of lead (Table 10).

The surface and microstructure of the mirror were subjected to further observations and analyses with use of scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS). Results of the research are presented in the form of SEM images (Fig. 71: 5, 6; 72: 1–3). The average chemical composition, collected from the surface indicated in

Table 10. Chemical composition of a mirror Lip_1 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
Mirror MAK/Lip_1	< 0,025	0,08	0,10	67,53	0,13	< 0,0005	0,03	26,52	0,09	5,45	0,07

Table 11. Results of chemical composition of mirror Lip_7 on the basis of ED-XRF analysis. (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_7	0,12	0,06	0,08	65,44	0,22	1,16	0,05	29,46	0,12	3,23	0,06

Fig. 78: 3, confirms a high content of tin in bronze (Fig. 72: 4).

On the account of a high content of tin (26,5%) in copper, the image of structure is heterogeneous. In the microstructure, dendrites of solid solution α -Cu, eutectoid and fine-dispersional separations of lead, insoluble in solid solution, are present. The fine-grained structure is a result of fast cooling process of a thick-walled cast, as is the mirror, and its heat treatment.

The image of computer tomography (Fig. 73: 1) reveals mechanical damages, including cracks, and porosities as well as corrosion pits. Furthermore, it was noted that in a tomographic image rims of the mirror are more dense (Fig. 73: 1) what proves previous observations and testifies that they were reformed.

Macroscopic observations of a preserved fragment of the second mirror (Lip_7) indicate that it was cast, than heat treated and subjected to plastic processing. From the outside its surface was polished and grinded, from the inside there are traces of forging and slag inclusion. A rim from the inner side indicates that rims of this mirror were forged from outside. Traces of a tool are as well noticeable. The mirror, similarly as the specimen described above, is slightly convex. Its thickness is 1,0 mm in the middle, 0,5 mm by the edge and the rim is 0,9 mm. Fractures are even, "glassy", indicate high hardness and fragility of material. It is stated as well by ED-XRF analysis of chemical composition conducted in selected areas, indicating a high content of tin (Table 11). It should be underlined that hardness of tin bronze increases with the increasing the content of tin (Rzadkosz 2013; Garbacz-Klempka 2018).

From the analysis, it indicates that this mirror was cast from high-tin bronze with 29,% content of tin, 65,4% of copper and 3,2 of lead. Compared to mirror Lip_1, it contains more tin and less lead. The share of 1,1% arsenic in allow draws attention what may prove a different source of raw material as in case of sample Lip_1 (arsenic was not stated there).

Small amounts of Ni, Sb, Ag, Zn were as well identified in alloy.

Observations of topography of the surface and microstructure were conducted with use of SEM scanning microscope with analysis of chemical composition is EDS areas. Results are presented in the form of images (Fig. 73: 2, 3; 74; 75: 2) and a chart (Fig. 75: 1).

Fig. 74:5 presents the area of the research that chemical composition is quantitatively and qualitatively presented in Fig. 75: 1. This result is complemented by a map of distribution of elements (Fig. 75: 2) where their concentrations in microstructure are presented. The maximum level of tin content reaches above 30%.

As the results of tests it was found that any additional procedure of tinning was not conducted on the surface of mirrors and properties of light reflectance emerge from the composition of the alloy with high content of tin.

Armlet with knobs Lip_2, grave 32 (year 1890)

A bronze armlet was subjected to macroscopic observations. Pictures in magnification 7,8-20x are presented in Fig. 76: 1, 2. The armlet was made with use of last wax method. Knobs were made of wax and heat-treated stuck to a wax model. Noticeable are: matching ends made of wax and the place where gating system was situated (it is grinded off but still visible as irregularity in the form of swelling, in a table signed as area I.).

The analysis of chemical composition was conducted is several microareas (I - gating system, II and III - knobs). Results are presented in Table 12. On their basis it is possible to state that the armlet was cast from tin-bronze (7,2-8,8% Sn, with 1,3-2,1% of lead). Slightly elevated level of silver is noted (0,6-0,9%). Made with the same technique, but much smaller, adornment with knobs was discovered at multi-culture site in Małe Czyste in Kujawsko-Pomorskie voivodship (Garbacz-Klempka *et al.* 2020).

Table 12. Chemical composition of armet Lip_3 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.).
Designation: I – surface of gating system, II and III – surface of knobs

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
Lip_2_I	0,27	0,06	0,11	87,85	0,58	0,10	0,66	8,24	0,08	2,05	0,01
Lip_2_II	0,36	0,08	0,09	86,72	0,90	0,07	0,85	8,76	0,12	2,05	0,02
Lip_2_III	0,46	0,06	0,11	89,67	0,57	0,02	0,55	7,18	0,09	1,30	< 0,001

Observations of topography of surface and microstructure were conducted with use of SEM scanning microscope with analysis of chemical composition in EDS microareas. Results are presented in the form of images (Fig. 76; 77: 2), charts (Fig. 76: 4; 77) and in Table 13. In microareas the maximum content of tin was 5,6% (Fig. 77: 3; Table 13).

Strongly profiled fibulae: Lip_3, grave 20 (year 1889), Lip_4, grave 24 (year 1890), Lip_15, stray find (year 1888), Lip_16, stray find (year 1888)

Fibulae were subjected to macroscopic observations and analyses of chemical composition. All specimens – altogether with their heads and foot – were cast in one piece. From allowance purpose-

Table 13. Chemical composition of armet Lip_3 on the basis of EDS analysis in microareas Fig. 85: 3 (Spectrum 1-4), (% mass.)

Spectrum Label	Cu	Ag	Sn	Total
0_1	94.83	0.58	4.58	100.00
0_2	94.23	0.56	5.21	100.00
0_3	94.49	0.64	4.88	100.00
0_4	93.90	0.50	5.60	100.00

ly formed on wax model a long wire was forged and then formed into a spring and pin. The pin was polished and sharpened at one end. The spring and pin were hardened giving it more elasticity. In case of object Lip_3 only a head of fibula with a spring preserved. From the inner part of the head of the fibula and its bow, traces of polishing are noticeable. From the outer side, traces of finishing operation of the head are noticeable.

Fibula Lip_4 has a preserved head and bow, damaged spring and is devoid of pin. This artifact has slight traces of processing on the inner part of the head. This fibula could have been cast in a split mold. A catch was hammered down and curved – traces of processing are as well noticeable there. Visible openings were punched from the outer side.

Fibula Lip_15 is characterized with noticeable traces of forging and processing of a catch-plate and pin. On the account of its type and traces of processing it resembles fibula Lip_3.

Fibula Lip_16 could have been cast with use of last wax method or in a split mold. Any dividing plate or traces of finishing processing are not noticeable.

Analyses revealed that fibula Lip_3 was cast from brass with 8,5% content of zinc, with slight share 0,4% of tin and with a lack of lead. Fibula Lip_4 was made from brass with 4,5% content of zinc and 3% of tin, 1,5% of lead. Fibula Lip_5 was cast from brass – in this case the content of zinc was the highest among analyzed specimens – 11,3% zinc and 1,5% of tin. The share of lead was 0,25% and silver – 0,15%. Fibula Lip_16 was different in terms of its chemical composition – bronze with 6,3% of tin, with a lack of zinc and lead. In all mentioned fibula, trace elements such as: AS, Ni, Sb, Fe were identified, deriving from copper ore.

Observations of the topography of surface and microstructure of fibula Lip_4 was conducted with use of SEM scanning microscope with analysis of chemical composition in EDS microareas. Results are presented in the form of images (Fig. 78) and charts (Fig. 88:1, 89:2). In microstructure of fibulae share of brass, zinc, tin and lead, as well as iron and sulphur as remains of copper ore, were stated (Fig. 78: 5, 79: 1).

To check possible remains of decorations, analyses in the area of the foot of the fibula were conducted (Fig. 80). Any traces of metallic elements than previously indicated were not stated (Fig. 80: 2). This excludes ornamentation with gold or silver elements.

Observations of the inner structure were conducted with use of X-ray tomograph (Fig. 81: 1). In the course of this research, discontinuities in material in the area of a bow were noticed. Taking into account a size of this disadvantage it can be determined as a shrink hole. The tomographic image made possible authenticating of ornamentation on a bow and a foot.

Table 14. Chemical composition of strongly profiled fibulae Lip_3, Lip_4, Lip_15 i Lip_16 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_3	0,55	0,04	0,07	90,22	8,54	0,04	0,03	0,41	0,07	0,04	0,00
MAK/Lip_4	0,68	0,07	0,10	90,02	4,47	0,03	0,05	2,96	0,12	1,45	0,06
MAK/Lip_15	0,44	0,06	0,07	86,12	11,26	0,06	0,15	1,52	0,07	0,25	< 0,001
MAK/Lip_16	0,27	0,05	0,08	92,96	0,23	0,01	0,05	6,27	0,04	0,03	0,01

Table 15. Chemical composition of fibulae: Lip_5, Lip_6, Lip_9 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_5	0,29	0,05	0,07	83,21	14,69	0,07	0,04	1,20	0,04	0,31	0,02
MAK/Lip_6	0,32	0,06	0,09	87,26	7,04	0,05	0,05	4,97	0,14	0,02	0,00
MAK/Lip_9	0,35	0,08	0,08	87,74	9,38	0,01	0,04	2,19	0,05	0,06	0,01

Table 16. Chemical composition of fibulae: Lip_18 and Lip_19 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_18	0,69	0,06	0,08	90,16	3,81	< 0,0005	0,08	4,15	0,17	0,81	< 0,001
MAK/Lip_19	1,40	0,06	0,07	85,29	1,09	0,10	0,07	8,53	< 0,05	3,39	< 0,001

Trumpet fibulae: Lip_5, grave 20 (year 1890), Lip_6, grave 20 (year 1890), Lip_9, grave 16 (year 1890)

Fibulae were subjected to macroscopic analyses. These observations allowed to analyze the state of preservation, ornamentation as well as technological traces (Fig. 81: 2). All fibulae described in this group were cast, probably with use of last wax method. Fibula Lip_5 has noticeable ornamentations along a bow, done on a wax model and reproduced in a clay form. Slightly noticeable surface of division should be joined rather with the wax model. On a head of the fibula, there are ornamentations made after re-casting in the stage of final processing. On the inner side of a catch traces of forging are visible which testify it was hammered down and rolled. Fibula Lip_6 has traces of a cutter used for bending a pin. Fibula Lip_9 has noticeable traces of plastic processing of a catch-plate which was hammered down and properly bend.

ED-XRF analysis was conducted in selected microareas for each fibula. It indicates that fibulae in this group were cast from alloy of copper with zinc and tin (with the predominance of zinc) with small, natural content of such elements: Ni, As, Pb, Sb i

Fe, deriving from copper ores. These alloys should be qualified as brasses (Table 15). Fibula Lip_5 contains 14,7% of zinc and 1,2% of Tin, fibula Lip_6 - 7% of zinc and 5% of tin and fibula Lip_9 9,4% zinc and 2,2% of tin.

Hinged provincial Roman enamel fibulae made of copper alloy Lip_18, grave 28 (year 1890), Lip_19, grave no.5 (year 1890)

Fibulae were made with method of precise casting. They are decorated in the area of a head of the fibula, bows and foot, they were covered with enamel. On the basis of the composition of alloys, they should be classified as the group of bronzes of Cu-Sn-Zn type and Cu-Sn-Pb-Zn type. The chemical profile of fibula Lip_18 indicates tin-zinc bronze with 4,15% of tin, 3,8% of zinc and 0,8% of lead. The profile of fibula Lip_19 is different with 8,53% of tin, 3,4% of lead and 1,1% of zinc. In this case, noteworthy is 1,4% level of iron (Table 16).

On fibula Lip_18, traces of gold leaf are noticeable and testified in ED-XRF research (Fig. 82). The same method was applied to check the composition of enamel on the account of content of metallic

Table 17. Chemical composition of artifacts: Lip_8, Lip_10, Lip_11, Lip_12, Lip_13 on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/Lip_8	0,34	0,07	0,10	90,67	6,62	0,00	0,04	1,99	0,05	0,11	0,01
MAK/Lip_10	0,18	0,06	0,08	84,70	13,39	0,01	0,03	1,31	0,10	0,14	0,01
MAK/Lip_10 (nit)	0,43	0,06	0,09	88,86	6,59	0,00	0,06	3,48	0,08	0,33	0,02
MAK/Lip_11	0,89	0,09	0,14	73,16	1,11	0,05	0,25	11,20	0,24	12,83	0,05
MAK/Lip_12	0,37	0,04	0,08	99,29	0,12	0,01	0,03	< 0,05	< 0,05	0,04	0,03
MAK/Lip_16	0,20	0,06	0,11	82,96	12,82	0,07	0,07	0,93	<0,05	2,78	0,01

elements. An increased content of tin and lead was stated what indicates usage of tin oxide SnO₂, probably in conjunction with lead in the form of PbO. This allowed for obtaining white, milky enamel. Remains of decorations are as well documented in case of fibula Lip_19 (Fig. 83).

REMAINING METAL ARTIFACTS FROM SITE IN VERHNÂ LIPICÂ

Fragment of a foot of the fibula deriving from an eye brooch of the Prussian series Lip_8 (year 1889)

On the basis of macroscopic information, it is stated that this fibula was cast most probably in a split mold and then subjected to plastic processing. The ending of a catch-plate was bended by hammering down. A foot was made from brass with 6,6% of zinc and 2% of tin. Alloy contained as well: Ni, Sb, Pb, Fe (Table 17).

Gutter-shaped fitting Lip_10, grave 8 (year 1890)

It is decorated with longitudinal and transversal lines. It has got a preserved rivet. A plate - hammered down and bend - was made of copper alloy where the main component is zinc (13,4%). Additive of tin in alloy amounts 1,3%. The rivet is characterized by distinct chemical composition, it is made of copper alloy with content of zinc (6,6%) and tin (3,5%) (Table 17).

Ring Lip_11, grave 4 (year 1889)

It is irregular and deformed with any noticeable traces of joining, so most probably it was cast in the form. Taking into account the manner it was made, it can be assumed that it had a functional meaning. The composition of the alloy was determined as tin-lead bronze with content of 11,2% tin and 12,8% of lead. Also Ni, Sb, As, Ag, Zn (Table 17) were identified in the alloy.

Rivet of iron belt plate fitting Lip_12, grave 29 (year 1889)

It was cast, with a flat head, iron shim and iron ferrule. It was made of copper (99,3%; Table 17)

Belt tongue fitting Lip_17, stray find, trench III (year 1890)

It was cast from brass with 12,8% content of zinc, 2,8% of lead and 0,9% of tin (Table 17).

SUMMARY

Macroscopic analyses with the research of chemical composition and structure of artifacts from Verhnâ Lipicâ allowed to observe left technological traces, internal defects and to identify compositions of alloys, especially of interesting mirrors and fibulae (Tables 17, 18 19). In the course ED-XRF analysis mainly high-tin bronze of Cu-Sn type (mirrors), multi-component bronzes (fibulae decorated with enamel) and brass (strongly profiled fibulae, trumpet fibulae) were identified. The rivet was made of copper, the ring was made of tin-lead-acid Cu-Sn-Pb type. On the account of chemical composition this collection is heterogeneous although brass elements prevail. Profiles of artifacts are differentiated and incomparable although within discussed groups (mirrors or fibulae decorated with enamel) have some common traits.

Images of microstructure allowed for the assessment of its character, technology of production - in case of mirrors analyses show that they were made of alloy characterized by a selected composition - a high amount of tin providing its shiny surface reflecting light without any additional coating. Images obtained due to computer technology enabled the assessment of technology of production and state of preservation of these artefacts.

Table 18. Chemical composition of artifacts from site Verhnã Lipicã on the basis of ED-XRF analysis (% mass.)

Object	Composition % mass.										
	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MAK/LIP_1	< 0,025	0,08	0,10	67,53	0,13	< 0,0005	0,03	26,52	0,09	5,45	0,07
MAK/LIP_2	0,36	0,07	0,10	88,08	0,68	0,06	0,68	8,06	0,09	1,80	0,01
MAK/LIP_3	0,55	0,04	0,07	90,22	8,54	0,04	0,03	0,41	0,07	0,04	0,00
MAK/LIP_4	0,68	0,07	0,10	90,02	4,47	0,03	0,05	2,96	0,12	1,45	0,06
MAK/LIP_5	0,29	0,05	0,07	83,21	14,69	0,07	0,04	1,20	0,04	0,31	0,02
MAK/LIP_6	0,32	0,06	0,09	87,26	7,04	0,05	0,05	4,97	0,14	0,02	0,00
MAK/LIP_7	0,12	0,06	0,08	65,44	0,22	1,16	0,05	29,46	0,12	3,23	0,06
MAK/LIP_8	0,34	0,07	0,10	90,67	6,62	0,00	0,04	1,99	0,05	0,11	0,01
MAK/LIP_9	0,35	0,08	0,08	87,74	9,38	0,01	0,04	2,19	0,05	0,06	0,01
MAK/LIP_10	0,18	0,06	0,08	84,70	13,39	0,01	0,03	1,31	0,10	0,14	0,01
MAK/LIP_11	0,89	0,09	0,14	73,16	1,11	0,05	0,25	11,20	0,24	12,83	0,05
MAK/LIP_12	0,37	0,04	0,08	99,29	0,12	0,01	0,03	< 0,051	< 0,05	0,04	0,03
MAK/LIP_15	0,44	0,06	0,07	86,12	11,26	0,06	0,15	1,52	0,07	0,25	< 0,001
MAK/LIP_16	0,27	0,05	0,08	92,96	0,23	0,01	0,05	6,27	0,04	0,03	0,01
MAK/LIP_17	0,20	0,06	0,11	82,96	12,82	0,07	0,07	0,93	< 0,051	2,78	0,01
MAK/LIP_18	0,69	0,06	0,08	90,16	3,81	< 0,0005	0,08	4,15	0,17	0,81	< 0,001
MAK/LIP_19	1,40	0,06	0,07	85,29	1,09	0,10	0,07	8,53	< 0,051	3,39	< 0,001

Table 19. Chemical composition of artifacts from site Verhnã Lipicã on the basis of ED-XRF analysis (% mass.).
Statistic analysis

Element	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
MIN	0,12	0,04	0,07	65,44	0,12	0,00	0,03	0,41	0,04	0,02	0,00
MAX	1,40	0,09	0,14	99,29	14,69	1,16	0,68	29,46	0,24	12,83	0,07
Average	0,47	0,06	0,09	84,99	5,62	0,12	0,10	6,98	0,10	1,93	0,03
Median	0,36	0,06	0,08	87,26	4,47	0,05	0,05	3,56	0,09	0,31	0,01

6.2. CLAY ARTEFACTS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Artefacts from fired clay are the most numerous artefacts at the cemetery in Verhnâ Lipicâ. Vessels served as urns and lids, spindle whorl were elements of grave inventory.

VESSELS

The collection includes ninety-six reconstructed completely or partly forms and two hundred ninety-six fragments of wheel-thrown and handmade vessels. The majority of wheel-thrown and handmade vessels preserved up to now in a good state of preservation what results from a high quality of their production and firing. They usually were not placed on a cremation pyre, only single fragments show signs of fire. Poorly fired handmade vessels are more fragmented. The most of vessels were reconstructed soon after the end of the research what was mentioned by I. Kopernicki.

Analyses of pottery are based on general elaboration of pottery of the Lipitsa culture included in the monograph of this unit by V. Cigilik (1975, 79–117). Also division elaborated by Ion Horațiu Crișan (1969) was applied for vessels, mainly wheel-thrown, for indigenous Dacian territories on the southern side of the Carpathian mountains. Both classifications are based on materials deriving from settlements and cemeteries. For vessels in type of pottery of the Przeworsk culture, division by Teresa Liana (1970) was applied.

On the account of techniques of production two categories of pottery were distinguished: handmade pottery and wheel-thrown pottery. Further divisions were based on forms of vessels, heights, diameter of mouth with distinction of open and closed forms.

The category of handmade pottery includes the following forms: high, closed, narrow-mouthed as tulip-shaped pots, melon-shaped pots and biconical pots; high, open, wide-mouthed – stemmed goblets, fruit bowls; low, open, wide-mouthed – Dacian cups,

hemispherical bowls and biconical bowls, strainers. The category of wheel-made pottery includes the following forms: high, open, wide-mouthed – stemmed goblets and fruit bowls; high, closed, narrow-mouthed – single-handled jugs, bottle-shaped vessels, pots and pots with handles; low, closed, narrow-mouthed: vessels in type of *kantharos*; low, open, wide-mouthed – bowls and vase-like vessels.

Handmade pottery may be additionally divided into two sub-categories. The first one is composed of thick-walled vessels with rough outer surfaces, made of poorly formed clay, without noticeable inclusions, poorly fired, in various shades of brown. In earlier elaborations (Śmiszko 1932, 115–116; Cigilik 1975, 79–81) temper to ceramic masses were interpreted as chamotte, although petrographic analyses (see chapter: 6.2.1) indicate that they are lumps of natural clay. The mineral inclusions in the form of crushed stones was not stated. The second sub-category are thick-walled vessels with smoothed outer surfaces, without noticeable inclusions, brown colour, heterogeneous.

HANDMADE POTTERY, FORMS OF HIGH CLOSED VESSELS WITH ROUGH SURFACES

1) Tulip-shaped vessels (Fig. 13: 1; 20: 3; 21: 1; 63: 3–5; 120: 3; 126: 1, 2) have an ovoid, bloated body with slightly marked shoulder, everted lip, carelessly formed, simple base, sometimes slightly distinguished, outer rough surface and brown colour. Their characteristic feature is plastic ornamentation in the form of three or four knobs or bands with fingerprints or fingertips impressions. The rim of the vessels is sometimes notched. To this group belong urns: from grave 8 (year 1889) decorated on a neck with four rows of fingertip impressions and oblique notches on a rim, from grave 17 (year 1889) with oval knobs with a dimples inside and three vessels from unidentified

features, including two decorated with horizontal bands with pinches (Fig. 63: 3-5). The vessel from grave 25 (year 1889), which mouth did not preserved, may be as well joined with this group on the account of manner of treatment of its outer surfaces. Tulip-shaped vessels are one of the most popular forms in the territory of Dacian. They are numerous at settlements, rarer at cemeteries dated to the classic phase, i.e. the 1st century BC to the 1st century AD and later in the course of existence of province Dacia (Crişan 1969, 161-163, Fig. 75: 2; Table LXXIV). Vessel from grave 8 (year 1889) has analogies, for example in Poiana (Crişan 1969, 162, Fig. 75: 2). Such vessels are also numerous in the area of the Lipitsa culture, mainly at settlements (Cigilik 1975, 81, 81, Fig. 20-23).

HANDMADE POTTERY, FORMS OF HIGH CLOSED VESSELS WITH, SMOOTH SURFACES

1) Melon-shaped pots (Fig. 24: 1; 30: 1; 130: 2; 135: 2) are characterized with an elongated profile with maximum protrusion in the half of height. This curvature narrows in the upper and lower part of the vessels and this is why their shape resembles an elongated melon (other designation: pear-shaped vessels). Mouth of such vessel is slightly thickened and everted outside, flat base, undistinguished. They are made of ceramic mass of good quality. Outer surfaces are smoothed, brown colour. They are usually undecorated, except for a narrow band of ornamentation in the form of notched ridge on a neck. This is a form typically Dacian, that evolved from biconical forms. It occurs in the 1st century BC to the 1st century AD (Crişan 1969, 163-165, Fig. 77, Table LVII). To this group belong urns from graves 21 (year 1889) and 29 (year 1889). They are much lower than vessels from Dacia, with a height of 50 cm.

2) Biconical pots with a strongly highlighted shoulder (Fig. 26: 1; 41; 48: 1; 132: 1), mouth everted outside and smoothed outer surfaces, brown colour and flat base are older forms (proto-Dacian, Celtic-Dacian) with prototype in the Halstatt Period (Crişan 1969, 31-43, Table CXIX: 2, 4; CXX: 1, 2). Such vessels derive from graves: 24 (year 1889) and 13 and 28 (year 1890). Vessel from grave 13 (year 1890) has in the upper part of its body engraved ornamentation in the form of double zigzag lines and single herringbone. The motif of herring bone is often met on various forms of Dacian vessels. Biconical pots, such as this from grave 24 (year 1889), have analogies among ceramic forms of group 7 in Zarubintsy culture, although geographically distant, for example from cemetery in Čaplin in the Dnieper region (Kuharenko 1964, 20, Table 5; 10: 13).

3) Biconical pots, with slightly underlined shoulder of the body below its centre of height (Fig.

8: 1; 53: 1; 27: 1; 117: 2; 132: 3), vertical narrowing mouth, without distinguished rim and with flat base are the following group. Technique of their production and processing of outer surfaces is the same as in case of described above forms. They have various dimensions (diameter of a mouth - 10-32 cm). They are typical of the whole area of the Lipitsa culture. Vessels analogous to these discovered in graves 4 (year 1889) and 40 (year 1890) derive, for example from settlement in Remizovce (Cigilik 1975, 88-90, Fig. 32, 33). Grave Inventory enables their dating from the 1st century AD to the beginning of the 3rd century AD. Vessel from grave 25 (year 1889) also belongs to this group, it joins characteristics of biconical pots with a mellow shoulder of the body and tulip-shaped pots on the account of its rough surface.

High, closed forms (Fig. 6: 1; 13: 2; 20: 2; 115: 2, 4; 117:3; 119: 3; 120: 4; 122: 2; 125: 4; 128: 1; 130: 1; 131: 2; 132: 2) include the most of preserved in fragments by-the-base potsherds, handmade, made of ceramic mass of poor quality, serving as urns or lids.

HANDMADE POTTERY, HIGH OPEN, WIDE-MOUTHED FORMS

1) Fruit bowl (Romanian: *fructieră*) handmade (Fig. 44: 2) is a vessel with a hemispherical bowl, wide mouth, strongly splayed outside at right angle or obliquely, on a high, wide, cylindrical stem. It is one of the most characteristic forms for the Dacian culture. Its genesis dates back to local bowls on stem from the Halstatt period. In early periods such fruit bowl belonged to luxury vessels, in the classic phase produced with use of potter's wheel became very common (Crişan 1969, 126, 127-129, Table XLVIII). In grave 24 (year 1890) as a urn served a small bowl deriving from a fruit bowl with a broken stem, profiled and a neck transiting in obliquely everted rim, with smooth surfaces, brown colour - it should be classified among handmade fruit bowls type II according to I.H. Crişan. This author (Crişan 1969, 131, Table XLVIII:3) dates similar examples to the 2nd century BC and believes that this type is absent in the classic phase, although the discussed example contradicts this thesis, it was accompanied by fibula A68.

2) Stemmed goblets (Fig. 42: 3) are vessels in the form of a hemispherical mug or bowl with vertical straight rims, on a hollow stem, much shorter and thicker than in case of fruit bowls. They have smooth surfaces and small dimensions. They occur in settlements of Transylvania, both as handmade vessels in the 2nd century BC and wheel-thrown from the 1st century BC to the 1st century AD. In the classic phase of the Dacian culture handmade vessel do not occur (Crişan 1969, 131, 132, 170, Table LIII, LIV). Urn from grave 15 (year 1890) may be joined with this group, although it differs from prototypes with

its technique of production. It is a vessel in the form of a small, hemispherical mug on a short stem with a pedestaled base. It was formed of poorly kneaded ceramic mass of bad quality. Outer surfaces are rough, light-brown colour. It is another typical form for Dacian milieu and evidence for subsistence in the first centuries AD of Dacian traditions beyond its indigenous territory.

HANDMADE POTTERY, LOW, WIDE-MOUTHED, OPENED FORMS

1) Dacian cups (rum. *ceașca dacică*; Fig. 18: 3; 125: 3) are vessels in the form of a cone, with oblique, splayed outside walls and small base, with single or double massive handle. They are usually 7–10 cm high, with diameter of 12–20 cm, but there are as well larger or miniature forms. One specimen of such vessels derives from grave 14 (year 1889). They are widespread, typically Dacian vessels. They were usually handmade, although there are as well wheel-thrown specimens made of ceramic mass of poor quality. They have coarse surfaces, in various shades of grey and red. The part of them is decorated with notches, bands with stamps of painting, but usually they are undecorated. They often have charred interiors and this is why they are interpreted as lamps. Bowls with perforated base are interpreted as incense burners. Their genesis dates back to the Halstatt period, they are present in romanized Dacia and later. They are often met at settlements in Dacian milieu, including the Lipitsa culture, single specimens as well in the area of the Przeworsk culture (Crișan 1969, 153–160, Fig. 66, Table XLVI, XLVII; Cigilik 1975, 86–87, Fig. 26–28; Florkiewicz 2006, 198–200; Pupeză, Isacu, Cupșa 2020, 338).

2) Bowls with hemispherical profile (Fig. 33: 1; 137: 4; 46: 3) are forms with rims inverted inside, with smooth surfaces, made of well-formed clay mass, brown colour. To this category belongs urn from grave 31 (year 1889) and bowl from grave 25 (year 1890). These forms are typical of the La Tène period, they also sporadically occur in the Roman Influences Period in various cultural milieus. They belong to type II according to I.H. Crișan (1969, 114–115, Table XXXV: 2).

3) Biconical bowls (Fig. 20: 1; 125: 5) are forms with distinctly marked protrusion of the belly in the upper part of the vessel, rim inverted inside, made of well-kneaded clay mass, brown colour. Such vessel derives from grave 15 (year 1889) where it served as a lid of the urn. Similar forms are typical of the middle La Tène period, but also present in the following periods. They belong to type I according to I.H. Crișan (1969, 114, Table XXXIV: 1).

4) One fragment of pottery with several perforations belongs to the group of strainer. It derives from

grave 17 (year 1889). Such vessels are often registered at Dacian sites (Crișan 1969, Table LVI).

Wheel-thrown pottery is characterized with smooth surfaces in various shades of grey colour. Vessels are made of well-formed clay without noticeable inclusions and well-fired at high temperature. (see chapter: 6.2.1). They are decorated with polished ornament in the form of various compositions of straight, oblique and wavy lines situated on outer and inner surfaces.

WHEEL-MADE POTTERY, HIGH, OPENED, WIDE-MOUTHED FORMS

1) Fruit bowls (Fig. 9; 25; 51: 1; 52: 1; 58; 59; 119: 2; 131: 1 oraz ryc. 12; 14: 1; 16: 1; 17; 19; 22; 36: 2; 52: 1; 120: 2; 122: 1; 123: 1, 4; 129: 1; 137: 3; 140: 3) are vessels with a hemispherical or biconical bowl on a hollow stem, with a wide mouth inverted outside or bent outside at right angle, obliquely or horizontally. They have a stem in the form of a straight pillar on a profiled base. In literature of the subject, they are called also goblets, bowls or stemmed bowls. At the discussed cemetery, vessels of such form were found in eleven identified graves usually as fragments of bowls with traces after broken stem. Only in grave 19 (year 1889) and 38 (year 1890) the complete forms preserved (Fig. 22: 1; 52: 1). Discussed vessels belong to two types distinguished by I.H. Crișan. Fruit bowls of type IV are forms with a hemispherical bowl with obliquely or vertically splayed mouth, ring at transition of a stem into a body and a high, cylindrical stem – hollow inside with a pedestaled base. They were the most common in the 1st century BC (Crișan 1969, 167–170, Table L: 5, 6). Vessels from graves: 5, 22 (year 1889) and 32 (year 1890) belong to this type. Type V are vessels with narrower rim, narrower and deeper, still hemispherical bowl, narrow and profiled stem, sometimes shorter than type IV. Fruit bowls of this type are smaller and more proportional. They occur often since the 1st century AD to the period after Roman dominance, in the areas of former Province Dacia and beyond it (Crișan 1969, 168–170, Table L: 1–4; Negru 2000, 239, Fig. 1: 7). Such vessels derive from burials 7, 9, 11, 13, 14, 19, F (year 1889) and 38 (year 1890). Two specimens are not joined with features (Fig. 58; 59). Both types are abundantly decorated on mouth and inside, sometimes also on a stem. Polished ornament has a form of vertical, horizontal, oblique and wavy lines (Fig. 17; 36: 2), in one case of five volutes (129: 1). Fruit bowls are also popular in the area of the Lipitsa culture (Cigilik 1975, 110).

2) Stemmed goblets (Fig. 31:1; Fig. 32; 60: 1, 2; 135: 3; 139:2) are vessels with a semicircular bowl, sometimes profiled, with vertical mouth and thickened rim, on a hollow stem. From the cemetery derive

four specimens of this type: a goblet richly decorated with polished ornament from grave 29 (year 1889), less decorated goblet from grave 32 (years 1889) and two goblets from unidentified features. Their hand-made prototypes occurred in the 2nd century BC. In the classic phase, wheel-thrown vessels prevail (Crişan 1969, 170, Table: LIV: 5–7). They are often in the area of the Lipitsa culture. Goblets analogous to these discovered at the site were registered at the cemetery in Bolotnă (Cigilik 1975, 110; Cigilik 2003, 161, 166, 168, 175, Fig. 6: B2, G1; 10: B2; 12: A1; 18: B2).

WHEEL-MADE POTTERY, HIGH, CLOSED, NARROW-MOUTHED FORMS

1) Jugs (Fig. 6: 1; 11: 1; 28: 1; 42: 1; 43: 1; 50: 1; 115: 1; 119: 4; 134: 1) are handled vessels with an oval body and cylindrical neck finished with a mouth everted outside with a rounded rim. An oval or tape-like handle starts at the rim of a vessel and finishes on its belly. They have a base in the form of a pedestaled base or a ring. They were made of ceramic mass of good quality of grey colour. In the upper part of the body and neck, vessels are abundantly decorated with polished ornament. Jugs from Verhnă Lipică, from graves 1, 6, 26 (year 1889) and 14, 16 and 23 (year 1890) represent type II according to I.H. Crişan, with shorter neck and bulbous body. Only in case they have preserved mouth and handle. Vessels of this type are often met on Dacian settlements, for example in Poiana, between the 2nd century BC and 1st century AD (Crişan 1969, 176–178 Fig. 92).

2) Bottle-shaped vessels (Fig. 44: 4) are forms with a bulbous body, narrow and short neck, rounded rim and slightly inverted mouth. Vessel from grave 33 (year 1890) belongs to this group, on its neck three rollers are noticeable. Its shoulder is situated above its maximum protrusion of a body which upper part is decorated with horizontal, polished lines. It is made of ceramic mass of good quality, dark-grey colour. Such forms are typical of the Celtic culture but sporadically appear also at Dacian sites. Analogous vessel derives from the cemetery in Zemplin (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 302, Table XVIII: 24).

3) Pots without handles (Fig. 6: 2; 10: 1, 2; 18: 1; 29: 1; 44: 1; 115: 3; 119: 1; 120: 1; 123: 3; 134: 2) are the most diversified group. All are characterized by a biconical profile with bulbous body, short neck, mouth inverted outside and ring-shaped base. Transition of a body into a neck is underlined with a shoulder and above it – polished decoration in the form of wavy lines. They resemble vessels in type of *kantharos* with their shapes and technique of production. Such forms derive from graves: 2, 5, 7, 13, 27 (year 1889) and 17 (year 1890). Three of them are not joined with any feature (Crişan 1969, Fig. 62).

4) Three-handled pot is a bulbous vessel with a short neck and slightly everted mouth with undistinguished rim. It has three banded handles with ribs, stuck below the rim and on the shoulder of a body. Its neck is decorated with polished ornament in the form of wavy lines alternately with herringbone. It has a ring-shaped base. With its technique of production and grey colour it refers to Dacian vessels. Three-handled vessels with much wider mouth (vase-like) are known from Dacian sites (Sirbu, Matei 2020, 372, Fig. 2: 8).

WHEEL-MADE POTTERY, LOW, CLOSED, WIDE-MOUTHED FORMS

1) Vessels in type of *kantharos* (Fig. 11: 2; 15: 1; 18: 5; 23: 1; 61: 2; 119: 5; 122: 3; 125: 1; 129: 2) are small forms (diameter: 8–11 cm) with a hemi-spherical body, straight neck, thickened rims, two banded handles projecting beyond the rim and with a ring-shaped base. In the upper part, they have decoration in the form of polished straight, oblique and wavy lines in various arrangements. Five specimens deriving from graves: 6, 10, 14, 19 (year 1889) and from unidentified feature may be joined with type II according to I.H. Crişan. This type is characterized by narrower mouth, higher neck and handles situated lower (sometimes on par with a mouth) compared to type I. It is the form, imitating Greek vessels called *kantharos*, often met in Dacian culture. Type II occurs in the 1st century BC (Crişan 1969, 140–141, 178–179, Table LXXI: 4, 7; Fig. 11: 8, 10). Similar vessels are known from other sites of the Lipitsa culture for example from Bolotnă and from the cemetery in Zemplin (Budinský-Krička, Lamiová-Schmiedlová 1990, 301, XVII: 4, XVIII: 20, XXI: 23, Cigilik 2003, Fig. 8: B 6, 18: B 3; Sirbu, Arsenescu 2006, Fig. 11: 8, 10).

WHEEL-MADE POTTERY, LOW, OPEN, WIDE-MOUTHED FORMS

1) Biconical bowl (Fig. 86: a, b; 140: 4) with a straight, short, obliquely inverted outside rim, decorated with vertical ribs below a shoulder (unpreserved base) derives from grave F (year 1889). Vessels of this type are known from Dacian sites (Crişan 1969).

2) Vase-like vessel (Fig. 7; 117: 1) is a hemi-spherical form from grave 3 (year 1889), with a thickened rim, inverted outside, with a ring-shaped base. In the upper part it is profiled with use of rollers, decorated with polished ornament of wavy and oblique straight lines. It has no direct analogies among Dacian vessels but it refers to it with its technique of production. It can be joined with variant 3 of straight wheel-thrown vessels according to I.H. Crişan that in the classic phase are imitations of Roman forms (Crişan 1969, 188–189, Fig. 102). The second vase-like vessel is urn from

grave 18 (year 1890). It has a hemispherical shape with highlighted shoulder and it narrows conically into a straight mouth. It has analogies among Dacian findings (Crişan 1969, 190–192, Table XCI: 7).

DECORATION OF VESSELS

Ornamentation of vessels at the cemetery may be divided into two basic categories: polished (smoothed) decoration typical of wheel-thrown vessels and plastic decoration typical of handmade vessels. Additionally, engraved or notched ornamentation is known from this site. The first type is composed of arrangements of vertical, horizontal or oblique lines and wavy lines situated in the upper parts of jugs and *kantharos* on matte surfaces. In case of fruit bowls, ornamentation is situated on a rim and inside. Plastic decoration is typical of handmade vessels. There are usually knobs or bands decorated with fingertip impressions or pinching situated in the upper part of a body. Engraved zigzag lines and herringbones or notches on mouths or bodies appear sporadically.

POTTERY IN TYPE OF THE PRZEWORSK CULTURE

1) Barrel bowls with a gentle line of a body (Fig. 15: 2; 63: 2; 123: 2) are forms devoid of a distinguished rim, with poorly smoothed or rough surfaces. This group comprises urn from grave 12 (year 1889) with a rounded lyre-shaped profile, rim inverted inside, coarse surface, grey-brown colour, heterogeneous, type III according to T. Liana. This form of vessels is often met in phase B2 and sporadically also earlier (Liana 1970, 439, tabl. II: 15; por. Lasota-Kuś 2023, typ I2, 64–70). It is a common form, known also from other sites of the Lipitsa culture (Cigilik 1975, 92, Fig. 35).

2) Biconical bowls in type of the Przeworsk culture (Fig. 32: 1; 137: 1) are handmade, wide-mouth forms with a shoulder of a body situated high. This group includes urn from grave 30 (year 1889) and one vessel non-allocated to any feature. The first one, type IV/1 according to T. Liana (1970, tabl. II: 7, por. Lasota-Kuś 2023, typ II, 71–73), has a thickened and slightly everted outside mouth, smooth, brown surface, the second one, type IV/2 according to T. Liana (1970, Table II: 12) has less pronounced shoulder and undistinguished rim, slightly inverted inside and coarse surface. The first form is dated to the pre-Roman Period and phase B1 of the Roman Influences Period, the second one to phase B2 although it sporadically appear in phase B1 (Liana 1970, 439).

3) S-shaped vessels (Fig. 29: 2; Fig. 39: 1; 135: 1) are handmade vessels, with S-shaped profile, coarse surfaces. This group includes: urn from grave 6 (1890). It is a S-shaped bowl with distinguished,

slightly everted outside and thickened rim, coarse surfaces, decorated with vertical sequences of fingertip impressions below a shoulder; urn in the form of a pot-shaped vessel with smooth surfaces from grave 28 (year 1889). Both vessels can be classified as type V according to T. Liana from phase B2 (Liana 1970, 439, tabl. II: 19, 17; por. Lasota-Kuś 2023, typ VII, 107–110).

4) Small handmade bowls (ryc. 32: 2; 137: 2) are biconical bowls with a rim everted outside and concave base. This group includes a small bowl with smooth, polished surfaces, grey colour from grave 30 (year 1889) serving as a lid of the urn. Such vessels can be classified as type VI/2 according to T. Liana and dated to phase B2 (Liana 1970, 440, tabl. I: 18; por. Lasota-Kuś 2023, typ XVIII.2, 196–202).

OTHERS

At the cemetery in Verhnâ Lipicâ also single fragments of pottery dated to other cultures were registered.

A handmade pot with bulbous body and everted spout separated from a body with a roller, with rough surfaces, noticeable mineral admixture in ceramic mass (Fig. 35; 139: 1) from grave 32 (year 1889) has analogies among forms of the Zarubintsy culture although it was made with use of a completely different technique (Kuharenko 1964, 26, Table 5: 12).

At the cemetery in Verhnâ Lipicâ couple fragments of wheel-thrown vessels of the Chernyahov culture were registered (Fig. 64: 3; 141: 4), including fragments with stamp impressions in the form of rosettes, dated to the 3rd – 4th century AD (Kaczanowski 1998, 301–303; Vinokur, Telegin 2004, 270).

A small amphora from grave A (year 1889; Fig. 36: 1; 140: 1, 2) with vertically pierced handle, decorated with prickled ornamentation, is a vessel joined with the Podolian group of the Globular Amphorae culture. This is contrary to radiocarbon dating of human remains from this grave (1935–1742 BC) but it perfectly corresponds to chronology of grave D (year 1889) where human remains have radiocarbon dating to the 1st half of the 3rd millennium BC (2859–2574 BC). Grave from Îlâtki (2700–2550 BC) has a similar chronology, also from the southern area of the Globular Amphorae culture (Szmyt i in. 2021, 275–282, 285; Müller 2023, 14, 191–192). It is possible that there has been a mistake during signing bone materials.

A big mug, preserved in a fragment (Fig. 64: 2; 141: 3) has analogies among vessels of the Holihady culture. The example is a very similar in form, but unornamented, mug from Zalışchyky (Kruşel´nickâ, Maleev 1990, 128, Fig. 42: 10). Its chronology is the 2nd half of the 11th – 1st quarter of the 7th century BC (see: Chochorowski 1999, 210; Bandrivs´kij 2008, 129, 155).

A vase (Fig. 64: 1) is a vessel of the Wysock culture, dated to the 10th - 7th century (Krušel'nická 1990, 122; compare: Czopek 2005, 11-14; Hozer 2005, 240-241).

SPINDLE WHORLS

At the site, nineteen spindle whorls were registered (Fig. 13: 8; 20: 5; 23: 2, 4; 24: 4; 27: 2; 28: 3; 37: 4; 39: 4; 46: 4; 52: 3; 53: 4; 57: 2, 4-9; 121: 6; 124: 7; 127: 4, 6, 8; 133: 4, 5; 142: 4; 143: 4; 147: 1; 149: 2; 150: 3; 152: 1-3; 153: 2-6). They constitute elements from inventories of graves: 8, 16, 19, 20, 22, 25, 26 (year 1889) and 2, 6, 31, 38 40 (year 1890). Twelve are stray finds. Specimens from burials bear traces of fire from cremation pyre. On the account of their shape, they can be divided

into: cylindrical (two, Fig. 13: 8; 37: 4), oval (nine, Fig. 23: 2, 4; 24: 2; 27: 2; 39: 4; 46: 4; 52: 3; 53: 4; 57: 9), conical (one, Fig. 57: 4) and made of fragments of vessels (seven, Fig. 20: 5; 28: 3; 57: 2, 5-8). Oval forms appear in two variants - with surfaces by the opening: straight or concave. Both oval and cylindrical spindle whorls are made of well-slipped ceramic mass of creamy colour. They belong to types: D1, D2, C21, C22 and B11a according to typology by Boris V. Magomedov (2015, 91, 24-25, Fig. 4, 9). Spindle whorls made of re-used fragments of wheel-thrown vessels are known also from other Dacian sites (Crişan 1969, 205, Fig. 113, Table CIV, XLI; Cigilik 1975, 112-116; Vulpe, Teodor 2003, Fig. 65). It is noteworthy that no biconical forms, typical for this period in different cultures, were found.

6.2.1 PETROGRAPHIC AND TECHNOLOGICAL ANALYSIS OF CLAY VESSELS FROM VERHNÂ LIPICÂ

Anna Rauba-Bukowska, Ewelina Miśta-Jakubowska

MATERIALS, AIM OF THE RESEARCH

10 fragments of pottery of the Lipitsa culture were analyzed. Vessels were discovered in graves or as stray finds (Table 20). Taken samples were marked with the symbol „LipGor” (deriving from name of the site: Verhnâ Lipicâ) and subsequent numbers from 1 to 10. Vessels represent several forms. Four fragments of pottery derive from handmade pots, they were marked with symbols: LipGor1, LipGor5, LipGor6, LipGor7. Six fragments derive from wheel thrown vessels: one from a pot, marked with the symbol: LipGor8, one from vessels of the kantharos type, marked with the symbol: Lip Gor2 and four fragments from fruit bowls, marked with symbols: LipGor3, LipGor4, LipGor9 and LipGor10. In this elaboration, terms “sample” and “vessel” are used interchangeably. In general, the term „sample” concerns the analyzed fragment whereas conclusions concern the method of production of the vessel (not the sample).

The aim of microscopic research was to determine the composition of ceramic masses and the method and extent of smoothing of ceramic masses from which the vessels were formed. Approximate temperatures, conditions of firing, types of raw materials and ceramic masses were determined as well.

METHODOLOGY

From fragments of ceramic vessels, thin sections were made to analyses in transmitted light. Analyses were performed with the use of a polarizing microscope in transmitted light Nikon Eclipse LV100N POL in the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences, Departments of Mountain and Highland Archaeology in Cracow.

For qualitative and quantitative analyses of basic components of ceramic masses the quantitative

microscopic analysis was applied. The percentage share of such components as among others: clay minerals, quartz, potassium feldspars, plagioclases, muscovite, biotite, carbonates, fragments of sedimentary, magmatic and metamorphic rocks, fragments of secondarily used pottery and organic material was determined (Table 21). Petrographic descriptions were elaborated – taking into consideration the extent of smoothing of ceramic mass and temperature of firing (Quinn 2013, 190-203; Whitbread 2016; Reedy 2008, 109-210). Collected data were used to conduct comparative research, identification of petrographic and technological types. The approximate temperature of firing was determined on the basis of thermal alteration of clay minerals having regard to observations of the degree of vitrification and observation of the degree of transformation of minerals such as biotite, hornblende or glauconite (Stoch 1974, 484; Bolewski and Żabiński 1988; Quinn 2013, 190-203; Daszkiewicz and Maritan 2016; Czekaj-Zastawny *et al.* 2021, 109). Measurements of sizes of particles were conducted with use of micrometer scale through a polarizing microscope. In the scope of analysis, the division into sieve fractions according to the classification established by the Soil Science Society of Poland was applied (Soil Science Society of Poland 2009).

Petrographic descriptions are presented in the form of a standardized schema where the most important characteristics of ceramic masses were distinguished and described concisely. The following terms have been used:

Matrix ($d < 0,5$ mm) – this is the main ceramic mass characterized by the finest fraction (clayey up to 0,05 mm), usually we can notice other larger components within it;

Inclusions ($d > 0,05$ mm) – these are thicker (larger than 0,05 mm) components of ceramic masses,

primarily mineral particles, for example: quartz, feldspars, chalcedony, amphiboles and others;

Lithoclasts – fragments of rocks within ceramic masses, for example deriving from sedimentary or crystal rocks;

Purposeful admixtures – admixtures used as leaning admixtures;

Porosity – porosity determined by volume in a microscopic image in a thin section;

Mass structure – such features as overall appearance of the mass (for example – homogeneity);

Atmosphere and temperature of firing – here the approximate conditions of firing are determined on the basis of oxidation of ceramic mass and the approximate temperature of firing is determined on the basis of optical properties of minerals.

Successively, five fragments of vessels (Table 22) were selected to the research with use of Scanning Electron Microscope with Energy Dispersive Spectroscopy (SEM-EDS). The basic criteria for the selection were: the method of vessel forming, its purpose and mineral composition of ceramic masses. Selected vessels were made of various raw materials and with use of various technologies. Analyzed samples derived from two hand-made vessels (LipGor5, LipGor6) and three wheel-thrown vessels (LipGor2, LipGor8 and LipGor10).

Conductive properties were given to selected samples (sputter coating with carbon layer) and examined on the account of their morphology and elemental composition (semi-quantitatively, in oxide form) with use of SEM-EDS on the equipment of the Laboratory of Archaeometallurgy and Artifacts Conservation of the Institute of Archaeology of the Jagiellonian University in Cracow. Microscope Tescan Vega 3 XMU with EDS Aztec X-Max 50 software was used. The SEM (BSE or SE) observations were performed with the parameters: acceleration voltage of 20kV, EDS measurements were made at working distance (WD) below 15 mm. Parameters of beam current and magnification of the area were selected depending on the morphology of sample surface. Acquisition time for point analysis or analysis for the area was optimised according to the morphology of a sample and measurements of EDS mapping lasted at least 15 minutes. EDS spectrum was registered with dead-time at the level of about 10% and count rate amounting 10000 cps. Analyses of composition of oxides were performed with use of inner standardless calibration (Trincavelli *et al.* 2014), with LLD equal to 0.1 wt %. Table 22 presents EDS results with a description of sampling.

The results of the research obtained using polarising microscope and SEM-EDS are complementary to each other and are described below.

RESULTS

POLARIZING MICROSCOPY

Sample no. LipGor1, fragment of a belly of a double-conical pot (Fig. 84)

Matrix – clay mass is the color of orange-brown, ceramic matrix is fine-grained, with a high content of grains of silty fraction (16,6%). Numerous iron oxides and hydroxides and fine opaque minerals are noticeable. Fine micas are few.

Inclusions – sub-rounded grains of quartz size of 0,05-0,4 mm. Also, few angular grains of chalcedony are visible (size circa 1 mm). Grains of feldspars are few.

Lithoclasts – fragments of claystone and mudstone. Mass comprises few fragments of micrite limestone.

Purposeful admixtures – sand (?)

Other – in some places noticeable regular voids, most probably after plant material burning, in some voids, secondary carbonates are visible.

Porosity – numerous voids and stratifications noticeable.

Mass structure – crumbly.

General remarks – porous, poorly prepared and kneaded, poor quality.

Conditions and temperature of firing – oxidation firing, at temperature of 700 – 750°C.

Sample no. LipGor2, fragment of a neck of vessel kantharos type (Fig. 85)

Matrix – clay mass is the color of grey-brown, ceramic matrix it is composed of clay minerals (79,7%) and grains of silty fraction (16,5%), apart from them opaque minerals, iron oxides and hydroxides and ferruginous concentrations are noticeable. In ceramic mass also few fine mica flakes are visible.

Inclusions – sub-angular grains of quartz and few rounded grains of heavy minerals (for example zircon).

Lithoclasts – few rounded ferruginous fragments of claystone and mudstone.

Purposeful admixtures – absence.

Porosity – low.

Mass structure – the mass is very well sorted and crafted, compact, and well-fired. The components are oriented, exhibiting a fluidal structure, with a clear alignment of flake minerals.

General remarks – clay probably elutriated.

Conditions and temperature of firing – reduction firing at temperature of circa 700-750°C.

Sample no. LipGor3, fragment of a rim of a fruit bowl or a bowl (Fig. 86)

Matrix – clay mass is the color of brown, inside in the wall core it is dark grey. Ceramic matrix is composed of clay minerals (68,5%) and grains of silty fraction (17,8%), apart from them there are bigger grains of

quartz, numerous fine mica flakes and fine opaque minerals, grains of heavy minerals are sparse.

Inclusions - sub-rounded grains of quartz and feldspars. In addition, mass comprises larger mica flakes.

Lithoclasts - in mass noticeable rounded fragments of ferruginous mudstone. Apart of these fragments there are sparse fragments of other crystalline rocks. No carbonate rocks were identified.

Purposeful admixtures - absence.

Porosity - low.

Mass structure - mass is homogeneous and compact, the components are oriented.

General remarks - high quality.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, outer layers of wall show the characteristics of firing at temperature of circa 700-750°C whereas the core about 750-800°C. This ceramic is better fired than sample LipGor2.

Sample no. LipGor4, fragment of a rim of a fruit bowl (Fig. 87)

Matrix - clay mass is brown in colour. Ceramic matrix is composed of clay minerals (49,3%), a significant number of grains of silty fraction (35,6%), fine micas and fine carbonate components. Clay mass is slightly marl, comprises dispersed carbonate components. Fine opaque minerals and ferruginous particles are numerous.

Inclusions - sub-rounded grains of quartz and feldspars. In addition, mass comprises larger mica flakes

Lithoclasts - rounded fragments of micrite limestone.

Purposeful admixtures - absence.

Porosity - low.

Mass structure - mass is homogeneous, very well crafted, compact. Its structure resembles loess-like sediments. Flake minerals are alongside oriented.

General remarks - high quality.

Conditions and temperature of firing - reduction about 850°C.

Sample no. LipGor5, fragment of a bottom of a pot (Fig. 88)

Matrix - clay mass is brown-orange. Ceramic matrix is composed of clay minerals (55,3%) and small number of grains of silty fraction (7,5%). Numerous concentrations of iron oxides and hydroxides are noticeable as well as sparse fine mica flakes.

Inclusions - rare quartz grains.

Lithoclasts - numerous fragments of sedimentary rocks, mostly claystone and mudstone (22%).

Purposeful admixtures - mass comprises irregular elongated voids with noticeable remains of organic substance.

Porosity - the mass is porous, with numerous voids and cracks visible.

Mass structure - lumpy. Mass is poorly kneaded and mixed.

General remarks - pottery is of poor quality.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, temperature of firing about 700-750°C.

Sample no. LipGor6, by-the-bottom fragment of a pot (Fig. 89)

Matrix - clay mass is brown, heterogeneous. By the outer surface, an oxidized layer is noticeable, it is orange. Ceramic matrix is composed of clay minerals (61%) and grains of silty fraction (8,3%). Fine mica flakes, opaque minerals and few (secondary) carbonate precipitations are noticeable. In mass, there are small ferruginous concentrations and iron oxides and hydroxides.

Inclusions - few rounded grains of quartz.

Lithoclasts - numerous fragments of mudstone similar in their structure to ceramic mass. They are of lighter color than the mass. Mass comprises also sparse fragments of ferruginous claystone.

Purposeful admixtures - absence.

Porosity - the mass is porous, with numerous voids and cracks visible.

Mass structure - the structure of the mass is heterogeneous, lumpy, and porous.

General remarks - pottery of worse quality.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, temperature of firing about 700-750°C.

Sample no. LipGor7, fragment of a belly of a pot (Fig. 90)

Matrix - clay mass is light-brown. Ceramic matrix is composed of clay minerals (63,4%) and significant number of grains of silty fraction (15,3%). Numerous fine mica flakes, ferruginous grains, opaque minerals and few heavy minerals are visible. In voids noticeable are secondary carbonates. In clay mass, there are carbonate microfossils of plankton.

Inclusions - rounded grains of quartz, sub-rounded grains of feldspars. Also noticeable are dispersed within the mass grains of chalcedony of various sizes.

Lithoclasts - in mass numerous fragments of claystone and ferruginous mudstone are visible. Some fragments of mudstone contain grains of chalcedony. Fragments of sedimentary rocks have different sizes.

Purposeful admixtures - absent.

Other - carbonate microfossils.

Porosity - the mass is porous, with numerous voids and cracks visible.

Mass structure - the structure of the mass is heterogeneous, chaotic, lumpy, and porous.

General remarks - low quality of pottery.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, temperature of firing about 700-750°C.

Sample no. LipGor8, fragment of a rim of a pot (Fig. 91)

Matrix - clay mass is orange-brown. Ceramic matrix is composed of marly clay (66,7%), Silty grains (5,1%) and numerous carbonate components, microfossils of plankton and few mica flakes. In mass concentrations of iron oxides and hydroxide and opaque minerals are noticeable.

Inclusions - well-rounded grains of quartz (of about 0,1-0,5 mm).

Lithoclasts - rare fragments of micrite limestone.

Purposeful admixtures - sand.

Other - carbonate microfossils.

Porosity - ceramic mass is moderately porous. Noticeable voids with shapes similar to oval and in forms of long narrow gaps. In some voids, noticeable secondary carbonates.

Mass structure - heterogeneous; within the clayey-marly matrix, numerous sand grains are visible. These grains are evenly distributed throughout the mass.

General remarks - good quality, ceramic differs from all analyzed samples, primarily on the account of sand admixture in a heavy marly clay.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, temperature of firing about 700-750°C.

Sample no. LipGor9, fragment of a rim of a fruit bowl (Fig. 92)

Matrix - clay mass is brown-grey. Ceramic matrix is composed of clay minerals (78,4%) and grains of silty fraction (16,9%). These particles are mainly: quartz, feldspars, fine mica flakes, heavy and opaque minerals. Noticeable are fine concentrations of iron oxides and hydroxides.

Inclusions - sub-rounded grains of quartz, feldspars and rare chalcedony and mica flakes (fraction up to 0,15 mm).

Lithoclasts - sparse fragments of sedimentary rock, mainly crumbs of ferruginous mudstone.

Purposeful admixtures - absence.

Porosity - low.

Mass structure - homogeneous, well kneaded and mixed, compact.

General remarks - high quality of pottery.

Conditions and temperature of firing - reduction firing with limited access of air, temperature of firing about 700-750°C.

Sample no. LipGor10, fragment of a rim of a fruit bowl (Fig. 93)

Matrix - clay mass is dark-grey in colour. Ceramic matrix is composed of clay minerals (67,8%), grains of silty fraction (24,5%), quartz and feldspars. Also, heavy minerals and fine mica flakes are visible. Secondary carbonate precipitations in voids are

noticeable. Loamy mass is isotropic, probably partly vitrified what proves a high temperature of firing.

Inclusions - particles > 0,1 mm are sparse, mainly sub-rounded grains of quartz about ,05-0,1 mm. Apart from them, noticeable mica flakes.

Lithoclasts - absence.

Purposeful admixtures - absence.

Porosity - low.

Mass structure - mass is homogeneous, compact, well mixed, ingredients evenly distributed in mass.

General remarks - high quality of ceramic.

Conditions and temperature of firing - reduction firing at temperature about 800-850°C.

SCANNING ELECTRON MICROSCOPE WITH ENERGY DISPERSIVE SPECTROSCOPY

Sample LipGor2, fragment of a neck of a vessel of kantharos type (Fig. 94: 1).

Ceramic mass of *kantharos* marked with the symbol LipGor 2 represents the composition typical of ceramic masses (Table 22, measurement 1; Fig. 94). It consists of silicon oxides (73.6% wt.) and aluminum (15.8% wt.) - main components of aluminosilicates - clay minerals. The composition is complemented by iron oxides (4.2% wt.), potassium oxides (2.7% wt.), magnesium oxides (1.5% wt.), titanium oxides (0.9% wt.), sodium oxides (0.9% wt.) and calcium oxides (0.7% wt.). They are components of feldspars, ferruginous minerals and micas. The microstructure of clay minerals indicate beginnings of a process of vitrification what may testify that temperature of firing amounted about 800°C or was higher.

Sample LipGor5, fragment of a bottom of a pot (Figs. 94: 2; 95).

Ceramic mass of this handmade pot is composed mainly of silicon oxides and aluminum oxides (respectively: in % wt. 64.9±0.9 and 17.9±0.4) (Table 22, Fig. 94: 2) that are main components of aluminosilicates - clay minerals. The composition is complemented by iron oxides (3.8±0.1% wt.), calcium oxides (4.6±0.5% wt.), phosphorus oxides (0.8±0.1% wt.), potassium oxides (3.7±0.3% wt.), magnesium oxides (2.7±0.1% wt.), sodium oxides (0.8±0.1% wt.) and titanium oxides (0.5±0.1% wt.). They are components of such minerals as: feldspars, micas, oxides, iron hydroxides and carbonates such as for example: calcite and apatite (Fig. 95).

Sample LipGor6, by-the-bottom fragment of a pot, Verhnâ Lipicâ (Figs. 96).

Ceramic mass of this handmade urn is composed mainly of silicon oxides and aluminum oxides (here: 62.5±8.0% wt. and 18.2±0.5% wt., see: Table 22, measurement 2, 3, 5; Fig. 96: 1), main components of aluminosilicates - clay minerals. The composition is

complemented by iron oxides ($4.7\pm 0.1\%$ wt.), potassium oxides ($3.5\pm 0.2\%$ wt.), magnesium oxides ($2.1\pm 0.1\%$ wt.), calcium oxides ($2.4\pm 1.4\%$ wt.), phosphorus oxides ($3.3\pm 3.2\%$ wt.), titanium oxides ($0.8\pm 0.1\%$ wt.), sodium oxides ($0.7\pm 0.1\%$ wt.) and manganese oxides (max. 5.8% wt.). They are components of such minerals as: feldspars, micas, oxides, iron hydroxides. On the basis of distribution of elements content on the surface (Fig. 96: 1) it is possible to identify among others: quartz, feldspars and minerals titanium oxides (for example: rutile). Phosphorus, magnesium, calcium are evenly distributed in clayey mass. Small concentrations indicate calcium, iron and potassium. The microstructure of clay minerals indicates beginnings of a process of vitrification (Fig. 96: 2).

Sample LipGor8, fragment of a rim deriving from a pot (Figs. 97, 98).

Ceramic mass of this handmade pot is composed mainly of silicon oxides, aluminum and calcium oxides (respectively: in % wt. 69.3; 12.5 and 9.6; 91%; Table 22, measurement 1; Fig. 97), main components of aluminosilicates – clay minerals. Clay is marl what indicates a high rate of calcium oxides. This composition is complemented by iron oxides (3.1% wt.), potassium oxides (2.1% wt.), magnesium oxides (1.4% wt.), phosphorus oxides (0.8% wt.), titanium oxides (0.6% wt.) and sodium oxides (0.3% wt.). These are components of such minerals as feldspars, micas and iron hydroxides and carbonates, for examples: calcite and small dimension of apatite (Fig. 98).

Sample LipGor10, fragment of a leg of a fruit-bowl (Fig. 99).

Ceramic mass of a fruit bowl is composed of mainly silicon oxides and aluminum oxides (74.9% and 14.8% wt. Table 22, measurement 1; Fig. 99: A), main components of aluminosilicates – clay minerals. This composition is complemented by iron oxides (3.4% wt.), potassium oxides (2.7% wt.), magnesium oxides (1.5% wt.), sodium oxides (1.2% wt.), calcium oxides (1.1% wt.), titanium oxides (0.5% wt.) and phosphorus oxides (0.4% wt.). These are components of such minerals as feldspars, micas, oxides and iron hydroxides. Mass comprises as well precipitations of zirconium compounds (Table 22, measurement 2) and manganese oxides (Table 22, measurement 3). The microstructure of clay minerals indicates beginnings of a process of vitrification, so melting of clayey mass (Fig. 99: B).

DISCUSSION

Based on the conducted studies, several types of clay raw materials can be distinguished (Table 23).

The first type consists of raw materials similar to loess-like sediments. These are fine-grained silty

clays with a small content of fine mica flakes (samples: LipGor2, LipGor3, LipGor9, LipGor10). The second type is heavy clay, characterized by a low content of silty grains, poor in fine mica flakes, and containing claystone fragments (samples: LipGor5, LipGor6).

The third type is silty clay with carbonate components, containing chalcedony, claystone fragments, and a small amount of sand (samples: LipGor1 and LipGor7). Sample LipGor1 contains micritic limestone fragments, whereas sample LipGor7 contains carbonate microfossils. The fourth type is loess-like fine-grained clay, represented by sample LipGor4. It differs from the first type in its micritic limestone content. The fifth and final type is characterized by a clayey-marly composition, a low content of silty grains, and a significant amount of sand, represented by sample LipGor8. In terms of microfossil presence, sample LipGor8 is similar to sample LipGor7.

Purposeful admixtures to clay in the discussed set are hard to identify uniquely. Clayey crumbs (for example in sample LipGor2) observed in masses do not have unambiguous features of chamotte, for example strong firing. These crumbs are present only in ceramic masses of handmade pots. Ceramic masses of these vessels are characterized by poor forming of clay. Noticeable are deflections of mass, heterogeneous colours as well as lumpiness and stratifications within ceramic mass. These features indicate that these masses were poorly formed by their creators and even if a potter or manufacturer added crumbs of older pottery they did not differ from remaining raw materials. It is possible that they were not crumbs of chamotte but poorly mixed clay. This thesis is confirmed by content of the same mineral crumbs (for example chalcedony) both in ceramic masses and in clayey crumbs. Only some clayey crumbs show other optical characteristics such as stronger firing in sample LipGor6 or sample LipGor7. During observations of described ceramic masses it has been stated that there are no typical purposeful admixtures to clay, such as for example sand, rock crumbs or chamotte – apart from sample LipGor8 (where a significant number of particles of sand was stated) and sample LipGor5 (where plant remains hard to determine were noticed).

On the basis of juxtaposition of ceramic masses three typological types may be distinguished. The first type are fine-grained masses, homogeneous, compact, made of loess-like sediments (but not made of loess) so with higher content of dust particles. Masses are very well sorted and formed, have low porosity and were fired at temperature of about 800°C in conditions of reduction. Samples: LipGor2, LipGor3, LipGor4, LipGor9 and LipGor10.

The second type are lumpy masses, porous, poorly mixed where raw materials were poorly prepared

(numerous clasts of non-crumbled clay). Samples: LipGor1, LipGor5, LipGor6, LipGor7. The third type is the mass of sample LipGor8, fine-grained, homogeneous, with the admixture of well sorted sand.

As the result of analyses of chemical composition, it was stated that samples 5 and 6 (hand-made vessels) are similar on the account of content of sodium oxides, magnesium oxides, aluminum, silicon and potassium oxides. They differ in increased content of calcium oxides in sample 5 at the expense of loss of silicon, phosphorus oxides and iron. In addition, taking into account content of aluminum and silicon, magnesium oxides and potassium oxides – sample 2 and 10 (*kantharos* and pedestal fruit-bowl) are similar to each other. On the account of content of calcium oxides, sample LipGor8 differs from other examined ceramic masses, it was as only made of marl clay with numerous carbonate bioclasts. These findings agree with petrographic analyses. SEM-EDS research enabled observations of thermal alteration of clay minerals and determination of temperature of firing in case of samples LipGor2, LipGor6 (about 800°C) and LipGor10 (850°C). Also temperature of firing of sample LipGor2 was verified as higher that determined before on the basis of thin cuts. The temperature was 800°C. Also composition of ceramic mass of sample LipGor5 was confirmed as containing small amount of calcium oxides what was not noticeable in thin cuts.

CONCLUSIONS

Obtaining an appropriate ceramic mass was performed by getting rid of thicker ingredients from raw material, for example by elutriation. This procedure concerned most probably ceramic masses of wheel thrown vessels (for example: pedestal fruit bowls). Handmade pots were made of thicker clays, with

smaller amount of dust particles and sand. However, these clays were prepared less carefully and poorer formed. These masses do not contain thicker crystal ingredients such as, for example, quartz, feldspars, crumbs of magmatic rocks or metamorphic rocks or sandstone. Two basic types of ceramic mass may be distinguished – the first for pedestal fruit bowls and the second one for pots. A separate type is ceramic mass of a wheel thrown pot – sample LipGor08 – characterized by a high amount of sand.

Results of the research on Dacian pottery conducted by Teodorescu *et al.* (2021) from Ocnița – Buridava in Romania are convergent with analyses described above. In the research paper on Romanian pottery two main technologies are presented: the first for wheel thrown pottery (the first type for pottery from Verhnă Lipică) and the second for hand-made pottery (the second type for pottery from Verhnă Lipică). There are differences in technological details of handmade vessels between vessels from Ocnița – Buridava and pottery from Verhnă Lipică. In Romanian pottery a technology with mineral admixtures prevail, handmade vessels are made of masses with a content of fragments of crystal rocks with clays containing significant amount of dust particles. Similar vessels (handmade pots) from Verhnă Lipică were made from masses with fragments of sedimentary rocks of heavy or silty clays. In ceramic masses from Verhnă Lipică mineral admixture was not stated, except for one pot (sample LipGor8) whit admixture of sand.

The technology for wheel thrown pottery is similar for both sides. Wheel thrown pottery was made of fine-grained ceramic masses, homogeneous, from well sorted and carefully prepared clay. Ceramics are compact and hard, fired at temperatures about 800°C in reducing atmosphere.

Table 20. Juxtaposition of analysed samples

Ip.	Inv. No.	Cat.num.	Field no. (or other)	Sample no. LipGor	Type of the artefact	Raw material	Loaction	Site
1.	MAK/3422	Grave 24 (year 1899); cremation	89/24	1	Fragment of a belly of a double-conical pot (urn)	Red or brick-red clay, oxidation firing	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
2	MAK/3422	Grave 14 (year 1899); cremation	89/14	2	Fragment of a neck of a vessels of the kantharos type, wheel thrown (lid of a urn)	Grey clay, reduction firing	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
3	MAK/3422	Grave F (year 1899); biritual	89/F	3	Fragment of a rim of a vessel - fruit bowl or bowl, wheel thrown (associated artifact)	Light-gray clay, reduction firing with little access of air	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
4	MAK/3422	Grave 31 (year 1899) K. Ooetkiewicz's donation	89/31	4	Fragment of a rim of a fruit bowl, wheel thrown (lid)	Ashy-grey clay, reduction firing	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
5	MAK/3422	Grave 15 (year 1899)	89/15	5	Fragment of a bottom of a handmade pot (urn)	Tan-coloured clay, reduction firing with little access of oxygen	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
6	MAK/3422	Grave 20 (year 1899)	89/20	6	Fragment of a bottom of a handmade pot (urn)	Tan-coloured clay, reduction firing with little access of oxygen	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
7	MAK/3422	Grave 24 (year 1899)	89/24	7	Fragment of a belly of a vessel in the form of a handmaed pot (lid of a urn)	multi-coloured clay, red-gray-ashy, burnt, reduction firing with little access of oxygen	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
8	MAK/3422	Stray find from excavation II, dated to 20th August of 1889 designation: „c/II”	89/001	8	Fragment of a rim of a storage pot, wheel thrown, medium-walled	Grey clay, reduction firing and oxidation firing in a profile red with grey centre, noticeable mineral admixture	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
9	MAK/3422/89	Stray find from excavation A (year 1899.)	89/A/001	9	Fragment of a rim of a fruit bowl, wheel thrown	Grey clay, reduction firing with little access of oxygen	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery
10	MAK/3422/89	Stray find from excavation A (year 1899)	89/A/002	10	Fragment of a hollow stem of a fruit bowl, wheel thrown, with preserved fragment of a bottom part of a bowl	Grey clay, reduction firing	Verhnâ Lipicâ (Ukraine)	Cemetery

Table 21. Mineral composition (values given in volume percents), conditions and approximate temperature of firing; red - reduction firing, redox - reduction firing with little access of air; ox - oxidation firing; temperature in degrees Celsius

Symbol of the sample	LipGor1	LipGor2	LipGor3	LipGor4	LipGor5	LipGor6	LipGor7	LipGor8	LipGor9	LipGor10
Clay minerals	61,7	79,7	68,5	49,3	55,3	61,0	63,4	66,7	78,4	66,9
Silty fraction	16,6	16,5	17,8	35,6	7,5	8,3	15,3	5,1	16,9	24,5
Quartz	6,8	1,4	5,0	9,0	0,0	0,7	2,3	19,3	1,3	3,4
Flint/chalcedony	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
Feldspars	0,0	0,0	0,6	0,0	0,7	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0
Fragments of sedimentary rocks	4,8	0,0	0,0	0,0	22,0	4,1	1,8	0,0	0,0	0,0
Fragments of metamorphic rocks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Fragments of metamorphic rocks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Muskovite	0,0	0,5	3,2	1,5	0,3	0,0	0,8	0,3	0,6	0,3
Biotite	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
Opaque minerals	0,0	0,9	0,3	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Iron oxides and hydroxides	2,5	0,9	0,0	0,0	0,0	1,4	1,8	0,3	0,3	0,0
Grog	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,1	3,9	0,0	0,0	0,0
Clay pellet	0,3	0,0	0,0	0,0	3,0	4,1	1,6	0,0	1,3	0,0
Organic fragments	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Carbonates	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,5	0,6	0,0	0,0
Heavy minerals	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,9
Voids	6,5	0,0	4,1	3,2	11,2	8,3	7,3	7,4	0,9	3,7
Atmosphere of firing	ox	red	redox	red	redox	redox	redox	redox	red	red
Approximate temperature of firing	700-750	700-750	700-800	850	700-750	700-750	700-750	700-750	700-750	800-850
Type of raw material	3	1	1	4	2	2	3	5	1	1
Type of ceramic fabric	2	1	1	1	2	2	2	3	1	1

Table 22. Results of research of chemical composition (EDS) with a description of sampling. Results obtained for areas >1 averaged indicating the standard deviation from n-measurements (SD) as average composition for ceramic mass. “-” not quantified. <LLD (0.1 % wt.).

Sample	No of analysis in a sample	Na2O	MgO	Al2O3	SiO2	K2O	CaO	TiO2	FeO	P2O5	MnO	SO3	ZrO2	Sampling	
Sample LipGor2	1	0.9	1.5	15.8	73.6	2.7	0.7	0.9	4.2	-	-	-	-	area approx. 750/750 µm	
	2	-	-	5.5	3.9	0.2	0.3	90.7	0.4	-	-	-	-	point	
	3	-	0.8	12.9	27.6	0.5	1.0	-	53.2	2.6	0.9	-	-	point	
	4	-	11.6	25.4	28.6	0.5	0.2	-	33.7	-	-	-	-	point	
Sample LipGor5	1	0.78	2.7	18.5	64.5	3.5	4.3	0.6	4.0	-	-	-	-	area approx. 500/500 µm	
	2	0.88	2.8	17.8	63.9	4.0	5.3	0.6	3.8	0.7	-	-	-	area approx. 200/200 µm	
	3	0.71	2.7	17.7	66.0	3.5	4.4	0.5	3.7	0.8	-	-	-	area approx. 100/100 µm	
	4	0.58	2.6	17.6	65.2	3.8	4.3	0.6	3.8	-	-	-	-	area approx. 50/50 µm	
	5	0.83	1.8	10.7	29.1	1.3	6.4	0.4	45.5	3.15	0.7	-	-	point	
	6	-	1.2	26.2	45.2	0.7	18.0	-	8.8	-	-	-	-	point	
	7	0.5	4.3	0.5	0.9	-	44.2	-	0.5	47.5	0.6	0.8	-	-	point
	8	-	-	0.3	99.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	point
Sample LipGor6	średnia (1-4)	0.8	2.7	17.9	64.9	3.7	4.6	0.5	3.8	0.8	-	-	-		
	SD	0.1	0.1	0.4	0.9	0.3	0.5	0.1	0.1	0.1	-	-	-		
	1	-	1.5	20.1	53.7	4.5	3.8	0.7	3.7	8.2	3.7	-	-	point	
	2	-	2.0	18.7	53.2	3.7	3.9	0.8	4.8	7.0	5.8	-	-	area approx. 80/100 µm	
	3	0.6	2.1	17.7	67.7	3.4	1.6	0.7	4.8	1.5	-	-	-	area approx. 50/50 µm	
	4	-	3.21	25.2	51.9	5.5	1.7	0.3	5.6	1.0	5.6	-	-	point	
	5	0.6	2.1	18.4	66.5	3.4	1.6	0.8	4.5	1.5	-	-	-	area approx. 150/150 µm	
	średnia (2.3.5)	0.7	2.1	18.2	62.5	3.5	2.4	0.8	4.7	3.3	<5.8	-	-		
	SD	0.1	0.1	0.5	8.0	0.2	1.4	0.1	0.1	3.2	-	-	-	-	

Sample LipGor8	1	0.31	1.4	12.5	69.3	2.1	9.6	0.6	3.1	0.8	-	-	area approx. 3/3 mm
	2	-	-	-	0.5	-	99.6	-	-	-	-	-	point
	3	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-	-	point
	4	-	-	1.3	2.7	0.4	93.7	-	0.6	0.9	-	-	point
	5	0.3	11.6	27.6	31.8	1.6	0.9	-	25.2	0.5	0.3	-	point
	6	-	1.91	6.26	18.8	0.67	65.52	-	3.3	3.56	-	-	point
Sample LipGor10	1	1.24	1.5	14.08	74.9	2.72	1.08	0.52	3.39	0.41	-	-	area approx. 300/300 µm
	2	-	-	-	32.3	-	0.27	-	-	-	-	67.5	point
	3	-	6.2	23.69	41.3	-	3.72	-	23.35	-	11.72	-	point
	4	-	-	-	100.0	-	-	-	-	-	-	-	point
	5	1.34	1.68	27.53	53.1	4.46	2.19	-	5.86	1.18	-	1.13	point
	6	0.91	1.11	18.52	58.4	2.13	8.7	0.32	7.71	1.07	-	-	point

Table 23. Types of raw materials

Type of raw material	Short description
1	silty clay, fine-grained with a small amount of fine mica flakes
2	heavy clay
3	contains carbonates, silty clay, chalcedony, clay pellet, sand , fragments of micritic limestone
4	contains carbonates, loess-like clay, homogeneous and fine-grained, fragments of micritic limestone
5	contains carbonates, clayey-marl clay with a small amount grains of silty fraction and significant amount of sand

6.3. GLASS ARTEFACTS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Glass artefacts at the site are represented mainly by beads. At the site thirty-two glass beads were registered: (grave 30 [year 1889], 1, 5, 18, 32 [year 1890], stray find), one glass vessel (grave 40 [year 1890]) two lumps of molten glass (grave 29 [year 1889], grave 40 [year 1890]). All these artefacts, except for one bead, were registered in cremation graves and bear traces of fire from cremation pyre.

GLOBULAR BEADS FROM OPAQUE GLASS (FIG. 45: 2-7, 9, 13, 14; 50: 10, 11; 57: 1; 145: 1, 3-6, 8, 12, 13, 15, 16; 148: 8, 9)

The most numerous group comprises globular beads from opaque glass. Two specimens derive from grave 32 (year 1890), ten from grave 18 (year 1890), one from unidentified burial. They are beads of medium size, opaque, monochromatic, creamy-colour, with diameters from 0,6-1,2 cm. On the account of their sizes, there are joined to group I, type 6 according to M. Tempelmann-Maczyńska (1985, 18, Table 1: 6). Beads of this group are the most common beads at sites from the Roman Influences Period. They occur in phase B1, are more numerous in phase B2 and particularly numerous in phase C3 and D. Type 6 is typical of the Wielbark culture and in the Western Baltic culture and it is known as well from Rhineland, Lower Saxony and Slovakia (Tempelmann-Maczyńska 1985, 27).

FAIENCE MELON-SHAPED BEADS (FIG. 32: 4, 5; 37: 1; 50: 5, 6; 136: 7, 8; 142: 1; 148: 3, 4)

The following group are melon-shaped beads, represented by six specimens: two from grave 30 (year 1889), one from grave 1 (year 1890), two from grave 32 (year 1890) and one from unidentified grave. They all have spherical shape and decoration in the form of longitudinal grooves, situated

in parallel to the axis of a tubule. Such vessels in literature are known as 'faience' (Wajda, Marciniak-Maliszewska 2020, 107). They are turquoise, made of quartz ceramics, covered with a layer of turquoise glass (compare chapter 6.3.1.). They are classified as group XVIII, type 171 according to M. Tempelmann-Maczyńska (1985, 39). Similar artefacts are the most numerous in phase B2 and B2/C1, rarer in the late Roman Influences Period. They are known from the area of the Przeworsk culture, where they were numerous and from territories of Czech Republic, Germanic areas by the Elbe river, eastern Pomerania and not numerous from the Western Baltic culture (Tempelmann-Maczyńska 1985, 42, 104). It is worth to mention that in the Roman Period faience was produced mainly in Egypt (Wajda, Marciniak-Maliszewska 2020, 117).

MOSAIC BEAD DECORATED WITH A MOTIF OF CHESSBOARD (FIG. 32: 3; 136: 6)

From grave (year 1889) derives a mosaic, opaque bead with a motif of chessboard. It bears traces of fire from cremation pyre. It is classified as group XXIII, type 366b according to M. Tempelmann-Maczyńska (1985, 22, Table 4). Such beads are dated from phase B2, as in Lubowidz and Odry, to phase C2, as findings from Preetz and Switzerland (Tempelmann-Maczyńska 1985, 60). Mosaic beads with motives of chessboard, plant or figural were wide-spread in the 1st century AD by the Black Sea. They derived from Egyptian, Syrian and Phoenician workshops (Alekseeva 1971, 178). Later, in the 2nd and 3rd century AD, they were produced in Tanais and Zavetnoe in Crimea, what is proved by glazing workshops discovered there (Tempelmann-Maczyńska 1985, 131). Mosaic beads of types 354-371, including the discussed bead, are known from Saxony-Anhalt, Mecklenburg and Pomerania (Tempelmann-Maczyńska 1985, 111).

EYE BEADS (FIG. 32: 6; 45: 10; 136: 9; 145: 9)

Two burnt beads having a cylindrical shape, the first from grave 30 (year 1889), the second from grave 18 (year 1890), made of blue glass with blue-white eyes arranged obliquely in pairs (see chapter: 6.3.1) are linked with group XXI, type 218c according to M. Tempelmann-Maczyńska. Similar beads occur from phase B1 to B2/C2 but there are also known specimens from the late Roman Period (Tempelmann-Maczyńska 1985, 20, 51, Table 4). They were found in Western Pomerania, Czech Republic and by the lower Elbe river (Tempelmann-Maczyńska 1985, 52, Table 44), also at the cemeteries of the Wielbark culture although specimens described by Teresa Stawiarska (1987, 65–66) have yellow, white or red colour.

CYLINDRICAL BEAD (FIG. 45: 8; 145: 7)

One cylindrical bead from grave 18 (year 1890), cream-colored, horizontally truncated, belongs to group XXXIII, type 397 according to M. Tempelmann-Maczyńska. Similar beads are sporadically met in phase B1 and frequently from phase B2 of the Roman Period. They are typical of the zone of the Baltic Sea, known also from areas of the Wielbark cultures (Tempelmann-Maczyńska 1985, 68).

YELLOW-COLORED BEADS WITH TRACES OF APPLIED GLASS AND TO FRAGMENTS OF MULTI-COLORED BEAD FROM GROUP XXII (FIG. 38: 5; 45: 11, 12; 142: 8; 145: 10, 11)

From grave 5 (year 1890) and 18 (year 1890) derive three complete yellow beads (including one melted) with traces of applied glass and one bead in two fragments, multi-colored. They belong to group XXII (beads decorated with stripes). Two first specimens belong to type 272 (black, opaque colour, with irregular decoration in the form of eyes and stripes) according to M. Tempelmann-Maczyńska (1985, 21).

Various variant of adornments of this group became widespread in phase B2 – B2/C1, they had not been met before (Tempelmann-Maczyńska 1985, 53, 58).

DARK-BLUE, OVAL, FLATTENED BEAD (FIG. 50: 4; 148: 2)

The half of an oval, flattened, dark-blue bead derives from grave 32 (year 1890), belonging to the earliest types of group II – type 30a. These adornments occur in phase B2 and remain in use in phase C1-D and later (Tempelmann-Maczyńska 1985, 29).

GLASS VESSELS (FIG. 53: 2; 150: 1)

From grave 40 (year 1890) belongs one molten glass vessel, greenish-turquoise colour with traces of oxidation. It has a tubular shape, cylindrical neck, thickened and everted outside rim. Such vessels, called *unguentarium* or *balsamarium* were typical of the early Roman Period. In typology by Clasina Isings (1957) this type is known as “form 8”. It has splayed outwards, ringed mouth, short cylindrical neck, long cylindrical body and rounded base. (Isings 1957, 24). It is one of the most typical forms in the 1st century AD. Since the half of the 1st century it was present in the whole area of the Empire. The latest specimens derive from the 2nd century AD. It was produced in blue-green or green shades mainly in Palestinian and Syrian areas and in Cyprus, generally in the east-Mediterranean areas (Temür, Özbilgin 2023, 165, 169, Fig. 2–6). Vessels in type of *balsamarium* are registered also in areas of Romanized Dacia where workshops of their production were as well discovered (Stawiarska 2014, 50–51, Fig. 23: 11).

OTHERS (FIG. 31: 2; 53: 3; 150: 2)

To the category of glass artefacts belong also two lumps of molten glass from graves 29 (year 1889) and 40 (year 1890). They both have irregular shapes. They are remains of adornments made of opaque glass of green and turquoise colour.

6.3.1. ANALYSES OF CRYSTALLINE-GLASS BEADS FROM VERHNÂ LIPICÂ

Marcin Środa, Aldona Garbacz-Klempka, Daniel Wałach, Grzegorz Kaczmarczyk

INTRODUCTION

The research was performed on selected beads from cremation graves discovered in Verhnâ Lipicâ. There were: a crystalline-glass bead deriving from grave no. 32 from research in year 1890 (sample 13.02, Fig. 100: 1) and crystalline bead from grave no.30 from research in year 1889 (sample 14.03, Fig. 107: 1). On the account of the character of these artifacts, there were used such research methods that did not cause damages or not interfering in their surface. When it was possible, the chemical composition, structure and texture were determined and on this basis the technique of execution was indicated (see: Fig. 100–111).

METHODS OF THE RESEARCH

DIGITAL MICROSCOPY

This method allows for observing surfaces of beads regarding analyses of material and production technology. Analyses were performed with the use of a high-resolution digital microscope Keyence VHX-7000N Series. The model is equipped with CMOS 4K sensor and the latest optical system ensuring the depth of field and high resolution as well as maximum magnification up to 1000x. Function imaging in a wide dynamic range allows for high color gradation by registration of many images at different exposure times. It allows for gaining high precision and contrast of an observed image and a large depth field. This method enables determination of a texture of a surface including its roughness.

SCANNING ELECTRON MICROSCOPY-ENERGY DISPERSIVE X-RAY SPECTROMETRY (SEM-EDS)

Analyses of surface and structure were performed with the use of scanning electron microscopy (SEM) with high-resolution Tescan Mira microscope with FEG source of electrons. The topography of a sample was investigated using solid-state detectors with 20 keV energy of the laser beam. Observations were performed in a low vacuum mode. Chemical composition was analyzed in selected areas with use of energy dispersive X-ray spectrometry (EDS) using Ultim Max EDS detector, Oxford Instruments brand. The analysis of chemical composition using electron beam is based on stimulated X-ray radiation of chemical elements which are components of analyzed materials.

EDS detector catches X-ray radiation generated from the sample and transforms the energy of each single X-ray radiation into charge by atoms ionization in SDD and subsequently into a voltage signal in proportionate size. The voltage signal is introduced into pulse processor in order to measure. The generation of large-format silicon drift detectors (SDD), including Ultim Max detector, allows a high sensitivity of the analysis. The method of energy-dispersive X-ray spectrometry (EDS) with AZtec Energy analytical system enables analyses of composition from a selected area of a surface performed: point-wise, linearly and by mapping the distribution of particular elements in a selected area of a sample.

LASER INDUCED BREAKDOWN SPECTROSCOPY (LIBS)

This method allows for the determination of the elemental composition (qualitative and semi-quantitative, in case of additional patterns also quantitative)

both surface layers and by-the-surface layers of an artifact. This method is based on laser (laser pulse at 0,1-1 J energies, radiation intensity from 0,1 to 10 GW/cm²) evaporating of small amount of analyzed material and producing plasma emitting constant and spectral radiation, characteristic for elements that are a part of plasma. The analysis of spectral line enables identification of elements emitting particular spectral lines.

The measurement of chemical composition was performed with use of digital microscope Keyence VHX-7000N and laser-based elemental analyzer EA-300 series. This elemental analyzer is provided with Nd:YAG laser with a wavelength 355 nm, spot size of 10 10 μm and high-resolution wideband spectrometer enabling identification of elements within the scope from H1 to U92.

X-RAY DIFFRACTION (XRD)

This method allows for the identification of crystalline phases present in the material by diffraction angle of X-ray radiation interacting with crystal lattice. The obtained diffraction pattern is compared to data base of crystal phases and on this base a phase composition of the material is determined. This method is as well used to confirm non-crystalline character of the sample. It also allows to conclude if the examined material is glass or it is composed of crystal phases. XRD method requires preparing of small amount (about 0,025 cm³) of powder sample. In case of small samples with smooth, flat surface (about 5x10 mm) it is possible to measure the bulk sample without fragmentation.

The measurement was made using X'pert Pro equipment produced by Phillips, with use Cu lamp with a voltage of 40 kV and filament current of 30 mA. The measurement was made in angular range 10-70o 2θ.

FOURIER TRANSFORM INFRARED SPECTROSCOPY (FTIR)

This method allows for the quantitative and qualitative identification of chemical compounds and provides information on inner construction of material based on selective absorption of radiation in the infrared range. The absorption of radiation is a result of oscillating vibrations of groups of atoms creating a structural units. It is undoubted advantage of techniques of infrared spectroscopy that even a small amount of material may be investigated (about 2 mg). In case of solid materials, a sample is ground, diluted with a compound transparent for the infrared radiation, for example KBr and then a pellet is pressed. FTIR method, with use of pressing technology, may be applied as non-destructive technique.

However, in this case, some limitations appear. The size of a sample should not be larger than about 4 cm. The best results are when a sample has a flat surface of few millimeters what minimizes the effect of scattering of the reflected beam.

The measurement was made using the method Fourier Transform Infrared Spectroscopy with use of Digilab FTS 60 V equipment in the range of 400 to 4000 cm⁻¹. A sample was prepared in the form of pressed pellet with KBr. The measurement was made with a resolution of 4 cm⁻¹.

RAMAN SPECTROSCOPY

This is a technique complimentary to Fourier Transform Infrared Spectroscopy. It relies on measurement of radiation intensity of inelastic scattering of photons when the examined sample is illuminated with a beam of monochromatic light. As a source of radiation UV-VIS-IR lasers. Raman spectroscopy may be applied in all areas with required non-destructive (microscopic) chemical analysis and imagery.

The measurement was made with use Witec Alpha 300 M+ Raman spectrometer with a laser with a wavelength of 785 nm. The measurement was made angular range from 100 cm⁻¹ to 1800 cm⁻¹.

X-RAY COMPUTED MICROTOMOGRAPHY (MCT)

This method enables recreating a virtual model (3D model) without destroying the original object. The investigated object is placed between an emitter of radiation, called a lamp, and a detector. Controlling the device relies on determination of the position of the object in the area between the emitter and detector, introduction of the voltage value and current generating radiation (power) and determination of the characteristic of detector work. An appropriate selection of parameters allows to obtain results enabling further 3D reconstruction of the object. During a single scan, thousands suppressions of beams of radiation passing through the investigated object are measured. A complex, three-dimensional image is obtained due to a selective absorption of X-ray radiation through elements of a sample that differ in their density.

Measurements were made with use of GE phoenix v|tomex|m tomograph. Radiation was generated with use of microfocus lamp with characteristics 70 kV 150 mA, samples were scanned with a resolution of 10 μm and 17 μm.

RESULTS OF THE RESEARCH

CRYSTALLINE-GLASS BEAD NO. 14.03

A macroscopic picture of a bead with decoration in the form of glass eyes with shells made of milky glass is presented in Fig. 100: 2. As it can be seen in the figure taken with use of the tomography (Fig. 100: 3) shells (seen as brighter areas) have higher density than the ceramic material and the eye. It results from the different chemical composition of glass and glass-mottling agents of metal oxides which atoms have higher atomic mass number. The eye itself is in the direct contact with ceramic surface of the bead. Also darker shell (ring) around the eye, separating two parts of milky glass, is made of material characterized with lower density.

The decoration in the form of an eye is characterized with an interesting texture visible in the form of interfaces noticeable between particular molten area what is well noticeable in Fig. 101: 1. Such image is characteristic for the process of sintering of grains with participation of liquid phase of high viscosity. It may be as well result of high surface tension of forming liquid phase in the course of the firing a bead in a cremation pyre. Texture of the material that the eye was made indicates that it was not on the process of application of melt but rather as melting of earlier prepared glass powder or set of minerals on the surface of bead core. It is hard to determine how cremation process modified this material.

Spectra of Raman spectroscopy for microareas of bead no. 14.03 (Fig. 102: 2) differ significantly from each other. Spectra of area of the eye corresponds to the silicate phase. Their wide bands prove amorphous (glassy) character of this material. Spectra obtained for a shell are characterized with intense bands at 1450 cm^{-1} and 1600 cm^{-1} slightly weaker band at 1520 cm^{-1} . This is a range for bands derived from compounds of carbon. The band at 1600 cm^{-1} is attributed to vibrations of C-C bond. At this stage of research it is hard to determine if it is the effect of contamination or conscious ornamentation based on chemical compounds. It may be as well the effect of cremation process. On the account of noises it was possible to gather information from the area of milky glass what is testified by the results of tomography and presence of transition metals. Their electrons are activated in the course of laser irradiation and become the source of spectral noise.

As it is noticeable in Fig. 103: 1 presenting a photograph made with use of a scanning microscope, both surfaces have signs of corrosion. The process of corrosion is more advanced on the surface of milky glass. The EDS analysis revealed that this glass is characterized with different chemical composition than the material that eye had been made (Fig. 103:

2; 104–106) and contains twice as much lead and antimony. It leads to loosening of siliceous network and increasing of diffusion of ions connected with this framework such as Na^+ , K^+ . It is confirmed as well by the comparison of results of the EDS analysis in areas marked with signs 1, 2 in relation to signs 3 and 4. The colour of the eye is the result of increased concentration of iron and manganese ions.

BEAD NO 13.02

In figures 107: 2, 3; 108: 1 bead no. 13.02 with the image of its grainy structure are presented. The LIBS analysis testified the presence of atoms of silicon and oxide in this material (Fig. 108: 2).

In case of this artifact, the XRD research with use of small amount of powdered material was possible to perform. The obtained result unambiguously indicates that in this material, the crystal phase is low-temperature variant of quartz and this is consistent as well with LBS analysis. The visible halo in range of $25\text{--}35^\circ 2\theta$ proves that the glassy phase is as well presented in this material. Macroscopic observations indicated that this material is characterized with inhomogeneous structure. It is composed of conglomerate grains of quartz and the binder is – as it results from the XRD research – the glassy phase. This material should be determined as sandstone with silica matrix.

The absorption spectrum of this bead received with use of the FT-IR method is characterized with narrow bands what proves a crystal character of the examined sample. It is typical for polymorphs of SiO_2 phase (Fig. 109: 2). The strongest band is in the range from 950 cm^{-1} to 1200 cm^{-1} . It corresponds to anti-symmetrical vibrations oxide bridge Si-O-Si. Within the A band deriving from symmetrical vibrations Si-O-Si is noticeable in the range $600\text{--}800\text{ cm}^{-1}$. The third characteristic range of quartz absorbance is $400\text{--}550\text{ cm}^{-1}$. It is responsible for presence of bending vibrations O-Si-O in structure of the material. A wide band in the range $3000\text{--}3600\text{ cm}^{-1}$ corresponds to stretching vibrations of O-H bond in Si-OH connection and vibrations deriving from particles of water. The water can have original nature – as stored in mineral (opal) – or be a result of weathering.

The research testify that the bead was produce with use of natural material by its mechanical processing and subsequently covering it with colourful decoration (blue enamel).

The Raman spectrum shows an intense band at 467 cm^{-1} . This band confirms the presence of low-temperature quartz in the area with blue colour and derives from scissoring Si-O-Si vibrations and bending vibrations in a tetrahedron [SiO_4]. The band at 1060 cm^{-1} is the result of symmetrical vibrations stretching Si-O bonds on this tetrahedron. The second area of

the analysed sample indicates more amorphous character and resembles the obsidian spectrum at 300-500 cm^{-1} . Raman shift depends on force constants of neighbouring bonds, resulting from crystal symmetry. The distribution of possible conditions in amorphous sample leads to widening of a band. A small band noticeable in this spectrum at 950 cm^{-1} indicates the presence of non-bridge Si-O - connections.

CONCLUSIONS

The research shows that analyzed beads are characterized with two different techniques of decoration. Decoration of bead no. 14.03 was based on application of at least two types of materials. A direct contact of the opening of this bead with its core indicates that it had been formed as first and then

- a shell made of milky glass was formed around it. Inside it, the additional processing with use of material characterized with a different chemical composition was performed. Decoration of bead no.13.02 was based on mechanical processing of sandstone with silica binder and then application of blue enamel on the basis of cupric oxide.

Conducted analyses demonstrated the usefulness of applied methods in the study of archaeological artifacts.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors express their thanks to Dr. Eng. Piotr Jelenia for help in performing spectroscopic measurements.

6.4. LITHIC ARTEFACTS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

The assemblage of lithic artefacts includes five beads made of stone (grave 18 and 32 [1890]), five whetstones (grave 29 [year 1889], 8 and 14 [year 1890]) and several flint artefacts (including these deriving from graves: 4, 6, 10, 29 or G [year 1889]).

LITHIC BEADS (FIG. 45: 14, 15; 50: 7-9; 145: 2, 14, 148: 5-7)

Lithic beads at the site are represented by five specimens, including two made probably of agate. They have small dimensions (diameter about 1 cm), spherical shape and pink-white colour in strips. They derive from inventory of grave 18 (year 1890). Lithic beads derive from group LVII, type 494 (Tempelmann-Maczyńska 1985, 88-89). Adornments of such type occur from phase B2 to D of the Roman Period and early Migration Period. Three lithic artefacts derive from grave 32 (year 1890). They were made of quartz crystal. They have conical shapes (height: about 1 cm) and were subjected to direct fire. They belong to group LVIII (they have no typological equivalent). Such adornments occur mainly in the area of the Wielbark culture, but also of the Przeworsk culture in graves of the Lubieszewo type. They are dated to phase B2 do C1b/C2 (Tempelmann-Maczyńska 1985, 89-90). Lithic beads are common in areas of contemporary Czech Republic and Slovakia what is interpreted as influences of neighboring Sarmathian culture where such adornments were very popular (Tempelmann-Maczyńska 1985, 89).

WHETSTONES (FIG. 31: 3; 40: 2; 42: 2; 136: 5; 144: 2, 3)

From the cemetery derive five lithic whetstones made of quartzite sandstone. Three of them were registered in graves (grave 29 [year 1889] and graves

8 and 14 [year 1890]), two of them are stray finds. Grave findings are characterized with small dimensions, elongated shape and an opening drilled in one of its ends. Such artifacts are rare at cemeteries of the Przeworsk culture and cultures of Baltic circle, exceptional at necropolis of the Wielbark culture. Elongated whet stone with an opening were popular in phase B2 and B2/C1. It is supposed that they were the element of male belt (Rakowski, Watemborska-Rakowska 2017, 510, 527, 529, Fig. 6, 7). In areas occupied by Dacians, including territories of the Lipitsa culture, whetstones are numerous at cemeteries, settlements, especially in forts. The example is site in Covasna-Cetatea Zânelor, dated to the 1st century BC - 1st century AD where among other findings also such artefacts occur in large numbers, also small and with perforation. They are also known from other sites, among others: Remizowce, Brad, Cetățeni, Grădiștea de Munte, Ocnița, Poiana (Cigilik 1975, 126; Crișan *et al.* 2021, 61, 62, Fig. II/17, III/1, 9). Two larger whetstones found beyond features at the cemetery in Verhnâ Lipicâ also have their analogies in mentioned areas although their cultural attribution and chronology are not certain.

FLINT ARTEFACTS (FIG. 8: 7; 118: 6, 7; 159: 2-5)

At the site several artefacts made of flint were as well discovered. Most of them are stray finds or specimens without assignment to any feature. Noteworthy are two flint flakes, burnt with fire patina, discovered in grave 4 (year 1889), perhaps serving as a part of a fire-steel. Burnt flakes derive also from graves 6 and 10 (year 1889). Between graves 29 and G (year 1889) four flint artefacts were discovered: a burnt flake, splintered piece and fragment of a core. It is possible that they are connected with these features.

6.5. ARTEFACTS MADE OF ANTLER AND BONES

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

The assemblage of artefacts made of bones and antler from the site includes: one bone artefact, one horn artefacts, two half-products of bone and antler, one production waste of antler (Fig. 13: 2; 56: 5, 6; 124: 4, 158: 2, 3).

From grave 10 (year 1889) derives a malformed fragment of stylus or a pin made of a shaft of a long bone of some large animal bearing traces of fire from cremation pyre. On the account of its state of preservation it is not possible to determine its type. Pins made of bone are known from grave inventories from the Period of Roman Influences in the area of European *Barbaricum*, but also as findings not deriving from burials in Roman province Dacia (Vass 2010, 55, 61). In the Przeworsk culture, they appear in phase B1, are common in phase B2, lasting to phase C2 (Dulkiewicz 2009).

In grave 13 (year 1889) was found an javelin head of antler with four-sided blade and circular

sleeve with noticeable traces of drilling. It was not subjected to fire. It may be joined with faceted javelin head type F according to Ulrich Schoknecht (1983). Arrowheads made of bone or antler occur from the early Iron Age to the late Roman Influences Period. They are met in the area of northern Europe (Kontny 1996, 149, 151). Workshops producing artefacts of bone and antler, including arrowheads, are known from the area of Romanized Dacia (Vass 2010, 59).

From grave 28 (year 1889) derived a fragment of deer antler that is the most probably a production waste.

Among stray finds, there is one half-product of a bone tool, probably an awl made of molar of a large mammal, with four-sided cross-section of its central part and fragment of a deer antler with traces of cutting.

6.5.1. RESULTS OF ARCHEOZOOLOGICAL RESEARCH ON ANIMAL BONE REMAINS FROM CEMETERY IN VERHNÂ LIPICÂ

Jarosław Wilczyński

INTRODUCTION

This study presents results of archeozoological research on animal bone remains discovered during excavation research conducted by Izydor Kopernicki in years 1889-1890 at cemetery in Verhnâ Lipicâ (present-day Ukraine) i.e. eponymous site of the Lipitsa culture. The result of this research was discovery of a small assemblage of animal bone remains, including also single bone artefacts and half-products or production wastes.

Twenty animal remains of vertebrate animals were subjected to archeozoological analyses. These materials derived from 12 graves (18 specimens), additionally two stray finds were described (Table 24). Almost all animal bones derived from domesticated animals – mainly pigs. Single artefacts made of antler, discovered within graves and as stray finds, were as well described.

METHODS OF RESEARCH

Several dozen animal bone remains were submitted for analysis, in its course – after fitting fine fragments together – 20 specimens were obtained (Table 24). This noticeable difference results from joining fragments of bones into anatomical wholeness what prevented false overstatement of these parts of a skeleton that were present in a described assemblage in the form of several fragments.

The whole bone assemblage collected in the result of conducted archeological research was elaborated according to rules currently used in archeozoological research (Klein, Cruz-Uribe 1984; Lyman 1994; Marciniak 1996; Lasota-Moskalewska 2007; Wilczyński 2021). In the first phase of the archeozoological analysis, bone remains were analysed in terms of their species and anatomical

representation. For the identification, the comparative skeleton collection of the Institute of Systematics and Evolution of Animals of the Polish Academy of Science in Cracow was used as well as available identification keys (Schmidt 1972; Hillson 1992; Beisaw 2012). The part of animal bone remains, on the account of their significant fragmentation and lack of any characteristic features, was classed into two categories based on size of animals, i.e. big mammals (size of cattle/horse) and medium size mammals (size of pig-goat/sheep). Fragments of bones devoid of any noticeable morphological features were classified as undetermined.

To quantitative analysis of remains the number of identified specimens (NISP) and minimal number of individuals (MNI) were calculated (Klein i Cruz-Uribe 1984; Lyman 2008). MNI was calculated totally for the whole chronologically compact assemblage of animal bone remains discovered in the area of the site, not – as it takes place in some archaeozoological elaboration – for each archaeological feature separately. Not only representation of particular elements of skeleton was take into account, but also belonging to appropriate age group. Regrettably on the account of limited quantity of assemblage of animal bone remains, its fragmentation and absence of cranial elements it was not possible to determine age of animals at time of their death. Only in case of single bones of pig deriving from the inventory of particular graves it was possible to state that they belonged to juveniles that bones of limbs are not completely fused.

The last stage of archaeozoological analysis was the description of all noticeable traces of human activity (for examples traces of cutting, chopping, burning), animal activity (traces of biting). The identification of traces of cutting and chopping was performed on the basis of criteria determined by several authors (for example: Binford 1981; Grant 1987;

Table 24. Verhnâ Lipicâ. Amount of animal bones (NISP) discovered in particular graves

Grave	Pig (<i>Sus scrofa</i> f. <i>domestica</i>)	Deer (<i>Cervus elaphus</i>)	Big mammal	Mammal of medium size	unmarked	SUM	Dating
2	1					1	the 1 st - 3 rd century AD
3				1		1	the 1 st - 3 rd century AD
4				1		1	the end of the 2 nd century AD - 1 st quarter of the 3 rd century AD
5				1		1	the 1 st century BC- 3 rd century AD
6	1			3		4	the 1 st - 3 rd century AD
8	2		1			3	the 2 nd half of the 1 st - 1 st half of the 2 nd century AD
9				1	1	2	the end of the 1 st - 1 st half of the 2 nd century AD
10			1			1	the 1 st century BC. - II century AD
11				1		1	the end of the 1 st - half of the 2 nd century AD
13		1				1	the 1 st - 3 rd century AD
18					1	1	the end of the 1 st - beginning of the 3 rd century AD
28		1				1	the end of the 1 st - half of the 2 nd century AD
trench Y		1				1	the 1 st - 3 rd century AD
trench I, II, III			1			1	undetermined
SUMA	4	3	3	8	2	20	

Lauwerier 1988; Olsen and Shipman, 1988; Lyman 1994; Nillsen 2000; Maltby 2007; Fernández-Jalvo i Andrews 2016). For the purpose of identification of burnt animal bone remains elaborations by Buikstr and Swegl (1989) and Lyman (1994) were used.

Additionally traces of transformations caused by carnivorous animals were identified. They are a very important taphonomic factor influencing the state of preservation of bones and their preservation at the site what has an impact on the interpretation of elaborated collection of animal bone remains (Binford 1981; Haynes 1980, 1983; Lyman 1994; Fosse et al, 2012).

In the course of the description of animal bone remains gathered during the research at the site in Verhnâ Lipicâ a group of tools, half-products and production wastes was distinguished what was the basis for their typological analysis (see chapter 6.5.). In this chapter these artefacts were in the first phase of the research subjected to taxonomical and anatomical identification, in the second stage modifications

on bones resulting from the process of production and use of artefact were observed and described. Applying such methods the complete resource of information, joined both with archaeozoological and archaeological research focused on description of technology of production and typology of human products, was gathered.

RESULTS

Descriptions of animals bone remains discovered in particular features are presented below:

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 2 (YEAR 1889)

Artefact no. 4 (Fig. 112: 1):

Pig (*Sus scrofa* f. *domestica*), right femur burnt grey, preserved in four fragments - most probably originally deriving from one bone. Juvenile, articular proximal and distal surface unattached, present.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 3 (YEAR 1889)

Artefact no. 5:

Fragment of a bone deriving from a mammal of medium size, burnt grey, length: 2 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 4 (YEAR 1889)

Artefact no. 6:

Fragment of a scapula shaft of medium size, burnt black-grey, size 3x3 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 5 (YEAR 1889)

Artefact no. 7:

Fragment of unattached articular surface of a long bone of a mammal of medium size, burnt black-grey, length: 2,5 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 6 (YEAR 1889)

Artefact no. 8 (Fig. 112: 2):

Fragment of unattached calcaneus of a mammal of medium size, burnt white, length: 1 cm.

Fragment of a shaft of a phalange of a mammal of medium size with unattached distal epiphysis, burnt white, length: 1 cm.

Pig (*Sus scrofa* f. *domestica*), damaged carpale/tarsal bone, burnt white, length: 1,5 cm.

Fragment of unattached articular surface of distal thigh bone, burnt black-grey, length: 2 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 8 (YEAR 1889)

Artefact no. 9 (Fig. 113: 1):

Pig (*Sus scrofa* f. *domestica*), shaft of right humeral bone, burnt grey, length: 8 cm.

Pig (*Sus scrofa* f. *domestica*), unattached articular surface of phalanx proximalis, burnt white, length: 1 cm. Unattached articular surface of humeral bone deriving from a large mammal (cattle?), burnt white, length: 3,5 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 9 (YEAR 1889)

Artefact no. 10:

Fragment of unattached articular surface of medium size mammal, burnt black-grey, length: 1,5 cm.

Artefact no. 11 (Fig. 113: 2):

Fragment of an elephant's tusk (?), creamy colour, devoid of traces of weathering or burning, length: 1,5 cm. Contemporary admixture.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 10 (YEAR 1889)

Artefact no. 12:

Fragment of a shaft of a long bone of a mammal of large size, burnt grey, length: 6 cm.

Stylus made of bone (?). Both endings broken. Preserved fragment with a circular cross-section, grinded along the entire length. Deformed as a result of high temperatures.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 11 (YEAR 1889)

Artefact no. 13:

Fragment of a bone of a mammal of medium size, slightly weathered, length: 1 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 13 (YEAR 1889)

Artefact no. 1 (Fig. 114: 1):

Red deer (*Cervus elaphus*), fragment of an antler, slightly weathered, length 9 cm. Antler javelin head strongly polished along all its length, quadrangular blade, slightly asymmetrical. Sleeve cored inside with unfinished opening drilled on a rim.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 18 (YEAR 1889)

Artefact no. 15:

Fragment of an undetermined bone, burnt white, length: 0,3 cm.

VERHNÂ LIPICÂ, GRAVE 28 (YEAR 1889)

Artefact no. 14 (Fig. 114: 2):

Reed deer (*Cervus elaphus*), fragment of an antler, slightly weathered, length: 4,5 cm. Half-product/production waste formed in a process of production of a tool. Noticeable transverse traces of notching and splitting of the specimen.

VERHNÂ LIPICÂ, STRAY FINDS, TRENCHES: I, II, III

Artefact no. 2 (Fig. 114: 3):

Fragment of a shaft of a long bone of a large mammal, wax colour, length: 8 cm. Half-product of a bone tool (awl?). Traces of planning along the entire length of a specimen, rectangular, flattened cross-section.

VERHNÂ LIPICÂ, STRAY FINDS, TRENCH Y'

Artefact no. 3 (Fig. 56: 5):

Reed deer (*Cervus elaphus*), fragment of an antler with a preserved pedicle and fragment of a beam, slightly weathered, length: 20 cm.

Waste remaining after production of a tool (?). First (supraorbital) tyne filed off.

DISCUSSION

For the discussion about assemblages of animal bone remains deriving from archaeological sites, findings regarding chronology of discovered zoological materials, deriving from observations of stratigraphy or direct application of radiocarbon dating have great significance. It is no different at the site in Verhnâ Lipicâ where the majority of materials derive from fillings of cremation graves of Dacian culture dated to the 1st-3rd century AD. Additionally two artefacts made of antler, deriving from uncertain stratigraphic context (ditches: I, II, III and trench Y) were described. Generally animal remains deriving from site in Verhnâ Lipicâ may be divided into two categories - the first are burnt animal bones, the second tools or half-products/wastes made of bones and antler. The first category of materials are animal remains discovered in graves: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 and 18, remains of grave foods. On the account of a significant degree of their burnout, their taxonomic and anatomic identification was difficult. Among remains marked with species we may distinguish only pig bones, usually deriving from young individuals, as evidenced by presence of unattached articular surfaces. In the most cases these remains derived from culinarily valuable parts of carcasses. A good example is presence of humerus in grave 8 or femur in grave 2. The second category is composed of several tools or their half-products or production wastes. It includes three artefacts made of antler (among other, the javelin

head or production wastes discovered within grave 13, 28 and from trench Y' as well as a single perforator/stylus (?) made of bone and a half-product of bone perforator (?). Additionally, attention should be paid to the presence of a tusk among materials from Verhnâ Lipicâ. This specimen is cream-colored, devoid of any traces of weathering or burning and it is an example of the repeat mixing of today fauna to the archaeological assemblage.

Putting our humble assemblage of human remains in wider archeological context, it is hard to find well-elaborated and abundant analogies. Generally from cremation cemeteries dated to the beginning of our era from the area of European *Barbaricum* not very numerous assemblages derive. It is worth to mention remains of domestic vertebrate animals, mainly pigs, often domestic fowl - mainly hen (Węgrzynowicz 1982; Gałęzowska 2007; Kuziak 2009). Less frequent are findings of remains of wild animals, including predatory birds (see: Budinský-Krička i Lamiová-Schmiedlová 1990). A similar situation is observed at the site in Verhnâ Lipicâ with its sparse assemblage of animal remains with prevailing burnt bones deriving mainly from pigs. In this context, the presence of non-burnt tools and half-products of bone tools and tools made of antler is surprising. The absence of burning of these specimens (apart from mentioned perforator/bone stylus deriving from grave 10) may raise doubt as to their connection with described site.

7. ANALYSIS OF FEATURES ON THE ACCOUNT OF TYPOLOGY AND CHRONOLOGY

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

The area occupied by graves of the cemetery in Verhnâ Lipicâ was 50 m long on the NS axis, 35 m long along WE axis. Excavations conducted by Izidor Kopernicki revealed the south-eastern border of the necropolis, because in trenches I-III from the 21st August 1889 no burials were registered. Most probably the north-eastern border was not grasped and the cemetery continues towards the top of the elevation.

At the cemetery, the following features were registered: cremation graves: urn, pit burials and concentrations of pottery from destroyed graves; inhumation burials and so-called hearths and concentrations of pottery. The cemetery was flat, irregular and burials were not noticeable on the level of the ground. Kopernicki did not note information on shapes and sizes of burial pits. It seems that urns with remains from cremation were placed in soil without any above-ground constructions, similarly as at other cemeteries of the Lipitsa culture.

The most numerous group of features was composed of fifty-nine cremation urn burials. As urns served wheel-thrown vessels: fruit-bowls, pots, jugs or small vessels devoid of handles as well as handmade tulip-shaped pots, sometimes decorated with plastic ornamentation in the form of knobs or plastic bands with fingertip impressions. They were covered with another vessel or fragments of vessels, in one case with a stone tablet. Fruit-bowls without a stem (that had been broken before), small bowls, double-handled vessels in type of *kantharos*, bases of handmade vessels, pedestaled bases of fruit bowls or single fragments of vessels served as lids. Remains of human bones from cremation were quite carefully cleansed of remains of cremation pyre. Apart of them, inside urns were artefacts such as: spindle-whorls, fibulae, knives, buckles, awls and beads. All of them showed signs of fire from cremation pyre. No elements of armament were stated. Except for burnt human bones,

burnt animal bones or single fragments of pottery were registered in graves.

The set of vessels in most cremation graves was composed of two specimens - a urn and a lid. In several cases, in graves several vessels were discovered. In grave 14 (year 1889), apart a fruit bowl and vessel in type of *kantharos* there was the Dacian cup. In grave 32 (years 1890) two urns (jug and bowl deriving from a fruit bowl) and two lids (fragment of handmade pottery and fragments of a thin-walled vessel), one next to another, were found. Additionally in this grave, a stem deriving from a fruit bowl was found.

Less numerous group of features was composed of pit cremation graves including nine burials. They were identified as pit graves on the basis of descriptions in logbooks containing information that bones are not in a vessel but are dispersed. Due to a lack of drawing and description documentation regarding the stratigraphy of layers and shapes of features, unambiguous interpretation of funerary rite is not possible.

A concentration of pottery deriving from a destroyed grave is concentration marked as p, containing fragments of pottery and burnt human bones.

Cremation burials were concentrated in the south-eastern part of the cemetery in trenches: III, Y, Y', Y'' (year 1889) and in trenches: W, VI-VIII (year 1890).

At the site also eight inhumation burials were registered. Skeletons were arranged in various positions: flexed burials with head directed towards the west, extended burials on the back, with head directed towards the north-west or the east; flexed burials on the right side, with head towards west. According to radiocarbon dating, not every burial should be joined with the Lipitsa culture, only graves E and F (year 1889). Most probably a group of features concentrated in the south-eastern part of excavated area (burials A, B, C, D) were remains of Neolithic necropolis and

cemetery from the Bronze Age. Burial F may be interpreted as bi-ritual as it results from I. Kopernicki's descriptions.

The third group of features were structures with burnt clay (eight or nine features). They are described as hearths. Both function and chronology of these features is hard to determine due to a lack of drawings and artefacts from their fillings. They usually have oval shapes with burnt clay, with fillings comprising only fragments of charcoals or burnt limestone. They were interpreted as the area of cremation but it is doubtful taking into account lack of bone remains and other traces of cremation pyre. Only hearths no. 1 (year 1889) and no. 1 (year 1890) could serve as a place of cremation. Within two following hearths graves 10, 11, 20 (year 1889) were registered. Ritual hearths are typical of the Dacian culture (Sirbu and others 2014).

The last group is formed of concentrations of pottery, marked by Kopernicki as grave 4 and 34 (year 1890). From their description and cultural differentiation of material indicates that they were only

concentrations of pottery and they should not be interpreted as graves.

Poor equipment of most graves does not allow for determination of precise chronological frames of use of the cemetery. Only burials with "richer" grave inventory in the forms of: buckles, fibulae, belt tongues, mirrors and glass beads provide information on possible period of use of the cemetery. The earliest is inhumation burial E (devoid of grave goods), according to radiocarbon dating deriving from the turn of the eras. The cemetery was most intensively used in the 1st and 2nd century AD. From this period derive graves comprising fibulae A68, Exner I 32, I 39, buckles M-L D1, C13 and small simple mirrors. A wide chronology of melon-shaped and eye-shaped glass beads covers the period from the 1st - 3rd century AD. The end of usage of the cemetery is hard to determine. The Lipitsa culture is characterized by mainly cremation funerary rite and graves although also inhumation and bi-ritual graves, entering funerary customs of the Dacian cultures in the first centuries of our era (Sirbu 2002, 382-383).

8. CONCLUSIONS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

In years 1889 and 1890, outstanding archeologist Izydor Kopernicki was conducting excavations at the cemetery in Verhnâ Lipicâ and from the name of this site one of units of *Barbaricum* – the Lipitsa culture – got its name. He discovered seventy-two features interpreted as cremation burials, eight inhumation burials and eight or nine hearths. He collected also numerous stray finds from layers.

Elaborating artefacts from site in Verhnâ Lipicâ, authors made an attempt to organize and restore to their original state burial assemblages and artefacts what was possible due to notes in two logbooks, other archive materials and partly preserved original metrics. So far these assemblages had been mixed, presumably by M. Smiško (1932) during the first attempt of their comprehensive elaboration, he did not have any information from a logbook written in 1890.

The vast majority of features are cremation graves dated to the Roman Influences Period. Also one female inhumation burial (grave E, year 1889) and one child bi-ritual period (grave F, year 1889) have similar chronology. Inhumation burials are much older (Eneolithic and Early Bronze Age), four following have no basis for their dating. All analyzed cremation burials of the Lipitsa culture were individual burials. Analyzed cremated bones were strongly burnt and their colour indicates that they were burnt at the temperature above 700°C, subjected to calcination. In the parts of burials, bones were covered with ash deriving from cremation pyre. Also artefacts were subjected to fire (fire patina noticeable on metal artefacts, cracked clay spindle whorls) except for vessels that, apart from single fragments, do not bear traces of secondary firing. Conducted anthropological analyses of human remains, in most cases, enabled determination of age at death (graves belong both to young children and individuals older than 55) and presentation of the mortality structure. In the most cases determination of gender was not possible.

From eleven funerary contexts, including nine dated to the Lipitsa culture, radiocarbon dating was obtained. Dating was aimed at determination of chronological frames of existence of the cemetery. Modeled radiocarbon dates for ranges of probability at the confidence level of 68,3% are calculated at the period between 25-101 AD and 223-264 AD so the period of functioning of the cemetery may be estimated as the 1st half of the 1st century – half of the 3rd century AD. Certainly a low level of sampling of the collection of data had an impact at results of modeling radiocarbon dates.

Apart from archeological analysis on the account of typology and chronology of artefacts, the part of them was subjected to chemical, petrographic, technologic and archeozoologic analyses.

Macroscopic analyses with analyses of chemical composition and structure of metal artefacts enabled observations of left technological traces, internal defects and identification of composition of alloys, particularly of interesting mirrors and fibulae. In ED-XRF research mainly high-tin bronze type Cu-Sn (mirrors), multi-component bronzes (enameled fibulae) and brass (strongly profiled and trumpet fibulae) were identified. On the account of chemical composition the collection is heterogeneous although brass artefacts prevail. Images of microstructure allowed to assess its character and – in case of mirrors – technology of their production, i.e. use of alloy with specially selected composition with high amount of tin, providing a glossy surface reflecting light, without additional coating.

On the basis of analyses of ceramic masses three technological types were distinguished, two of them are joined with pottery of the Lipitsa culture, the third one with the Chernyahov culture. The first type are fine-grained masse, homogeneous, compact, made of loess-like sediments so with highest amount of dusty particles. These masses are very well sorted

and kneaded, have low porosity, were burnt at temperature about 800°C in redox condition. The second type includes lumpy masses, porous, poorly mixed where raw materials were poorly prepared (numerous clasts of untreated clay). The third type is fine-grained with admixture of sorted sand. It was stated that ceramic masses of wheel-thrown vessels were prepared by getting rid of thicker components from raw material for example by slurring. Handmade pots were made of clays with lower amount of dusty particles and sand. These clays were prepared less carefully and poorly kneaded.

It should be mentioned that performed analyses indicated similarities in technology of preparation and production of ceramic masses for wheel-thrown vessels from Verhnâ Lipicâ and vessels from indigenous Dacian territories (Ocnîța-Buridava in Romania). Regrettably, the lack of data on applied raw material does not allow to conclude unambiguously if wheel-thrown pottery was produced at the site or imported from Dacia.

Research of crystalline-glass bead provided information on diversified techniques of their ornamentation. Decoration of the first bead was based on use of at least two types of materials. Direct contact of the eye with the core of the bead indicates that it had been as the first and then the coating of milky glass was added. In this bead, the additional coating of different material with different composition was applied. Decoration of the second bead relied on mechanical processing of sandstone with silicon cementation and application of blue enamel based on copper oxide.

Archeozoological analyses of animal bone materials from the cemetery in Verhnâ Lipicâ indicated

its similarity to other cremation necropolis from the area of European *Barbaricum*. From these sites derive not numerous assemblages where prevail remains of domestic animals, mainly of pig, similarly as at the discussed cemetery.

Artefacts such as pottery, fibulae in eastern style, whetstones or mirrors may suggest the Dacian origin of the owners. Simultaneously at the cemetery are present typical Przeworsk elements, mainly handmade vessels. Strong resemblance of artefacts – mainly pottery – Lipitsa and Dacian from areas of Moldova, Romania, Slovakia causes that legitimacy of selection of the Lipitsa culture as a separate unit can be open to doubt. It has been suggested that it would be more accurate to determine it as the Lipitsa group of the Dacian culture. From the 2nd century BC to the 1st century AD impoverishment of burials is noticeable and next disappearance of cemeteries. It is probably joined with funerary rites archaeologically difficult to grasp. This phenomenon is known over a wide area, including Celtic territories from where it originates. Instead of burials numerous sanctuaries occur (with hearths) and remains of human remains devoid of funerary contexts are registered. Only on the periphery of Dacian world, such as regions of the upper Tisza river and Zemplin, Dacian funerary rites lasted to the 1st century AD. It corresponds to coexistence of Celtic, Germanic and Dacian populations in these areas. After the period of Roman conquest, in the 2nd – 3rd century AD, recovery to traditional funerary rites comes although with some differences. The increase of inhumation burials, including children, is noticeable as well as lack of weapons in grave inventories (Sirbu 2002, 378–381, 385; 2008, 85).

9. FINAL REMARKS

Radosław Liwoch, Małgorzata Wawer

Analyses of materials - particularly radiocarbon dating - from the cemetery of the Lipitsa culture in Verhnâ Lipicâ, review of the state of archaeological recognition of sites joined with this culture unit and very limited information from written sources regarding it allow to make several following conclusions (see: Cigilik 1975, 127-129, 143-163). It was the furthest north-east culture from the circle of Dacian cultures. It occupied a small area of present-day Chernivtsi Oblast, Ivano-Frankovsk Oblast, Lviv Oblast, Ternopol Oblast in Ukraine. The largest concentration of sites of this culture is known from the south-east of Lviv Oblast, especially from the area of Lviv and from the south of Ternopol Oblast although it may not be excluded that it is just a reflection of different intensity of archaeological research in particular regions of four mentioned oblasts. Also sites from Moldova and Romania joined with the Lipitsa culture add up to Dacian cultural *continuum* from areas

situated by the Danube river up to the upper basin of the Dniester river. The Lipitsa culture was functioning from the turn of the era to the 1st half of the 3rd century AD similarly as its eponymous cemetery situated in the center of its range. Formation of this unit was caused by Dacian emigration to the north, and to a small extent, by influences of neighboring cultures: the Przeworsk culture and Zarubintsy culture. It is difficult to define a reason of its disappearance, including causes of abandonment of the cemetery described in this volume. It could be caused by pressure of Germanic people and departure of Dacians to the south and west, among others to areas occupied by related Carpathian Tumuli culture. It is also possible, although it is not noticeable in archaeological sources, that a part of population of the Lipitsa culture underwent acculturation, co-creating the Chernyakhov culture dominated by Goths.

Dakowie nad górnym Dniestrem.
Eponimiczne cmentarzysko kultury lipickiej w Lipicy Górnej (Ukraina)

The Dacians on the Upper Dniester.
The Eponymic Cemetery of the Lipitsa Culture in Verhnâ Lipicâ (Ukraine)

10. LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

SKRÓTY / ABBREVIATIONS:

ADLU	- Arheologični doslidžennâ L'vivs'kogo universitetu
AO	- Arheologičeskie otkrytiâ
ASSSR SAI	- Arheologičiâ SSSR. Svod arheologičeskikh istočnikov
MDAPV	- Materiali i doslidžennâ z arheologiji Prikarpattâ i Volini
MSROA	- Materialy i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego
PA	- Przegląd Archeologiczny
PSB	- Polski Słownik Biograficzny
SA	- Sovetskaâ arheologičiâ
WA	- Wiadomości Archeologiczne
ZWAK	- Zbiór Wiadomości do Antropologii Krajowej

ŹRÓDŁA PISANE / WRITTEN SOURCES

Herodot

2020 *Dzieje*, z greckiego przełożył i opracował S. Hammer, Warszawa.

- Abramowicz A.
1991 *Historia archeologii polskiej. XIX i XX wiek*, Warszawa - Łódź.
- Alekseeva E.M.
1971 *Minâtûrnaâ mozaika v steklannyh ukrašeníâh I v. do n.è. - II v. n.è.*, SA 4, 178-185.
- Almgren O.
1923 *Studien über nordeuropäische Fibelformen der ersten nachchristlichen Jahrhunderte mit Berücksichtigung der provinzialrömischen und südrussischen Formen*, Leipzig.
- Ambroz A.K.
1966 *Fibuly ũga evropejskoj časti SSSR II v. do n.è. - IV v. n.è.*, ASSSR SAI D1-30, Moskva.
- Andrzejowski J., Mistewicz A., Prochowicz R.
2009 *Emaliowana zapinka z okolic Cieszkowa na północnym Mazowszu*, [w:] A. Bitner-Wróblewska, G. Iwanowska (red.), Bałtowie i ich sąsiedzi.
- Marian Kaczyński in memoriam Warszawa, 657-685.
- Antonovič V.
1891 *Isidor Stanislavovič Kopernickij* (nekrolog), Kievskaâ starina 12, 462-465.
- Âgodins'ka M., Strocen' M., Îl'čišin V., Dereh O.
2012 *Novi doslidžennâ bagatošarovogo poselennâ Zališiki III v uroč. «Ušilivka» v m. Zališiki Ternopil's'koï oblasti u 2009-2010 rokah*, Volino-Podil's'ki arheologični studii 3, 118-129.
- Bandrivs'kij M.
2008 *Etnokul'turna situaciâ na zahodi Ukraïni u postgavs'kij čas: goligrads'ka kul'tura j pam'âtki latoric'koï grupi (problemi hronologii j periodizacij)*, MDAPV 12, 127-161.
- Baran V.
1961 *Poselennâ perših stolit' našoi eri bilâ sela Čerepin*, Kiïv.

- 1967 *Raskopki rannoslavânskogo poseleniâ v s. Zelenyj Gaj na Dnestre*, AO 1966 g., 236–237.
- 1981 *Černâhivs´ka kul´tura. Za materialami Verhn´ogo Dnistra i Zahidnogo Bugu*, Kiïv.
- Beisaw A.M.
2012 *Identifying and interpreting animal bones: a manual*, College Station.
- Berest R.
2000 *Poselennâ lipic´koï kul´turi bilâ s. Ganačivka na Peremišlânšini*, ADLU 4, 44–61.
2009 *Osnovni rezul´tati râtivnih arheologičnih doslidžen´ na poselenni lipic´koï kul´turi poblizu Ganačivki u 2008 r.*, Arheologični doslidžennâ v Ukraïni 2008 r., 7–8.
2013 *Râtivni arheologični doslidžennâ na pam'âtci lipic´koï kul´turi bilâ sela Ganačivka*, MDAPV 17, 225–232.
2022 *Keramične virobnictvo na pam'ârci lipic´koï kul´turi u Ganačivci*, [w:] J. Gancarski (red.), *Okres lateński i wplywów rzymskich w Karpatach*, Krosno, 59–80.
- Berest R., Bulik N.
2013 *Keramične virobnictvo lipic´kih plemen Verhn´ogo Podnister'â*, [w:] J. Gancarski (red.), *Transkarpackie kontakty kulturowe w okresie lateńskim, rzymskim i wczesnym średniowieczu*, Krosno, 47–60.
- Bichir G.
1996 *Dacii liberi din nordul Daciei*, *Thraco-Dacica* 17/1–2, 191–201.
- Bidzilâ V., Rusanova I.
1993 *Lipickaâ kul´tura*, [w:] I. Rusanova, È. Symonovič (red.), *Slavâne i ih sosedi v konce I tysâčeletiâ do n.è. – pervoj polovine I tysâčeletiâ n.è.*, *Arheologiâ SSSR*, Moskva, 96–104, 252–259.
- Bilas N., Silaëv O.
2012 *Pohovannâ rims´kogo času v okolicâh L´vova*, *Naukovi studii* 5, 235–244.
- Binford L. R.
1981 *Bones: ancient men and modern myths*, New York.
- Bitner-Wróblewska A., Stawiarska T.
2009 *Badania technologiczne wschodnioeuropejskich zabytków zdobionych emaliâ*, [w:] A. Bitner-Wróblewska, G. Iwanowska (red.), *Bałtowie i ich sąsiedzi*. Marian Kaczyński in memoriam, Warszawa, 303–351.
- Boia L.
2020 *Dlaczego Rumunia jest inna?*, Kraków.
- Bolewski A., Źabiński W. (red.)
1988 *Metody badań minerałów i skał*, Warszawa.
- Bronk Ramsey C.
2017 *Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets*, *Radiocarbon* 59, 1809–1833.
- Budinský-Krička V., Lamiová-Schmiedlová M.
1990 *A Late 1st Century B.C.-2nd Century A.D. Cemetery at Zemplín*, *Slovenská archeológia* 38/2, 245–344.
- Buikstra J.E., Swegle M.
1989 *Bone modification due to burning: experimental evidence*, *Journal of Archaeological Science* 22, 479–493.
- Bulik N.
2006 *Od „Przeglądu Archeologicznego” do Karola Hadaczka: archeologia lwowska w latach 1876-1914*, *PA* 54, 99–124.
2020 *V avstrijs´komu, pol´s´komu j radâns´komu L´vovi: prosopografičnij portret Markiâna-Oresta Smiška*, *MDAPV* 24, 11–46.
- Bulyk N. → Bulik N.
- Chochorowski J.
1999 *Hiperborejczycy wieku spiżu – epoka brązu poza zasięgiem wysokich cywilizacji w Europie*, [w:] J.K. Kozłowski (red.), *Encyklopedia historyczna świata 1. Prehistoria*, Kraków, 202–252.
- Cieśliński A., Hoffmann M., Sobieraj J.
2015 *Dwa dziobowate okucia końca pasa z południowo-zachodnich Mazur i ziemi lubawskiej*, *Barbaricum 11 (Światowit Supplement Series B)*, 115–122.
- Cigilik V.M.
1965 *Rozkopki na poselenni lipic´koï kul´turi bilâ s. Verhnâ Lipicâ, Īvano-Frankivs´koï oblasti u 1962 r.*, *Arheologiâ* 18, 180–184.
1967 *Poselenie pervyh vekov nešej èry u s. Remezivcy L´vovskoj obl.*, AO 1966 g., 227–228.
1971 *Poselenie vozle sela Remezovcy L´vovskoj oblasti (I v. do n. è. – III. v. n. è.)*, SA 2, 157–166.
1975 *Naselennâ Verhn´ogo Podnistrov'â perših stolit´ našoï eri*, Kiïv.
1980 *Novoe poselenie lipickoj kul´tury na L´vovšine*, AO 1979 g., 347–348.
1995 *Poselennâ lipic´koï kul´turi poblizu s. Lipivci na L´vivšini*, MDAPV 6, 127–139.
1997 *Lipic´ke poselennâ v seli Vodniki na L´vivšini*, MSROA 18, 105–113.
2003 *Pitannâ pohoval´nogo obrâdu naselennâ verhn´ogo Naddnistrov'â perših stolit´ našoï eri (Za materialami mogil´nika v Bolotni)*, MSROA 24, 151–184.
2005 *Z istorii doslidžen´ pam'âtok perših stolit´ našoï eri u basejni Verhn´ogo Dnistra*, MDAPV 9, 340–352.
- Cigilik V., Kasûhnič V., Vitvic´ka G.
2008 *Tri roki doslidžen´ poselennâ Strilki-II*, ADLU 11, 142–163.
- Cociş S.
2004 *Fibulele din Dacia Romanâ / The Brooches from Roman Dacia*, *Bibliotheca Ephemeris Napocensis* 3, Cluj-Napoca.

- Crîșan I.H.
1969 *Ceramica daco-getică cu specială privire la Transilvania*, București.
- Crîșan V., Pupeză P., Săsăran L., Buzea D.
2021 *Dacian whetstones from Covasna-Cetatea Zânelor*, *Angustia* 25, 59–74.
- Cygylyk V.M. → Cigilik V.M.
Cygylyk V., Smiško N.
1986 *Lipickaâ kul'tura*, [w:] V. Baran i in. (red.), *Arheologîâ Ukrainskoj SSR v treh tomah* 3, Kiev, 61–70.
- Cynkałowski A.
1961 *Materiały do pradziejów Wołynia i Polesia Wołyńskiego*, Warszawa.
- Czarnecka K.
2020 *Zamki i klucze kultury przeworskiej. Działanie, zastosowanie, znaczenie symboliczne*, Warszawa.
- Czekaj-Zastawny A., Rauba-Bukowska A., Kukułka A., Bochnia M.
2021 *Ceramika naczyniowa kultury ceramiki wstępowej rytej / Ceramic vessels of the Linear Pottery Culture*, [w:] A. Czekaj-Zastawny, A. Rauba-Bukowska, A. Kukułka (red.), *Najstarsza osada kultury ceramiki wstępowej rytej z terenu Polski. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn, Kraków*, 63–124.
- Czopek S.
2005 *Główne problemy badawcze kultury wysockiej - wprowadzenie w tematykę konferencji*, [w:] S. Czopek (red.) *Problemy kultury wysockiej*, Rzeszów, 9–19.
- Ćwirko-Godycki M.
1948 *Izydor Kopernicki*, Poznań.
- Daicoviciu H.
1969 *Dakowie*, Warszawa.
- Daszkiewicz M., Maritan L.
2016 *Experimental Firing and Re-firing*, [w:] A.M.W. Hunt (red.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 487–508, Pl. 5–9.
- Dąbrowska T.
1973 *Wschodnia granica kultury przeworskiej w późnym okresie lateńskim i wczesnym okresie rzymskim*, *Materiały Starożytne i Wczesnośredniowieczne* 2, 127–253.
- Dębiec M., Karwowski M.
2016 *A Typological Study of the La Tène Knotenringe in the Territory of the Boii*, [w:] M. Karwowski, P.C. Ramsel (red.), *Boii - Taurisci. Proceedings of the International Seminar, Oberleis-Klement, June 14th–15th, 2012, Mitteilungen der Prähistorischen Kommission* 85, 115–146.
- Dizdar M., Ljuština M., Tonc A.
2022 *Late la Tène bronze knobbed rings and arming in the south-eastern Carpathian Basin. Beloved jewellery and amulets of the Scordiscan women?*, [w:] M. Dizdar (red.), *Iron age female identities in the southern Carpathian Basin*, *Zbornik Instituta za arheologiju. Serta Instituti Archaeologici* 19, Zagreb, 198–231.
- Driesch von den A.
1976 *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*, *Peabody Museum Bulletin* 1, 137.
- Dubicki A.
2013 *Wojny dackie 101–106 n.e.*, Zabrze – Tarnowskie Góry.
- Dulkiewicz A.
2009 *Szpile kościane i rogowe kultury przeworskiej na terenie polski: typologia, chronologia i rozmieszczenie*, *Folia Praehistorica Posnanensia* 15, 209–235.
- Ellingham S.T., Thompson T.J., Islam M., Taylor G.
2015 *Estimating temperature exposure of burnt bone - A methodological review*, *Science and Justice* 55, 181–188.
- Exner K.
1941 *Die provinzialrömischen Emailfibeln der Rheinlande*, *Bericht der Römisch-Germanischen Kommission* 29 (1940), 31–121.
- Ètnokul'turnaâ...
1985 *Lipickaâ kul'tura*, [w:] V. Baran i in. (red.), *Ètnokul'turnaâ karta territorii Ukrainskoj SSSR v I tys. n.è.*, Kiev, 34–41.
- Fairgrieve S.I.
2008 *Forensic Cremation. Recovery and Analysis*, London – New York.
- Fedorov G.
1960 *Naselenie Prutsko-Dnestrovskogo meždureč'â v I tysâčelietii n. è.*, *Materiały i issledovaniâ po arheologii SSSR* 89, Moskva.
- Fernández-Jalvo Y., Andrews P.
2016 *Atlas of taphonomic identifications*, New York.
- Feugère M.
1985 *Les fibules en Gaule Mèridionale de la conquête à la fin du Ve siècle après J.-C.*, *Revue Archéologique de Narbonnaise Suppl.* 12, Paris.
- Florkiewicz I.
2006 *Elementy dackie w kulturze przeworskiej we wczesnym okresie wpływów rzymskich*, *Analecta Archaeologica Ressoviensia* 1, 195–237.
- Foit G.
1973 *Cimitirul de incineratie dacic din secolele II–III e.n. de la Suceava*, *Studii și material - Istorie* 3, 257–264.
- Fosse P., Wajrak A., Fourvel J.B., Madelaine S., Esteban-Nadal M., Cáceres I., Yravedra J., Prucca A., Haynes G.
2012 *Bone Modification by Modern Wolf (Canis lupus): A Taphonomic Study From their Natural Feeding Places*, *Journal of Taphonomy* 10 (3–4), 197–217.

- Gałęzowska A.
2007 *Obrządek pogrzebowy kultury wielbarskiej w Wielkopolsce*, Folia Archaeologica 25, 155–234.
- Garbacz-Klempka A.
2018 *Synteza badań archeometalurgicznych artefaktów z epoki brązu. Eksperymentalna rekonstrukcja dawnych stopów miedzi i technologii*, Kraków.
- Garbacz-Klempka A., Perek-Nowak M., Piękoś M., Kozana J., Jurecki P.
2020 *Badania metaloznawcze przedmiotów ze stopów miedzi pod względem składu chemicznego, mikrostruktury oraz technologii wykonania*, [w:] E. Bokiniec (red.), Małe Czyste gmina Stolno, województwo kujawsko-pomorskie, stanowisko 20. Wielokulturowe stanowisko sepulkralne na ziemi chełmińskiej, Toruń, 269–305.
- Gáspár D.
1986 *Römische Kästchen aus Pannonien*, Antaeus. Mitteilungen des Archäologischen Instituts der Ungarischen Akademie der Wissenschaften 15, Budapest.
- Glodariu I.
1984 „Brăţările“ cu nodozităţi Latène tirzii in Dacia, Acta Musei Napocensis 21, 63–80.
- G.O. → Ossowski G.
- Grant A.
1982 *The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates*, [w:] B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (red.), Ageing and sexing animal bones from archaeological sites, Oxford, BAR British Series 109, 91–108.
- 1987 *Some observations of butchery in England from the Iron Age to medieval period*, Anthroozologica, Special 1, 53–59.
- Gupalo V.
2013 *Z istorii zaselenâ Zvenigoroda ta jogo okolic' u doistoričnu dobu*, MDAPV 17, 153–168.
- Hadaczek K.
1912 *Kultura dorzecza Dniestru w epoce cesarstwa rzymskiego*, Materiały Antropologiczno-Archeologiczne i Etnograficzne 12, 23–33 + tabl. V–XIII.
- Haynes G.
1980 *Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent mammalian Bones*, Paleobiology 6 (3), 341–351.
- Hillson S.
1992 *Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification*, London.
- Hozier M.
2005 *Stan badań nad kulturą wysocką*, [w:] S. Czopek (red.), Problemy kultury wysockiej Rzeszów, 221–250.
- Ingo G.M., Plescia P., Angelini E., Riccucci C., de Caro T.
2006 *Bronze roman mirrors: the secret of brightness*, Materials Science & Processing Applied Physics A. 83, 611–615.
- Ioniţă I.
1997 *Die Freien Daker an der Nordöstlichen Grenze der Römischen Provinz Dakien*, Acta Musei Porolissensis 21, 879–905.
- Isings C.
1957 *Roman Glass From Dated Finds*, Archaeologia Traiectina 2, Groningen – Djakarta.
- Janusz B.
1918 *Zabytki przedhistoryczne Galicji wschodniej*, Lwów.
- Jonakowski M.
1996 *Komplet narzędzi do krzesania ognia w kulturze przeworskiej ze szczególnym uwzględnieniem krzesiw sztabkowatych*, [w:] W. Nowakowski (red.), Concordia: studia ofiarowane Jerzemu Okuliczowi-Kozarynowi w sześćdziesiątą piątą rocznicę urodzin, Warszawa, 93–104
- Kaczanowski P.
1998 *Obraz kulturowy okresu wpływów rzymskich i wczesnej fazy okresu wędrówek ludów na ziemiach polskich i na terenach ościennych*, [w:] P. Kaczanowski, J.K. Kozłowski, Najdawniejsze dzieje ziem polskich (do VII w.), Kraków, 279–314.
- 1999 *Obszary Barbaricum – poza granicami cywilizacji śródziemnomorskich*, [w:] J.K. Kozłowski (red.), Encyklopedia historyczna świata 1, Prehistoria, Kraków, 396–451.
- Karłowicz J.
1892 *Izydor Kopernicki*, Kraków.
- Kieniewicz S., Sikora P.
1968-1969 *Kopernicki Izydor*, [w:] PSB 14, 1–3.
- Klein R.G., Cruz-Uribe K.
1984 *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*, Chicago.
- Kokowski A.
1985 *Die Feuerstahlwerkzeuge der Przeworsk-Kultur*, [w:] A. Kokowski (red.), Memoires archeologiques, Lublin, 109–127.
- 1997 *Schlossbeschläge und Schlüssel im Barbaricum in der römischen Kaiserzeit und der frühen Völkerwanderungszeit*, Klasyfikacja Zabytków Archeologicznych 2, Lublin.
- 1999 *Strefy kulturowe w młodszym okresie przedrzymskim i w okresie rzymskim na łuku Karpat. Część I – od młodszego okresu przedrzymskiego do młodszego okresu rzymskiego*, [w:] S. Czopek, A. Kokowski (red.), Na granicach antycznego świata. Sytuacja kulturowa w południowo-wschodniej Polsce i regionach sąsiednich w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim, Rzeszów, 25–44.

- Kolendo J., Płóciennik T.
2015 *Vistula amne discreta. Greckie i łacińskie źródła do najdawniejszych dziejów ziem Polski*, Warszawa.
- Kontny B.
1996 *Oszczepki wykonane z materiałów organicznych w okresach przedrzymskim i rzymskim. Próba określenia w materiale archeologicznym*, [w:] W. Nowakowski (red.), Concordia. Studia ofiarowane prof. Jerzemu Okuliczowi-Kozarynowi w sześćdziesiątą piątą rocznicę urodzin, Warszawa, 147–157.
- Kopernicki I.
1877a *O grobie nieciałopalnym na cmentarzysku przedhistorycznym w Kwaczale*, ZWAK 1, 42–47.
1877b *O kościach i czaszkach ludzkich z kurhanów w Radziminiu*, ZWAK 1, 48–54 + tabl.
1877c *O kościach i czaszkach ludzkich z wykopalisk przedhistorycznych na Podolu Galicyjskim*, ZWAK 1, 55–68 + tabl. A, B.
1877d *Zagadki i łamigłówniki Górali Beskidowych*, ZWAK 1 (Materiały etnologiczne), (113)–(129).
1878 *Poszukiwania archeologiczne w Horodnicy nad Dniestrem, wspólnie z P. Wład. Przybysławskim Człon. Kom. antrop. i arch. dokonane w roku 1877*, ZWAK 2, 19–72 + tabl. I–III.
1879a *Czaszka ze Słaboszewa w powiecie Mogilnickim, w W. Ks. Poznańskim*, ZWAK 3, 92–101 + tabl. VIII.
1879b *Czaszki z grobów rzędowych w Tczewie w Prusach Królewskich*, ZWAK 3, 102–113 + tabl. IX.
1879c *Czaszki z powiatu Ostrogskiego na Wołyniu*, ZWAK 3, 114–123 + tabl. X.
1879d *Uwagi tymczasowe o starożytnych kościach i czaszkach z Podola galicyjskiego*, ZWAK 3, 124–141 + tabl. XI.
1882 *O trepanowanych czaszkach przedhistorycznych czeskich, Památky archaeologické a místopisné 12/2 (15. července roku 1882.; 1882–1884)*, 94–95.
1883a *Czaszki i kości z trzech starożytnych cmentarzysk zdobione kółkami kabłączkowými (Hackenringe)*, ZWAK 7, 3–40 + tabl. I–III.
1883b *O trepanovaných lebkách předhistorických, nalezených v Čechách, Památky archaeologické a místopisné 12/5 (31. března roku 1883; 1882–1884)*, 217–224.
1884 *Dalsze poszukiwania archeologiczne w Horodnicy nad Dniestrem przez P. Wład. Przybysławskiego Czł. kom. Antrop. i Arch. dokonane w latach 1878–1882*, ZWAK VIII, 3–32 + tabl. I, II.
1887a *Czaszki przedmieszczan krakowskich z XVII i XVIII wieku*, ZWAK 11 (Dział Antropologii w ściślejszym znaczeniu), [1]–[25].
1887b *Przyczynek do etnografii ludu ruskiego na Wołyniu z materiałów zebranych przez P. Zofiję Rokossowską we wsi Jurkowszczyźnie w pow. Zwiąhelskim*, ZWAK 11 (Materiały etnologiczne), (130)–(228).
1888a *Pieśni Górali Beskidowych z okolic Rabki*, ZWAK 12 (Materiały etnologiczne), (117)–(226).
1888b *Wesele u Górali Beskidowych z okolic Rabki*, ZWAK 12 (Materiały etnologiczne), (230)–(234).
1889a *Charakterystyka fizyczna Górali ruskich na podstawie własnych spostrzeżeń na osobach żywych*, ZWAK 13 (Dział Antropologii w ściślejszym znaczeniu), [1]–[54].
1889b *Na Vidov-dan. 1389–1889. Pieśni serbskie o kosowskim boju*, Kraków.
1889c *O Góralach ruskich w Galicyi. Zarys etnograficzny według spostrzeżeń w podróży, odbytej w końcu lata 1888 r.*, ZWAK 13 (Materiały etnologiczne), (1)–(34).
1891 *Gadki ludowe Górali Beskidowych z okolic Rabki*, ZWAK 15 (Materiały etnologiczne), (1)–(43).
1923 *Mogiła w Strutyniu niższym*, WA 8/2–4, 194–197.
1930 *Textes tsiganes. Contes et poésies avec traduction française / Teksty cygańskie*, Prace Komisji Orientalistycznej PAU 7 i 7a, Kraków.
2018 *Listy Izidora Kopernickiego do Seweryna Udzieli z lat 1887–1891*, [w:] M. Rak 2018, 1–26.
- Kopernicki I., Majer J. 1877 → Majer J.,
Kopernicki I. 1877
Kopernicki I., Majer J. 1885 → Majer J.,
Kopernicki I. 1885
Kozak D.
1978 *Mogil'nik počatku našoĕri u s. Zvenigorodi na L'vivšini*, Arheologija 25, 96–107.
1991 *Etnokul'turna istorija Volini (I st. do n.e. – IV st. n.e.)*, Kiiv.
2008 *Venedi*, Kiiv.
Kropotkin V.
1961 *Klady rimskih monet na territorii SSSR, ASSSR SAI G4–4*, Moskva.
1970 *Rimskie importnye izdelija v Vostočnoj Evrope (II v. do n.e. – V v. n.e.)*, ASSSR SAI D1–27, Moskva.
Krušel'nicka L.I. → Krušel'nicka L.
Krušel'nicka L.I., Maleev Ū.N.
1990 *Plemena kul'tury frakijškogo hal'štata (Gava-Goligrady)*, [w:] A.P. Černyš (red.), Arheologija Prikarpat'â, Volyni i Zakarpat'â (èneolit, bronz i rannee železo), Kiev, 123–132.

- Krušel'nic'ka L.
1964 *Doslidžennâ verhnih šariv poselennâ bilâ s. Bovšiv, İvano-Frankivs'koï oblasti, u 1961 r.*, MDAPV 5, 130–138.
- 1990 *Vysokaâ kul'tura*, [w:] A.P. Černyš (red.), *Arheologiâ Prikarpat'â, Volyni i Zakarpat'â* (èneolit, bronzâ i rannee Źelezo), Kiev, 115–122.
- Kuharenko Ū.
1964 *Zarubineckâ kul'tura*, ASSSR SAI D1–19, Moskva.
- Kuziak B.
2009 *Szczątki zwierzęce z wybranych cmentarzysk strefy wschodniej kultury przeworskiej*, *Studia i Materiały Archeologiczne* 14, 75–92.
- Lasota-Kuś A.
2023 *Zróźnicowanie typologiczno-chronologiczne i kulturowe ceramiki z okresu wczesnorzymskiego z terenu południowo-zachodniej Małopolski*, Kraków.
- Lasota-Moskalewska A.
2007 *Podstawy archeozoologii. Szczątki ssaków*, Warszawa.
- Lauwerier R.
1988 *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area*, *Nederlandse Oudheden* 12, Project Oostelijk Rivierengebied 1.
- Lech J.
2006 *Z badań polsko-ukraińskich związków w dziedzinie archeologii do II wojny światowej*, PA 54, 5–59.
- Levine M.A., Bailey G.N., Whitwell K.E., Jeffcott L.B.
2000 *Palaeopathology and horse domestication*, [w:] G. Bailey, R. Charles, N. Winder (red.), *Human Ecodynamics and Environmental Archaeology*, Oxford, 123–133.
- Lewis M.E.
2004 *Endocranial lesions in non-adult skeletons: understanding their aetiology*, *International Journal of Osteoarchaeology* 14, 82–97.
- Liana T.
1970 *Chronologia względna kultury przeworskiej we wczesnym okresie rzymskim*, WA 35, 429–491.
- Lloyd-Morgan G.
1981 *Description of the collections in the Rijksmuseum G M Kam at Nijmegen. IX: the mirrors, including a description of the Roman mirrors found in the Netherlands in other Dutch museums*, Nijmegen.
- Lyman L.
1994 *Vertebrae Taphonomy*, Cambridge.
2008 *Quantitative Paleozoology*, Cambridge.
- Madyda-Legutko R.
1983 *Próba rekonstrukcji pasów z metalowymi częściami na obszarze środkowoeuropejskiego Barbaricum w okresie wpływów rzymskich i we wczesnej fazie okresu wędrówek ludów*, PA 31, 91–133.
- 1986 *Die Gürtelschnallen der römischen Kaiserzeit und der frühen Völkerwanderungszeit im mitteleuropäischen Barbaricum*, B.A.R. International Series 360, Oxford.
- 1999 *Sytuacja kulturowa w polskich Karpatach we wczesnym okresie rzymskim*, [w:] S. Czopek, A. Kokowski (red.), *Na granicach antycznego świata. Sytuacja kulturowa w południowo-wschodniej Polsce i regionach sąsiednich w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim*, Rzeszów, 15–23.
- 2004 *Polskie Karpaty w okresie późnolateńskim i w okresie wpływów rzymskich. Uwagi dotyczące zróźnicowania kulturowego*, [w:] S. Czopek, A. Kokowski (red.), *Okres lateński i rzymski w Karpatach polskich*, Krosno, 71–92.
- 2011 *Studia nad zróźnicowaniem metalowych części pasów w kulturze przeworskiej. Okucia końca pasa*, Kraków.
- Magomedov B.
2015 *Keramičeskie prâslica černâhovskoj kul'tury*, Kiev.
- Majer J., Kopernicki I.
1876 *Charakterystyka fizyczna ludności galicyjskiej, na podstawie spostrzeżeń dokonanych za staraniem Komisji antropologicznej Akademii umiejętności w Krakowie, nadbitka ze Sprawozdań Komisji antropologicznej* 1.
- 1877 *Charakterystyka fizyczna ludności galicyjskiej, ZWAK 1* (Dział Antropologii w ściślejszym znaczeniu), [3]–[181].
- 1885 *Charakterystyka fizyczna ludności galicyjskiej. Seryja II, ZWAK 9* (Dział Antropologii w ściślejszym znaczeniu), [1]–[92].
- Maleev Ū.
1972 *Issledovaniâ v Ternopol'skoj oblasti*, AO 1971 g., 371–373.
- Malêev Ū., Konoplâ V.
1999 *Bagatošarove poselennâ Blišanka na r. Seret*, *Vita antiqua* 1, 45–57.
- Maltby M.
2007 *Chop and change: Specialist cattle carcass processing in Roman Britain*, [w:] B. Croxford, N. Ray, R. Roth (red.), TRAC 2006: Proceedings of the 16th Annual Theoretical Roman Archaeology Conference, Cambridge 2006, Oxford, 59–76.
- Marciniak A.
1996 *Archeologia i jej źródła. Materiały faunistyczne w praktyce badawczej archeologii*, Warszawa.
- McKinley J.I.
1994 *Bone Fragment Size in British Cremation Burials and its Implications for Pyre Technology and Ritual*, *Journal of Archaeological Science* 21, 339–342.

- Müller J.
2023 *Separation, Hybridisation and Networks. Globular Amphora sedentary pastoralists ca. 3200–2700 BCE*, Scales of Transformation 17, Leiden.
- Myzgin K.
2017 *Roman Republican Coins and Their Imitations from the Territory of Ukraine and Belarus / Rmskie respublikanske monety i ih imitacii s territorii Ukrainy i Belarusi*, Warszawa.
- Negru M.
2000 *Some consideration regarding the native wheel-made pottery from Roman Dacia, Rei Creariae Romanae Favtorvm Acta* 36, 235–240.
- Niederle L.
1892 *Prof. Dr. Izidor Kopernicki*, Český lid 1, 215–216.
- Niezabitowska-Wiśniewska B.
2012 *Distribution of roman mirrors in Scandinavia and in the Crimea - the Differences and similarities (against the Distribution of roman mirrors in the European barbaricum)*, [w:] P. Łuczkiwicz (red.), *The Younger generation*, Lublin, 181–342.
- Nilssen P.J.
2000 *An actualistic butchery study in South Africa and its implications for reconstructing hominid strategies of carcass acquisition and butchery in the Upper Pleistocene and Plio-Pleistocene*, Cape Town.
- Olędzki M.
1999 *Z problematyki przemian osadniczych i kulturowych na obszarze dorzecza górnej Cisy w wiekach I–IV n.e.*, [w:] S. Czopek, A. Kokowski (red.), *Na granicach antycznego świata. Sytuacja kulturowa w południowo-wschodniej Polsce i regionach sąsiednich w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim*, Rzeszów, 45–74.
- 2008 *Czas przemian. Barbaricum między Bałtykiem a środkowym Dunajem w dobie wojen markomańskich*, Łódź.
- Olędzki M., Dubicki A.
2021 *Dacia wobec naporu barbarzyńców w okresie wojen markomańskich. Casus Kostoboków i Hasdingów*, [w:] E. Droberjar, B. Komoróczy (red.), *Příspěvky k poznání barbarských komunit (Archeologie barbarů 2016 a 2018)*, Spisy Archeologického ústavu AV ČR Brno 70, Brno, 293–304.
- Olsen S.L., Shipman P.
1988 *Surface modification on bone: trampling vs butchery*, Journal of Archaeological Science 15 (5), 535–553.
- Oniśuk Ā.
1998 *Pam'átka perših stolit' novoï eri Popivci - IV u verhiv'áh r. Īkvi*, Naukovi zapiski L'vivs'kogo istoričnogo muzejū 7, 186–199.
- 2018 *Naselennā Zahidnoi Volini ta Zahidnogo Podillā u peršij polovini I tis. n. e.: kul'turno-istoričnij aspekt*, L'viv.
- Ossowski G.
1890 *Cmentarzysko w Lipicy*, Wiadomości Numizmatyczno-Archeologiczne rok drugi nr 1 zbioru ogólnego nr 3 styczeń 1890, szałpa 30.
- Petan A., Petean I., Paltinean G.A., Filip M.R., Borodi G., Tudoran L.B.
2023 *Microstructural Investigation of Some Bronze Artifacts Discovered in a Dacian Site Using Non-Destructive Methods*, Metals 13, 863.
- Piaskowski J.
1967 *Metaloznawcze badania starożytnych przedmiotów żelaznych z dorzecza Prypeci, Dniestru i Bugu*, Materiały Archeologiczne 8, 197–214.
- Pilecki J.
1960-1961 *Hadaczek Karol*, [w:] PSB 9, 223–224.
- Pivovarov S., Oniśuk Ā.
2009 *Skarb rims'kih respublikans'kih monet iz s. Počapi u verhiv'áh Zahidnogo Bugu*, ADLU 12, 164–168 + fot. 10–13.
- Polskie Towarzystwo Gleboznawcze
2009 *Klasyfikacja uziarnienia gleb i utworów mineralnych PTG 2008*, Roczniki Gleboznawcze 60/2, 5–16.
- Popa A.
2004 *Einige Bemerkungen zum frühkaiserzeitlichen Prunkgrab von Kolokolin in der heutigen Ukraine*, Germania, 82, 491–508
- 2016 *Despre culturi arheologice și identități etnice de la granițele provinciei romane Dacia. Studiu de caz: cultura Lipița versus Costobociei*, Acta Musei Tutovens 12/2, 133–146.
- Pupežā P., Isacu A., Cupșa C.
2020 *Dacian Pottery in Roman Contexts. The Fort OF Cășeiu (Samum)*, Rei Cretariae Romanae Fautorum Acta 46, 335–342.
- Quinn P.S.
2013 *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archaeological Pottery and Related Artefacts in Thin Section*, Oxford.
- Rak M.
2013 *Listy Izydora Kopernickiego do Seweryna Udzieli z lat 1887–1891*, LingVaria 8/1 (15), 227–249.
- 2018 *Materiały do dziejów polskiej dialektologii i etnologii. Listy Cezarii Baudouin de Courtenay-Ehrenkreutz-Jędrzejewiczowej, Adama Fischera, Antoniego Kaliny, Izydora Kopernickiego, Kazimierza Nitscha, Seweryna Udzieli, Juliusza Zborowskiego*, Biblioteka „LingVariów” 25, Kraków.

- Rakowski T., Watemborska-Rakowska K.
2017 *Gniew jest ostą męstwa. Uwagi o ośłkach z okresu wpływów rzymskich na podstawie znalezisk z cmentarzyska kultury przeworskiej w Czersku na Urzeczcu*, Monumenta Archaeologica Barbarica, Serie S Gemina 6, 507–536.
- Reedy Chandra L.
2008 *Thin-Section Petrography of Stone and Ceramic Materials*, London.
- Reitz E.J., Wing E.S.
1999 *Zooarchaeology*, Cambridge.
- Rustoiu A.
1996 *Metalurgia bronzului la Dacia (sec. II î. Chr. - sec. I d. Chr.). Tehnici, ateliere și produse de bronz*, Bibliotheca Thracologica 15, Bucharest.
- 1997 *Fibulele din Dacia preromană (sec. II î. e. n. - I e. n.)*, Bibliotheca Thracologica 22, București.
- Rzadkosz S.
2013 *Odlewnictwo miedzi i jej stopów*, Kraków.
- Salamon M.
1976 *Dacja w czasach pisarzy późnorzymskich (IV-VI w. n.e.)*, [w:] M. Jaczynowska, J. Wolski (red.), *Prowincje rzymskie i ich znaczenie w ramach Imperium*, 117–134.
- Salevič P.
2016 *Davni poselennâ u vitokah litopisnoï rički Bilki: zarubinci ta zvenigorodci*, Narodoznavči zošiti 4 (130), 912–928.
- Schmid E.
1972 *Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and Quaternary geologists*, Amsterdam - London - New York.
- Schoknecht U.
1983 *Meklenburgische Knochenlanzenspitzen aus germanischer Zeit*, Jahrbuch für Bodendenkmalpflege in Mecklenburg 31, 47–66.
- Schuster C., Șerbănescu D.
2015 „*Mirror, mirror... in my hand*”. *About a toilet article of the Geto-Dacian*, Thraco-Dacica 29/30, 6–7, 79–94.
- Sirbu V.
2002 *Funeral and sacrificial beliefs and practices with the Geto-Dacians (5th c. BC - 1st c. AD)*, [w:] K. Bos'nakov, D. Boteva (red.), *Sbornik v čest na Prof. Margarita Tačeva*, Sofia, 374–393.
- 2008 *Ritual Inhumations and 'Deposits' of Children among the Geto-Dacians*, [w:] Eileen M. Murphy (red.), *Deviant burial in the archaeological record*, Studies in Funerary Archaeology 2, Oxford, 71–90.
- Sirbu V., Arsenescu M.
2006 *Dacian settlement and necropolises in southwestern Romania (2nd c. B.C. - 1st c. A.D.)*, Acta Terrae Septemcastrensis 5/1, 164–185.
- Sirbu V., Matei S.
2020 *Dacian residential centers (davae) and tumuli graves east of the Carpathians (1st c. BC - 1st c. AD)*, Mousaios 23, 369–406.
- Sirbu V., Matei S., Ștefan M.M., Ștefan D.
2014 *The Geto-Dacian Cult Place from Pietroasa Mică-Gruiu Dării, Buzău County (Romania)*, Mousaios, XIX, 343–371.
- Sirbu V., Măndescu D.
2022 „*Tezaurul*” *de fibule descoperit în zona ocele Mari/Ocnița, jud. Vâlcea*, Istros 28, 213–255.
- Sklenář K.
2018 *Izydor Kopernicki (1825–1891) and Czech Archaeology*, [w:] D.H. Werra, M. Woźny (red.), *Between history and archaeology: papers in honour of Jacek Lech*, Oxford, 373–379.
- Skrebski J.
2023 *Epitafium Izydora Kopernickiego*, [w:] *Sakralne Dziedzictwo Małopolski* (<https://sdm.upjp2.edu.pl/dzieła/epitafium-izydora-kopernickiego>).
- Slobodân T.
2012 *Poselennâ lipic 'koï kul' turi poblizu m. Zališki (Serednê Pridnister'â)*, ADLU 14–15, 186–202.
- 2014a *Pam'atki lipic 'koï kul' turi: prostorovij analiz, Īstorični etŭdi* 4, 210–213.
- 2014b *Pohoval'ni pam'atki rann'orims'kogo času v okolicâh Zvenigoroda (doslidžennâ 2013 roku)*, MDAPV 18, 230–244.
- 2016 *Suprovidnij inventar u pohoval'nih kompleksah rann'orims'kogo času Prikarpatâ: do problemi viznačennâ skladovih naboriv za statevim ta vikovim aspektom*, MDAPV 20, 117–130.
- Smirnova G.Ī.
1959 *Pidsumki doslidžen' verhnih šariv Nezvis'kogo poselennâ*, MDAPV 2, 87–101.
- Smiško M. → Smiško M.
Smiško M.
1932 *Kultury wczesnego okresu epoki cesarstwa rzymskiego w Małopolsce Wschodniej*, Lwów.
- 1934 *Osady kultury lipickiej*, [w:] M. Śmiszko, T. Sulimirski, K. Myczkowski (red.), *Przyczynki do poznania epoki cesarstwa rzymskiego południowo-wschodniej Polski*, Lwów, 1–32 + tabl. I–IV.
- 1935a *Stan i potrzeby badań nad epoką cesarstwa rzymskiego w południowo-wschodniej Polsce*, streszczenie wydrukowane w związku z II zjazdem prehistoryków polskich w Krakowie 28 VI - 1 VII 1935 r.
- 1935b *Stanowisko wczesnorzymskie w Kołokolinie, pow. rohatyński*, WA 13, 155–164 + tabl. XLIII–XLV.
- 1957 *Bogatoe pogrebenie načala našej ěry v L'vovskoj oblasti*, SA 1, 238–243.

- 1960 *Karpats'ki kurgani peršoï polovini I tisáčolittá našoï eri*, Kiïv.
- 1975 *Lipic'ka kul'tura*, [w:] V.J. Dovženok, M. Kučera, A. Smilenko (red.), *Arheologičiã Ukraïns'koï RSR u tr'oh tomah* 3, Kiïv, 37-45.
- Sprawozdanie...*
- 1890 *Sprawozdanie z Posiedzenia z dnia 11 Grudnia 1889 r. Komisyi antropologicznej Akademii umiejętności w Krakowie* (nadbitka w Archiwum MAK).
- Stawiarska T.
- 2014 *Roman and early Byzantine glass from Romania and northern Bulgaria. Archaeological and technological study*, Warszawa.
- Sulimirski T.
- 1934 *Trzy chaty przedhistoryczne*, [w:] M. Śmieszko, T. Sulimirski, K. Myczkowski (red.), *Przyczynki do poznania epoki cesarstwa rzymskiego południowo-wschodniej Polski*, Lwów, tabl. 33-48, III-IV.
- 1972 *Trakowie i Wołosi w północnych Karpatach*, *Rocznik Polskiego Towarzystwa Naukowego na Obczyźnie* 22 (1971-72), 139-151.
- Svešnikov I.
- 1957 *Mogilniki lipickoj kul'tury v L'vovskoj oblasti (Raskopki u ss. Zvenigorod i Bolotnoe)*, *Kratkie soobšeniã Instituta istorii material'noj kul'tury* 68, 63-74.
- Szczepanek A.
- 2015 *Anthropologische Analyse der menschlichen Leichenbrände von dem Przeworsk-Gräberfeld Opatów, Fpl. 1*. [w:] R. Madyda-Legutko, J. Rodzińska-Nowak, J. Andrzejowski (red.), *Opatów, Fpl. 1. Ein Gräberfeld der Przeworsk-Kultur im nordwestlichen Klempolen. Naturwissenschaftliche Analysen*, Warszawa - Kraków, 9-66.
- Szmyt M., Zakhar'ev V., Kozak O., Rudych T.
- 2021 *A grave in Ilyatka and Globular Amphora site cluster on the Southern Bug*, *Podillya, Ukraine, Baltic-Pontic Studies* 25, 265-289.
- Śliwa J.
- 2012 *Profesor Izydor Kopernicki (1825-1891) i znaleziska anatolijskie w zbiorach Gabinetu Archeologicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego*, [w:] J. Śliwa (red.), *Badacze, kolekcjonerzy, podróżnicy. Studia z dziejów zainteresowań starożytnych*, Kraków, 245-248.
- 2017 *Karol Hadaczek (1873-1914). Archeolog, profesor Uniwersytetu Lwowskiego*, *Cracovia-Leopolis* 2 (87), 44-49.
- Śmieszko M. → Smieszko M.
- Talko-Hryncewicz J.
- 1923 *Z moich wspomnień o dawnych archeologach*, *WA* 8/2-4, 176-190.
- Tempelmann-Maczyńska M.
- 1985 *Die Perlen der römischen Kaiserzeit und der frühen Phase der Völkerwanderungszeit im mitteleuropäischen Barbaricum*, *Römisch-Germanische Forschungen* 43, Mainz am Rhein.
- Temür A., Özbilgin Ö.
- 2023 *Glass unguentaria from Samsun Museum*, *Journal of Ancient History and Archaeology* 10 (1), 163-181.
- Teodorescu L., Ben Amara A., Cantin N., Chapoulie R., Ducu C., Ciuča S., Tulugea C., Terteci C., Abrudeanu M.
- 2021 *Characterization of Archaeological Artefacts Using Methods Specific to Materials Science: The Case Study of Dacian Ceramics from 2nd c. BC to 1st c. AD.*, *Materials* 2021, 14, 3908. <https://doi.org/10.3390/ma14143908>
- Timošuk B., Nikitina G.
- 1978 *Pamätniki pervyh vekov n. è. u s. Nepolokovcy*, [w:] V.I. Kozenkova, Ū.A. Krasnov, I.G. Rozenfel'dt (red.), *Voprosy drevnej i srednevekovoj arheologii Vostočnoj Evropy*, Moskva, 89-94.
- Tkač E. → Tkač Ê.
- Tkač Ê.
- 2012 *Īngumacijni pohovannã na mogil'nikah lipic'koï kul'turi*, *ADLU* 14-15, 46-68.
- 2017 *Ītnokul'turnaã situaciã na „Zoločevskih beregah” i perspektiva issledovaniã pamätnika vozle s. Bonišin vo L'vovskoj oblasti (Ukraina)*, [w:] K. Myzgin (red.), *Roman Republican Coins and Their Imitations from the Territory of Ukraine and Belarus / Rimskie respublikanske monety i ih imitacii s territorii Ukrainy i Belarusi*, Warszawa, 261-276.
- Tobiasz M.
- 1949 *Odkrycie i opis grobu królowej Jadwigi w 1887 r.*, *Polonia Sacra. Kwartalnik Teologiczny* 2/3, 233-244.
- Trincavelli J., Limandri S., Bonetto R.
- 2014 *Standardless quantification methods in electron probe microanalysis*, *Spectrochimica Acta B* 101, 76-85.
- Trynkowski J.
- 1976 *Demograficzne następstwa podboju Dacji przez Rzymian*, [w:] M. Jaczynowska, J. Wolski (red.), *Prowincje rzymskie i ich znaczenie w ramach Imperium*, 135-146.
- Ubelaker D. H.
- 1989 *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*, Washington.
- V.A. → Antonovič V.
- Vakulenko L.
- 1989 *Ītnokul'turnaã situaciã v Verhnem Podnestrov'e v I-II vv. n. è.*, [w:] P. Toločko i in. (red.), *Drevnie slavãnie i Kievskã Rus'*, Kiev, 22-34.

- Vakulenko L., Didenko S.
2022 *Przeworsk tribes in the western Ukrainian lands in the first centuries AD (according to the materials of funeral sites)*, Acta Archaeologica Carpathica 57, 63–88.
- Varga R.
2018 *Where are the Dacians? Overview of the attestations of the local population in the Roman province of Dacia*, [w:] I. Głuszek, J. Mosiejczyk (red.), *Barbarzyńcy w oczach starożytnych Greków i Rzymian*, Toruń, 113–125.
- Vass L.
2010 *Bone-Working in Roman Dacia*, [w:] A. Legrand-Pineau, I. Sidéra i in. (red.), *Ancient and Modern Bone Artefacts from America to Russia: Cultural, technological and functional signature*, BAR International Series 2136, 55–64.
- Vinokur Ĺ., Megej V.
2003 *Do arheologiĉnoĹ karti Ternopil'sini*, [w:] *Arheologiĉ Ternopil'sini*, red. D. Kozak i in., Ternopil'.
- Vinokur Ĺ.S., Telegin D.Ā.
2004 *Arheologiĉ UkraĹni*, Ternopil'.
- Vojnarovs'kij V.
2016 *Pam'ati Volodimira Cigilika*, MDAPV 20, 11–14.
- Vulpe R., Teodor S.
2003 *Piroboridava. Așezarea geto-dacică de la Poiana*, Bibliotheca Thracologica 39, București.
- Wajda S., Marciniak-Maliszewska B.
2020 *Wyroby ze szkła i fajansu egipskiego*, [w:] M. Cieślak-Kopyt, D. Pogodzińska (red.) *Żelazna Nowa, stanowisko 2. Cmentarzysko ludności kultury przeworskiej z Zapilcza na południowym Mazowszu*, Ocalone Dziedzictwo Archeologiczne 10, Radom – Pękowoice, 107–118.
- Węgrzynowicz T.
1982 *Szczątki zwierzęce jako wyraz wierzeń w czasach ciałopalenia zwłok*, Warszawa.
- Whitbread I.K.
2016 *Fabric description of Archaeological Ceramics*, [w:] A.M.W. Hunt (red.), *The Oxford Handbook of Archaeological Ceramic Analysis*, Oxford, 200–216.
- White T., Folkens P.
2005 *The Human Bone Manual*, Burlington – San Diego – London.
- Wilczyński J.
2021 *Archeozoologia*, [w:] red. A. Kurzawska, I. Sobkowiak-Tabaka, *Mikroprzeszłość. Badania specjalistyczne w archeologii*, Poznań, 199–216.
- Woźny M.
2014 *Kontakty archeologów krakowskich z nauką czeską na przełomie XIX i XX wieku*, Acta Musei Moraviae. Scientiae sociales 99/1, 87–104.
- 2018 *Włodzimierz Demetrykiewicz (1859-1937). Prehistoryk z przełomu epok*, Kraków.
- Zastavnij F.
1990 *Geografiĉ UkraĹni, L'viv*.
- Zastavnij F., Kusiński W.
2003 *Ukraina. Przyroda – ludność – gospodarka*, Warszawa.
- ZWAK dodatek do tomu IXgo
1885 *Sprawa wykopalisk mnikowskich*.



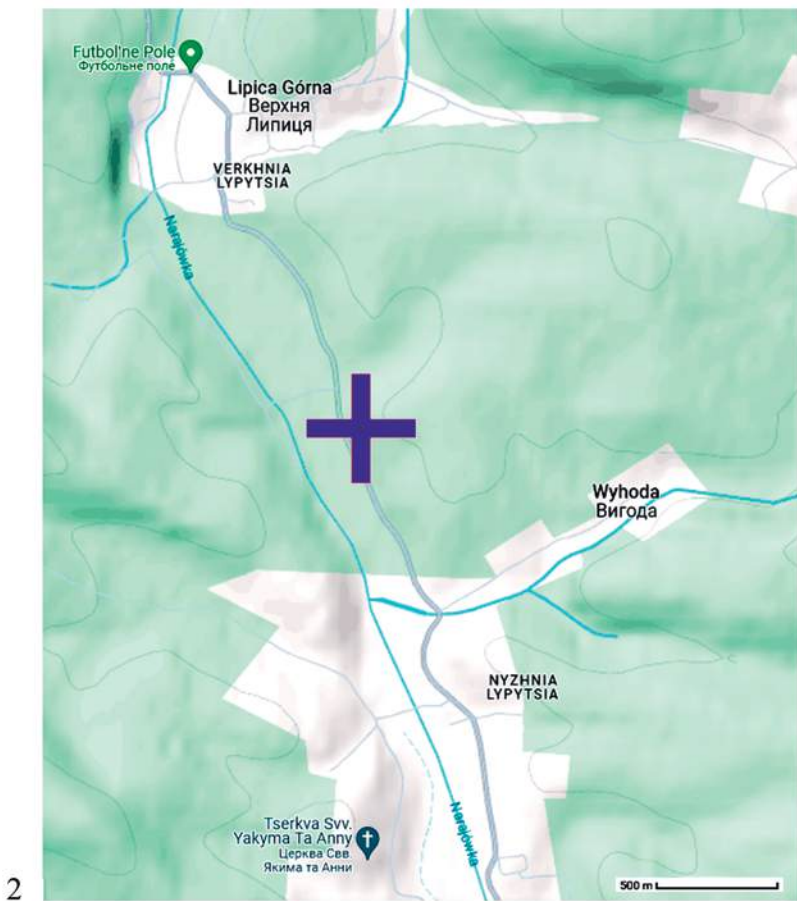
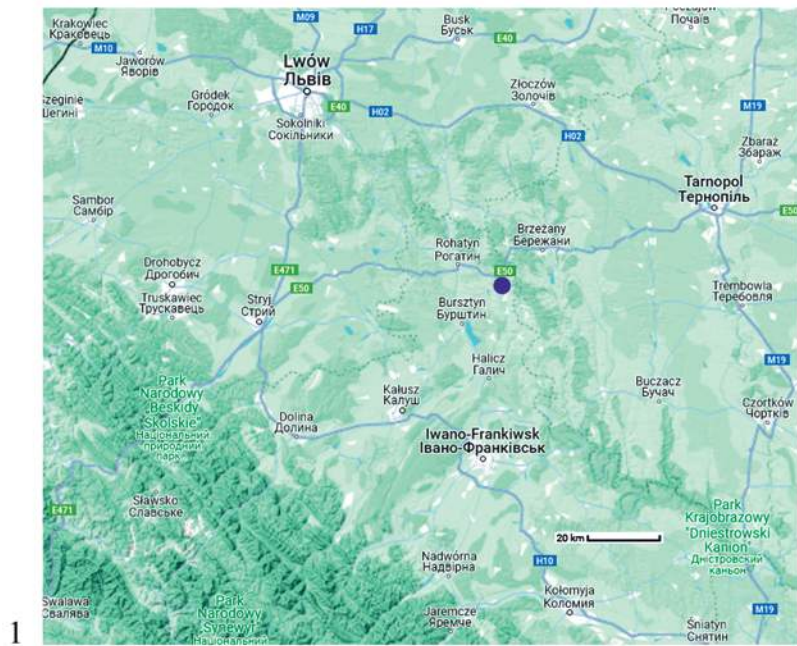
1



2

Ryc. 1. Izydor Kopernicki. 1 - fotografia portretowa; 2 - epitafium w kościele św. Anny w Krakowie ufundowane przez członków Akademii Umiejętności i pracowników Wydziału Lekarskiego UJ. 1 - zbiory Biblioteki Naukowej PAU i PAN w Krakowie; 2 - wg Skrabski 2023

Fig. 1. Izydor Kopernicki. 1 - portrait photograph; 2 - epitaph in the church of St. Anne in Krakow, funded by members of the Academy of Arts and Sciences and employees of the Faculty of Medicine of the Jagiellonian University. 1 - collections of the Scientific Library of the Polish Academy of Arts and Sciences and the Polish Academy of Sciences in Krakow; 2 - according to Skrabski 2023



Ryc. 2. Lokalizacja cmentarzyska w Lipicy Górnej, obwód iwanofrankiwski, Ukraina.
Wg Dane mapy 2024 Google oprac. R. Liwoch

Fig. 2. Location of the cemetery in Verhna Lipica, Ivano-Frankivsk Oblast, Ukraine.
According to Google Maps 2024, developed by R. Liwoch



1



2

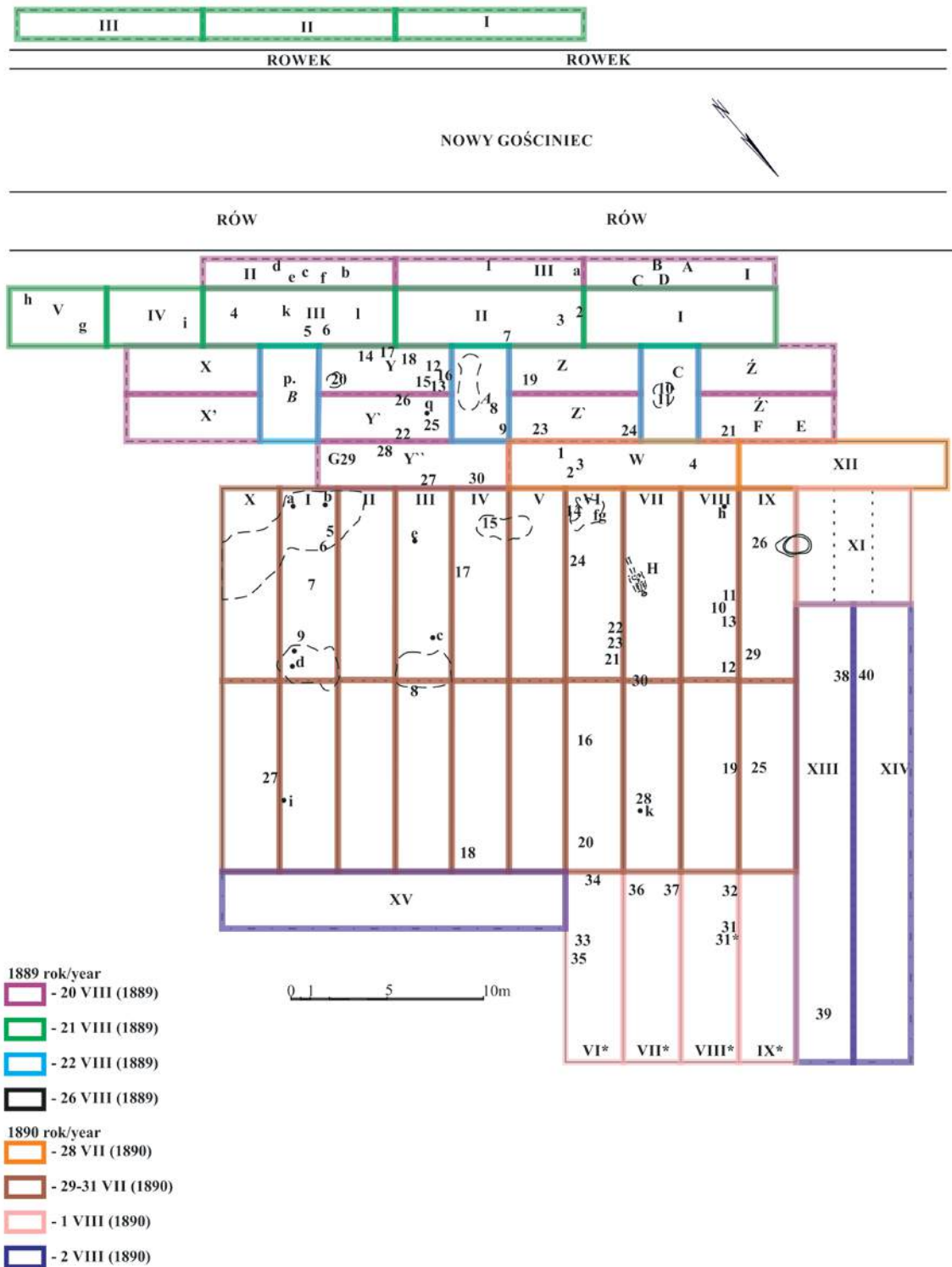
Ryc. 3. Fotografie portretowe. 1 - Karol Hadaczek; 2 - Markián Smiško.
1 - <http://stowarzyszeniehistorykowstarozytnosci.edu.pl/portfolio/karol-hadaczek-1873-1914/>;
2 - wg Bulik 2020, 12

Fig. 3. Portrait photographs. 1 - Karol Hadaczek; 2 - Markián Smiško.
1 - <http://stowarzyszeniehistorykowstarozytnosci.edu.pl/portfolio/karol-hadaczek-1873-1914/>;
2 - according to Bulik 2020, 12



Ryc. 4. Rozmieszczenie stanowisk i domniemanych stanowisk kultury lipickiej.
Oprac. R. Liwoch, M. Zaitz

Fig. 4. Distribution of sites and alleged sites of the Lipitsa culture.
Developed by R. Liwoch, M. Zaitz



Ryc. 5. Plan cmentarzyska w Lipicy Górnej, obwód iwanofrankiowski.
Na podstawie planów archiwalnych oprac. M. Wawer, M. Zaitz

Fig. 5. Plan of the cemetery in Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast.
Based on archival plans, developed by M. Wawer and M. Zaitz



Ryc. 6. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 1 (1889 r.) - 1, 2;
z grobu 2 (1889 r.) - 3, 4. Fot. A. Susuł

Fig. 6. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 1 (1889) - 1, 2;
from grave 2 (1889) - 3, 4. Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 7. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 3 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 7. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 3 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 8. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 4 (1889 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 8. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 4 (1889). Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 9. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 5 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 9. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 5 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 10. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki: z grobu 5 (1889 r.) - 1; z grobu 7 (1889 r.) - 2-4.
Fot. A. Susuł

Fig. 10. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 5 (1889) - 1; from grave 7 (1889) - 2-4.
Photo by A. Susuł



Ryc. 11. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 6 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 11. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 6 (1889). Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 12. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 7 (1889 r.). Fot. A. Susul
Fig. 12. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 7 (1889). Photo by A. Susul



Ryc. 13. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 8 (1889 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 13. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 8 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 14. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 9 (1889 r.). Fot. A. Susul
 Fig. 14. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 9 (1889). Photo by A. Susul



Ryc. 15. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki: z grobu 10 (1889 r.) - 1; z grobu 12 (1889 r.) - 2-4.
Fot. A. Susul

Fig. 15. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 10 (1889) - 1; from grave 12 (1889) - 2-4.
Photo by A. Susul



Ryc. 16. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 11 (1889 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 16. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 11 (1889). Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 17. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 13 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 17. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 13 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 18. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 13 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 14 (1889 r.) - 3-5.
Fot. A. Susuł

Fig. 18. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 13 (1889) - 1, 2; from grave 14 (1889) - 3-5.
Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 19. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 14 (1889 r.). Fot. A. Susul
Fig. 19. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 14 (1889). Photo by A. Susul



Ryc. 20. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 15 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 16 (1889 r.) - 3-5.
Fot. A. Susuł

Fig. 20. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 15 (1889) - 1, 2; from grave 16 (1889) - 3-5.
Photo by A. Susuł



Ryc. 21. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 17 (1889 r.) - 1-2; z grobu 18 (1889 r.) - 3-6.
Fot. A. Susul

Fig. 21. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 17 (1889) - 1-2; from grave 18 (1889) - 3-6.
Photo by A. Susul



Ryc. 22. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 19 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 22. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 19 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 23. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki: z grobu 19 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 20 (1889 r.) - 3, 4.
Fot. A. Susul

Fig. 23. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 19 (1889) - 1, 2; from grave 20 (1889) - 3, 4.
Photo by A. Susul



Ryc. 24. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 21 (1889 r.) - 1 - 3; z grobu 22 (1889 r.) - 4.
Fot. A. Susuł

Fig. 24. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 21 (1889) - 1 - 3; from grave 22 (1889) - 4.
Photo by A. Susuł

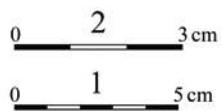


0 5 cm

Ryc. 25. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 22 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 25. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 22 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 26. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 24 (1889 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 26. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 24 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 27. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 25 (1889 r.). Fot. A. Susul
Fig. 27. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 25 (1889). Photo by A. Susul



Ryc. 28. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 26 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 28. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 26 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 29. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 27 (1889 r.) - 1; z grobu 28 (1889 r.) - 2.
Fot. A. Susul

Fig. 29. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 27 (1889) - 1; from grave 28 (1889) - 2.
Photo by A. Susul



Ryc. 30. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 29 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 30. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 29 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 31. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 29 (1889 r.). Fot. A. Susul
Fig. 31. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 29 (1889). Photo by A. Susul



Ryc. 32. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 30 (1889 r.) - 1-6; z grobu 32 (1889 r.) - 7.
Fot. A. Susuł

Fig. 32. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 30 (1889) - 1-6; from grave 32 (1889) - 7.
Photo by A. Susuł



Ryc. 33. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 31 (1889 r.). Fot. A. Susul
Fig. 33. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 31 (1889). Photo by A. Susul



0 5 cm

Ryc. 34. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 32 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 34. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 32 (1889). Photo by A. Susuł



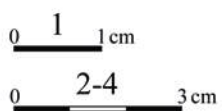
0 5 cm

Ryc. 35. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 32 (1889 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 35. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 32 (1889). Photo by A. Susuł



Ryc. 36. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu A (1889 r.) - 1; z grobu F (1889 r.) - 2.
Fot. A. Susuł

Fig. 36. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave A (1889) - 1; from grave F (1889) - 2.
Photo by A. Susuł



Ryc. 37. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 1 (1890 r.) - 1; z grobu 2 (1890 r.) - 2-4.
Fot. A. Susul

Fig. 37. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 1 (1890) - 1; from grave 2 (1890) - 2-4.
Photo by A. Susul



Ryc. 38. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 5 (1890 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 38. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 5 (1890). Photo by A. Susuł



Ryc. 39. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 6 (1890 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 39. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 6 (1890). Photo by A. Susuł



0 3 cm

Ryc. 40. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 8 (1890 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 40. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 8 (1890). Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 41. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 13 (1890 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 41. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 13 (1890). Photo by A. Susuł



Ryc. 42. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 14 (1890 r.) - 1, 2; z grobu 15 (1890 r.) - 3.
Fot. A. Susuł

Fig. 42. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 14 (1890) - 1, 2; from grave 15 (1890) - 3.
Photo by A. Susuł



Ryc. 43. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 16 (1890 r.). Fot. A. Susul
 Fig. 43. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 16 (1890). Photo by A. Susul



Ryc. 44. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 17 (1890 r.) - 1; z grobu 24 (1890 r.) - 2, 3; z grobu 33 (1890 r.) - 4-6. Fot. A. Susuł

Fig. 44. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 17 (1890) - 1; from grave 24 (1890) - 2, 3; from grave 33 (1890) - 4-6. Photo by A. Susuł



Ryc. 45. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 18 (1890 r.). Fot. A. Susul
 Fig. 45. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 18 (1890). Photo by A. Susul



Ryc. 46. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 20 (1890 r.) - 1, 2; z grobu 25 (1890 r.) - 3; z grobu 31 (1890 r.) - 4; z grobu 35 (1890 r.) - 5-7. Fot. A. Susuł

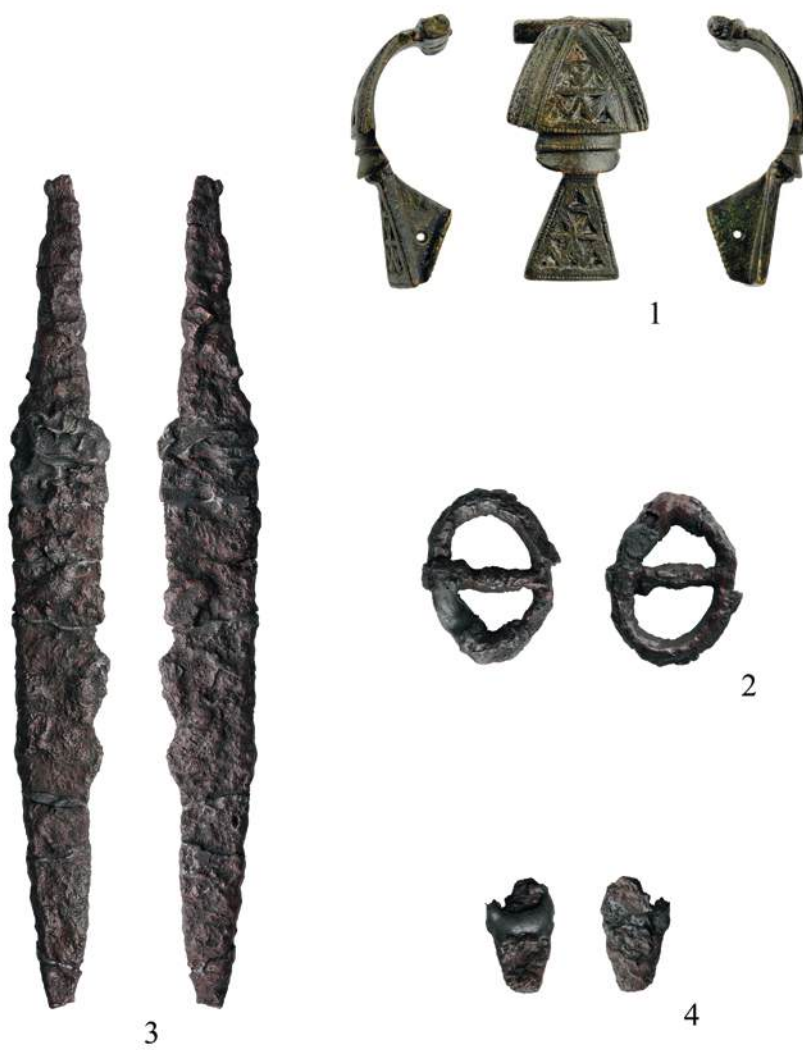
Fig. 46. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 20 (1890) - 1, 2; from grave 25 (1890) - 3; from grave 31 (1890) - 4; from grave 35 (1890) - 5-7. Photo by A. Susul



Ryc. 47. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytek z grobu 26 (1890 r.). Fot. A. Susul
Fig. 47. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact from grave 26 (1890). Photo by A. Susul



Ryc. 48. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 28 (1890 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 48. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 28 (1890). Photo by A. Susuł



0 3 cm

Ryc. 49. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 28 (1890 r.). Fot. A. Susul
Fig. 49. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 28 (1890). Photo by A. Susul



Ryc. 50. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 32 (1890 r.). Fot. A. Susuł
 Fig. 50. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 32 (1890). Photo by A. Susuł



Ryc. 51. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 32 (1890 r.). Fot. A. Susuł
Fig. 51. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 32 (1890). Photo by A. Susuł



Ryc. 52. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 38 (1890 r.) - 1-3; z grobu 39 (1890 r.) - 4-7.
Fot. A. Susuł

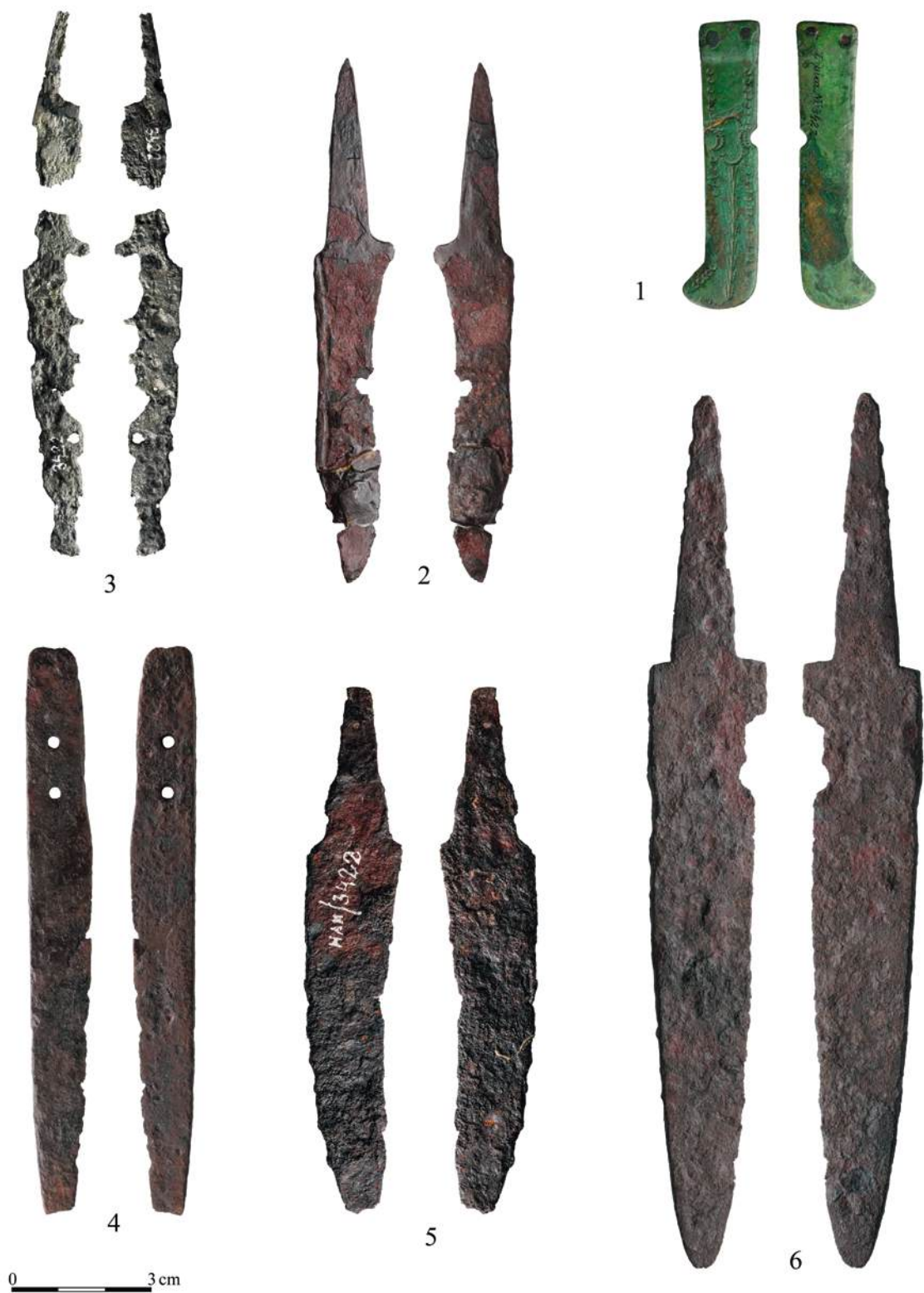
Fig. 52. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 38 (1890) - 1-3; from grave 39 (1890) - 4-7.
Photo by A. Susuł



Ryc. 53. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki z grobu 40 (1890 r.). Fot. A. Susul
 Fig. 53. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 40 (1890). Photo by A. Susul



Ryc. 54. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki znalezione w 1888 r. Fot. A. Susuł
Fig. 54. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts found in 1888. Photo by A. Susuł



Ryc. 55. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne. Fot. A. Susuł
 Fig. 55. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray. Photo by A. Susuł



Ryc. 56. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki nieprzydzielone do obiektu i/lub luźne. Fot. A. Susuł

Fig. 56. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray. Photo by A. Susuł



Ryc. 57. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne. Fot. A. Susuł
 Fig. 57. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray. Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 58. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytek nieprzydzielony do obiektu. Fot. A. Susuł
Fig. 58. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact not assigned to a feature. Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 59. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytek nieprzyporządkowany do obiektu. Fot. A. Susuł

Fig. 59. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefact not assigned to a feature. Photo by A. Susuł



0 5 cm

Ryc. 60. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu. Fot. A. Susuł
Fig. 60. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature. Photo by A. Susuł



Ryc. 61. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu. Fot. A. Susuł
Fig. 61. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature. Photo by A. Susuł



0 5 cm

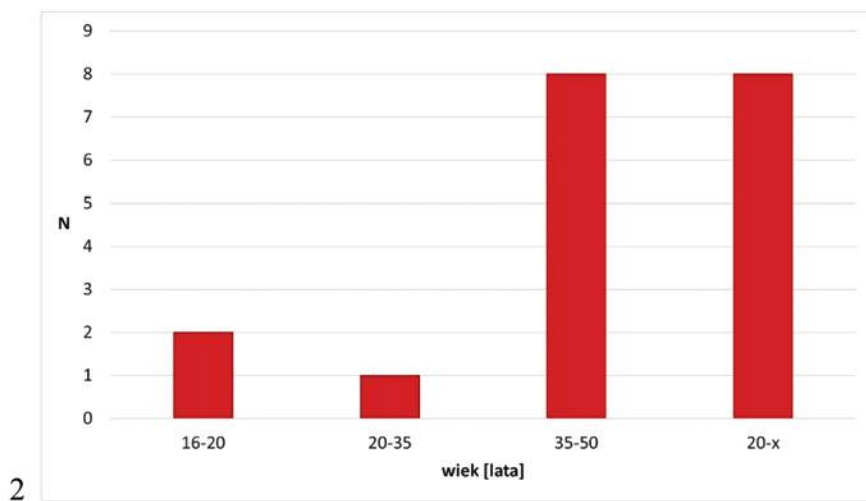
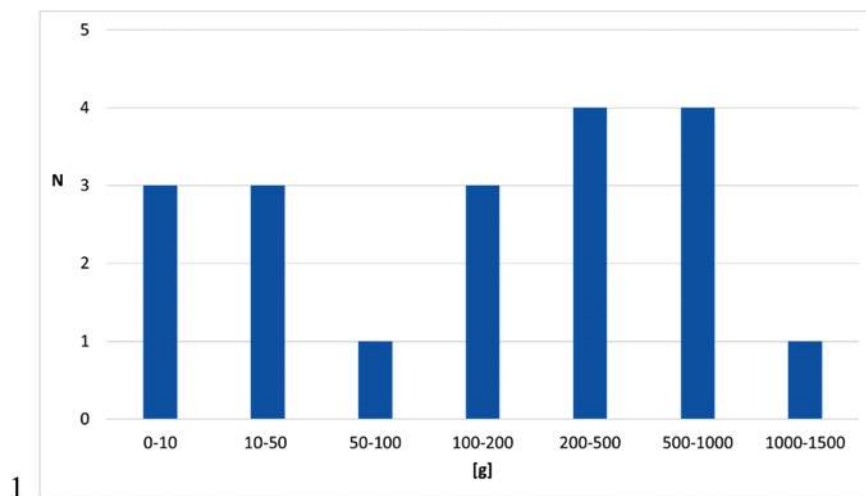
Ryc. 62. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu. Fot. A. Susuł
Fig. 62. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature. Photo by A. Susuł



Ryc. 63. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu. Fot. A. Susul
Fig. 63. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature. Photo by A. Susul



Ryc. 64. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne. Fot. A. Susuł
Fig. 64. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray. Photo by A. Susuł



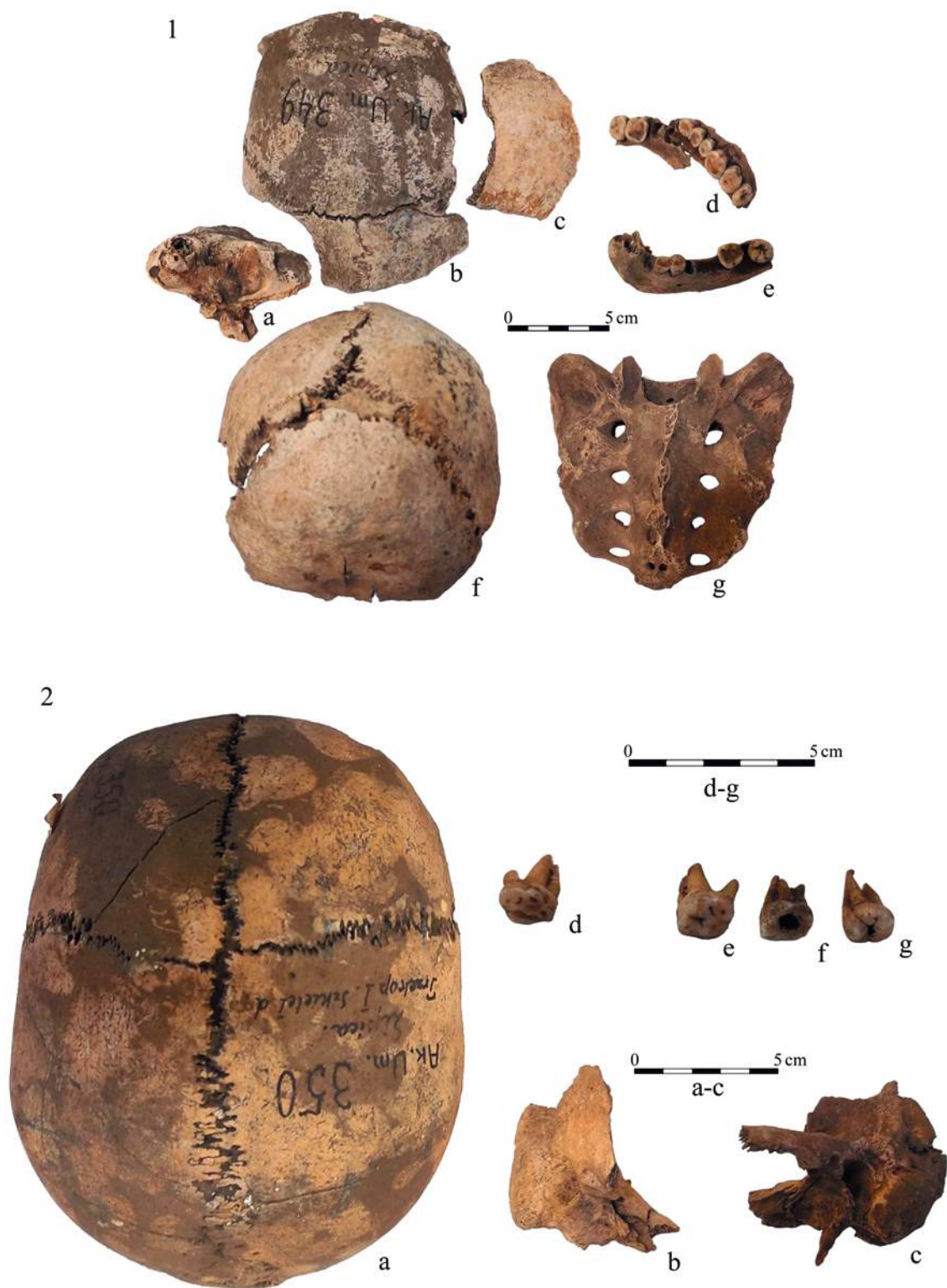
Ryc. 65. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - masa kości w grobach ciałopalnych; 2 - wiek w chwili zgonu osób pochowanych w grobach ciałopalnych. Opracowanie A. Szczepanek

Fig. 65. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - amount of bones in cremation graves, 2 - age at the time of death of people buried in cremation graves. Development A. Szczepanek



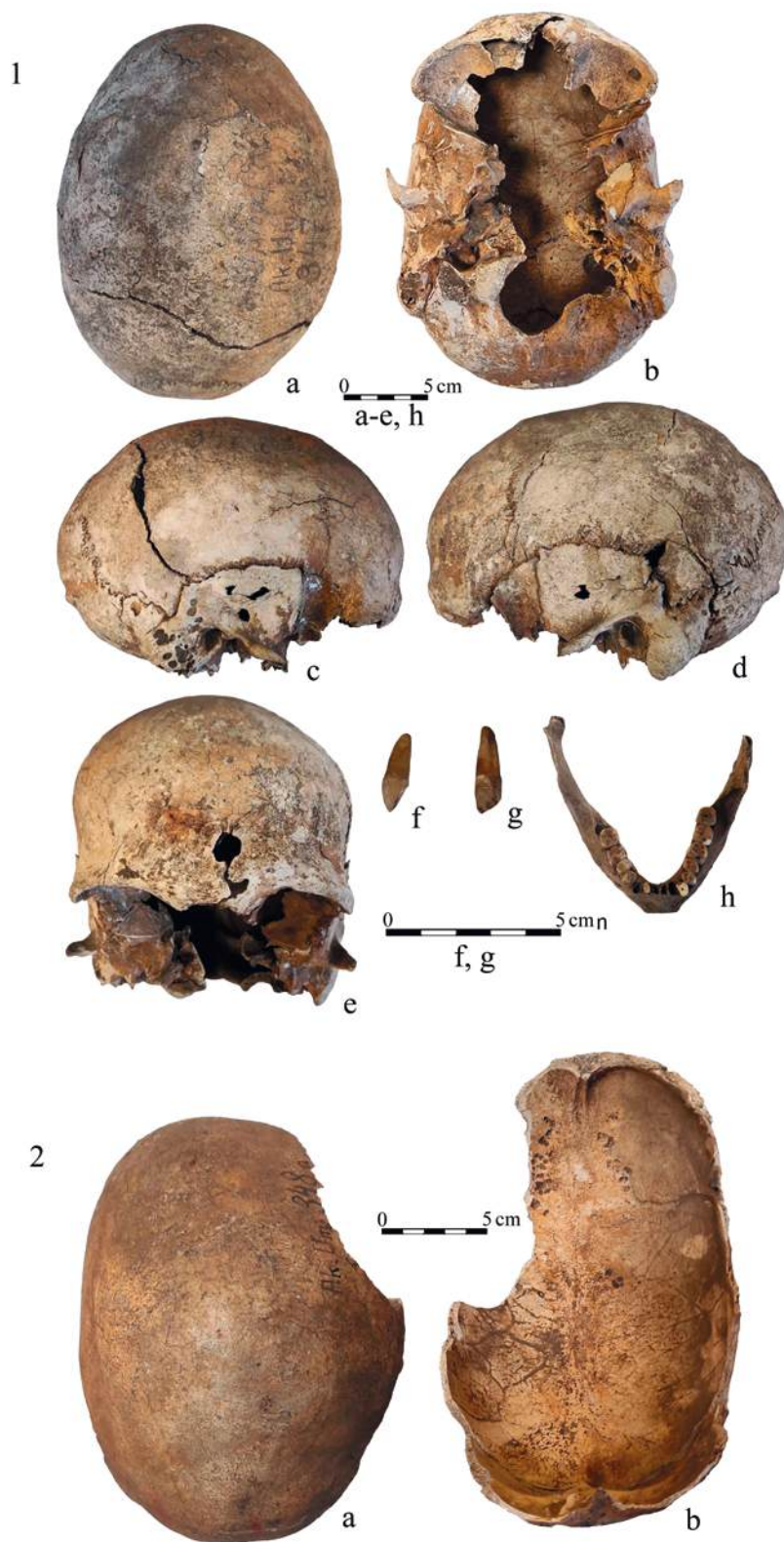
Ryc. 66. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - grób E (1889 r.), zachowane elementy szkieletu; 2 - grób F (1889 r.), zachowane elementy szkieletu. Fot. A. Szczepanek

Fig. 66. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - grave E (year 1889), preserved elements of skeleton; 2 - grave F (year 1889), preserved elements of skeleton. Photo by A. Szczepanek



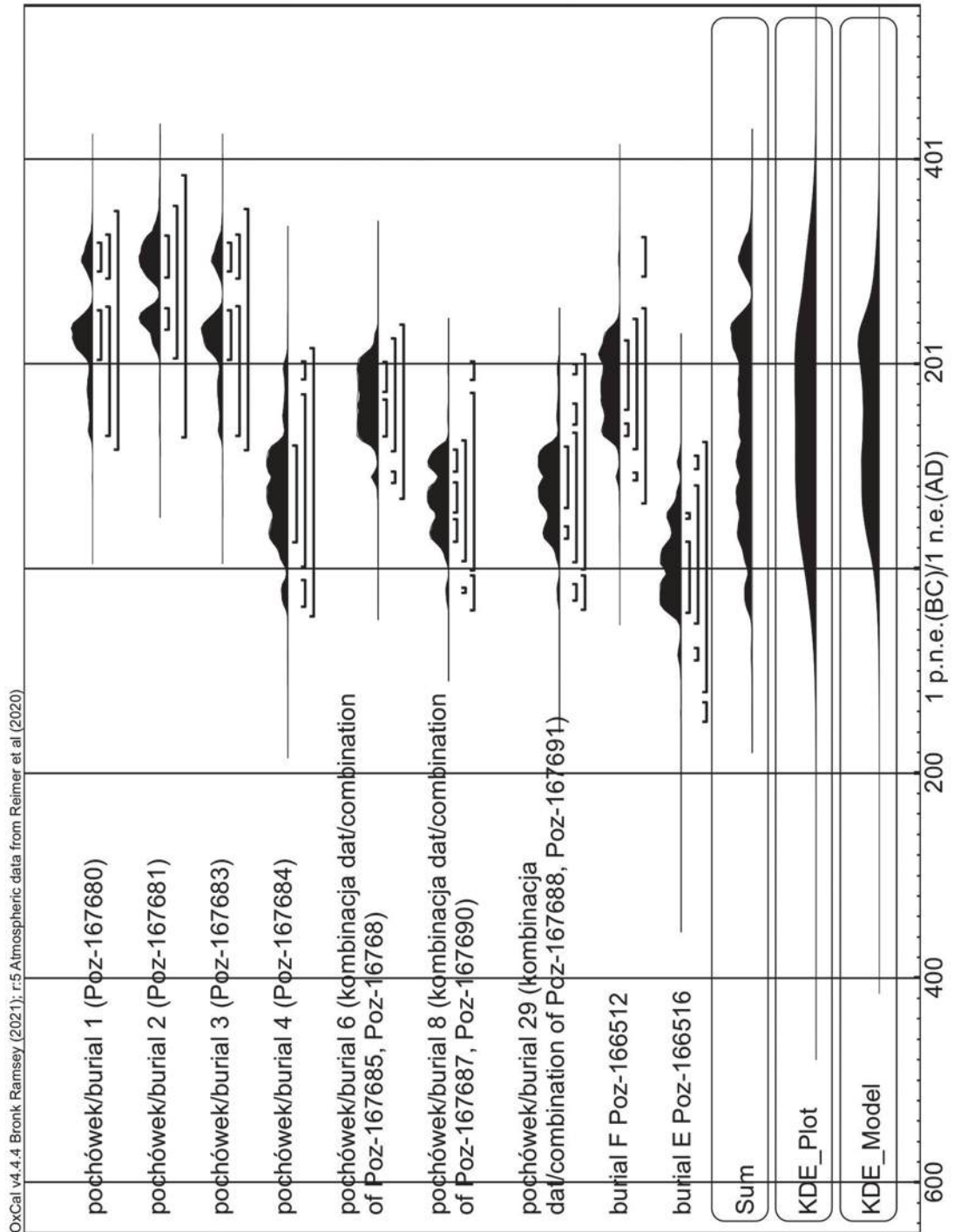
Ryc. 67. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - grób A (1889 r.), zachowane elementy szkieletu; 2 - grób D (1889 r.), czaszka Fot. A. Szczepanek

Fig. 67. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - grave A (1889), preserved elements of skeleton; 2 - grave D (1889), a skull. Photo by A. Szczepanek



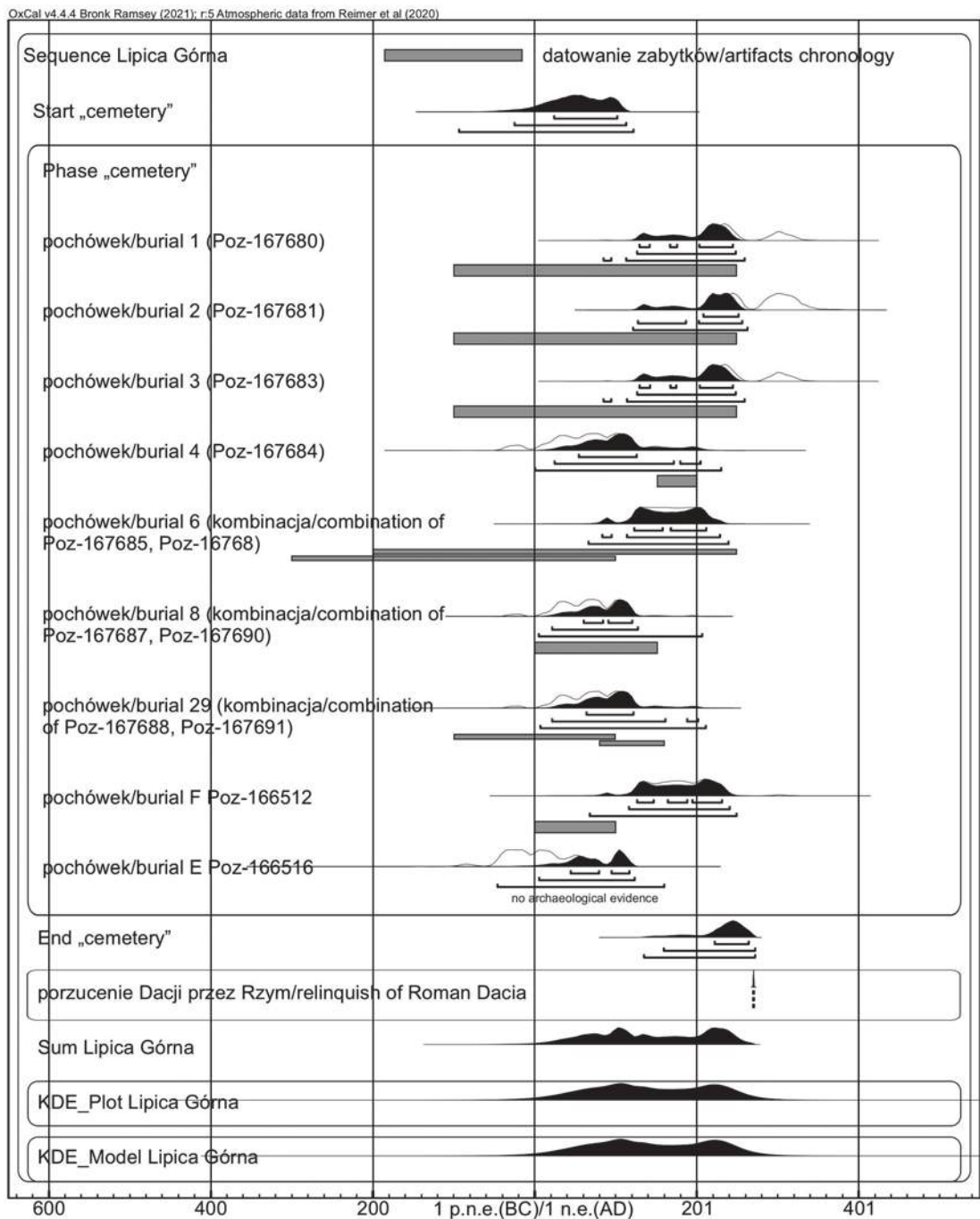
Ryc. 68. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. 1 - grób niezidentyfikowany (347a), czaszka;
2 - grób niezidentyfikowany (348a), czaszka. Fot. A. Szczepanek

Fig. 68. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - unidentified grave (347a), a skull;
2 - unidentified grave (348a), a skull. Photo by A. Szczepanek



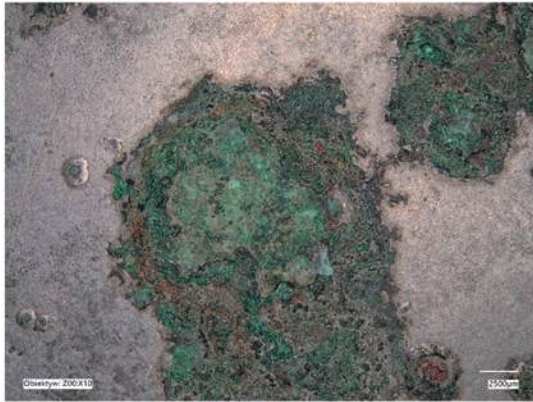
Ryc. 69. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Kalibracja dat radiowęglowych pochówków kultury lipickiej oraz określenie chronologii cmentarzyska (funkcje Sum, KDE_Plot i KDE_Model) w oparciu o niemodelowany zestaw danych. Oprac. D. Stefański

Fig. 69. Verhñá Lipicã, Ivano-Frankivsk Oblast. Calibration of radiocarbon dates for burials from the Lipitsa culture and the determination of the cemetery's chronology (Sum, KDE_Plot, and KDE_Model functions) ased on the unmodeled dataset. Developed by D. Stefański

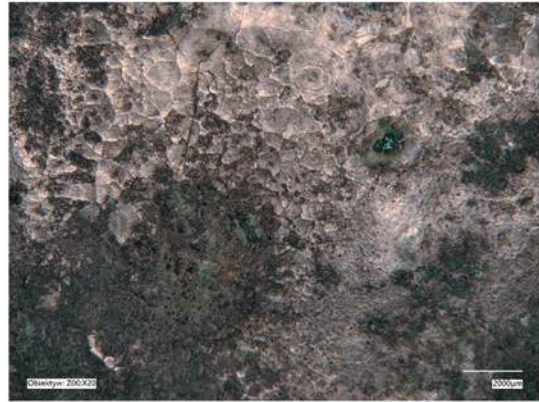


Ryc. 70. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Kalibracja dat radiowęglowych pochówków kultury lipickiej oraz określenie chronologii cmentarzyska (funkcje Sum, KDE_Plot i KDE_Model) w oparciu o modelowany zestaw danych. Datowanie archeologiczne zabytków z grobów. Oprac. D. Stefański

Fig. 70. Verhñá Lipicã, Ivano-Frankivsk Oblast. Calibration of radiocarbon dates for burials from the Lipitsa culture and the determination of the cemetery's chronology (Sum, KDE_Plot, and KDE_Model functions) based on the modeled dataset. Archaeological dating of artifacts from burials. Developed by D. Stefański



1



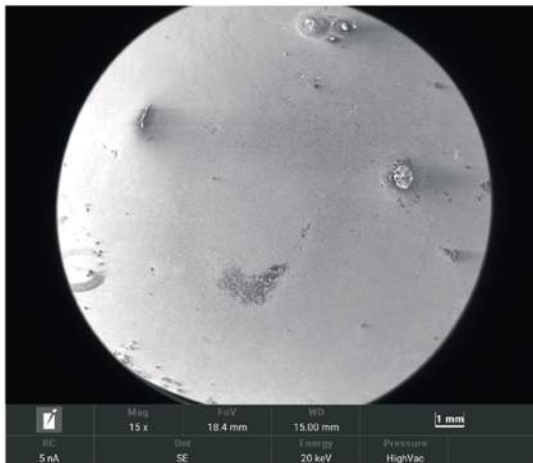
2



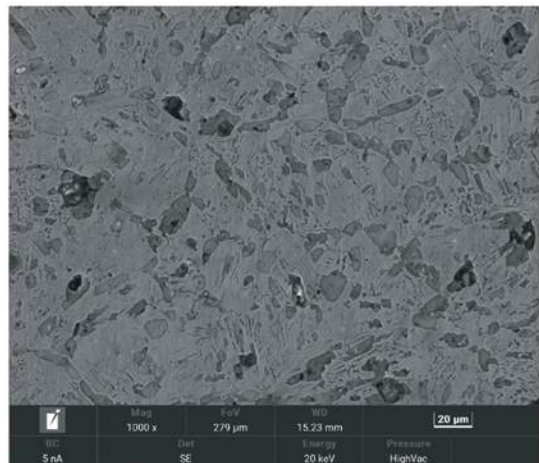
3



4



5



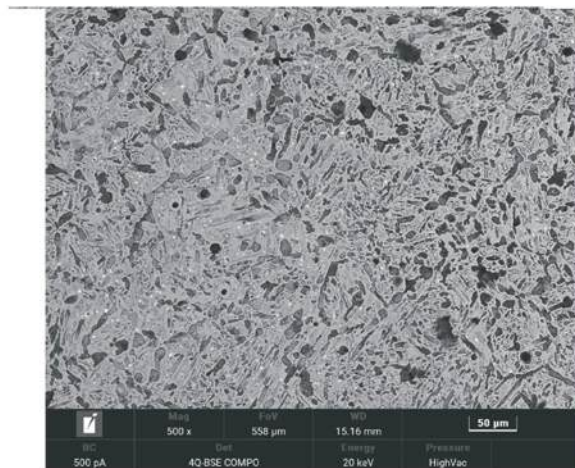
6

Ryc. 71. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. 1 - obraz makroskopowy lustra MAK/Lip_1, pow. 10x; 2 - obraz makroskopowy lustra MAK/Lip_1, pow. 20x, tryb 3D; 3 - obraz makroskopowy lustra MAK/Lip_1, pow. 30x, tryb HD; 4 - obraz makroskopowy lustra MAK/Lip_1, pow. 20x, tryb HD; 5 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_1, pow. 15x; 6 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_1, pow. 1000x. Fot. autorzy

Fig. 71. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - Macroscopic image of mirror MAK/Lip_1, magnification 10x; 2 - Macroscopic image of mirror MAK/Lip_1, magnification 20x, 3D mode; 3 - Macroscopic image of mirror MAK/Lip_1, magnification 30x, HD mode; 4 - Macroscopic image of mirror MAK/Lip_1, magnification 20x, HD mode; 5 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_1, magnification 15x; 6 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_1, magnification 1000x. Photo by authors

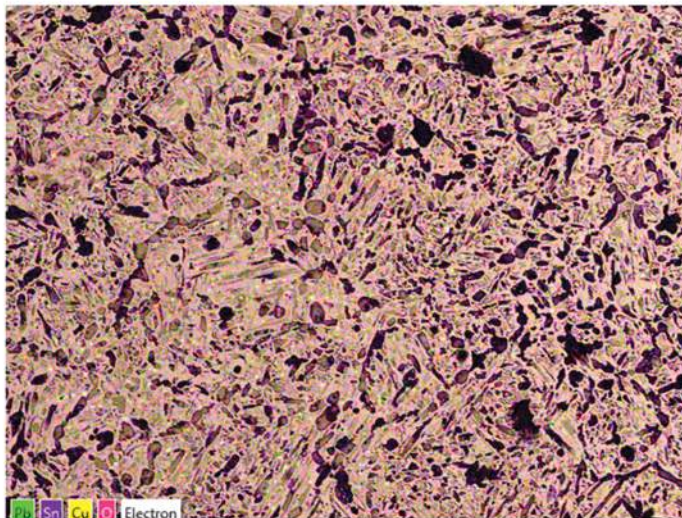


1

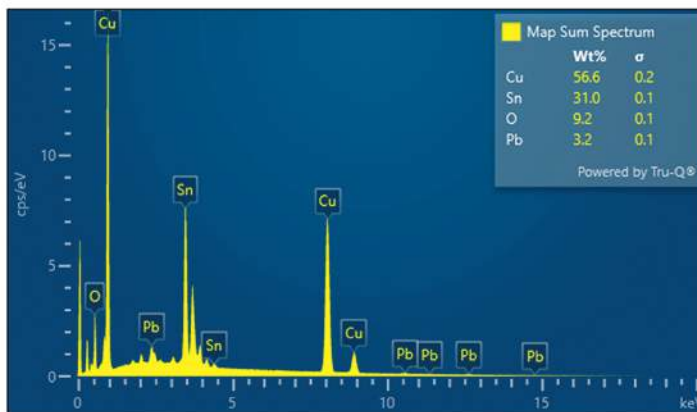


2

EDS Layered Image 2



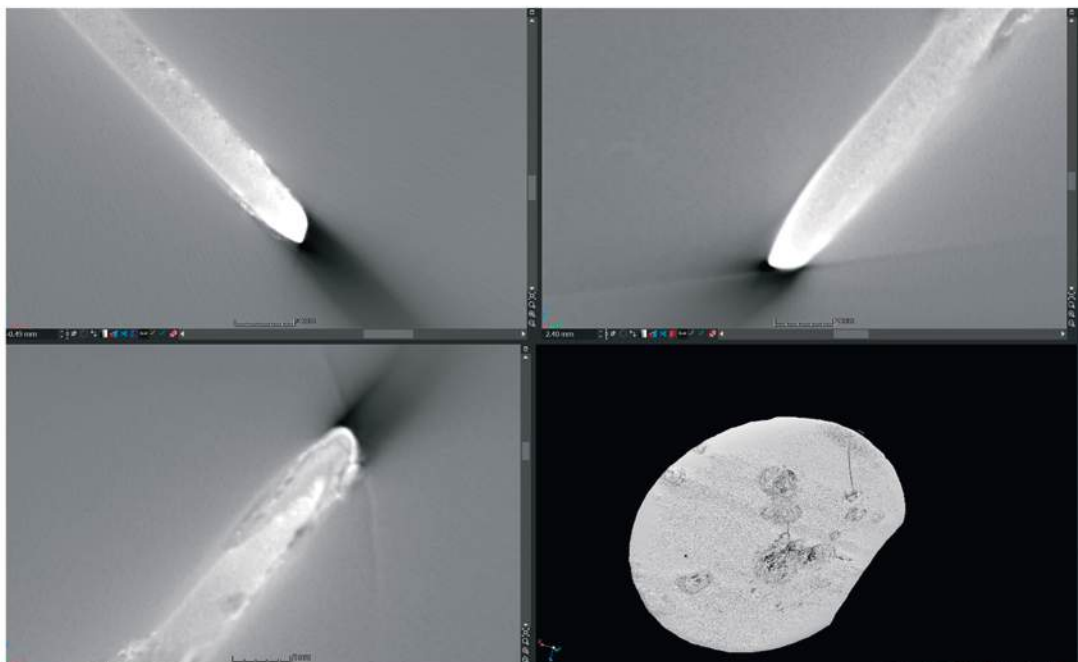
3



4

Ryc. 72. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_1, pow. 3x; 2 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_1, pow. 500x; 3 - obraz elektronowy mikrostruktury lustra MAK/Lip_1 wraz z mapą rozkładu pierwiastków: Pb, S, Cu, Sn, pow. 5 000x; 4 - wykres widm fluorescencji rentgenowskiej lustra MAK/Lip_1 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 72: 3. Fot. autorzy

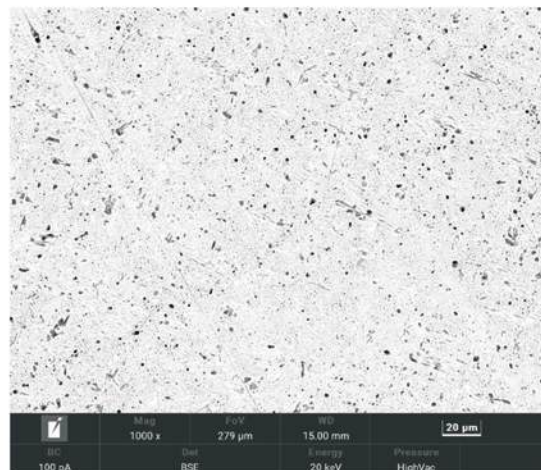
Fig. 72. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_1, magnification 3x; 2 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_1, magnification 500x; 3 - Electron image of microstructure of mirror MAK/Lip_1 with a map of distribution of elements: Pb, S, Cu, Sn, magnification 5 000x; 4 - Graph of spectra of X-ray fluorescence of mirror MAK/Lip_1 with analysis of chemical composition from area for Fig. 72: 3. Photo by authors



1



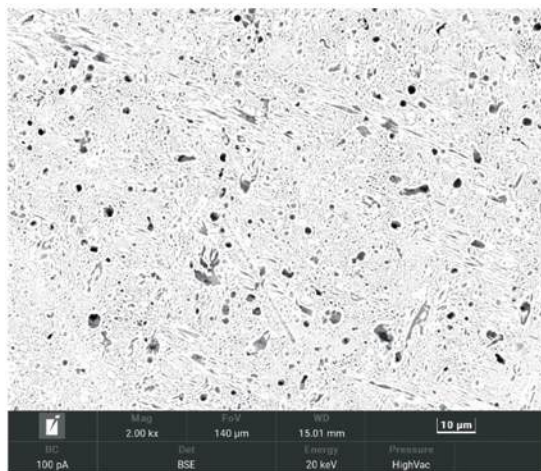
2



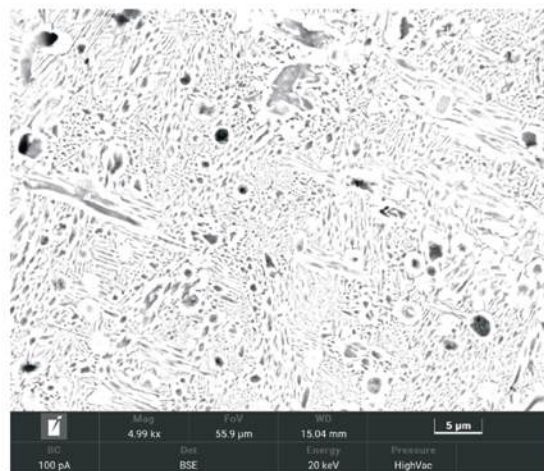
3

Ryc. 73. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - obraz tomograficzny lustra MAK/Lip_1;
2 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 5x; 3 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 1000x.
Fot. autorzy

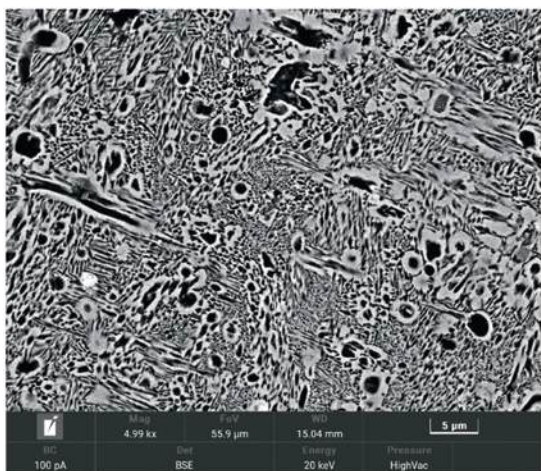
Fig. 73. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - Tomographic image of mirror MAK/Lip_1;
2 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7, magnification 5x; 3 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7,
magnification 1000x. Photo by authors



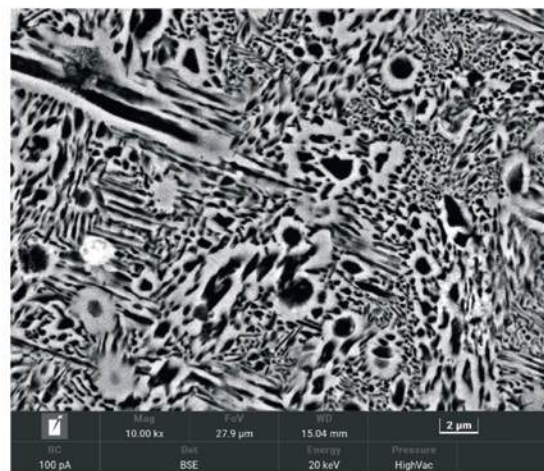
1



2

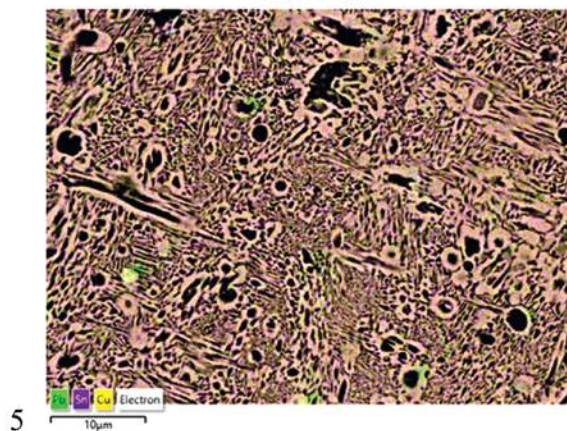


3



4

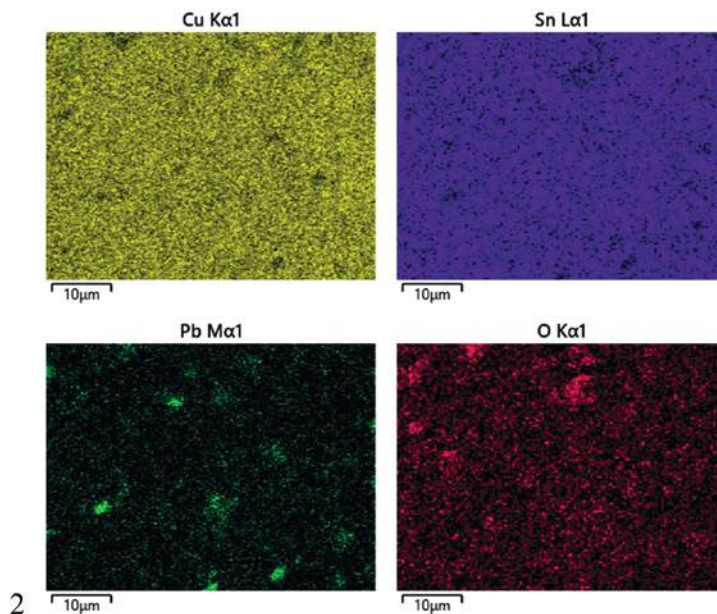
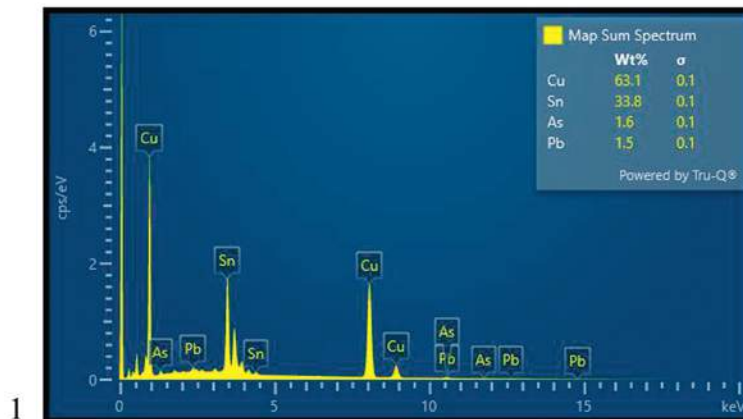
EDS Layered Image 1



5

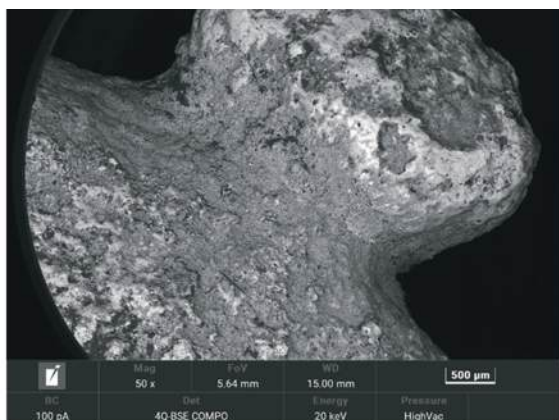
Ryc. 74. Lipica Górna, obwód iwanofrankivski. 1 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 2000x; 2 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 5000x; 3 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 5000x; 4 - obraz SEM powierzchni lustra MAK/Lip_7, pow. 10000x; 5 - obraz elektronowy mikrostruktury lustra MAK/Lip_7 wraz z mapą rozkładu pierwiastków: Pb, Cu, Sn, pow. 5 000x. Fot. autorzy

Fig. 74. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7, magnification 2000x; 2 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7, magnification 5000x; 3 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7, magnification 5000x; 4 - SEM image of a surface of mirror MAK/Lip_7, magnification 10000x; 5 - Electron image of microstructure of mirror MAK/Lip_7 with a map of distribution of elements: Pb, Cu, Sn, magnification 5 000x. Photo by authors

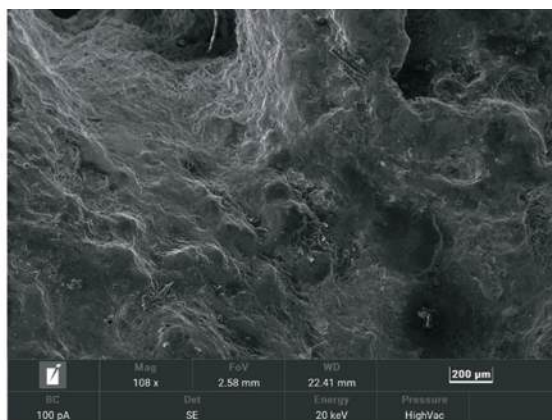


Ryc. 75. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 – wykres widm fluorescencji rentgenowskiej lustra MAK/Lip_7 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 74: 5; 2 – mapa rozkładu pierwiastków lustra MAK/Lip_7 w obszarze ryc. 74: 5. Wskazano udział: Cu, Pb, Sn, As. Fot. autorzy

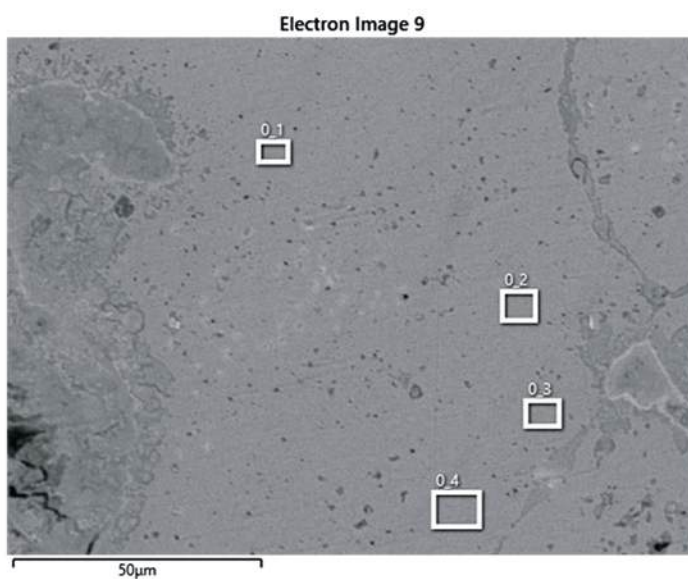
Fig. 75. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – Graph of spectra of X-ray fluorescence of mirror MAK/Lip_7 with analysis of chemical composition from area for Fig. 74: 5; 2 – Map of distribution of elements: MAK/Lip_7 in area of Fig. 74: 5 Indicated share: Cu, Pb, Sn, As. Photo by authors



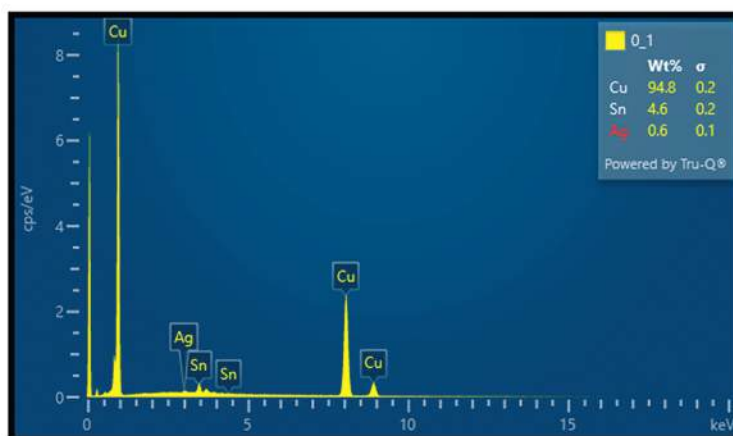
1



2



3

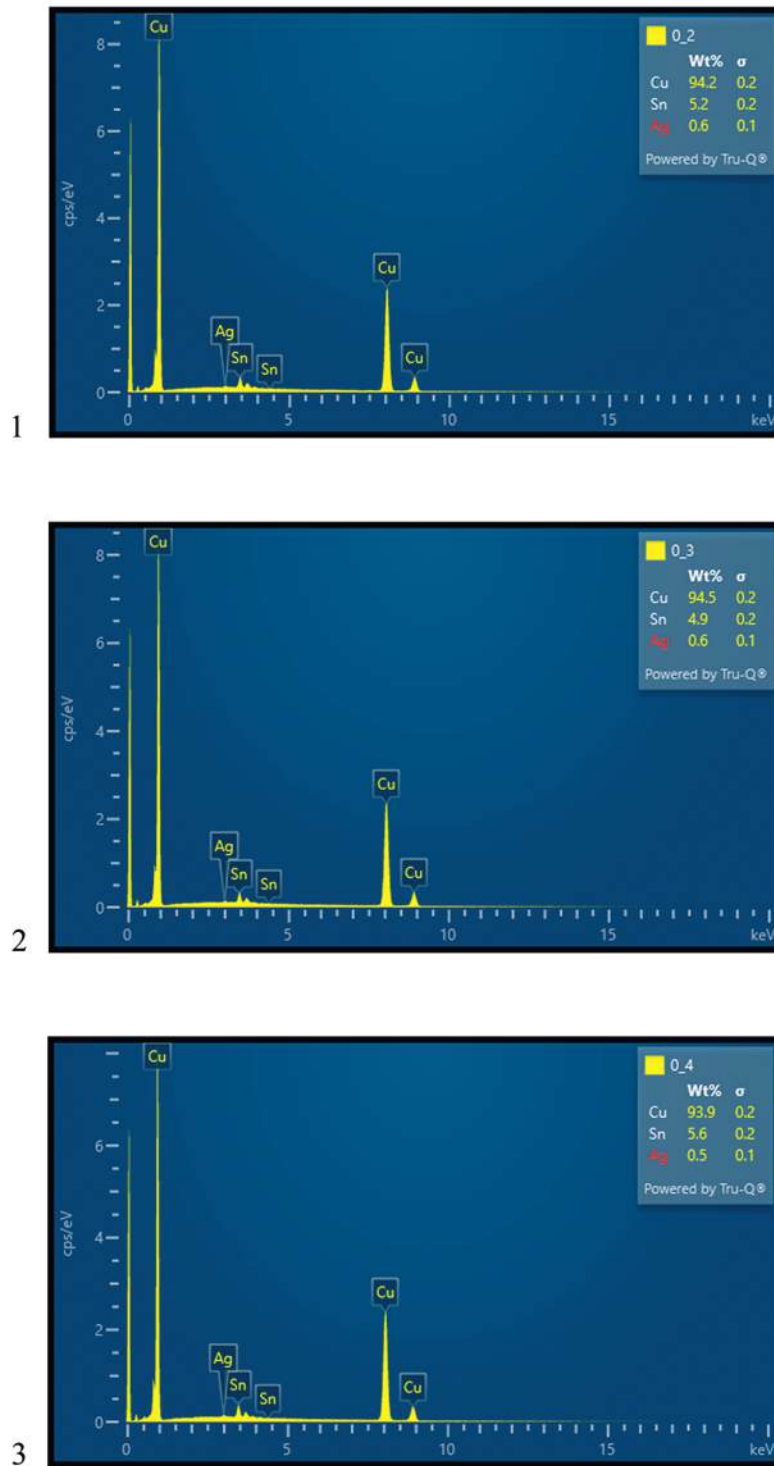


4

Ryc. 76. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - obraz SEM powierzchni naramiennika MAK/Lip_2, pow. 50x; 2 - obraz SEM powierzchni naramiennika MAK/Lip_2, pow. 100x; 3 - obraz elektronowy mikrostruktury naramiennika MAK/Lip_3 wraz z punktami analizy EDS w mikroobszarach (Spektrum 1-4); 4 - wykres widm fluorescencji rentgenowskiej naramiennika MAK/Lip_3 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 76: 3. Fot. autorzy

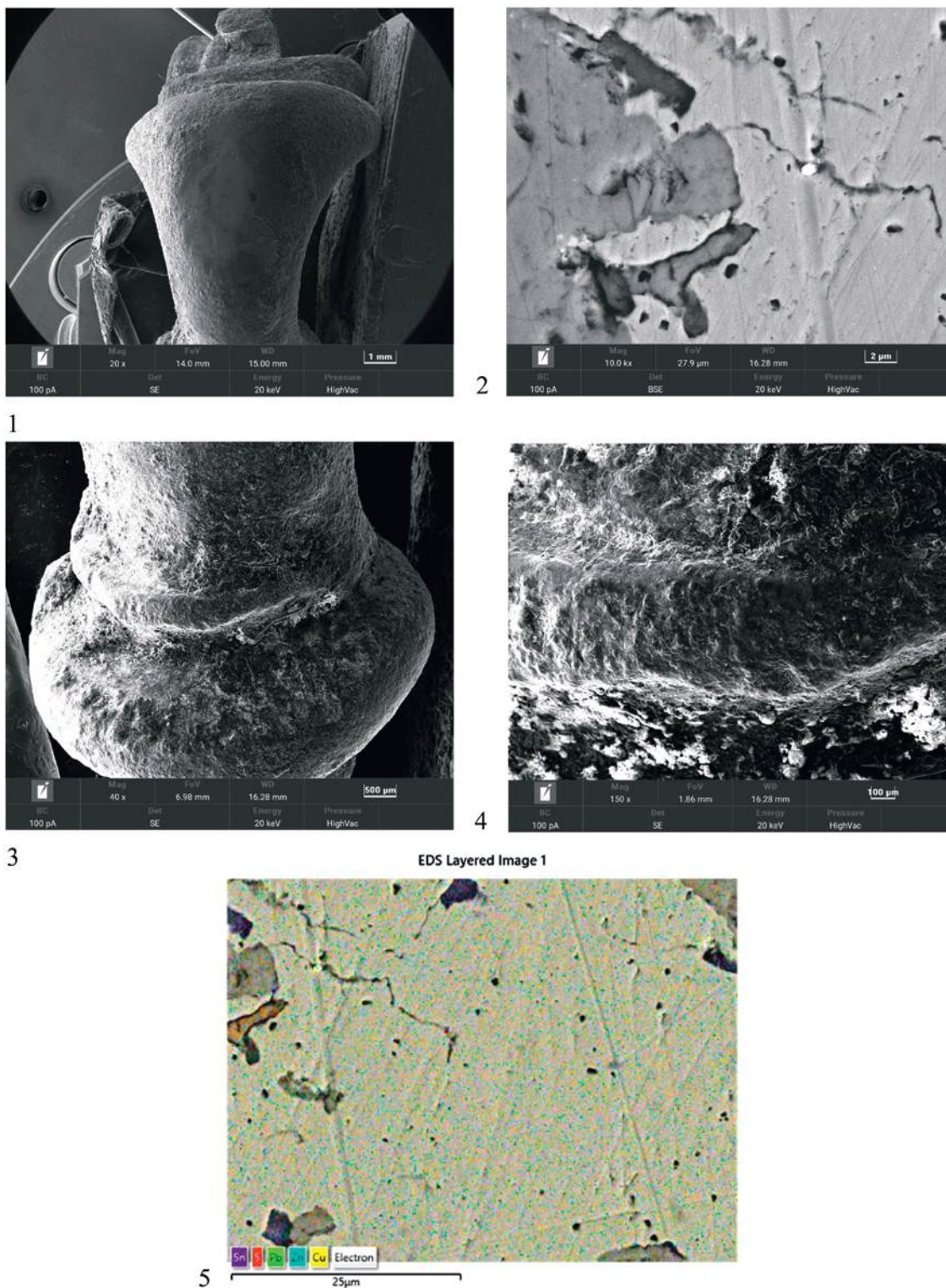
Fig. 76. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM image of the surface of the armlet MAK/Lip_2, magnification 50x; 2 - SEM image of the surface of the armlet MAK/Lip_2, magnification 100x; 3 - Electron image of microstructure of the armlet MAK/Lip_3 with points subjected to EDS analysis in micro-areas (Spectra 1-4); 4 - Diagram of spectra of X-ray fluorescence of armlet MAK/Lip_3 with analysis of chemical composition from area for Fig. 76: 3.

Photo by authors



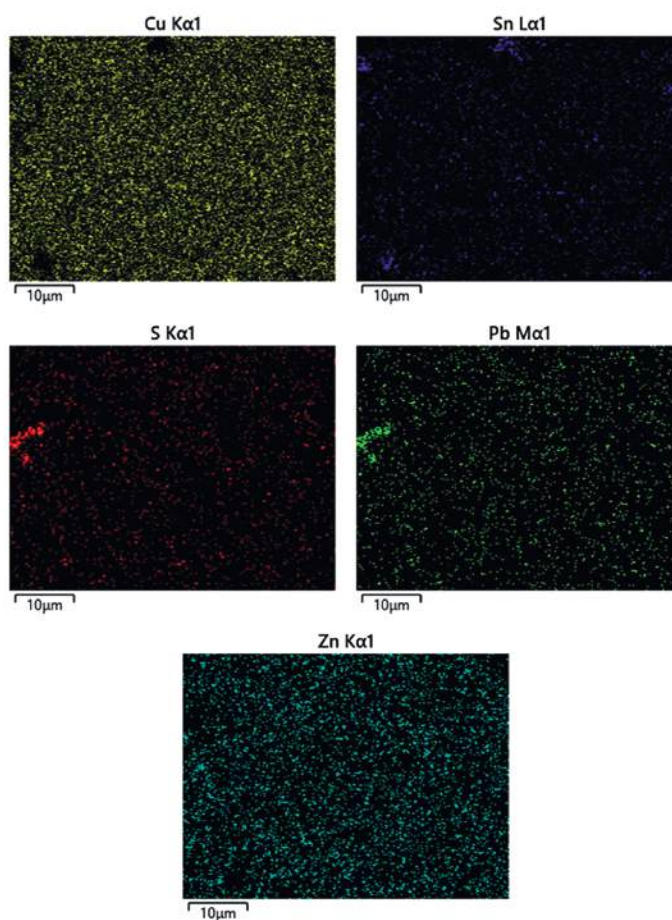
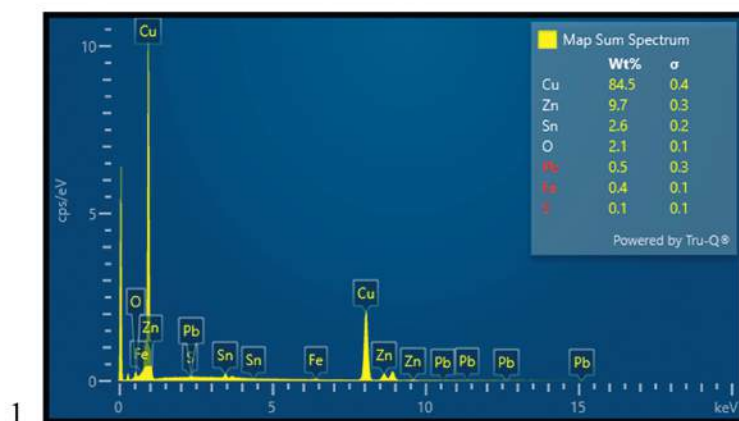
Ryc. 77. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 – wykres widm fluorescencji rentgenowskiej naramiennika MAK/Lip_3 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 76: 3; 2 – wykres widm fluorescencji rentgenowskiej naramiennika MAK/Lip_3 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 76: 3; 3 – wykres widm fluorescencji rentgenowskiej naramiennika MAK/Lip_3 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 76: 3

Fig. 77. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – Diagram of spectra of X-ray fluorescence of armllet MAK/Lip_3 with analysis of chemical composition from area for Fig. 76: 3; 2 – Diagram of spectra of X-ray fluorescence of armllet MAK/Lip_3 with analysis of chemical composition from area for Fig. 76: 3; 3 – Diagram of spectra of X-ray fluorescence of armllet MAK/Lip_3 with the analysis of chemical composition from area for Fig. 76: 3



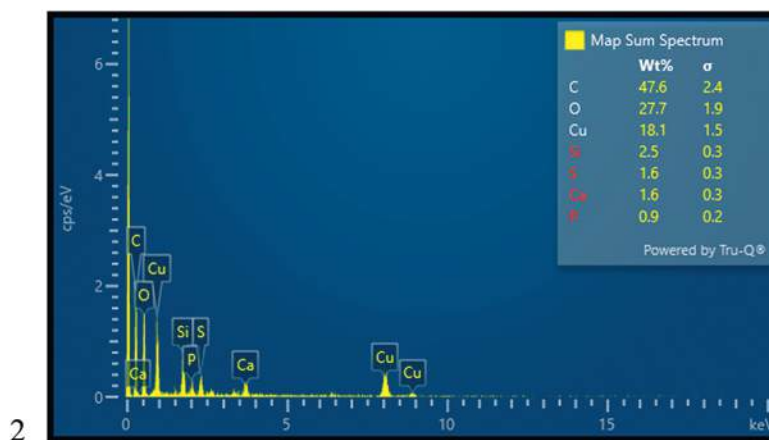
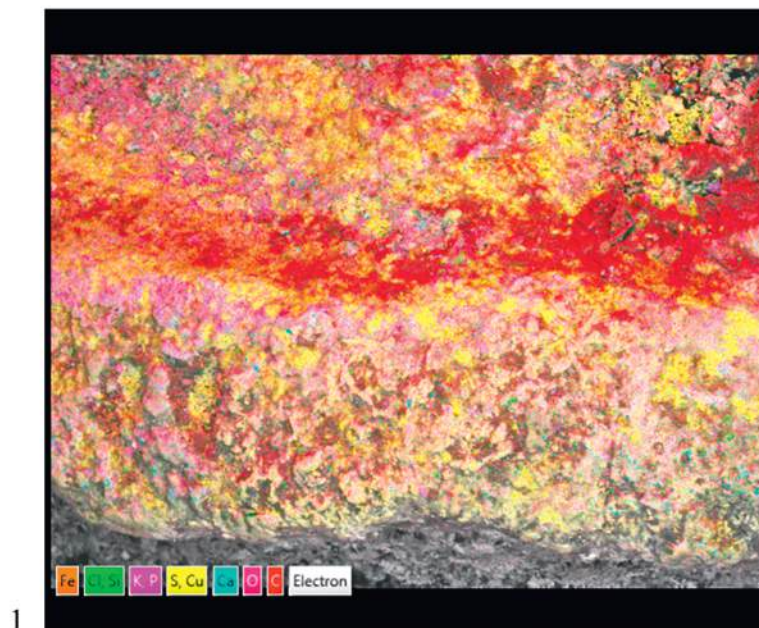
Ryc. 78. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - obraz SEM powierzchni fibuli MAK/Lip_4, pow. 20x; 2 - obraz SEM powierzchni fibuli MAK/Lip_4, pow. 10000x; 3 - obraz SEM powierzchni fibuli MAK/Lip_4, pow. 40x; 4 - obraz SEM powierzchni fibuli MAK/Lip_4, pow. 150x; 5 - Obraz elektronowy mikrostruktury fibuli MAK/Lip_4 wraz z mapą rozkładu pierwiastków: Pb, S, Cu, Sn, Zn, pow. 5 000x. Fot. autorzy

Fig. 78. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM image of a surface of fibula MAK/Lip_4, magnification 20x; 2 - SEM image of a surface of fibula MAK/Lip_4, magnification 10000x; 3 - SEM image of a surface of fibula MAK/Lip_4, magnification 40x; 4 - SEM image of a surface of fibula MAK/Lip_4, magnification 150x; 5 - Electron image of microstructure of fibula MAK/Lip_4 with a map of distribution of elements: Pb, S, Cu, Sn, Zn, magnification 5 000x. Photo by authors



Ryc. 79. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 – wykres widm fluorescencji rentgenowskiej fibuli MAK/Lip_4 wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 78:5; 2 – mapa rozkładu pierwiastków fibuli MAK/Lip_4 w obszarze ryc. 78: 5. Wskazano udział: Cu, Pb, Sn, Zn, S. Fot. autorzy

Fig. 79. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – Diagram of spectra of X-ray fluorescence of fibula MAK/Lip_4 with analysis of chemical composition from area for Fig. 78: 5; 2 – Map of distribution of elements: MAK/Lip_4 in area of Fig. 78: 5. Indicated content of Cu, Pb, Sn, Zn, S. Photo by authors



Ryc. 80. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - obraz elektronowy mikrostruktury fibuli MAK/Lip_4 - wałek w środku wraz z mapą rozkładu pierwiastków: Pb, S, Cu, Sn, pow. 5 000x; 2 - wykres widm fluorescencji rentgenowskiej fibuli MAK/Lip_4 - wałek wraz z analizą składu chemicznego z obszaru dla ryc. 80: 1. Fot. autorzy

Fig. 80. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - Electron image of microstructure of fibula MAK/Lip_4- with a map of distribution of elements: Pb, S, Cu, Sn, magnification 5 000x; 2 - Diagram of spectra of X-ray fluorescence of fibula MAK/Lip_4 -with analysis of chemical composition from area for Fig. 80: 1. Photo by authors



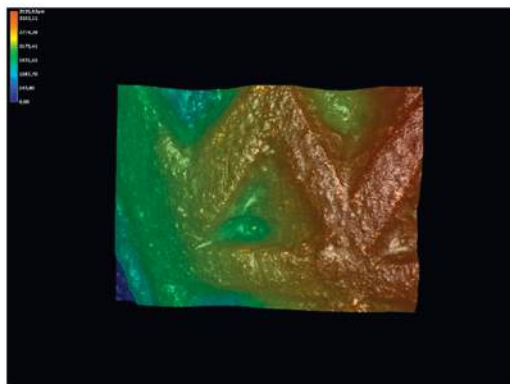
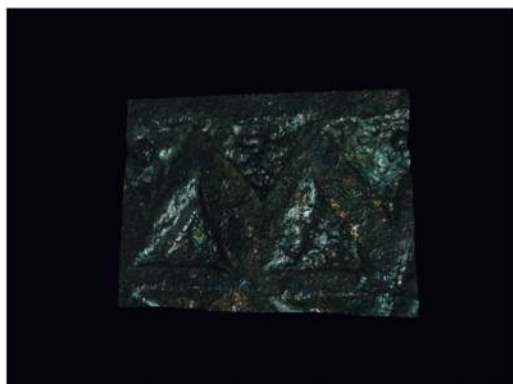
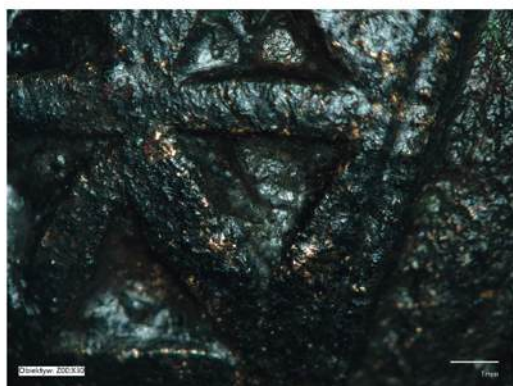
1



2

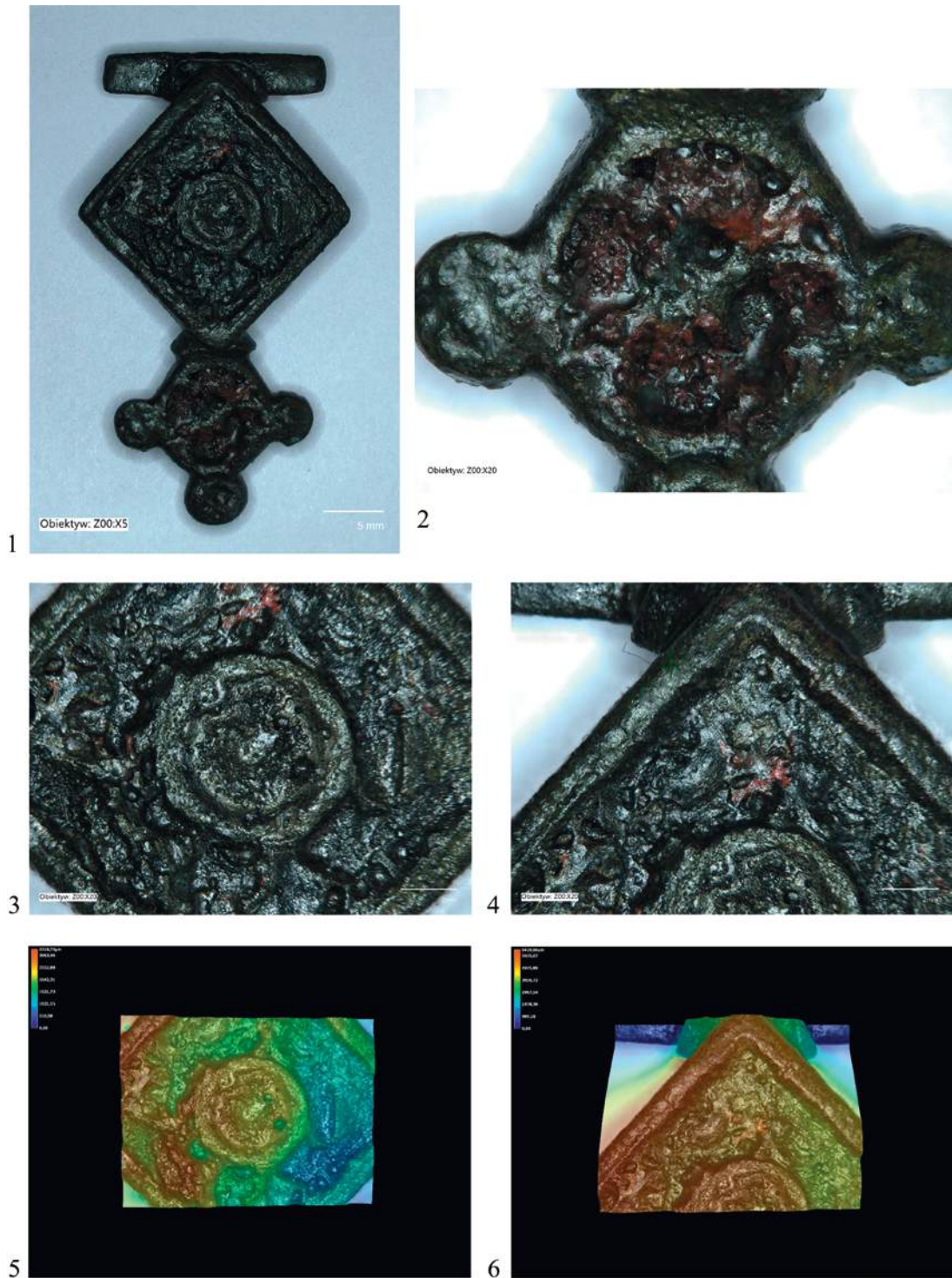
Ryc. 81. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - obraz tomograficzny fibuli MAK/Lip_15;
 2 - obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_9, pow. 5x. Fot. autorzy

Fig. 81. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - Tomographic image of fibula MAK/Lip_15;
 2 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_9, magnification 5x. Photo by authors



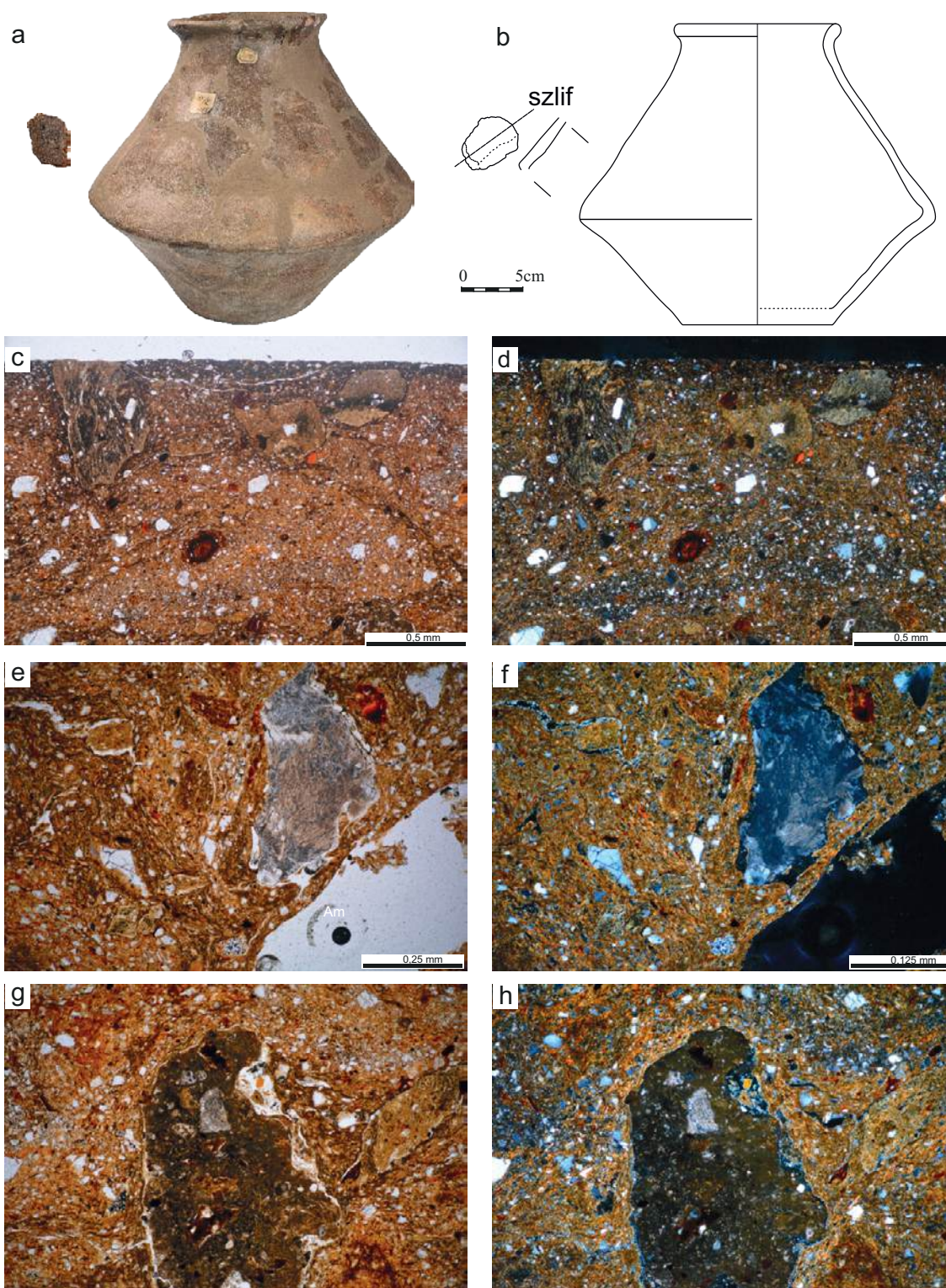
Ryc. 82. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - obraz makroskopowy zapinki MAK/Lip_18. Widoczne obszary a - złocenia, b i c - pozostałości mlecznej emalii; 2 - obraz makroskopowy zapinki MAK/Lip_18. Widoczne obszary a - złocenia, b i c - pozostałości mlecznej emalii; 3 - obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_18, pow. 30x. Widoczne obszary złocenia i emalii; 4 - obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_18, pow. 30x. Obraz 3D; 5 - obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_18, pow. 30x. Obraz 3D ze skalą wysokości. Fot. autorzy

Fig. 82. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18. Noticeable areas: a - gilding, b and c - remains of milky enamel; 2 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18. Noticeable areas: a - gilding, b and c - remains of milky enamel; 3 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18, magnification 30x. Noticeable areas of gilding and remains of milky enamel; 4 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18, magnification 30x. 3D image; 5 - Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18, magnification 30x. 3D image with the scale of height. Phot by authors



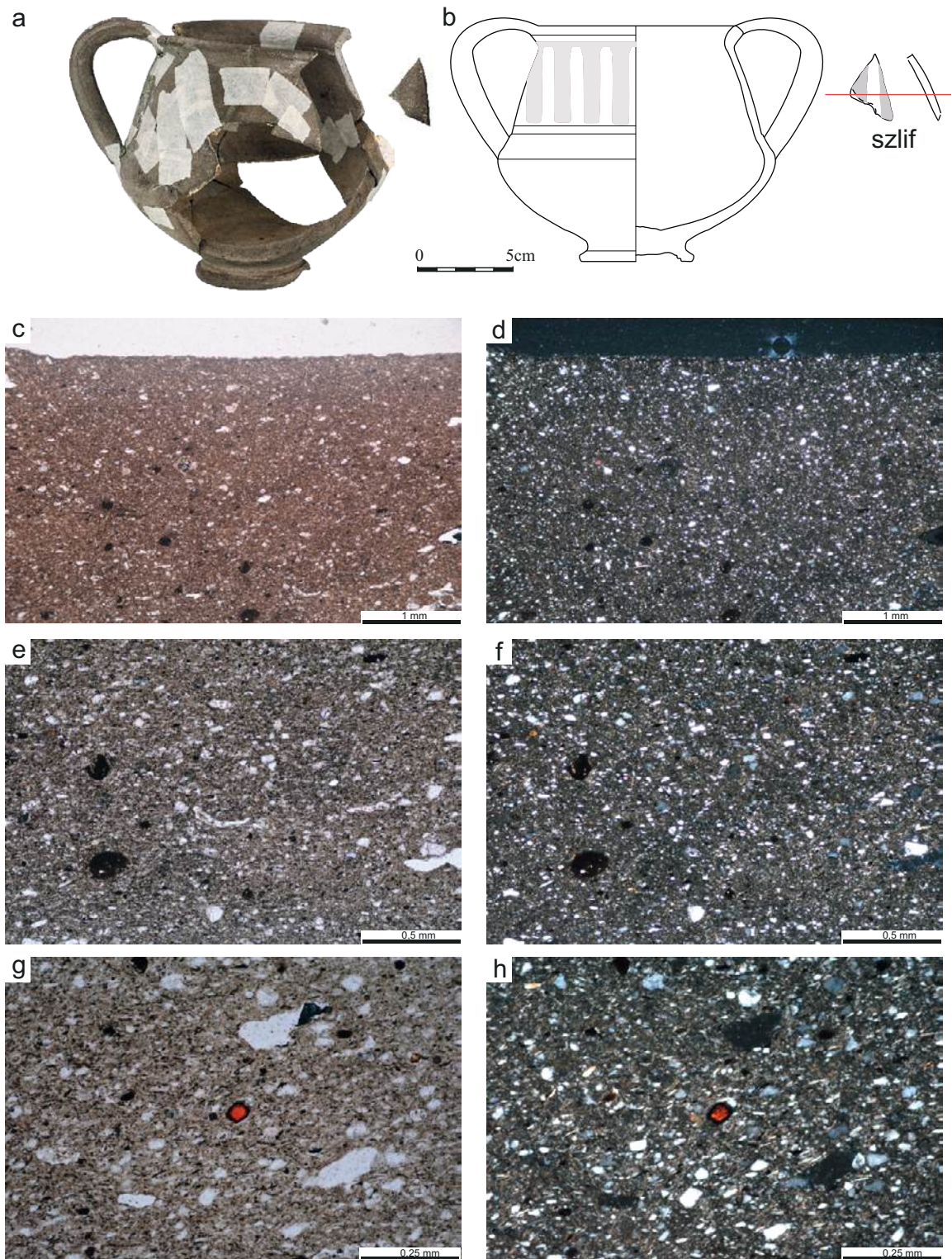
Ryc. 83. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. 1 – obraz makroskopowy zapinki Lip_19; 2 – obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_19, pow. 30x. Widoczne obszary zdobienia; 3 – obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_19, pow. 30x. Widoczne obszary zdobienia; 4 – obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_18, pow. 30x. Widoczne obszary zdobienia; 5 – obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_19, pow. 30x. Obraz 3D; 6 – obraz makroskopowy fibuli MAK/Lip_18, pow. 30x. Obraz 3D. Fot. autorzy

Fig. 83. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – Macroscopic image of fibula Lip_19; 2 – Macroscopic image of fibula MAK/Lip_19, magnification 30x. Noticeable areas of decoration; 3 – Macroscopic image of fibula MAK/Lip_19, magnification 30x. Noticeable areas of decoration; 4 – Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18, magnification 30x. Noticeable areas of decoration; 5 – Macroscopic image of fibula MAK/Lip_19, magnification 30x. 3D image; 6 – Macroscopic image of fibula MAK/Lip_18, magnification 30x. 3D image. Photo by authors



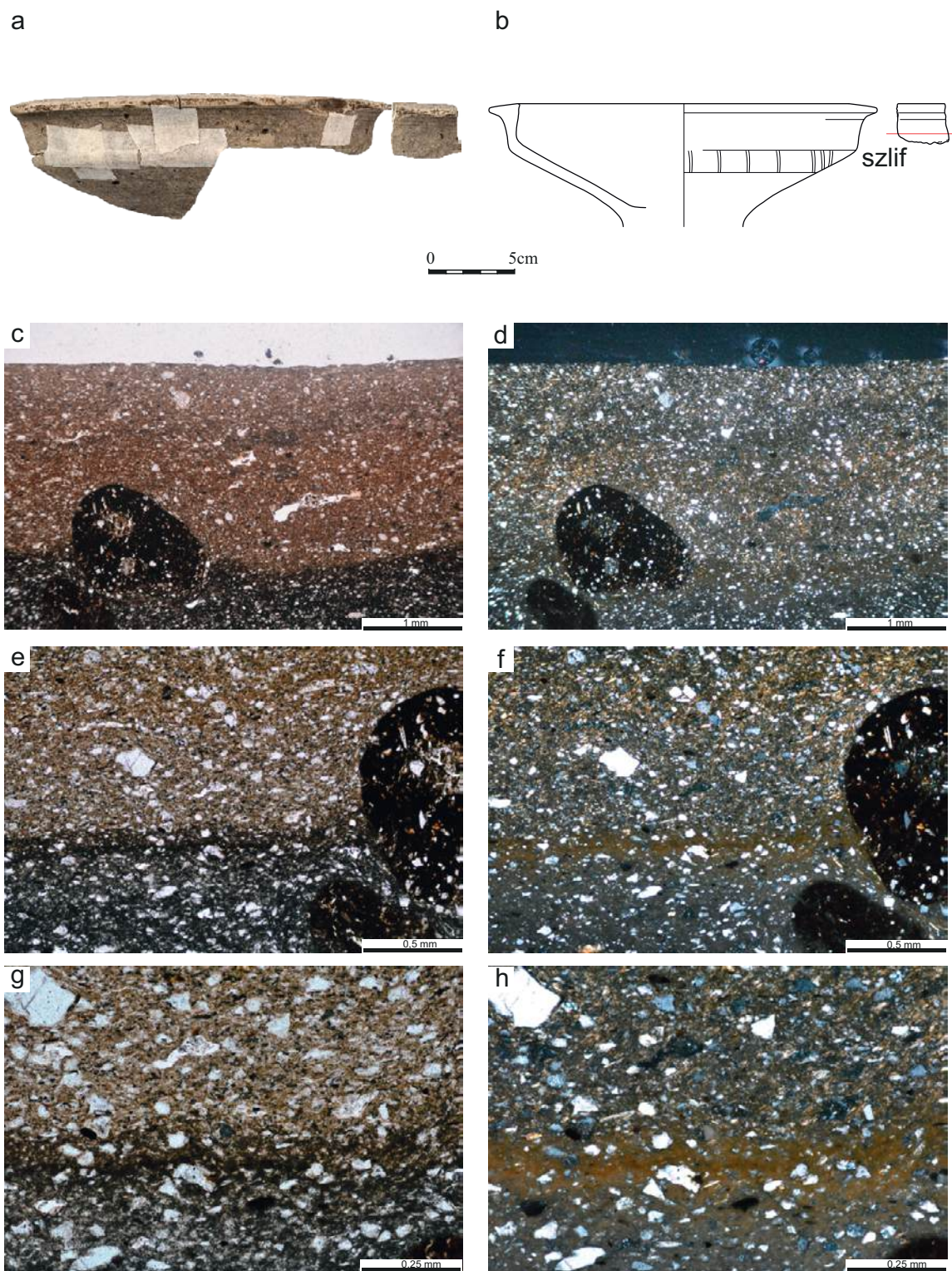
Ryc. 84. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Próbką LipGor1 (grób 24 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 2, fragment chalcedonu (e, f); okrusz klastu ilastego lub szamotu; (g, h) c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 84. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor1 (grave 24 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 2, fragment of chalcedony (e, f); crumb of clayey clast or chamotte; (g, h) c, e, g - 1N; d, f, h - NX



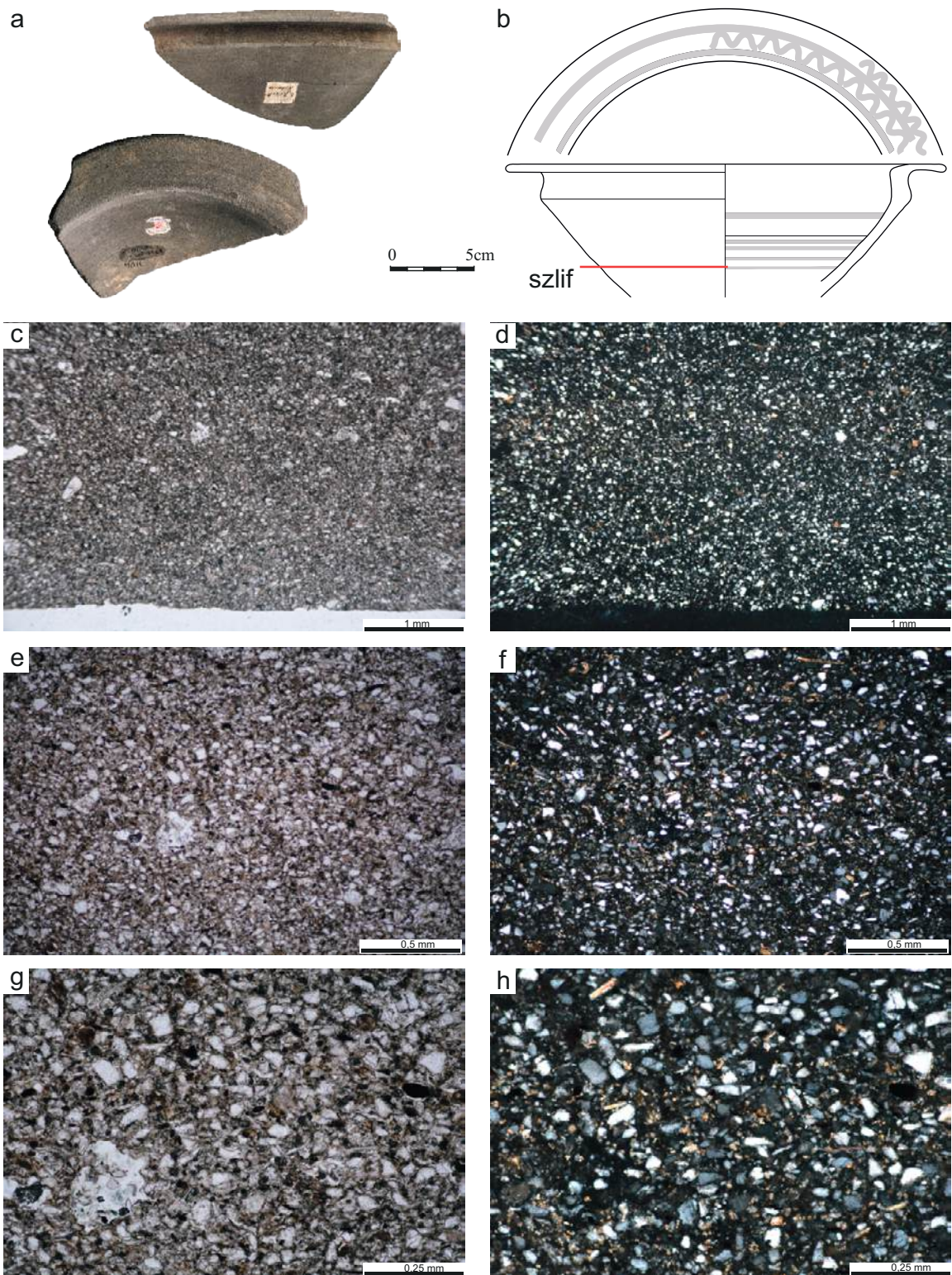
Ryc. 85. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Próbką LipGor2 (grób 14 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 1, homogeniczna, zwarta masa; c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 85. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor2 (grave 14 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 1, homogeneous compact mass; c, e, g - 1N; d, f, h - NX



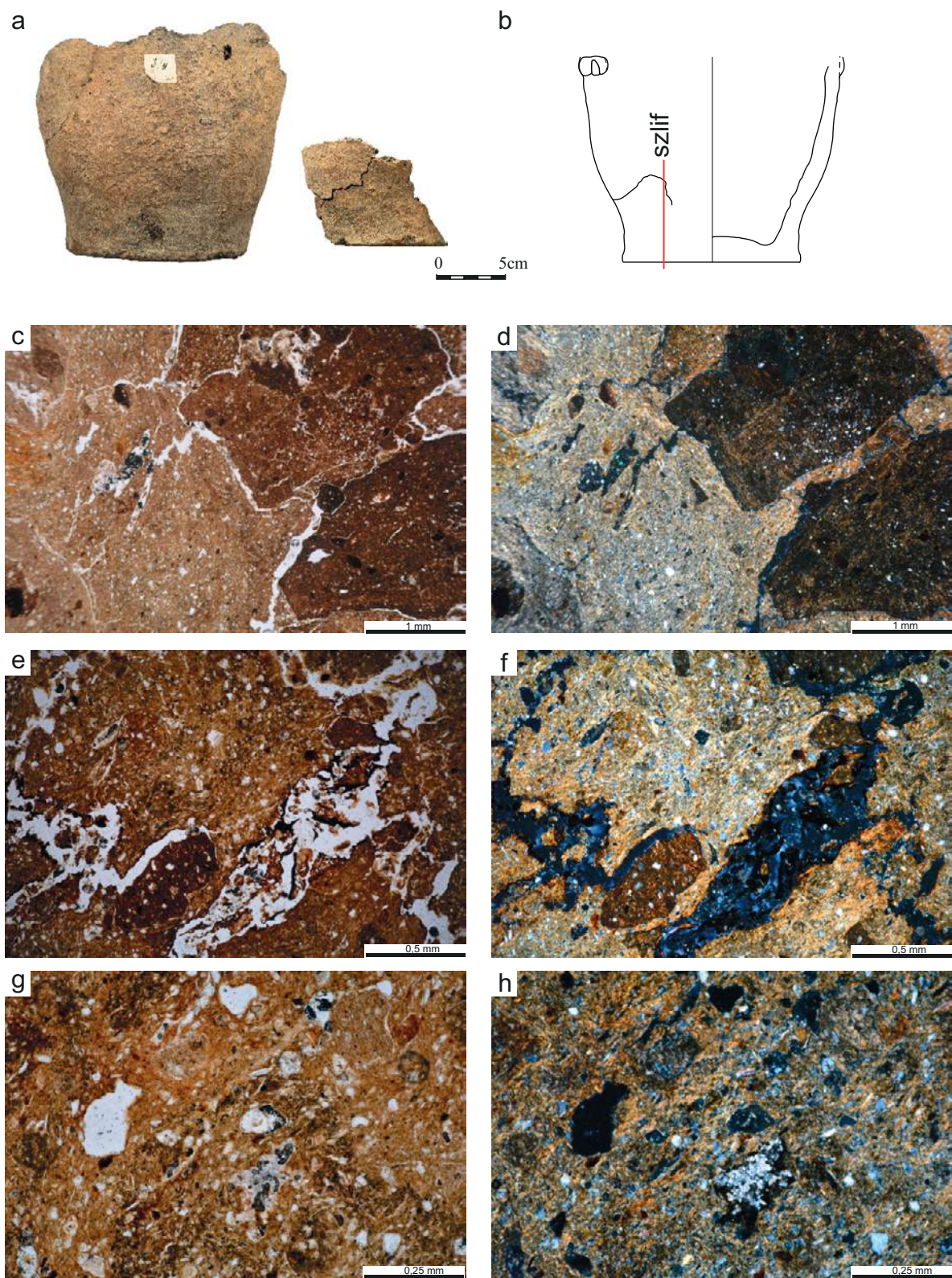
Ryc. 86. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Próbkę LipGor3 (grób F [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 1, widoczne nieliczne klasty ilaste (c-f), pasmo zabarwionej masy ceramicznej przy powierzchni zewnętrznej (g, h), izotropowa masa ceramiczna (h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 86. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor3 (grave F [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 1, noticeable sparse clayey clasts (c-f), a band of coloured ceramic mass by the outer surface (g, h) isotropic ceramic mass (h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



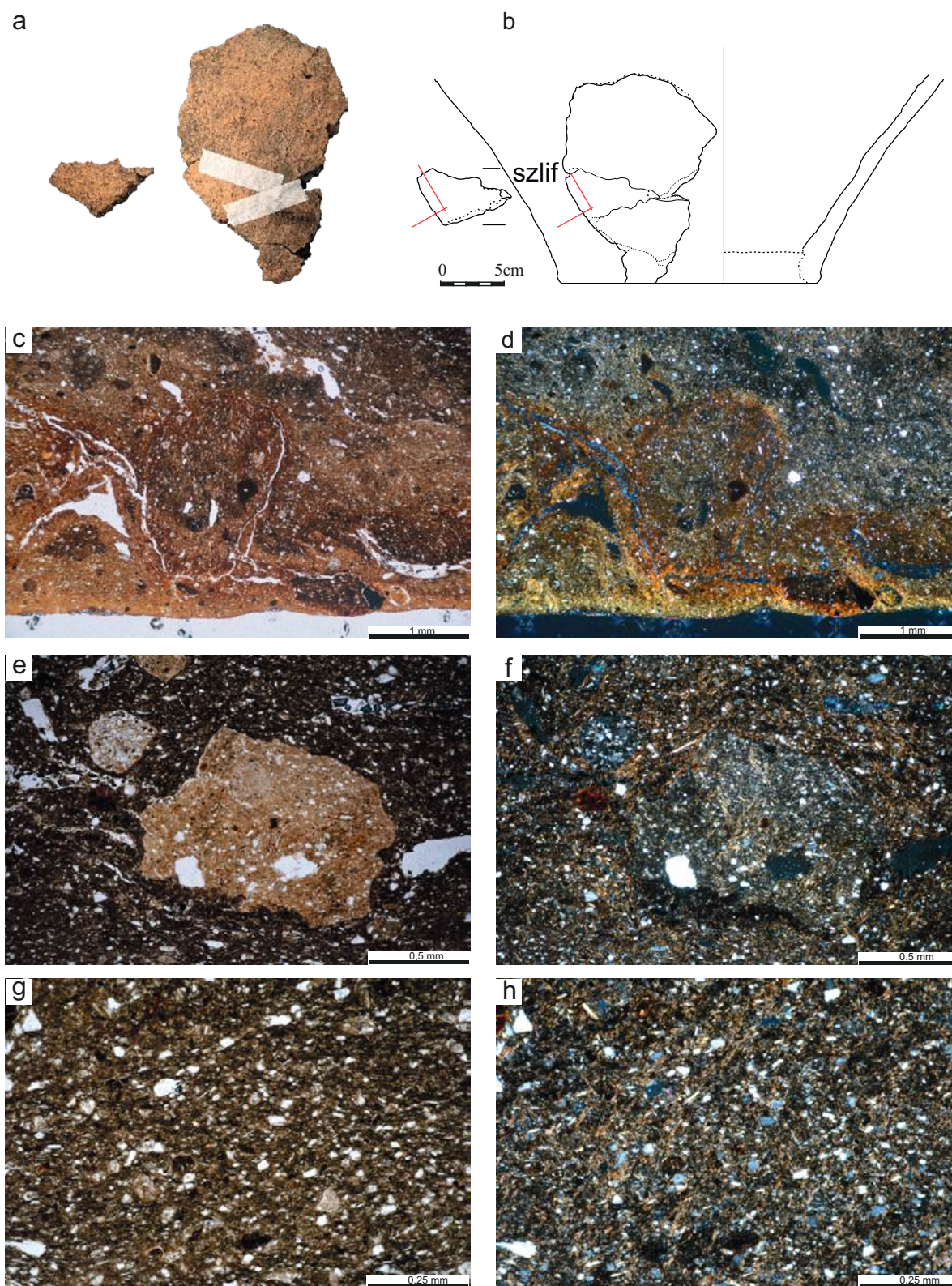
Ryc. 87. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Próbką LipGor4 (grób 31 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 1, zwarta jednorodna masa ceramiczna, drobne miki i węglany w masie ilastej (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 87. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor4 (grave 31 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 1, compact, homogeneous ceramic mass, fine miccas and carbonate in clay mass (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



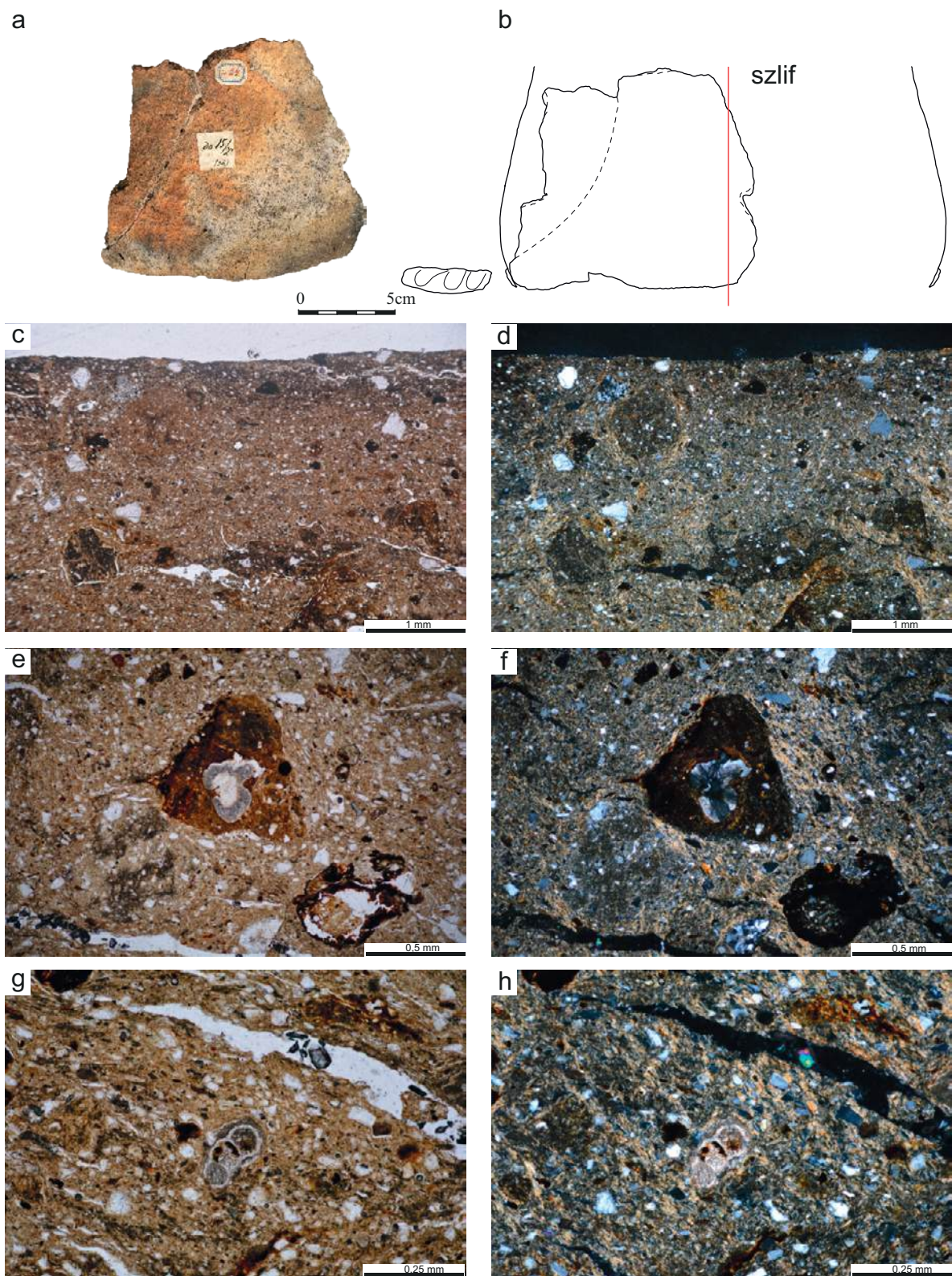
Ryc. 88. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Próbkę LipGor5 (grób 15 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 2, okruchy skały ilastej (c, d), pustki i rozwarstwienia (e, f), wtórne wytrącenia węglanów (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 88. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor5 (grave 15 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 2, crumbs of clayey rock (c, d), voids and stratification (e, f), secondary carbonate precipitations (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



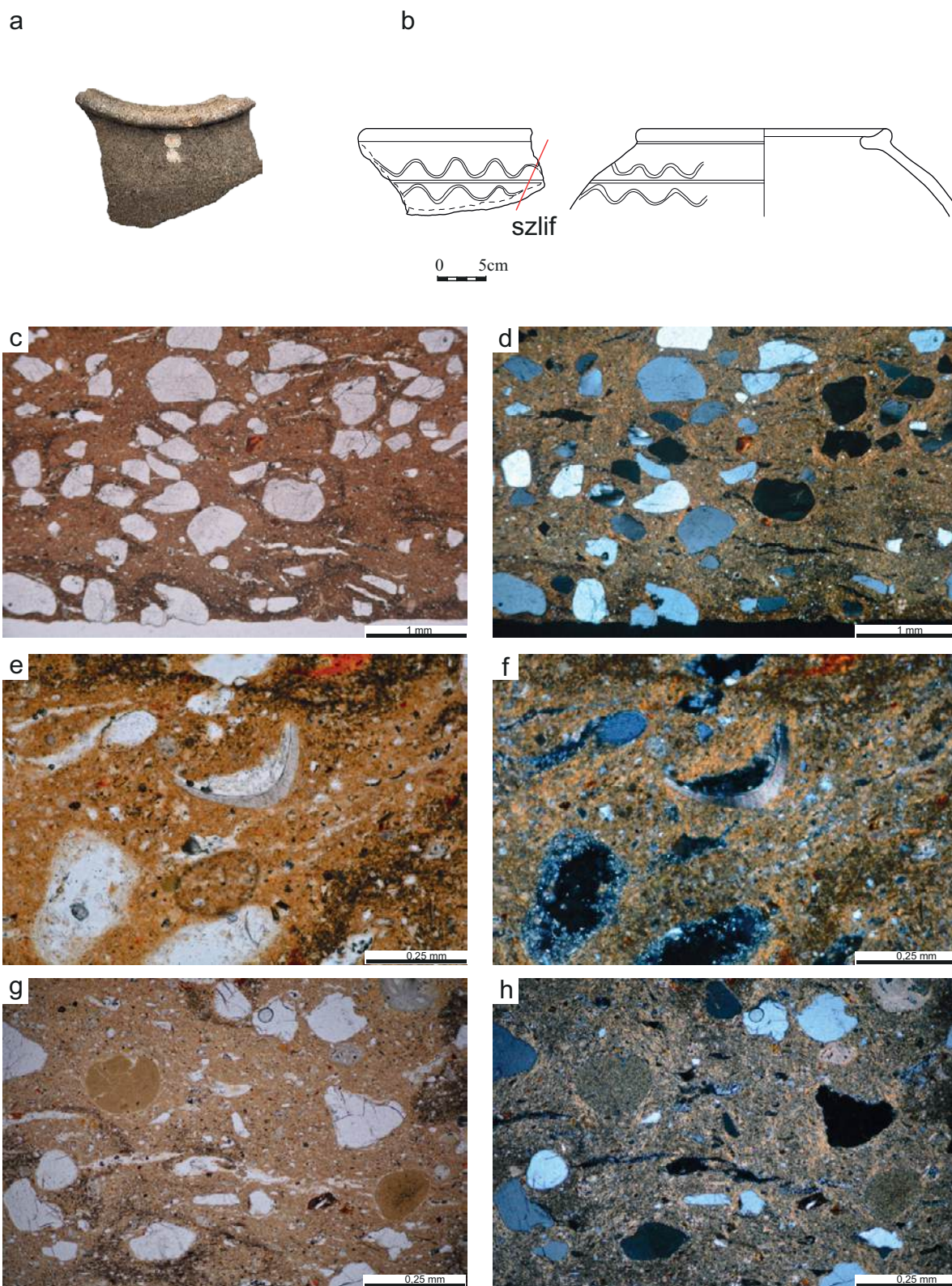
Ryc. 89. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Próbką LipGor6 (grób 20 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 2, grudkowata struktura masy ceramicznej (c, d), okruchy skały ilastej (e, f), matrix ilasta (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 89. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor6 (grave 20 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 2, lumpy structure of ceramic mass (c, d), crumbs of clayey rock (e, f), clayey matrix (g, h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



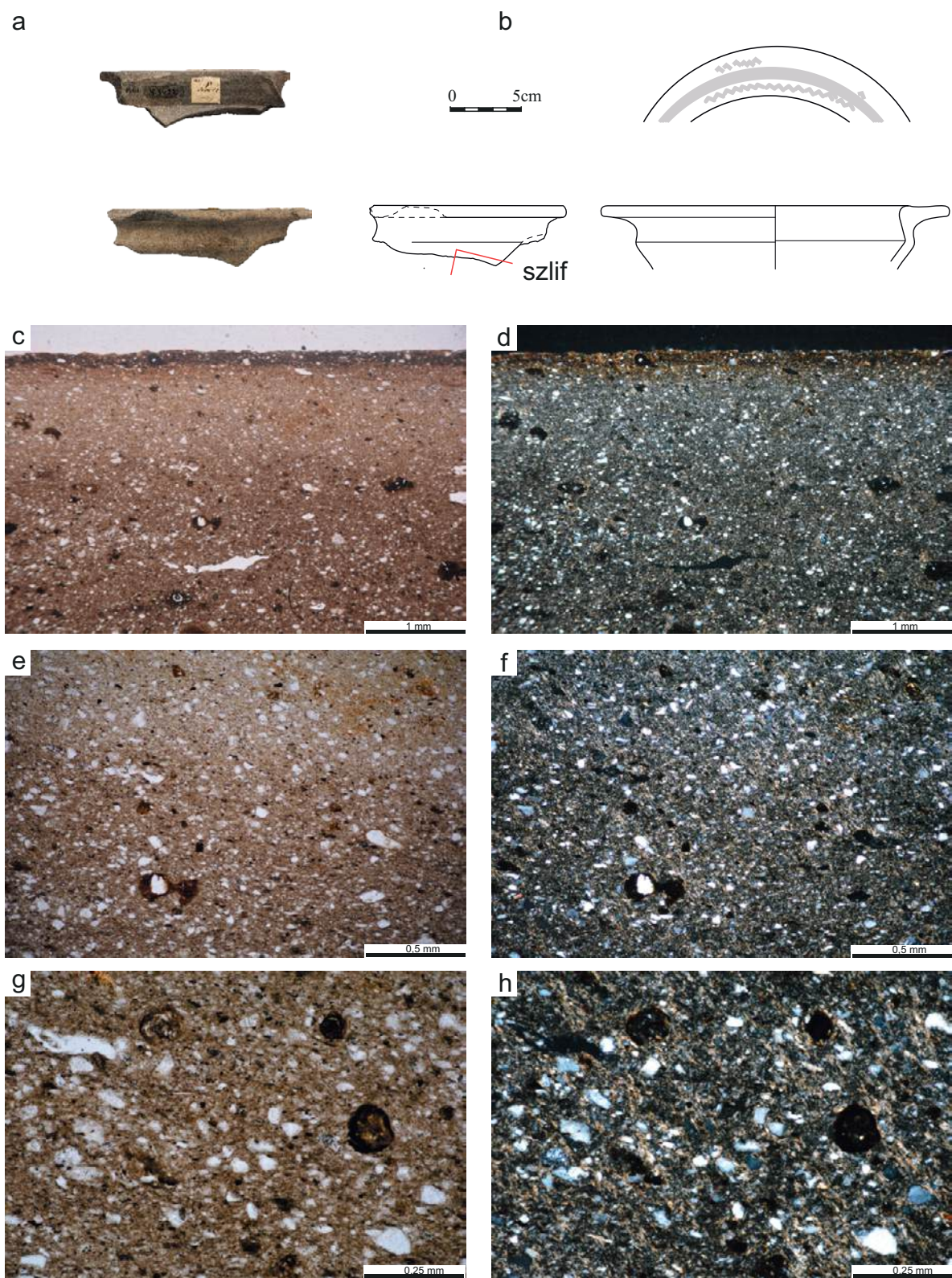
Ryc. 90. Lipica Górna, obwód iwanofrankiński. Próbką LipGor7 (grób 24 [1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 2, okruchy szamotu i klastów ilastych (c-f), chalcedon w klastie ilastym (e, f), mikroskamieniałość o składzie węglanowym (g, h) ; c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 90. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor7 (grave 24 [1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 2, crumbs of chamotte and clayey clasts (c-f), chalcedony in a clayey clast (e, f), microfossil of the carbonate composition (g, h) ; c, e, g - 1N; d, f, h - NX



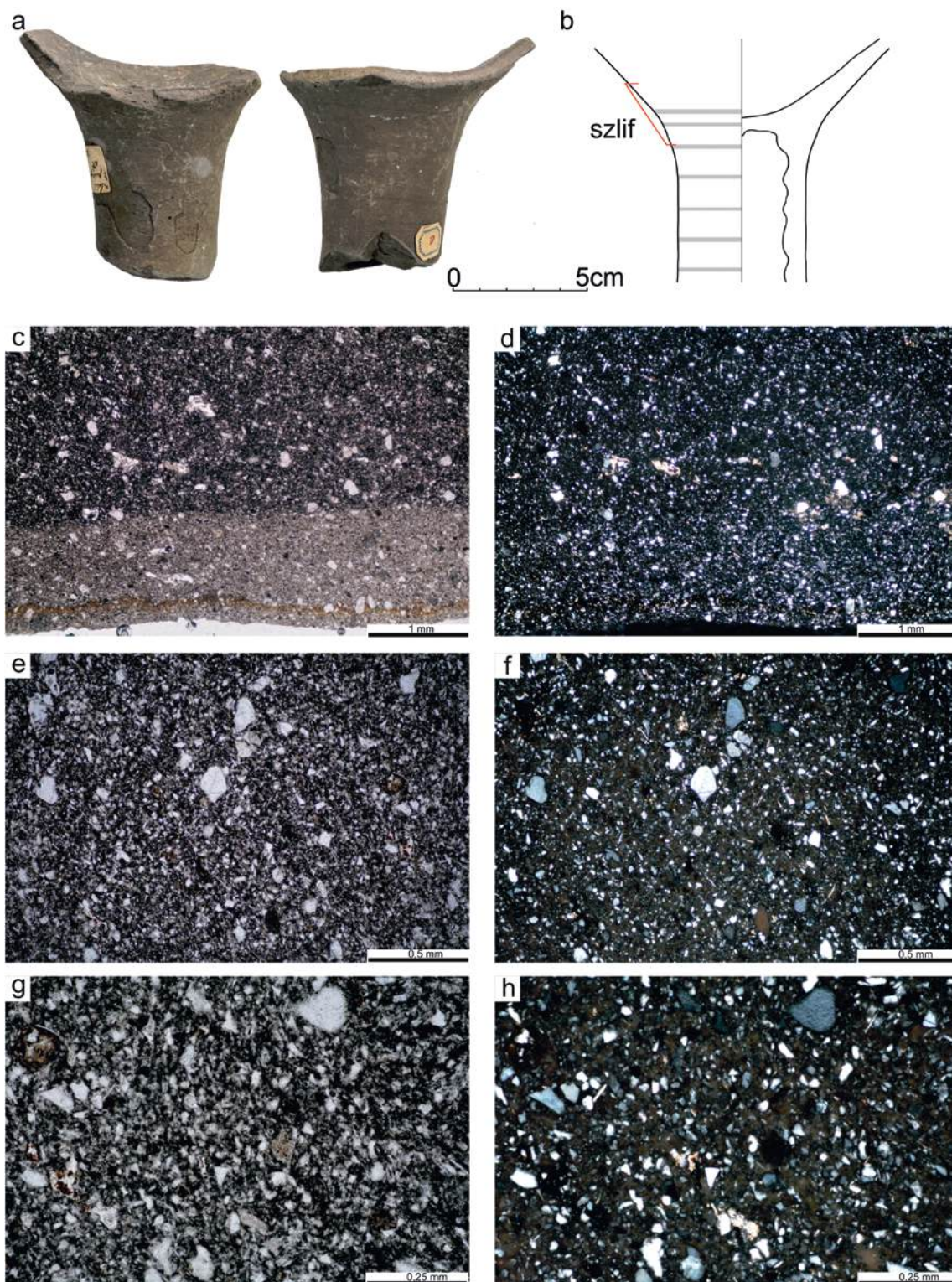
Ryc. 91. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Próbką LipGor8 (luźne, wykop II [20 VIII 1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 3, liczne obtoczone ziarna piasku (c, d), bioklasty węglanowe (e-f, g-h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 91. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor8 (stray finds, trench II [20th August 1889]); a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 3, numerous smoothed particles of sand (c, d), carbonate bioclasts (e-f, g-h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



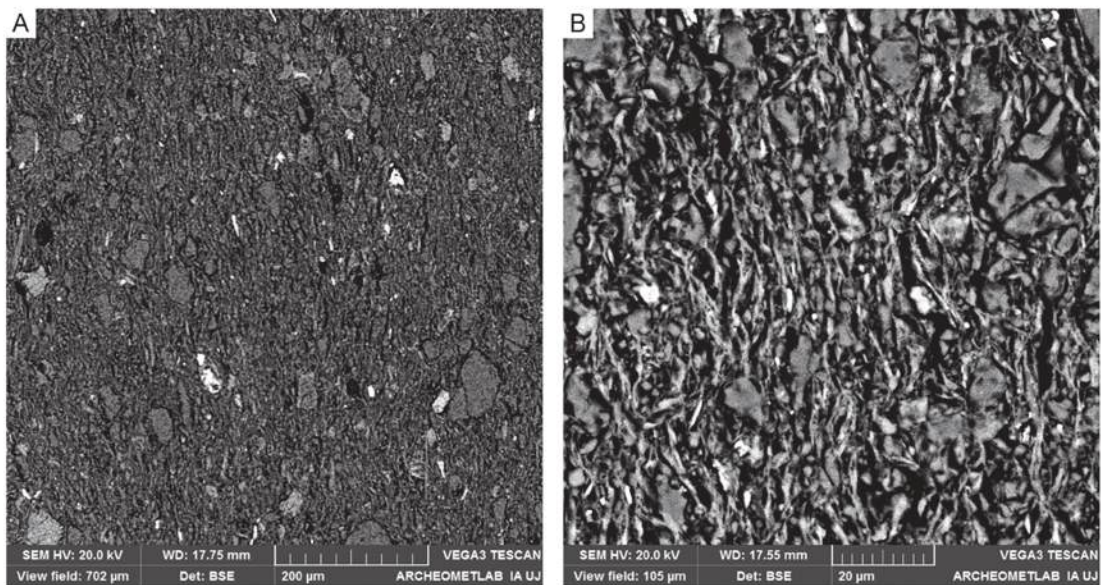
Ryc. 92. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Próbką LipGor9 (luźne, przekop A [22 VIII 1889 r.]), ;
 a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska),
 masa ceramiczna typ 1, jednolita, zwarta masa ceramiczna; c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 92. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor9 (stray finds, trench A [22nd August 1889]);
 a - photo (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska),
 ceramic mass type 1, homogeneous compact ceramic mass; c, e, g - 1N; d, f, h - NX

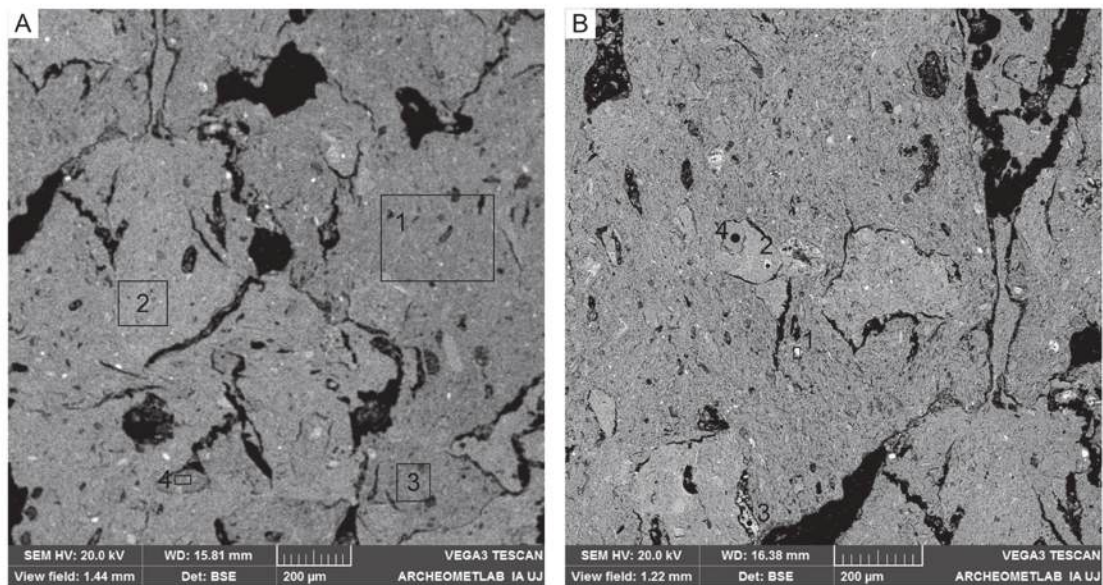


Ryc. 93. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Próbką LipGor10 (luźne, przekop A [22 VIII 1889 r.]); a - zdjęcie (A. Susuł); b - rekonstrukcja rysunkowa (M. Wawer); c-h - zdjęcia mikroskopowe (A. Rauba-Bukowska), masa ceramiczna typ 1, odbarwiona warstwa przypowierzchniowa (c), izotropowa, jednolita, zwarta masa ceramiczna (d-h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX

Fig. 93. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Sample LipGor10 (stray finds, trench A [22nd August 1889]); a - photograph (A. Susuł); b - drawn reconstruction (M. Wawer); c-h - microscopic photos (A. Rauba-Bukowska), ceramic mass type 1, discolored by-the-surface layer (c), isotropic, homogeneous, compact ceramic mass (d-h); c, e, g - 1N; d, f, h - NX



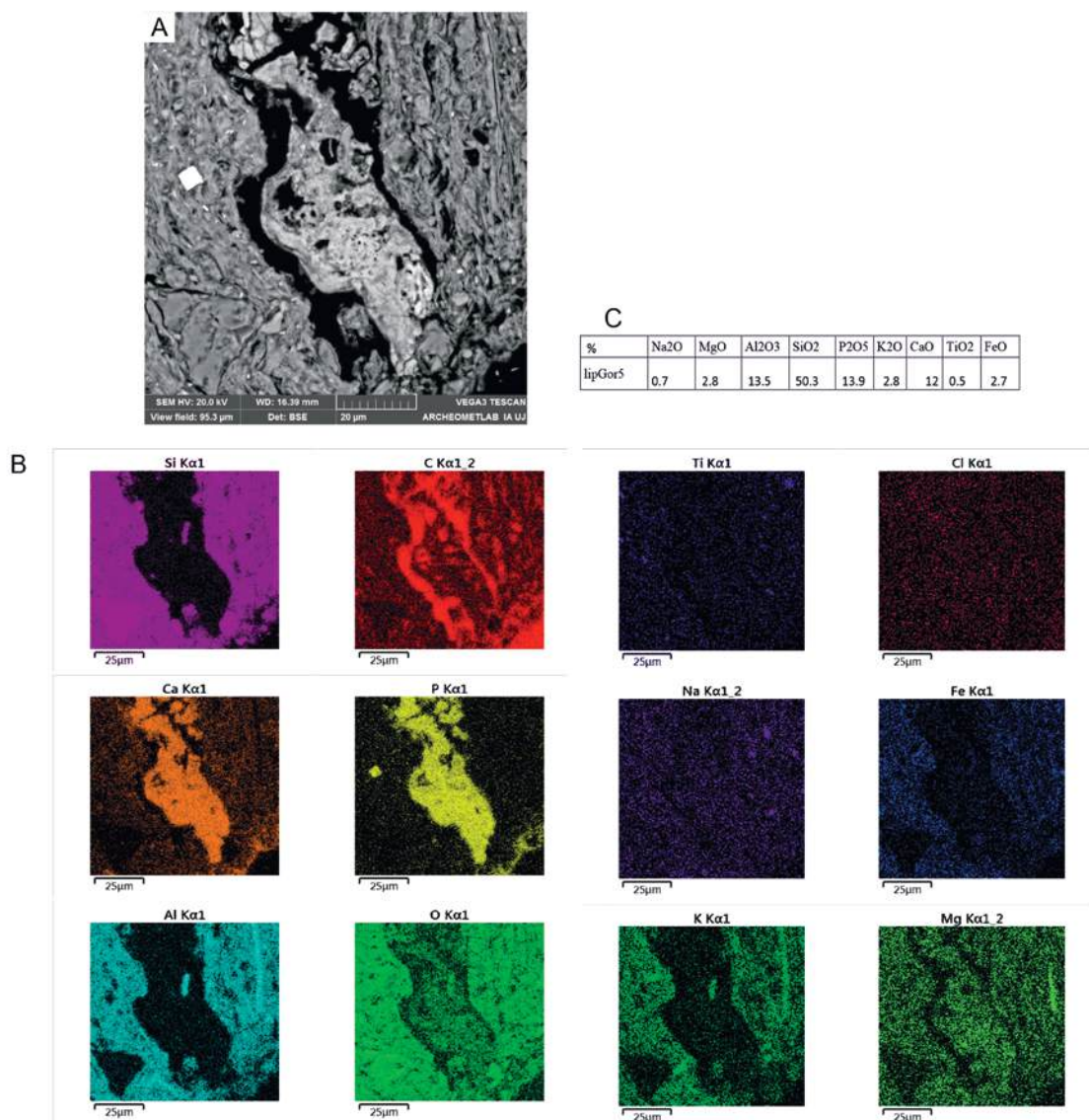
1



2

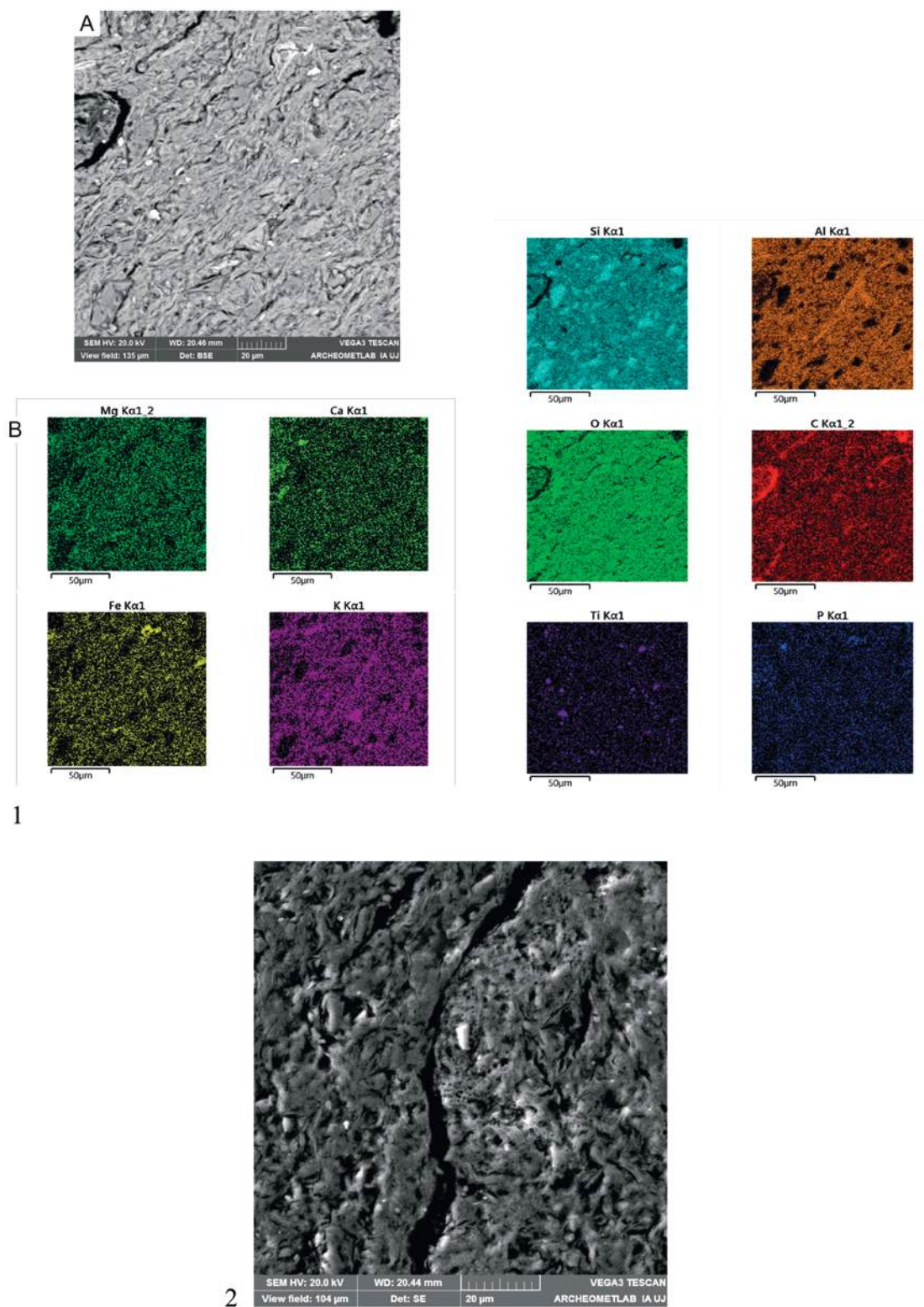
Ryc. 94. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - obraz SEM/BSE masy ceramicznej próbki LipGor2; jednorodna masa ceramiczna z widocznymi jaśniejszymi inkluzjami wskazującymi na minerały ciężkie i żelaziste (A); widoczna częściowa wtrzyfikacja minerałów ilastych (B); 2 - obraz SEM-BSE, próbka LipGor5; 1-4 analizy w mikroobszarach (patrz tab. 22) (A), 1, 2 - masa ceramiczna wzbogacona wapniem, 3, 4 - klasty ilaste wzbogacone wapniem; 1-4 (tab. 22, pomiary 5-8) analizy punktowe (B), 1 - minerał żelazisty; 2 - skaień wapniowy? 3 - wtórne (?) węglany, apatyt lub hydroksyapatyt; 4 - kwarc. Fot. E. Mišta-Jakubowska

Fig. 94. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM/BSE image of ceramic mass deriving from sample LipGor2; homogeneous ceramic mass with noticeable brighter inclusions indicating ferruginous and heavy minerals (A); noticeable partial vitrification of clay minerals (B); 2 - SEM-BSE image, sample LipGor5; 1-4 analyses in micro-areas (see: Table 22) (A), 1, 2 - ceramic mass calcium enriched; 3, 4 - clayey crumbs calcium enriched; 1-4 (Table 22, measurements 5-8) point analyses (B), 1 - ferruginous mineral, 2 - calcium feldspar?; 3 - secondary (?) carbonates, apatite or hydroxyapatite; 4 - quartz. Photo by E. Mišta-Jakubowska



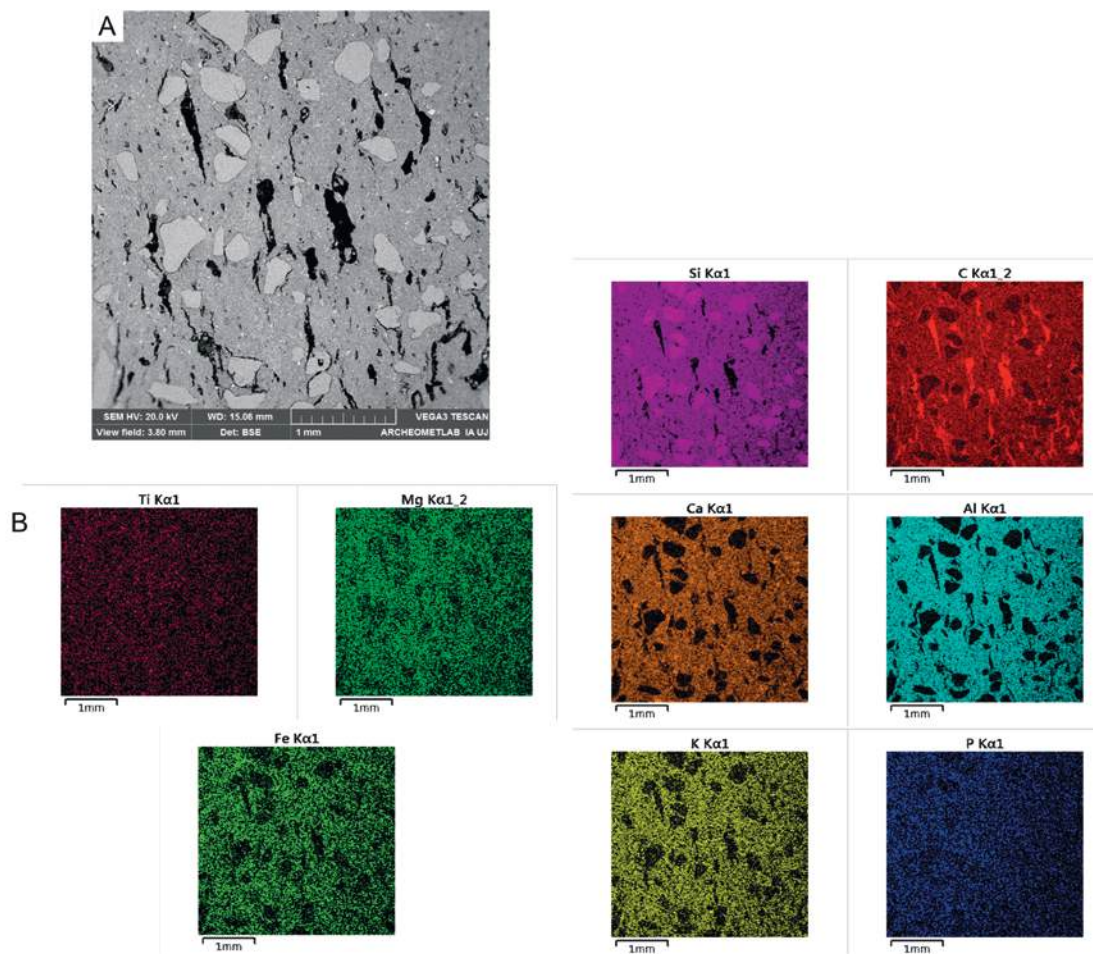
Ryc. 95. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Obraz SEM-BSE inkluzji węglanowej w próbce LipGor5 (A); mapa zawartości pierwiastków dla obszaru A (B); skład pierwiastkowy w mikroobszarze A (C).
Fot. E. Mišta-Jakubowska

Fig. 95. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. SEM-BSE image of carbonate inclusion in sample LipGor5 (A); map of contents of elements for area A (B); content of components in micro-area A (C).
Photo by E. Mišta-Jakubowska



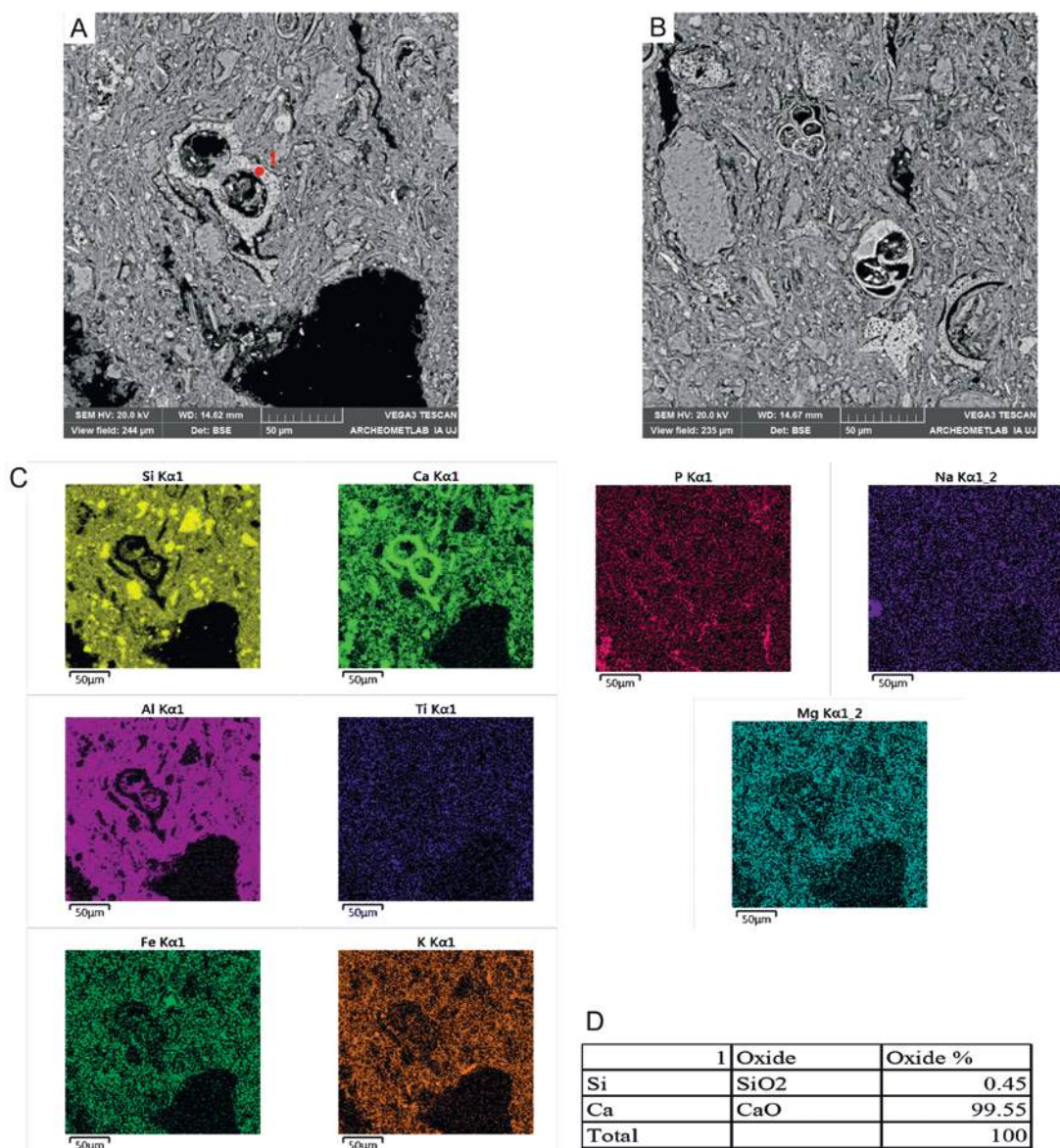
Ryc. 96. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - obraz SEM-BSE masy ceramicznej próbki LipGor6 (A); rozkład zawartości pierwiastków (B); 2 - obraz SEM-SE próbki LipGor6, mikrostruktura masy ceramicznej wskazuje na początki witrifikacji. Fot. E. Mišta-Jakubowska

Fig. 96. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - SEM-BSE image of ceramic mass of sample LipGor6 (A); distribution of content of components (B); 2 - SEM-SE image of sample LipGor6, microstructure of ceramic mass indicates eginnings of vitrification. Photo by E. Mišta-Jakubowska



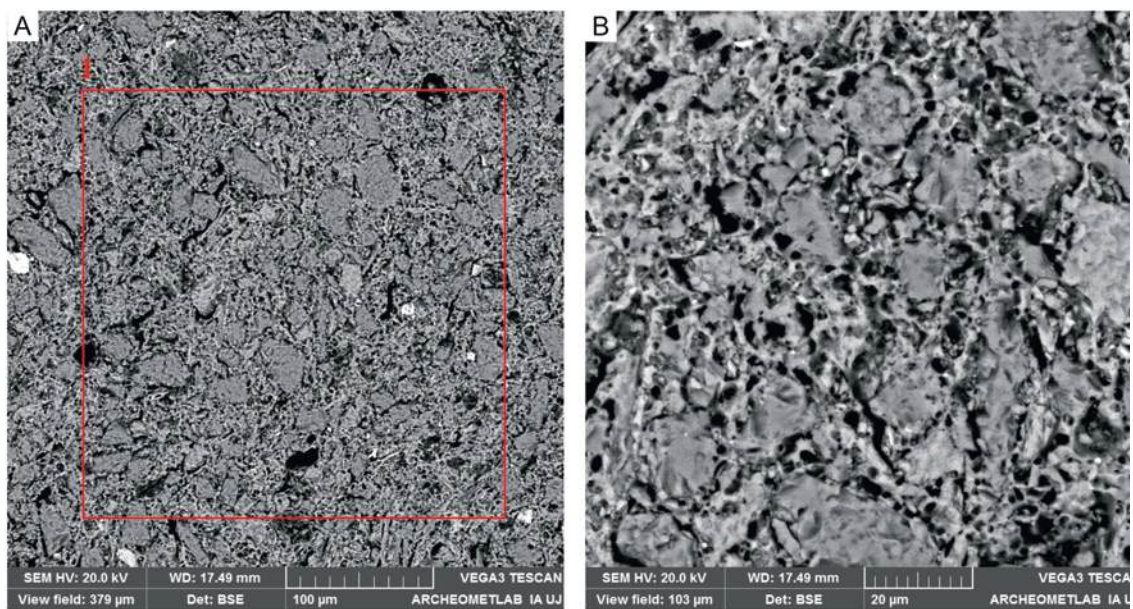
Ryc. 97. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Obraz SEM-BSE próbki LipGor8 (A); rozkład zawartości pierwiastków w masie ceramicznej (B). Fot. E. Miśta-Jakubowska

Fig. 97. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. SEM-BSE image of sample LipGor8 (A); distribution of content of components in ceramic mass (B). Photo by E. Miśta-Jakubowska



Ryc. 98. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Próbką LipGor8. Obraz SEM-BSE węglanowych mikroskamieniałości w masie ceramicznej (A, B); rozkład zawartości pierwiastków (C); skład mikroskamieniałości (punkt 1 z A) (D).
Fot. E. Mišta-Jakubowska

Fig. 98. S Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. ample LipGor8. SEM-BSE image of carbonate microfossils in ceramic mass (A, B); content of components (C); composition of microfossils (point 1 from A) (D).
Photo by E. Mišta-Jakubowska



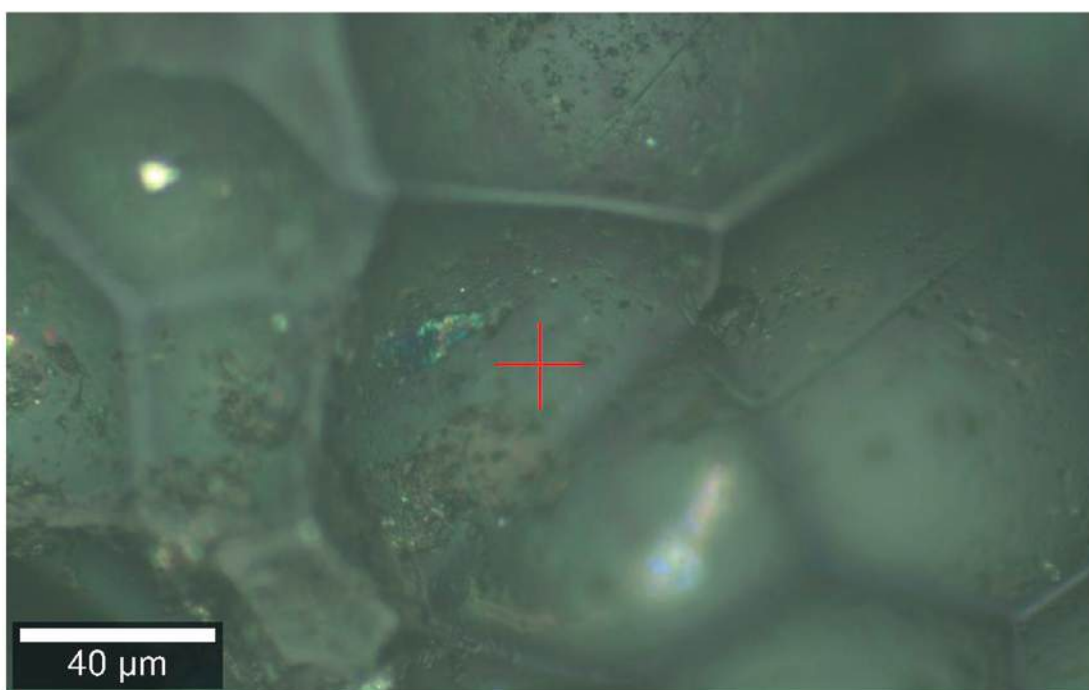
Ryc. 99. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Obraz SEM-BSE masy ceramicznej próbki LipGor10; z zaznaczeniem obszaru analizy w mikroobszarze 1, tab. 22, pomiar 1 (A); mikrostruktura masy ilastej, pomiędzy krystalicznymi ziarnami kwarcu widoczne przeobrażone termicznie minerały ilaste (B). Fot. E. Mišta-Jakubowska

Fig. 99. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. SEM-BSE image of ceramic mass deriving from LipGor10; with indicated area of analysis in micro-area 1, Table 22, measurement 1 (A); microstructure of clayey mass, between crystal grains of quartz visible thermally transformed altered clayey minerals (B). Photo by E. Mišta-Jakubowska



Ryc. 100. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - paciorek z grobu 32 (1890 r.) - próbka 14.03; 2 - paciorek 14.03. Obraz makroskopowy cyfrowy; 3 - paciorek 14.03. Obraz wykonany tomografem rentgenowskim. Fot. autorzy

Fig. 100. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - glass bead from grave no. 32 (1890) - sample no. 14.03; 2 - bead 14.03. Macroscopic digital image (photographed by authors); 3 - bead no. 14.03. Tomographic image. Photo by authors



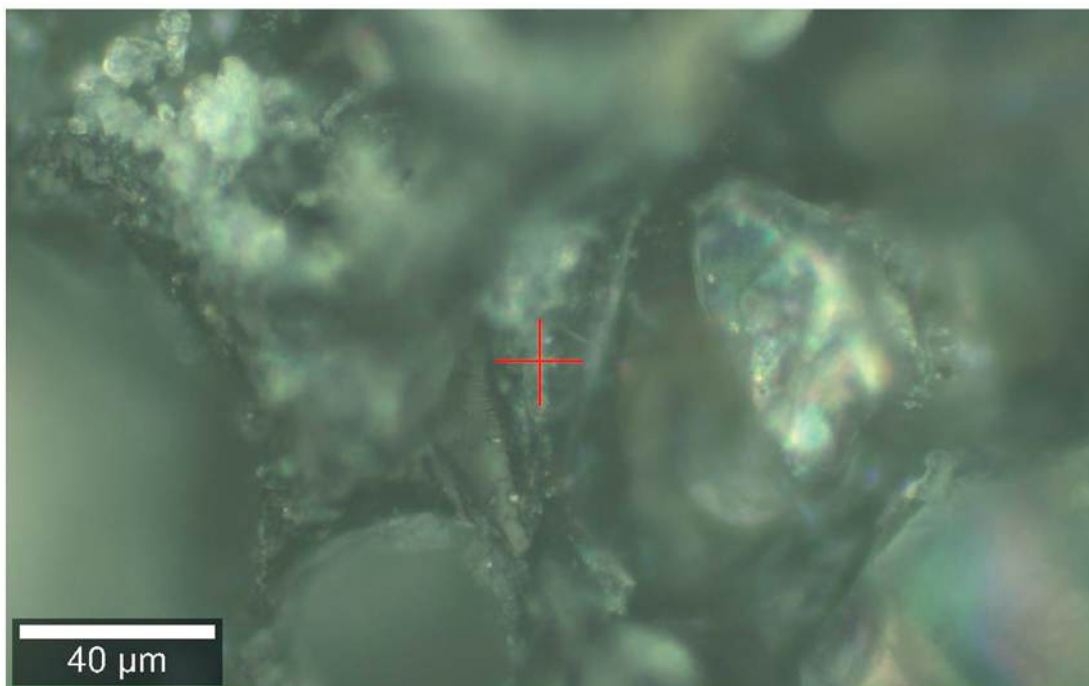
1



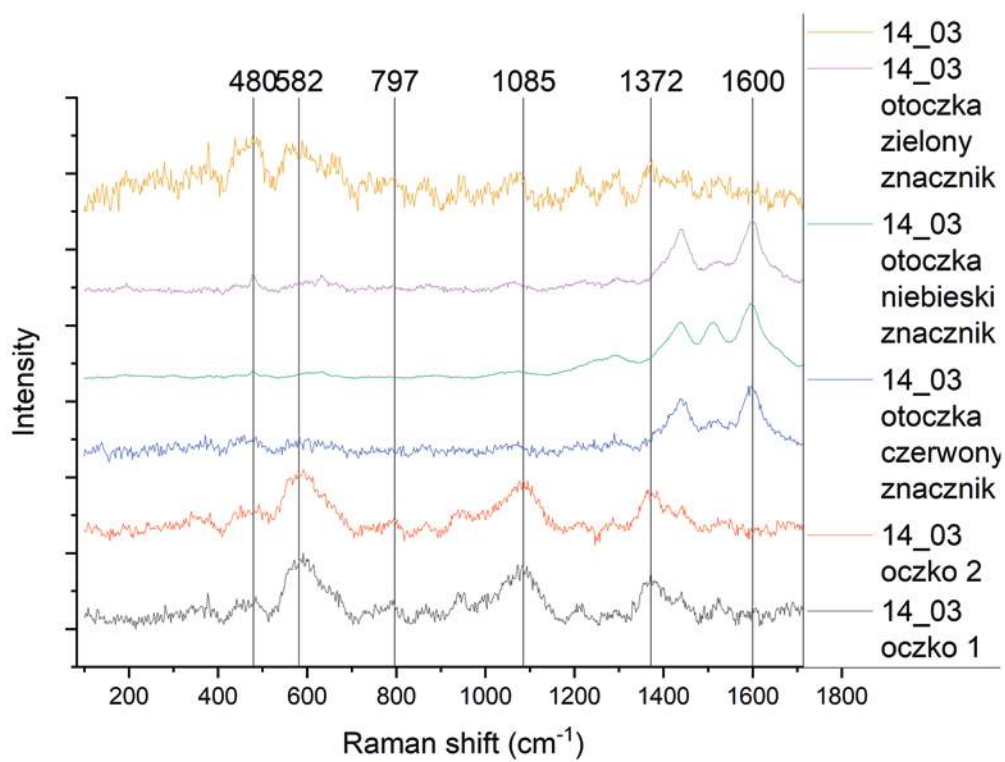
2

Ryc. 101. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - paciorek 14.03. Obszar oczka paciorka z zaznaczonym miejscem analizy spektroskopii ramanowskiej; 2 - paciorek 14.03. Obszar otoczki oczka z zaznaczonymi miejscami analizy spektroskopii ramanowskiej. Fot. autorzy

Fig. 101. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - bead no. 14.03. Image of an eye of the bead with indicated area of analysis with use of Raman spectroscopy; 2 - bead no. 14.03. Image of a shell of the eye with indicated areas of analysis with use of Raman spectroscopy. Photo by authors



1



2

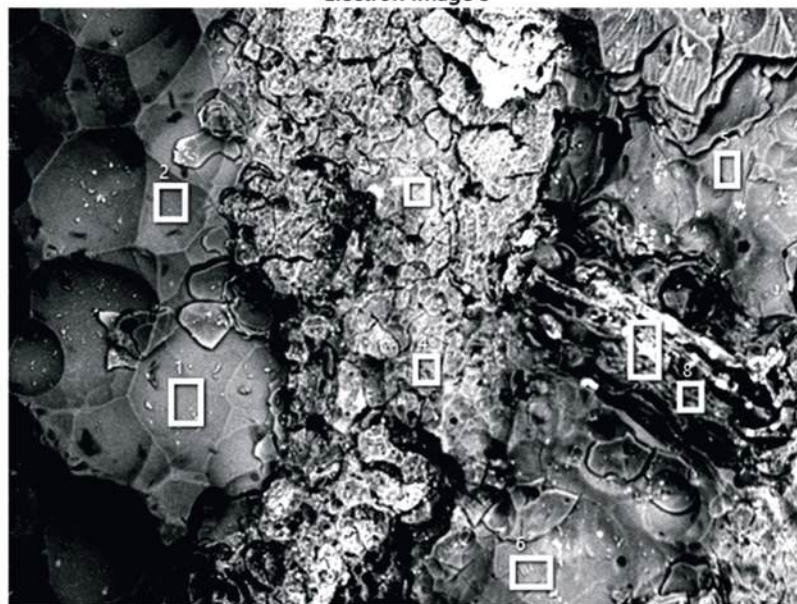
Ryc. 102. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - paciorek 14.03. Obszar rdzenia paciorka z zaznaczonym miejscem analizy spektroskopii ramanowskiej; 2 - widmo spektroskopii ramanowskiej dla paciorka 14.3 w miejscach zaznaczonych na ryc. 101: 1, 2; 102: 1

Fig. 102. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - bead no. 14.03. Image of a core of the bead with indicated area of analysis with use of Raman spectroscopy; 2 - the electromagnetic spectrum for bead no.14.03 in areas indicated in Figures 101: 1, 2; 102: 1



1

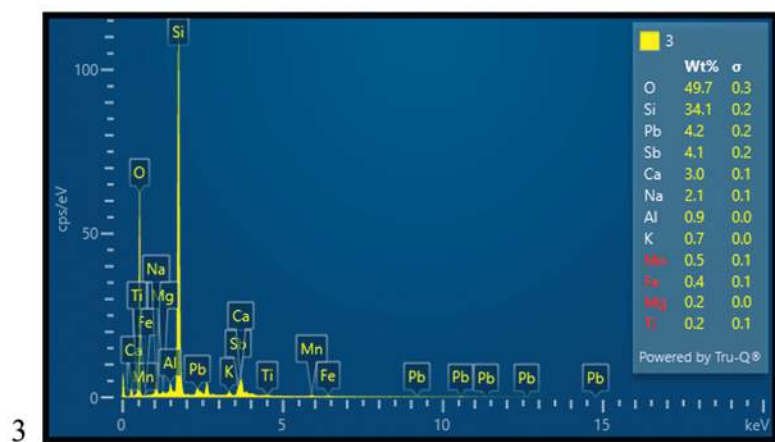
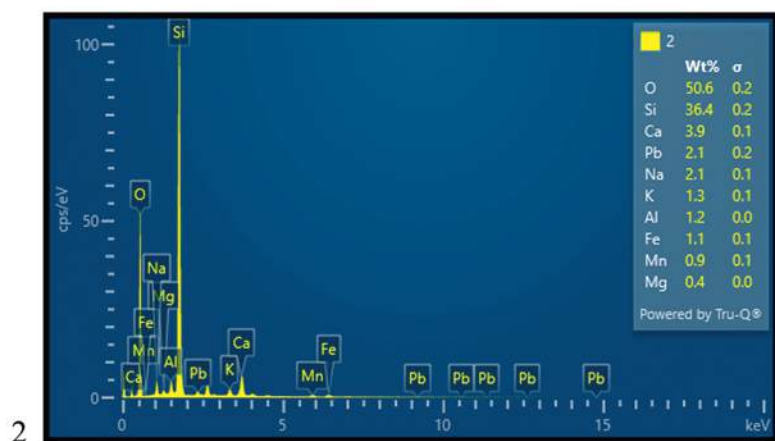
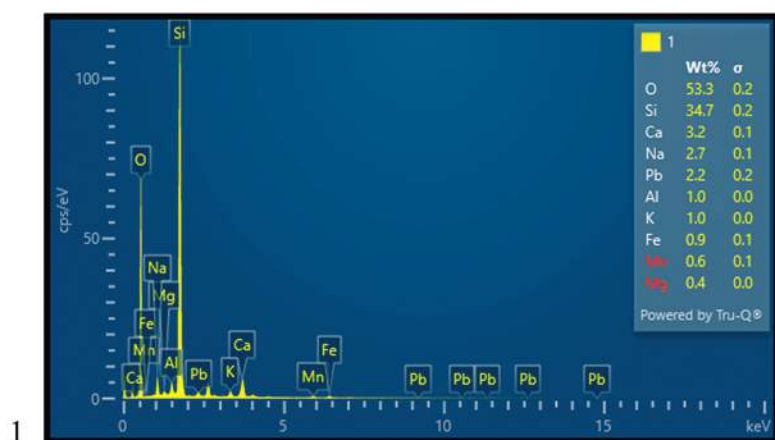
Electron Image 3



2

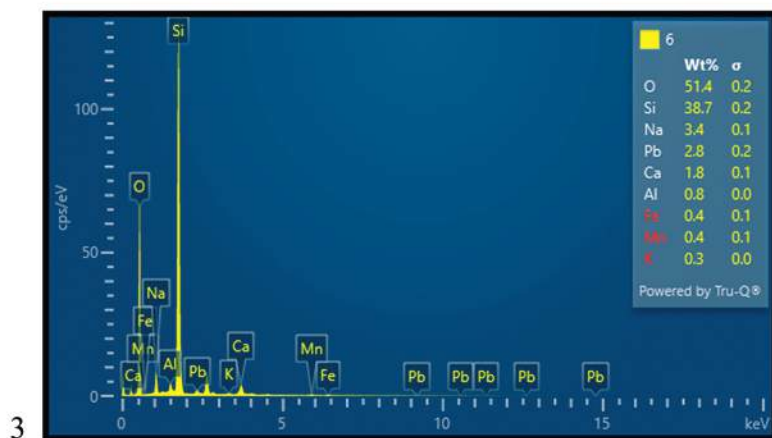
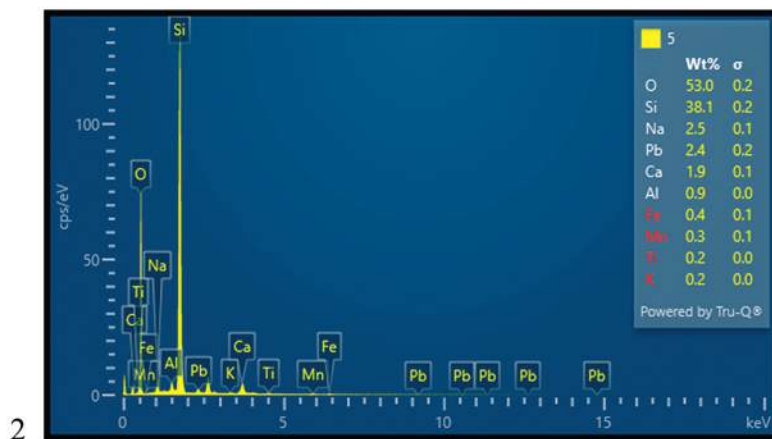
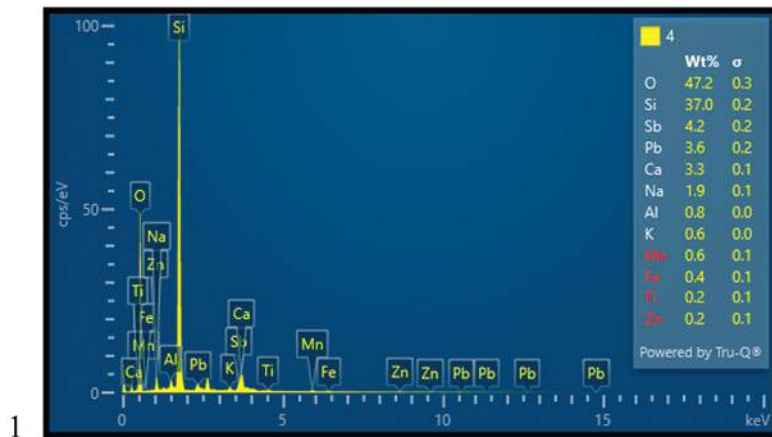
Ryc. 103. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - paciorek 14.03. Obraz SEM powierzchni oczka (z lewej strony) i mlecznego szkła otaczającego oczko (z prawej strony); 2 - paciorek 14.03. Obraz SEM powierzchni oczka, obwódki i mlecznego szkła otaczającego oczko. Fot. autorzy

Fig. 103. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - bead no. 14.03. SEM image of the surface of the eye (from the left side) and milky glass surrounding the eye (from the right side); 2 - bead no. 14.03. SEM image of surface of the eye, ring and milky glass surrounding the eye. Photo by authors



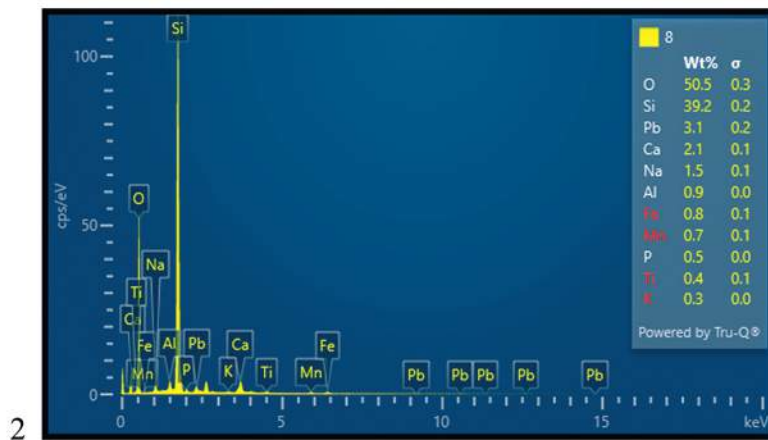
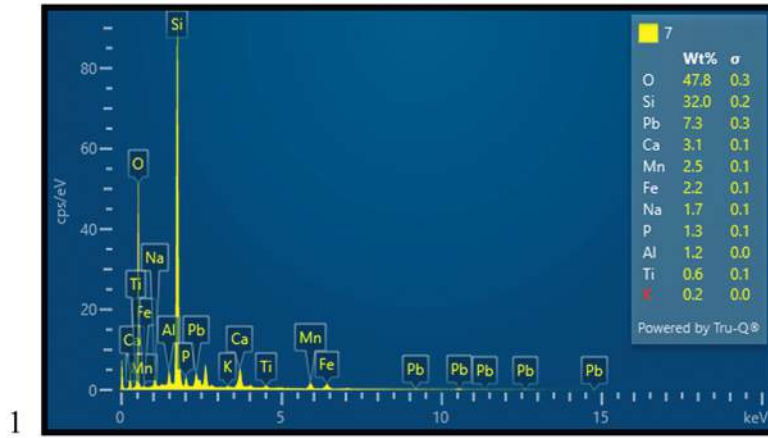
Ryc. 104. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Analiza EDS. Jakościowy i ilościowy skład chemiczny paciorka 14.3 w obszarze oczka, szkła mlecznego i otoczki (obwódki), mikroobszary 1-8 zaznaczone na ryc. 103: 2

Fig. 104. Verhná Lipicã, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - EDS analysis. Qualitative and quantitative chemical composition of bead no. 14.03 in the area of the eye, milky glass, ring. Micro-areas marked in Fig. 103: 2



Ryc. 105. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Analiza EDS. Jakościowy i ilościowy skład chemiczny paciorka 14.3 w obszarze oczka, szkła mlecznego i otoczki (obwódki), mikroobszary 1-8 zaznaczone na ryc. 103: 2

Fig. 105. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - EDS analysis. Qualitative and quantitative chemical composition of bead no. 14.03 in the area of the eye, milky glass, ring. Micro-areas 1-8 marked in Fig. 103: 2



Ryc. 106. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Analiza EDS. Jakościowy i ilościowy skład chemiczny paciorka 14.3 w obszarze oczka, szkła mlecznego i otoczki (obwódki), mikroobszary 1-8 zaznaczone na ryc. 103: 2

Fig. 106. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. EDS analysis. Qualitative and quantitative chemical composition of bead no. 14.03 in the area of the eye, milky glass, ring. Micro-areas 1-8 marked in Fig. 103: 2



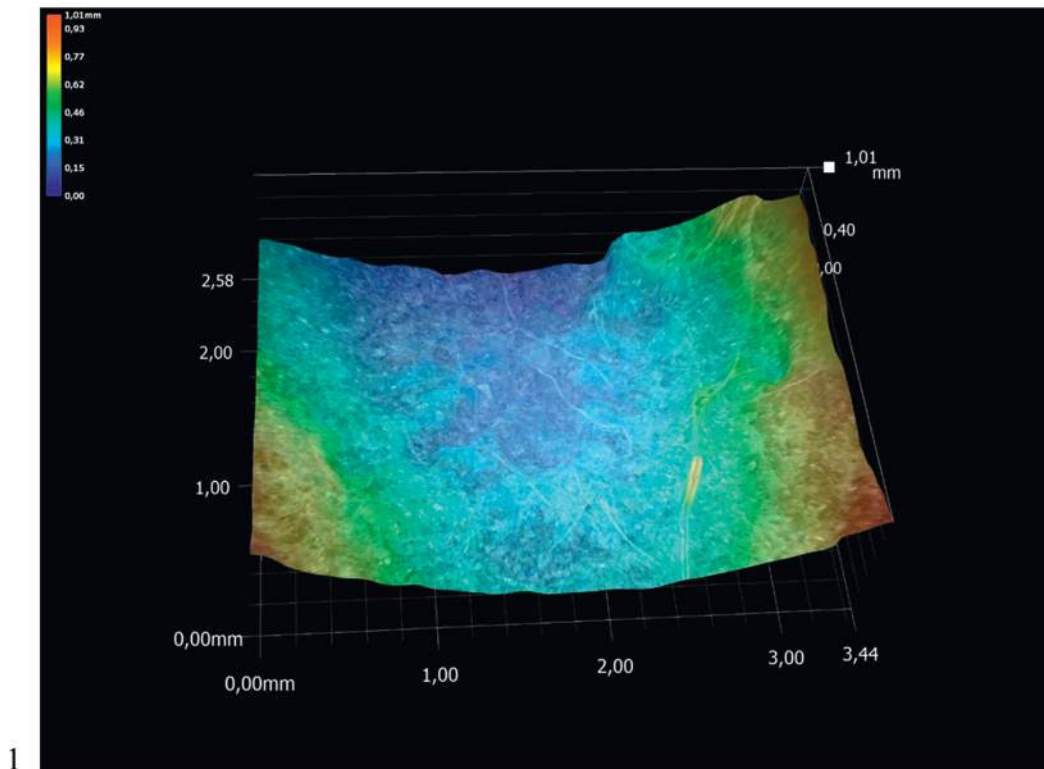
2



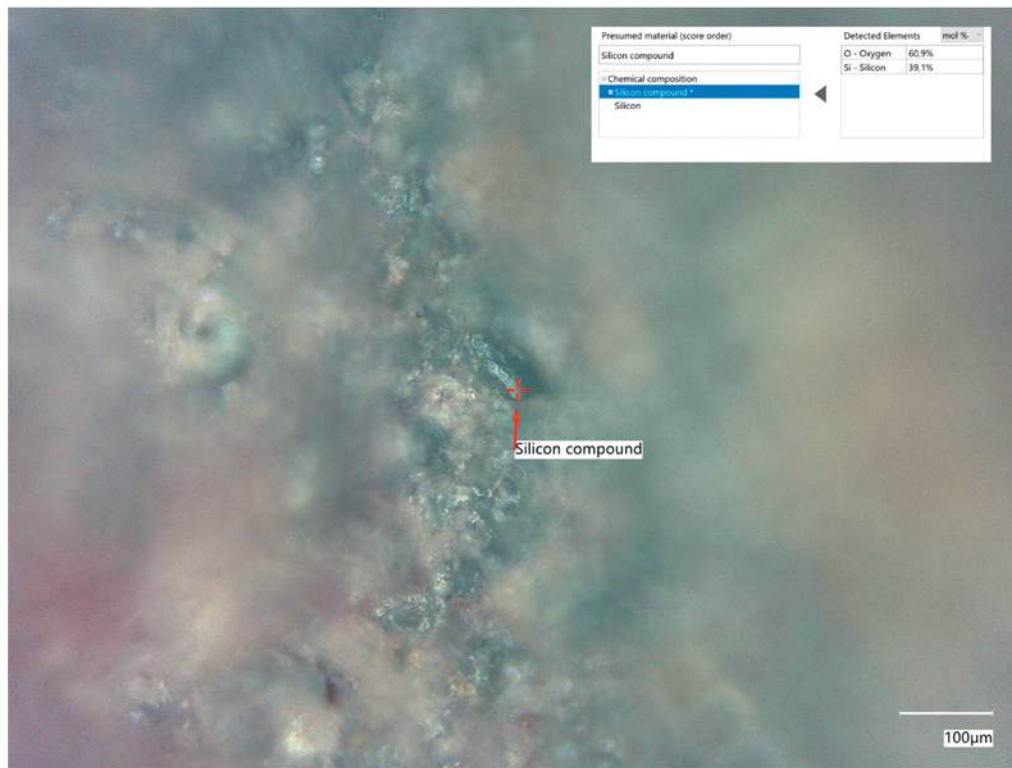
3

Ryc. 107. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. 1 - paciorek z grobu 30 (1889 r.) - próbka 13.02; 2 - paciorek 13.02. Obraz makroskopowy cyfrowy; 3 - paciorek 13.02. Obraz makroskopowy cyfrowy. Fot. autorzy

Fig. 107. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - bead from grave no 30 (1889) - sample no 13.02; 2 - bead no. 13.02. Macroscopic digital image; 3 - bead no. 13.02. Macroscopic digital image. Photo by authors



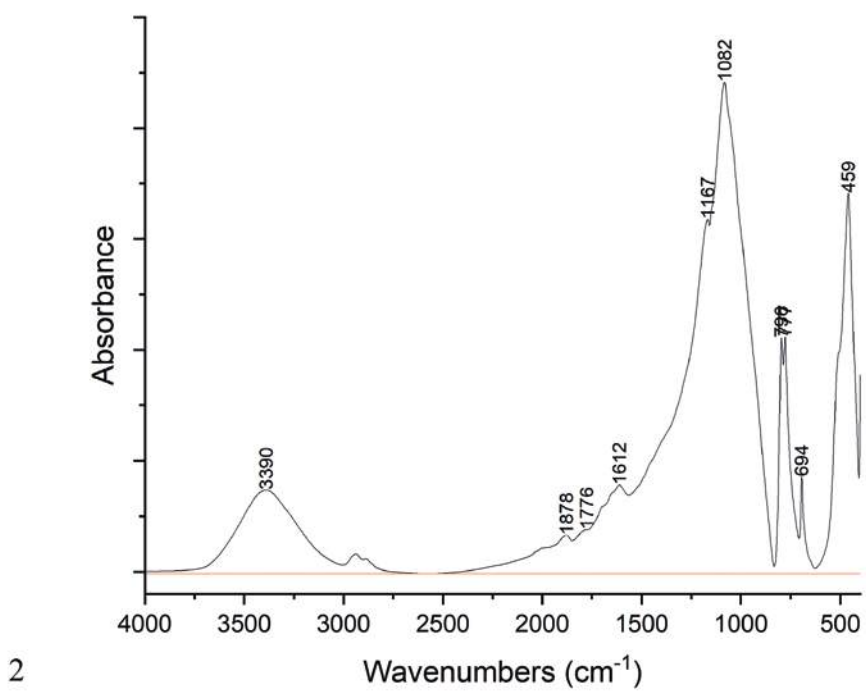
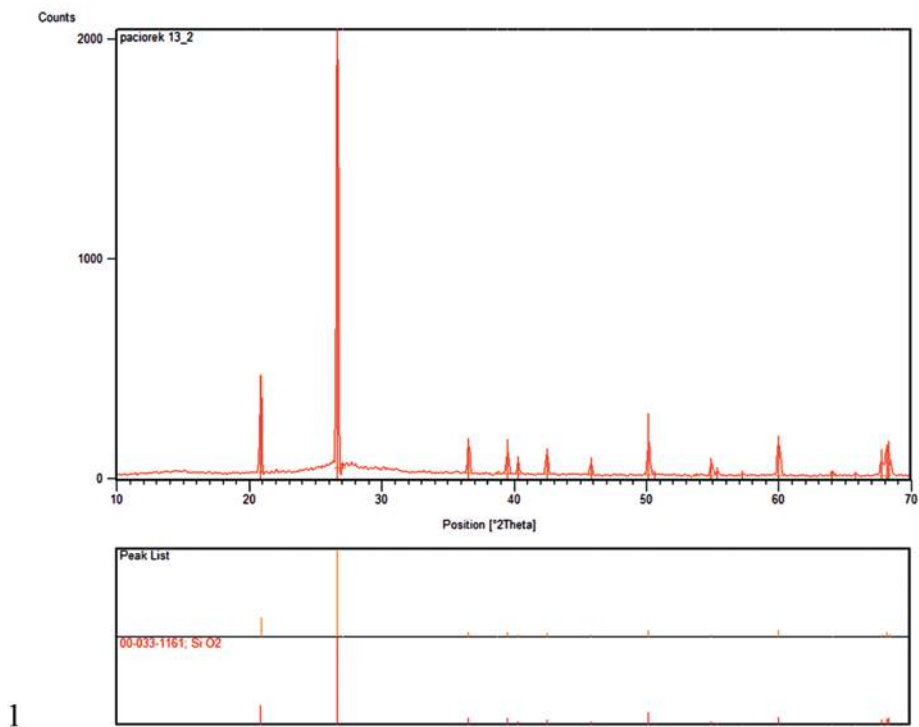
1



2

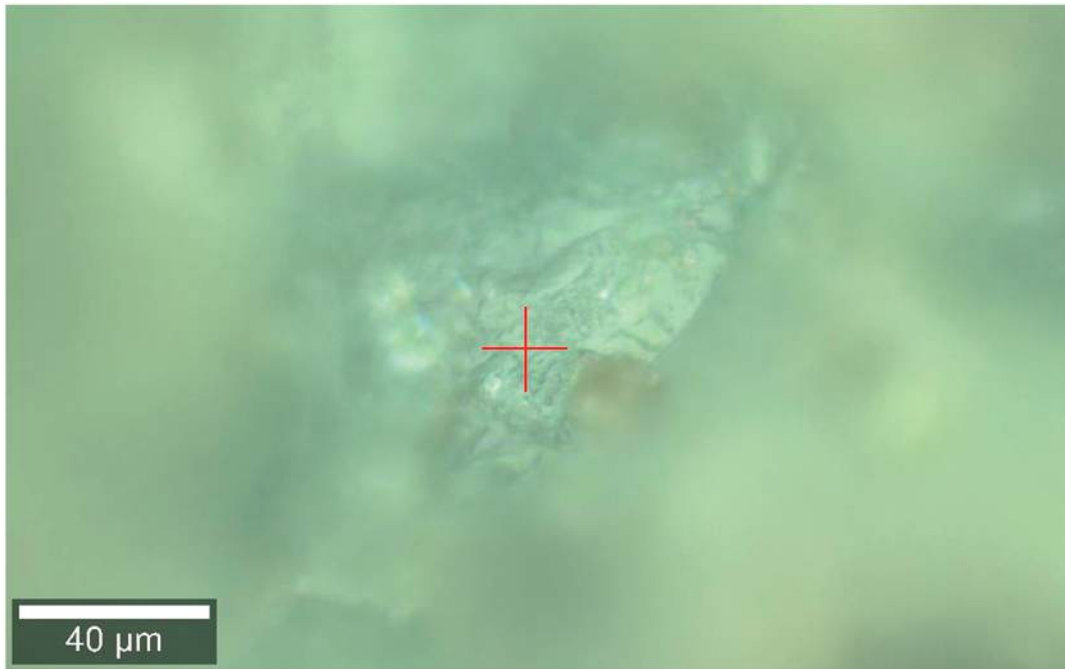
Ryc. 108. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - powierzchnia paciorka 13.2 wykonana techniką mikroskopu cyfrowego, obraz 3D wraz ze skalą różnicy wysokości; 2 - paciorek 13.02. Obraz makroskopowy cyfrowy wraz z analizą LIBS w mikroobszarze. Fot. autorzy

Fig. 108. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - surface of bead no. 13.02 - image with use of a digital microscope, 3D image with scale of difference of height; 2 - bead no. 13.02. Macroscopic digital image with the LBS analysis in micro-area. Photo by authors

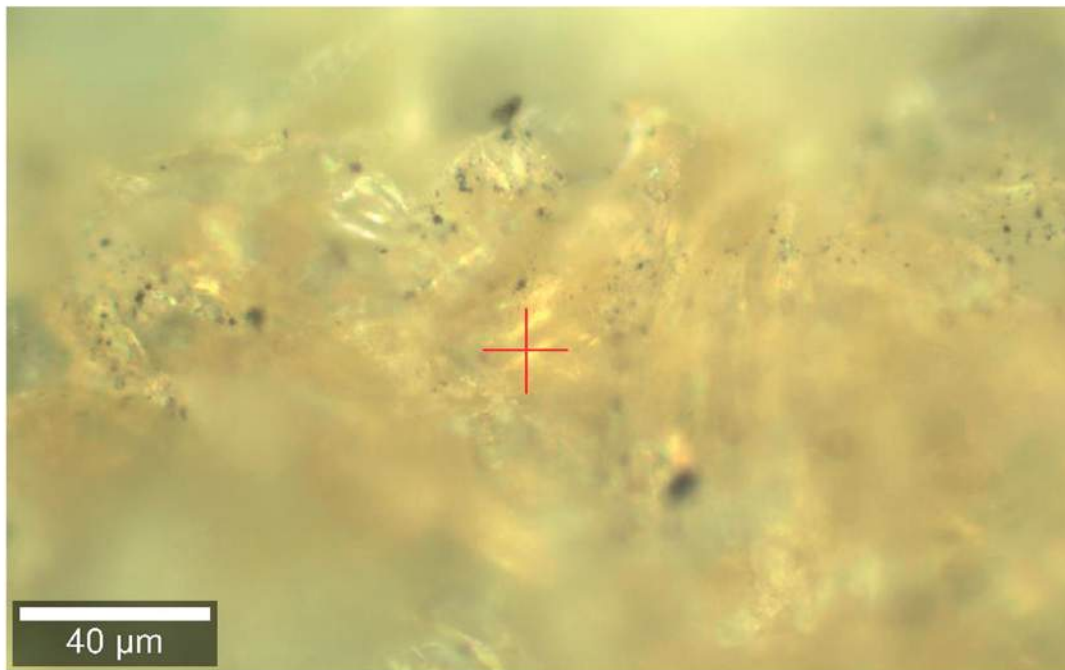


Ryc. 109. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - dyfraktogram materiału paciorka 13.2;
2 - widmo FTIR materiału paciorka 13.2

Fig. 109. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - diffractogram of material of bead no. 13.02;
2 - FTIR spectrum of material of bead no. 13.02



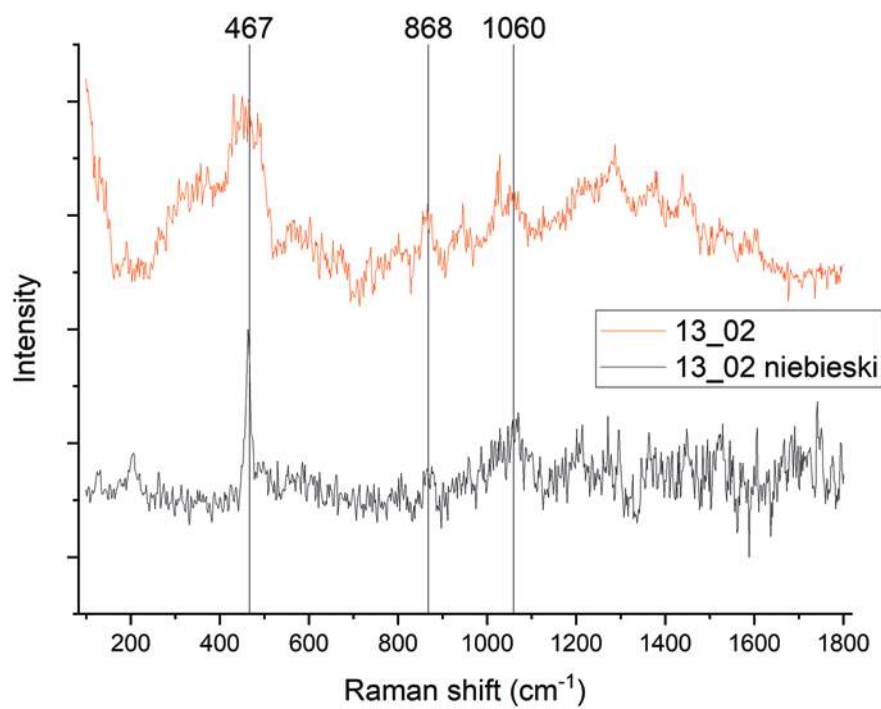
1



2

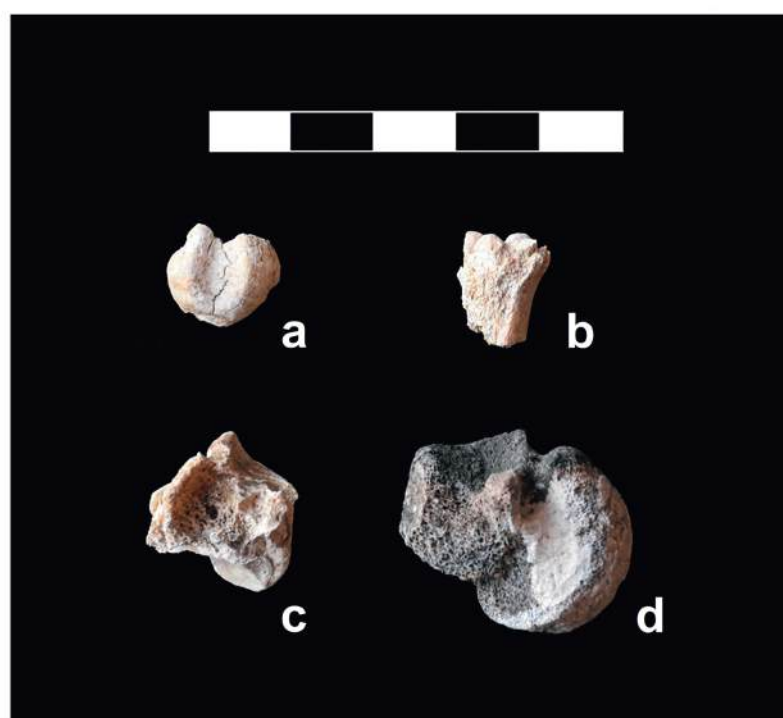
Ryc. 110. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 – obszar zdobienia niebieskiego paciorka 13.2 z zaznaczonym miejscem analizy spektroskopii ramanowskiej; 2 – obszar bez warstwy zdobienia paciorka 13.2 z zaznaczonym miejscem analizy spektroskopii ramanowskiej. Fot. autorzy

Fig. 110. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – area of decoration of blue bead no. 13.02 with marked area of Raman spectroscopy; 2 – area without layer of decoration of bead no. 13.02, with marked area of Raman spectroscopy. Photo by authors



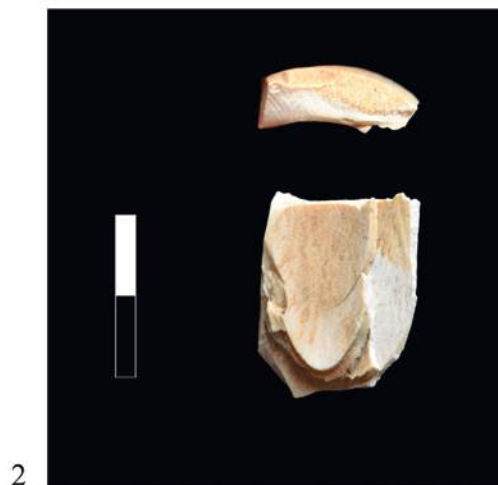
Ryc. 111. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Widmo spektroskopii ramanowskiej materiału paciorka 13.2 z miejsc zaznaczonych na ryc. 110: 1, 2

Fig. 111. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - the spectrum of Raman spectroscopy of material of bead no. 13.02 from areas marked in Fig. 110: 1, 2



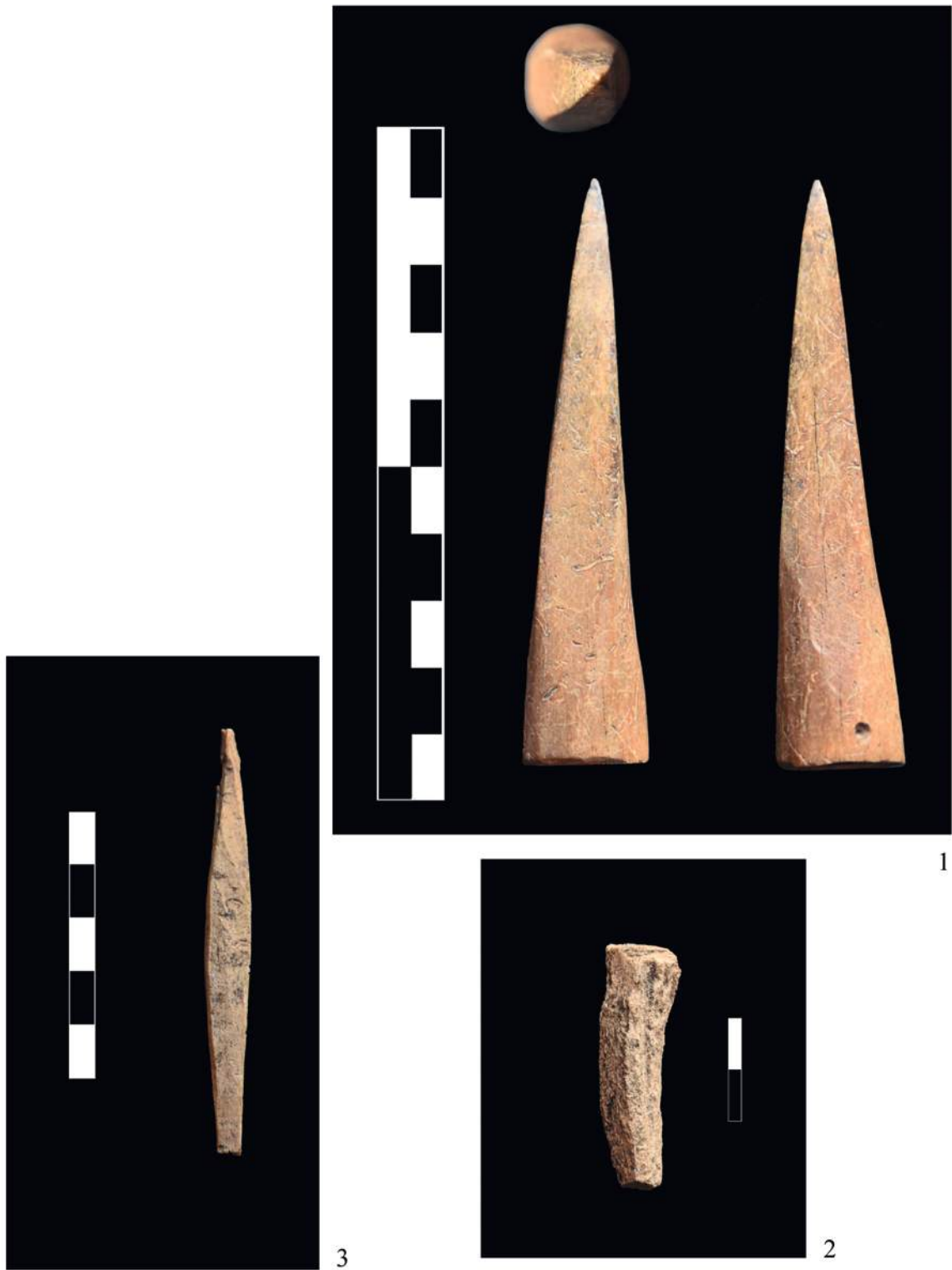
Ryc. 112. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. 1 - grób 2. Kość udowa Świni (*Sus scrofa* f. *domestica*). Ślady przepalenia na szaro, skala 5 cm.; 2 - grób 6. Fragment nieprzyrośniętego guza kości piętowej ssaka średniej wielkości (a), fragment trzonu paliczka średniego ssaka (b), uszkodzona kość nadgarstka/stępu świni (*Sus scrofa* f. *domestica*) (c), fragment nieprzyrośniętej powierzchni stawowej dystalnej kości udowej ssaka średniej wielkości (d), skala 5 cm. Fot. J. Wilczyński

Fig. 112. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - grave 2. Femur of a pig (*Sus scrofa* f. *domestica*). Traces of firing (grey colour) , scale: 5 cm.; 2 - grave 6. Fragment of still-unfused calcaneus of a mammal of medium size (a), fragment of a shaft of a phalange of a small mammal (b), damaged bone of wrist/tarsus of a bone (*Sus scrofa* f. *domestica*) (c), fragment of still-unfused articular surface of a distal femur of a mammal of medium size (d), scale: 5 cm. Photo by J. Wilczyński



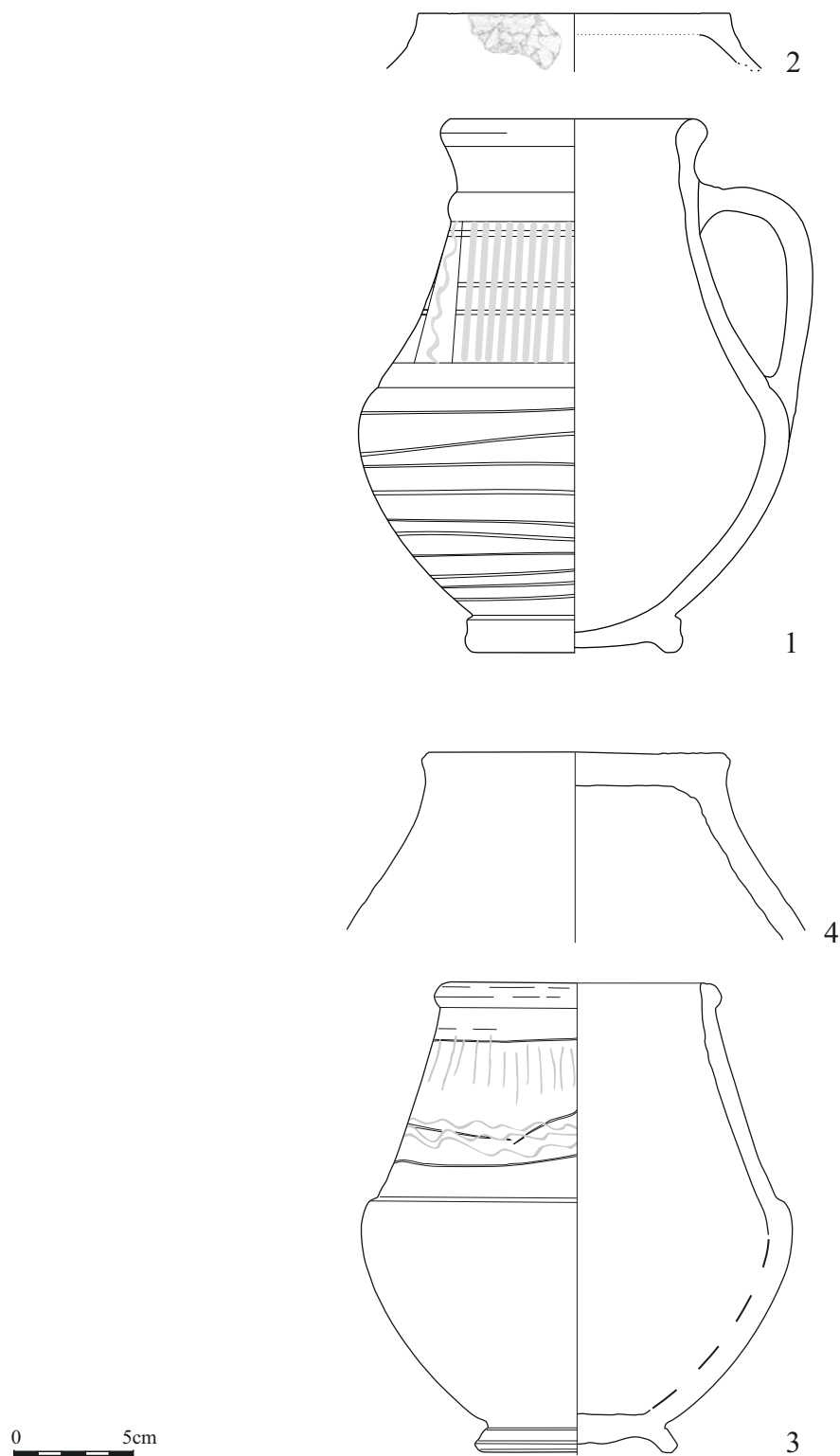
Ryc. 113. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 – grób 8. Trzon prawej kości ramiennej świni (*Sus scrofa* f. *domestica*) (a), nieprzyrośnięta dystalna powierzchnia stawowa kości ramiennej dużego ssaka (b), skala 10 cm; 2 – grób 9. Fragment siekacza (ciosu) słonia (?), skala 2 cm. Fot. J. Wilezyński

Fig. 113. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 – grave 8. Shaft of a right humerus of a pig (*Sus scrofa* f. *domestica*) (a), still-unfused articular surface of humerus of a big mammal (b), scale: 10 cm; 2 – grave 9. Fragment of an incisor (tusk) of an elephant (?), scale: 2 cm. Photo by J. Wilezyński



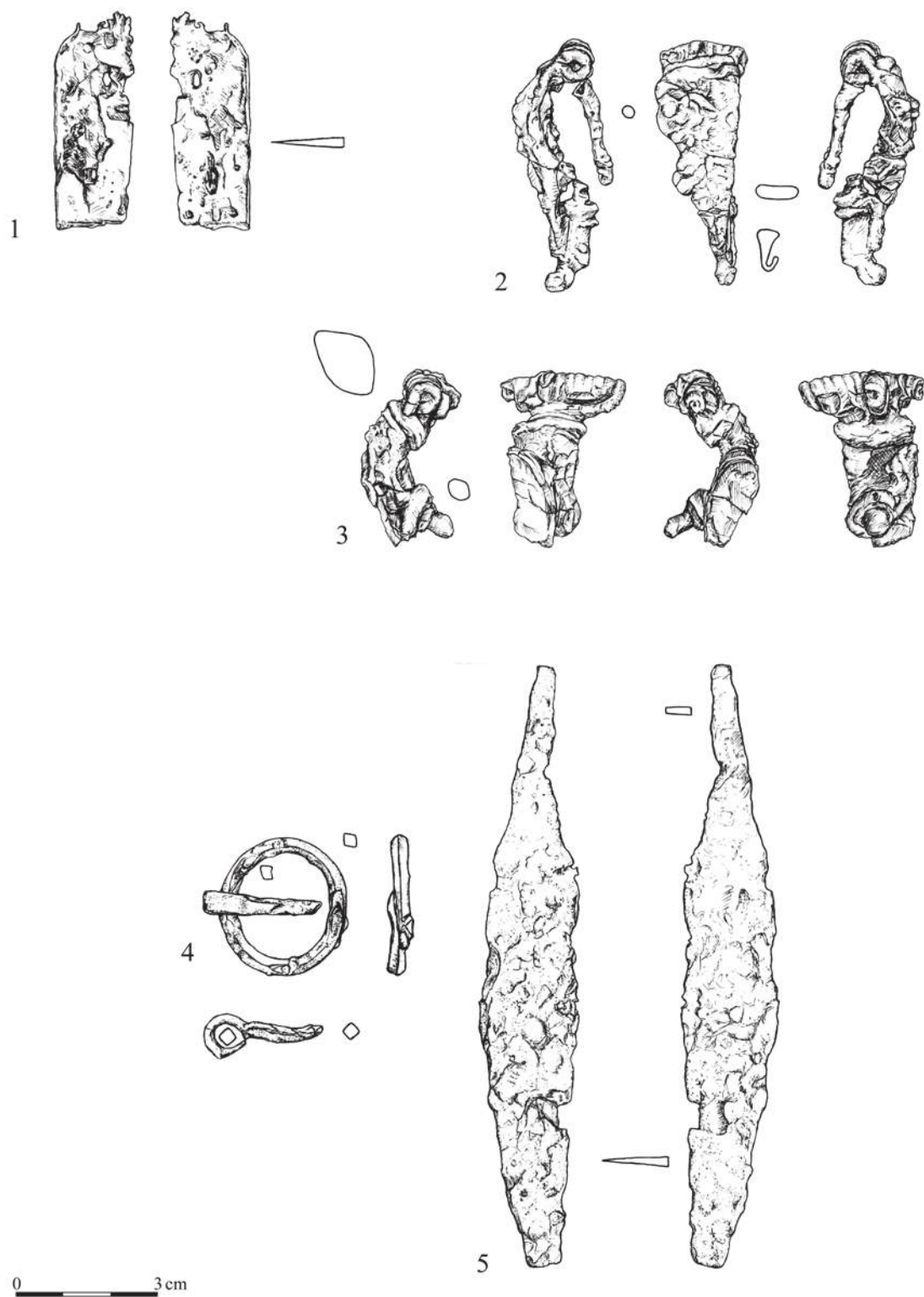
Ryc. 114. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. 1 - grób 13. Grot rogowy wykonany z poroża jelenia, skala 10 cm; 2 - grób 28. Półprodukt/odpadek produkcyjny wykonany z poroża jelenia, skala 2 cm; 3 - materiał luźny z wykopu. Półprodukt narzędzia kościanego (szydła?), skala 5 cm. Fot. J. Wilczyński

Fig. 114. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. 1 - grave 13. Horn arrow made of a deer antler, scale: 10 cm; 2 - grave 28. Half-product/production waste made of antler, scale: 2cm; 3 - stray finds from a trench. Half-product of a bone tool (awl?), scale: 5 cm Photo by J. Wilczyński



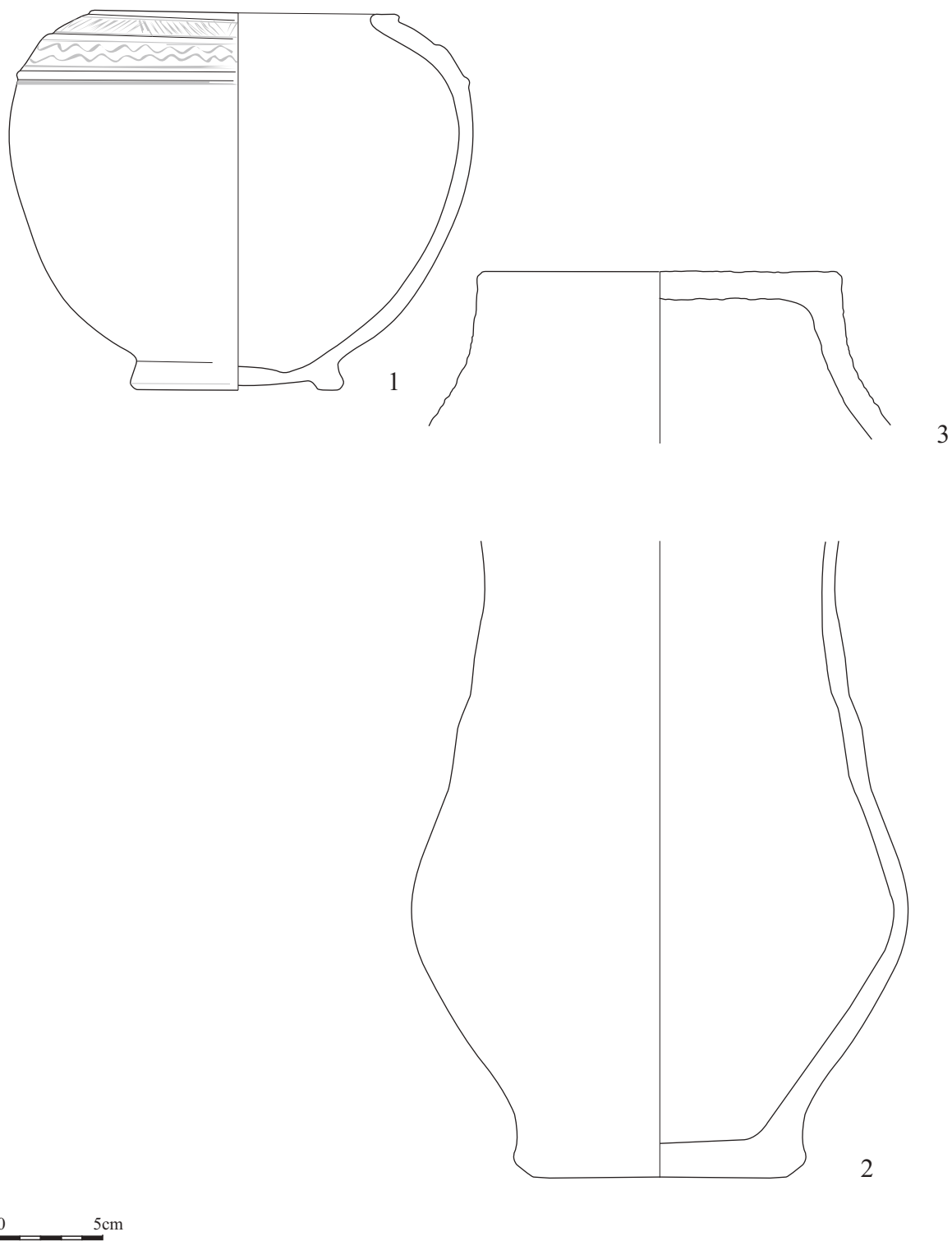
Ryc. 115. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki: z grobu 1 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 2 (1889 r.) - 3, 4.
Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 115. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 1 (1889) - 1, 2; from grave 2 (1889) - 3, 4.
Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



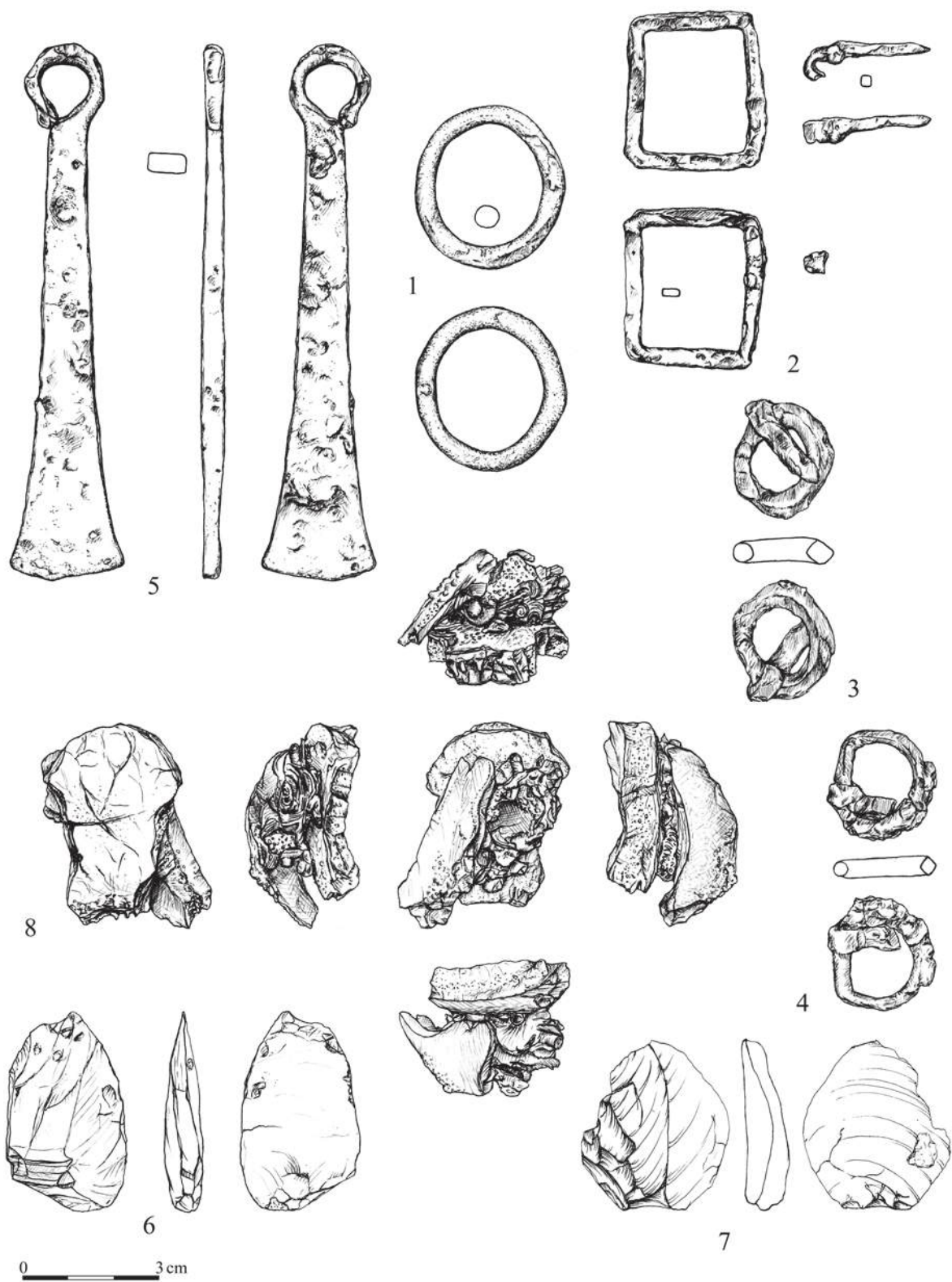
Ryc. 116. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 2 (1889 r.) - 1; z grobu 7 (1889 r.) - 2, 3; z grobu 9 (1889 r.) - 4, 5. Rys. J. Rosowska

Fig. 116. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 2 (1889) - 1; from grave 7 (1889) - 2, 3; from grave 9 (1889) - 4, 5. Drawn by J. Rosowska

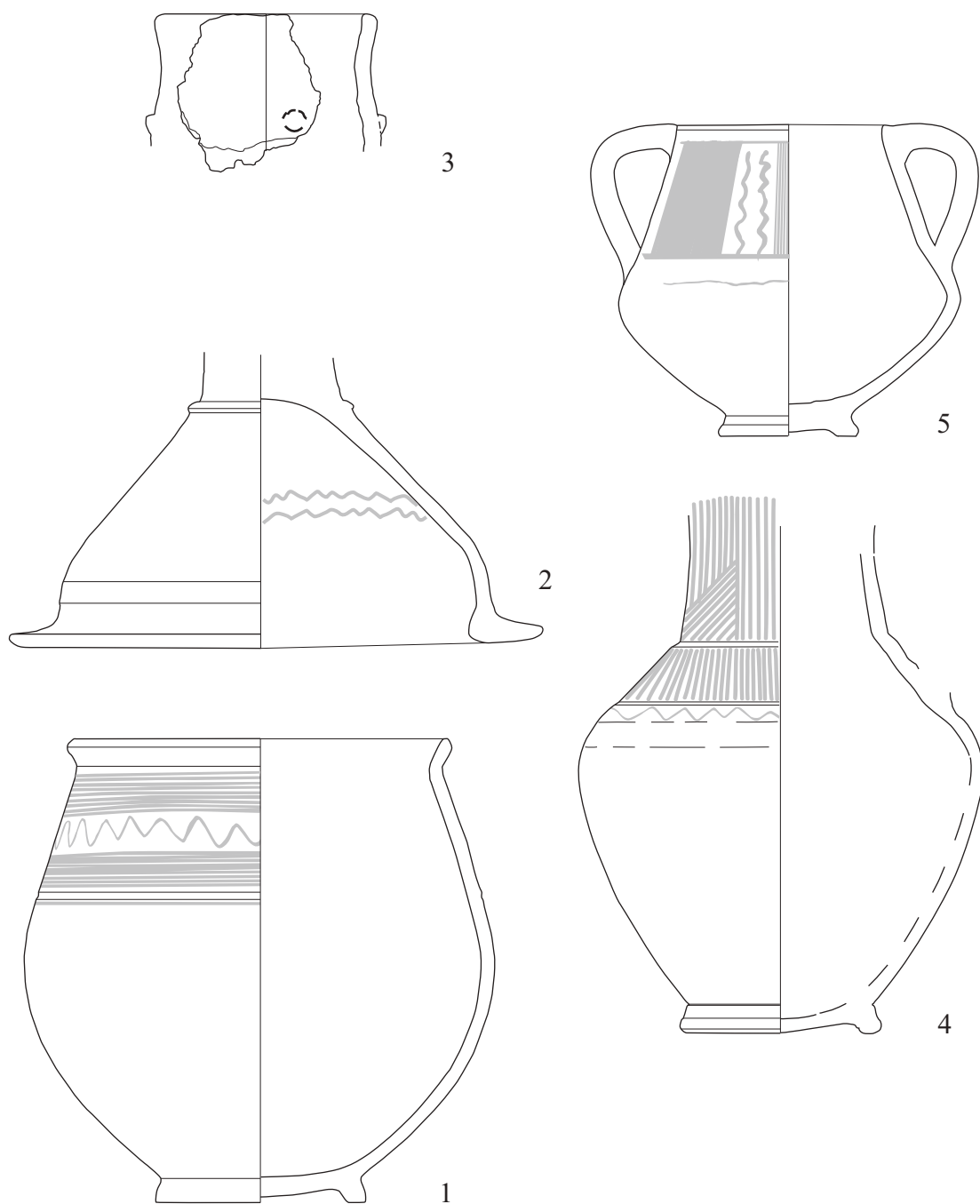


Ryc. 117. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 3 (1889 r.) - 1; z grobu 4 (1889 r.) - 2, 3.
Rys.: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

Fig. 117. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 3 (1889) - 1; from grave 4 (1889) - 2, 3.
Drawn by: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

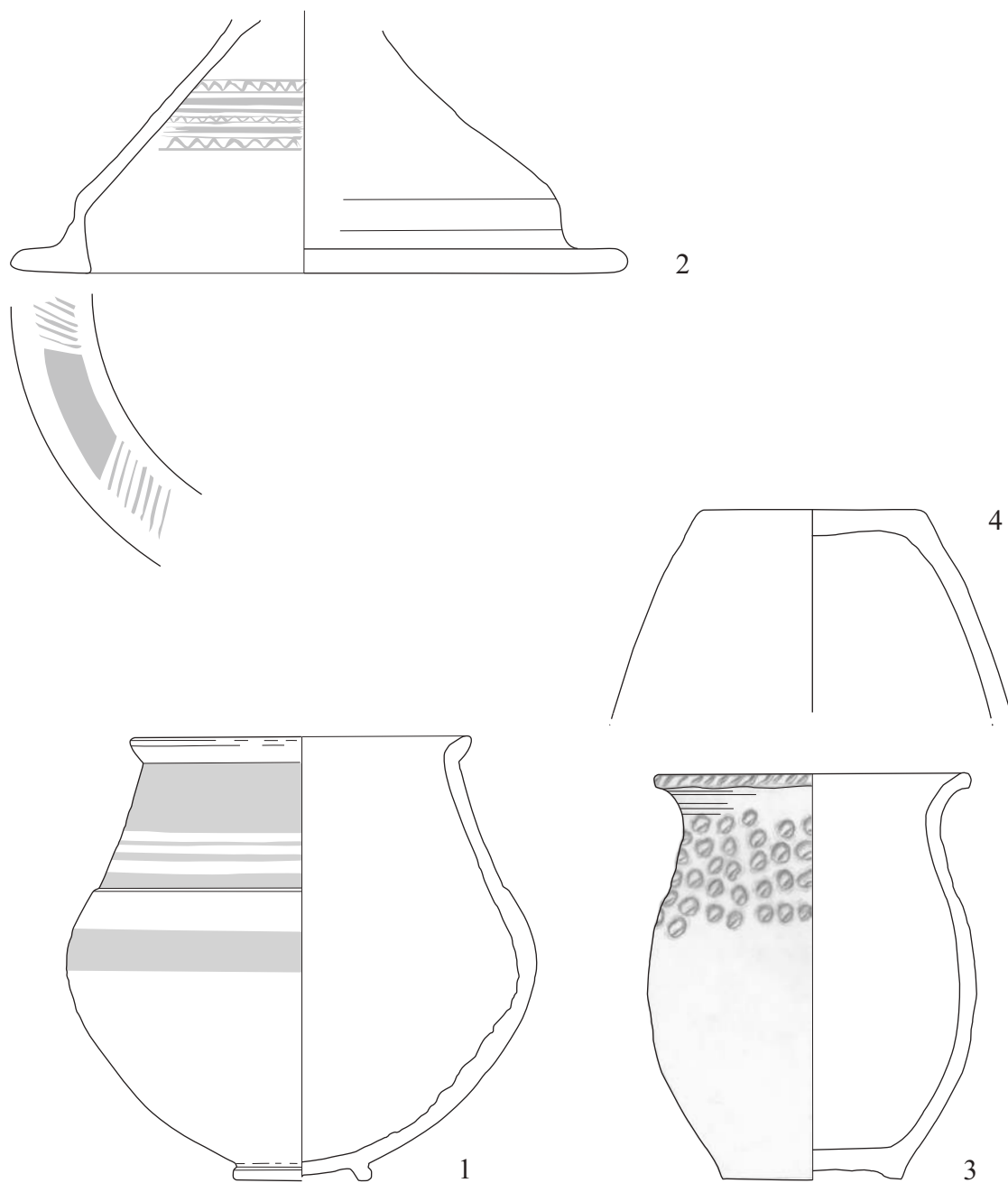


Ryc. 118. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 4 (1889 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 118. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 4 (1889). Drawn by J. Rosowska



Ryc. 119. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 5 (1889 r.) - 1-3; z grobu 6 (1889 r.) - 4, 5.
 Rys.: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

Fig. 119. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 5 (1889) - 1-3; from grave 6 (1889) - 4, 5.
 Drawn by: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

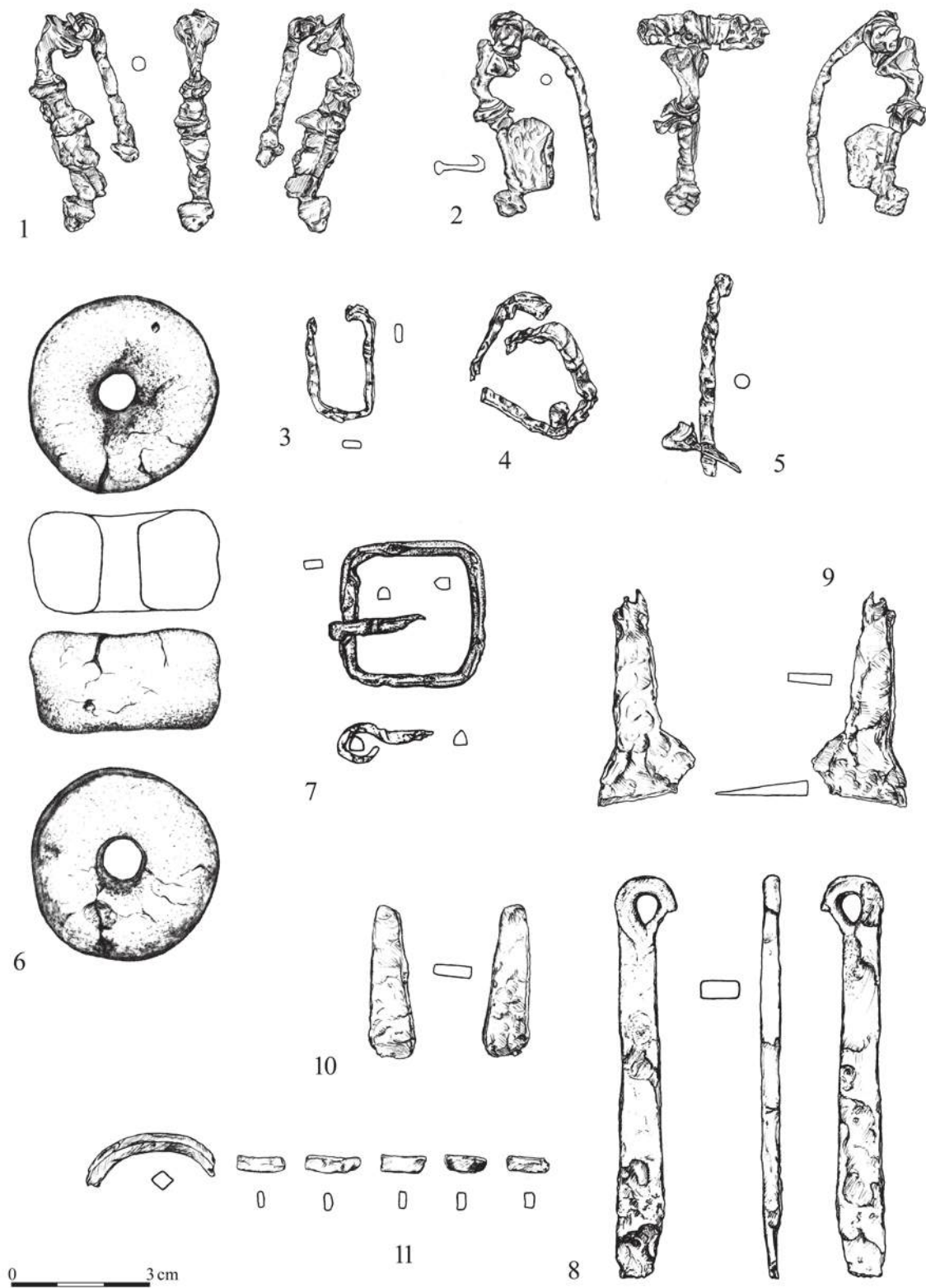


Ryc. 120. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki: z grobu 7 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 8 (1889 r.) - 3, 4.

Rys.: J. Kysela, J. Matznerová, C. Ruet, M. Wawer

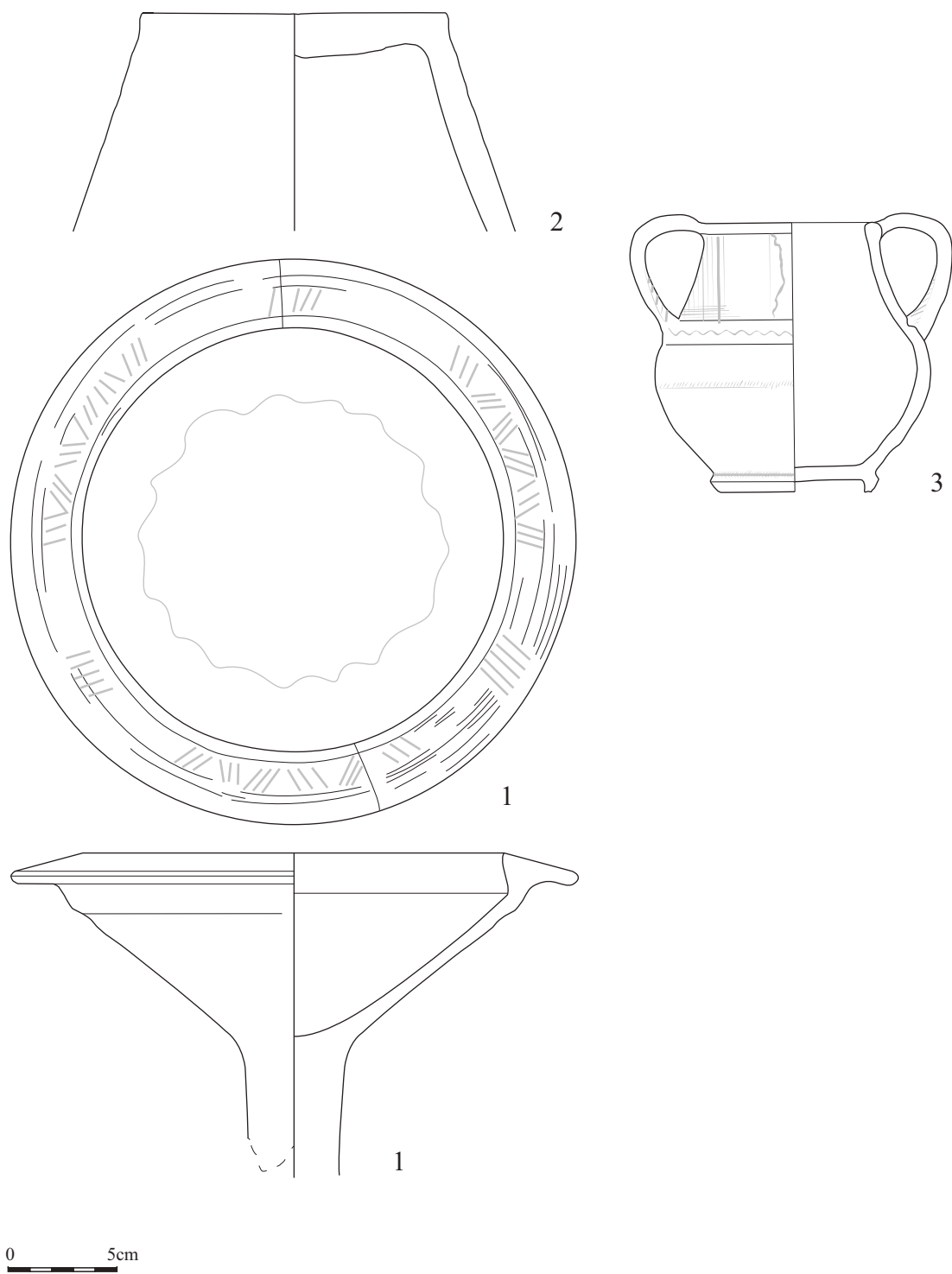
Fig. 120. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 7 (1889) - 1, 2; from grave 8 (1889) - 3, 4.

Drawn by: J. Kysela, J. Matznerová, C. Ruet, M. Wawer



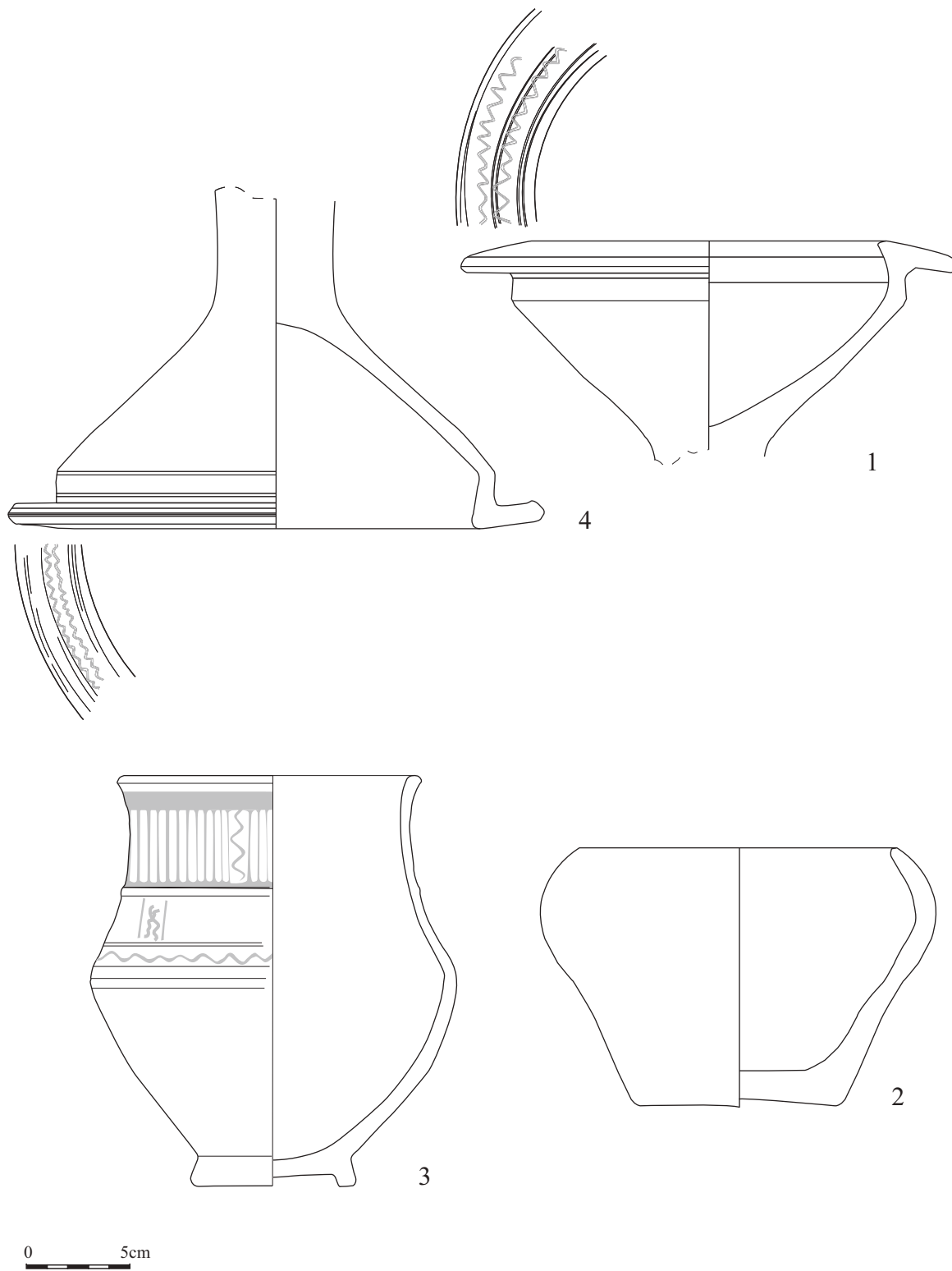
Ryc. 121. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 8 (1889 r.) - 1-6; z grobu 11 (1889 r.) - 7-11.
Rys. J. Rosowska

Fig. 121. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 8 (1889) - 1-6; from grave 11 (1889) - 7-11.
Drawn by J. Rosowska



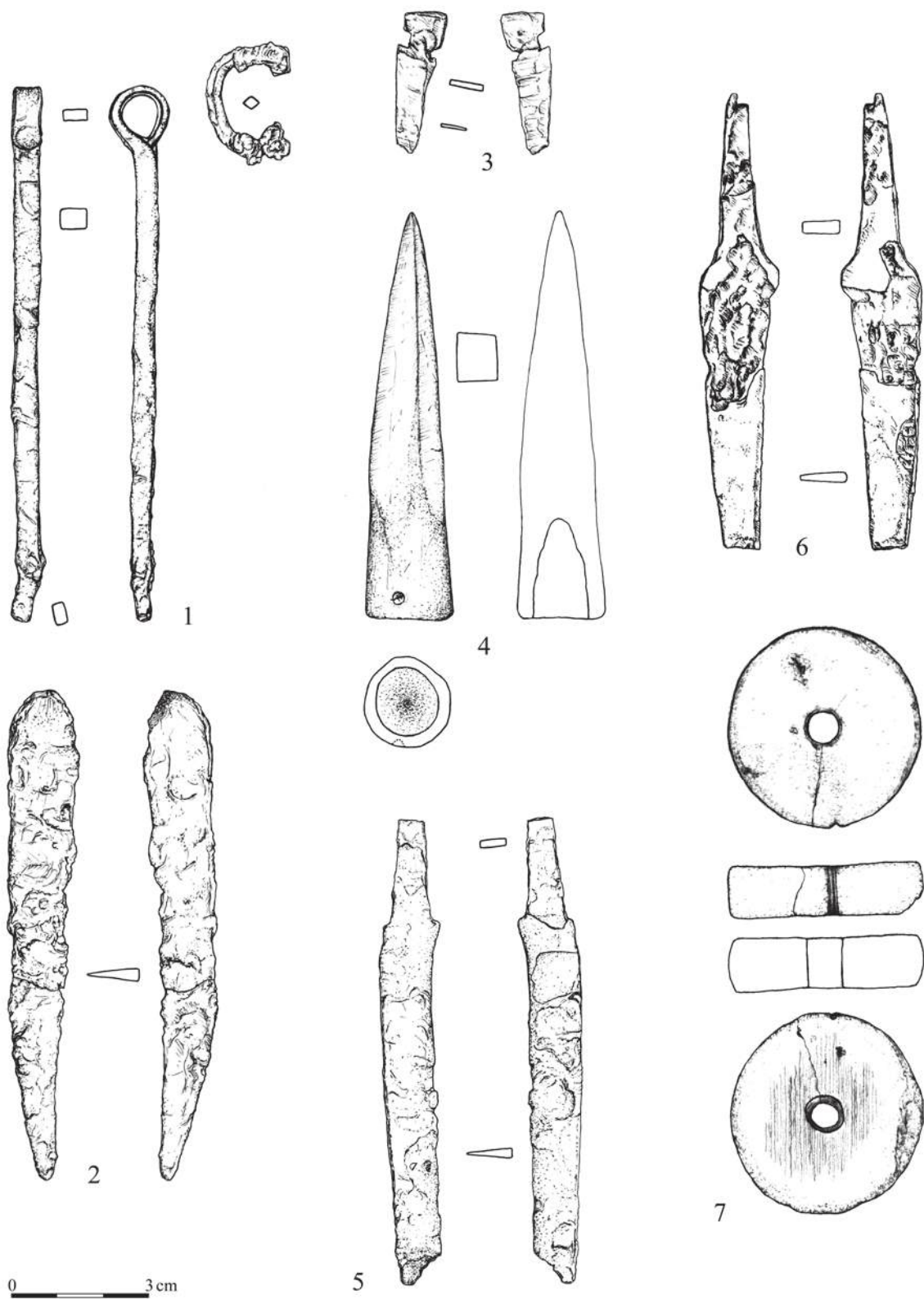
Ryc. 122. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki: z grobu 9 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 10 (1889 r.) - 3.
Rys.: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

Fig. 122. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 9 (1889) - 1, 2; from grave 10 (1889) - 3.
Drawn by: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer



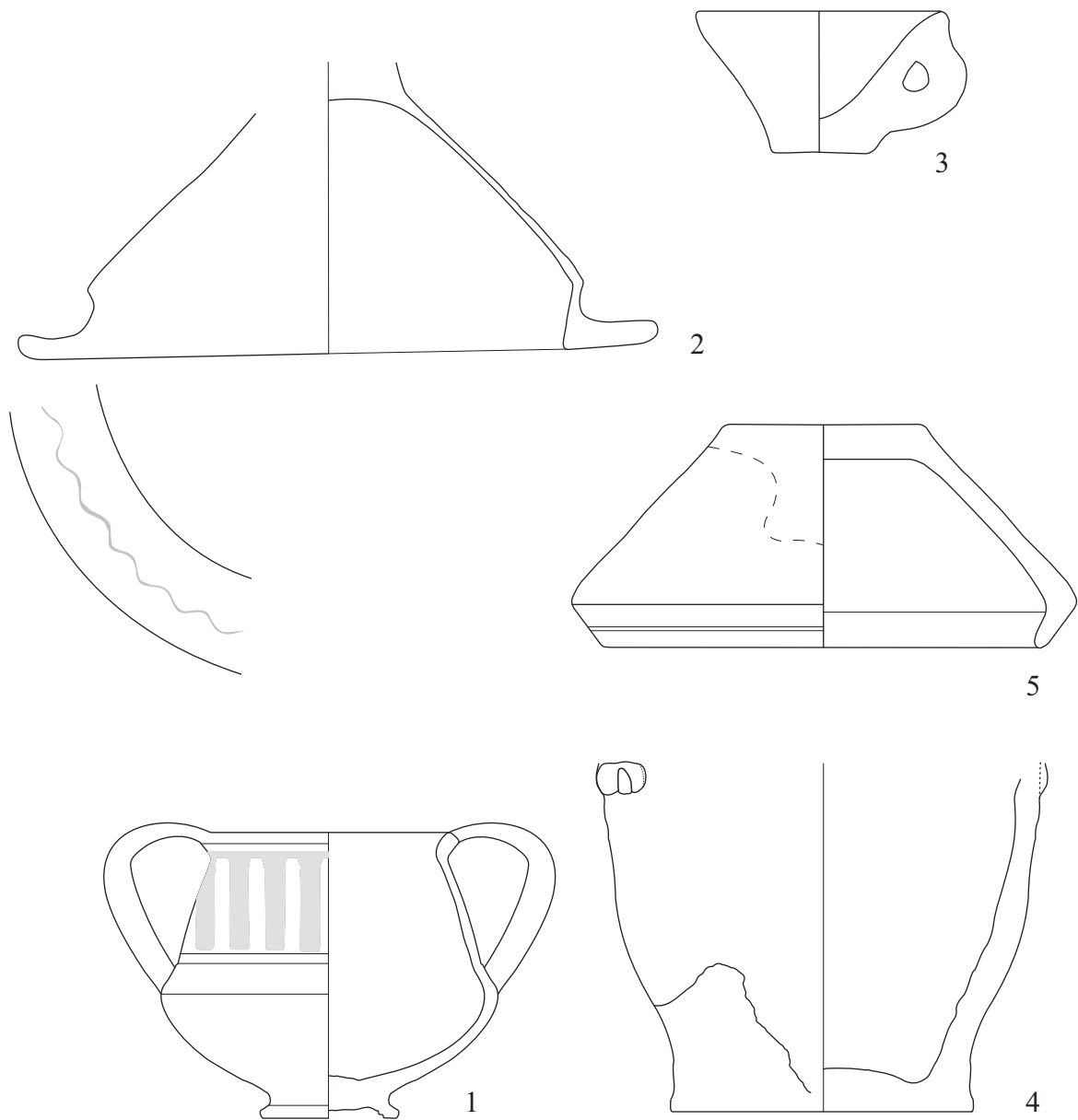
Ryc. 123. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 11 (1889 r.) - 1; z grobu 12 (1889 r.) - 2; z grobu 13 (1889 r.) - 3, 4. Rys.: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

Fig. 123. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 11 (1889) - 1; from grave 12 (1889) - 2; from grave 13 (1889) - 3, 4. Drawn by: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer



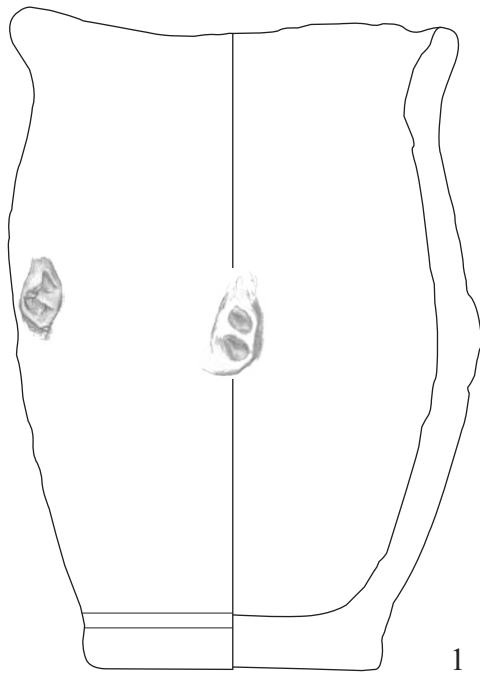
Ryc. 124. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 12 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 13 (1889 r.) - 3, 4; z grobu 14 (1889 r.) - 5; z grobu 16 (1889 r.) - 6, 7. Rys. J. Rosowska

Fig. 124. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 12 (1889) - 1, 2; from grave 13 (1889) - 3, 4; from grave 14 (1889) - 5; from grave 16 (1889) - 6, 7. Drawn by J. Rosowska

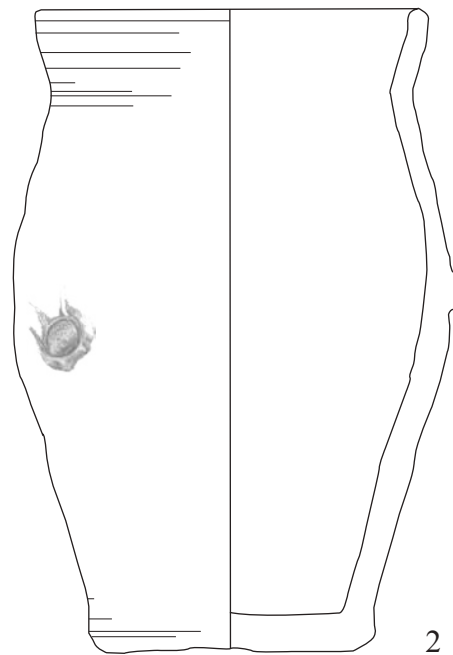


Ryc. 125. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 14 (1889 r.) - 1-3; z grobu 15 (1889 r.) - 4, 5.
Rys.: C. Ruet, M. Wawer

Fig. 125. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 14 (1889) - 1-3; from grave 15 (1889) - 4, 5.
Drawn by: C. Ruet, M. Wawer



1

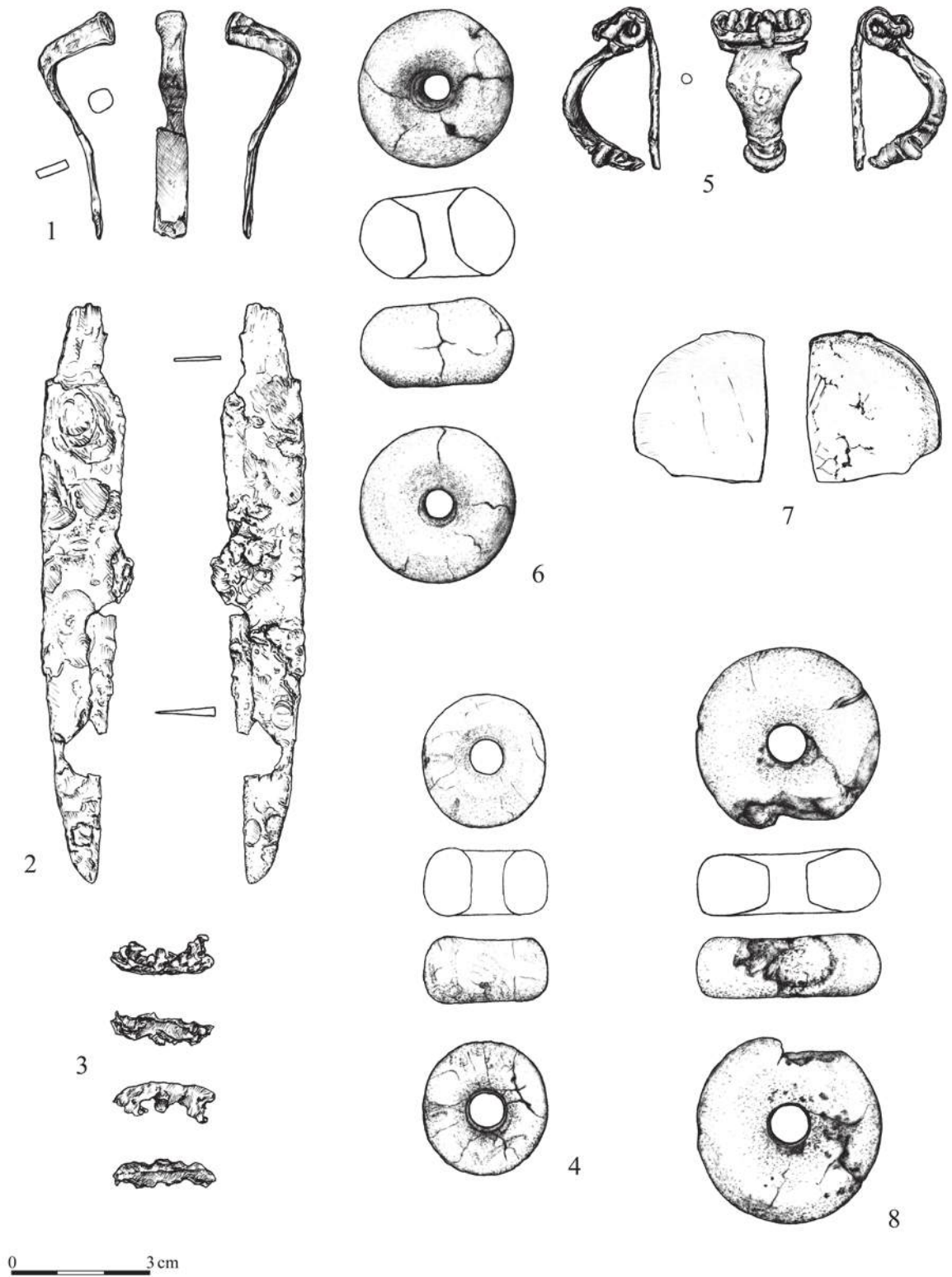


2

0 5cm

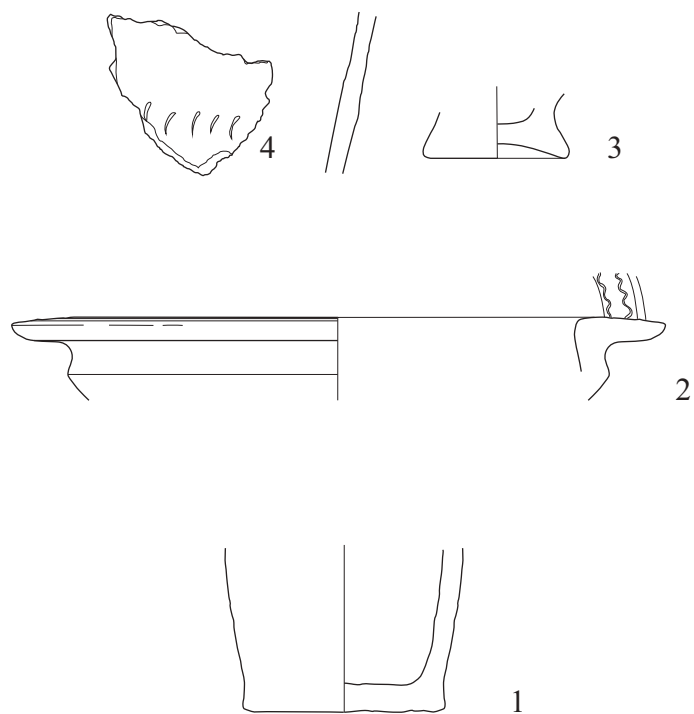
Ryc. 126. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 16 (1889 r.) - 1; z grobu 17 (1889 r.) - 2.
Rys.: C. Ruet, M. Wawer

Fig. 126. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 16 (1889) - 1; from grave 17 (1889) - 2.
Drawn by: C. Ruet, M. Wawer



Ryc. 127. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 17 (1889 r.) - 1-3; z grobu 19 (1889 r.) - 4; z grobu 20 (1889 r.) - 5, 6; z grobu 21 (1889 r.) - 7; z grobu 22 (1889 r.) - 8. Rys. J. Rosowska

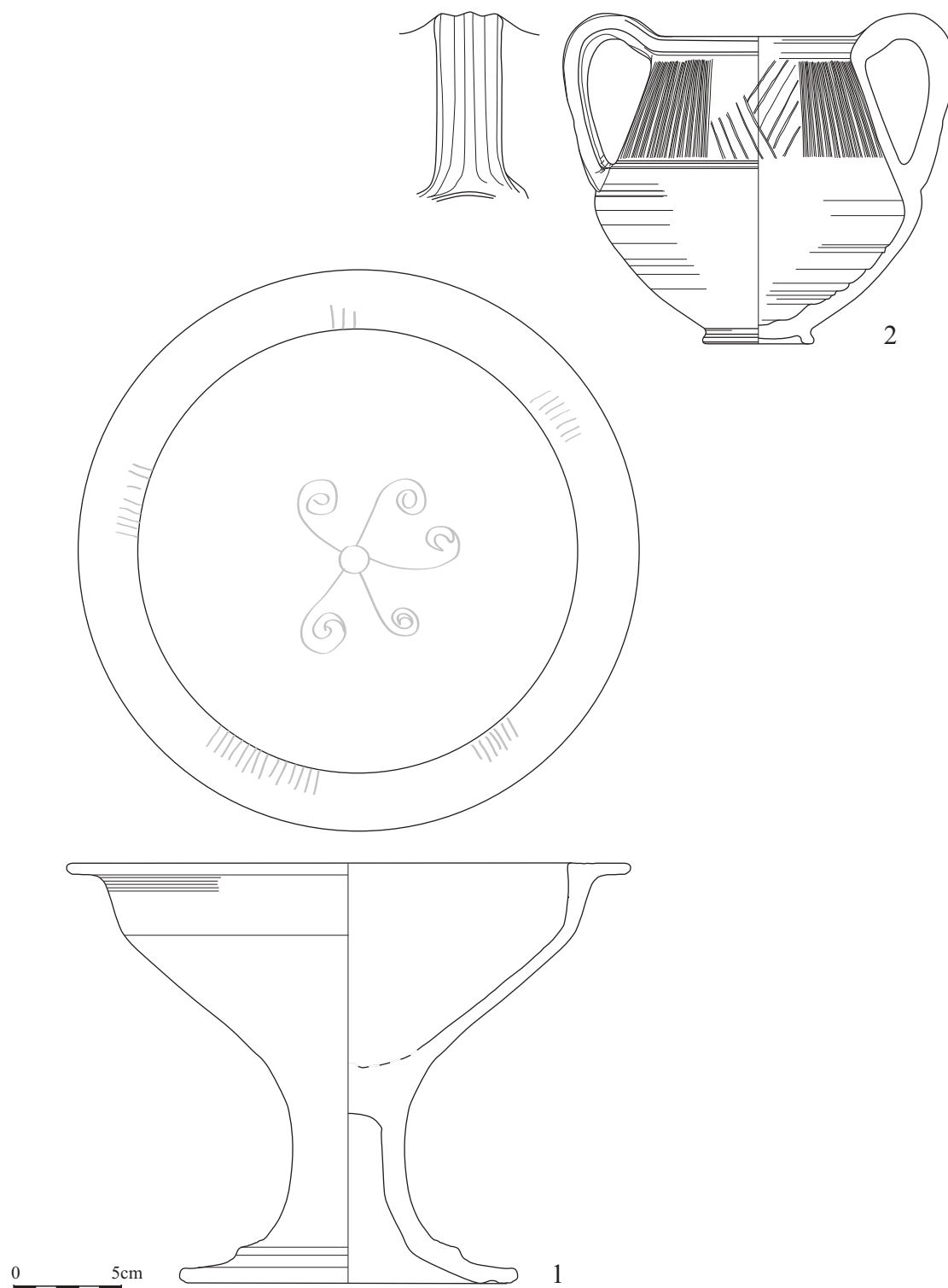
Fig. 127. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 17 (1889) - 1-3; from grave 19 (1889) - 4; from grave 20 (1889) - 5, 6; from grave 21 (1889) - 7; from grave 22 (1889) - 8. Drawn by J. Rosowska



0 5cm

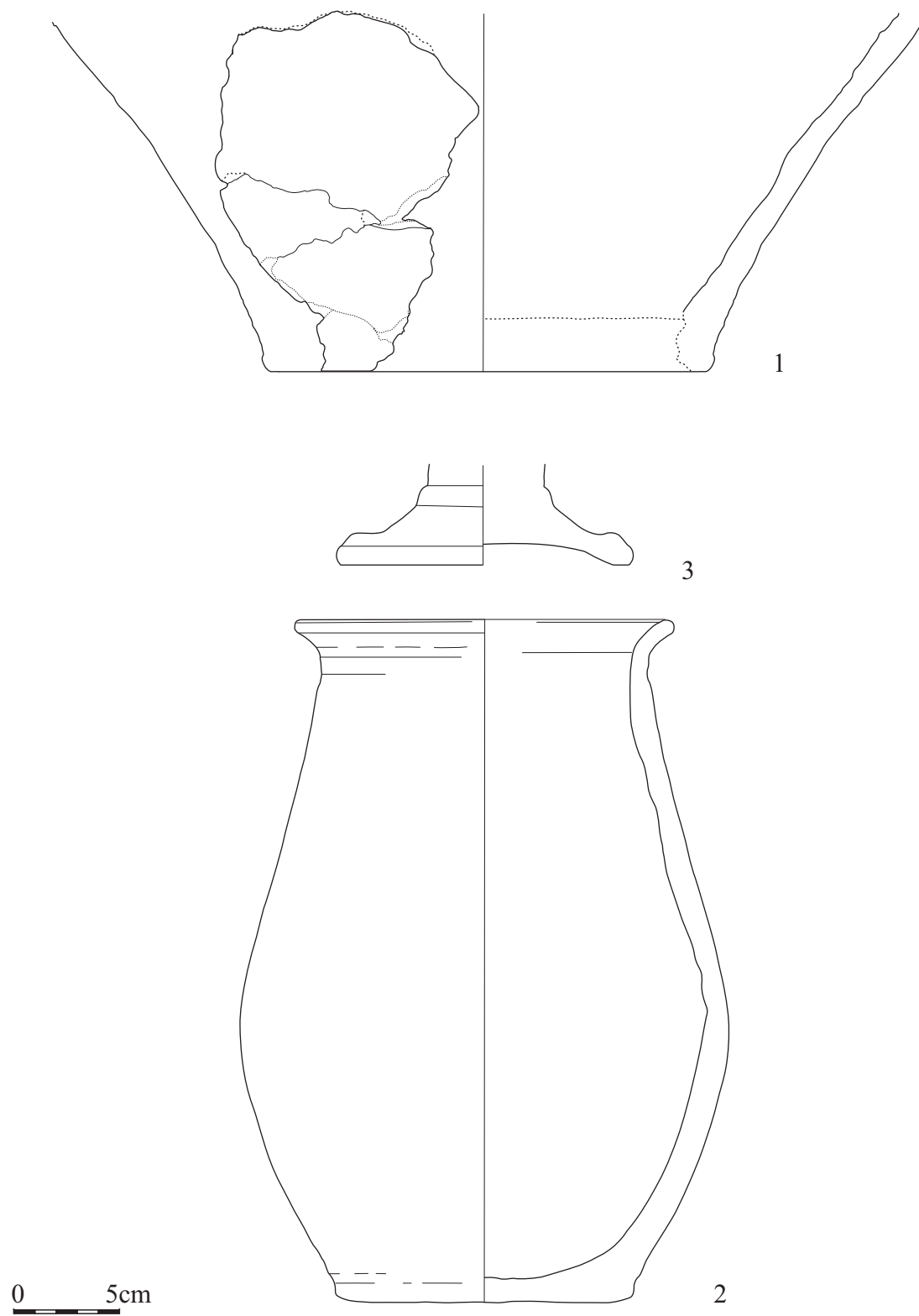
Ryc. 128. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 18 (1889 r.). Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 128. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 18 (1889). Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



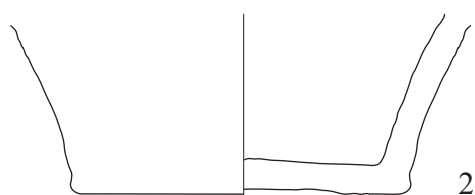
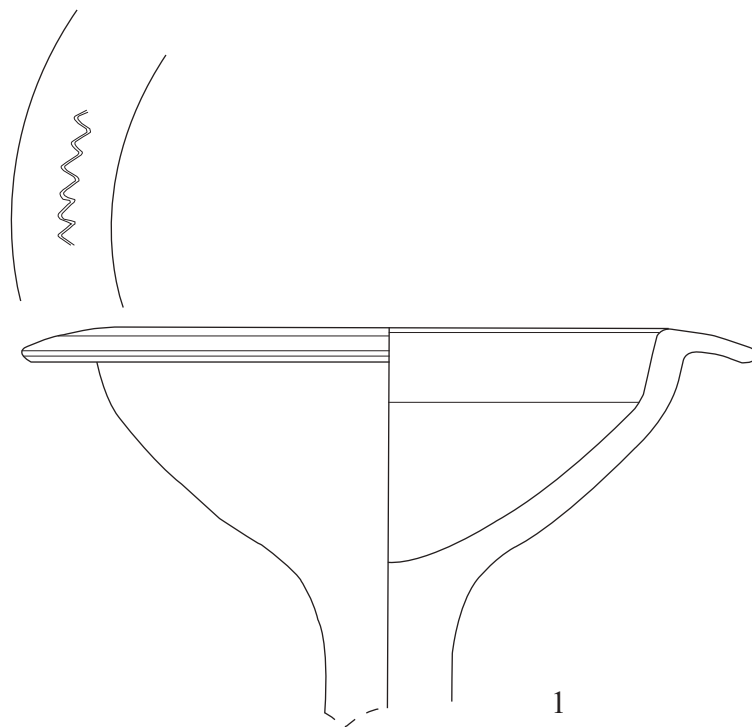
Ryc. 129. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 19 (1889 r.).
Rys.: J. Kysela, J. Matznerová, M. Wawer

Fig. 129. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 19 (1889).
Drawn by: J. Kysela, J. Matznerová, M. Wawer



Ryc. 130. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 20 (1889 r.) - 1; z grobu 21 (1889 r.) - 2, 3.
Rys.: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer

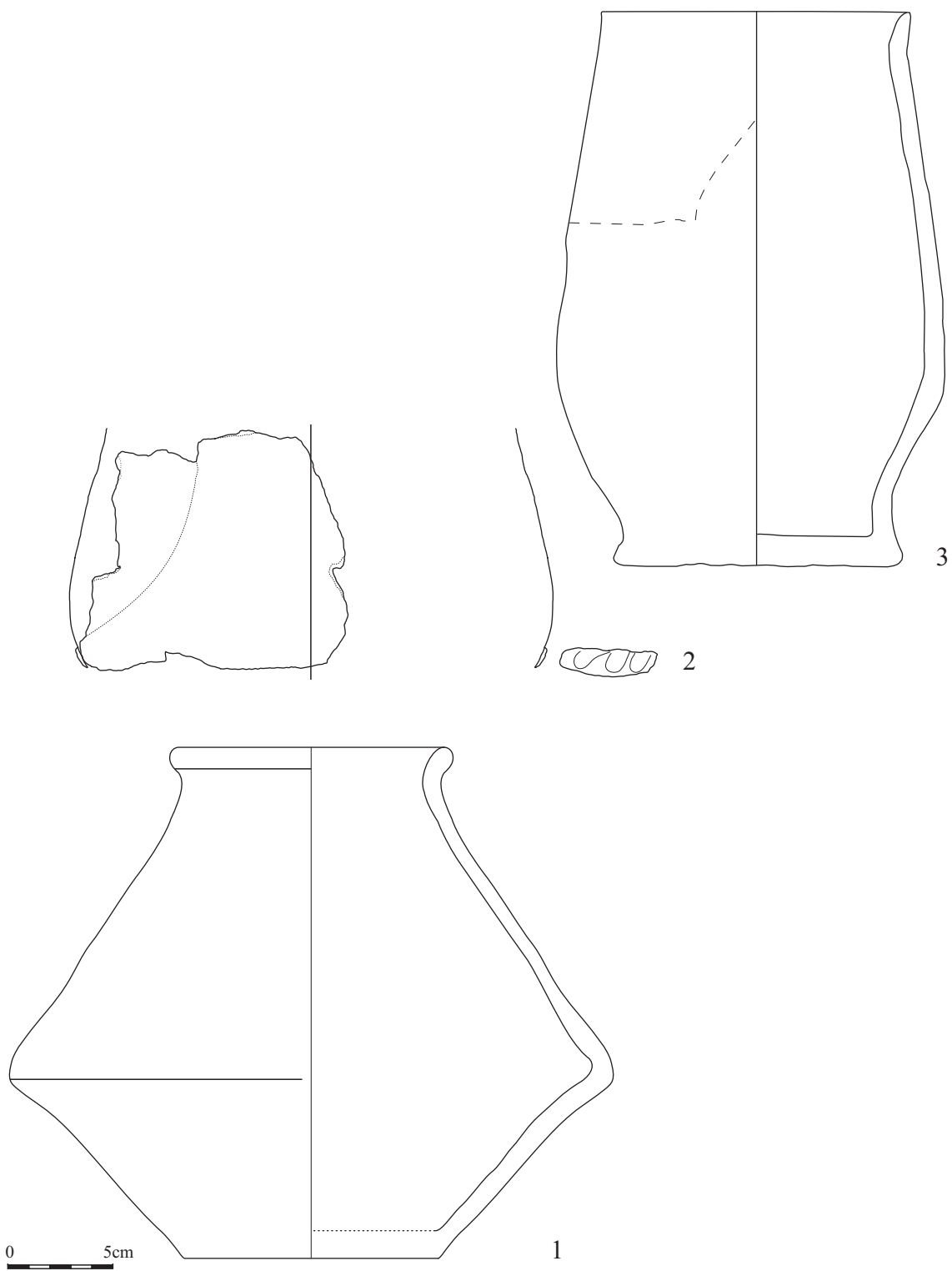
Fig. 130. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 20 (1889) - 1; from grave 21 (1889) - 2, 3.
Drawn by: J. Kysela, C. Ruet, M. Wawer



0 5cm

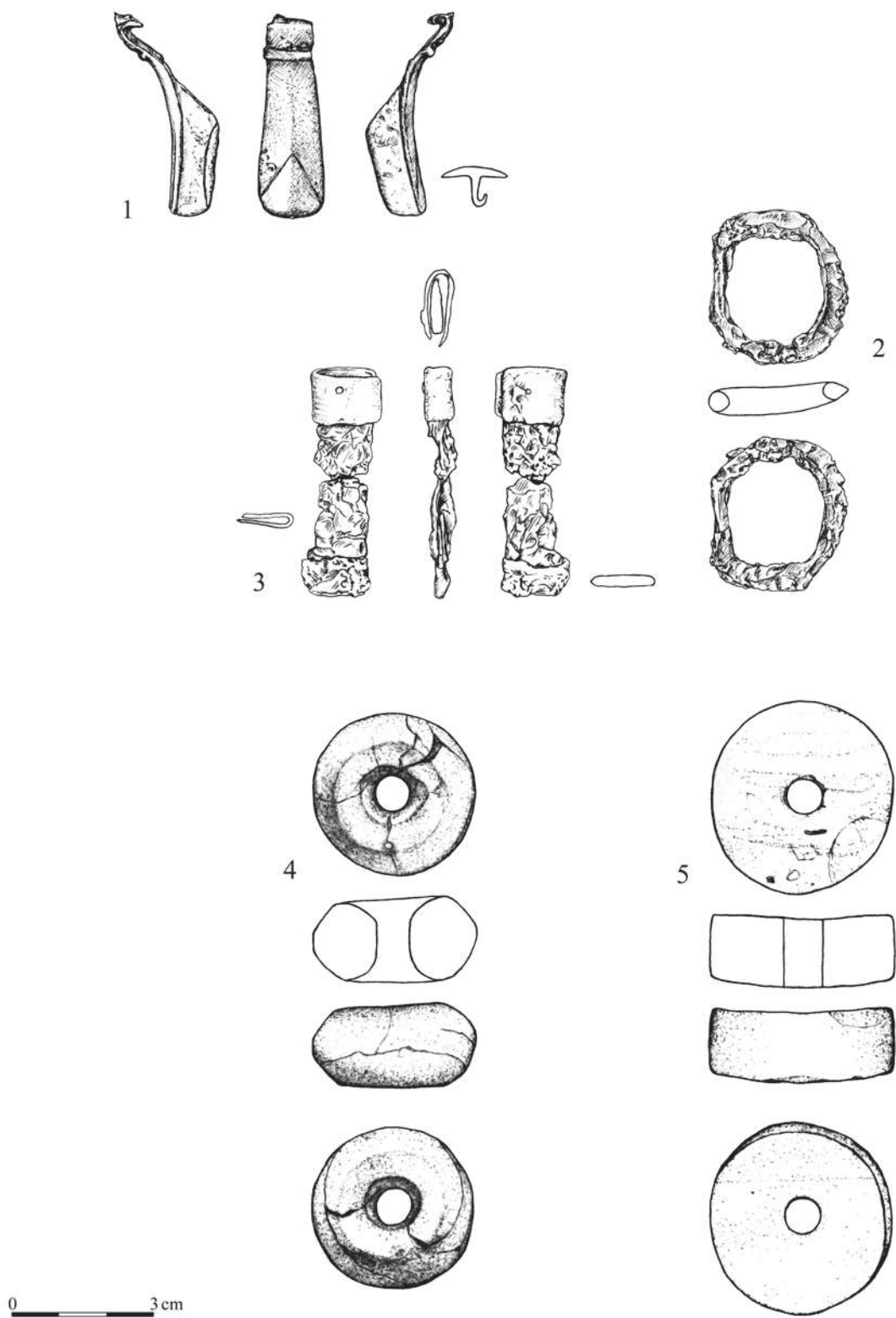
Ryc. 131. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 22 (1889 r.) - 1; z grobu 23 (1889 r.) - 2.
Rys.: C. Ruet, M. Wawer

Fig. 131. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 22 (1889) - 1; from grave 23 (1889) - 2.
Drawn by: C. Ruet, M. Wawer



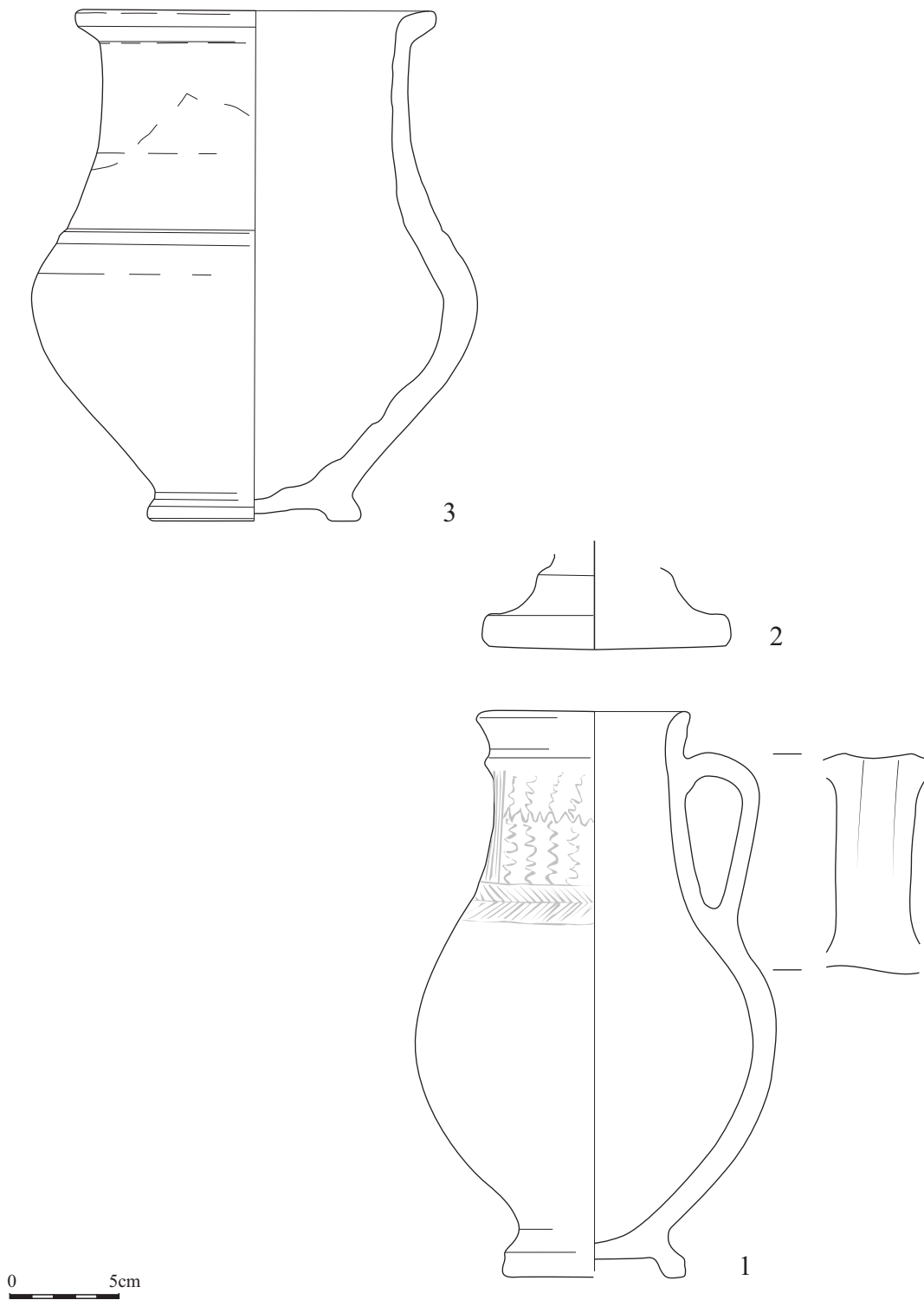
Ryc. 132. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 24 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 25 (1889 r.) - 3.
Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 132. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 24 (1889) - 1, 2; from grave 25 (1889) - 3.
Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



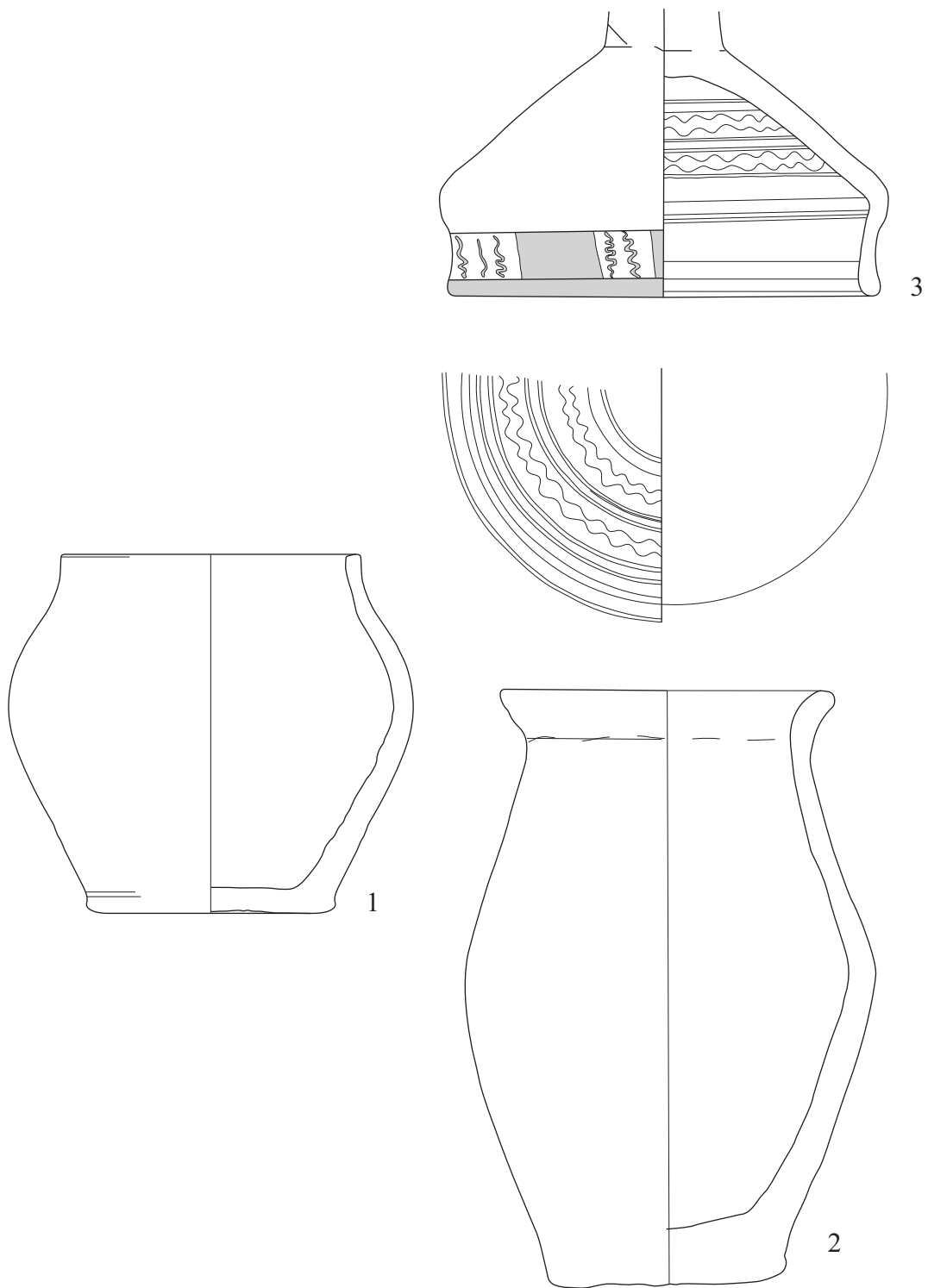
Ryc. 133. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki: z grobu 24 (1889 r.) - 1-3; z grobu 25 (1889 r.) - 4; z grobu 26 (1889 r.) - 5. Rys. J. Rosowska

Fig. 133. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 24 (1889) - 1-3; from grave 25 (1889) - 4; from grave 26 (1889) - 5. Drawn by J. Rosowska



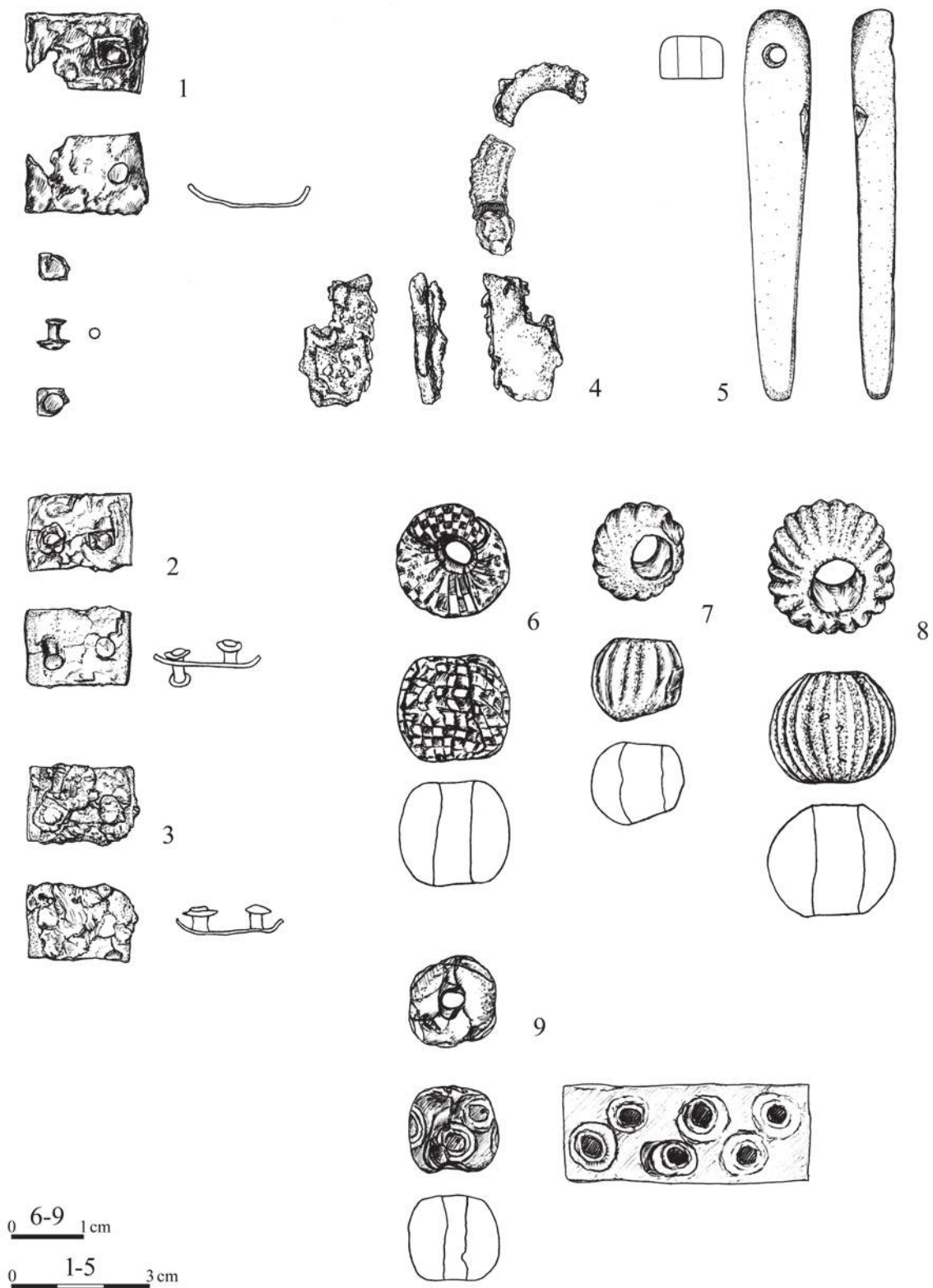
Ryc. 134. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 26 (1889 r.) - 1, 3; z grobu 27 (1889 r.) - 2.
Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 134. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 26 (1889) - 1, 3; from grave 27 (1889) - 2.
Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



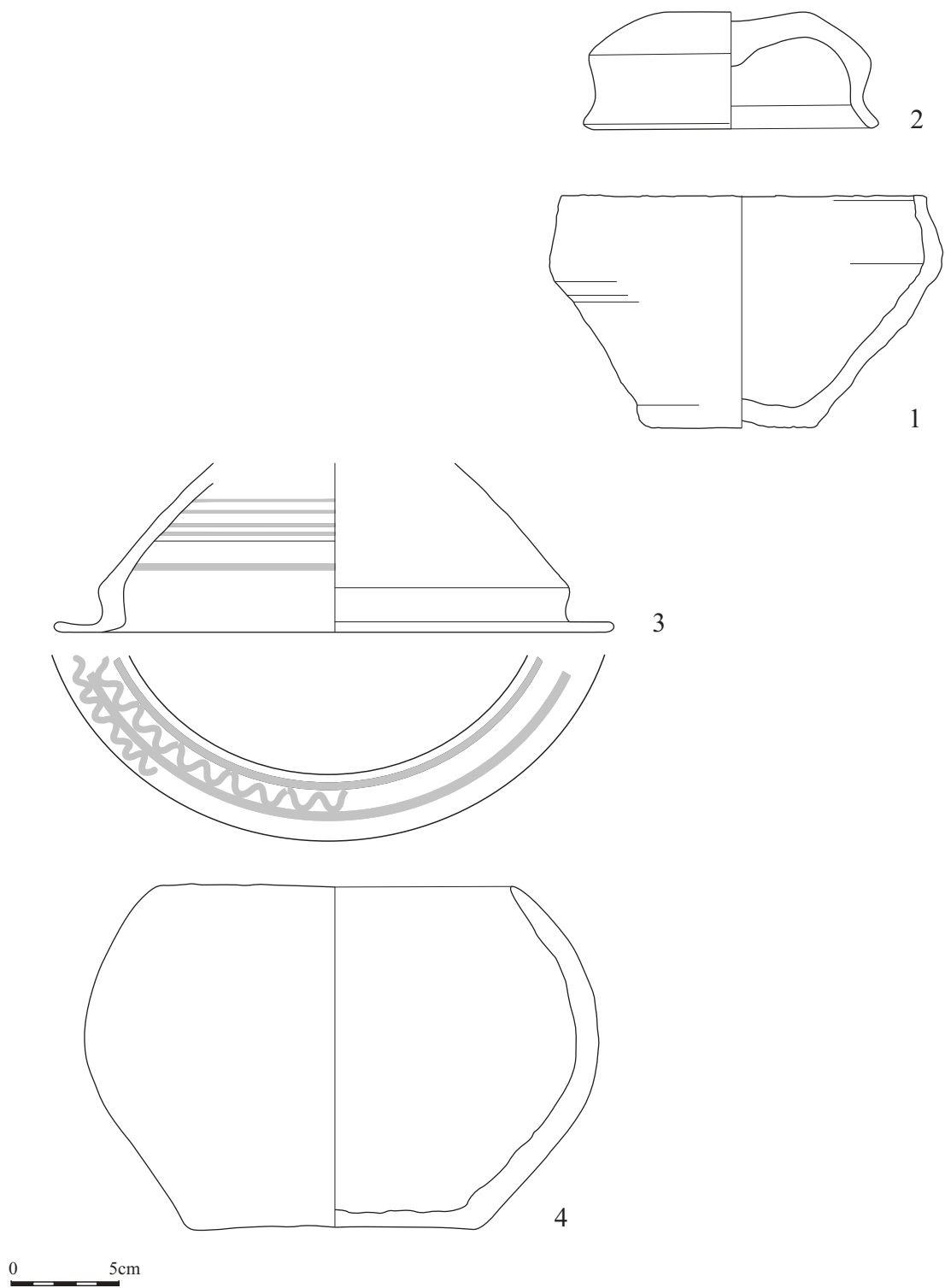
Ryc. 135. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 28 (1889 r.) - 1; z grobu 29 (1889 r.) - 2, 3.
 Rys.: A. Fochesato, J. Kysela, J. Matznerová, M. Wawer

Dig. 135. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 28 (1889) - 1; from grave 29 (1889) - 2, 3.
 Drawn by: A. Fochesato, J. Kysela, J. Matznerová, M. Wawer



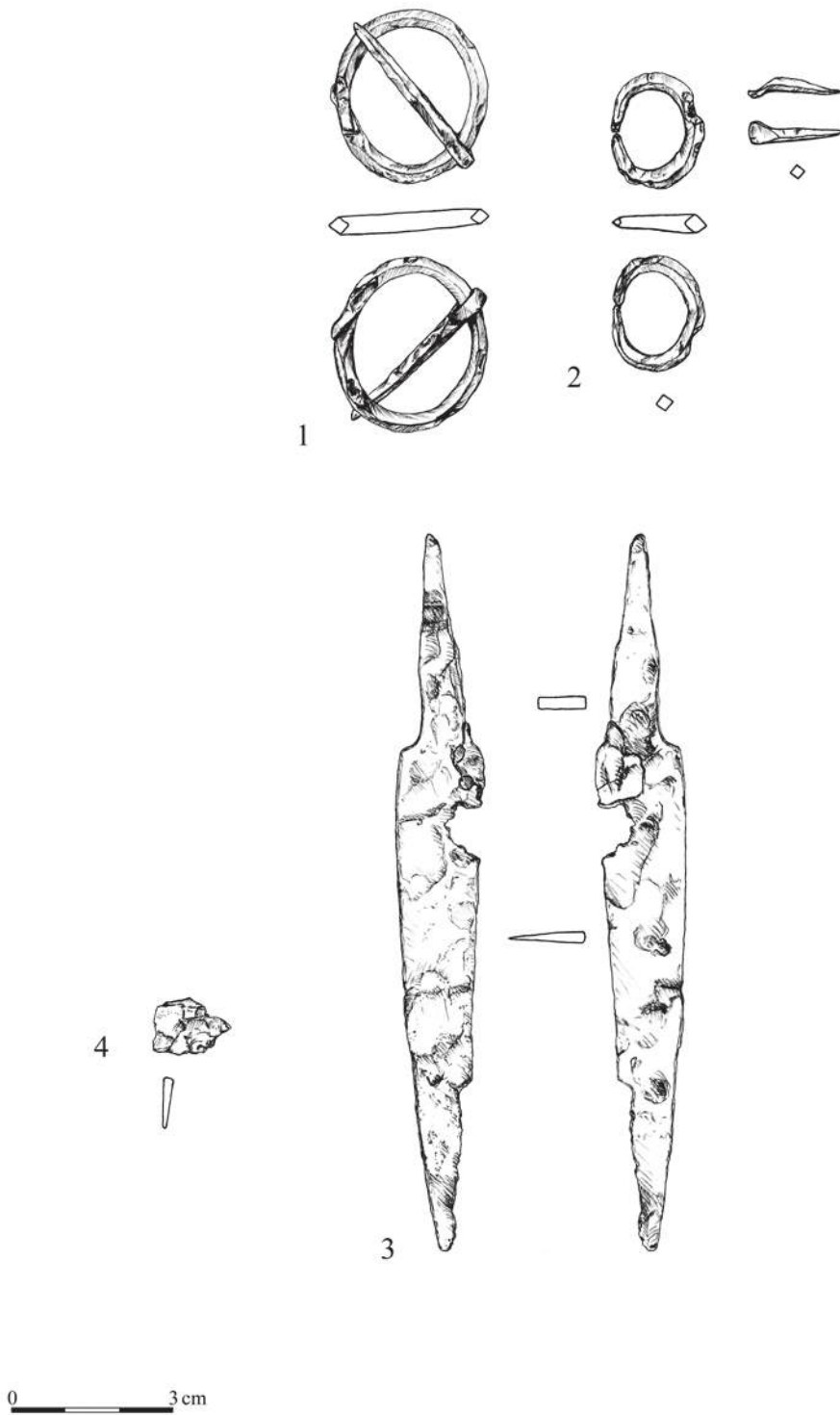
Ryc. 136. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 29 (1889 r.) - 1-5; z grobu 30 (1889 r.) - 6-9.
Rys. J. Rosowska

Fig. 136. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 29 (1889) - 1-5; from grave 30 (1889) - 6-9.
Drawn by J. Rosowska

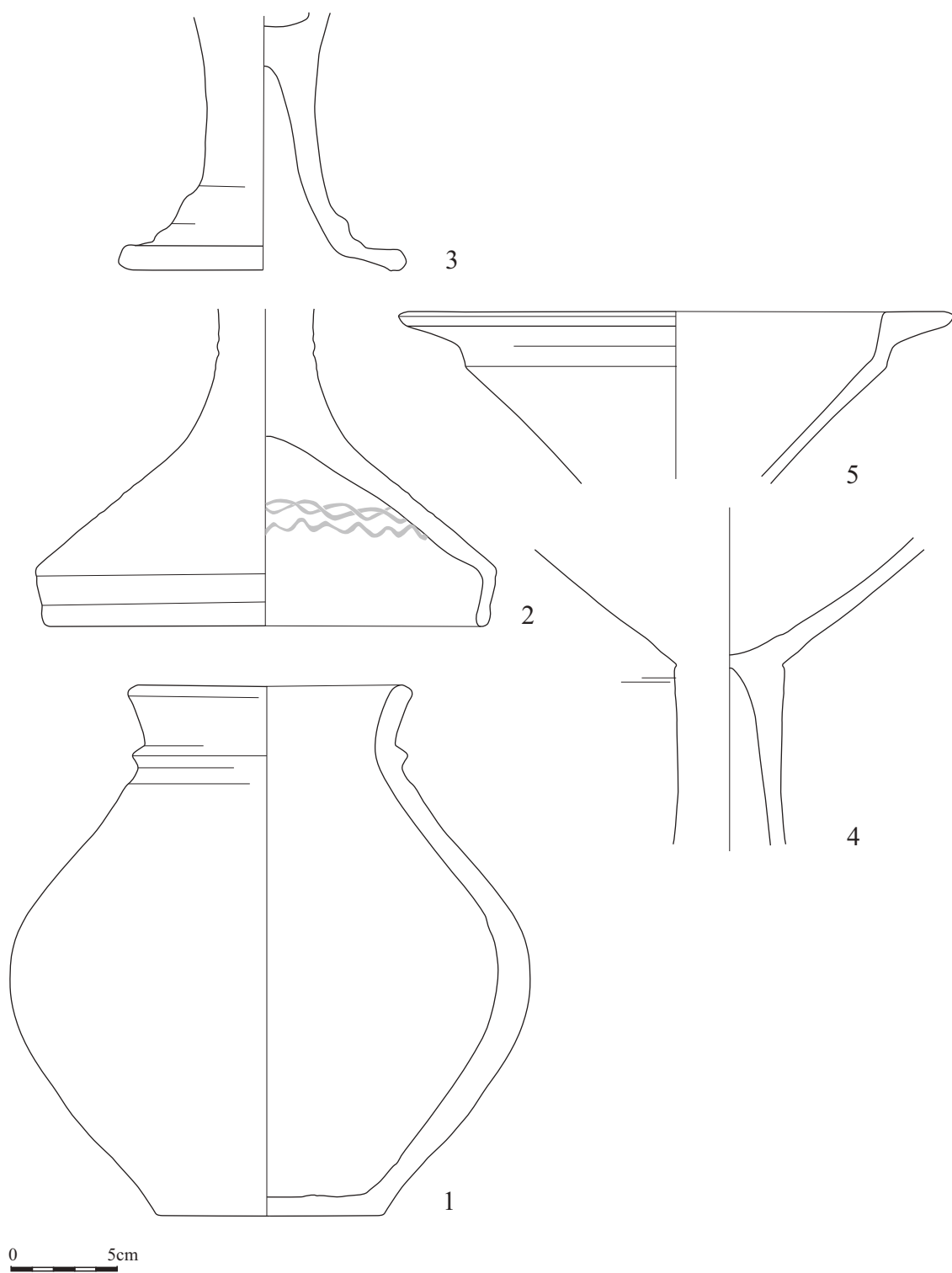


Ryc. 137. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 30 (1889 r.) - 1, 2; z grobu 31 (1889 r.) - 3, 4.
 Rys.: J. Matznerová, J. Kysela, M. Wawer

Fig. 137. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 30 (1889) - 1, 2; from grave 31 (1889) - 3, 4.
 Drawn by: J. Matznerová, J. Kysela, M. Wawer

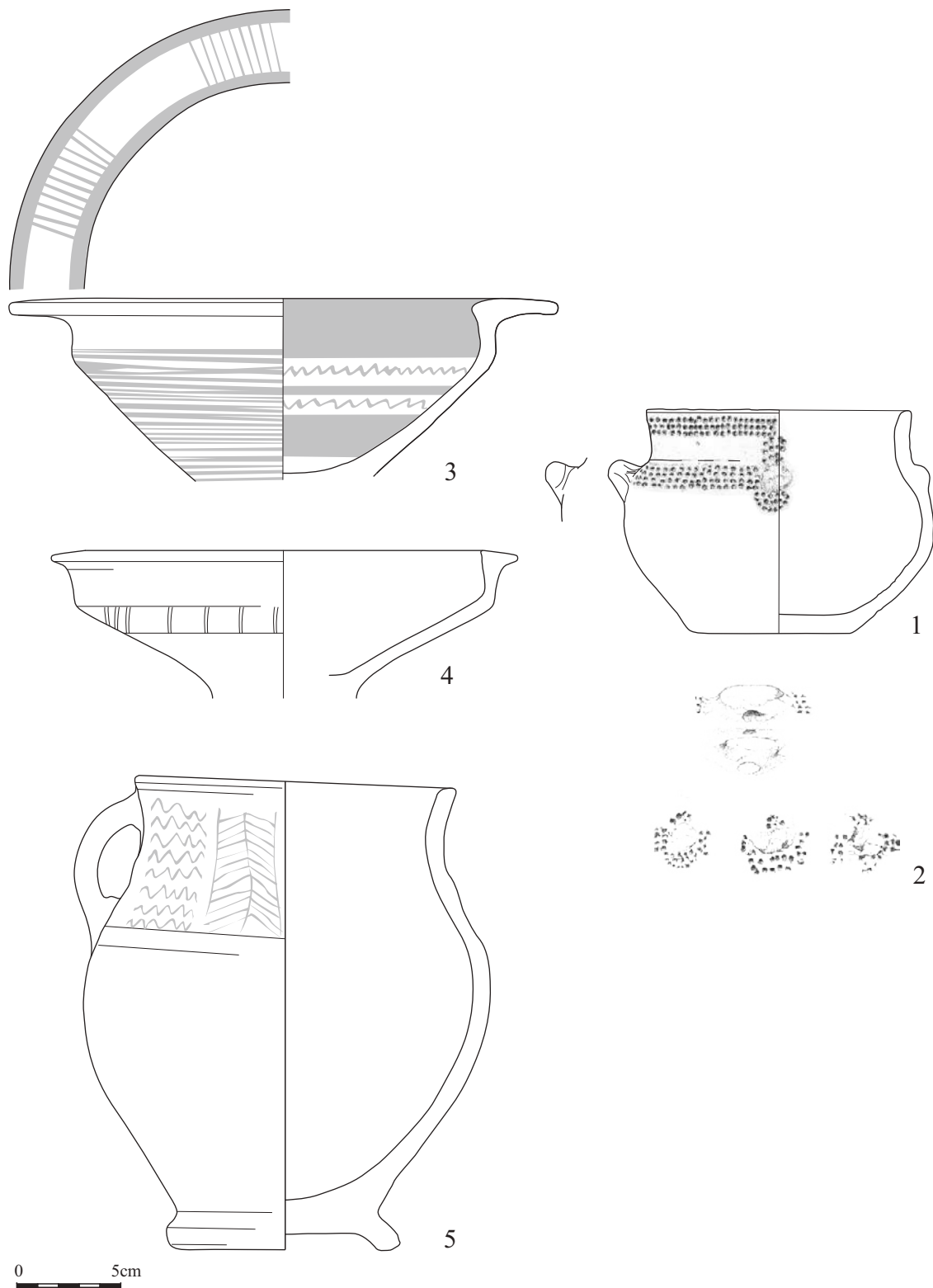


Ryc. 138. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 31 (1889 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 138. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 31 (1889). Drawn by J. Rosowska



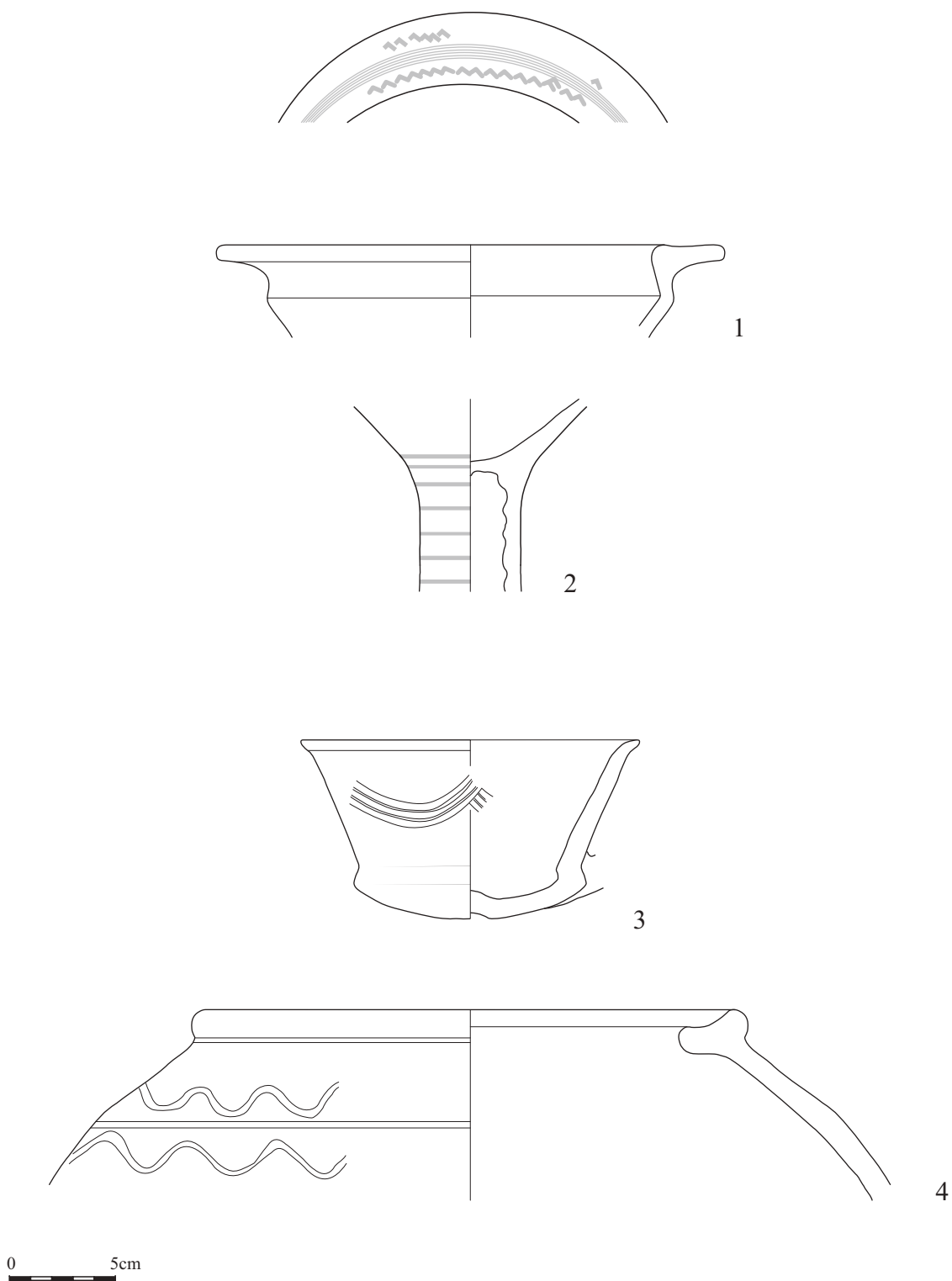
Ryc. 139. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 32 (1889 r.) - 1 - 3; luźne (1889 r.) - 4, 5.
Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 139. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 32 (1889) - 1 - 3; stray (1889) - 4, 5.
Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



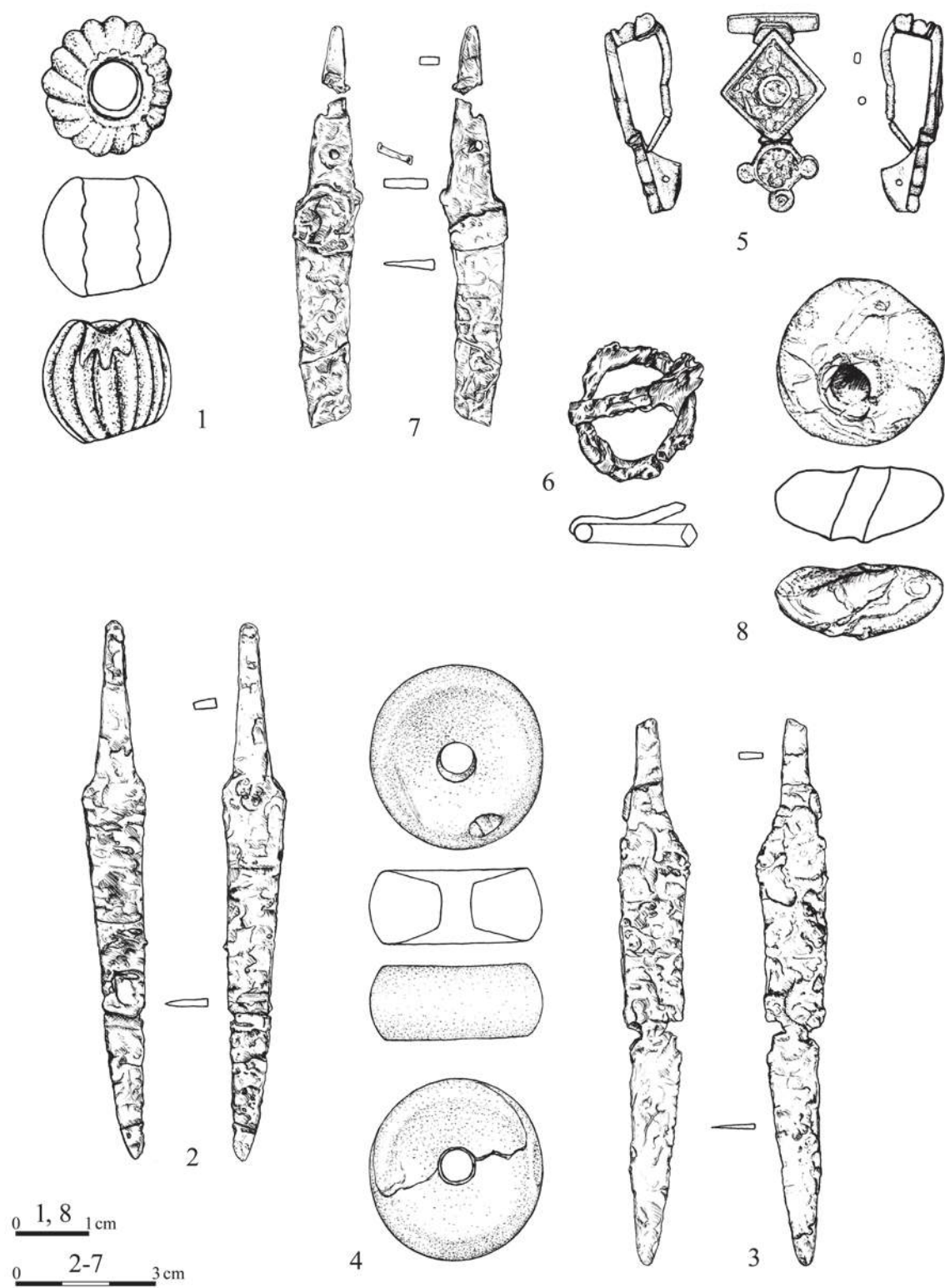
Ryc. 140. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu A (1889 r.) - 1, 2; z grobu F (1889 r.) - 3, 4; z grobu 26 (1890 r.) - 5. Rys.: J. Kysela, M. Wawer

Fig. 140. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave A (1889) - 1, 2; from grave F (1889) - 3, 4; from grave 26 (1890) - 5. Drawn by: J. Kysela, M. Wawer



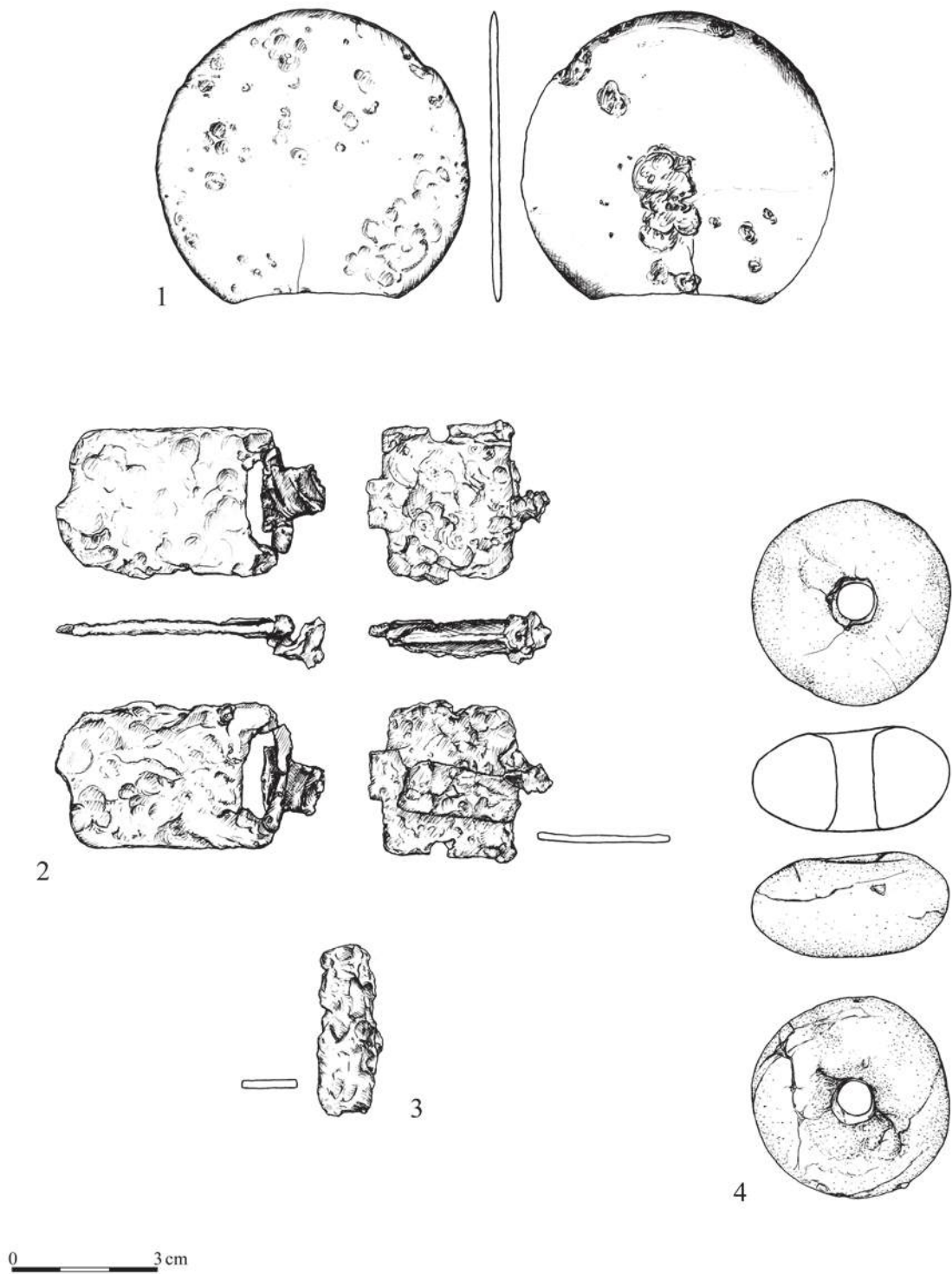
Ryc. 141. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki luźne lub nieprzyporządkowane do obiektu (1889 r.).
Rys. M. Wawer

Fig. 141. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Stray artefacts or artefacts not assigned to a feature (1889).
Drawn by M. Wawer

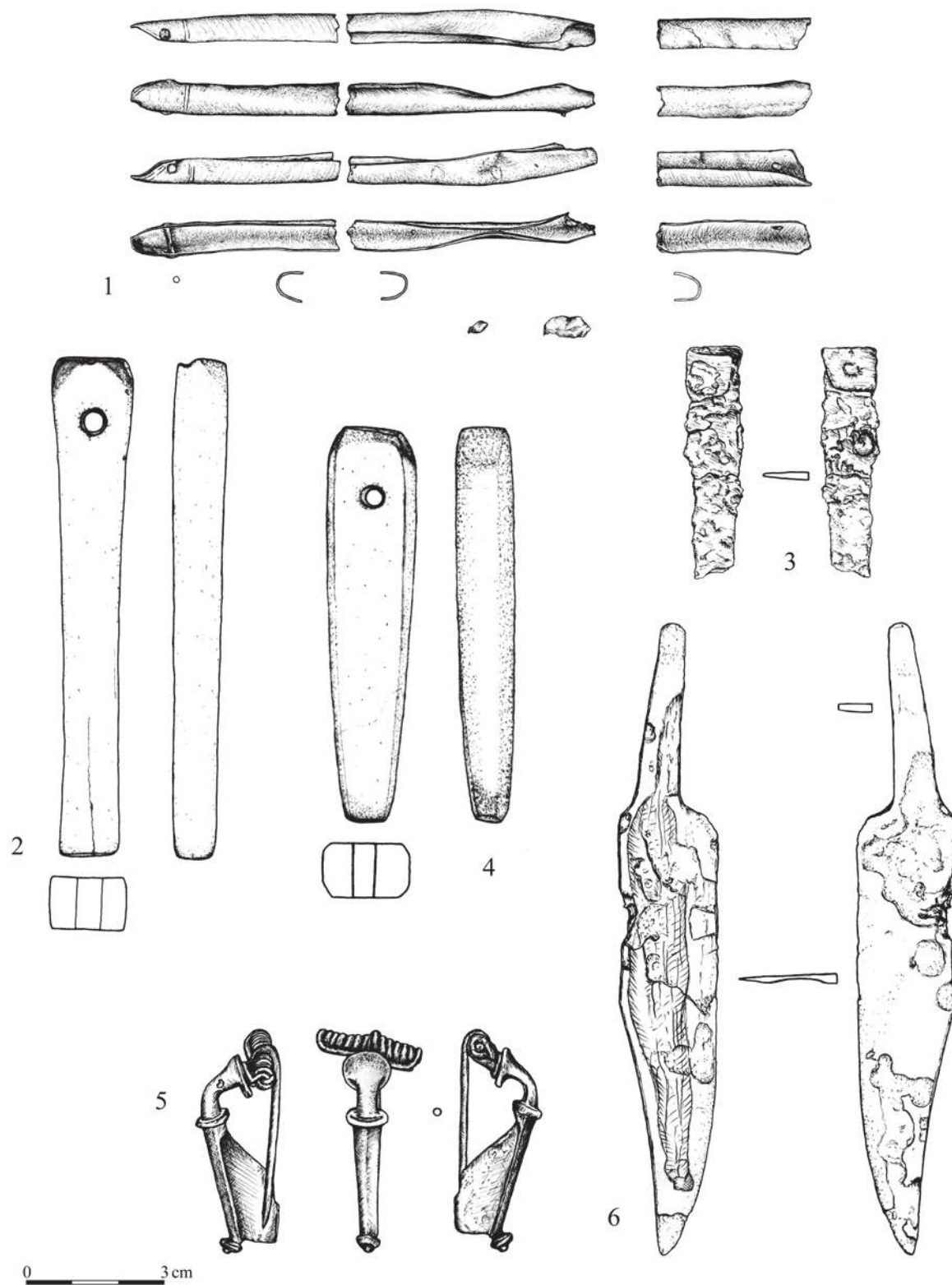


Ryc. 142. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 1 (1890 r.) - 1; z grobu 2 (1890 r.) - 2-4; z grobu 5 (1890 r.) - 5-8. Rys. J. Rosowska

Fig. 142. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 1 (1890) - 1; from grave 2 (1890) - 2-4; from grave 5 (1890) - 5-8. Drawn by J. Rosowska

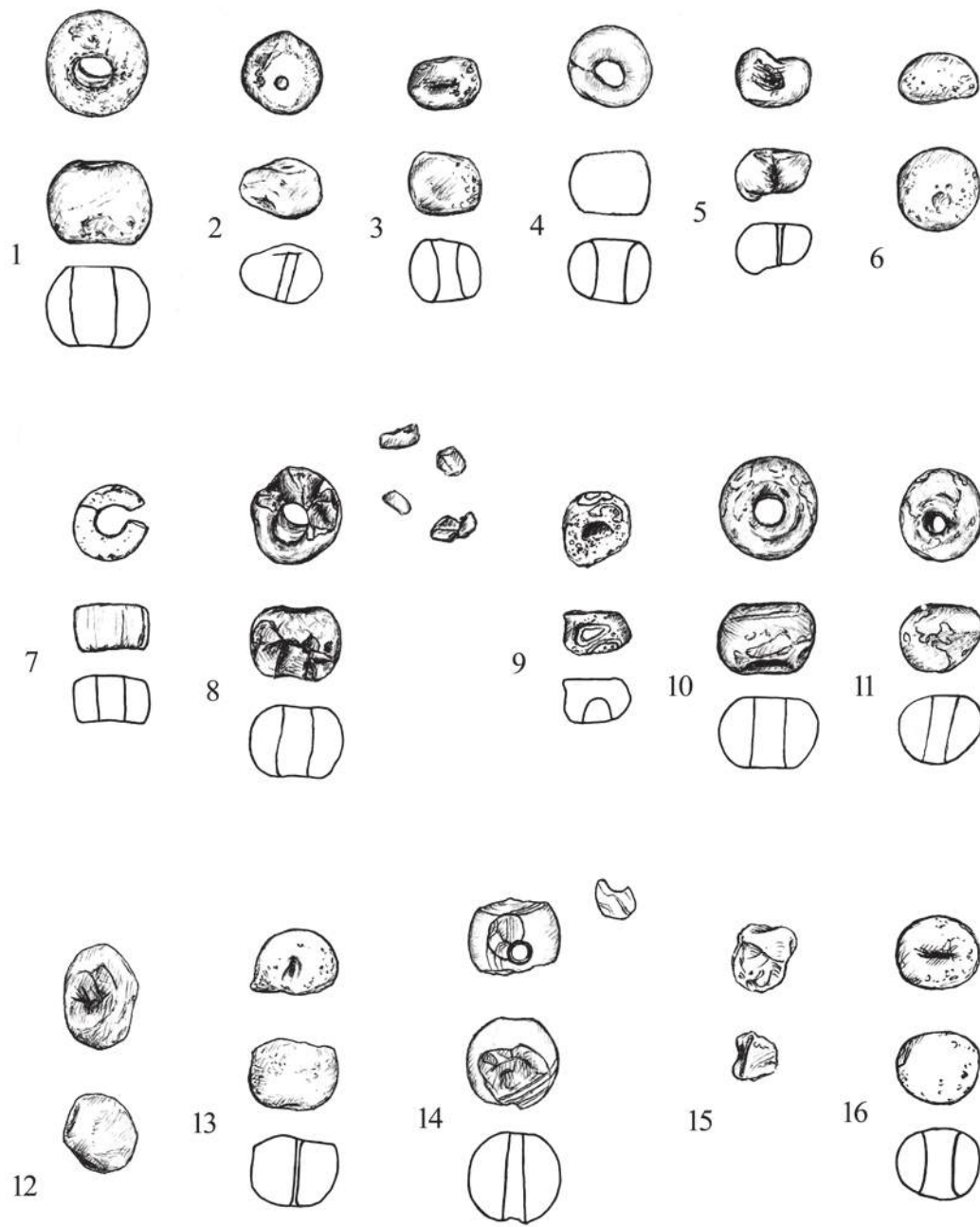


Ryc. 143. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 6 (1890 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 143. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 6 (1890). Drawn by J. Rosowska



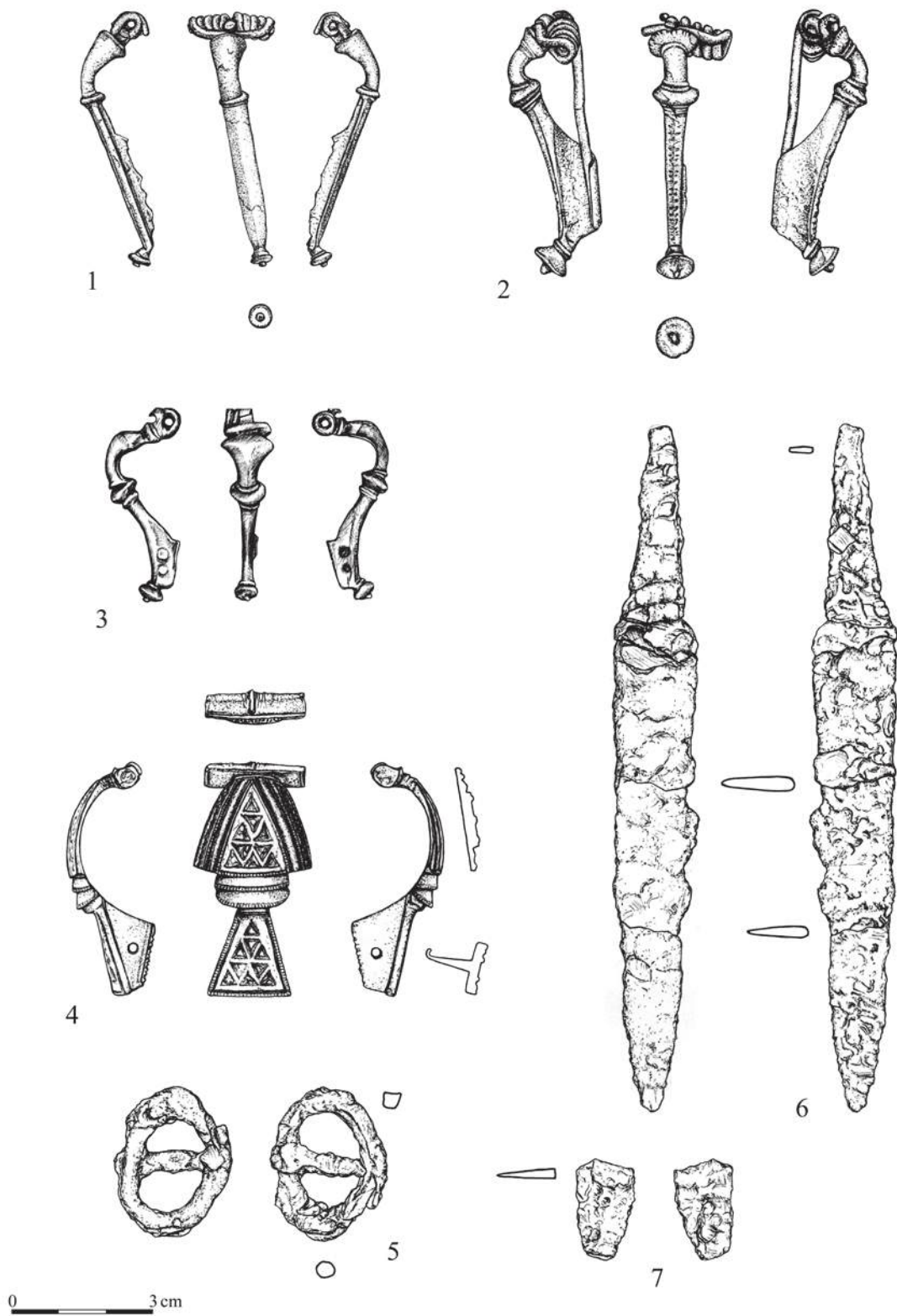
Ryc. 144. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 8 (1890 r.) - 1, 2; z grobu 10 (1890 r.) - 3; z grobu 14 (1890 r.) - 4; z grobu 16 (1890 r.) - 5, 6. Rys. J. Rosowska

Fig. 144. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 8 (1890) - 1, 2; from grave 10 (1890) - 3; from grave 14 (1890) - 4; from grave 16 (1890) - 5, 6. Drawn by J. Rosowska



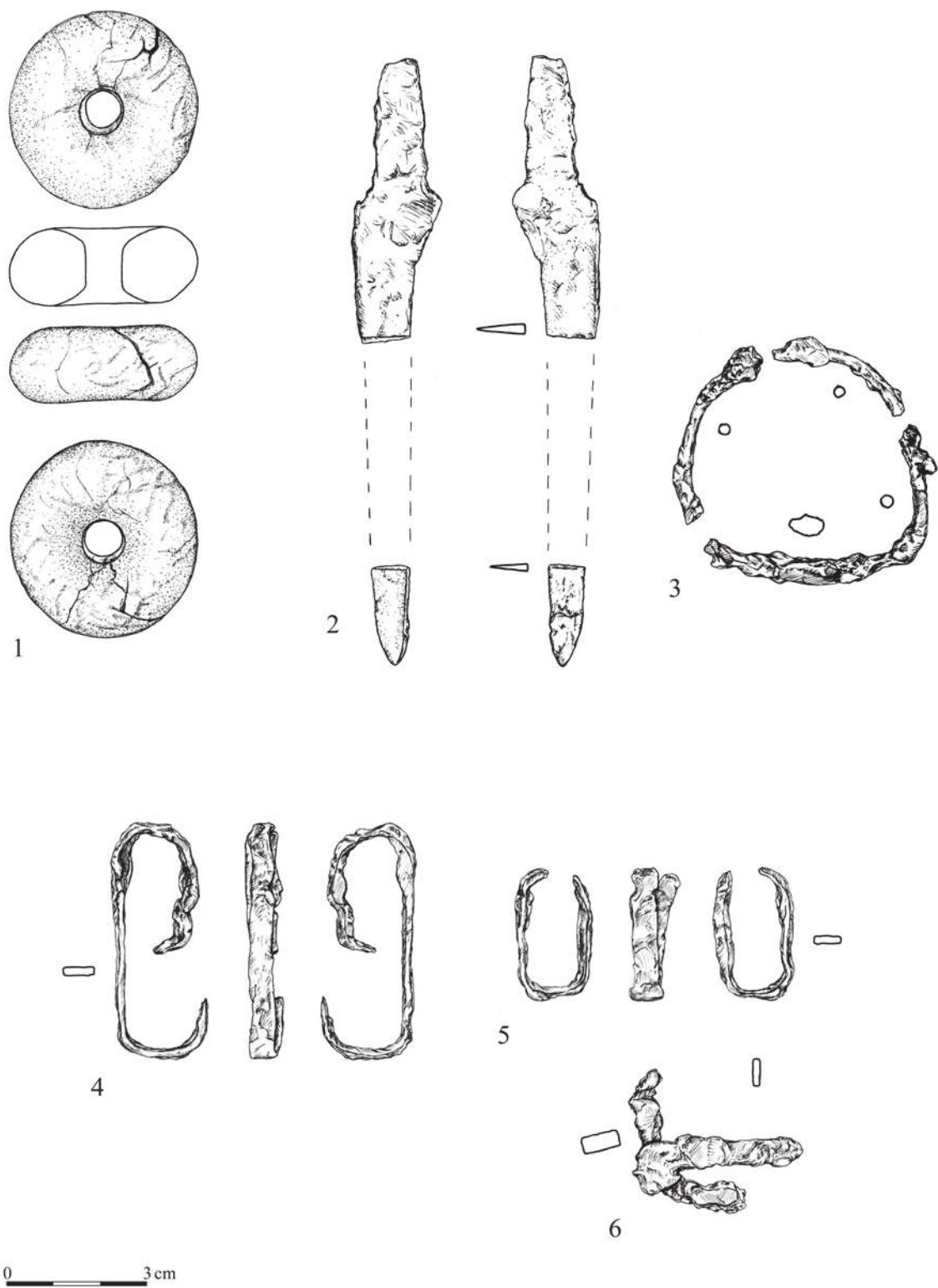
0 1 cm

Ryc. 145. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki z grobu 18 (1890 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 145. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 18 (1890). Drawn by J. Rosowska



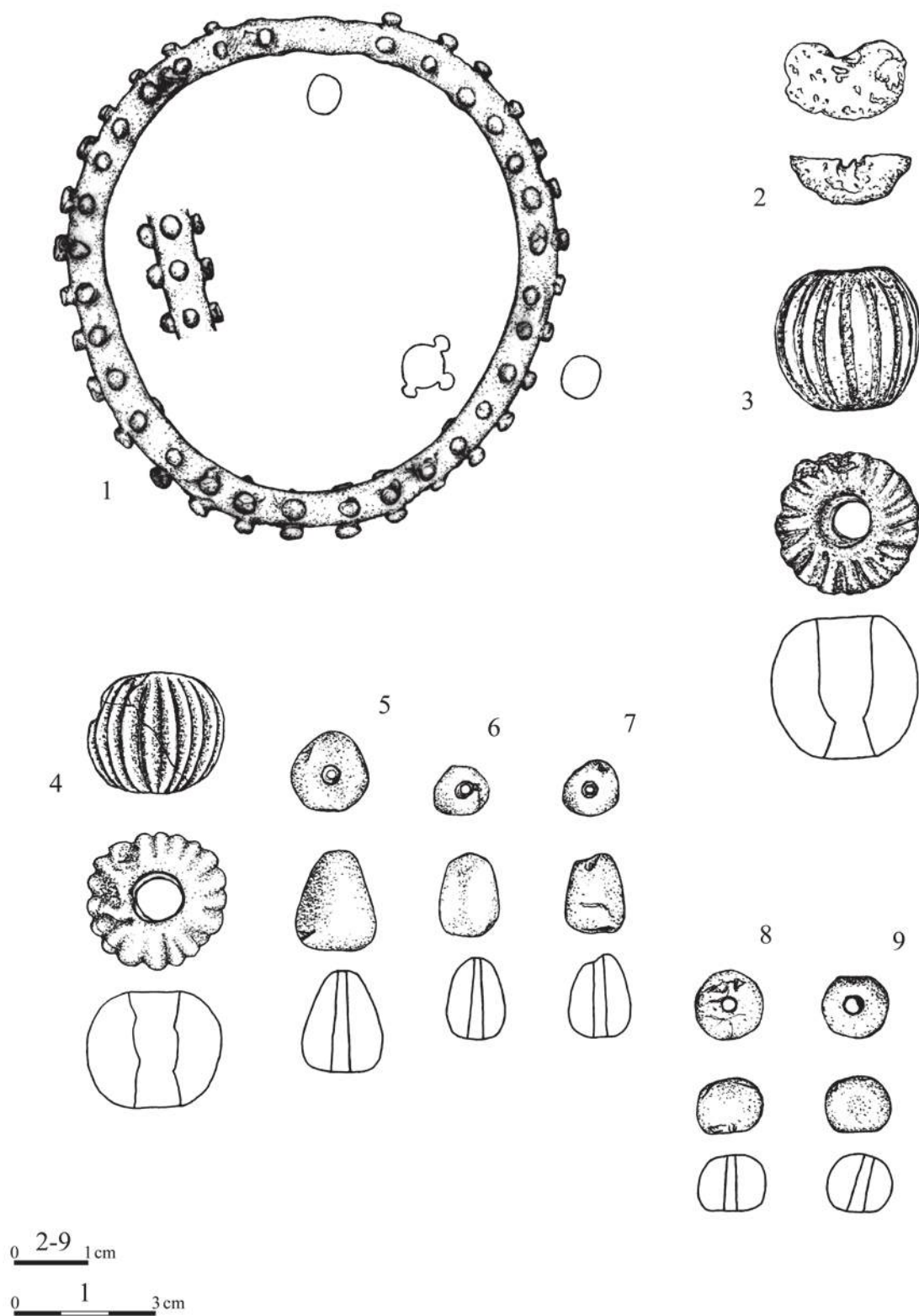
Ryc. 146. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki: z grobu 20 (1890 r.) - 1, 2; z grobu 24 (1890 r.) - 3; z grobu 28 (1890 r.) - 4-7. Rys. J. Rosowska

Fig. 146. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 20 (1890) - 1, 2; from grave 24 (1890) - 3; from grave 28 (1890) - 4-7. Drawn by J. Rosowska

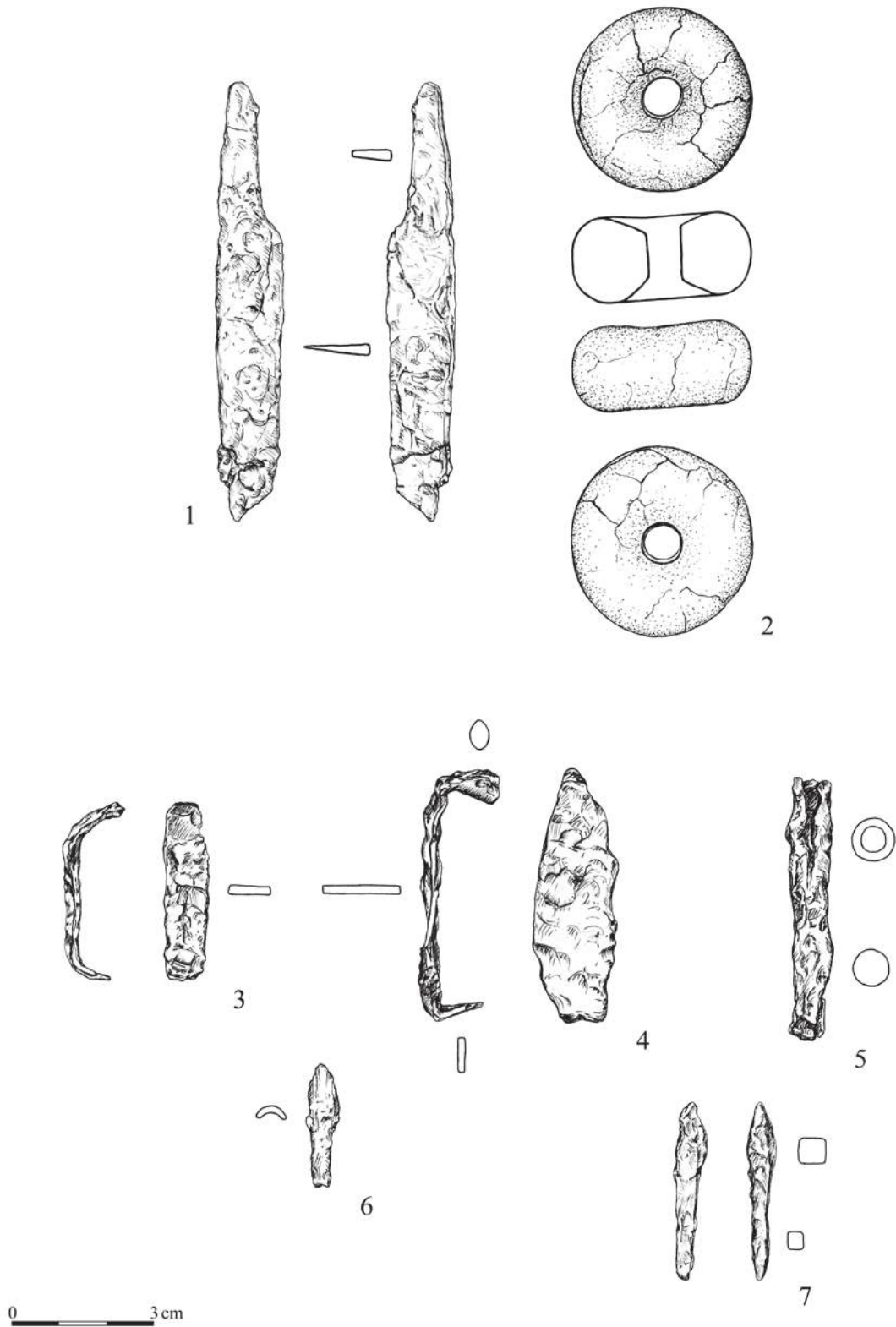


Ryc. 147. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki: z grobu 31 (1890 r.) - 1; z grobu 33 (1890 r.) - 2, 3; z grobu 35 (1890 r.) - 4-6 . Rys. J. Rosowska

Fig. 147. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 31 (1890) - 1; from grave 33 (1890) - 2, 3; from grave 35 (1890) - 4-6. Drawn by J. Rosowska

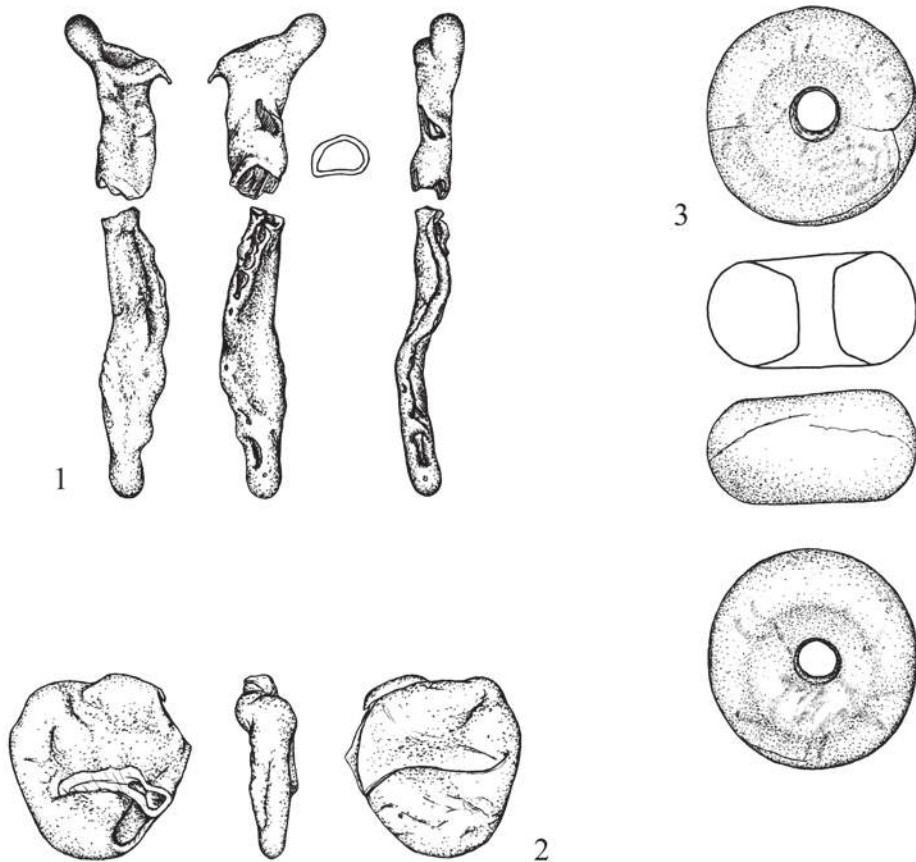


Ryc. 148. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki z grobu 32 (1890 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 148. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts from grave 32 (1890). Drawn by J. Rosowska

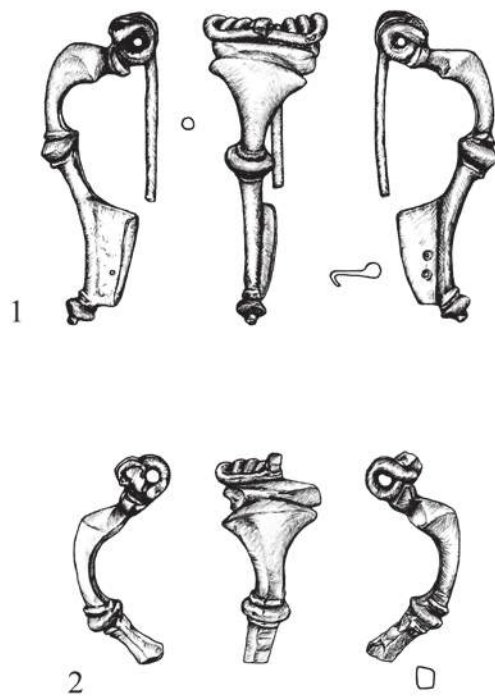


Ryc. 149. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki: z grobu 38 (1890 r.) - 1, 2; z grobu 39 (1890 r.) - 3-7.
Rys. J. Rosowska

Fig. 149. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 38 (1890) - 1, 2; from grave 39 (1890) - 3-7.
Drawn by J. Rosowska

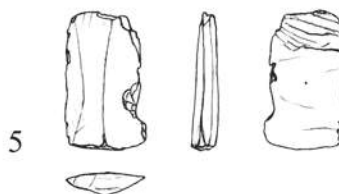
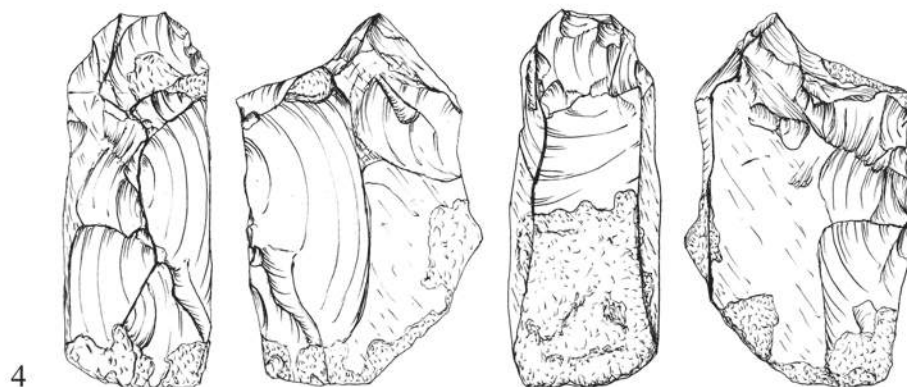
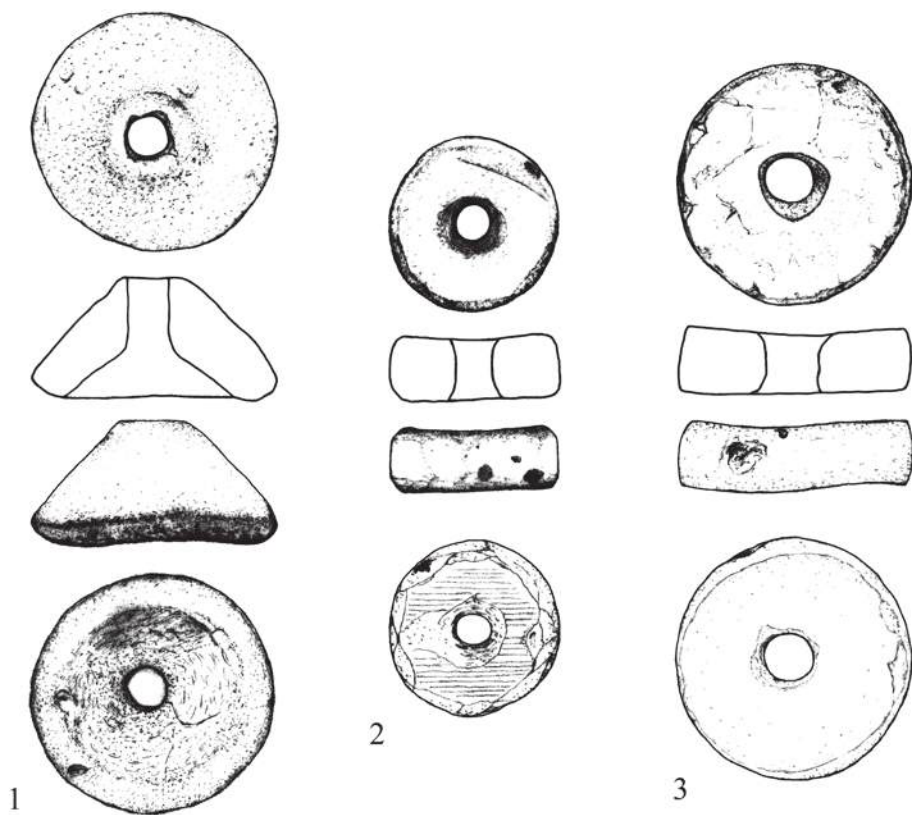


Ryc. 150. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki: z grobu 40 (1890 r.). Rys. J. Rosowska
 Fig. 150. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts: from grave 40 (1890). Drawn by J. Rosowska



Ryc. 151. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1888 r.).
Rys. J. Rosowska

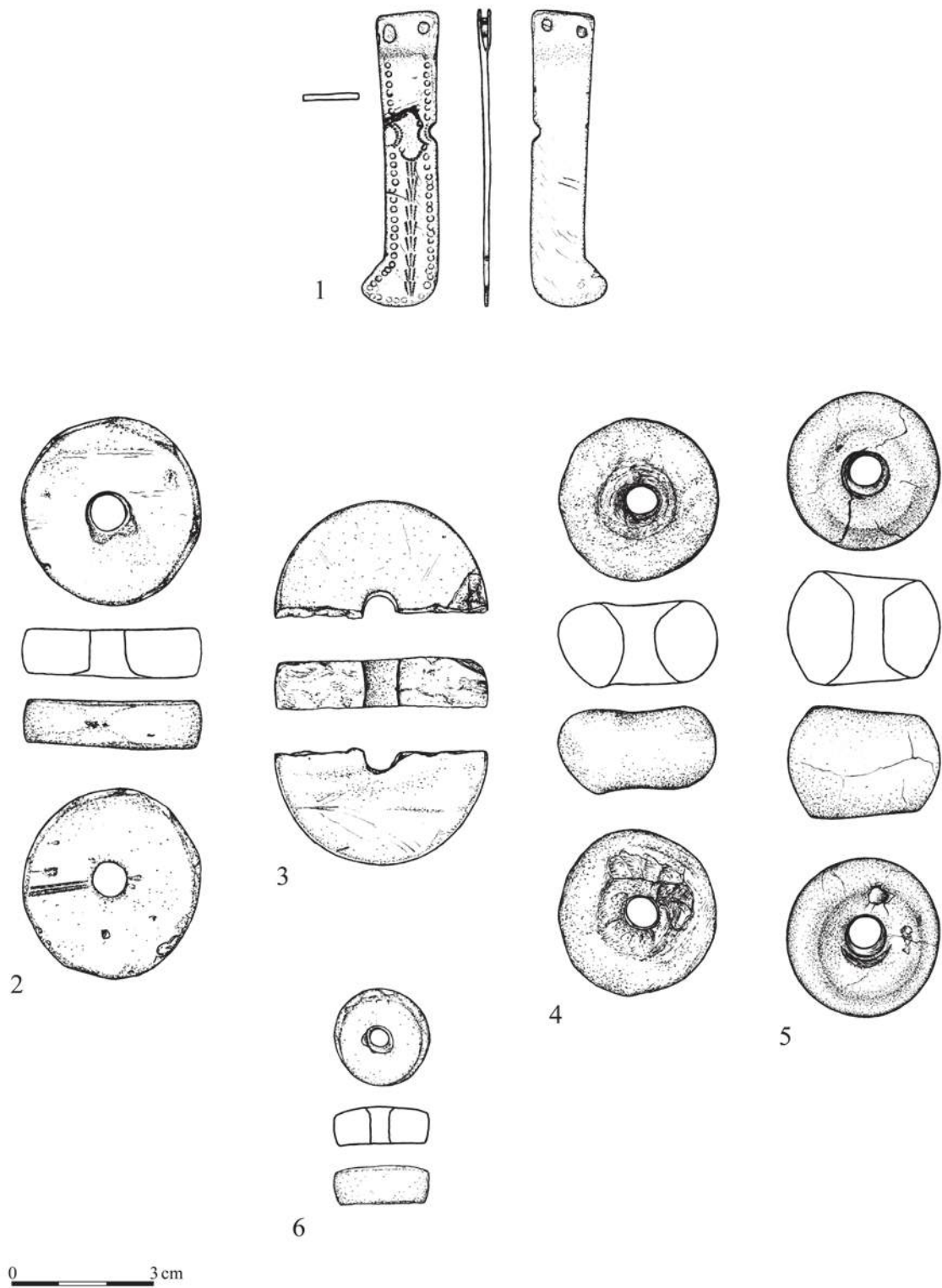
Fig. 151. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1888).
Drawn by J. Rosowska



0 3 cm

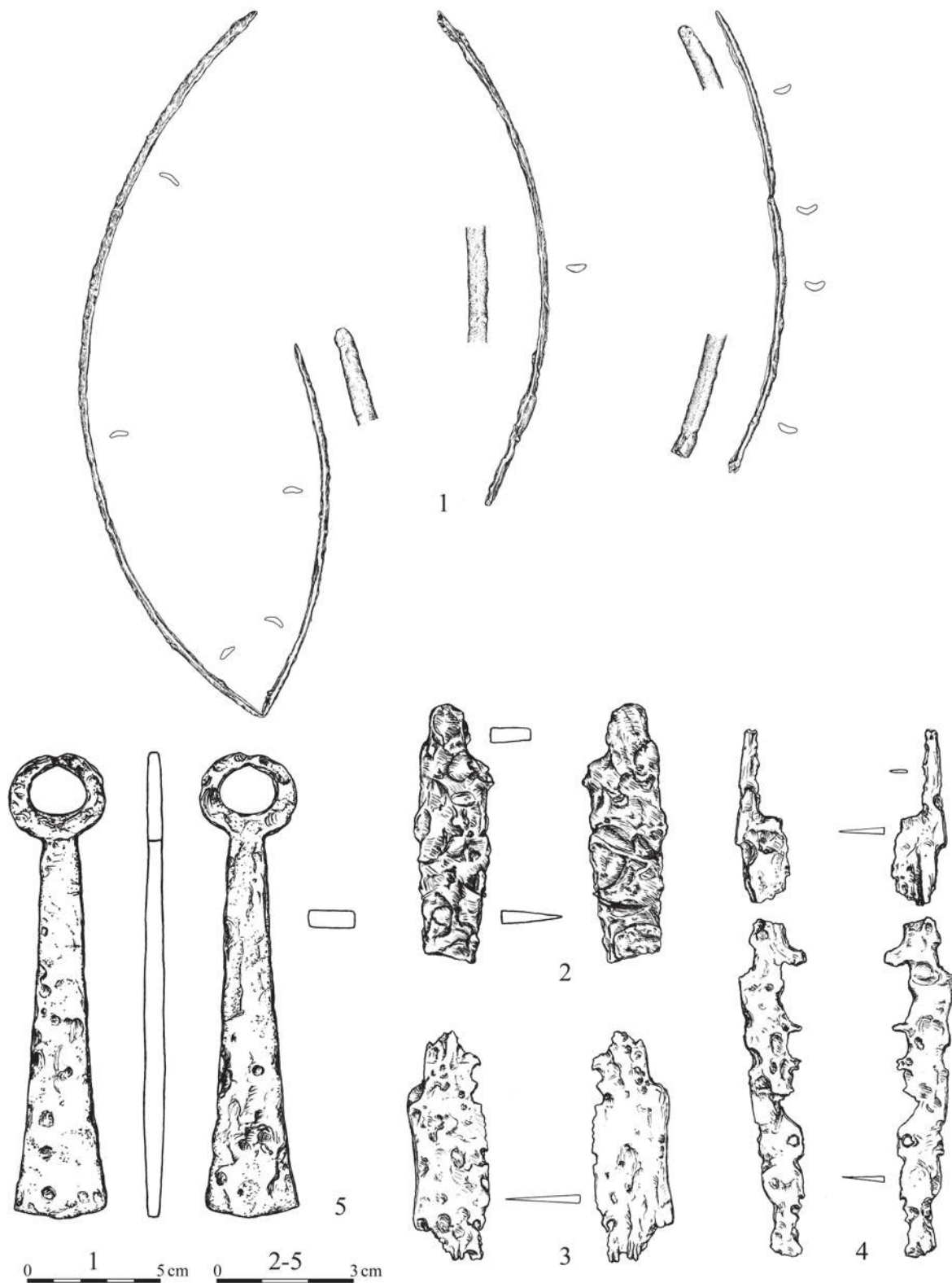
Ryc. 152. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1889 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 152. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889).
Drawn by J. Rosowska



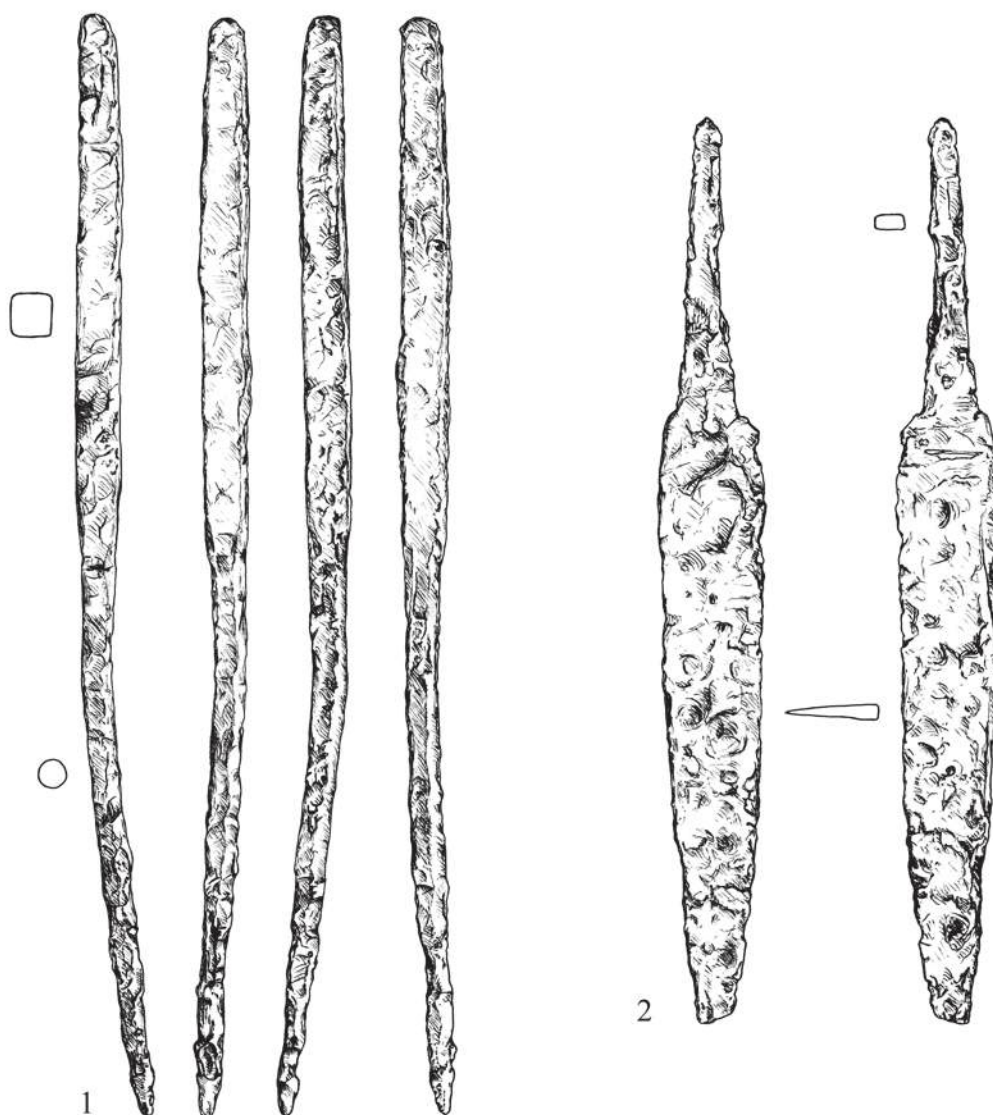
Ryc. 153. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 153. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1890).
Drawn by J. Rosowska



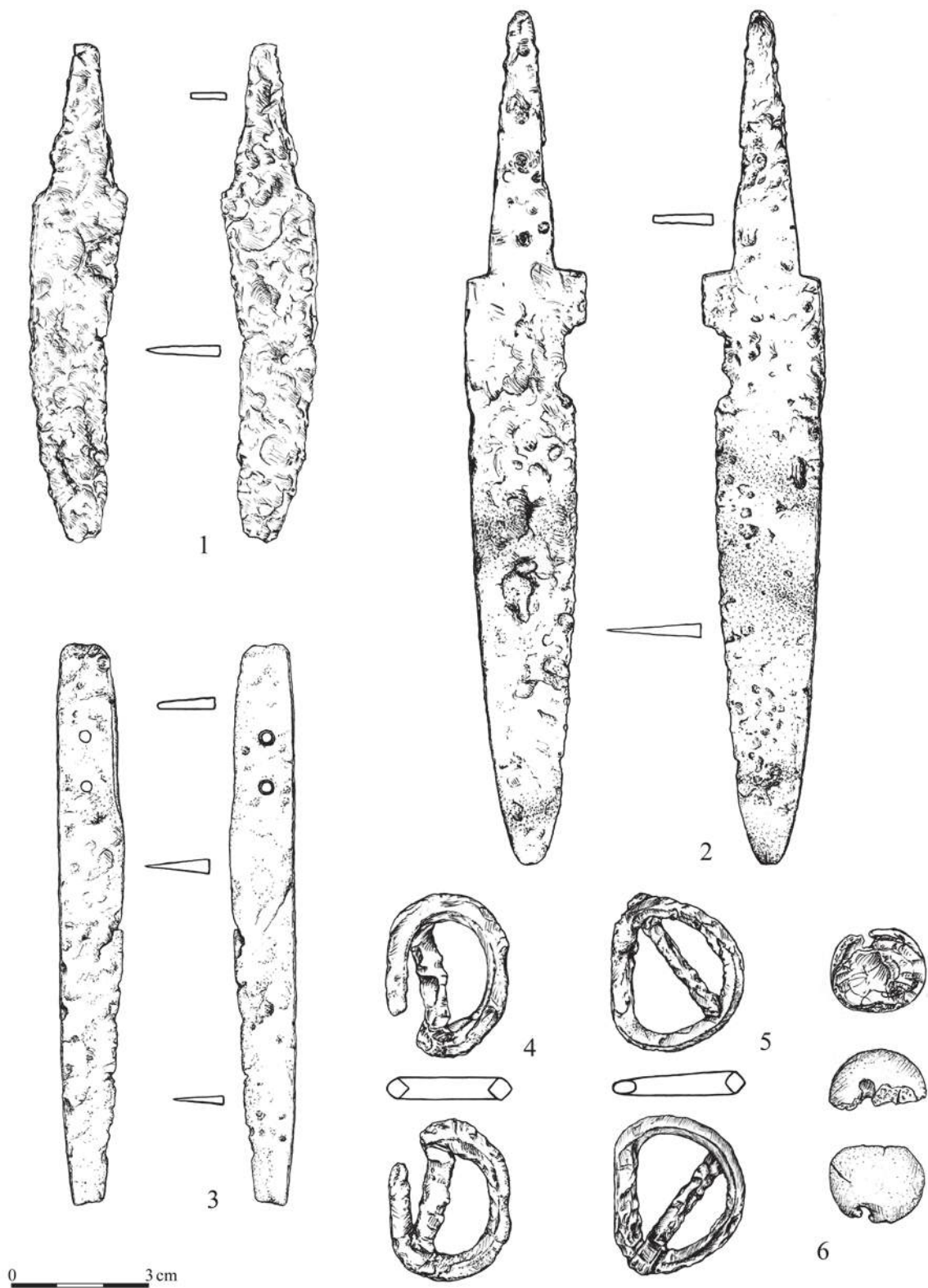
Ryc. 154. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzydzielone do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 154. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska



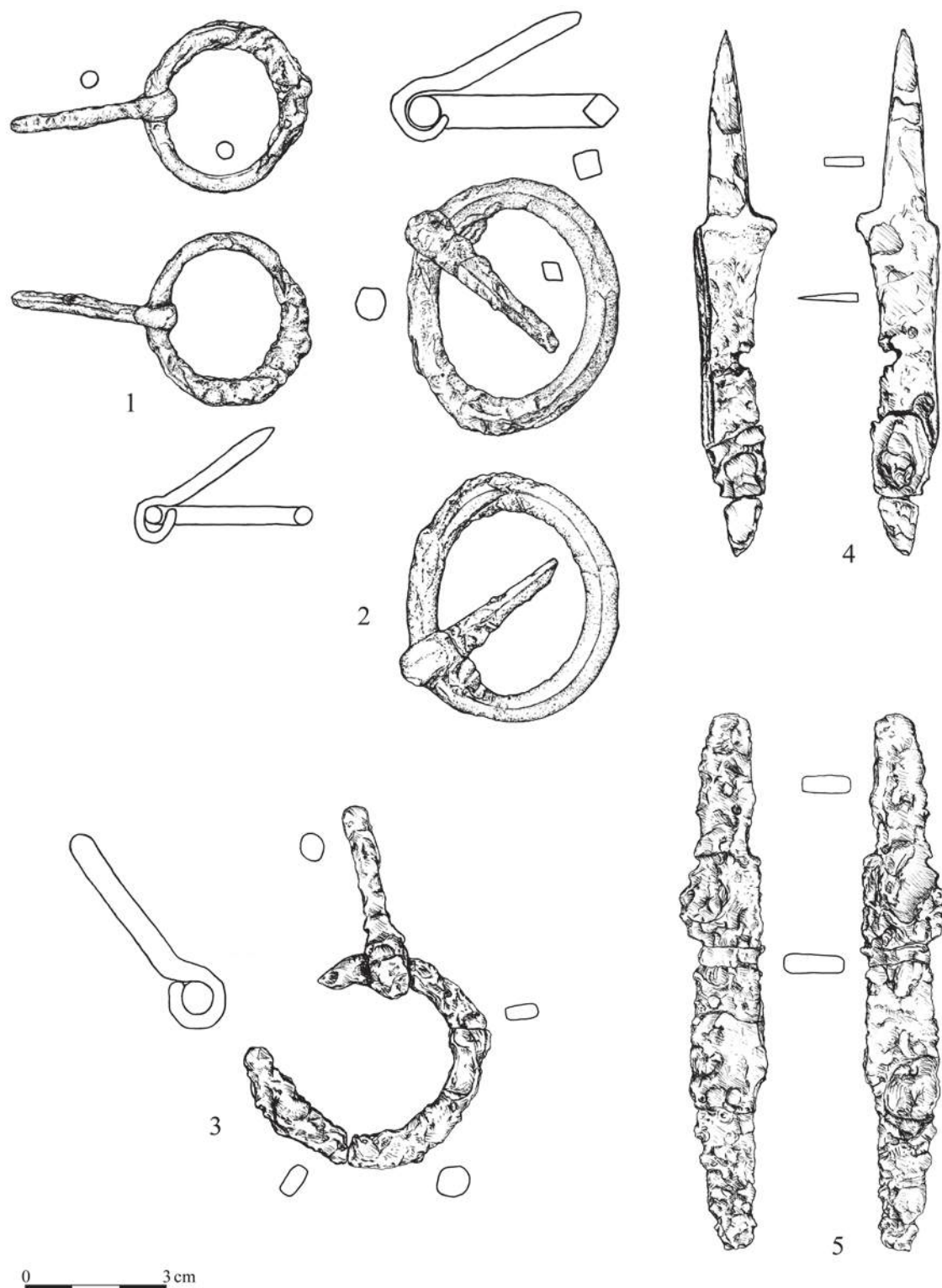
Ryc. 155. Lipica Górna, obwód iwanofrankiwski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 155. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska



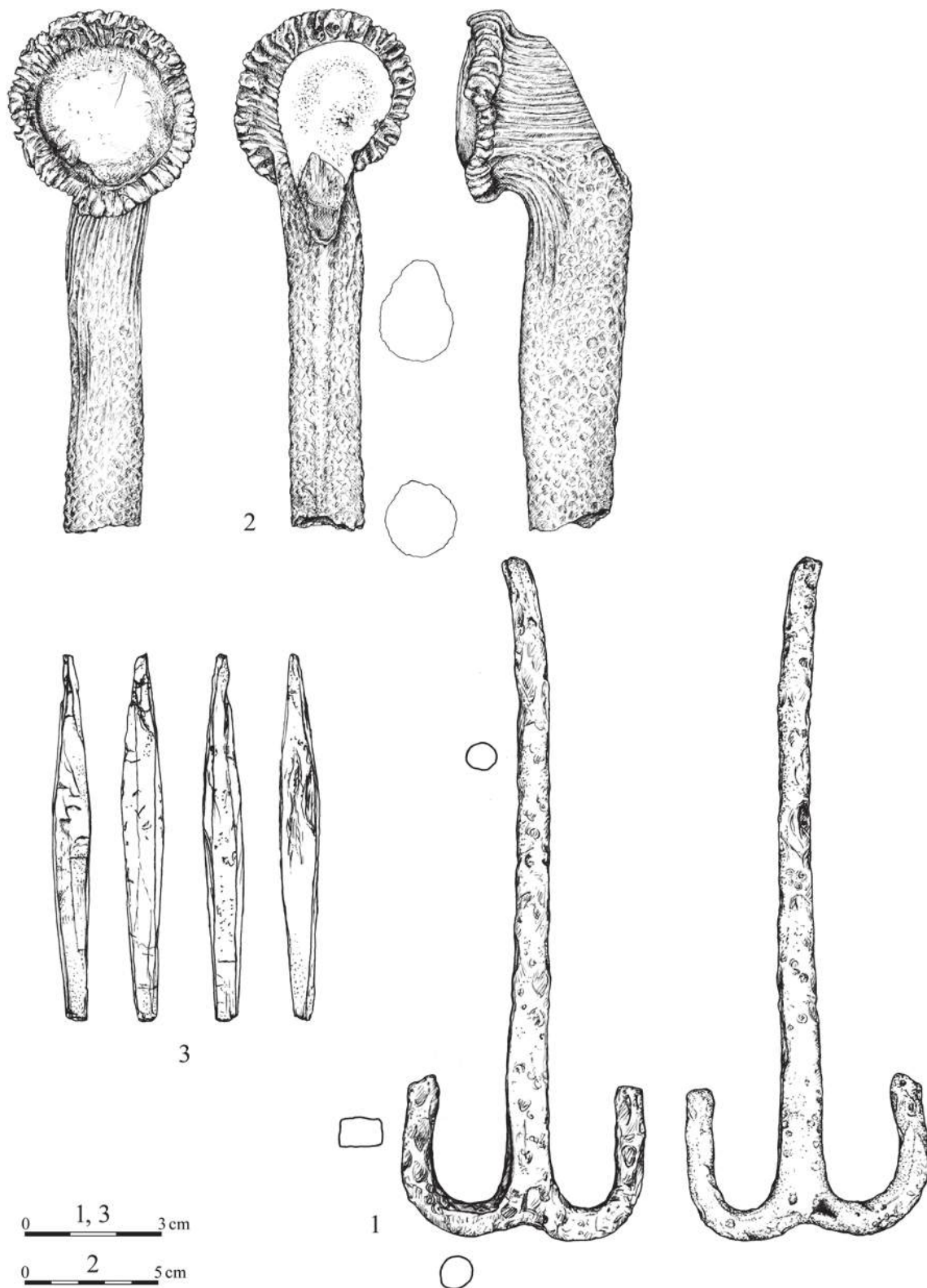
Ryc. 156. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 156. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska



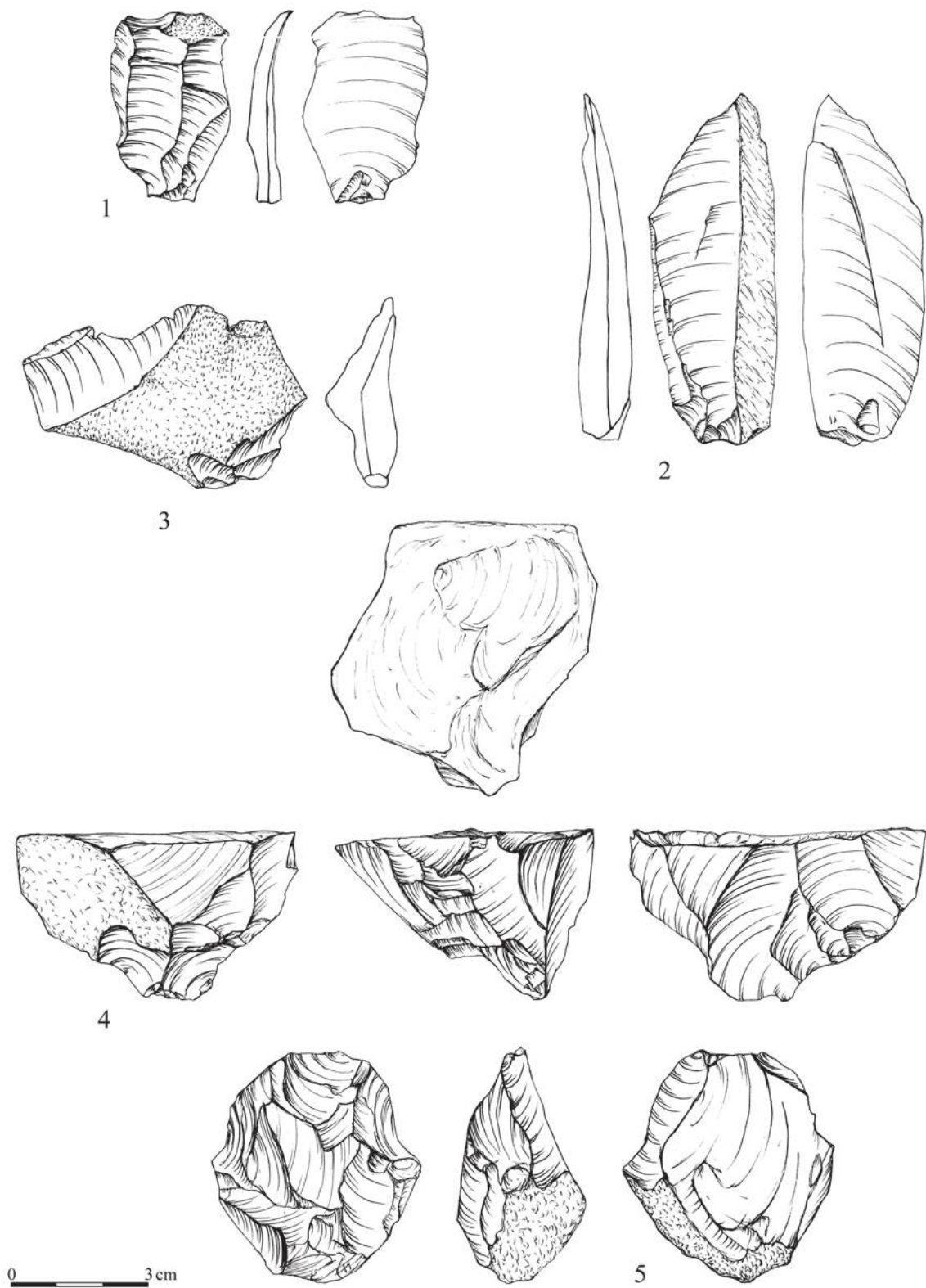
Ryc. 157. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzydzielone do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 157. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska



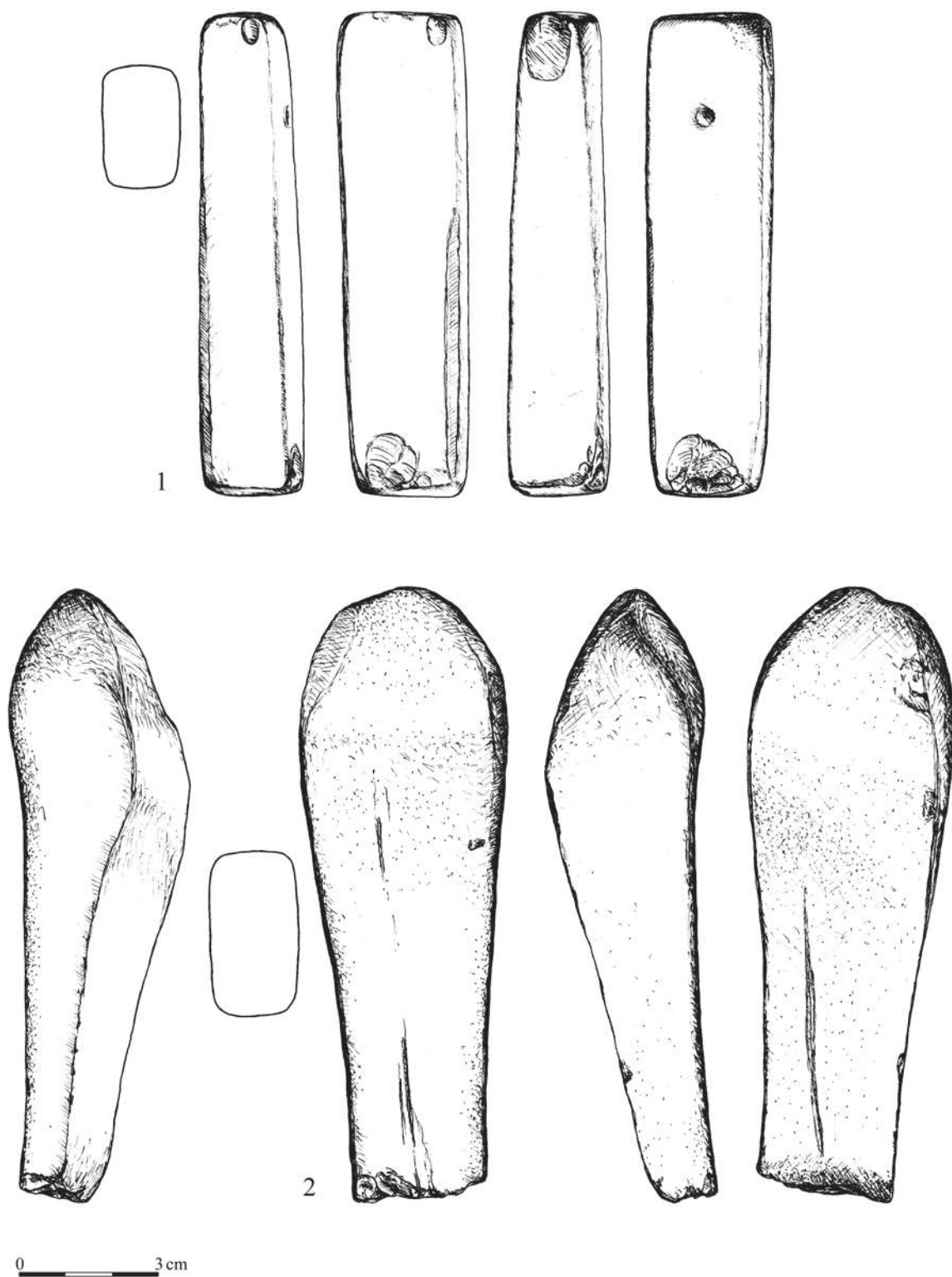
Ryc. 158. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 158. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska



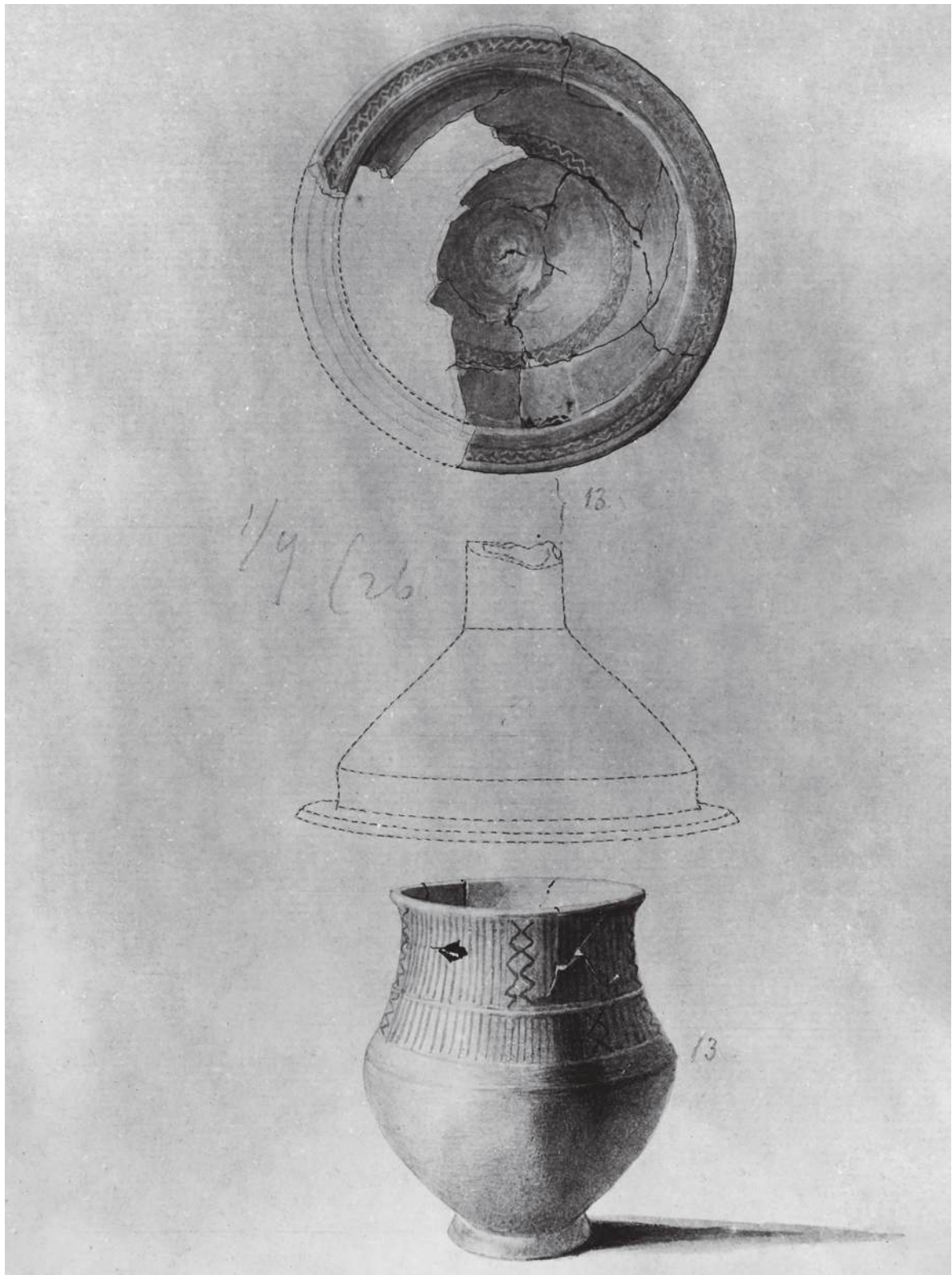
Ryc. 159. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Zabytki nieprzydzielone do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. A. Dziedzic

Fig. 159. Verhnâ Lipicâ, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by A. Dziedzic



Ryc. 160. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Zabytki nieprzyporządkowane do obiektu i/lub luźne (1889-1890 r.).
Rys. J. Rosowska

Fig. 160. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Artefacts not assigned to a feature and/or stray (1889-1890).
Drawn by J. Rosowska

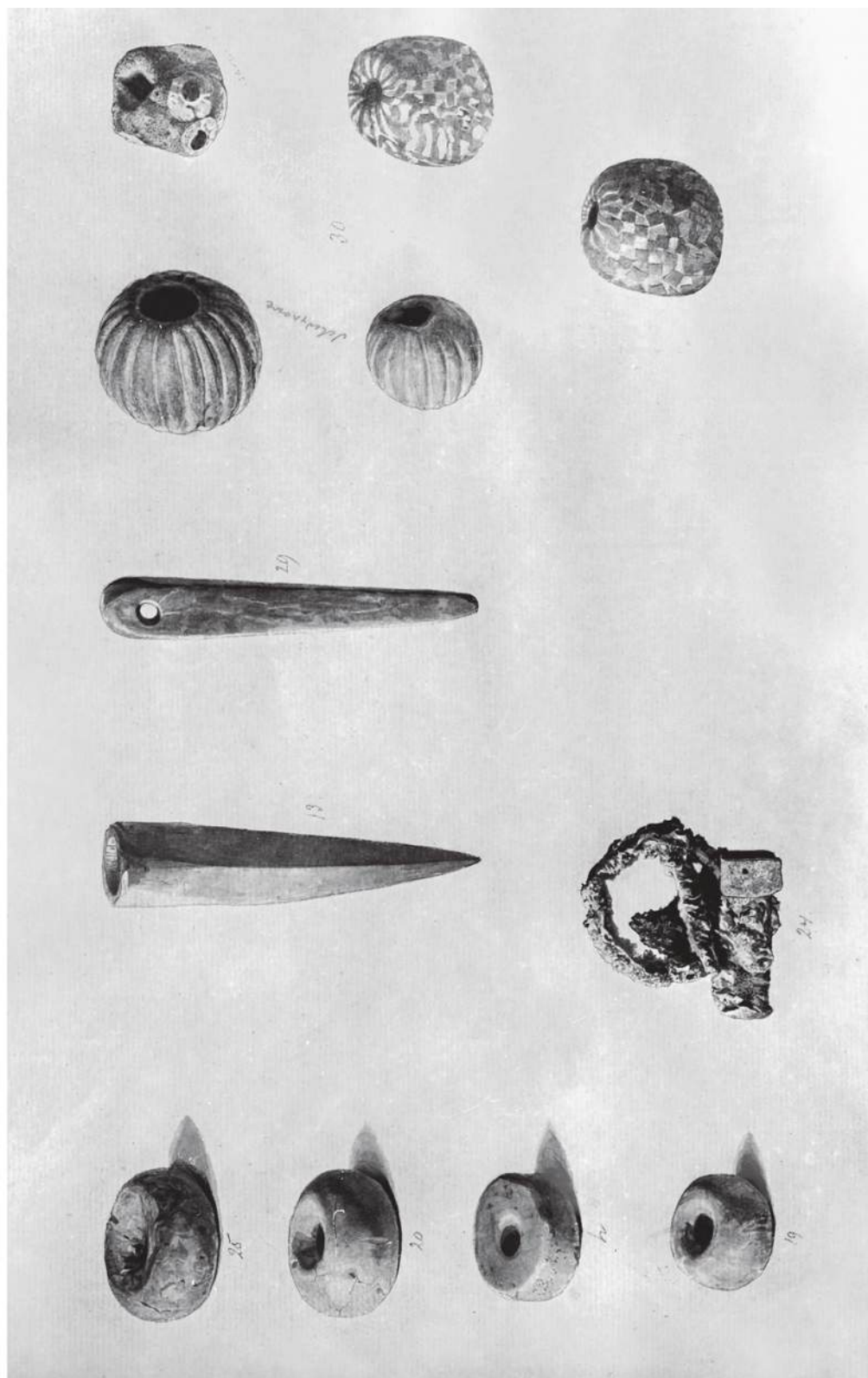


Ryc. 161. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Dokumentacja archiwalna zabytków. Archiwum MAK

Fig. 161. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Archival documentation of artefacts. Archive MAK



Ryc. 162. Lipica Górna, obwód iwanofrankijski. Dokumentacja archiwalna zabytków. Archiwum MAK
Fig. 162. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Archival documentation of artefacts. Archive MAK



Ryc. 163. Lipica Górna, obwód iwanofrankiowski. Dokumentacja archiwalna zabytków. Archiwum MAK

Fig. 163. Verhná Lipicá, Ivano-Frankivsk Oblast. Archival documentation of artefacts. Archive MAK



MUZEUM
ARCHEOLOGICZNE
W KRAKOWIE

INSTYTUCJA KULTURY WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO



MAŁOPOLSKA

ISBN
978-83-911543-4-2 (cała seria)
978-83-956157-9-5
