

ARCHEOLOGIA POLSKI

INSTYTUT ARCHEOLOGII I ETNOLOGII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK

ARCHEOLOGIA POLSKI

TOM LXV

2020



WARSZAWA
2020

T o m r e c e n z o w a n y

S k ł a d R e d a k c j i N a u k o w e j:

Redaktor: MARIA DEKÓWNA

Z-ca Redaktora: TOMASZ PUROWSKI

Sekretarz: JOLANTA SADOWSKA-TOPÓR

Członkowie Redakcji: ROMUALD SCHILD, HANNA KOWALEWSKA-MARSZAŁEK

S k ł a d K o m i t e t u R e d a k c y j n e g o:

JOSEF BÁTORA (Bratysława), FELIX BIERMANN (Szczecin),

JOHAN CALLMER (Lund), HANNA KÓČKA-KRENZ (Poznań),

SARUNAS MILISAUSKAS (Buffalo), MARIAN RĘBKOWSKI (Szczecin/Warszawa),

DANICA STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ (Nitra),

EKATERINA STOLYAROVA (Moskwa), NATALIE VENCLOVÁ (Praga)

A d r e s R e d a k c j i:

Instytut Archeologii i Etnologii PAN

00-140 Warszawa, al. Solidarności 105

tel. (0-22) 620 28 81 do 84 wewn. 138, 171

e-mail: archeologia.polski@wp.pl

K o r e k t a:

Dorota Cyngot

PL ISSN 0003-8180

© Copyright by Instytut Archeologii i Etnologii PAN

Warszawa 2020

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission from the copyright owner.

Publikacja tomu współfinansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu

„Wsparcie dla czasopism naukowych” (Umowa Nr 64/WCN/2019/1)

D T P:

Janusz Świnarski

D r u k:

???

Nakład 260 egz., objętość 26,5 ark. wydawn., papier offset 90 g

Druk ukończono w grudniu 2020 r.

SPIS TREŚCI

METODY I METODOLOGIA

- Andrzej Mierzwiński, Paleokrajobrazowe aspekty badań nad podepozycyjnymi procesami destrukcji ceramiki osadowej (przypadek kunicki) / Paleo-landscape aspects of research on post-depositional processes of destruction of settlement ceramics (Kunice a case study) 9

STUDIA

- Sylwester Czopek, Znaczenie odkryć w Chotyńcu (południowo-wschodnia Polska) dla interpretacji procesów kulturowo-historycznych na zachodnim Wołyniu i Podolu (Ukraina) we wczesnej epoce żelaza / The significance of discoveries from Chotyniec (south-eastern Poland) for the interpretation of cultural and historical processes in western Volhynia and Podolia (Ukraine) in the Early Iron Age 67
- Sue Heaser, Dark ellipsoid beads with opaque glass thread decoration found in Britain 115
- Władysław Duczko, Skandynawowie nad rzeką Parsętą: problem wikińskich grobów na cmentarzystwie w Świelubiu na Pomorzu Zachodnim / Scandinavians on the banks of the Parsęta river: Viking graves in the cemetery at Świelubie in Western Pomerania 131
- Karol Kollinger, Prolegomena do studiów nad gramotami brzołowymi / Prolegomena to the study of birchbark manuscripts 189
- Danica Staššiková-Štukovská, Dagmar Galusková, Alfonz Plško, Glass melting experiments in the reconstruction of glass furnaces from the 9th century 215
- Magdalena Bis, Zarys stanu i problematyki polskich badań nad naczyniami szklanymi z XIV–XVIII wieku w latach 1987–2018 / A summary of the state of the Polish research into glass vessels from the 14th–18th centuries carried out in the years 1987–2018 and the outline of key research problems 263

DYSKUSJE I POLEMIKI

- Halina Dobrzańska, W kwestii uwarunkowań środowiskowych wytwórczości ceramiki „ścieralnej” w kulturze przeworskiej / Natural environment factors conditioning the production of “abradable” pottery in Przeworsk culture 323

RECENZJE

| | |
|---|-----|
| Iwona Sobkowiak-Tabaka, Rozwój społeczności Federmesser na Nizinie Środkowoeuropejskiej (Katarzyna Kerneder-Gubała) | 337 |
|---|-----|

„Archeologia Polski” jest indeksowana w bazach: Scopus, CEJSH (The Central European Journal of Social Sciences and Humanities) i Index Copernicus Journals Master List

„Archeologia Polski” is indexed in: Scopus, CEJSH (The Central European Journal of Social Sciences and Humanities), and Index Copernicus Journals Master List

ANDRZEJ MIERZWIŃSKI^aPALEOKRAJOBRAZOWE ASPEKTY BADAŃ
NAD PODEPOZYCYJNYMI PROCESAMI DESTRUKCJI
CERAMIKI OSADOWEJ (PRZYPADEK KUNICKI)PALEO-LANDSCAPE ASPECTS OF RESEARCH
ON POST-DEPOSITIONAL PROCESSES OF DESTRUCTION
OF SETTLEMENT CERAMICS (KUNICE A CASE STUDY)

Abstrakt: Autor prezentuje wyniki badań nad szczególnym rodzajem destrukcji ceramiki, pochodzącej z osiedla ze schyłku epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (HaB3–HaD1: IX–VI w. p.n.e.) w Kunicach, woj. dolnośląskie. Jest ono położone nad jednym z niewielu dotąd zachowanych połodowcowych jezior na Śląsku. Analizowano rozlepienia wewnątrz ścianek. Topograficzne i stratygraficzne ujęcie tego zjawiska pozwoliło wykazać jego podepozycyjny charakter, rozpoznać przyczynę, prześledzić dynamikę procesu. Uzyskane wyniki wskazują na związek rozlepień ceramiki z hydrologicznymi skutkami oddziaływania czynników klimatycznych w trakcie najstarszej oscylacji okresu subatlantyckiego, generalnie wilgotnej i chłodnej. Wzbogacają i dookreślają rozeznanie skali oraz wpływu zmian hydrologicznych na paleokrajobraz. Najważniejsze jest jednak dowartościowanie poznawczych walorów masowego materiału źródłowego w badaniu problemów wykraczających poza nurt kulturoznawczy.

Słowa kluczowe: destrukcja ceramiki, proces stratyfikacyjny, transgresje jeziora, paleokrajobraz, Śląsk, HaB–HaD1 (IX–VI w. p.n.e.)

Abstract: The author presents the results of research on a specific type of destruction of pottery from archaeological excavations on a settlement from Late Bronze Age and Early Iron Age (HaB3–HaD1 dated to the 9th–6th centuries BC) in Kunice, voivodeship Lower Silesia. It is located on one of the few postglacial lakes present till now in Silesia. Analysed were disintegrations in form of separation of pottery walls observed on the coil contacts. Topographic and stratigraphic approach to this phenomenon allowed to show its post-depositional character, recognise the causes, and trace the dynamics of this process. The obtained results indicate that there exists a relationship between the pottery wall separations and the hydrological effects of the impact of climatic factors in the course of the oldest oscillation of the Subatlantic stage, generally humid and cool. They enrich and specify the insight on the scale and impact of hydrological changes on the paleo-landscape. The most important, however, is the appreciation of the cognitive values of the source mass material in studying problems that go beyond the trend present in cultural studies.

Keywords: pottery destruction, stratification process, lake transgressions, paleo-landscape, Silesia, HaB–HaD1 (9th–6th centuries BC)

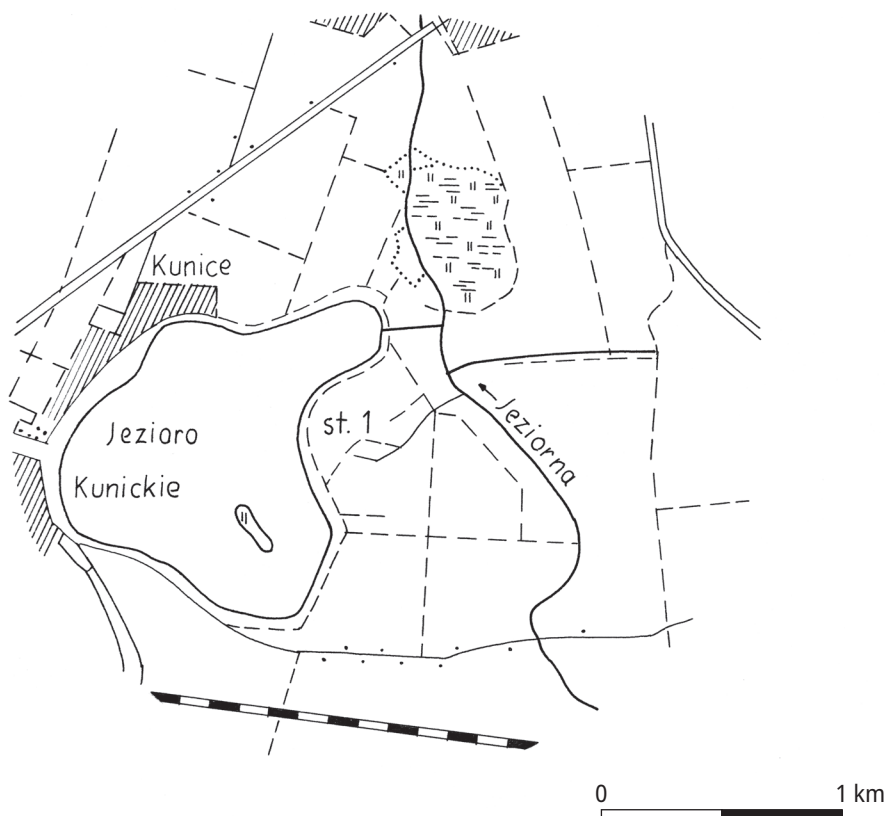
^a Dr hab. Andrzej Mierzwiński, prof. IAE PAN, Ośrodek Badań nad Kulturą Późnego Antyku i Wczesnego Średniowiecza, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Więzienna 6, 50–118 Wrocław, ami@arch.pan.wroc.pl, ORCID iD: 0000-0002-9952-0166.

1. WPROWADZENIE

W latach 1985–1986 i 1988 prowadziłem badania wykopaliskowe na osiedlu ze schyłku epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (HaB3–HaD1: IX–VI w. p.n.e.), położonym nad Jeziorem Kunickim: Kunice, gm. *loco*, pow. legnicki, woj. dolnośląskie, stan. 1 (ryc. 1). Wyniki tych prac, zwłaszcza dotyczące zabudowy i stratygrafii nawarstwień, zostały już szeroko zreferowane i zilustrowane (Mierzwiński 1986; 1990; 1992a; 1994a; Kłosińska, Mierzwiński 1989; Mierzwiński, Kłosińska 1989). Natomiast materiał ceramiczny wykorzystałem do studiów nad społecznymi aspektami wytwórczości garncarskiej i metalurgicznej (Mierzwiński 2003). Obserwacje poczynione w trakcie ówczesnej analizy ceramologicznej, odnoszące się do procesów podepozycyjnych na stanowisku, zainspirowały mnie do podjęcia problematyki paleokrajobrazowej. Dodatkową zachętą stało się wykorzystanie uchwyconej tam sekwencji nawarstwień sedymentacji jeziornej w studiach nad najstarszą oscylacją klimatyczną okresu subatlantyckiego, wilgotną i chłodną, oraz nad hydrologicznymi, krajobrazowymi i osadniczymi skutkami występujących w jej trakcie fluktuacji (Dzięgielewski i in. 2011, s. 35; Dzięgielewski 2012, s. 112–114).

Problematyka paleogeograficzna znajduje się od dawna w kręgu moich zainteresowań badawczych. Ukazują to studia nad przemianami osadniczymi o charakterze makroregionalnym w górnym i środkowym Nadodrzu między połową II i I tys. p.n.e., które realizowałem w latach 1980–1991. Istotnym ich aspektem stało się rozpoznanie strategii w doborze stref zasiedlenia w nawiązaniu do potencjalnej produktywności siedlisk (Mierzwiński 1988; 1992b; 1992c; 1994b; 1995a; 1995b; 1997). W odniesieniu do grodów typu biskupińskiego wykorzystałem informacje na temat procesów paleoklimatycznych i paleohydrologicznych do opracowania hydrotechnicznej interpretacji konstrukcji, postrzeganych dotychczas jako obronne (Mierzwiński 2000). Inspiracją dla wysunięcia takiej propozycji były wyniki prac terenowych na pradziejowym osiedlu znad Jeziora Kunickiego, które podały w wątpliwość jego obronny charakter. Ta okoliczność skłoniła mnie wcześniej do dokonania krytycznego przeglądu zasadności podstaw grodowej interpretacji obiektów z okresu halsztackiego na Śląsku (Mierzwiński 1989). Jak więc widać, badania osiedla kunickiego są osadzone w szerokim i wieloaspektowym kontekście problemowym.

Pierwsze prace wykopaliskowe na stanowisku w Kunicach przeprowadzono w 1960 r. (Szenicowa 1961). W trakcie kilkumiesięcznego okresu (od 4 czerwca do 22 września) odsłonięto przy północnych, wschodnich i południowych obrzeżach wyniesienia, na którym znajduje się osiedle, nawarstwienia, uznane wówczas za pozostałości konstrukcji obronnych. Niestety, jak wspominałem w swoich publikacjach (Mierzwiński 1990, s. 155, 157; tenże 1992a, s. 135), dokumentacja oraz materiał zabytkowy z tych badań zaginęły. Nie wiemy zatem, gdzie były zlokalizowane wykopy. Jednak obiekt został zaliczony do grupy grodów pewnych (Niesiołowska-Wędzka 1974, s. 16, 181), choć uzasadnieniem dla tego poglądu są wyłącznie ogólne informacje z opublikowanego sprawozdania oraz wizytacja stanowiska w bliżej nieokreślonych okolicznościach i czasie, a nie dane z dokumentacji wykopa-



Ryc. 1. Kunice, gm. *loco*, pow. legnicki, woj. dolnośląskie. Lokalizacja stanowiska 1.

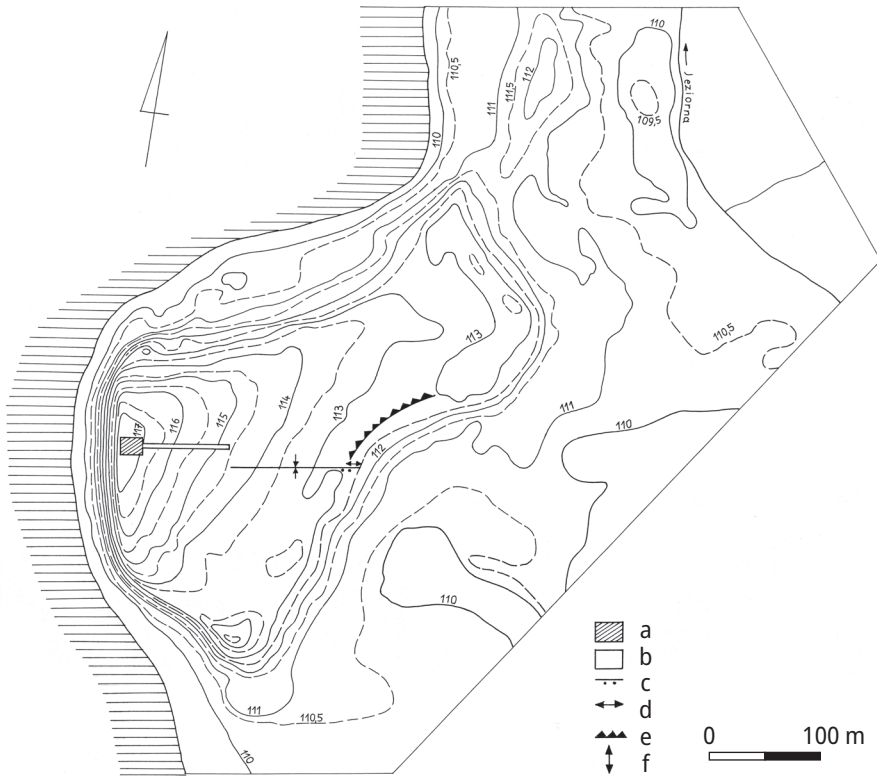
Rys. T. Demidziuk, opracował A. Mierzwiński

Fig. 1. Kunice, commune *loco*, Legnica district, voivodeship Lower Silesia. Location of site 1.

Drawn by T. Demidziuk, processing by A. Mierzwiński

1. INTRODUCTION

In the years 1985–1986 and 1988 I conducted excavations on a settlement from the Late Bronze Age and the Early Iron Age (HaB3–HaD1: 9th–6th centuries BC), located on the Kunickie Lake: Kunice, commune *loco*, Legnica district, voivodeship Lower Silesia, site 1 (Fig. 1). The results of these works, especially those regarding the settlement infrastructure and stratigraphy of strata, have already been widely reported and illustrated (Mierzwiński 1986; 1990; 1992a; 1994a; Kłosińska, Mierzwiński 1989; Mierzwiński, Kłosińska 1989). Whereas, I used pottery material to study of the social aspects of pottery and metallurgical production (Mierzwiński 2003). Observations made during this ceramological analysis, relating to post-depositional processes occurring on the site, inspired me to take up paleo-landscape issues. An additional incentive was the use of the sequence of accumulations of



Ryc. 2. Kunice, gm. loco, pow. legnicki, woj. dolnośląskie, stan. 1. Plan warstwiczny miejsca usytuowania osiedla z lokalizacją wykopów oraz zasadniczych elementów hydrotechnicznych i hydrologicznych a – wykop z 1985 r.; b – wykop z 1986 r.; c – wykop z 1988 r.; d – strefa występowania grobli-tamy w wykopie; e – przypuszczalny przebieg zachodniej krawędzi grobli-tamy; f – zasięg osadów jeziornych z najmłodszej fazy transgresji.

Rys. T. Demidziuk, opracował A. Mierzwiński

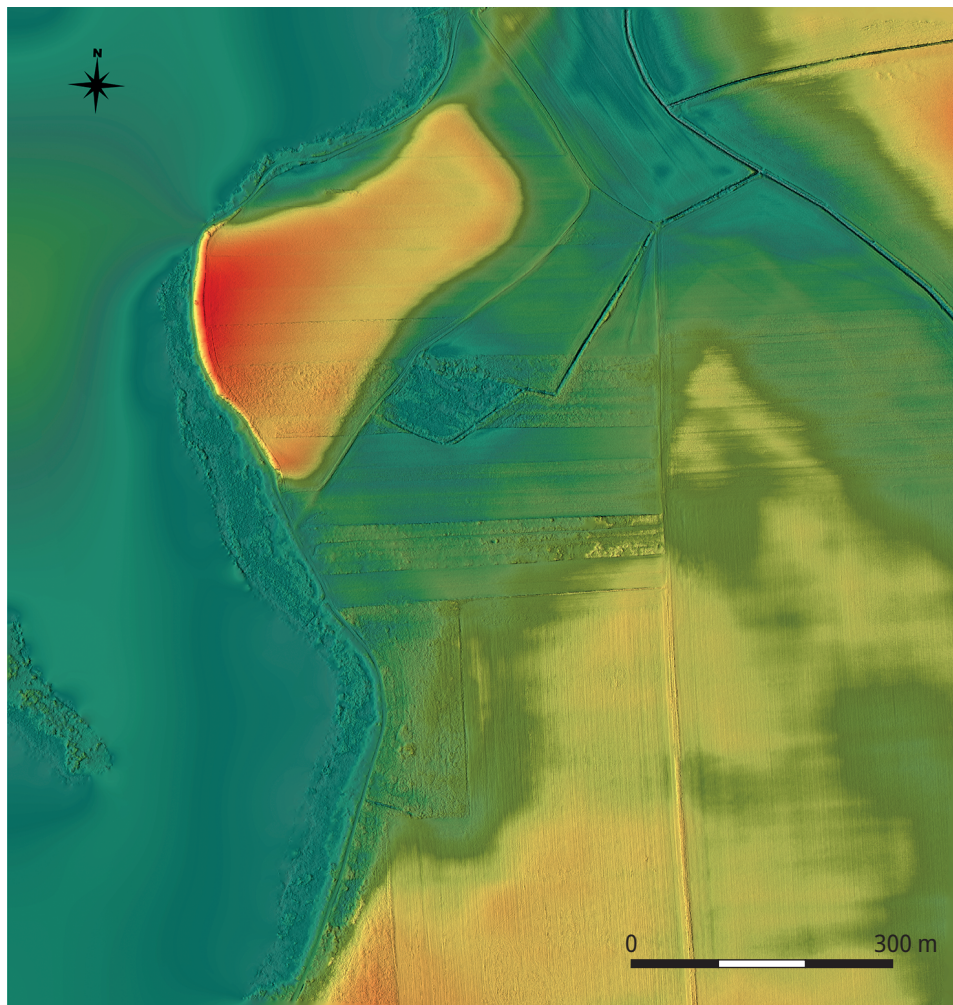
Fig. 2. Kunice, commune loco, Legnica district, voivodeship Lower Silesia, site 1. Contour plan of the settlement location with location of trenches as well as basic hydrotechnical and hydrological elements a – trench from 1985; b – trench from 1986; c – trench from 1988; d – zone of the dyke-dam occurrence in the trench; e – presumed course of the western edge of the dyke-dam; f – extent of lacustrine sediments from the youngest phase of transgression.

Drawn by T. Demidziuk, processing by A. Mierzwiński

liskowej. Pomimo tych braków informacyjnych, przekonanie o grodowym charakterze osiedla wciąż jest podtrzymywane (Gediga 2016, s. 153; tenże 2017, s. 147–148).

Badania w 1960 r. miały charakter weryfikacyjny. Założono pięć wykopów w formie rowów, z których jeden przeciął całe stanowisko po linii W–E. Łącznie rozpoznano powierzchnię zaledwie 338,9 m². Można z tego wnosić, że rowy miały niewielką szerokość.

Dla proponowanych tutaj rozważań istotne znaczenie ma fakt, że stanowisko leży na wyniesieniu, które okresowo stawało się wyspą lub półwyspem (ryc. 2; 3).



Ryc. 3. Numeryczny model terenu w rejonie wschodniego brzegu Jeziora Kunickiego. Opracował K. Chrzan, na podstawie danych WMS (Web Map Service) udostępnianych przez www.geoportal.gov.pl

Fig. 3. Numerical plan of the terrain orography in the area of the eastern shore of the Kunickie Lake. Processing by K. Chrzan, based on WMS (Web Map Service) data available from www.geoportal.gov.pl

lacustrine sedimentation layers recorded in the study of the oldest climatic oscillation of the Subatlantic stage, wet and cool one, as well as of the hydrological, landscape and the settlement effects occurring during its fluctuations (Dzięgielewski *et al.* 2011, p. 35; Dzięgielewski 2012, pp. 112–114).

Paleogeographic issues have been around in the circle of my research interests for a long time. This is illustrated by studies on settlement changes of macro-regional character in the upper and middle Odra Region between the mid-2nd and 1st millennium BC, which I realised in years 1980–1991. Recognition of strategies in the

Zachodnia krawędź jego głównej kulminacji, przekraczającej wysokość 117 m n.p.m., opada stromo (nachylenie około 60°) do położonej o 6,5 m niżej terasy abrazyjnej o szerokości 3 m i wysokości 40 cm, przechodzącej łagodnym skłonem w pas nadbrzeżny, który w okresie prowadzenia przez mnie prac wykopaliskowych osiągał rozpiętość kilku–kilkunastu metrów. W najstarszej fazie okresu subatlantyckiego, zbieżnej czasowo z zasiedlaniem wyniesienia w IX–VI w. p.n.e., wody jeziora przykrywały obie te podnóżowe strefy na wysokość około 1–2 m. Według badań paleohydrologicznych i paleogeomorfologicznych prowadzonych na Pojezierzu Kunickim w latach sześćdziesiątych XX w. poziom lustra wody w tamtejszych zbiornikach miał być wówczas wyższy o około 2 m (Jahn, Szczepankiewicz 1967, s. 401; Walczak 1970, s. 156–159; tenże 1974, s. 64–68; Mierzwiński 1992a, s. 132)¹. W kierunku wschodnim teren wyniesienia opada najpierw stosunkowo łagodnie (nachylenie rzędu $2\text{--}3^\circ$), a potem niemal wypłaszcza się w pobliżu lekko opadającej krawędzi (nachylenie rzędu $0,5^\circ$) (Mierzwiński 1986, s. 111).

Badania wykopaliskowe w 1988 r. wykazały, że powierzchnia we wschodniej partii wyniesienia była pierwotnie znacznie pofałdowana. Obecnie różnice wysokości pomiędzy strefą jego głównej kulminacji przy zachodniej krawędzi a wschodnim obniżeniem wynoszą około 5 m. W IX w. p.n.e. przekraczały zdecydowanie 6 m, gdyż u wschodniego podnóża głównej kulminacji wyniesienia znajdowała się rozległa niecka, otwarta ku wypłyconej od tej strony misie jeziornej. Wylot niecki, usytuowany pierwotnie na wysokości około 111 m n.p.m., flankowały od północy, północnego wschodu, południowego wschodu i południa wydłużone grzbiety o szerokości 20–40/50 m, wyeksponowane w stosunku do niego na ponad 1 m. Tworzą one dwie niższe kulminacje i wyznaczają zarazem obrzeże wyniesienia. Pod obecną powierzchnią i warstwą orną uchwycono na wschodnim krańcu wykopu, w strefie wylotu niecki, konstrukcję grobli-tamy, zachowanej do wysokości około 80 cm (ryc. 4). W środkowej partii korony jej nasypu wystąpiło natomiast zapadlisko o głębokości 20–40 cm i szerokości około 3,5 m. Zostało ono wypełnione osadami jeziornymi. Uznałem, że to przegłębienie uformowało się na skutek użytkowania grzbietu nasypu jako „obwodnicy” osiedla (na kierunku północ–południe) oraz w charakterze przystani².

¹ Dla Jeziora Kunickiego oznaczałoby to podniesienie lustra wody do wysokości około 112 m n.p.m., zależnie od tego, na ile ocenimy jego współczesny poziom, który przecież ulega wahaniom, choćby w ciągu roku, przy ogólnej tendencji do obniżania się wraz z procesem zanikania zbiorników na pojezierzu od schyłku okresu subborealnego. Ten proces uległ gwałtownemu nasileniu wraz z postępującą regulacją dorzecza Odry od 1736 r. (Marek, Siedlak 1972; Mierzwiński 1994b, s. 30–32; Rajski, Stolarczyk 2014, s. 35–39). Najlepiej ukazuje to aktualne zwiększenie, co najmniej 4-krotne, szerokości płaskiego terenu pomiędzy brzegiem jeziora a podstawą stromego stoku głównej kulminacji po zachodniej stronie wyniesienia w stosunku do stanu z lat 1985–1988 (do ponad 70 m). W dniu 27.04.1986 r., gdy prowadzono pomiary geodezyjne, będące podstawą do wykonania planu hipsometrycznego wyniesienia, lustro wody znajdowało się na poziomie 109,74 m, czyli o około 1 m poniżej powierzchni terasy abrazyjnej, a maksymalna odległość linii brzegowej od podstawy stoku wynosiła 18,4 m.

² Zauważalna od strony wewnętrznego stoku nasypu strefa denudacyjna, miąższa na 10–15 cm i szeroka na około 8 m, nie powstała raczej na skutek gromadzenia się osadów od zachodniej strony na grobli-tamie. Nie stwierdzono bowiem w tej strefie żadnego materiału kulturowego. Wydaje się, że pierwszym skutkiem przelewania się wód jeziornych ponad tą konstrukcją było stopniowe rozmywa-

selection of occupational zones in relation to the potential productivity of habitats (Mierzwiński 1988; 1992b; 1992c; 1994b; 1995a; 1995b; 1997) became an important aspect in this context. In reference to Biskupin-type strongholds, I used information about paleoclimatic and paleohydrological processes to develop a hydrotechnical interpretation of constructions, seen so far as defensive (Mierzwiński 2000). Inspiration to put forward such proposal were the results of field works on the prehistoric settlement from the Kunickie Lake, which have controverted its defensive nature. This circumstance prompted me earlier to make a critical review of the interpretation validity of features from the Hallstatt period in Silesia as fortified settlements (Mierzwiński 1989). So, as it can be seen, research on the settlement in Kunice is embedded in a broad and multifaceted problem context.

The first archaeological excavations at the site in Kunice were carried out in 1960 (Szenicowa 1961). During a period of several months (from June 4th to September 22nd), on the northern, eastern and southern outskirts of the elevation, on which the settlement is located, unearthed have been strata, which were then considered as remains of defensive constructions. Unfortunately, as I mention in my publications (Mierzwiński 1990, pp. 155, 157; *idem* 1992a, p. 135), the documentation and the archaeological material from these excavations have been lost. Therefore, we do not know where the trenches were located. However, the site was included in the group of confirmed strongholds (Niesiołowska-Wędzka 1974, pp. 16, 181), although justification for this view is only general information from the published report and site visit in unspecified circumstances and time, not the data from the excavation documentation. Despite these lack of information, the conviction of the stronghold character of the settlement is still maintained (Gediga 2016, p. 153; *idem* 2017, pp. 147–148).

The investigations in the year 1960 were verification. Five trenches in the form of ditches were opened, one of which has cut across the entire site along the W–E line. In total, an area of scarcely 338.9 m² was recognised. It may accordingly be concluded that the ditches were rather narrow.

For the considerations here proposed, important is the fact that the site was located on an elevation, which periodically became an island or peninsula (Figs 2; 3). The western edge of its main culmination, exceeding height of 117 m above sea level, falls steeply (slope of about 60°) to an abrasion terrace 3 m wide and 40 cm high, passing a gentle slope into the coastal strip, which at time of my archaeological excavations, was reaching a stretch of several to dozen or so meters. In the oldest phase of the Subatlantic stage, coinciding with the onset of the human occupation of the elevation in the 9th–6th centuries BC, the lake's waters covered both these foot zones to a height of about 1–2 m. According to paleohydrological and paleogeomorphological studies conducted in the Kunickie Lake district in the 1960s, the water table level in those reservoirs was supposed to be about 2 m higher at that time (Jahn, Szczepankiewicz 1967, p. 401; Walczak 1970, pp. 156–159; *idem* 1974, pp. 64–68; Mierzwiński 1992a, p. 132)¹. To the east, the terrain of the elevation falls

¹ For the Kunickie Lake, this would mean raising the water level to a height of about 112 m above sea level, depending on the altitude we assess its modern level, which, after all, fluctuates,

Ryc. 4. Kunice, gm. *loco*, pow. legnicki, woj. dolnośląskie, stan. 1. Stratygrafia nawarstwień w strefie występowania osadów jeziornych (południowa ściana wykopu z 1988 r. na odcinku 67,5 m, licząc od wschodniego krańca wykopu: od działki nr 44 do połowy działki nr 31)

a – warstwa orna; b – warstwa szarych piasków ilastych z najmłodszej fazy transgresji jeziora; c – warstwa osadów organicznych (z muszlami) z najmłodszej fazy transgresji jeziora; d – warstwa z rozlasowanymi węglami drzewnymi, związana z najmłodszą fazą osadniczą lub z początkami ostatniej fazy transgresji jeziora; e – warstwa użytkowa w zasięgu strefy z rozlasowanymi węglami drzewnymi (ze śladami ich wmywania), formowana przez przemieszane nawarstwienia wszystkich (trzech) faz osadniczych oraz starszych faz transgresji jeziora; f – górny pokład osadów jeziornych ze środkowej fazy transgresji (szaro-brunatne piaski ilaste); g – dolny pokład osadów jeziornych ze środkowej fazy transgresji (szaro-żółte piaski ilaste); h-1 – nawarstwienia grobli-tamy (środkowa faza osadnicza); h – jądro grobli-tamy (czarna, torfiasta próchnica: przypuszczalnie pozostałość rusztu drewnianego lub ziemno-drewnianego); i – strefa silnie nasyciona gniazdami iłów calcowych (wypełniska nor) w obrębie jądra grobli-tamy; j – nasyp grobli-tamy, ze strefą rozmycia od strony zachodniej (czarna, zwięzła próchnica piaszczysto-ilasta); k – podstawa grobli-tamy (żółta glina ilasta); l – jamy posłupowe (pozostałość szalunku jądra grobli-tamy); ł – warstwa szarych piasków ilastych z najstarszej fazy transgresji jeziora; m – warstwa użytkowa z najstarszej fazy osadniczej (szaro-czarne piaski ilaste); n – warstwa użytkowa poza zasięgiem strefy z rozlasowanymi węglami drzewnymi, formowana przez przemieszane nawarstwienia wszystkich (trzech) faz osadniczych oraz starszych faz transgresji jeziora; o – warstwa calcowa, sino-szare ily w obrębie pierwotnej misy jeziornej; p – warstwa calcowa, słabo zglinione utwory lessowate barwy pomarańczowo-szarej, budujące cokół wyniesienia (wyspy) w partii stropowej, r – zasypiska obiektów (szara, brunatna lub czarna próchnica piaszczysto-ilasta).

Rys. T. Demidziuk, opracował A. Mierzwiński

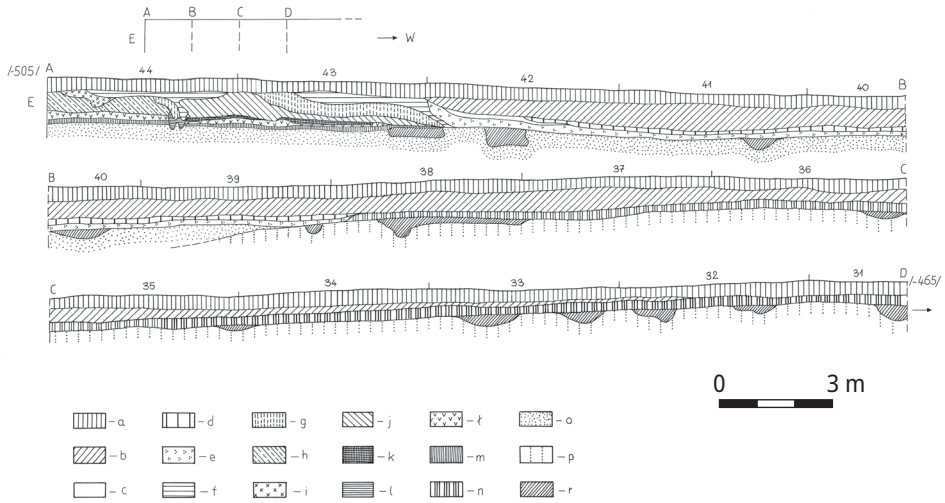
Fig. 4. Kunice, commune *loco*, Legnica district, voivodeship Lower Silesia, site 1. Stratigraphy of layers in the zone of occurrence of lacustrine sediments (southern wall of the trench from 1988 on a section of 67.5 m, counting from the eastern end of the trench: from plot no. 44 to the half of plot no. 31)

a – topsoil; b – layer of gray silty sands from the youngest phase of lake transgression; c – layer of organic sediments (with shells) from the youngest phase of lake transgression; d – layer with disintegrated charcoal associated with the youngest settlement phase or the onset of the last phase of lake transgression; e – post-use layer within the zone with levigated charcoal (with traces of in-washing), formed by mixed layers of all (three) settlement phases and older phases of lake transgression; f – upper bed of lacustrine sediments from the middle phase of transgression (gray-brown silty sands); g – lower bed of lacustrine sediments from the middle phase of transgression (gray-yellow silty sands); h-1 – strata of the dyke-dam (middle settlement phase); h – core of the dyke-dam (black, peat-humus: presumably the relics of a wooden or earthen-wooden grid); i – zone strongly sated with lenses of sterile silt (fills of burrows) within the core of the dyke-dam, with a washout zone on the west side (black, compact sandy clay humus); k – base of the dyke-dam (yellow silty clay); l – postholes (remainder of the dyke-dam formwork); ł – layer of gray silty sands from the oldest phase of lake transgression; m – post-use layer from the oldest settlement phase (gray-black silty sands); n – post-use layer beyond the reach of the zone with levigated charcoal, formed by mixed layers of all (three) settlement phases and older lake transgression phases; o – sterile earth layer, with blue-gray silts within the original lake basin; p – sterile earth layer, slightly loamy loess deposits orange-gray in colour, building the base of elevation (of island) in the ceiling part, r – backfills of features (gray, brown or black sandy clay humus).

Drawn by T. Demidziuk, processing by A. Mierzwiński

W zamkniętym przez groblę-tamę obniżeniu powstało zastoisko, w którym zachowała się sekwencja osadów mineralnych poświadczających co najmniej dwie, trzy lub nawet cztery fazy transgresji wód jeziornych oraz nawarstwienia kulturowe. Na najstarszej warstwie osadniczej ze strefy wschodniego obrzeża wyniesienia zalegają utwory związane z pierwszą transgresją. Dopiero na nich posadowiono konstrukcję

nie nasypu. Mógł temu sprzyjać szczególnie okres, gdy grzbiet grobli-tamy znalazł się w zasięgu wód przybrzeżnych i ich wahadłowego falowania. Proces rozmywania został przerwany, gdy na konstrukcji zaczęły osiadać dwuwarstwowe utwory ilaste. Utrwały one zatem stan poprzedzający fazę kulminacyjną pierwszej, drugiej lub nawet trzeciej transgresji.



at first relatively gently (a slope of 2–3°), and then almost flattens out close to the slightly falling edge (a slope of 0.5°) (Mierzwiński 1986, p. 111).

Archaeological excavations in 1988 have shown that the surface in the eastern part of the elevation was originally significantly folded. Currently, the height differences between the zone of its main culmination at the western edge and the eastern depression are about 5 m. In the 9th c. BC they were exceeding definitely 6 m, because at the eastern foot of the main culmination of the elevation there was a vast basin, open towards the lake basin that was shallower from this side. The outlet of the basin, originally located at an altitude of about 111 m above sea level, was flanked from the north, northeast, southeast and south by elongated ridges 20–40/50 m wide, raised up in relation to it over 1 m. They form two lower culminations and at the same time mark the periphery of the elevation. Under the current surface and the topsoil, at the eastern end of the trench, in the basin outlet zone, captured was a dyke-dam structure, preserved up to a height of approx. 80 cm (Fig. 4). In the middle part of the crown of its embankment, appeared a sink-hole 20–40 cm deep and 3.5 m wide. It was filled with lacustrine deposits. I thought that

even during the year, with a general tendency to decrease along with the process of disappearance of reservoirs in the lake district from the end of the Subboreal period. This process has intensified with the increasing regulation of the Odra River basin since 1736 (Marek, Siedlak 1972; Mierzwiński 1994b, pp. 30–32; Rajska, Stolarczyk 2014, pp. 35–39). This is best shown by the current increase, at least 4 times, of the width of the flat area between the lakeshore and the base of the steep slope of the main culmination on the west side of the elevation compared to the state from 1985–1988 (to over 70 m). On April 27, 1986, when surveying was carried out, which was the basis for the implementation of the hypsometric plan of the elevation, the water table was at the level of 109.74 m, i.e. about 1 m below the surface of the abrasion terrace, and the maximum distance of the shoreline from the base of the slope was 18.4 m.

grobli-tamy. Trudno jest jednak orzec, czy wykonano ją po opadnięciu wód, czy też w trakcie okresowej stagnacji ich lustra w lokalnym obniżeniu pomiędzy garbami, wyznaczanymi przez poziomice 113 m. Leżące na wewnętrznym stoku nasypu grobli-tamy dwie warstwy osadów mineralnych, przykrywające pierwotnie także jej grzbiet, mogą być zatem pozostałością po kulminacyjnym etapie wspomnianej transgresji lub poświadczają kolejną jej fazę (środkową) albo nawet dwie następujące po sobie po tak krótkotrwałej regresji, że nie wytworzyła się między nimi warstwa próchniczna z zawartością kulturową. Wykształciła się ona dopiero na górnym pokładzie tych osadów. Odgranicza ona wyraźnie osady powstałe w trakcie starszych transgresji od pochodzących z najmłodszej fazy. Te ostatnie zapełniły sztuczny zbiornik uformowany wewnątrz osiedla przez groblę-tamę, przekraczając poziomice 113 m.

Po odliczeniu strefy zajętej przez groblę-tamę oraz zalegające na jej rozmytym czy zdeptanym stoku nawarstwienia po starszych transgresjach można ocenić, że szerokość niecki zasypanej najmłodszymi osadami jeziornymi wynosi 42 m w strefie przeciętej wykopem z 1988 roku³. Dotyczy to oczywiście niezakłóconego orka ich pokładu. Co najmniej do takiej wysokości i na taką odległość w głąb wyniesienia sięgało też lustro wody. Pod tymi osadami znajduje się poziom z treścią kulturową, będący mieszaniną zawartości różnych faz osadniczych, którego mineralnym komponentem są utwory ilaste naniesione niewątpliwie w trakcie starszych transgresji. Jak sugerowałem, podmokłe lub wypełnione wodą zastoisko mogło być wykorzystywane przez mieszkańców przy wytwórczości ceramicznej (Mierzwiński 1992a, 137, 146–147). Wrzucano by tam bowiem, wraz z przypadkowymi kawałkami węgla drzewnych, rozgrzane w ognisku kamienie, pozyskując w ten sposób wstępnie rozdrobniony materiał na domieszkę mineralną do masy garncarskiej. Mogło się ono

³ Być może, opisany układ stratygraficzny oraz naturalne garby na obrzeżach wyniesienia skorzono z wałem obronnym, choć sugestia, że szerokość jego rozsypiska osiąga aż 40 m (Szenicowa 1961) powinna wzbudzać wątpliwości odnośnie do zasadności takiej interpretacji. Przecież rozpiętość powierzchni wyniesienia, nie licząc jego stoków, wynosi niewiele ponad 200 m na linii wschód–zachód, wzdłuż której przecięto w 1960 r. nawarstwienia na całym stanowisku, czyli najprawdopodobniej także w strefie, gdzie osady jeziorne wypełniły sztucznie zamkniętą nieckę. Mogę przypuszczać, kierując się informacjami od właściciela pola sąsiadującego od północy z tym, na którym sam operowałem, że rów sondażowy poprowadzono wówczas zgodnie z układem pola, czyli równoległe do wyznaczonych przeze mnie wykopów, w odległości kilku, kilkunastu lub kilkadziesiątu metrów, zależnie od tego, który z nich przyjmujemy za punkt odniesienia. Natrafiono by zatem na układ stratygraficzny podobny do tego, który sam uchwyciłem, uznając go za rozsypisko wału obronnego. Nie mamy danych na temat wymiarów pozostałych rowów sondażowych, ale z pewnością nie udało się przeciąć nawarstwień z niecki rowem o szerokości 0,5 m, skoro w strefie ich południowego zasięgu, którego kraniec uchwyciłem, sięgają one na głębokość 1,3 m poniżej powierzchni. Z pewnością na dalszym odcinku grobli-tamy zalegają one głębiej. Jak wspominałem, całe wyniesienie przecięto rowem po linii wschód–zachód, w dodatku w partii szerszej niż objęta moimi badaniami. Oznacza to, że wykop musiał osiągać długość około 250 m. Z odsłoniętej łącznie powierzchni 338,9 m² niewiele zatem pozostaje na cztery dalsze wykopy liniowe. Trudno więc oczekiwać, że to w ich obrębie uchwyciono by rozsypisko wału o szerokości 40 m. Chciałbym przypomnieć, że w 1988 r., jeszcze w trakcie prac wykopaliskowych, ale już po późniejszej orce, przeprowadziłem powierzchniową prospekcję w strefie potencjalnego zasięgu pojeziornych nawarstwień wypełniających nieckę, nie natrafiając wówczas na materiał zabytkowy (Mierzwiński 1990, s. 164; tenże 1992a, s. 142). Nie oznacza to oczywiście, że nie występuje on tam w warstwie ornej, choć w znacznym rozproszeniu.

this depression formed due to use the back of the embankment as a “ringroad” of the settlement (in the north-south direction) as well as a haven².

In the depression closed by the dyke-dam, a postglacial lake formed with a preserved sequence of mineral deposits evidencing at least two, three or even four phases of lake water transgressions as well as the cultural layers. On the oldest occupational layer from the zone of the eastern periphery of the elevation occurring are deposits related to the first lake transgression on which the dyke-dam was later founded. However, it is difficult to say whether it was executed after the water table level dropped or during its periodic stagnation in the local depression between humps marked by the 113 m level. Two layers of mineral deposits lying on the inner scarp of the dyke-dam, originally covering also its back, could therefore be a residue from the culminating stage of the mentioned transgression or certify its next (middle) phase, or even two in succession occurring after such a short regression that no humus layer with cultural content was even formed between them. It was formed only on the upper stratum of these deposits. It clearly separates deposits developed during older transgressions from those originating from the youngest phase. The latter ones have filled an artificial reservoir formed inside the settlement by the dyke-dam, exceeding the 113 m level.

After deducting the zone occupied by the dyke-dam and the accumulated sediments of older transgressions laying on its washed away or trampled scarp, it can be estimated that the width of the basin overwhelmed by the youngest lacustrine sediments is 42 m in the zone cut by the trench from the year 1988³. This obviously

² The denudation zone, noticeable from the side of inside slope of the embankment, 10–15 cm thick and about 8 m wide, was rather not created as a result of climbing on the dyke-dam from the west side. No cultural material was found in it. It seems that the first effect of overflowing of lake waters over this structure was the gradual blurring of the embankment. This could be especially favoured by the period when the ridge of the dyke-dam was within the range of coastal waters and their swinging fluctuations. The blurring process was interrupted when two-layer silty formations began to settle on the structure. They therefore consolidated the state preceding the culmination phase of the first, second or even third transgression.

³ Perhaps, the described sequence and natural humps on the periphery of the elevation were associated with the defensive rampart, although the suggestion that the width of its heap reaches up to 40 m (Szenicowa 1961) should raise doubts as to the legitimacy of such interpretation. After all, the span of the elevation surface, not counting its slopes, is slightly more than 200 m on the east-west line, along which the strata on the entire site were cut in 1960, i.e. most likely also in the zone where the lacustrine sediments filled an artificially closed basin. I can assume, based on information from the owner of the field adjacent from the north to the one where I operated myself, that the sounding trench was then running in accordance with the arrangement of the field, i.e. parallel to the trenches I marked, at a distance of a few, dozen or so or several dozen meters, depending on this which one we will take as a reference point. Thus a sequence would be found, similar to the one I recorded myself, considering it to be a heap of a defensive rampart. We do not have data on the dimensions of the other survey ditches, but certainly it would not be possible to cut the strata in the basin through a 0.5 m wide ditch, since in the area of their southern reach, the southern end I recorded, they are reaching a depth of 1.3 m beneath the surface. Certainly they lie deeper on the further section of the dyke-dam. As I mentioned, the entire elevation was cut through a ditch along the east-west line, in addition in the wider part than covered by my research. This means that the trench must be about 250 m long. From the total exposed area of 338.9 m², therefore, little space remains for four further linear trenches. It is

w końcu zamienić w lokalny śmietnik, niekoniecznie na skutek intencjonalnej decyzji, gdyż sprzyjało temu zamknięcie wylotu nieckowatego obniżenia oraz nachylenie ku niemu terenu wyniesienia od strony zachodniej, zajętego przez zabudowę.

Naszkiwowana sytuacja topograficzna, stratygraficzna i paleogeograficzna, omówiona ze szczegółami we wzmiankowanych już publikacjach (Mierzwiński 1990; 1992a), stanowi dostateczne tło dla zarysowania tytułowego problemu i sposobu podejścia do niego. Ewentualne dalsze nawiązania do sekwencji nawarstwień, charakterystyki wyniesienia oraz jego osadniczego wykorzystania pojawią się w trakcie omawiania wyników analizy podepozycyjnej destrukcji ceramiki.

2. ZARYS PROBLEMU

Prowadząc przed laty studia nad społecznym kontekstem wytwórczości, zwróciłem uwagę na fakt, że w wykorzystanej do tego celu próbie ceramicznej z badań na osiedlu kunickim ze schyłku epoki brązu i wczesnej epoki żelaza znaczący okazał się udział fragmentów, na których stwierdzono rozlepienie ścianki wzdłuż styku taśm. Wyniósł on wówczas 4,1% (724/17 769) (Mierzwiński 2003, s. 79). Wskazałem, że znikomy wpływ na ten stan miały czynniki związane z wytwarzaniem ceramiki oraz jej użytkowaniem. Główną rolę przypisałem oddziaływaniom, którym ceramika podlegała w trakcie procesów podepozycyjnych. Podkreśliłem przy tym, że wyjaśnienie przyczyn tego zjawiska wiąże się z zaleganiem materiału ceramicznego w warstwie osadniczej w okresie funkcjonowania osiedla. W analizowanej próbie udział ceramiki rozlepionej w zbiorze z warstwy ornej, poddawanej najsilniej działaniu czynników sprzyjających jej fragmentaryzacji, był bowiem o niemal połowę mniejszy (3,2%) niż stwierdzany dla ciągłej warstwy kulturowej (5,9%) oraz wypełnisk obiektów (6,1%). Uznałem wtedy, że wysoki udział ceramiki rozlepionej w nienaruszonej przez orkę warstwie osadniczej był spowodowany przede wszystkim przez mieszkańców osiedla poprzez intensywność użytkowania i charakter ingerencji w jej zawartość. Jak pokażą dalsze wywody, tak zarysowany obraz ulegnie znacznym korektom, ale nie zanegowaniu. Wzmocnione zostanie znaczenie procesów z pradziejów, w tym zwłaszcza naturalnych, ale nie umniejszą to wpływu ludzi na sposób oddziaływania tych procesów na warunki zasiedlenia stanowiska i odzwierciedlania się ich skutków w nawarstwieńiach. Interpretacja wskazanego zjawiska podepozycyjnego zostanie zatem ukazana w kontekście złożonych i dynamicznych relacji ze środowiskiem przyrodniczym.

Referowane ustalenia stanowiły jedynie marginalny aspekt badań nad społecznymi aspektami działań wytwórczych i dla ich potrzeb najistotniejsze było stwierdzenie, że rozlepienia ścianek wyrobów ceramicznych w zasadzie nie powstawały w trakcie wylepiania, wypału i użytkowania tych przedmiotów. Już to sugerowało, że podstawowy etap formowania naczyń i placków krążkowych pozostawał w gestii osób mających doświadczenie w operowaniu technikami garncarskimi, czyli dorosłych. Analiza wewnątrzściankowych odcisków palców potwierdziła to przypuszczenie (Mierzwiński 2003, s. 79–85, 88–96). Dla zrozumienia powodów reinterpretacji zjawiska rozlepień podstawowe znaczenie ma zmiana kontekstu problemowego.

concerns their deposit undisturbed by ploughing. At least to such a height and at such a distance, the water table reached into depth of the elevation. Under these sediments there is a level with cultural content, which is a mixture of contents of various human occupational phases, the mineral component of which are silty formations undoubtedly deposited during older lake transgression. As I suggested, the waterlogged or water-filled depression could have been used by inhabitants in pottery production (Mierzwiński 1992a, pp. 137, 146–147). Because the heated in the fire stones would be thrown into it along with random pieces of charcoal, thus obtaining the pre-ground material for the mineral admixture to the pottery paste. It could eventually be turned into a local rubbish dump, not necessarily as a result of an intentional decision, because there were favourable conditions for this by the closure of mouth of the concave depression and the inclining from the west the elevation terrain occupied by the settlement infrastructure.

The described topographic, stratigraphic and paleogeographic situation, discussed in detail in the publications already mentioned (Mierzwiński 1990; 1992a), is a sufficient background to outline the title problem and the way of approaching it. Possible further references to the strata sequence, characteristics of elevation and its use for occupation by humans will appear during discussing the results of post-depositional pottery destruction analysis.

2. OUTLINE OF THE PROBLEM

While researching before years the social context of production relations, I drew attention to the fact that in the pottery sample used for this purpose from archaeological excavations at Kunice on the settlement from the Late Bronze Age and the Early Iron Age, the share of fragments with observed disintegrations of the wall along the contact of the coils was significant. It amounted then to 4.1% (724/17 769) (Mierzwiński 2003, p. 79). I indicated that factors related to the production of pottery and its use had a negligible effect on this state. I assigned the main role to the impacts to which the pottery was subjected during the post-depositional processes. At the same time, I emphasised that the explanation of the causes of this phenomenon is related to the occurrence of the pottery material in the occupational layer during the functioning of the settlement. In the analysed sample, the share of pottery with disintegrated walls in the assemblage coming from the topsoil, which was most strongly exposed to the factors favouring its fragmentation, was almost by half smaller (3.2%) than that found in case of the continuous culture layer (5.9%) and the fills of the features (6.1%). I decided then that the high proportion of pottery in the occupational layer not disturbed by ploughing was caused primarily by the inhabit-

hard to expect, therefore, that within them a 40 m wide rampart's heap would be captured. I would like to remind that in 1988, still during archaeological excavations, but after the post-harvest ploughing, I carried out a surface survey in the zone of potential reach of the lacustrine accumulations filling the basin, not coming then across any artefacts (Mierzwiński 1990, p. 164; *idem* 1992a, p. 142). This does not mean, of course, that they didn't occur there in the topsoil, although in a significant dispersion.

Ważne stało się nie to, czy na rozlepionej powierzchni ceramiki zachował się ślad palca, ale jak wygląda struktura frekwencyjna takich fragmentów z perspektywy podziału odsłoniętej przestrzeni na działki, w stosunku do partii wyniesienia i jednostek stratygraficznych. Celem badawczym jest zatem sprawdzenie i ewentualne skorygowanie poprzez analizę ceramologiczną zasadności hydrologicznej interpretacji układów nawarstwień uchwyconych we wschodniej partii wyniesienia.

Jestem świadomy pionierskiego charakteru takich studiów, przynajmniej w odniesieniu do epoki, z której pochodzi analizowany materiał zabytkowy. Wciąż nie docenia się bowiem znaczenia badań nad ceramiką w kontekście procesów podepozycyjnych dla zrozumienia przemian dziejowych, nie tylko kulturowych, ale również przyrodniczych, zarówno poprzedzających formowanie się warstw, jak też współbieżnych z ich powstaniem i przekształceniami (Urbańczyk 1986, s. 184–209; tenże 2012; Kadrow 1992; Kobylińska, Kobyliński 1994; Neustupny 1998; Chapman 2001; Buko 2002; 2008; Mierzwiński 2002)⁴. Procesy stratyfikacyjne są jednym z aspektów dziejów, a nie tylko sposobem wytwarzania źródeł do ich badania. Należy zatem ujmować je w odniesieniu do przeszłości zarówno z perspektywy tego, co się już wydarzyło, jak też tego, co się aktualnie wydarza. W różnym stopniu są uwarunkowane antropogennie, ale też mogą wpływać na ludzkie działania. Ta zależność może mieć charakter zwrotny i do tego złożony. W przypadku badań zasiedlenia wyniesienia znad Jeziora Kunickiego w IX–VI w. p.n.e. spłot tych zależności wydaje się być najważniejszym aspektem procesu stratyfikacyjnego. Natomiast ceramika zyskuje w tym szczególną rolę poprzez ogląd jej podepozycyjnego kontekstu.

Teoretyczne zachęty ku temu, by doceniać sprawczą rolę mechanizmów stratyfikacyjnych, istnieją od dawna. Wskażę chociażby na biograficzny nurt badań rzeczy w archeologii, będący odzwierciedleniem ogólniejszego trendu w humanistyce (Kopytoff 1986, s. 66–68; tenże 2003, s. 251–253; Domańska 2006, s. 104–127; taż 2008; Kobiąłka 2011; Kucypera, Wadył 2012; Minta-Tworzowska 2012), w którym problematyka kontekstu depozycyjnego i podepozycyjnego odgrywa ważną rolę⁵.

⁴ Problematyka fragmentaryzacji ceramiki w kontekście jej rytualnej depozycji stanowiła ważny element moich studiów nad biesiadami pogrzebowymi u społeczności Nadodrza w rozważanej tutaj epoce (Mierzwiński 2012b, s. 66–71, 106–109, tabela 7).

⁵ Ujmuje się biografię rzeczy odpowiednio do ludzkiej, czyli dzieląc ją na czas „narodzin” (wytworzenia), „życia” (funkcjonowania w kontekście kulturowo-społecznym) i „śmierci” (wyłączenia/przejścia z kontekstu kulturowo-społecznego do przyrodniczego). Pojawia się również kwestia odrodzenia/recyklingu po włączeniu do kontekstu archeologicznego (Shanks 1998; Sych 2014, s. 32–34). Mówi się o historii ich krótkiego i długiego życia, odpowiednio zatem w kontekście kulturowym i podepozycyjnym (Holtorf 2002, s. 50–55). Od lat zajmuję się problematyką obrzędowości pogrzebowej i kwestiami eschatologii w przeszłości (Mierzwiński 2003, s. 165–207; tenże 2012a; 2012b; 2012c; 2013; 2019a), stąd z perspektywy biografii rzeczy ująłbym kontekst podepozycyjny jako czas ich pośmiertności. Pragnę bowiem zauważyć, że w przypadku ludzi przejście w zaświaty otwiera kolejny, zapewne najważniejszy, etap w ich społecznym życiu. Wyrazem tego mogą być ingerencje grobowe, które stawiają pod znakiem zapytania zasadność traktowania przechodzenia rzeczy z kontekstu kulturowego do przyrodniczego za proces jednokierunkowy, gdy w istocie mamy do czynienia z sytuacją wzajemnych oddziaływań, czyli otwartą. W prezentowanych rozważaniach o podepozycyjnych uwarunkowaniach destrukcji ceramiki chodzi o podobną zależność. Nawarstwienia nie są jedynie zapisem przeszłości po tych, którzy pozostawili w niej swoją materialną spuściznę. Nie są wyłącznie świadectwem ich codzienności. Ta spuścizna ma

ants of the settlement due to the intensity of use and the nature of the interference in its content. As further arguments will show, thus sketched picture will undergo significant corrections, but not negated. The significance of prehistoric processes, especially the natural ones, will be strengthened, but this will not diminish the anthropogenic influence on the way these processes affect the conditions of the site human occupation and the reflection of their results in the strata. The interpretation of the indicated post-depositional phenomenon will therefore be shown in the context of complex and dynamic relations with the nature environment.

The findings referred to constituted only a marginal aspect of research on the social aspects of manufacturing activities, and for their needs of paramount importance was the observation made that the walls' disintegrations of pottery products did not, in principle, occur during making of pots, firing and using them. This already suggested that the basic stage of forming vessels and round clay discs belonged to competence of individuals experienced in using pottery techniques, i.e. adults. An analysis of the intra-wall fingerprints in clay confirmed this supposition (Mierzwiński 2003, pp. 79–85, 88–96). For understanding reasons for reinterpreting the phenomenon of pottery walls' disintegrating, it is essential to change the problem context. It became important not whether the fingerprint was preserved on the separated surface of pottery, but how the frequency structure of such fragments looks like from the perspective of dividing the exposed space into plots, in relation to the specific parts of the elevation and stratigraphic units. Therefore, the research goal is to check and possibly correct, by using ceramological analysis, the validity of the hydrological interpretation of the strata configuration, recorded in the eastern part of the elevation.

I am aware of the pioneering nature of such studies, at least in relation to the era from which the analysed archaeological material comes. The importance of pottery research in the context of post-depositional processes is still underestimated for understanding historical changes, not only in terms of the culture but also the nature, both preceding the formation of strata, and concurrent with their emergence and transformations (Urbańczyk 1986, pp. 184–209; *idem* 2012; Kadrow 1992; Kobylińska, Kobyliński 1994; Neustupný 1998; Chapman 2001; Buko 2002; 2008; Mierzwiński 2002)⁴. Stratification processes are one of the aspects of history, and not just a way of generating sources for historical studies. They should therefore be recognised in relation to the past, both from the perspective of what has already happened and of what is currently happening. They are anthropogenic conditioned to varying degrees, but can also affect human activities. This relationship can be reversible and additionally complex. In the case of studies on the human occupation of the elevation from Kunickie Lake in the 9th–6th centuries BC the coincidence of these relationships seems to be the most important aspect of the stratification process. Pottery, on the other hand, gain here a special role by looking at its post-depositional context.

⁴ The issue of fragmentation of pottery in the context of its ritual deposition was an important element of my study of funeral feasts at the Odra Region community in the era being considered here (Mierzwiński 2012b, pp. 66–71, 106–109, Table 7).

Ze względu na rozważaną tutaj problematykę wypada osobno wspomnieć o biograficznym podejściu do krajobrazu (Kobyliński 2019, s. 18–19). Można je odnaleźć również w moich studiach nad średniowiecznymi i nowożytnymi relacjami z *sacrum* Masywu Ślęży, postrzeganymi poprzez jego akwaticzną waloryzację (Mierzwiński 2007; 2015), jak też w refleksjach dotyczących złożonego charakteru osadzenia badacza przeszłości w przestrzeni geograficznej (Mierzwiński 2019b).

W zakresie badań ceramologicznych sam przed laty apelowałem o prowadzenie analiz o charakterze otwartym i permanentnym, tzn. ukierunkowanych na szerszy zakres obserwacji, choćby w odniesieniu do reprezentatywnych prób, niż tylko zawężone postrzeganie kwestii morfologicznych, technologicznych i stylistycznych czy wręcz ograniczanie się do schematów taksonomiczno-typologicznych (Mierzwiński 2002). W przypadku ceramiki kunickiej dałem temu pełny wyraz, gdyż zastosowałem zasadę ulegania fenomenologicznej nieprzewidywalności materiału zabytkowego. Odnotowuję zatem wszystko, co zauważam, a nie to, co założyłem, że będę uwzględniał. Nie oznacza to oczywiście utraty kontroli nad procesem badawczym, gdyż dobór problemów oraz rozważanych cech ceramiki pozostają w mojej kompetencji.

W jakimś stopniu, ale też niezależnie, można w tym zainteresowaniu fenomenologicznym potencjałem źródeł ceramicznych dostrzegać realizację i antycypację postulatów „powrotu do rzeczy”, skoncentrowania się na ich materialności (Olsen 2010; 2013). Zdaję sobie jednak sprawę, że z powodu swojej specyfiki archeologia jest dziedziną, gdzie taki postulat najłatwiej znajduje zrozumienie, ale najtrudniej jest go zrealizować. Zwłaszcza wówczas, gdy wydaje się nam, że ominęła nas tekstualizacja, semiotyzacja czy wszelka inna forma podkreślania prymarności poszukiwań interpretacyjnych bądź teoretycznych dylematów, gdy sądzimy, że jesteśmy zdeklarowanymi i praktykującymi empirykami. Mój niegdyś apel odnosił się właśnie do tych ostatnich archeologów. Wynikał z faktu, że nie miałem z czym porównać tego, co dostrzegałem w źródłach ceramicznym z osiedla kunickiego.

3. UWAGI METODYCZNE

W trakcie trzech sezonów wykopaliskowych z lat osiemdziesiątych XX w. przebadano na stanowisku powierzchnię 10,015 ara. W 1985 r. był to obszar 300 m² w formie prostokąta 15 × 20 m, usytuowanego w szczytowej partii głównej kulminacji wyniesienia, ukierunkowanego po linii W–E, podzielony na 12 działek o wymiarach 5 × 5 m, uszeregowanych w czterech rzędach po trzy (Mierzwiński 1986, s. 100, 112; tenże 1992a, s. 131). Oznaczam je numerami 1a–1b–1c, 2a–2b–2c, 3a–3b–3c, 4a–4b–4c. Jednak dla potrzeb prezentowanej analizy będę operował numeracją 1–4. Nadrzędne znaczenie ma bowiem obserwacja liniowo uporządkowanych zmian fre-

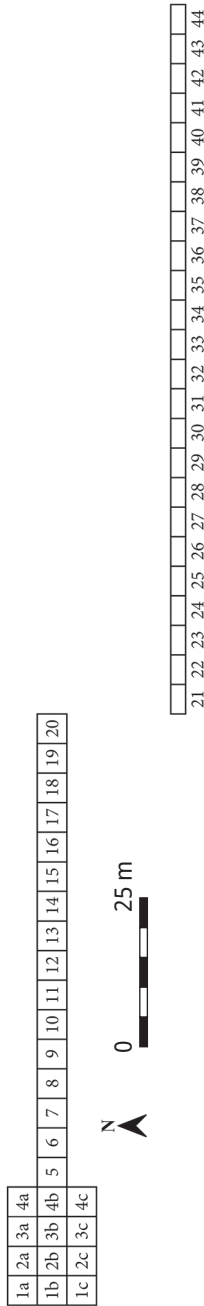
własną dynamikę i dzieje, związane z aktualną rzeczywistością, a więc może również dostarczać przesłanek do wnioskowania o tym, co działo się poza układem stratygraficznym, czyli w kontekstach kulturowo-społecznych i przyrodniczym, które ten układ wytwarzały, czyli wciąż pozostawały z nim w relacji. Mówiąc dokładnie, rozeznanie procesów zachodzących w nawarstwieniach na wyniesieniu znad Jeziora Kunickiego, w tym dotyczących ich formowania, może wzbogacić ogląd rzeczywistości z IX–VI w. p.n.e.

Theoretical incentives to appreciate the causative role of stratification mechanisms have long existed. I will point here if only to the biographical trend of researching things in archaeology, which is a reflection of the more general trend in the humanities (Kopytoff 1986, pp. 66–68; *idem* 2003, pp. 251–253; Domańska 2006, pp. 104–127; *eadem* 2008; Kobińska 2011; Kucypera, Wadył 2012; Minta-Tworzowska 2012), in which the issues of depositional and post-depositional context play an important role⁵. In view of the issues considered here, it should be mentioned separately about the biographical approach to the landscape (Kobyliński 2019, pp. 18–19). It can also be found in my studies on the medieval and modern accounts of the sacred place on Ślęza Massif, perceived through its aquatic valorisation (Mierzwiński 2007; 2015), as well as in the reflections on the complex nature of embedding the researcher of the past in a geographical space (Mierzwiński 2019b).

In the scope of ceramological research, I myself years ago called to conduct open and permanent analyses, i.e. targeted at a broader scope of observations, even in relation to representative pottery samples, than just a narrow perception of their morphological, technological and stylistic questions, or even being confined to schemes in terms of taxonomy and typology (Mierzwiński 2002). In the case of pottery coming from Kunice, I gave it full expression, because I applied here the principle of succumbing to the phenomenological unpredictability of the archaeological material. I'm therefore noting everything I perceive, not this what I assumed that I would include. This, of course, does not mean losing control over the research process, because the selection of problems and considered features of pottery remain within my competence.

To some extent, but also independently, in this phenomenological interest in the potential of pottery sources can be seen the realisation and anticipation of the postulate of “returning to things”, being focused on their materiality (Olsen 2010;

⁵ The biography of a thing is accounted appropriate to the human, i.e. by dividing it into the time of “birth” (creation), “life” (functioning in a cultural and social context) and “death” (exclusion/transition from the cultural and social context to nature). There is also the issue of rebirth/recycling after inclusion in the archaeological context (Shanks 1998; Sych 2014, pp. 32–34). There is a talk about history of their short and long life, respectively in a cultural and post-depositional context (Holtorf 2002, pp. 50–55). For years I have been dealing with the issues of funeral rites and issues of eschatology in the past (Mierzwiński 2003, pp. 165–207; *idem* 2012a; 2012b; 2012c; 2013; 2019a), hence from the perspective of the biography of things I would put the post-depositional context as the time of their posthumous life. I would like to point out that in the case of people transition to the afterlife, opens the next, probably the most important, stage in their social life. An expression of this can be grave interferences that call into question the legitimacy of treating the transition of things from cultural to natural context as a one-way process, when in fact we are dealing with a situation of mutual interaction, i.e. an open one. The presented considerations about post-depositional circumstances of pottery destruction are about a similar relationship. Strata are not just a record of the past of those who left their material legacy in it. They are not only a testimony of their everyday life. This legacy has its own dynamics and history related to the at that time current reality, and thus it can also provide premises for inferring about what happened outside the stratigraphic system, i.e. in the cultural-social and natural contexts that this system produced, i.e. still remained with it in relation. To be precise, an understanding of the processes taking place in the stratifications on the elevation from Kunickie Lake, including those related to their formation, can enrich our view of reality from the 9th to the 6th c. BC.



Ryc. 5. Schematyczne ujęcie uporządkowania i numeracji działek w relacji do ich rozmieszczenia w wykopach (por. ryc. 2) oraz uszeregowania wzdłuż osi odciętych na histogramach (por. ryc. 6–14).

Rys. K. Chrzan, opracował A. Mierzwiński

Fig. 5. Schematic representation of plots ordered and numbered in relation to their allocation in trenches (cf. Fig. 2) and their alignment along the axis of abscissa on the histograms (cf. Figs 6–14).

Drawn by K. Chrzan, processing by A. Mierzwiński

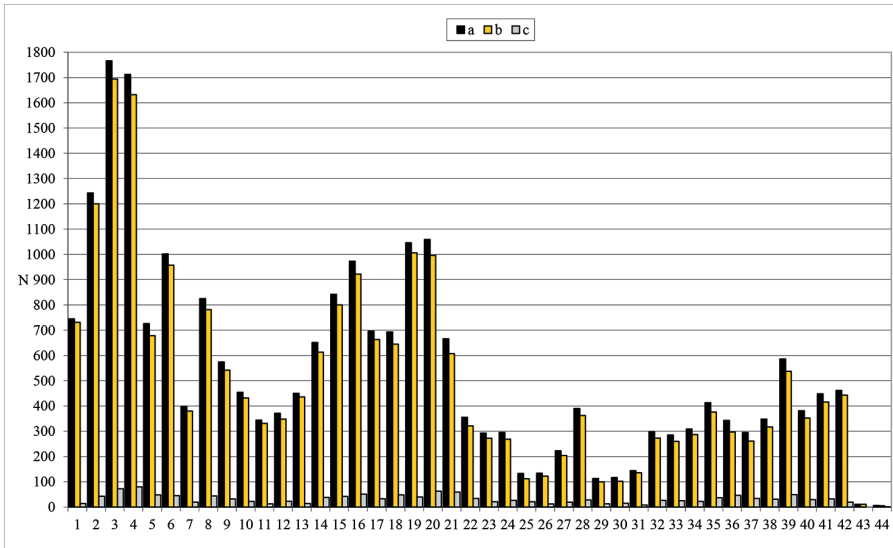
2013). However, I am aware that due to its specificity, archaeology is a field where such a postulate is easiest to understand, but on other hand is most difficult to implement it. Especially when it seems to us that we might have missed textualism, semiotisation or any other form of emphasising the primality of interpretive searches or theoretical dilemmas, when we think that we are committed and practitioner empiricists. My former appeal referred just to these last archaeologists. It resulted from the fact that I had nothing to compare with what I noticed in the pottery sources coming from the settlement at Kunice.

3. METHODOLOGICAL REMARKS

During three excavation seasons of the 1980s, at the site has been investigated a surface of 10,015 ares. In 1985, it was an area of 300 m² in the form of a rectangle 15 × 20 m situated in the top part of the main culmination of the elevation, oriented along the W–E line, divided into 12 plots of 5 × 5 m, arranged in four rows of three (Mierzwiński 1986, p. 100, 112; *idem* 1992a, p. 131). I mark them with following numbers 1a–1b–1c, 2a–2b–2c, 3a–3b–3c, 4a–4b–4c. However, for the purposes of the presented analysis I will use numeration 1–4. The observation of a linearly ordered frequency changes in the strata between the western and eastern extremities of the elevation which is also in relation to the relief, is of paramount importance. So, I have integrated the pottery assemblages from the topsoil, as only these ones occurred here, from each row of plots, marked as “a–b–c” (Fig. 5). In such a way, numbers 1–4 should be read on the axis of abscissa in relation to the analysed histograms (Figs 6–14). Thanks to this procedure, I used the full cognitive potential of the acquired archaeological material when preparing cross-cutting indicator sets for disintegrated pottery discovered in layers from the segment of the site which has been examined within three excavation seasons.

In the year 1986, the trench has been enlarged by 400 m² to the east, i.e. down the slope of the main culmination. It had the shape of a strongly elongated rectangle, 80 m long and 5 m wide, divided into 16 plots of 5 × 5 m, which I mark with numbers 5–20 (Mierzwiński 1992a, p. 131; *idem* 1994a, pp. 44–45). Plot no. 5 is adjacent to plot no. 4b, i.e. the middle one in the row a–b–c (Fig. 5). In 1988 it was not possible, for reasons beyond my control, to extend the trench left from the previous research season. I had to shift it 17.5 m to the south. However, in order to maintain the continuity of stratigraphic observations, I managed to locate it in such a way that its western extremity was in one line (S–N) with the eastern extremity of plot no. 20. It covered an area of 300 m². It consisted of a rectangle 120 m long and 2.5 m wide, divided into 24 plots of 5 × 2.5 m, numbered from 21 to 44 (Fig. 5). In the last season I also made two small test excavations (1 × 1 m and 0.5 × 0.5 m) on the south side of plot no. 44, which I ignore here because no artefacts were found within them (Mierzwiński 1990, pp. 155–156, 158).

Thus, I will analyse and interpret frequency changes noticed in the examined features of the pottery material in framework of 44 plots (over 220 m in length),



Ryc. 6. Liczebność materiału ceramicznego z łącznie ujętych nawarstwień ciągłych na działkach nr 1–44

a – ceramika ogólnie; b – ceramika naczyniowa; c – plakki krążkowe.

Opracował A. Mierzwiński

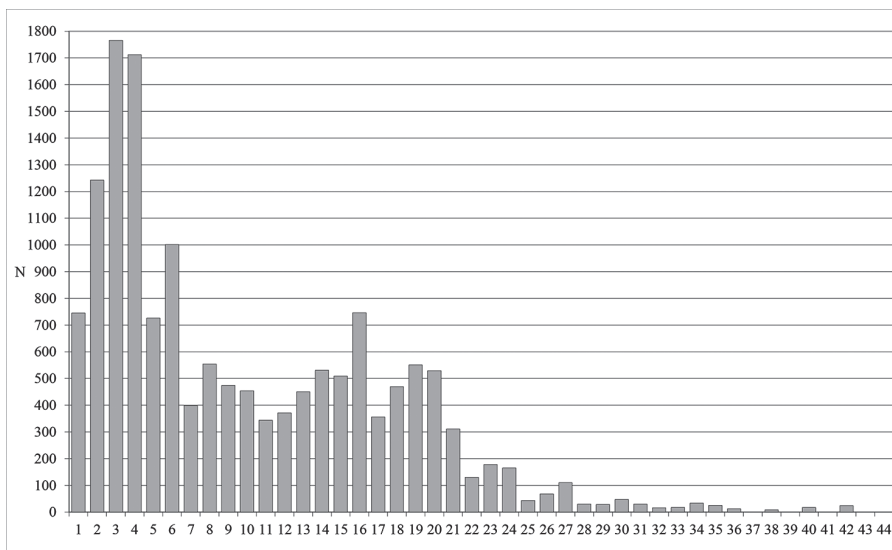
Fig. 6. Absolute frequency of pottery material from continuous layers in total, in framework of plots nos. 1–44

a – pottery in general; b – vessel pottery; c – disc-shaped plates.

Processing by A. Mierzwiński

kwencyjnych w warstwach pomiędzy zachodnim a wschodnim krańcem wyniesienia, czyli zarazem w relacji do profilu terenu. Skomasowałem zatem zbiory ceramiczne z warstwy ornej, bo tylko ona tutaj wystąpiła, z każdego rzędu działek, oznaczonego jako „a–b–c” (ryc. 5). W taki sposób należy odczytywać numery 1–4 na osi odciętych w odniesieniu do analizowanych histogramów (ryc. 6–14). Dzięki temu zabiegowi wykorzystałem w pełni potencjał poznawczy pozyskanego materiału zabytkowego przy sporządzaniu przekrojowych zestawień wskaźnikowych dla rozlepień ceramiki w warstwach z przebadanego w trakcie trzech sezonów wycinka stanowiska.

W 1986 r. wykop został powiększony o 400 m² w kierunku wschodnim, czyli w dół stoku głównej kulminacji. Miał on kształt silnie wydłużonego prostokąta, o długości 80 m i szerokości 5 m, podzielonego na 16 działek o wymiarach 5 × 5 m, które oznaczam numerami 5–20 (Mierzwiński 1992a, s. 131; tenże 1994a, s. 44–45). Działka nr 5 przylega do działki nr 4b, czyli środkowej w rzędzie a–b–c (ryc. 5). W roku 1988 nie było możliwe, z przyczyn ode mnie niezależnych, przedłużenie wykopu z poprzedniego sezonu badawczego. Musiałem go przesunąć o 17,5 m na południe. By jednak zachować ciągłość obserwacji stratygraficznych, udało się tak go usytuować, by jego zachodni kraniec znajdował się w jednej linii (S–N) ze wschodnim krańcem działki nr 20. Objął on powierzchnię 300 m². Tworzył go prostokąt o długości 120 m

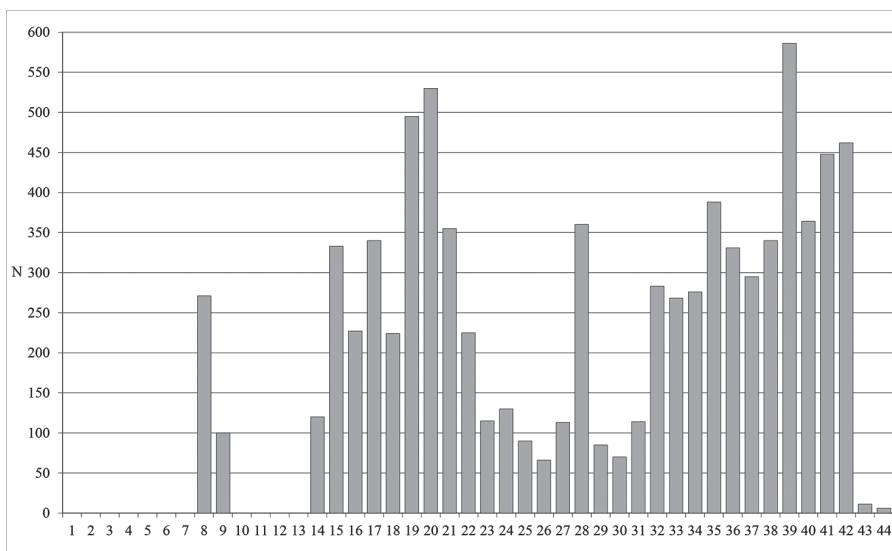


Ryc. 7. Liczebność materiału ceramicznego z warstwy ornej na działkach nr 1-44.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 7. Absolute frequency of pottery material from the topsoil in framework of plots nos. 1-44.

Processing by A. Mierzwiński

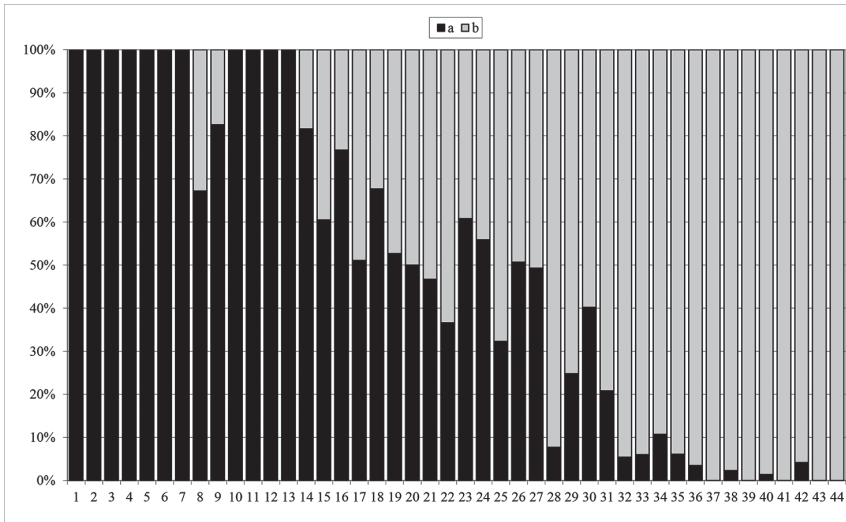


Ryc. 8. Bezwzględna frekwencja materiału ceramicznego z nawarstwień osadniczych na działkach nr 1-44.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 8. Absolute frequency of pottery material from settlement strata in framework of plots nos. 1-44.

Processing by A. Mierzwiński

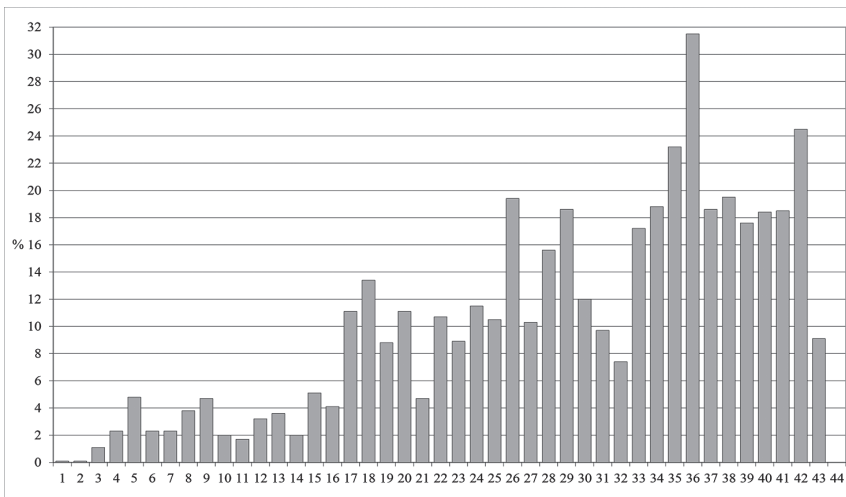


Ryc. 9. Udziały procentowe materiału ceramicznego z ciągłych nawarstwień na działkach nr 1–44
a – warstwa orna; b – nawarstwienia osadnicze.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 9. Percentage share of pottery material from continuous layers in framework of plots nos. 1–44
a – topsoil; b – settlement strata.

Processing by A. Mierzwiński

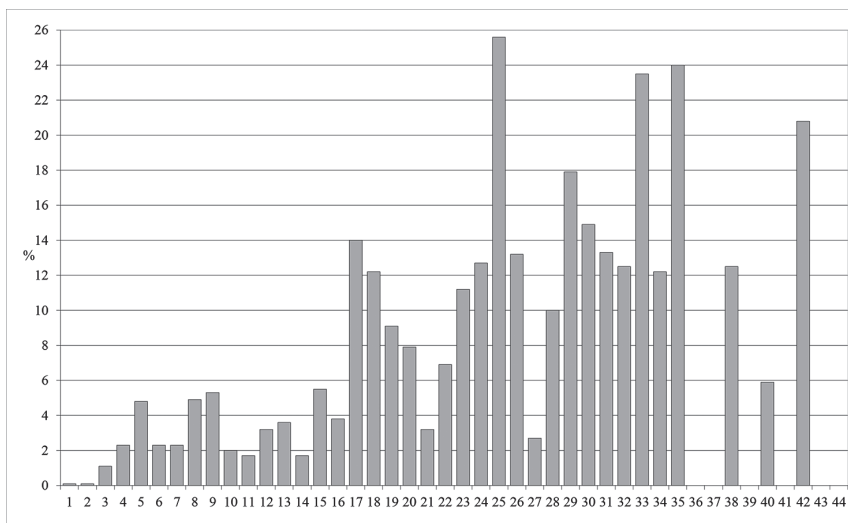


Ryc. 10. Udziały procentowe ceramiki rozlepiętej z łącznie ujętych nawarstwień ciągłych na działkach nr 1–44.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 10. Percentage share of disintegrated pottery from continuous layers taken in total, in framework of plots nos. 1–44.

Processing by A. Mierzwiński

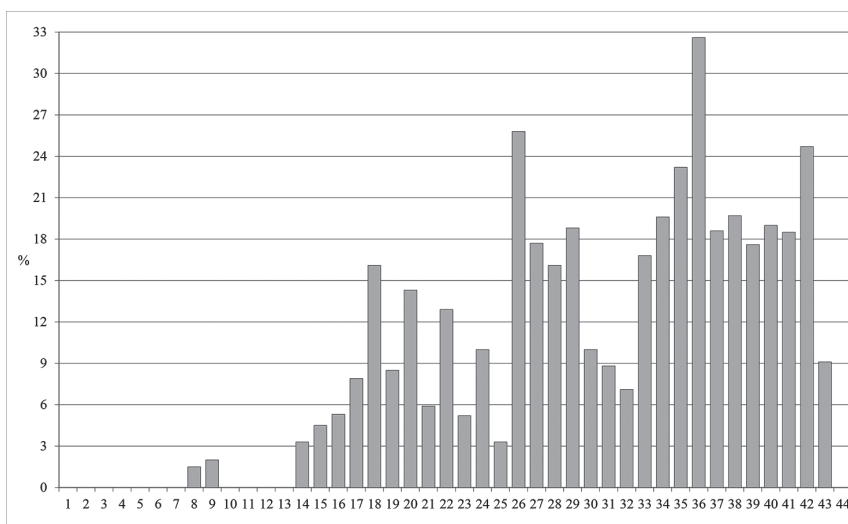


Ryc. 11. Udziały procentowe ceramiki rozlepanej z warstwy ornej na działkach nr 1–44.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 11. Percentage share of disintegrated pottery from topsoil in framework of plots nos. 1–44.

Processing by A. Mierzwiński

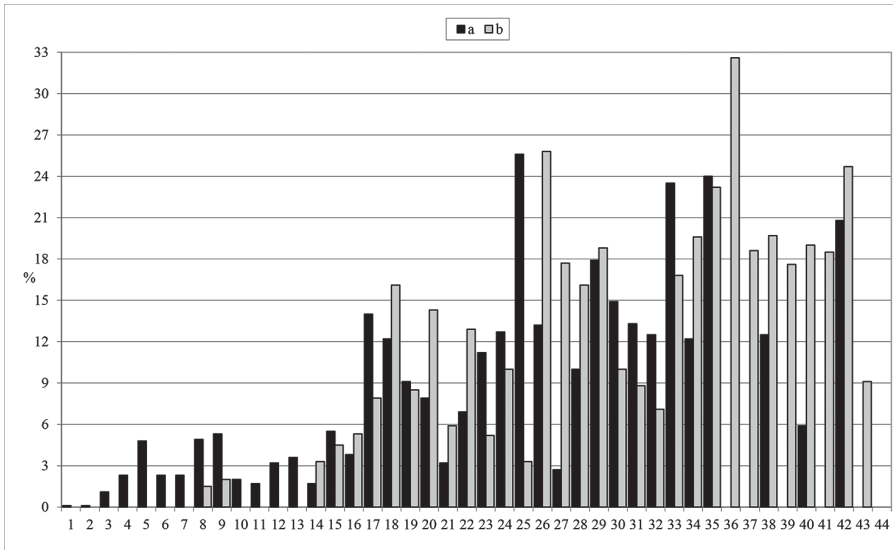


Ryc. 12. Udziały procentowe ceramiki rozlepanej z nawarstwień osadniczych na działkach nr 1–44.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 12. Percentage share of disintegrated pottery from settlement strata in framework of plots nos. 1–44.

Processing by A. Mierzwiński



Ryc. 13. Zestawienie udziałów procentowych ceramiki rozlepionej z warstwy ornej oraz nawarstwień osadniczych na działkach nr 1–44

a – warstwa orna; b – nawarstwienia osadnicze.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 13. Summary of relative frequencies of disintegrated pottery from the topsoil and settlement strata in framework of plots nos. 1–44

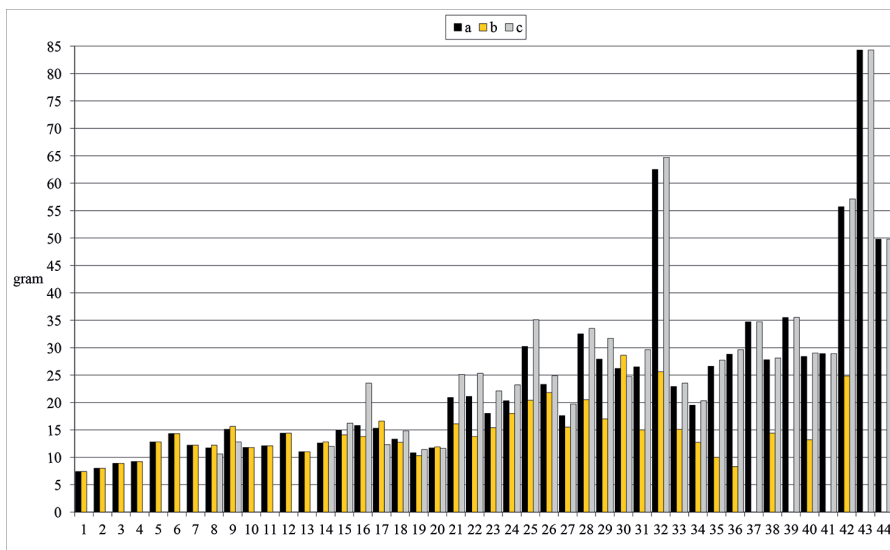
a – topsoil; b – settlement strata.

Processing by A. Mierzwiński

i szerokości 2,5 m, podzielony na 24 działki o wymiarach 5 × 2,5 m, ponumerowane od 21 do 44 (ryc. 5). W ostatnim sezonie wykonałem też dwa niewielkie sondáže (1 × 1 m i 0,5 × 0,5 m) po południowej stronie działki nr 44, które tutaj pomijam, gdyż nie wystąpił w nich materiał zabytkowy (Mierzwiński 1990, s. 155–156, 158).

Tak więc będę analizował i interpretował zmiany frekwencyjne w badanych cechach materiału ceramicznego w odniesieniu do 44 działek (na długości 220 m), jednakowo ukierunkowanych, ale nie zawsze w jednej linii (ryc. 3; 5). Choć najistotniejsze znaczenie ze względu na uchwyconą stratyografię osadów pojeziornych mają zjawiska występujące w nawarstwieńiach, to niezbędne jest uchwycenie ich w kontekście całego zbioru ceramiki, w relacji do materiału zalegającego w wypełniskach obiektów.

Na prezentowanych histogramach działki nr 20 i 21 znajdują się obok siebie, ale należy stale pamiętać, że tak jest tylko przy równoleżnikowym ujęciu ich relacji (po stoku wyniesienia), najważniejszej oczywiście dla rozważanego problemu. Dopuszczalność takiego zabiegu wynika z założenia, że nadrzędne znaczenie ma uchwycenie zmian w szerszym zakresie przestrzennym, czyli na kilku co najmniej działkach. Przecież usytuowanie każdej z nich, choćby ze względu na przyjęte wymiary w ramach podziału wykopów, ma charakter arbitralny w relacji do tego, co skrywały nawarstwienia w różnych ich partiach. Zmiany wymiarów działek dałyby odmienne wartości liczbowe dla pozyskanych z nich



Ryc. 14. Średnia waga jednostek ceramicznych z ciągłych nawarstwień na działkach nr 1–44
a – ogólnie ciągle nawarstwienia; b – warstwa orna; c – nawarstwienia osadnicze.

Opracował A. Mierzwiński

Fig. 14. Average weight of pottery specimens from continuous layers in framework of plots nos. 1–44
a – continuous layers in total; b – topsoil; c – settlement strata.

Processing by A. Mierzwiński

equally oriented, but not always in one line (Figs 3; 5). Although the most noticeable meaning due to the established stratigraphy of lacustrine sediments have the phenomena occurring in the strata, it is necessary to identify them in the context of the entire assemblage of ceramics, in relation to the material occurring in fills of explored features.

On the presented histograms, plots nos. 20 and 21 are next to each other, but it should always be remembered that this is only in the case when their relation, of course the most crucial to the problem under consideration, will be captured latitudinally (on the slope of the elevation). The admissibility of such a procedure results from the assumption that of paramount importance is to identify the changes in a wider spatial range, i.e. within at least several plots. After all, the location of each of them, even because of the adopted dimensions in framework of the division of trenches, is arbitrary in relation to this what was found within the strata in their various parts. Alternations in dimensions of plots would give diverse numerical values for the acquired from them assemblages of artefacts. That is why it is so important to observe phenomena on sections longer than 5 m along the eastern slope of the main culmination of the elevation.

It should be emphasised that the meridional displacement of the trench from the year 1988 by 17.5 m requires a special approach to the values of variables observed

zbiorów zabytków. Dlatego tak ważne jest obserwowanie zjawisk na dłuższych niż 5 m odcinkach wzdłuż wschodniego stoku głównej kulminacji wyniesienia.

Należy podkreślić, że południkowe przesunięcie wykopu z 1988 r. o 17,5 m wymaga szczególnego podejścia do wartości zmiennych obserwowanych na działkach nr 20 i 21. Nie mogą być one porównywane ze sobą w oderwaniu od sekwencji zmiennych na towarzyszących im 2–3 działkach, odpowiednio o numeracji mniejszej od 20 i większej od 21. Dopiero wtedy można rozstrzygać, czy zjawiska obserwowane w obu wykopach, mniej więcej na wysokości poziomicy 114,5 m, albo szerzej w strefie między poziomiami 114–115 m, odzwierciedlają lokalną specyfikę w obrębie osiedla (np. zagród), jeśli się wyraźnie różnią, czy też mamy do czynienia z kontynuacją podobnego trendu w szerokiej strefie stokowej, jeśli są zbieżne. Jak więc widać, przesunięcie działek nr 21–44 może mieć dodatkowy walor poznawczy, gdyż pozwala wnioskować o charakterze procesów podepozycyjnych, a w konsekwencji także paleohydrologicznych, nie tylko w odniesieniu do sytuacji w wykopach, ale również w szerszych strefach wschodniego stoku głównej kulminacji wyniesienia.

W rezultacie dzięki przyjętemu usytuowaniu wykopów, także w stosunku do formy terenu, ich podziałowi, jak też zastosowanym zabiegom analitycznym, stało się możliwe ukazanie na histogramach sekwencji frekwencyjnych w materiale ceramicznym z warstw, gdzie zmienne prezentowane są w stosunku do osi odciętych z naniesioną numeracją od 1 do 44. Przy tym liczba „1” dotyczy działek nr 1a–1b–1c, usytuowanych na zachodnim krańcu głównej kulminacji wyniesienia (1 m od stromego spadku w stronę jeziora), a liczba „44” odpowiada działce o takim oznaczeniu, wysuniętej najdalej ku wschodowi, w strefie korony grobli-tamy, czyli na przedpolu, łagodnego od tej strony, stoku wyniesienia. Każdej liczbie na osi odciętych odpowiada w terenie odcinek 5 m. Przyjęty sposób wizualizacji danych dla potrzeb proponowanej analizy pozwala łatwo korelować je z charakterystyką topograficzną stanowiska w strefie łagodnej pochyłości głównej kulminacji i jej wschodniego podnóża oraz z sytuacją stratygraficzną w odpowiednich strefach. Przywołam choćby kluczową dla dalszych wywodów informację, dotyczącą zachodniego zasięgu osadów z najmłodszej fazy transgresji wód jeziornych. Ich nienaruszony pokład uchwycono na działce nr 32, około 2 m od granicy z działką nr 33, co odpowiada strefie położonej nieco powyżej poziomicy 113 m⁶.

4. ANALIZA CERAMOLOGICZNA W KONTEKŚCIE STRATYFIKACYJNYM NAWARSTWIEN CIĄGLYCH

Ze względu na doniosłość relacji przestrzennych, w rozważaniach nad podepozycyjnymi procesami destrukcji przanalizowałem pozostały materiał ceramiczny,

⁶ Jeśli przyjmiemy za strefy odniesienia podstawowe izarytmy hipsometryczne, to uzyskujemy następujące korelacje: działki nr 4 (a–b–c) odpowiadają poziomicy 117 m, działka nr 10 – poziomicy 116 m, działka nr 17 – poziomicy 115 m, pogranicze działek nr 23 i 24 – poziomicy 114 m, zaś działka nr 34 – poziomicy 113 m.

on plots nos. 20 and 21. They cannot be compared with each other in isolation from the sequence of variables on the accompanying them 2–3 plots, with numbering, respectively smaller than 20 and larger than 21. Only then will be possible to decide whether the phenomena observed in both trenches, more or less at the height of the 114.5 m level, or more broadly in the zone between the 114–115 m levels, reflect the local specificity in framework of the settlement (e.g. of homesteads), if they differ significantly, or if we are dealing with a continuation of a similar trend in a wide zone of the slope, if they are convergent. So, as it can be seen, the relocation of plots nos. 21–44 may have an additional cognitive value, as it allows us to deduce the nature of the post-depositional processes, and consequently also the paleohydrological ones, not only in relation to the situation found in trenches, but also in the wider zones of the eastern slope of the main culmination of the elevation.

Consequently, due to the adopted location of trenches, also in relation to the land form, their division as well as to the analytical procedures used, possible became showing on histograms the frequency of sequences in pottery material from strata, where the variables are presented in relation to the axis of abscissa with the number from 1 to 44. The number “1” refers to plots nos. 1a–1b–1c, located at the western externity of the main culmination of the elevation (1 m from the steep slope towards the lake), and the number “44” corresponds to the easternmost plot with such marking, in the crown-zone of the dyke-dam, i.e. on the foreland of the slope of the elevation, a gentle one from this side. Each number on the axis of abscissa corresponds to a section of 5 m in the field. The adopted method of data visualisations for purposes of the proposed analysis makes it easy to correlate them with the topographic characteristics of the site in the zone of the gently inclined slope of the main culmination and its eastern base, and with the stratigraphy encountered in respective zones. I will mention at least information concerning the western reach of sediments from the youngest transgression phase of the lacustrine waters, being crucial for further arguments. Their intact stratum was recorded on plot no. 32, about 2 m from the border with plot no. 33, which corresponds to the zone lying slightly above the 113 m level⁶.

4. CERAMOLOGICAL ANALYSIS IN THE STRATIGRAPHIC CONTEXT OF THE CONTINUOUS STRATA

Due to the importance of spatial relationships, in considerations on post-depositional destruction processes, I analysed the remaining pottery material associated with the Urnfield period⁷. In total, it is about a collection of 35 852 pottery sherds,

⁶ If we take the basic hypsometric isarihs as the reference zones, then we obtain the following correlations: plots no. 4 (a–b–c) correspond to the 117 m level, plot no. 10 – 116 m level, plot no. 17 – 115 m level, borderline of plots nos. 23 and 24 – 114 m level, and plot no. 34 – 113 m level.

⁷ For the purposes of studying the social aspects of manufacturing activities (Mierzwiński 2003, pp. 15–99) I took into considerations pottery sherds from layers on plots nos. 1a–c, 2a–c, 3a–c, 4a–c, 5–16, 21–22 and from fills of features nos. 1–46, 121–134. As can be seen, out of the analysis was exc-

związany z epoką pól popielnicowych⁷. W sumie chodzi o zbiór liczący 35 852 jednostki ceramiczne, złożony niemal wyłącznie z fragmentów wyrobów (99,96%). Skoro zdarzały się całe lub niemal całe egzemplarze (z niewielkimi ubytkami na skutek mechanicznych uszkodzeń), to znaczy, że nie notowałem w ich przypadku rozlepień ścianki. Stąd w pełni uzasadnione staje się operowanie w dalszych uwagach określeniami „fragment” lub „ułamek”. Jest to istotna kwestia, ponieważ interesowało mnie badanie zjawiska w odniesieniu do materiału w stanie rozdrobnienia, w jakim został wydobyty, a nie po zabiegach rekonstrukcyjnych. W rozpatrywanym zbiorze pominąłem nieliczne znaleziska tygli odlewniczych, na których zresztą wewnątrzściankowe rozlepienia nie występują, co może mieć związek z technologiczną i techniczną specyfiką wykonania tych niewielkich pojemników. Mówiąc o wewnątrzściankowych rozlepieniach, mam na myśli dwa ich zasadnicze rodzaje: 1. na stykach taśm/wałków (naczynia) oraz 2. na stykach warstw (zawsze placki krążkowe, niekiedy dna). Nie jest jednak moim obecnym celem badanie technicznych (warsztatowych) aspektów różnorodności tego zjawiska, ale jego częstotliwości w relacji do topografii wyniesienia i stratygrafii nawarstwień. Uwzględniam podział na naczynia (pojemniki) i placki krążkowe (niepojemniki), by móc ewentualnie ocenić wpływ specyfiki formy, wykonania i użytkowania tych kategorii wyrobów, ale też dać czytelnikom taką możliwość⁸.

W analizowanym zbiorze dominuje zdecydowanie ceramika naczyniowa (93,3%). Przeważają znaleziska z warstw zalegających nad wypełniskami obiektów (65,9%), zarówno wśród naczyń (66,4%), jak i placków krążkowych (58%). Jest to istotna okoliczność, gdyż zjawiska zachodzące w warstwach ciągłych, ornej i osadniczych, mają podstawowe znaczenie dla ukierunkowania paleokrajobrazowej interpretacji procesów podepozycyjnych na kunickim wyniesieniu. Na ceramikę rozlepioną przypada aż 10,3% fragmentów (3697/35 852). Dotyczy to 10% fragmentów naczyń (3344/33 450) i 14,7% placków (353/2402). Mówimy zatem

⁷ Dla potrzeb studiów nad społecznymi aspektami działań wytwórczych (Mierzwiński 2003, s. 15–99) wykorzystałem ceramikę z warstw na działkach nr 1a–c, 2a–c, 3a–c, 4a–c, 5–16, 21–22 oraz z wypełnisk obiektów nr 1–46, 121–134. Jak więc widać, poza analizą znalazła się przede wszystkim ta jej część, która zalegała w nawarstwieniach przykrytych osadami pojeziornymi z fazy najmłodszej transgresji. Należy zaznaczyć, że to ograniczenie w doborze próby nie miało wpływu na poznawcze walory ustaleń dotyczących określenia uczestnictwa grup społecznych w wytwórczości ceramicznej (płeć i grupy wiekowe), gdyż operowano istotnymi i wiarygodnymi statystycznie próbami danych, podając i kontrolując przy każdym z rozważanych aspektów ich bezwzględne wartości, względne udziały i analityczną przydatność.

⁸ Mogą przy tym odwoływać się do zaproponowanej przeze mnie koncepcji na temat wytwarzania i użytkowania placków krążkowych (Mierzwiński 2003, s. 101–164) lub posłużyć się innymi pomysłami w tym zakresie, jeśli uznają je za bardziej miarodajne dowodowo. Z perspektywy mojej koncepcji problem jest o tyle interesujący, że powiązałem sposób wykonania placków oraz wielowarstwową i wieloelementową wewnątrz każdej warstwy budowę ścianki z koniecznością sprostania gwałtownemu i krótkotrwałemu działaniu wysokiej temperatury, w tym bezpośredniemu kontaktowi z ogniem. Z założenia byłby to wyrób jednorazowy, którego sposób użycia zakładał z jednej strony odporność na dezintegrację, a zarazem dopuszczał rozbicie w końcowym akcie. Rodzi się zatem pytanie o wpływ środowiska glebowego, poddawanego oddziaływaniom atmosferycznym i hydrologicznym, ale też agrotechnicznym, na tak szczególnie przedmiot.

consisting almost exclusively of ware fragments (99.96%). Since there happened to be whole or almost entire specimens (with slight defects due to mechanical defects), it means that I didn't take notes of disintegration of the pottery walls in their case. Therefore, it becomes fully justified to use the terms "fragment" or "fraction" in further comments. This is an important issue because I was interested in studying the phenomenon in relation to the material in the fragmented state in which it was excavated, and not after reconstruction procedures. In the assemblage under consideration I omitted a few finds of ceramic crucibles, which, moreover, do not display intra-wall disintegrations, which may be associated with technological and technical specificity in producing these small containers. While talking about intra-wall disintegrations, I mean two main types: 1. on the coils/rolls contacts (of the vessel) and 2. on the layer contacts (always the disc-shaped plates, sometimes bottoms). However, my current goal is not to study the technical (workshop) aspects of this phenomenon diversity, but its frequency in relationship to the topography of the elevation and the stratigraphy of the layers. I take into account the division into vessels (containers) and disc-shaped plates (not-containers), in order to be possibly able to assess the impact of the form specificity, execution and use of these product categories, but also give readers such an opportunity⁸.

Vessel pottery dominates definitely in the analysed collection (93.3%). Predominate finds from the layers occurring over fills of features (65.9%), both among the vessels (66.4%) and disc-shaped plates (58%). This is a substantial circumstance, as the phenomena observed in continuous strata, topsoil and occupation layers are of fundamental importance to direct the paleo-landscape interpretation of post-depositional processes on the elevation at Kunice. As much as 10.3% of fragments (3697/35 852) falls within the disintegrated pottery. This concerns 10% of the vessel fragments (3344/33 450) and 14.7% of the disc-shaped plates (353/2402). Therefore, we are talking about a share 2.5–3 times bigger than across the sample examined as part of studies on the social context of manufacturing (Mierzwiński 2003), which should be authoritative since it covered almost half of the entire ceramic material.

luded first of all this part of the collection that occurred in the strata covered by lacustrine sediments from the phase of the youngest transgression. It should be noted that this limitation in the sample selection did not affect the cognitive values of the findings concerning determining the participation of social groups in ceramic production (gender and age groups), as significant and statistically reliable data samples were operated, giving and controlling in case of each of the considered aspects their absolute values, relative shares and analytical usefulness.

⁸ At the same time, they may refer to the concept I proposed about the production and use of disc-shaped plates (Mierzwiński 2003, pp. 101–164) or make use of other ideas in this respect if they consider them to be more reliable in evidence. From the perspective of my concept, the problem is interesting because I combined the method of making disc-shaped plates and the multi-layer and multi-elemental, within a layer, wall construction with the need to cope with the rapid and short-term exposure to high temperature, including direct contact with fire. Inherently it would be a disposable product, the manner of use of which assumed on the one hand resistance to disintegration, and at the same time allowed for separating in the final act. Therefore, the question arises about the influence of the soil milieu subjected to atmospheric and hydrological, but also agrotechnical impacts, on such a special object.

o udziale 2,5–3 razy większym niż w próbie przebadanej w ramach studiów nad społecznym kontekstem wytwórczości (Mierzwiński 2003), która przecież powinna być miarodajna, skoro objęła niemal połowę całości materiału ceramicznego. Gdy uwzględnimy jednak partie stanowiska, z których pozyskano tę próbę, to dochodzimy do wniosku, że zasadniczy wpływ na wzrost udziału ceramiki rozlepionej mają zjawiska obserwowane na działkach nr 23–44, położonych w niższej strefie wschodniego stoku głównej kulminacji wyniesienia i u jej podnóża.

Zróznicowanie udziałów fragmentów rozlepionych w podzbiorach naczyń i naczynek krążkowych może świadczyć o nieco mniejszej odporności tych drugich na oddziaływanie czynników hydrologicznych. Naczynia są z zasady przystosowane do kontaktu z płynami, choć oczywiście o różnym charakterze. Nie mamy jednak do czynienia z diametralnie rozbieżnymi wskaźnikami. Oba mieszczą się w grupie niższych wartości kilkunastoprocentowych.

Ceramika rozlepiona wystąpiła zarówno w wypełniskach obiektów (51,8% – 1914/3697), jak też w ciągłych nawarstwieniach (48,2% – 1783/3697). Jeśli z kolei przyjmiemy za punkt odniesienia same warstwy, to zauważamy, że przy ich sumarycznym potraktowaniu na ceramikę rozlepioną przypada 7,5% zbioru (1783/23 644). W odrębnie ujętej warstwie ornej udział fragmentów z rozlepioną ścianką wynosi tylko 4% (613/15 223), a w nienaruszonych nawarstwieniach osadniczych aż 13,9% (1170/8421). Ten ostatni wynik jest zbliżony do uzyskanego dla ceramiki pochodzącej z zasypisk obiektów – 15,7% (1914/12 208), choć zauważalnie niższy. Do kwestii rozlepień ceramiki z jam odniosę się po zinterpretowaniu przesrzedzonych rozkładów danych uzyskanych dla nawarstwień ciągłych.

Z tych podstawowych zestawień można już wywnioskować, że czynniki, które sprzyjały powstawaniu rozlepień ścianek, nie mają związku ze średniowieczną i nowożytną eksploatacją rolniczą wyniesienia, w tym zwłaszcza ze zmechanizowaną orką w okresie współczesnym. Potwierdza się moja dawniejsza sugestia, by wiązać je z wydarzeniami z pradziejów. Wprawdzie z obiektów pozyskano nieco więcej ceramiki rozlepionej niż z ciągłych nawarstwień osadniczych, ale to z tych ostatnich pochodzi przecież kulturowa zawartość ich wypełnisk oraz warstwy ornej. To one ukazują złożoność stratygraficznych relacji z osadami przyrodniczymi, poświadczającymi kolejne fazy transgresji i regresji wód jeziornych na wyniesieniu, a więc krajobrazowe przemiany w okresie jego zasiedlania w trakcie czterech stuleci, ale niekoniecznie przez 400 lat.

W dalszych rozważaniach skoncentruję się zatem na obserwacji badanego aspektu destrukcji ceramiki w nawarstwieniach ciągłych, gdzie zalegała większość materiału ceramicznego. Zastosowanie podziału na działki pozwala znacznie uszczegółowić analizę. Można wówczas precyzyjniej korelować i dookreślać relacje między zjawiskami w warstwach a ich położeniem w stosunku do konfiguracji terenu. Poszerza to w rezultacie możliwości interpretacyjne, jeśli chodzi o ukazanie w powiązaniu mikroskalowych procesów przyrodniczych i osadniczych. By w pełni wykorzystać materiał ceramiczny do charakterystyki tych procesów, konieczne jest ujmowanie danych wskaźnikowych analizowanej cechy w ramach poszczególnych działek oraz dla sekwencji działek, zarówno w odniesieniu do połączonych, jak

However, when we take into account these parts of the site from which this sample was obtained, we come to the conclusion that the phenomena observed on plots nos. 23–44, located in the lower zone of the eastern slope of the main culmination of the elevation and at its foot have a significant impact on the increase in share of disintegrated pottery.

Differentiation of the share of disintegrated fragments in subsets of vessels and disc-shaped plates may indicate a slightly lower resistance of the latter to the effects of hydrological factors. The vessels are in principle adapted to contact with liquids, although of course of a quite different nature. However, we do not deal with diametrically divergent indicators. Both fall in a group of lower values of dozen or so percent.

Disintegrated pottery occurred both in fills of features (51.8% – 1914/3697), as well as in continuous strata (48.2% – 1783/3697). If, in turn, we take the layers as a reference point only, then notice that in summary terms 7.5% of the set falls on disintegrated pottery (1783/23 644). In the separately treated topsoil, the share of fragments with a disintegrated wall is only 4% (613/15 223), and in not disturbed occupational layers as much as 13.9% (1170/8421). The latter result is similar to that obtained for pottery from backfills of features – 15.7% (1914/12 208), although noticeably lower. I will refer to the issue of disintegrated pottery after interpreting the spatial distributions of data obtained for the continuous strata.

From these basic comparisons it can already be concluded that the factors that favoured the emergence of pottery wall disintegrations are unrelated to the agricultural exploitation of the elevation in the medieval and modern period, including especially the mechanised ploughing in the contemporary period. Confirmed will be my previous suggestion to associate them with the events taking place in prehistory. Although, slightly bigger amount of disintegrated pottery was obtained from features than from continuous occupational layers, but this are the last ones from which after all comes the cultural content of their fills and the topsoil. They are those which show the complexity of the stratigraphic relationships with nature sediments, which are confirming the subsequent phases of transgressions and regressions of lacustrine waters observable on the elevation, and so the landscape transformations over its human occupation in course of four centuries, but not necessarily through 400 years.

In further considerations I will therefore focus on observation of the examined aspect of pottery destruction in continuous layers, where the majority of the pottery material was discovered. The application of the division made into plots significantly details the analysis. It will be then possible more accurately correlate and specify the relationship between the phenomena noticed in the layers and their location in relation to the land form. It widens as a result the interpretative possibilities, as concerns the showing the microscale nature and occupational processes in a conjunction. To make full use of the pottery material to characterise these processes, it is necessary to include indicator data of the analysed characteristic in frame of individual plots as well as for the sequence of plots, both in relation to the combined as well as separated assemblages from the topsoil as well as from the settlement layers. This approach ensures that a critical overview of the entire phenomenon is maintained, i.e. a deeper interpretation of the data distribution in context of assess-

też rozdzielonych jego zbiorów z warstwy ornej oraz warstw osadniczych. Takie podejście zapewnia zachowanie krytycznego oglądu całego zjawiska, czyli pogłębia interpretację rozkładu danych w zakresie oceny wpływu różnych oddziaływań, z uwzględnieniem przypuszczalnej ich chronologii, w liczącym przecież ponad 25 stuleci procesie podepozycyjnym.

Analiza przestrzennie uszeregowanych danych dotyczących ceramiki rozlepionej ma nie tylko charakter relacyjny, ale też porównawczy. Opiera się bowiem na wskaźniku względnych udziałów. Walory poznawcze tych udziałów zależą od wielkości prób, jakie reprezentują i z jakich pochodzą. Dlatego należy zacząć od prezentacji bezwzględnych wielkości serii ceramicznych z podziałem na podzbiory w obrębie działek i warstw (ryc. 6–8). Zauważamy, że liczebność fragmentów z warstw w ramach poszczególnych działek podlega dużej zmienności. Stanowi to wypadkową lokalnych sytuacji osadniczych na stanowisku (nasycenia nawarstwień treścią kulturową), szerokości wykopów (strefy działek nr 1–4, 5–20, 21–44) i zastosowanej metody zliczania ceramiki (sumowanie jej zbiorów w odniesieniu do działek nr 1–4). Na żadnej działce nie występuje na tyle duża próba ułamków placków krążkowych z warstw (przynajmniej 100), by uznać je za podstawę do uzyskania w pełni wiarygodnych danych wskaźnikowych. Zawsze wymagają one ujęcia w kontekście całego zbioru ceramiki z warstw lub wypełnisk obiektów, czyli *de facto* na tle ceramiki naczyniowej⁹. Dotyczy to również ich uszeregowanego ujęcia przy zestawieniu 44 działek. Z podobnego powodu należy zachować ostrożność przy interpretowaniu danych z warstwy ornej dla działek nr 25–38, 40, 42. Tutaj punktem odniesienia stają się zjawiska obserwowane w tej warstwie na działkach wyżej położonych oraz w głębszych partiach układu stratygraficznego. W przypadku nawarstwień osadniczych dotyczy to jedynie działek nr 25–26, 29–30 oraz 43–44. Dla nich kontekstem porównawczym są dane z sąsiadujących partii tego poziomu użytkowego.

Zestawienie udziałów ceramiki rozlepionej z obu zasadniczych warstw w ramach działek pokazuje, że rysuje się wyraźny trend: od rozlepień stwierdzanych wyłącznie w warstwie ornej do notowanych tylko w nawarstwieńiach osadniczych (ryc. 9). Na przestrzeni 220 m dochodzi zatem do odwrócenia sytuacji. Ma to związek z konfiguracją terenu, niwowym układem pól na kierunku wschód–zachód, charakterem ich eksploatacji oraz stratygrafią nawarstwień, w tym ich miąższością i głębokością zalegania. Te czynniki wpływały i nadal wpływają na stopień zachowania warstwy kulturowej. W najwyższej partii stanowiska orka zniszczyła całkowicie lub niemal

⁹ W relacji do całego zbioru ułamków placków krążkowych z warstw na rozlepione przypada 11,4% (159/1394), w odrębnie ujętym podziorze z warstwy ornej ten udział spada do 8,3% (59/714). Dla nienaruszonych nawarstwień osadniczych wynosi 14,7% (100/680). Widać wyraźnie, że osłabieniu spójności ścianek placków sprzyjały tam czynniki, którym były one poddawane, nim znalazły się w zasięgu orki. Ona w ogóle nie spowodowała podwyższenia wskaźnika. Skoro udziały rozlepień są tak różne przy porównywalnych niemal zbiorach ułamków placków z obu warstw, a ten z ornej jest tak znacząco niższy, to można wręcz stwierdzić, że właściwie w warstwie ornej znalazły się przypadkowo fragmenty już wcześniej rozlepione. Mamy zatem do czynienia z tym samym zjawiskiem, które obserwujemy przy zestawieniu całych podzbiorów ceramicznych z warstwy ornej i nienaruszonych nawarstwień osadniczych.

ing the influence of various impacts, including their presumed chronology, in the yet more than 25 centuries lasting post-depositional process.

The analysis of the spatially ordered data on disintegrated pottery has not only a relational but also comparative character. For it is based on the indicator of relative shares. The cognitive values of these shares depend on the size of the samples they represent and from which they come. Therefore, it is necessary to start with the presentation of the absolute quantities of the pottery series divided into subsets within plots and layers (Figs 6–8). We can note that the amount of fragments coming from layers within individual plots is highly variable. This is the resultant of local occupational situations on the site (saturation of layers with cultural content), width of trenches (the zones of plots nos. 1–4, 5–20, 21–44) and the applied method of calculating pottery (summing its assemblages within plots nos. 1–4). There is no plot to be found with a large enough sample of disc-shaped plates fragments originating from layers (at least 100) to be considered as the basis enabling obtaining fully reliable indicator data. It is always necessary to include them in the context of the entire pottery assemblage from layers or fills of features, i.e. *de facto* against the background of the vessel pottery⁹. This also concerns their juxtaposition ordered in frame of the 44 plots. For a similar reason, care should be taken when interpreting data from the subsoil for plots nos. 25–38, 40, 42. Here, the reference point becomes the phenomena observed in this layer on the higher situated plots and in the deeper parts of the stratigraphic system. In the case of occupational strata, this applies only to plots nos. 25–26, 29–30 and 43–44. For them, the comparative context is data from the neighbouring parts of this utility level.

The comparison of the shares of disintegrated pottery from both basic layers within the plots displays a clear trend: from the pottery desintegrations found exclusively in the topsoil to those recorded only in the occupational layers (Fig. 9). Over a distance of 220 m the situation become reversed. This is due to the configuration of the terrain, the three-field system of cropping taking east-west direction, the nature of their exploitation and stratigraphy of layers, including their thickness and depth of occurrence. These factors influenced and still affect the degree of preservation of the cultural layer. In the highest part of the site, the ploughing completely or almost completely destroyed the original utility level¹⁰. Only from plot no. 14, in the zone

⁹ In relation to the whole collection of fragments of disc-shaped plates coming from layers, the share of the disintegrated ones is 11.4% (159/1394), in a separate subset from the topsoil this share drops to 8.3% (59/714). For not disturbed occupational layers it is 14.7% (100/680). It can be clearly seen that the weakened consistence of the disc-shaped plates' walls was there favoured by the factors to which they were subjected to before they came within reach of ploughing which in fact didn't increase the indicator at all. Since the shares of disintegrated pottery are so different at almost comparable collections of fragments of disc-shaped plates from both layers, and this one from the topsoil is so significantly lower, it can even be stated that in fact to the topsoil got there by accident fragments which were already separated before. Therefore, we are dealing here with the same phenomenon that we observe comparing pottery subsets from the topsoil with those coming from not disturbed occupational layers.

¹⁰ The thickness of the topsoil increases from about 15 cm in the area of plots nos. 1a–c, adjacent to the steep slope of the main culmination (1 m from the edge), through 30–40 cm on its gentle, eastern

całkowicie pierwotny poziom użytkowy¹⁰. Dopiero od działki nr 14, w strefie odpowiadającej mniej więcej poziomicy 115,5 m, notujemy nieprzerwany poziom osadniczy. Wraz z narastaniem jego miąższości rośnie wśród ceramiki rozlepionej rola tej, która zalegała w tym poziomie i ta tendencja nasila się zdecydowanie od działki nr 20, gdzie wyrównują się udziały rozlepień z obu warstw. Kolejną istotną zmianę notujemy na działce nr 32, gdyż tam właśnie pojawia się warstwa osadów pojeziornych, chroniąca warstwę osadniczą przed orką. Tak więc można uznać, że ceramika w warstwie ornej, w tym rozlepiona, która występuje na działce nr 33 i kolejnych, została zawleczona przez pług. Pochodzi w całości ze zniszczonej przez orkę warstwy osadniczej, usytuowanej w wyższych partiach stanowiska.

Bezwzględna liczba fragmentów ceramiki w warstwie ornej maleje wyraźnie już na działce nr 22, co odpowiada sytuacji na działkach nr 23–31 w warstwie osadniczej (ryc. 7; 8) i jest zapewne odzwierciedleniem zjawisk, które dotyczyły jej użytkowania i formowania. Wymaga to zatem ujęcia w kontekście interpretacji przemian, które dokonywały się w strefie między poziomcami 113,5 oraz 114,5 m. Daleki zasięg ceramiki w warstwie ornej ponad pokładem osadów pojeziornych, których stropowy poziom nie zawiera materiałów kulturowych, wskazuje, że w strefie o znikomym nachyleniu terenu mamy do czynienia z długotrwałym procesem przemieszczania ceramiki w kierunku wschodnim. Układ pól wymusza tam orkę po stoku, raz w dół, raz w górę, co spowalnia proces przemieszczeń do najniższej partii wyniesienia. Uchwycony pas zawleczenia, udokumentowany obecnością rozproszonej ceramiki pod powierzchnią, wynosi około 50 m, choć nie można wykluczyć, że w przylegających do wykopu partiach stanowiska jest on jeszcze większy. Tak szeroka strefa poziomych przemieszczeń ceramiki w warstwie ornej w wypłaszczonej partii wyniesienia może mieć związek z głębszą pracą pługa i szybszym przemieszczaniem się, niegdyś zaprzęgu, a później ciągnika¹¹. Zalegające w tym rejonie wierzchnie nawarstwienia są bowiem znacznie lżejsze w obróbce, co można było stwierdzić w trakcie prac wykopaliskowych. Są też wyraźnie mniej żyzne. Świadczyły o tym różnice w zagęszczeniu i tempie wzrostu tych samych roślin uprawnych w obrębie jednego pola na szczycie i na skłonie kulminacji oraz u jej wschodniego podnóża. Zasięg osadów pojeziornych rysował się zatem dobrze bez prowadzenia badań inwazyjnych, choć oczywiście bez nich trudno byłoby zinterpretować rolniczą specyfikę stref glebowych na stanowisku.

Uszeregowane zestawienie udziałów wewnątrzściankowych rozlepień ceramiki z łącznie ujętych warstw pokazuje, że wzrost tych udziałów następuje wraz z przesuwaniami się w niższe partie wyniesienia. Ma zarazem charakter falowy i skokowy

¹⁰ Miąższość warstwy ornej narasta od około 15 cm w strefie działek nr 1a–c, sąsiadujących ze stromym stokiem głównej kulminacji (1 m od krawędzi), przez 30–40 cm na jej łagodnym, wschodnim skłonie, do 50 cm w wypłaszczonej partii wyniesienia, przykrytej pojeziornymi osadami. Ślady tak głębokiej orki występowały niekiedy także w wyższej partii kulminacji, pozostawiając nawet smugi na calu. W strefie wypłaszczenia był to jednak standardowy poziom zasięgu pracy pługa.

¹¹ Zagadnienie przemieszczeń i destrukcji artefaktów w nawarstwiach powierzchniowych, w tym podlegających orce czy procesom związanym z zamarzaniem i topnieniem, znajduje się od dawna w polu metodologicznych zainteresowań badaczy (Nissinaho 1993; Kukawka 2010, s. 34–35).

corresponding to roughly 115.5 m level, we note an uninterrupted settlement level. With its thickness growing, among the disintegrated pottery increases the role of this one that was occurring at this level, and this tendency intensifies definitely from the plot no. 20, where the shares of disintegrated pottery from both layers are getting equal. Another significant change is recorded on plot no. 32, because this is where the layer of lacustrine sediments protecting the settlement layer from ploughing appears. Thus, it can be considered that pottery in the topsoil, including the disintegrated fragments, which occurs on plot no. 33 and subsequent ones, was spread out there by a plough. It comes entirely from the occupational layer destroyed by ploughing, situated in the higher parts of the site.

The absolute number of pottery fragments in the topsoil is clearly decreasing already on plot no. 22, which corresponds to the situation within plots nos. 23–31 in the occupational layer (Figs 7; 8) and is probably a reflection of the phenomena which were related to its use and formation. Therefore, it requires that the transformations that took place in the zone between the levels of 113.5 and 114.5 m should be included in the context of interpretation. The far reach of pottery occurrence in the topsoil above the stratum of lacustrine sediments, the ceiling level of which does not contain any cultural material, indicates that in the zone with the gentle terrain slope we have to do with a long-term process of displacing pottery to the east. The arrangement of fields forces there ploughing on the slope, once down, once up, which slows down the pottery relocation process to the lowest parts of the elevation. The recorded strip of spreading out of ceramics, which is evidenced by the presence of scattered pottery under the surface, is about 50 m, although it cannot be ruled out that it is even larger in the adjacent parts of the site. Such a wide zone of horizontal displacement of pottery in the topsoil in the flattened part of the elevation may be related to the plough working deeper and faster movement, formerly horse-drawn and later by tractor¹¹. The top layers occurring in this area are much easier workable, which has been possible to ascertain in the course of the excavations. They are also clearly less fertile. This was evidenced by differences in the density and growth rate of the same crops within one field at the top and on the slope of the culmination and at its eastern foot. The extent of lacustrine sediments was therefore clearly evident without invasive testing, although of course without them it would be difficult to interpret the agricultural specificity of soil zones on the site.

An ordered summary of shares of the intra-wall disintegrations of pottery from the layers in total shows that the increase in these shares occurs while moving to the lower parts of the elevation. It has both wave and jumping character (Fig. 10). There are three basic zones here. The first is associated with plots nos. 1–16,

slope, up to 50 cm in the flattened part of the elevation, covered by post-lacustrine deposits. Traces of such deep ploughing were also sometimes found in the higher part of the culmination, leaving even streaks on the undisturbed subsoil. In the flattened zone, however, this was the standard level of the plough working range.

¹¹ The issue of displacement and destruction of artefacts in surface layers, including those subject to ploughing or processes associated with freezing and melting, has long been in the field of methodological interests of researchers (Nissinaho 1993; Kukawka 2010, pp. 34–35).

(ryc. 10). Rysują się tu trzy zasadnicze strefy. Pierwsza związana jest z działkami nr 1–16, usytuowanymi powyżej poziomu 115 m, gdzie notujemy bardzo niskie wartości, w granicach 5%. W drugiej strefie, obejmującej działki nr 17–32, usytuowanej pomiędzy poziomami 113–115 m, udziały ceramiki rozlepionej wyraźnie wzrastają, nawet do niemal 19%, choć zwykle utrzymują się w przedziale 8–12%. Trzecia strefa obejmuje działki nr 33–43, związane z wypłaszczeniem na wysokości poziomu 112,5–113 m. Tutaj dominują wartości powyżej 15% i najwyższe z odnotowanych. Ten trójstrefowy podział rozkładu danych wskaźnikowych rozlepień na linii o kierunku W–E ma wyraźny związek z układem i charakterem nawarstwień. W pierwszej strefie całkowicie lub niemal całkowicie zniszczona została przez orkę warstwa osadnicza, w tym nawet stropy wypełnisk obiektów. Dopiero od działki nr 14, jak wspominałem, zaczyna pojawiać się jej ciągły, stopniowo coraz bardziej miąższy, pokład. Zatem drugą strefę charakteryzuje obecność dobrze zachowanej warstwy osadniczej tuż pod orną. W trzeciej strefie, jak już wiemy, warstwa orna i osadnicza są oddzielone osadami pojeziornymi. Tak uwarunkowany stratygraficznie strefowy charakter rozkładu danych wskaźnikowych wymaga odniesienia jego generalnego ujęcia do specyfiki każdej z warstw (ryc. 11–13).

Ze względu na niską frekwencję materiału zabytkowego w warstwie ornej na działkach nr 25–42 oraz wtórny charakter jego pochodzenia na działkach nr 33–42 (zawleczenie), walor poznawczy w kontekście rozważanego problemu paleokrajobrazowych aspektów podepozycyjnej destrukcji ceramiki mają dane uzyskane dla działek nr 1–24 (ryc. 11). W pierwszej i częściowo w drugiej strefie podstawą wyliczeń wartości wskaźnika rozlepień w warstwie ornej są duże zbiory źródeł (ryc. 7). Dlatego należy podkreślić wysoki stopień ich empirycznej wiarygodności. Bardzo niskie udziały rozlepień w pierwszej strefie pokazują, że intensywne niszczenie nawarstwień przez orkę, najsilniejsze w szczytowej partii głównej kulminacji wyniesienia, nie jest czynnikiem, który wpływa zauważalnie na ten charakter destrukcji, choć w zasadniczym stopniu decyduje o stopniu fragmentaryzacji ceramiki na stanowisku (ryc. 14)¹². Widać natomiast ścisły związek pomiędzy zjawiskami obserwowanymi w warstwie osadniczej oraz ornej. Tam, gdzie wzrastają wartości wskaźnika rozlepień w pierwszej z nich, podnoszą się też w drugiej (ryc. 13).

Nie jest to zaskakująca konstatacja, skoro w tej partii stanowiska zawartość kulturowa warstwy ornej pochodzi ze zniszczonej warstwy osadniczej i stropów wypełnisk obiektów. Należy ją jednak odnotować nie tylko dla zachowania analitycznej poprawności, ale także dlatego, że dostrzegalna jest zbieżność między wartościami wskaźnika rozlepień dla obu warstw. Jeśli rosną na kilku działkach z rzędu w warstwie osadniczej, to w mniej lub bardziej adekwatny sposób odzwierciedlają to dane dla warstwy ornej. Potwierdza i dopełnia to zatem wcześniejszą obserwację,

¹² Przy okazji warto dodać, że za marginalny należy uznać również wpływ wysokiej temperatury. Udział ceramiki ze śladami wtórnego przepalenia wynosi 6,4% w całym analizowanym zbiorze, a wśród rozlepionych fragmentów osiąga 5,5% (203/3697). Trudno jest zresztą rozstrzygnąć, czy przepalenie było wystarczającym czynnikiem, by nastąpiło rozlepienie. Mogło też dotyczyć już rozlepionej ścianki.

located above the 115 m level, where we note very low values, within 5%. In the second zone, covering plots nos. 17–32, located between the levels of 113–115 m, the shares of disintegrated pottery clearly increase, even to almost 19%, although they usually are varying within the range of 8–12%. The third zone includes plots nos. 33–43, associated with a flattening on the height of the 112.5–113 m level. Here, the values above 15% and the highest out of recorded dominate. This three-zone division of the pottery disintegrations index data distribution on the W–E line has a clear relationship with the stratification and nature of the layers. In the first zone, the occupational layer was completely or nearly completely destroyed by ploughing, including even the ceilings of the features' fills. It is only from plot no. 14, as I mentioned, begins to appear its continuous, gradually more and more thick deposit. Thus, the second zone is characterised by the presence of a well-preserved occupational layer just beneath the topsoil. In the third zone, as we already know, the topsoil and the occupational layer are separated by the lacustrine sediments. The stratigraphically conditioned zonal character of indicator data distribution requires its general recognition be referenced to the specifics of each layer (Figs 11–13).

Due to the low frequency of the archaeological material in the topsoil on plots nos. 25–42 and the secondary character of its origin on plots nos. 33–42 (spread out specimens), data obtained for plots nos. 1–24 (Fig. 11) have cognitive value in the context of the considered paleo-landscape problem of post-depositional aspects of pottery destruction. In the first and partly in the second zone, the basis for calculating the values of the disintegration index in the topsoil are large collections of sources (Fig. 7). Therefore, a high degree of their empirical credibility should be emphasised. Very low shares of pottery disintegrations in the first zone show that the intense destruction of layers by ploughing, the strongest in the top part of the main culmination of the elevation, is not a factor that would noticeably affect this kind of destruction, although it largely determines the degree of pottery fragmentation on the site (Fig. 14)¹². However, there is a close relationship between the phenomena observed in the occupational layers and in the topsoil. Where the values of the disintegration index in the first increase, they are also rising in the second (Fig. 13).

This is not a surprising observation, since in this part of the site, the cultural content of the topsoil originates from the destroyed occupational layer and the ceilings of the features' fills. However, it should be noted not only in order to maintain analytical correctness, but also because there is noticeable a correlation between the index values of the pottery wall disintegration for both layers. If they increase in the occupational layer on several plots in a row, so more or less adequately are they reflected in the data obtained for the topsoil. This confirms and complements the earlier observation that the spreading out of pottery has no connection with the slope of the terrain, but with the nature of the stratigraphic system and mineral

¹² By the occasion, it is worth adding that the influence of high temperature should also be considered marginal. The share of pottery with traces of secondary burnout is 6.4% in the entire analysed assemblage, and among the disintegrated fragments it reaches 5.5% (203/3697). It is difficult to decide, however, whether the burnout was a sufficient factor for the pottery disintegrations to occur. It could also be about an already separated pottery wall.

że rozwekowanie ceramiki nie ma związku z nachyleniem terenu, ale z charakterem układu stratygraficznego i utworów mineralnych, które tworzą warstwę orną. Na stoku wciąż może dochodzić do ingerencji w warstwę osadniczą podczas orki, stąd rozkłady wartości wskaźnikowych w podobny sposób podlegają wahaniom. Ciągły charakter tej ingerencji powoduje ponadto, że procesy stokowe przy tak małym spadku terenu nie są widoczne, choć niewątpliwie działają. Pamiętamy jednak, że orka na wschodnim skłonie kulminacji nie tylko narusza warstwę osadniczą, ale też powoduje różnokierunkowe przemieszczanie w poziomie materiału zabytkowego z warstwy wierzchniej. W strefie wypłaszczenia procesy stokowe zachodzą także, choć bardzo powoli. Im większy zasięg zawleczeń, tym zapewne dłuższy jest to okres. Wpływ tych procesów staje się zauważalny wtedy, gdy nie zakłóca ich czytelności oddziaływanie pionowego ruchu materiału zabytkowego w nawarstwieńcach, choćby na skutek pęcznienia i podnoszenia mrozowego (Klimaszewski 1981, s. 752–760). Ten ostatni proces działa wolniej w stosunku do materiału zalegającego na dużych głębokościach. Stąd w strefie osadów pojeziornych warstwa orną nie jest zasilana przez materiał ceramiczny z leżących niżej i odizolowanych nawarstwień¹³.

Po tych uwagach widać wyraźnie, że zasadnicze znaczenie dla oceny przydatności rozlepień ceramiki do charakterystyki paleokrajobrazowych przemian nad Jezioro Kunickim mają wartości wskaźnikowe, które pochodzą z nienaruszonych nawarstwień osadniczych (ryc. 12). W ich uszeregowaniu pomiędzy działkami nr 14 a 43 na uwagę zasługują trzy strefy, z których dwie są stosunkowo wąskie w porównaniu z ostatnią i charakteryzują się odmiennym w stosunku do niej rozkładem danych frekwencyjnych. W obu węższych strefach najwyższe wartości są przesunięte w lewo, czyli w kierunku zachodnim, ku określonym wysokościami poziomicowym na skłonie wyniesienia.

Pierwsza strefa wiąże się przede wszystkim z działkami nr 17–22, czyli z pasem terenu między poziomicami 114 i 115,5 m, a jeśli zauważymy, że wartości najwyższe przesunięte są raczej ku działce nr 18, to można ten pas zawęzić do poziomic 114,5–115,5 m. Jest to rejon, w którym notujemy przesunięcie wykopów o 17,5 m, a więc taka odległość dzieli działki nr 17–20 i 21–22. Wystąpienie zatem w obydwu tych zestawach działek podwyższonych wartości wskaźnika rozlepień pozwala sądzić, że odzwierciedlają one zjawisko dotyczące wskazanego pasa poziomicowego, o szerokości około 30 m, a nie lokalnych sytuacji w obrębie zabudowy osiedla. Zaznaczę, że

¹³ Tempo tego procesu można było również obserwować w niezakłóconych orką nawarstwieńcach z zastoiska. Otóż w dolnej partii osadów związanych z najmłodszą fazą transgresji jeziora (na głębokości 60–90 cm poniżej współczesnej powierzchni gruntu) trafiały się niekiedy duże kamienie (o wielkości 15–20 cm), osmolone, przepalone czy spękane, które zapewne wrzucono po rozgrzaniu do zbiornika, by uzyskać wstępnie rozkruszony materiał na domieszkę do masy garncarskiej. Były one zatem związane pierwotnie z cienką warstwą zawierającą węgle drzewne, spaleniznę, przepalony i silnie rozdrobniony materiał skalny i ceramiczny, przykrywającą poziom użytkowy, który poprzedzał ostatnią transgresję (Mierzwiński 1990, s. 159; tenże 1992a, s. 137, 146–147). Stopień zaawansowania procesu podnoszenia mrozowego kamieni na tak znacznej głębokości, przesunięcie w górę o 20–40 cm w stosunku do macierzystej warstwy, jest świadectwem jego powolności.

sediments that form the topsoil. On the slope there may still be interference in the occupational layer during operation of the plough, hence the distributions of indicator values are in a similar way subject to fluctuations. The continuous nature of this interference also means that the slope processes with such a small slope of the terrain are not visible, although they undoubtedly work. We remember, however, that ploughing on the eastern slope of the culmination not only disturbs the occupational layer, but also do cause multidirectional displacement of the archaeological material from the surface layer. In the flattened zone, slope processes also occur, although very slowly. The greater the reach of pottery spread out, the longer was probably this period. The impact of these processes becomes noticeable when the impact of the vertical movement of the archaeological material in the layers do not disturb their clarity, at least as a result of soil swelling and frost heaving (Klimaszewski 1981, pp. 752–760). The latter process works slower compared to the material occurring at great depths. Hence, in the lacustrine sediment zone, the topsoil is not fed by pottery material from underlying and isolated layers¹³.

After these remarks, it can be clearly seen that the index values that come from intact occupational layers (Fig. 12) are of crucial significance for assessing the suitability of pottery wall disintegrations for the characterisation of paleo-landscape alternations at the Kunickie Lake. Considering that they are ranked between plots nos. 14 and 43, attention deserve three zones, two of which are relatively narrow as compared to the last one and are characterised by a different distribution of frequency data in relation to this latter one. In both narrower zones, the highest values are shifted to the left, i.e. to the west, towards specific height levels on the slope of the elevation.

The first zone is associated primarily with plots nos. 17–22, i.e. with a terrain strip between the 114 and 115.5 m levels and if we notice that the highest values are rather shifted towards plot no. 18, then this strip could be limited to the levels of 114.5–115.5 m. This is the area where we note a displacement of trenches of 17.5 m, so this is exactly the distance between the plots nos. 17–20 and 21–22. Therefore, the occurrence of increased indicator values of pottery disintegrations in both sets of plots suggests that they reflect the phenomenon of the indicated level strip of about 30 m in width, and not local situations in frame of the settlement infrastructure. I would like to point out that from the plots in question are coming such large assemblages of pottery fragments (Fig. 8) that the obtained shares of pot-

¹³ The pace of this process could also be observed in the undisturbed by ploughing strata of the postglacial lake. So, in the lower part of the sediments associated with the youngest phase of lake transgression (at a depth of 60–90 cm below the present ground surface), occurred sometimes large stones (15–20 cm in size), blackened, burned out or cracked, which probably after being heated were thrown into the tank to get pre-crushed material for admixture with pottery paste. Therefore, they were originally related to a thin layer containing charcoal, overheated and highly fragmented rock and pottery material, covering the utility level that was preceding the last lake transgression (Mierzwiński 1990, p. 159; *idem* 1992a, pp. 137, 146–147). The degree of advancement of the frost heaving of stones at such a significant depth, a shift of 20–40 cm upwards in relation to the parent layer, is evidencing slowness of this process.

z omawianych działek pochodzą na tyle duże zbiory fragmentów ceramiki (ryc. 8), że uzyskane dla nich udziały rozlepień, zwłaszcza ujęte w sekwencje, można uznać za w pełni reprezentatywne.

Drugą strefę o podwyższonych udziałach rozlepień wyznaczają działki nr 26–29. Jednak ze względu na wielkość prób, dla których uzyskano dane wskaźnikowe, należy raczej skoncentrować się na działkach nr 27–28, ulokowanych w rejonie poziomicy 113,5 m n.p.m. Mówimy zatem o dość wąskim pasie terenu, bo w granicach 20 m.

Trzecia strefa obejmuje działki nr 33–42 (pas o szerokości 50 m), również zasobne w materiał ceramiczny, będący podstawą ustalania frekwencji rozlepień. Nawarstwienia osadnicze są tutaj przykryte przez miększe osady pojeziorne z fazy najmłodszej transgresji, a więc leżą o około 1 m głębiej w stosunku do obecnej powierzchni użytkowej, odpowiadającej poziomicy 113 m. O tym, że to zjawiska związane z aktywnością hydrologiczną zadecydowały o skali rozlepień ceramiki w tej strefie, świadczy nie tylko zbieżność między działkami z pokrywą osadów pojeziornych oraz wykazującymi podwyższone udziały rozlepień. Warto też zwrócić uwagę na sposób rozmieszczenia tych wartości. Otóż, w strefie o szerokości około 50 m są one zasadniczo wyrównane i zarazem wysokie (17–21%, z anomalią 32,6% na działce nr 36). Występująca na tej przestrzeni ceramika podlegała zatem podobnemu oddziaływaniu, jeśli chodzi o jego charakter, intensywność i zapewne czas. Byłby to dość stabilny i bardzo powolny proces, zachodzący w środowisku wodnym zastoiska, funkcjonującym już od środkowej fazy transgresji.

Natomiast obie strefy położone na zachód od omówionej, czyli na stoku głównej kulminacji wyniesienia, prezentują wyraźnie odmienny rozkład danych. Po pierwsze, udziały rozlepień są tam podwyższone w znacznie węższym pasie terenu. Po drugie, tworzą one sekwencje o wartościach zróżnicowanych, ale narastających ku przesuniętych w lewo maksimach, czyli w kierunku partii szczytowej. Można tę ich wspólną odmienność w stosunku do strefy zastoiska powiązać z innym charakterem środowiska wodnego na nachylonej powierzchni, o bardziej dynamicznym i zmiennym charakterze, a więc również o krótszym okresie oddziaływania w danym pasie terenu, zależnym od stagnacji lustra wody.

Chodziłoby mianowicie o materiał ceramiczny, który zalegał w strefie wód przybrzeżnych, poddanych oddziaływaniu fal przyboju. W rejonie poziomicy 114,5–115,5 m mamy zauważalnie niższe wskaźniki niż na wysokości poziomicy 113,5 m. Można to interpretować jako wyraz krótszego okresu utrzymywania się maksymalnego zasięgu lustra wody w kulminacyjnej fazie transgresji, które mogło podnieść się nawet na wysokość 116 m n.p.m. Uchwycona na niższym odcinku stoku strefa rozlepień sugeruje, że tam przybrzeżne wody jeziora sięgały co najmniej do poziomu 113,5 m. Oczywiście, każdą z obydwu sekwencji rozkładu danych wskaźnikowych w strefie stokowej należy traktować jako efekt nałożenia się oddziaływania na ceramikę kilku stanów lustra wody w danej fazie transgresji.

W czasie, gdy lustro wody i linia brzegowa podlegały wahaniom, pozostawiając na stoku głównej kulminacji wyniesienia relatywnie wąskie strefy z podwyższonymi i zmiennymi udziałami rozlepień, to w zastoisku panowały przez dziesięciolecia lub

tery disintegrations, especially those included in the sequences, can be considered fully representative.

The plots nos. 26–29 mark out the second zone with increased share of disintegrated pottery. However, due to the size of the samples for which indicator data was obtained, focus should be rather on plots nos. 27–28, located in the area of the 113.5 m above sea level. Therefore, we are talking here about a fairly narrow strip of land, because within limits of 20 m.

The third zone includes plots nos. 33–42 (a 50 m wide strip), also rich in pottery material, which makes the basis for determining the frequency of disintegrated pottery. Occupational strata are here covered by thick post-lacustrine sediments from the phase of the youngest transgression, so they are laying about 1 m deeper than the current usable surface which corresponds to the 113 m level. That the phenomena associated with the hydrological activity were the ones that have decided the scale of the pottery disintegrations in this zone is testified not only by the convergence between plots with a cover of lacustrine sediments and those showing increased proportion of pottery disintegrations. The distribution of these values is also noteworthy. So, in a zone about 50 m wide, they are basically balanced and high (17–21%, with an anomaly of 32.6% on plot no. 36). The pottery occurring in this space was therefore subjected to a similar impact in terms of its character, intensity and certainly time. It would be a fairly stable and very slow process, taking place in the aquatic environment of the closed depression, which was functioning already since the middle phase of the lake transgression.

In contrast, both zones located west of the discussed one, i.e. on the slope of the main culmination of the elevation, present a clearly different distribution of data. First, the shares of disintegrated pottery are raised there in a much narrower strip of land. Secondly, they form sequences with differentiated values, but increasing towards the maxima shifted to the left, i.e. towards the peak party of the elevation. Their shared dissimilarity in relation to the closed depression can be associated with a different nature of the aquatic environment on an inclined surface, with a more dynamic and variable character, and therefore also with a shorter period of impact in a given strip of land dependent on the stagnation of the water table.

Namely, it would concern pottery material that was occurring in the zone of littoral waters which were subjected to the effects of the breaking waves. In the area within the 114.5–115.5 m levels we have noticeably lower indices than at the level of 113.5 m. This can be interpreted as an expression of a shorter period of maximum coverage of the water table in the culminating phase of transgression, which could even rise to the height of 116 m above sea level. The zone of pottery disintegrations recorded on the lower section of the slope suggests that the littoral waters of the lake reached there at least to the 113.5 m level. Obviously, each of both sequences of distribution of indicator data in the slope zone should be interpreted as resulting from overlapping impact of several water table levels on the pottery in a given phase of lake transgression.

When the water table and the shoreline fluctuated, leaving relatively narrow zones on the slope of the main culmination of the elevation with raised and vari-

nawet stulecia dość ustabilizowane warunki hydrologiczne. Podlegały one oczywiście wahaniom w cyklu rocznym. Czynnikiem wpływającym na wzrost podatności na rozlepienie ceramiki zalegającej na dnie płytkiego, sztucznego zbiornika mogło być zamarzanie i rozmarzanie wody, sprzyjające rozsadzaniu nasiąkniętych ścianek, w miejscach, gdzie mogła ona najłatwiej penetrować ich wnętrza. Były nimi niewątpliwie niedokładnie dociśnięte styki taśm/wałków czy formujących je elementów. Powstawaniu rozstępów między taśmami/wałkami sprzyjało również wymywanie frakcji ilastych z powierzchni rozdrobnionej ceramiki, w tym zwłaszcza z bocznych przełamów ścianek.

Nasuwa się pytanie, z którymi fazami transgresji można korelować uchwycone na stoku dwa zasięgi lustra wody. Wydaje się, że skala ostatniej transgresji, poświadczona miąższością osadów, daje podstawy do powiązania powstania strefy rozlepień ceramiki między poziomiami 115–116 m z apogeum tego zjawiska. Ten etap maksymalnego zasięgu zalewu, charakteryzujący się z pewnością określoną dynamiką, choćby roczną, musiał trwać dostatecznie długo, by znaleźć wyraziste i szczególne odzwierciedlenie w procesie fragmentaryzacji. Jeśli lustro wody utrzymywałoby się tak wysoko przez wiele lat, to można nawet sądzić, iż niewielka wyspa (0,6–0,9 ha) była już wówczas opuszczona¹⁴. Zwraçałem wprawdzie uwagę na znaczne zagęszczenie obiektów na zachód od poziomu 115 m i na zauważalną tam zmianę zabudowy oraz jej rozplanowania (rezygnacja z obiektów wziemnych i gniazdowej zabudowy swobodnie rozrzuconych zagród na rzecz zabudowy naziemnej, szeregowej, zagęszczonej, ukierunkowanej zgodnie z przebiegiem poziomicy, dostosowanej do linii brzegowej jeziora), ale wiązałem to z podniesieniem lustra wody maksymalnie o 3–4 m. Zakładałem bowiem istnienie strefy buforowej między skrajem gęstej zabudowy, zbieżnym na wschodzie z poziomią 115 m, a lustrem wody (Mierzwiński 1992a, ryc. 5, s. 144–146; tenże 1994a, s. 44–46). Nie mamy na razie przesłanek, by sugerować, że wyniesienie zostało ponownie zasiedlone lub że zabudowa przesunęła się ze szczytowej partii głównej kulminacji w strefę zamulonego zastoiska. Brak jest bowiem poświadczonych pradziejowych ingerencji w nagromadzone tam osady. Natomiast linia brzegowa na wysokości poziomu 113,5 m może być powiązana z przejściową stagnacją w trakcie najmłodszej transgresji lub z zasięgiem wody w starszej (środkowej) fazie, przed skutkami której miało zabezpieczać mieszkańców osiedla wzniesienie grobli-tamy.

¹⁴ Przypomnijmy, że także na działkach nr 1–16 mamy poświadczony oddziaływanie środowiska wodnego na ceramikę, czego efektem jest jej rozlepienie (ryc. 10–12). Chodzi zasadniczo o zniszczoną przez orkę warstwę osadniczą oraz stropy zasypisk obiektów. Te udziały są niskie, zwykle rzędu 1–5%, co nie pozwala wykluczyć możliwości, że wielokrotnie, okresowo czy chwilowo, wody jeziorne mogły się wdzierać aż po sam szczyt głównej kulminacji wyniesienia, nasączając wierzchnie nawarstwienia. Co ciekawe, sugestię o konieczności porzucenia pradziejowej osady na wschodnim brzegu Jeziora Kunickiego na skutek podnoszenia się lustra wody wysunęli również przed laty geomorfologowie, choć nie wskazali, z jakim jego poziomem łączyliby tę decyzję mieszkańców (Szczepankiewicz, Szczypek 1974, s. 30). Nie zdawali sobie sprawy z faktu, że był to bardzo dynamiczny, długotrwały i wielofazowy proces hydrologiczny, o zmiennej skali oraz o zróżnicowanych konsekwencjach krajobrazowych i osadniczych.

able shares of disintegrated pottery, at that same time in the closed depression for decades or even centuries fairly stable hydrological conditions prevailed. Of course, they fluctuated annually. Freezing and thawing of water, conducive to separating of soaked walls, in places where it could easily penetrate inside, could have been a factor that increased the susceptibility to disintegrate pottery laying on the bottom of a shallow, artificial tank. These were undoubtedly the inaccurately pressed together contacts of the coils/rolls or of the forming them elements. The formation of interstices between the coils/rolls was also favoured by washing away of argilliferous fractions from the surface of the fragmented pottery, and especially from lateral walls' fractures.

The question arises, with which phases of transgression can be correlated the two extents of the water table observed on the slope. It seems that the extent of the last transgression, confirmed by the thickness of the sediments, provides the basis for linking the emergence of a zone of pottery disintegrations between the 115–116 m level with the summit of this phenomenon. This stage of the maximum extent of the reservoir, characterised by certain dynamics, even an annual one, had to last long enough to find a clear and specific reflection in the fragmentation process. If the water table would be persisting so high for many years, it can be even supposed that the small island (0.6–0.9 ha) was already abandoned at that time¹⁴. Admittedly, I hinted to the significant density of features west of the 115 m level and the noticeable change in houses type and its arrangement (abandoning subterranean structures and freely scattered farmhouses in favour of above-ground houses, arranged in series, condensed, oriented in accordance with the course of the contour lines, tailored to the lake's shoreline), but I link it to raising the water level by a maximum of 3–4 m. I assumed a buffer zone between the skirts of dense housing, converging to the east with a 115 m level, and the water surface (Mierzwiński 1992a, Fig. 5, pp. 144–146; *idem* 1994a, pp. 44–46). We have no reasons to suggest that the elevation has been re-populated or that the houses have moved from the top part of the main culmination to the zone of the silted depression. There is no evidence of prehistoric interference in the sediments accumulated there. On the other hand, the shoreline at the 113.5 m level may be associated with temporary stagnation during the youngest lake transgression or with the extent of water in the older (middle) phase, against effects of which the inhabitants of the settlement were to be protected by the construction of a dyke-dam.

¹⁴ Let us remind that also on plots nos. 1–16 we have an evidenced impact of the aquatic environment on pottery, result of which being its disintegrating (Figs 10–12). It concerns basically an occupational layer damaged by ploughing and ceilings of features' backfills. These shares are low, usually in the order of 1–5%, which does not exclude the possibility that, repeatedly, periodically or temporarily, lacustrine waters could have penetrated to the very top of the main elevation, soaking the surface layers. Interestingly, the suggestion of the necessity to abandon the prehistoric settlement on the eastern shore of the Kunickie Lake due to the rising water table was also put forward by geomorphologists years ago, although they did not indicate with what level they would connect the inhabitants' decision (Szczeplankiewicz, Szczypek 1974, p. 30). They were not aware of the fact that it was a very dynamic, long-term and multi-phase hydrological process, with a variable extent and with varying landscape and settlement consequences.

5. ANALIZA CERAMOLOGICZNA W KONTEKŚCIE STRATYFIKACYJNYM WYPEŁNISK OBIEKTÓW

Zgodnie z wcześniejszą zapowiedzią przejdę do skomentowania sytuacji dotyczącej zawartości obiektów, skąd – jak pamiętamy – pochodzi większość rozlepionej ceramiki (51,8%) i gdzie zarazem jej udział w odnośnym zbiorze jest najwyższy (15,7%). Analiza tych materiałów nastęrcza określonych trudności, które są pochodną tego, że nie mamy do czynienia z warstwą ciągłą. Każde wypełnisko tworzy autonomiczną jednostkę stratygraficzną i wykazuje swoiste warunki przyrodnicze. Wiążą się one chociażby z rozmiarami jamy, zwłaszcza z jej głębokością. Mają one wpływ na dynamikę procesów hydrologicznych w tych izolowanych mikrośrodkach glebowych, osadzonych w nieprzepuszczalnych utworach calcowych (lessowatych na działkach nr 1–38, przechodzących następnie w ility). Relacje poszczególnych wypełnisk z zalegającym powyżej wycinkiem nawarstwień nie są oczywiste, głównie z tego powodu, że mamy do czynienia niemal wyłącznie z obiektami zasypianymi w krótkim czasie jednorodnymi utworami. Była to zatem planowa akcja, związana z przesunięciem zabudowy w wyżej położone partie wyniesienia, zmianą jej charakteru i rozplanowania na stale zmniejszającej się powierzchni. Materiał do zasypiania obiektów mógł być pobierany z różnych miejsc stanowiska, również tych odległych od założonych wykopów. Dlatego trudno jest orzec, czy zawarta w nim ceramika, o ile w ogóle występuje, podlegała już wcześniej oddziaływaniu czynników, które sprzyjały jej rozlepianiu i w jakim stopniu¹⁵. Te okoliczności powodują, że nie należy oczekiwać wyraźnej korelacji skali rozlepień w wypełniskach z tym, co obserwujemy w nawarstwieńach poszczególnych działek tuż nad obiektami lub w szerszej ich sekwencji. Najważniejsze jest wskazanie potencjalnych okoliczności, które stwarzały korzystne warunki dla występowania tak specyficznego sposobu destrukcji ceramiki w jamach.

Jak zróżnicowane były warunki zalegania ceramiki w wypełniskach obiektów można zauważyć, gdy porównamy te zbiory, których wielkość stwarza podstawy do uznania udziałów fragmentów rozlepionych za statystycznie reprezentatywne. Podobnie jak w przypadku nawarstwień, chodzi o wyliczenia z serii liczących co najmniej 100 ułamków. Tak liczne ich zestawy, zawsze z ceramiką rozlepioną, wystąpiły w 31 obiektach, choć nie wszystkie uchwycono w pełnym zarysie¹⁶.

¹⁵ Na 191 uchwyconych w różnym stopniu obiektów w wypełniskach 40 z nich nie wystąpiła ceramika. Wśród 151 pozostałych obiektów, również rozpoznanych w zróżnicowanym zakresie, zawierających w wypełniskach ceramikę, nie stwierdzono jej rozlepień w 24 przypadkach.

¹⁶ Obiekty o rozpoznanej pełnej zawartości wypełnisk (18): nr 3 (2/121 – 1,7%), 4 (9/117 – 7,7%), 5 (3/181 – 1,7%), 9 (11/173 – 6,4%), 10 (4/127 – 3,1%), 15 (16/548 – 2,9%), 17 (2/143 – 1,4%), 22 (5/177 – 2,8%), 28 (11/201 – 5,5%), 38 (5/122 – 4,1%), 44 (32/351 – 9,1%), 47 (36/183 – 19,7%), 50 (15/182 – 8,2%), 57/58 (75/519 – 14,5%), 90 (66/467 – 14,1%), 100 (68/234 – 29,1%), 105 (429/1662 – 25,8%), 110 (21/123 – 17,1%). Obiekty z częściowo rozpoznaną zawartością wypełnisk (13): nr 37 (2/102 – 2%), 40 (8/139 – 5,8%), 95 (39/145 – 26,9%), 101 (100/385 – 26%), 104 (28/129 – 21,7%), 114 (150/901 – 16,6%), 117 (57/243 – 23,5%), 123/124 (16/244 – 6,6%), 137 (23/123 – 18,7%),

5. CERAMOLOGICAL ANALYSIS IN THE STRATIGRAPHIC CONTEXT OF THE FEATURES' FILLS

As previously announced, I will proceed to comment on the situation regarding the content of features, where – as we remember – the majority of disintegrated pottery (51.8%) comes from and where its share in the relevant assemblage is the highest (15.7%). The analysis of these materials presents certain difficulties, which are a consequence of the fact that we are not dealing with a continuous layer. Each fill forms an autonomous stratigraphic unit and has specific natural conditions. They are even related to the size of the pit, especially its depth. They have an impact on the dynamics of hydrological processes acting in these isolated soil microenvironments, embedded in impervious undisturbed subsoil deposits (composed of loess on plots nos. 1–38, then turning into silty clays). The relationship of individual fills with an overlaying strata segment is not obvious, mainly because we are dealing here almost exclusively with features covered with homogeneous deposits in a short time. It was therefore a planned action, related to the relocation of the houses to the higher parts of the elevation, change in its nature and arrangement on a constantly decreasing surface. Material for backfilling the features could have been taken from various places of the site, also those distant from the archaeological trenches. Therefore, it is difficult to say whether the contained therein pottery, if it occurs at all, has already been earlier subjected to the effects of factors that favoured its disintegrating and to what extent¹⁵. These circumstances make that it can not be expected to find a clear correlation of the scale of pottery disintegrations in the fills with this situation we observe in the strata of individual plots just above the features or in their wider sequence. The most important is to identify potential circumstances that created favourable conditions for the occurrence of such a specific way of ceramic destruction in pits.

How diverse were conditions of pottery occurrence in fills of features can be noticed when we compare these assemblages, which because of the size are basis for recognising the shares of disintegrated fragments as statistically representative. As in the case of these ones coming from strata, essential is to make calculations on the basis of a series of at least 100 fragments. Their so numerous sets, always with disintegrated pottery, occurred in 31 features, although not all were recorded in full¹⁶. In their case, we notice a huge diversity in the share of pottery disintegrations

¹⁵ Out of 191 features recorded to varying degrees, 40 of them were filled with pottery. Among 151 other features, also identified to a varying extent, which contained pottery in the fills, its disintegrations were not found in 24 cases.

¹⁶ Features with recognised full fill's content (18): no. 3 (2/121 – 1.7%), 4 (9/117 – 7.7%), 5 (3/181 – 1.7%), 9 (11/173 – 6.4%), 10 (4/127 – 3.1%), 15 (16/548 – 2.9%), 17 (2/143 – 1.4%), 22 (5/177 – 2.8%), 28 (11/201 – 5.5%), 38 (5/122 – 4.1%), 44 (32/351 – 9.1%), 47 (36/183 – 19.7%), 50 (15/182 – 8.2%), 57/58 (75/519 – 14.5%), 90 (66/467 – 14.1%), 100 (68/234 – 29.1%), 105 (429/1662 – 25.8%), 110 (21/123 – 17.1%). Features with partially recognised fills' content (13): no. 37 (2/102 – 2%), 40 (8/139 – 5.8%), 95 (39/145 – 26.9%), 101 (100/385 – 26%), 104 (28/129 – 21.7%), 114 (150/901 – 16.6%), 117 (57/243 – 23.5%), 123/124 (16/244 – 6.6%), 137 (23/123 – 18.7%), 148 (34/230 – 14.8%),

W ich przypadku stwierdzamy ogromne zróżnicowanie udziałów rozlepień (1,4–29,1%), które nie wykazują związku z wielkością zbioru, rozmiarami obiektów czy ich głębokością poniżej stropu calca (15–65 cm, zwykle 30–50 cm). Widać to najlepiej w odniesieniu do tych serii, gdzie udziały ceramiki rozlepionej są wysokie (>10%) lub najwyższe (>20%). Każdy obiekt miał, albo częściowo ma nadal zachowane w terenie, wypełnisko o swoistym pochodzeniu zawartości oraz specyficznych warunkach wtórnego zalegania. Obok siebie mogą zatem występować jamy zawierające zbiory ceramiczne z różnymi udziałami rozlepionych fragmentów. Nie widać związku między strefami o podwyższonej frekwencji rozlepień w nawarstwieniach osadniczych i w zasypiskach obiektów. Te ostatnie występują zresztą w największym zagęszczeniu wyraźnie powyżej poziomicy 115 m, gdzie orka zniszczyła ciąglą warstwę osadniczą (Mierzwiński 1992a, ryc. 5). Ważniejsze jest jednak to, że znajdowałyby się one poza maksymalnym zasięgiem stagnujących wód jeziornych.

Można natomiast zauważyć zbieżność między obiektami i ciąglą warstwą w najwyższej położonej partii stanowiska, czyli zlokalizowanej w rejonie poziomicy 117 m¹⁷. Przeważają tam bowiem wypełniska z seriami ceramicznymi o relatywnie niskiej frekwencji rozlepień. Jak już wskazywałem, nie należy łączyć tego z niszczeniem ich stropów przez orkę. Chodziłoby zatem o pochodzenie materiału z miejsc, które nie znajdowały się w strefie zalewiskowej, oraz o hydrologiczną specyfikę jego zalegania w jamach. Szczytowa partia głównej kulminacji wyniesienia nigdy chyba nie została w pełni zalana, a jej wyeksponowanie wystawiało ją na wiatry od strony zachodniej, co wpływało na szybsze osuszanie terenu. Ten sam czynnik mógł zatem oddziaływać w znacznie większym stopniu na materiał ceramiczny z tamtejszych nawarstwień i zasypisk.

Pomimo tego, że udziały rozlepień w 31 rozważanych seriach ceramicznych z wypełnisk obiektów są bardzo zróżnicowane, to jednak w niemal połowie przypadków (15/31) osiągają taki poziom, jaki charakterystyczny jest dla nawarstwień osadniczych w strefie zastoiska. Z kolei dla ponad połowy spośród tych o podwyższonych udziałach rozlepień (8/15) odnotowano wartości przekraczające 20%, co jest rzadkością w nawarstwieniach ciągłych, nawet w strefie zastoiska (ryc. 10; 12). Oznacza to, że w zasypiskach obiektów powstawały warunki hydrologiczne odpowiadające tym, jakie panowały na przedpolu grobli-tamy, a nawet bardziej sprzyjające rozlepianiu ceramiki. Te lokalne zagłębienia wykopano w nieprzepuszczalnych utworach calcowych, a więc bezodpływowych. W rezultacie wyższa wilgotność utrzymywałaby się w nich dłużej i pojawiała częściej, bez związku nawet z uchwycenymi fazami transgresji wód jeziora. Wystarczyłyby opady w chłodniejszej porze roku. Mogło się tak dzieć wielokrotnie w każdym sezonie, przez tysiąclecia. Stwarzało to dobre warunki do penetrowania przez wodę szczelin w ściankach ceramiki, jej pęcznienia po zamarznięciu i powolnego rozsadzania stref zlepień. Długotrwa-

148 (34/230 – 14,8%), 157 (104/389 – 26,7%), 172 (10/103 – 9,7%), 173 (66/299 – 22,1%) (Mierzwiński 1986, tabl. II; tenże 1990, ryc. 2; tenże 1994a, ryc. 2).

¹⁷ Działki nr 1–6, obiekty nr 3, 4, 5, 9, 10, 15, 17, 22, 28, 38.

(1.4–29.1%) which do not indicate any relation to the size of the assemblage, the dimensions of the features or their depth below the ceiling of the undisturbed subsoil (15–65 cm, usually 30–50 cm). This is very clear in regard to these series where the shares of disintegrated pottery are high (>10%) or the highest (>20%). Each feature had, or partly still has, preserved in the field a fill with a specific provenance of the content as well as specific conditions of secondary deposition. Side by side may therefore occur pits containing pottery assemblages with different proportions of disintegrated fragments. There exists no connection between the zones with an increased frequency of pottery disintegrations in the occupation strata and features' backfills. The latter, moreover, occur in the greatest density clearly above the level of 115 m, where ploughing destroyed a continuous occupational layer (Mierzwiński 1992a, Fig. 5). More important, however, is that they would be outside the maximum extent of the stagnating lacustrine waters.

Noticeable, however, is a convergence between the features and the continuous layer in the highest located part of the site, i.e. within the area of the 117 m level¹⁷. Since, most of the fills there have ceramic series with a relatively low frequency of disintegrated pottery. As I already hinted to, this should not be linked to the destruction of the features' ceilings by ploughing. Essential would therefore be here the provenance of the pottery material from places that were situated outside the flooding zone, and the hydrological specificity of its occurrence in the pits. The peak part of the main culmination of the elevation has probably never been fully flooded, and its prominence has exposed it to the winds from the west side, which resulted in a faster desiccation of the area. The same factor could therefore be acting to a greater extent on the pottery material of those there accumulations and backfills.

Despite of this, that the shares of disintegrated pottery in 31 discussed pottery series from fills of features are very diverse, however, in almost half of cases (15/31) they reach a level that is characteristic for the occupational strata in the zone of the closed depression. On the other hand, for more than half of those series with increased shares of disintegrated pottery (8/15), values exceeding 20% were noted, which is rare in continuous layers, even in the zone of the closed depression (Figs 10; 12). This means that in the backfills of the features hydrological conditions were created corresponding to those in the forefield of the dyke-dam, or even more conducive to pottery disintegrating. These local depressions were dug out in impervious deposits of the undisturbed subsoil, i.e. drainageless. As a result, higher humidity would stay there longer and appear more often, without even being associated with the recorded phases of the transgression of the lake water. A rainfall in the colder season would be enough. It could happen so many times in every season, for millennia. It has created good conditions for penetration by water of gaps in the pottery walls, its swelling after freezing and promote slowly bursting in the zones of the merged together coils. Therefore, the long-term duration and repeatability of

157 (104/389 – 26.7%), 172 (10/103 – 9.7%), 173 (66/299 – 22.1%) (Mierzwiński 1986, Table II; *idem* 1990, Fig. 2; *idem* 1994a, Fig. 2).

¹⁷ Plots nos. 1–6, features nos. 3, 4, 5, 9, 10, 15, 17, 22, 28, 38.

łość i powtarzalność tego procesu dopełniałyby zatem skutki działania wody stojącej z faz transgresji w trakcie wilgotnej i chłodnej oscylacji klimatycznej w początkach okresu subatlantyckiego lub też dawałyby podobny efekt bez związku z tą oscylacją. W nawarstwieniach ciągłych zauważamy określoną regularność w występowaniu rozlepień, wyraźną tendencję do przestrzennego uporządkowania w nasileniu tego zjawiska, ponieważ woda mogła tam nie tylko łatwiej parować, ale również przemieszczać się w niższe partie wyniesienia. Nawet grobla-tama nie stanowiła dla niej szczelnej bariery. Stąd widać związek między charakterem i dynamiką oscylacji klimatycznej a procesami hydrologicznymi (transgresjami)¹⁸.

6. PODSUMOWANIE

Analizując przed laty stratyografię nawarstwień, doszedłem do wniosku, że poziom wody w okresie najmłodszej transgresji mógł mieścić się w przedziale wyznaczonym przez poziomice 113–114 m (Mierzwiński 1992a, s. 142). Jak widać, przestrzenna analiza rozlepień ceramiki w nawarstwieniach osadniczych modyfikuje ten obraz. Wprawdzie taki zasięg lustra wody znajduje potwierdzenie, ale jego chronologia byłaby nieco starsza. Najważniejsze jest jednak podanie w wątpliwość przytoczonego wcześniej poglądu, wyrażanego przez geografów na podstawie badań hydrologicznych i geomorfologicznych, jakoby w okresie odpowiadającym funkcjonowaniu omawianego osiedla lustro wody w zbiornikach na Pojezierzu Kunickim znajdowało się o 1–2 m wyżej niż współcześnie. Okazuje się, że należy liczyć się ze znacznie większą docelowo skalą tego zjawiska, niż sam niegdyś sądziłem (3–4 m), kontestując, jak widać zasadnie, ale niedostatecznie śmiało, ustalenia z lat sześćdziesiątych XX w. W kulminacyjnej fazie zwierciadło wody ustabilizowałoby się bowiem o 5–6 m ponad obecnym jego poziomem. Nie jestem, niestety, w stanie oszacować potencjalnych rozmiarów ówczesnego jeziora, choćby z dokładnością do setek hektarów, ani określić w skali dziesięcioleci, jak długo taki stan się utrzymywał.

Uzyskane wyniki analizy podepozycyjnej destrukcji ceramiki rodzą poważne konsekwencje dla rekonstrukcji paleokrajobrazu nie tylko na obszarze pojezierza czy dorzecza Kaczawy, w którego system wpisane jest przepływowe pierwotnie Jezioro Kunickie. Pozwalają choćby wyobrazić sobie, jak potężne były procesy wpływające na kształtowanie najstarszej (III) terasy holocenińskiej w górnym i środkowym dorzeczu Odry, także w nieckach zbiorników omawianego pojezierza u schyłku

¹⁸ Wypada jeszcze wspomnieć, że w zbiorze ceramicznym pochodzącym z obiektów relatywnie wysoka jest frekwencja placków krążkowych (1008/12 208 – 8,3%), jak też rozlepień w ich podzbiorze (194/1008 – 19,2%). Potwierdzałoby to z jednej strony moją wcześniejszą sugestię, że ich cechy technologiczne, techniczne i morfologiczne nie sprzyjają długotrwałemu kontaktowi ze środowiskiem wodnym czy zawilgoconym, a z drugiej wskazywałoby, że takie warunki panowały często w wypełniskach jam. Na szczególną uwagę zasługuje obiekt nr 105 (położony głównie na działce nr 16 i częściowo 17), gdyż żadna warstwa w obrębie działek ani żaden inny obiekt nie zawierały tak licznych fragmentów placków krążkowych. Udział rozlepionych wynosi w tym przypadku aż 28,2% (29/103).

this process would complement the effects of stagnant water from the phases of transgression during the humid and cool climate oscillations at the beginning of the Subatlantic stage, or would give a similar effect unrelated to this oscillation. In continuous strata we note a certain regularity in the occurrence of disintegrated pottery, a clear tendency to spatial order in the intensity of this phenomenon, because the water there could not only evaporate more easily, but also move downwards to the lower parts of the elevation. Even the dyke-dam didn't constitute a hermetic barrier. Hence, can be seen the relationship between the character and dynamics of climate oscillation and the hydrological processes (transgressions)¹⁸.

6. SUMMARY

Analysing the stratigraphy of strata years ago, I came to the conclusion that the water level in the period of the youngest transgression could be in the range determined by the 113–114 m levels (Mierzwiński 1992a, p. 142). As can be seen, the spatial analysis of disintegrated pottery in the occupational layers modifies this image. Although this extent of the water table finds confirmation, its chronology would be slightly older. The most important thing is, however, questioning the previously quoted view, expressed by geographers on the basis of hydrological and geomorphological studies, that during the period corresponding to the time of functioning of the discussed settlement, the water level in the reservoirs in the Kunickie Lake district was 1–2 m higher than today. It turns out that into account should be taken much larger target scale of this phenomenon than I once thought (3–4 m), contesting reasonably as it appears, but not explicitly enough, the findings of the 1960s. In the culmination phase, the water table could stabilised by 5–6 m above its of today level. Unfortunately, I am not able to estimate the potential size of the lake at that time, even with the accuracy of hundreds of hectares, nor to determine on a decades scale how long such a state has lasted.

The obtained results of post-depositional analysis of the destruction of pottery have serious consequences for reconstructing the paleo-landscape, not only in the area of the lake district or basin of Kaczawa river, into the system of which inscribed is the originally flow-through Kunickie Lake. They let us even imagine how powerful were the processes influencing the formation of the oldest (III) Holocene terrace in the upper and middle Odra basin, also in the basins of the reservoirs of the discussed lake district at the end of the Subboreal period and at the beginning

¹⁸ It is worth mentioning that in the pottery assemblage from features noticeable is relatively high frequency of disc-shaped plates (1008/12 208 – 8.3%), as well as the disintegrated pottery in their subset (194/1008 – 19.2%). On the one hand, this would confirm my earlier suggestion that their technological, technical and morphological features are not conducive to long-term contact with the aquatic or wet environment, and on the other would indicate that such conditions prevailed often in the pit fills. Particularly noteworthy is feature no. 105 (located mainly on plot no. 16 and partly 17), since no layer within the plots or any other feature contained so many fragments of the disc-shaped plates. In this case, the share of disintegrated pottery amounts to as much as 28.2% (29/103).

okresu subborealnego i w początkach subatlantyckiego, czyli w przybliżeniu w 1 poł. I tysiąclecia p.n.e. (Michalska 1969, s. 98, 100, 107). Początek rozcinania jej osadów i formowania na ich powierzchni najstarszej mady zbiega się z transgresjami obserwowanymi w nawarstwieniach i materiale ceramicznym z osiedla kunickiego (Mierzwiński 1994b, s. 28–30). Na jego przykładzie widać, że relacje społeczności pradziejowych ze środowiskiem przyrodniczym miały złożony charakter. Szybkie i silnie odczuwalne zmiany klimatyczno-hydrologiczne skłaniały ludzi do podejmowania przystosowawczych działań, które w rezultacie powodowały mniej lub bardziej trwałe modyfikacje w krajobrazie. Obecna, stosunkowo łagodna rzeźba wyniesienia znad Jeziora Kunickiego oraz jego mozaika glebowa są przecież rezultatem decyzji, podjętej w VIII–VII w. p.n.e., o konieczności zbudowania grobli-tamy. Mimowolnie stworzono wówczas bezodpływowy zbiornik, który zapełniły osady jeziorne. Kto wie, może nawet z trzech odrębnych pierwotnie kulminacji powstała w ten sposób u schyłku VII i/lub w początkach VI w. p.n.e. jedna większa forma terenowa.

Zaprezentowana analiza dotyczy szczególnego rodzaju destrukcji ceramiki. Topograficzno-stratygraficzne ujęcie w kontekście lokalnych uwarunkowań pozwoliło wykazać jego podepozycyjny charakter, wskazać przyczynę, uchwycić zróżnicowany sposób oddziaływania na ceramikę, prześledzić dynamikę procesu. Uzyskane wyniki potwierdzają związek rozlepień ceramiki z hydrologicznymi skutkami oddziaływania czynników klimatycznych w trakcie najstarszej oscylacji okresu subatlantyckiego, generalnie wilgotnej i chłodnej, choć lokalnie modyfikowanej cieplejszymi epizodami. Wzbogacają i dookreślają rozeznanie wpływu zmian hydrologicznych na paleokrajobraz. Najważniejsze jest jednak dowartościowanie poznawczych walorów masowego materiału źródłowego, którym od neolitu staje się ceramika, w badaniu problemów wykraczających poza nurt kulturoznawczy.

Nie mamy, niestety, do czynienia z podobnym postępowaniem w przypadku opracowania ceramiki z leżącej nieopodal osady znad Jeziora Koskowickiego (Grzybiany, stan. 3). Jej chronologia jest w dużym stopniu zbieżna, według aktualnych propozycji datacji, z ramowym okresem funkcjonowania osiedla znad Jeziora Kunickiego (Baron 2014)¹⁹. Wspomniano jedynie, że w trakcie badań w samym zbiorniku wydobyto silnie przemyte fragmenty naczyń (Żur 2014, s. 209). Mogły zatem zalegać od pradziejów w środowisku wodnym. W ogóle nie pojawia się kwestia ceramiki rozlepionej. Nie wiadomo jednak, czy jej nie stwierdzono, czy też pominięto tę cechę w trakcie analizy materiału zabytkowego. Należy przy tym zaznaczyć, że uchwyciono miąższy do około 45 cm poziom osadów związanych z transgresją wód jeziornych, może nawet z dwiema jej fazami (Baron 2014, s. 585, 592). Miałaby ona przypadać na czasy pomiędzy pierwszą i drugą fazą osadniczą. Na podstawie bezwzględnych datowań powiązано trzy fazy zasiedlenia z: przełomem IX i VIII w. p.n.e., VIII – połową VI w. p.n.e. oraz z 2 poł. VI–V w. p.n.e. (Baron 2014, s. 596).

¹⁹ Jest oddalona około 4,5 km w linii prostej w kierunku południowym (Rajski, Stolarczyk 2014, s. 43).

of the Subatlantic stage, i.e. approximately in the 1st half of the 1st millennium BC (Michalska 1969, pp. 98, 100, 107). The onset of cutting its sediments and forming the oldest fluvisols on their surface coincides with transgressions observed in the strata and the pottery material coming from the settlement at Kunice (Mierzwiński 1994b, pp. 28–30). Its example shows that relations between prehistoric societies and the natural environment were of a complex nature. Fast and strongly felt climate and hydrological changes prompted people to undertake adaptive actions, which as a result caused more or less permanent modifications in the landscape. The current, relatively gentle terrain form of the elevation at the Kunickie Lake and its soil mosaic are, after all, the result of a decision made in the 8th–7th centuries BC to build a dyke-dam. Involuntarily was created a drainless reservoir, which was then filled by the lacustrine sediments. Who knows, maybe even from three originally separate culminations was created in this way in the late 7th and/or in the beginning of the 6th c. BC one larger terrain form.

The presented analysis concerns a peculiar kind of ceramic destruction. The topographic-stratigraphic approach in the context of local conditioning has allowed to show its post-depositional character, indicate the cause, recognise the different ways of influencing pottery, trace the dynamics of the process. The obtained results confirm the relationship between pottery disintegrating and the hydrological effects of climate factors during the oldest oscillations of the Subatlantic stage, generally humid and cool, though locally modified by warmer episodes. They provide an enriched insight into impact of the hydrological changes on the paleo-landscape. The most important, however, is the appreciation of the cognitive values of the mass source material which pottery becomes since the Neolithic in studying problems that go beyond the cultural studies.

Unfortunately, we do not deal with a similar proceeding in the case of publication of pottery from a nearby settlement from Koskowickie Lake (Grzybiany, site 3). Its chronology is largely concurrent, according to current dating proposals, with the framework period of operation of the settlement at Kunickie Lake (Baron 2014)¹⁹. It was only mentioned that during investigations heavily washed out pottery sherds were extracted from the reservoir itself (Żur 2014, p. 209). They could therefore have been laying since prehistory in the aquatic environment. There didn't appear any question of disintegrated pottery at all. It is not known, however, whether it was not found or whether this feature has been omitted during the analysis of the archaeological material. It should be noted that the level of sediments associated with transgression of lake waters, up to about 45 cm in thickness, was recorded, maybe even including its two phases (Baron 2014, pp. 585, 592). Hence, it would fall on the time between the first and the second occupational phase. Based on absolute dating, three occupational phases were associated with the turn of the 9th and 8th c. BC, the 8th – half of the 6th centuries BC, and from the 2nd half of the 6th–5th centuries BC (Baron 2014, p. 596). So, it is clear, that the occupational break clearly marked in the stratigraphy of the strata was not included in this sequence.

¹⁹ It is located approximately 4.5 km in a straight line to the south (Rajski, Stolarczyk 2014, p. 43).

Jak więc widać, wyraźnie zaznaczona w stratygrafii nawarstwień przerwa osadnicza nie została w tej sekwencji uwzględniona. Powinno chyba chodzić o jakiś odcinek VIII w. p.n.e., kojarzony z HaB3, za czym przemawia stwierdzenie, że analiza zabytków ruchomych datuje drugi poziom osadniczy raczej na VII i 1 poł. VI w. p.n.e., czyli na HaC (Baron 2014, s. 593)²⁰.

²⁰ Nie podejmuję się odpowiedzi na pytanie, z którą fazą transgresji znad Jeziora Kunickiego można by to powiązać, o ile w ogóle przyjmemy, że wystąpiła czasowa współbieżność. Zresztą, pozostawiono otwartą tę kwestię w opracowaniu materiałów z osiedla w Grzybianach (Rajski, Stolarczyk 2014, s. 42). Nie odniesiono się również krytycznie do ustaleń przyrodniczych i archeologicznych sprzed kilkadziesiąt lat na temat skali i datowania transgresji w omawianym okresie pradziejów nad Jeziorem Koskowickim, które zreferowałem w innych publikacjach (Mierzwiński 1992a, s. 143–144; tenże 1994b, s. 30).

It should probably concern some segment of the 8th c. BC, associated with HaB3, which is supported by the statement that the analysis of the movable artefacts is dating the 2nd occupation level rather to the 7th and 1st half of the 6th c. BC, i.e. to HaC (Baron 2014, p. 593)²⁰.

Translated by Andrzej Leligdowicz

²⁰ I do not try to answer the question with which phase of transgression from Kunickie Lake it could be associated, if we assume at all that there was a concurrency in time. Anyway, this issue was left open in the publication of the materials from the settlement in Grzybiany (Rajski, Stolarczyk 2014, p. 42). There was also no critical reference to the natural and archaeological findings from several dozen years ago about the scale and dating of transgression in the discussed period of prehistory at Koskowickie Lake, what I reported in other publications (Mierzwiński 1992a, pp. 143–144; *idem* 1994b, p. 30).

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Baron J. 2014, *Chronologia i fazy zasiedlenia stanowiska*, Sum.: *Chronology and settlement stages – summary*, [in:] *Osada kultury pól popielnicowych w Grzybianach koło Legnicy*, T. Stolarczyk, J. Baron eds, Legnica–Wrocław, pp. 585–598.
- Buko A. 2002, *Procesy stratyfikacyjne ceramiki z wykopalisk: problem fragmentaryzacji zbiorów*, *Zusamm.: Ablagerungsvorgänge von Keramik aus archäologischen Ausgrabungen: Das Problem der Keramikfragmentation*, „Študijné zvesti Archeologického ústavu SAV”, 35, pp. 247–258.
- Buko A. 2008, *Pottery fragmentation as a source of archaeological information*, „*Archaeologia Polona*”, 46, pp. 149–162.
- Chapman J. 2001, *Intentional fragmentation in the Neolithic and Copper Age of south-east Europe: incised signs and pintaderas*, [in:] *Festschrift für Gheorghe Lazarovici zum 60. Geburtstag*, F. Draşovean ed., Timişoara, pp. 217–243.
- Domańska E. 2006, *Historie niekonwencjonalne. Refleksja o przeszłości w nowej humanistyce*, Sum.: *Unconventional histories. Reflections on the past in the New Humanities*, Poznań.
- Domańska E. 2008, *Problem rzeczy we współczesnej archeologii*, [in:] *Rzeczy i ludzie. Humanistyka wobec materialności*, J. Kowalewski, W. Piasek, M. Śliwa eds, *Colloquia Humaniorum*, Olsztyn, pp. 27–60.
- Dzięgielewski K. 2012, *Problemy synchronizacji danych paleoklimatycznych i archeologicznych na przykładzie tzw. wahnięcia subatlantyckiego*, Sum.: *Problems of paleoclimatic and archaeological data synchronization as exemplified by the Subatlantic abrupt climatic shift*, [in:] *Peregrinationes archaeologicae in Asia et Europa Joanni Chochorowski dedicatae*, W. Blajer ed., Kraków, pp. 109–119.
- Dzięgielewski K., Nalepka D., Walanus A. 2011, *Dry swamp? Researching a peat bog and settlement in Podlże near Kraków as a contribution to climate reconstruction in the early Subatlantic period*, „*Archaeologia Polona*”, 49, pp. 31–36.
- Gediga B. 2016, „*Lausitzer*” *Doppelburgen in Polen*, [in:] ... *tenkrát na východě ...: Sborník k 80. narozeninám Vítu Vokolka*, M. Popelka, R. Šmidtová, P. Burgert, J. Jílek eds, *Praeistorica*, 33/1–2, Praha, pp. 151–163.
- Gediga B. 2017, *Einige Bemerkungen über das Problem der “Lausitzer” Doppelburgen in Polen*, [in:] *Enge Nachbarn. Doppel- und Mehrfachburgen in der Bronzezeit und im Mittelalter, mittelalterliche Doppelstädte*, I. Beilke-Voigt, O. Nakoinz eds, *Berlin Studies of the Ancient World*, 47, Berlin, pp. 145–162.
- Holtorf C. 2002, *Notes on the life history of a pot sherd*, „*Journal of Material Culture*”, 7/1, pp. 49–71.
- Jahn A., Szczepankiewicz S. 1967, *Osady i formy czwartorzędowe Sudetów i ich przedpola*, [in:] *Czwartorzęd Polski*, R. Galon, J. Dylik eds, Warszawa, pp. 397–430.
- Kadrow S. 1992, *Pottery fragmentation and dynamics of depositional processes inside trapeze-shaped features*, „*Archaeologia Polona*”, 30, pp. 69–74.
- Klimaszewski M. 1981, *Geomorfologia*, Warszawa.
- Kłosińska E., Mierzwiński A. 1989, *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych przeprowadzonych w 1986 r. na osadzie obronnej kultury lużyckiej w Kunicach (stan. 1), woj. legnickie*, Sum.: *The report of the excavation on the defensive settlement of the Lusatian*

- culture in Kunice (site 1), Legnica voivodeship, in 1986, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 29, pp. 57–60.
- Kobiałka D. 2011, *The biography of biographical approaches*, [in:] *Biografie żywiołów. Kulturowy wymiar świata*, M. Kania, D. Kobiałka eds, Poznań, pp. 21–43.
- Kobylińska U., Kobyliński Z. 1994, *Struktura wielkościowa zespołów ceramiki na stanowiskach wielowarstwowych: metody analizy i możliwości poznawcze*, Sum.: *Size structure of the pottery sherd assemblages from multi-layer sites: analytical methods and cognitive possibilities*, „Archeologia Polski”, 38/2, pp. 229–262.
- Kobyliński Z. 2019, *Od archeologii osadnictwa do biografii krajobrazu: archeologia polska wobec współczesnych perspektyw badań relacji między człowiekiem a środowiskiem w przeszłości*, Sum.: *From the archaeology of settlement to the biography of landscapes: Polish archaeology and the contemporary prospects for research on the relationship between humans and the environment in the past*, „Przegląd Archeologiczny”, 67, pp. 9–30.
- Kopytoff I. 1986, *The cultural biography of things: commodization as process*, [in:] *The social life of things. Commodities in cultural perspective*, A. Appadurai ed., Cambridge, pp. 64–91.
- Kopytoff I. 2003, *Kulturowa biografia rzeczy – utowarowienie jako proces*, translated by E. Klekot, [in:] *Badanie kultury. Elementy teorii antropologicznej*, M. Kempny, E. Nowicka eds, Warszawa, pp. 249–274.
- Kucypera P., Wadył S. 2012, *Kultura materialna*, [in:] *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska eds, Poznań, pp. 614–626.
- Kukawka S. 2010, *Subneolit północno-wschodnioeuropejski na Niżu Polskim*, Sum.: *The north-eastern European Subneolithic on the Polish Lowland*, Toruń.
- Marek S., Siedlak S. 1972, *Torfowisko Kunice a osada łużycka w Grzybianach koło Legnicy*, Sum.: *The peat-bog by Kunice and the prehistoric settlement near Grzybiany (Legnica District)*, „Badania Fizjograficzne nad Polską Zachodnią”, Seria B – Biologia, 25, pp. 157–167.
- Michalska Z. 1969, *List of geological and archaeological sites on the territory of Poland dated by means of radiocarbon*, „Geographia Polonica”, 17, pp. 97–108.
- Mierzwiński A. 1986, *Badania wykopaliskowe na osiedlu obronnym ludności kultury łużyckiej w Kunicach, woj. Legnica (st. 1) w 1985 roku*, „Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne”, 1, pp. 99–117.
- Mierzwiński A. 1988, *Ze studiów nad osadnictwem kultury łużyckiej w zachodniej strefie Wzniesień Żarskich. Trzebielski mikroregion osadniczy*, *Zusamm.: Aus den Studien über die Siedlungsaktivität der Lausitzer Kultur in der westlichen Zone von Wzniesienia Żarskie. Die Siedlungsmikroregion von Trzebiel*, „Archeologia Polski”, 33/2, pp. 347–402.
- Mierzwiński A. 1989, *Funkcja grodów ludności kultury łużyckiej w świetle badań tych obiektów na Śląsku*, *Zusamm.: Funktion der Burgen der Bevölkerung der Lausitzer Kultur im Lichte der Forschungen über diese Objekte in Schlesien*, [in:] *Studia nad grodami epoki brązu i wczesnej epoki żelaza w Europie Środkowej*, B. Gediga ed., Prace Komisji Archeologicznej, Polska Akademia Nauk – Oddział we Wrocławiu, 7, Wrocław–Warszawa–Kra-ków–Gdańsk–Łódź, pp. 185–207.
- Mierzwiński A. 1990, *Badania wykopaliskowe na osadzie ludności kultury łużyckiej w Kunicach, woj. Legnica (stan. 1), przeprowadzone w 1988 roku*, Sum.: *Excavation investigations in Lusatian culture settlement in Kunice, district Legnica (site 1) in 1988*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 31, pp. 155–172.
- Mierzwiński A. 1992a, *Wyniki badań na osadzie ludności kultury łużyckiej w Kunicach, woj. Legnica (stan. 1)*, Sum.: *Results of excavations in a Lusatian settlement in Kunice, Legnica province (site 1)*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 44, pp. 129–157.

- Mierzwiński A. 1992b, *Zasiedlenie Opolszczyzny od starszej epoki brązu po wczesny okres lateński*, *Zusamm.: Die Besiedlung Oppelner Schlesiens seit der älteren Bronzezeit bis zur frühen Latènezeit*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 1992c, *Przemiany osadnicze w strefie Wzgórz Trzebnickich i Kotliny Żmigrodzkiej od starszej epoki brązu po wczesny okres lateński*, *Zusamm.: Die Besiedlungsveränderungen auf dem Gebiet zwischen Wzgórza Trzebnickie (Trzebnickie Anhöhe) und Kotlina Żmigrodzka (Żmigrodzka Becken) von der älteren Bronze- bis zur frühen Latènezeit*, „Przegląd Archeologiczny”, 40, pp. 5–47.
- Mierzwiński A. 1994a, *Wyniki prac wykopaliskowych na osadzie ludności kultury lużyckiej w Kunicach (stan. 1), woj. Legnica, z 1986 roku*, *Sum.: Results of excavations in a Lusatian Culture settlement at Kunice (site 1), Legnica Distr., made in 1986*, „Silesia Antiqua”, 36–37, pp. 41–60.
- Mierzwiński A. 1994b, *Przemiany osadnicze społeczności kultury lużyckiej na Śląsku*, *Zusamm.: Die Siedlungswandlungen bei den Gesellschaften der Lausitzer Kultur in Schlesien*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 1995a, *Lokalne stosunki osadnicze w świetle analizy makroregionalnej na przykładzie zasiedlenia międzyrzecza Nysy Łużyckiej i Lubszy w III EB-HaD*, *Zusamm.: Die lokalen Siedlungsstrukturen im Lichte einer makroregionalen Analyse am Beispiel der Besiedlung auf dem Zwischenstromgebiet Lausitzer Neiße-Lubst in III Bz-HaD*, „Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne”, 3, pp. 7–30.
- Mierzwiński A. 1995b, *Stosunki osadnicze na Wyżynie Śląskiej od początków epoki brązu po wczesny okres lateński*, *Zusamm.: Die Besiedlungsverhältnisse in der Schlesischen Hochebene von Anfang der Bronzezeit bis zu der frühen La-Tène-Zeit*, „Śląskie Prace Prahistoryczne”, 4, pp. 47–72.
- Mierzwiński A. 1997, *Głogowsko-dalkowski region osadniczy: zarys przemian w zasiedleniu od starszej epoki brązu po początki okresu lateńskiego*, *Zusamm.: Die Glogauer-Dalkauer Siedlungsregion: Abriß der Umwandlungen in Besiedlung von der älteren Bronzezeit bis an die Anfänge der Latènezeit*, „Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne”, 4, pp. 61–116.
- Mierzwiński A. 2000, *Zagadnienie obronności osiedli typu biskupińskiego. O potrzebie alternatywnej interpretacji*, *Zusamm.: Die Frage der Verteilungsfähigkeit der Siedlungen vom Biskupin-Typ. Über den Bedarf an einer alternativen Interpretation*, „Przegląd Archeologiczny”, 48, pp. 141–151.
- Mierzwiński A. 2002, *Kłopoty z ceramiką jako „źródłem poznania”*, *Zusamm.: Schwierigkeiten mit der Keramik als einer „Erkenntnisquelle”*, „Przegląd Archeologiczny”, 50, pp. 71–83.
- Mierzwiński A. 2003, *Znaki utrwalone w glinie. Społeczno-obrzędowe aspekty działań wytwórczych końca epoki brązu i wczesnej epoki żelaza. Model nadodrzański*, *Zusamm.: Zeichen in Ton festgehalten. Sozial-rituelle Aspekte von Herstellungsaktivitäten der ausgehenden Bronze- und frühen Eisenzeit. Oderraum-Modell*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 2007, *Ślęzańska układanka. Strukturalno-semiotyczne poszukiwania kontekstu historycznego*, *Zusamm.: Das Zobtenberger Puzzlespiel. Strukturell-semiotische Suche nach einem geschichtlichen Kontext*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 2012a, *Tajemnice pól popielnicowych. Pogranicze doczesności i zaświatów w perspektywie prądziejowej antropologii śmierci*, *Zusamm.: Geheimnisse der Urnenfelder. An der Grenze von Diesseits und Jenseits in der Perspektive der vorgeschichtlichen Todesanthropologie*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 2012b, *Biesiady w rytuale pogrzebowym nadodrzańskiej strefy pól popielnicowych*, *Zusamm.: Trankgelagen in dem Begräbnisritual der Urnenfelderkultur im Oderraum*, Wrocław.

- Mierzwiński A. 2012c, *Dobroczynicy zmarłych. Rozważania o ingerencjach grobowych w późnej epoce brązu i wczesnej epoce żelaza*, *Zusamm.: Wohltäter der Verstorbenen. Erwägungen über die Eingriffe in Gräber in der späten Bronze- und der frühen Eisenzeit*, „Przeegląd Archeologiczny”, 60, pp. 49–82.
- Mierzwiński A. 2013, *The communicative aspect of burial mound symbolism. A commentary to Homer's accounts / Komunikacyjny aspekt symboliki kurhanu. Komentarz do przekazów Homera*, „*Analecta Archaeologica Ressoviensia*”, 8, pp. 237–272.
- Mierzwiński A. 2015, *Lwy znad Czarnej Wody. Opowieść o sacrum ślęzańskiego krajobrazu w XII–XIX wieku*, *Zusamm.: Löwen am Schwarzwasser. Eine Geschichte über das Sacrum der Zobtenberger Landschaft im 12.–19. Jahrhundert*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 2019a, *Eschatologiczne skutki przędzenia i tkania. Z dziejów semiotyzacji działań wytwórczych w kontekstach sepulkralnych*, *Sum.: Eschatological implications of spinning and weaving. From the history of semiotisation of manufacturing in sepulchral contexts*, Wrocław.
- Mierzwiński A. 2019b, *Krajobraz z babą*, [in:] *Archeologia jako humanistyczna interpretacja przeszłości. Studia dedykowane Profesorowi Henrykowi Mamzerowi*, A. Posern-Zieliński, J. Sawicka, J. Kabaciński, M. Kara, K. Zamelska-Monczak eds, Poznań, pp. 239–255.
- Mierzwiński A., Kłosińska E. 1989, *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych przeprowadzonych w 1985 r. na osadzie obronnej ludności kultury łużyckiej w Kunicach, woj. Legnica*, „*Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*”, 28, pp. 31–33.
- Minta-Tworzowska D. 2012, *Źródło/ Ślad/ Artefakt/ Rzecz/ Przedmiot*, [in:] *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska eds, Poznań, pp. 137–161.
- Neustupný E. 1998, *K variabilitě laténské keramiky*, *Sum.: Variability of the La Tène culture pottery*, „*Archeologické rozhledy*”, 50/1, pp. 77–94.
- Niesiołowska-Wędzka A. 1974, *Początki i rozwój grodów kultury łużyckiej*, *Zusamm.: Anfänge und Entwicklung der Burgen der Lausitzer Kultur*, *Polskie Badania Archeologiczne*, 18, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Nissinaho A. 1993, *Methodological aspects of surface collection*, „*Karhunhammas*”, 15, pp. 45–60.
- Olsen B. 2010, *In defense of things. Archaeology and the ontology of objects*, Lanham.
- Olsen B. 2013, *W obronie rzeczy. Archeologia i ontologia przedmiotów*, translated by B. Shallcross, Warszawa.
- Rajski P., Stolarczyk T. 2014, *Położenie i kontekst osadniczy stanowiska Grzybiany 3*, *Sum.: Location and settlement background of the site Grzybiany 3*, [in:] *Osada kultury pól popielnicowych w Grzybianach koło Legnicy*, T. Stolarczyk, J. Baron eds, Legnica–Wrocław, pp. 35–48.
- Shanks M. 1998, *The life of an artifact in an interpretative archaeology*, „*Fennoscandia archaeologica*”, 15, pp. 15–30.
- Sych D. 2014, *Research perspectives of the traseology of metal artifacts*, „*Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*”, 56, pp. 31–40.
- Szczepankiewicz S., Szczypek P. 1974, *Stanowisko Grzybiany. Stanowisko Kunice. Wstępne informacje o genezie i wieku mis jeziornych i obszarów przyległych*, [in:] *Krajowe Sympozjum „Rozwój den dolinnych rzek niżowej części dorzecza Odry i wydm śródlądowych w holocenie z nawiązaniem do schyłku ostatniego glacjału” (Wrocław–Poznań 16–21 września 1974)*. *Przewodnik wycieczki*, S. Kozarski ed., Poznań, pp. 24–30.
- Szenicowa W. 1961, *Osada obronna kultury łużyckiej w Kunicach*, „*Biuletyn Informacyjny Konserwatora Zabytków Archeologicznych na woj. wrocławskie 1959–1960 r.*”, pp. 33–35.

- U r b a ń c z y k P. 1986, *Formowanie się układów stratyfikacyjnych jako proces źródłotwórczy*, Sum.: *The formation of stratificational entities as a source-creative process*, [in:] *Teoria i praktyka badań archeologicznych*, I, *Przesłanki metodologiczne*, W. Hensel, G. Donato, S. Tabaczyński eds, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź, pp. 184–245, 401–405.
- U r b a ń c z y k P. 2012, *Stratygrafia*, [in:] *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, S. Tabaczyński, A. Marciniak, D. Cyngot, A. Zalewska eds, Poznań, pp. 429–450.
- W a l c z a k W. 1970, *Obszar przedsudecki*, Warszawa.
- W a l c z a k W. 1974, *Nad Odrą. Szkice z dziejów przemian krajobrazu geograficznego ziem nadodrzańskich Dolnego Śląska*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Ż u r T. 2014, *Ceramika naczyniowa z osady kultury lużyckiej w Grzybianach*, Sum.: *Ceramic vessels from the Lusatian culture settlement in Grzybiany*, [in:] *Osada kultury pól popielnicowych w Grzybianach koło Legnicy*, T. Stolarczyk, J. Baron eds, Legnica–Wrocław, pp. 205–300.

SYLWESTER CZOPEK^aZNACZENIE ODKRYĆ W CHOTYŃCU (POŁUDNIOWO-WSCHODNIA
POLSKA) DLA INTERPRETACJI PROCESÓW
KULTUROWO-HISTORYCZNYCH NA ZACHODNIM WOŁYNIU
I PODOLU (UKRAINA) WE WCZESNEJ EPOCE ŻELAZATHE SIGNIFICANCE OF DISCOVERIES FROM CHOTYNYEC
(SOUTH-EASTERN POLAND) FOR THE INTERPRETATION OF
CULTURAL AND HISTORICAL PROCESSES IN WESTERN VOLHYNIA
AND PODOLIA (UKRAINE) IN THE EARLY IRON AGE

Abstrakt: W latach 2016–2019 przeprowadzono pierwszy etap wykopaliisk na grodzisku w Chotyńcu (południowo-wschodnia Polska, 8 km od obecnej granicy polsko-ukraińskiej). Odkryte materiały pozwalają łączyć je z leśnostepowym wariantem scytyjskiego kręgu kulturowego. Na grodzisku zbadano zolnik, w warstwach którego znaleziono okazały zespół przedmiotów. Na plan pierwszy wysuwają się fragmenty greckich amfor na wino, liczne militaria i ozdoby metalowe o scytyjskiej proveniencji. W okolicy grodziska zidentyfikowano także osady z podobnymi przedmiotami. Można już mówić o całym mikroregionie – aglomeracji, której identyfikacja ma kluczowe znaczenie dla interpretacji sytuacji kulturowej we wczesnej epoce żelaza na obszarze południowo-wschodniej Polski oraz przyległych terenów Ukrainy – Wołynia i zachodniego Podola. W artykule rozpatrywane są „wschodnie” grupy: leżnicka, czerepińsko-łagodowska i zachodniopodolska w kontekście odkryć w Chotyńcu.

Słowa kluczowe: wczesna epoka żelaza, Wołyń, Podole, Scytia, Chotyniec, relacje kulturowe

Abstract: The first stage of excavations at the Chotyniec hillfort in southeastern Poland (8 km from today's Polish-Ukrainian border), carried out in 2016–2019, has produced an assemblage of finds that link it to the forest-steppe variant of the Scythian Cultural Circle. A cult area (*zolnik*) was investigated, discovering fragments of Greek wine amphorae, an abundance of weapons and personal metal accessories of Scythian provenance. Settlements with similar assemblages of finds located around the hillfort have been identified as a micro-region of key importance for the interpretation of the cultural situation in the early Iron Age of a territory covering the regions of Volhynia and western Podolia – today in southeastern Poland and the adjoining areas of Ukraine. The article discusses the “eastern” groups: Lezhnica, Cherepin-Lagodiv and Western Podolian, in the context of the Chotyniec discoveries.

Keywords: Early Iron Age, Volhynia, Podolia, Scythia, Chotyniec, cultural relations

^a Prof. dr hab. Sylwester Czopek, Instytut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego, ul. Moniuszki 10, 35-015 Rzeszów, sycz@archeologia.rzeszow.pl, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3762-4215>.

WSTĘP¹

Sytuacja kulturowa na zachodnim Wołyniu i sąsiadującym z nim Podolu we wczesnej epoce żelaza od połowy lat siedemdziesiątych XX w. wydawała się być uporządkowana dzięki syntetycznej monografii autorstwa Larysy Kruszelnickiej. Książka ta (Krušel'nic'ka 1976) zapoczątkowała/ugruntowała trwałą obecność w systematyce archeologicznej trzech regionalnych jednostek – grup: mogilańskiej, czerepińsko-łagodowskiej i leżnickiej. Od ponad 40 lat ugrupowania te są stale obecne w literaturze, a to ze względu na powiększającą się bazę źródłową, a to potrzebę bardziej pogłębionej refleksji w szerszym wyjaśnianiu procesów kulturowych na granicy Europy środkowej i wschodniej (Krušel'nic'ka 1990, s. 143–151; Węgrzynowicz 2001, s. 77–80; Czopek 2018, s. 193–210). Obydwa aspekty są w oczywisty sposób ze sobą związane. Jednak bezpośrednim powodem powstania artykułu są wyniki badań grodziska w Chotyńcu, pow. jarosławski – stanowiska oddalonego od obecnej granicy polsko-ukraińskiej o 8 km. Jest ono systematycznie badane od 2016 r. (Czopek i in. 2017; Czopek 2019; Trybała-Zawiślak 2019, s. 264–290). Uzyskane do tej pory informacje źródłowe, powiązane z wcześniejszymi badaniami (Czopek i in. 2018), pozwalają mówić o wyjątkowym znaczeniu całej aglomeracji (mikroregionu) chotyńskiej, jako wysuniętej najdalej na zachód enklawy leśno-stepowego wariantu scytyjskiego kręgu kulturowego. Ten niezwykle interesujący mikroregion składa się z centralnie położonego grodziska w Chotyńcu i co najmniej kilkunastu osad otwartych znajdujących się w jego otoczeniu. W tej chwili można wprawdzie już mówić o zaawansowanym stopniu znajomości źródeł z tego terenu, ale do pełnego ich poznania jest jeszcze daleko. Dotyczy to na przykład samego grodziska, w obrębie którego zbadano zolnik i częściowo wały, zachowane w różnym stopniu ze względu na współczesne zniszczenia. Wyniki badań prowadzonych w Chotyńcu mają bardzo duże znaczenie dla wyjaśnienia procesów kulturowych we wczesnej epoce żelaza zarówno na zachód od aglomeracji (tarnobrzaska kultura łużycka), jak i na wschód (najbliższa grupa czerepińsko-łagodowska i ewentualnie leżnicka). Przedmiot naszych rozważań ograniczymy właśnie do tych wschodnich relacji. Grupa mogilańska zostanie tu tylko wspomniana, z racji swych odrębności i odległości od aglomeracji chotyńskiej.

Niezbędnym kontekstem, zarówno w aspekcie chronologii, jak i relacji terytorialnych, będą przytoczone pokrótce uwagi o dwóch innych ugrupowaniach – kulturze wysockiej i grupie zachodniopodolskiej. W ostatnich latach opublikowano ważne prace, które korygują lub nawet dość gruntownie zmieniają dotychczasowe postrzeganie tych jednostek kulturowych (np. Bandrivs'kij 2014). Poza tym, w szerszym niż do tej pory zakresie należy brać pod uwagę także ogólne procesy kulturowo-historyczne zachodzące w starszej części wczesnej epoki żelaza (= HaC i HaD) w całej

¹ Artykuł powstał w wyniku realizacji dwóch grantów badawczych Narodowego Centrum Nauki: nr 2013/09/B/HS3/04277, pt. „Przemiany kulturowo-osadnicze w dorzeczu rzeki Wiszni w epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w kontekście zmian prehistorycznej i wczesnośredniowiecznej ekumeny”, oraz nr 2017/27/B/HS3/01460, pt. „Na granicy dwóch światów. Aglomeracja chotyńska scytyjskiego kręgu kulturowego – etap I: badania terenowe”.

INTRODUCTION¹

In Larisa Krushelnytska's synthetic monograph treating on the early Iron Age in western Volhynia and neighboring Podolia, the cultural situation appeared to be well structured with three regional archaeological units: the Mogiliany, Cherepin-Lagodiv and Lezhnica groups, which she successfully introduced into the archaeological discourse (Krušel'nic'ka 1976). For over 40 years these groups have been present in the literature, on one hand because of a growing source base and, on the other, because of a broader and more in-depth reflection on the cultural processes taking place on the border between central and eastern European territories (Krušel'nic'ka 1990, pp. 143–151; Węgrzynowicz 2001, pp. 77–80; Czopek 2018, pp. 193–210). The two trends are evidently interconnected. Nonetheless, the present article is based directly on the archaeological excavations at the hillfort of Chotyniec in the Jarosław district of Poland, just 8 km from the Ukrainian border, carried out regularly since 2016 (Czopek *et al.* 2017; Czopek 2019; Trybała-Zawiślak 2019, pp. 264–290). The discoveries, considered in the context of earlier research (Czopek *et al.* 2018), argue in favor of the exceptional importance of the Chotyniec micro-region as the westernmost enclave of a forest-steppe variant of the Scythian cultural circle. This extremely interesting micro-region comprises the centrally located hillfort at Chotyniec and at least a few dozen unfortified settlements in its neighborhood. The progress in understanding sources from the region has been substantial, but there is still a long way to go. For instance, only a cult place (zolnik) and part of the embankments (differently preserved owing to modern disturbance) have been investigated inside the hillfort. The results of fieldwork at Chotyniec are of considerable significance for the interpretation of cultural processes taking place in the Early Iron Age both west of this agglomeration of sites (Lusatian culture from the Tarnobrzeg area) and east (the nearest Cherepin-Lagodiv group and possibly also the Lezhnica group). The current discussion will be restricted to the eastern relations, the Mogiliany group being referred to only in passing owing to its distinctiveness and distance from the Chotyniec agglomeration.

For a better understanding of the chronological context and territorial relations, it is necessary to discuss in brief two other groups, the Vysocka culture and the Western Podolian group. Two important recent studies have revised and even substantially changed perception of these cultural units (e.g. Bandrivs'kij 2014). One should also bring into consideration to a greater degree the broader cultural and historical processes at play throughout Europe in the beginning of the Early Iron Age (= HaC and HaD), as well as introduce changes in the methodological approach. Describing cultures as stable structures is no longer satisfactory and there is a need to look for other forms of interpretation. An advanced study of the chrono-

¹ The article is the outcome of two research grants awarded by Poland's National Science Centre: 2013/09/B/HS3/04277, "Cultural and settlement changes in the Wisznia river basin in the Bronze and early Iron Ages in the context of the prehistoric and early medieval ecumene", and 2017/27/B/HS3/01460, "On the border of two worlds. The Chotyniec agglomeration of the Scythian cultural circle – stage I: fieldwork".

Europie, a także potrzebę zmiany metodologicznej. Nie wystarcza już dziś ogólna charakterystyka kultur jako stabilnych struktur, ale należy poszukiwać innych dróg interpretacji. Zaawansowane studia chronologiczne sprzyjają rozumieniu relacji kulturowych jako bardziej dynamicznych, wpisanych w szersze, ogólnoeuropejskie konteksty (Dzięgielewski 2017). W takim podejściu przywiązanie do kultur i grup w ich tradycyjnym rozumieniu może być znaczącym balastem, który utrudnia nową interpretację.

Zanim przeanalizujemy problem zasygnalizowany w tytule niniejszej pracy, przedstawimy pokrótce aktualny stan badań nad interesującymi nas jednostkami kulturowymi – kulturą wysoką oraz grupami: czerepińską-łagodowską, leżnicką i zachodniopodolską, a także aglomeracją chotyńską. Będzie to tylko zwrócenie uwagi na najważniejsze w stosunku do założonych celów fakty i problemy. Szczegółowa charakterystyka tych jednostek, znanych przecież z bogatej literatury, zajęłaby sporo miejsca gubiąc istotę rozważanego problemu. Szczególną rolę przypiszemy kwestiom chronologii, które wydają się kluczowe dla rozpatrzenia dość skomplikowanych relacji dotyczących przenikających się cech uważanych za dystynktywne dla poszczególnych ugrupowań i ich terytoriów. Wyjaśnienia wymaga pominięcie w tym zestawieniu grupy mogiłańskiej (Dąbrowski 1972, s. 170; Kruśel'nic'ka 1976, s. 72–82). Wynika to z dużej odległości między Chotyńcem a terytorium tej jednostki (międzyrzecze Seretu i Słucza, do górnego dorzecza Bohu), a także nieco innego jej charakteru, odbiegającego dość wyraźnie od dwóch pozostałych ugrupowań.

SYTUACJA KULTUROWA PRZED OKRESEM SCYTYJSKIM

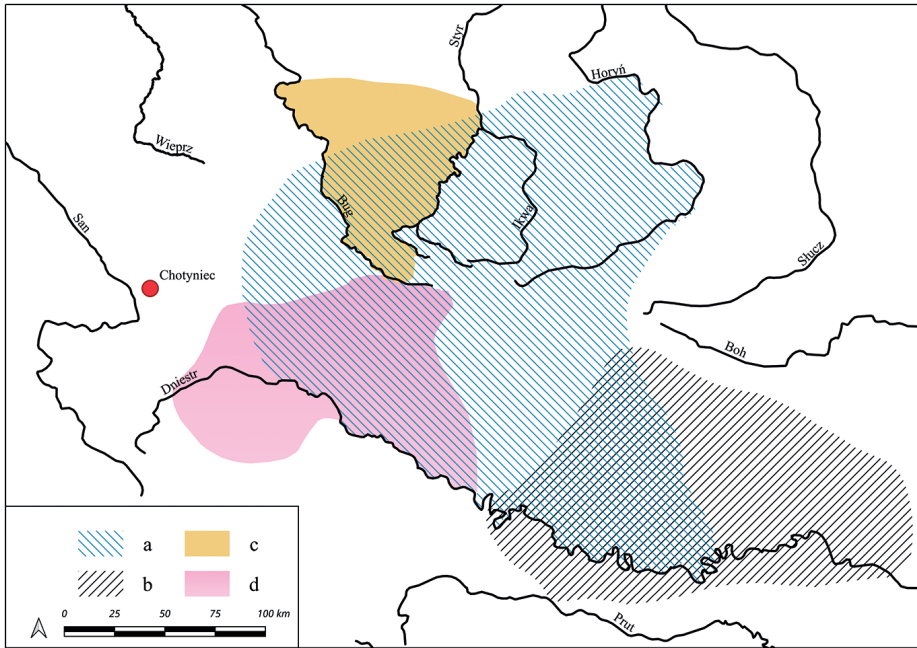
Dla zrozumienia znaczenia zmian wywołanych pojawieniem się na interesującym nas obszarze materiałów o proveniencji scytyjskiej, konieczne jest przybliżenie wcześniejszej sytuacji kulturowej. Pierwszą jednostką, która powinna być zaprezentowana jest kultura wysoka. Od czasów pierwszego monograficznego ujęcia autorstwa Tadeusza Sulimirskiego (1931) i mniej zaawansowanych studiów sprzed wielu lat (Bukowski 1966), jej interpretacja wyraźnie się zmieniła, co zawdzięczamy nowym źródłom, ale także studiom regionalnym. Nowe interpretacje dotyczą niemalże wszystkich cech, które wymienia się zwykle w charakterystyce kultur (Kruśel'nic'ka 1976, s. 45–59; taż 1990, s. 115–122; Bandrivs'kij, Kruśel'nic'ka 1998; Hozer 2005a; 2005b; Bandrivs'kij 2014, s. 185–243). Na początku należy zwrócić uwagę, że ekumena kultury wysockiej jest największą spośród wszystkich interesujących nas w tym opracowaniu ugrupowań. Można ją szacować na około 40 tys. km² powierzchni (ryc. 1), rozciągającej się od górnego dorzecza Bugu, Styru i Ikwy oraz Horynia, a na południu sięgając do Dniestru (Hozer 2005b, s. 221–240, ryc. 1). Mykoła Bandriw'skij sformułował ostatnio cztery cechy („oznaki”), które jego zdaniem mają decydować o ewentualnym zaliczeniu stanowiska lub materiałów do kultury wysockiej. Są to: 1. przewaga inhumacji z wyprostowanymi na wznak szkieletami; 2. specyficzne cechy rytuału pogrzebowego, przejawiające się

logical sequence opens the way to a better understanding of the relations between cultures in a more dynamic sense, embedded in a wider, pan-European context (Dzięgielewski 2017). Attachment to traditionally defined cultures and groups can be a significant ballast in this approach, hindering new interpretations.

A brief presentation of the current state of research on the cultural units in question, the Vysocka culture and the Cherepin-Lagodiv, Lezhnica and Western Podolian groups as well as the Chotyniec agglomeration, is essential before undertaking an interpretation of the cultural and historical processes of the early Iron Age in western Volhynia and Podolia, as indicated in the title of this paper. There is no need here for a full characteristic of these units in view of the extensive literature on the subject, hence the following will concentrate on the most important facts and research issues relevant to the present discussion. Questions of chronology in particular appear to be of key importance for understanding the rather complex issues of interpenetration of distinctive characteristics in the individual groups and their territories. The exclusion of the Mogiliany group should be justified (Dąbrowski 1972, p. 170; Krušel'nic'ka 1976, pp. 72–82) and the main reason for this is the distance of the territory of this unit (the interfluvium of the Seret and Sluch, extending to the upper Boh river basin) from Chotyniec, as well as its character, quite distinctly different from the other two groups.

THE CULTURAL SITUATION BEFORE THE SCYTHIAN PERIOD

An understanding of the cultural background of the area in question is a prerequisite to discussing any changes that the influx of Scythian material culture could have generated. First, let us take a look at Vysocka culture, the interpretation of which has changed considerably since the original monograph by Tadeusz Sulimirski (1931) and some later less advanced studies (Bukowski 1966). New sources, as well as regional studies, have resulted in a new take on practically every single aspect characterizing this culture (Krušel'nic'ka 1976, pp. 45–59; *eadem* 1990, pp. 115–122; Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 1998; Hozer 2005a; 2005b; Bandrivs'kij 2014, pp. 185–243). The Vysocka culture ecumene is the largest of the groups considered, an estimated 40,000 km² (Fig. 1), from the upper Bug, Styr, Ikva and Horyn in the north to the Dniester in the south (Hozer 2005b, pp. 221–240, Fig. 1). According to Mykola Bandrivskyi, there are four characteristics (“markers”) determining the identification of a given site or assemblage as belonging to this particular culture: 1. a prevalence of inhumation burial with the bodies laid on the back; 2. specific elements of burial ceremonies such as positioning of the hands; 3. ritual pottery and its decoration; 4. a well developed flint industry (Bandrivs'kij 2014, pp. 235–237). The domination of burial-related characteristics in this set is evident and should be emphasized in view of the fact that the burial customs of two of the groups under discussion (Lezhnica and Cherepin-Lagodiv) are poorly recognized. As for settlement in general and the actual dwelling sites, they are insufficiently investigated despite more settlements being known than cemeteries (Hozer 2005b, pp. 244–245).



Ryc. 1. Mapa zgeneralizowanych zasięgów opisywanych jednostek kulturowych
 a – kultura wysocka; b – grupa zachodniopodolska; c – grupa leżnicka; d – grupa czerepińsko-łagodowska.
 Wg Krušel'nic'kiej 1976, mapa III; Hozer 2005b, ryc. 1; Smirnovej 2004, ryc. 1; Ėbertsa 2012, ryc. 1; kon-
 tur kartogramu wykonano na podstawie mapy „Ukraina” 1:2 500 000: DNVP Kartografiâ 2005

Fig. 1. Mapping the generalized territorial ranges of the cultural units in question
 a – Vysocka culture; b – Western Podolian group; c – Lezhnitsa group; d – Cherepin-Lagodiv group.
 After Krušel'nic'ka 1976, map III; Hozer 2005b, Fig. 1; Smirnova 2004, Fig. 1; Ėberts 2012, Fig. 1; the
 contour of the cartogram is based on the map “Ukraina” 1:2 500 000: DNVP Kartografiâ 2005

w sposobie układania rąk zmarłego; 3. rytualna ceramika i jej zdobienie; 4. dobrze rozwinięte krzemieniarstwo (Bandrivs'kij 2014, s. 235–237). Widzimy więc wyraźną dominację cech funeralnych, co należy podkreślić, bo obrządek dwóch innych interesujących nas grup (leżnickiej i czerepińsko-łagodowskiej) jest słabo rozpoznany. Niezbyt wiele wiemy o osadnictwie i osadach. Tych ostatnich znamy co prawda więcej niż cmentarzysk (Hozer 2005b, s. 244–245), ale są one zbadane w bardzo małym zakresie.

Zasygnalizowaliśmy już, że duże znaczenie w naszych rozważaniach ma chronologia. Od czasów pierwszej monografii (Sulimirski 1931) w datowaniu kultury wysockiej dokonała się swoista, kilkietapowa rewolucja. Pierwotnie ustalone ramy czasowe, określane na IX/VIII–I w. p.n.e., są już nie do przyjęcia. Uwaga ta dotyczy zarówno początku, jak i końca tego ugrupowania. Zbigniew Bukowski (1966), przychylając się do zdania archeologów ukraińskich, odnosił czas występowania tej jednostki od XI/X do VI w. p.n.e. Taką chronologię przyjęła także L. Kruszelnicka

The significance of chronology for the present discussion has already been noted. In this respect, the dating of Vysocka culture has undergone, step by step, a veritable revolution ever since the presentation of the first chronological framework establishing a date in the 9th/8th–1st c. BC (Sulimirski 1931). This is no longer acceptable, neither for the onset nor for the termination of this culture. Zbigniew Bukowski (1966) followed Ukrainian archaeologists in dating the unit from the 11th/10th to the 6th centuries BC, a chronology adopted also by Krushelnytska (Krušel'nic'ka 1976, pp. 57–58). Jan Dąbrowski placed the beginnings of the culture in the same time (Dąbrowski 1972, pp. 164–170, Table 2). In 1998, Bandrivskiy and Krushelnytska proposed a significant revision of the early phase, pushing it up to the 12th c., while keeping the end in the 6th (Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 1998). Their findings were based on the results of investigations at the cemetery in Petrikov near Ternopil (Bandrivs'kij 2002), which demonstrated beyond doubt the synchronous origins of the eastern groups of Lusatian culture (the Tarnobrzeg branch in particular) and Vysocka culture (Godlewski 2005; Bandrivs'kij 2014, pp. 205–206). Bandrivskiy's suggestion to narrow down the date for the end of the culture to the mid 6th c. (Bandrivs'kij 2002, pp. 199) appears purely cosmetic when considered in the light of his curious hypothesis from just two years later, placing the proto-Wysocki stage of the culture (without detailed sourcing) in the Early Bronze Age (19th c. BC) and assigning the terminal stages to the 10th c. BC (Bandrivs'kij 2005). In his most recent publication, however, Bandrivskiy returned to a modified version of the 1998 dating, presenting a phased, three-stage development falling between BrD and HaC2 (Bandrivs'kij 2014, pp. 156). From a methodological point of view, it is essential to note that the systemic divisions into the Bronze and Early Iron Ages of O. Montelius or P. Reinecke never held true in the archaeology of eastern Europe. For the Bronze Age (in the Central European sense) there is still some justification for using the Alpine–Danubian model (Reinecke) because of the same types of bronze artifacts occurring in the archaeological record, but there is no such possibility for the Hallstatt period. Therefore, the only way is to calculate (compare) absolute dates (for example, in relation to the periodization proposed by M. Trachsel [2004]). When synchronizing cultures based on different assumptions, one needs to keep in mind that particular phases in relative chronology systems are defined by the typical materials in these phases and not their absolute dating. Of particular interest for the present discussion is the way in which the terminal stage of Vysocka culture, referred to as the HaB3, has been described as a “dilution of all of the chief markers” (Bandrivs'kij 2014, pp. 238). Enclaves of the culture could have still survived in difficult to reach microregions in the HaC1 phase, which could be related to the population dislocation in eastern and central Europe triggered by raiding Kimmerian tribes (Chochorowski 1993). Single artifacts and even whole sets of Kimmerian objects found in territories ascribed to the Vysocka culture may be proof of this scenario, for example, the rich equestrian kit recently discovered at Birki Wielkie near Ternopil (Bandrivs'kij *et al.* 2012; Bandrivs'kij 2014, pp. 283–287). This set without a clear interpretation (hoard? grave goods?) includes elements of horse harness: bits, cheeks and phalerae, which are undoubtedly of Kimmerian origin and dated to the turn of the 9th and into the

(Krušel'nic'ka 1976, s. 57–58), a Jan Dąbrowski identycznie określał początek tej kultury (Dąbrowski 1972, s. 164–170, zestawienie 2). W 1998 r. M. Bandriw'skij i L. Krušel'nic'ka zaproponowali znaczącą korektę w odniesieniu do fazy wczesnej, według której jednostka ta miała powstać w wieku XII i zaniknąć w VI (Bandriw'skij, Krušel'nic'ka 1998). Wniosek ten pojawił się po badaniach cmentarzyska w Petrykowie koło Tarnopola (Bandriw'skij 2002), które jednoznacznie wykazały synchroniczność genezy wschodnich ugrupowań kultury łużyckiej (szczególnie tarnobrzeskiej kultury łużyckiej) i wysockiej (Godlewski 2005; Bandriw'skij 2014, s. 205–206). Propozycja z roku 2002 (Bandriw'skij 2002, s. 199), polegająca na ograniczeniu czasu trwania okresu późnego do połowy VI w., wydaje się kosmetyczna w stosunku do dość oryginalnej tezy tego samego badacza opublikowanej zaledwie dwa lata później, według której tzw. etap protowysocki (bez szczegółowego określenia źródłowego) odnosi się już do wczesnej epoki brązu (XIX w. p.n.e.), a faza końcowa przypada na X w. p.n.e. (Bandriw'skij 2005). W swej najnowszej pracy powrócił on jednak do zmodyfikowanej koncepcji z 1998 r., prezentując rozwój kultury wysockiej w ramach trzech faz, podzielonych na etapy, zawierający się między BrD a HaC2 (Bandriw'skij 2014, s. 156). W związku z tym trzeba sformułować istotną uwagę metodyczną. Otóż, w archeologii wschodniej Europy w zasadzie nigdy nie funkcjonował podział epoki brązu i wczesnego żelaza, adekwatny do systemów O. Monteliusa czy P. Reinecke. O ile jeszcze w odniesieniu do epoki brązu (w rozumieniu środkowoeuropejskim) można mówić o możliwościach wykorzystywania schematu alpejsko-dunajskiego (Reinecke) z racji występowania takich samych typów zabytków brązowych, to w przypadku okresu halsztackiego już takich możliwości nie ma. Dlatego też jedyną podstawą jest przeliczanie (porównywanie) datowań absolutnych (np. w stosunku do periodyzacji zaproponowanej przez M. Trachsela [2004]). Trzeba zaznaczyć, że poszczególne fazy w systemach chronologii względnej definiują typowe dla nich materiały, a nie ich chronologia absolutna. Należy o tym pamiętać przy wszelkich próbach synchronizacji dokonywanych na bazie różnych przesłanek. Szczególnie interesujący nas, z punktu widzenia tematyki niniejszych rozważań, etap końcowy kultury wysockiej został określony jako okres (czas) „rozmywania całości głównych wyznaczników” (Bandriw'skij 2014, s. 238) kultury wysockiej, odnoszony do HaB3. W okresie HaC1 mogły jeszcze funkcjonować enklawy „wysokie” w trudno dostępnych mikroregionach, co może mieć związek z niepokojami i przesunięciami ludnościowymi w Europie wschodniej i centralnej, spowodowanymi presją kimmeryjskich koczowników (Chochorowski 1993). Mogą o tym świadczyć znaleziska pojedynczych przedmiotów lub nawet ich zespołów o proveniencji kimmeryjskiej, znajduwane na terytorium przypisywanym do kultury wysockiej. Jako przykład można podać znaleziony niedawno, bogaty zestaw oporządzenia jeździeckiego z miejscowości Birki Wielkie koło Tarnopola (Bandriw'skij i in. 2012; Bandriw'skij 2014, s. 283–287). W tym zbiorze o niejasnej interpretacji (skarby?, inwentarz grobowy?) są wędzidła, pobocznice i falery, które jednoznacznie łączą się z horyzontem kimmeryjskim i mogą być datowane na przełomie IX i VIII w. p.n.e. Ostateczny kres kultury wysockiej określa się na ostatnią ćwierć VIII w. p.n.e. (Bandriw'skij 2014, s. 241–243). Takie datowanie wyklucza

8th c. BC. Considering that the last quarter of the 8th c. BC is now accepted as the end of Vysocka culture (Bandrivs'kij 2014, pp. 241–243), Scythian arms and ornaments can no longer be viewed as having an impact on this culture in its terminal stages, which was the case before. A few of the earliest artifacts could be dated to the end of the 8th and early 7th c. BC, and their broadest distribution was in the 2nd half of the 7th and 1st half of the 6th c. BC (Gawlik 2005, pp. 214–215). If not the Vysocka culture, then which group should they be linked to? The two most distinctive grave inventories (graves I and II from Rakiv Kut) have yielded numerous Scythian metal artifacts: nail-like earrings, pins with nail-shaped heads, pins with a massive head in the form of a spiral disk, torques with hammered terminals bent into a loop, spearheads, all dated to the 2nd half of the 7th and 1st half of the 6th centuries BC (Gawlik 2005, p. 212). One should also agree with Bandrivskyi that the inhumation rites in these two graves do not reflect classical Vysocka culture funerary models, hence the evident attribution to the Western Podolian group in its earliest phase (Bandrivs'kij 2014, pp. 238, 307–308), already suggested before (Smirnova 2004, p. 411). The site lies on the Zbruch river, in a peripheral area of Vysocka culture, which is at the same time the center of the ecumene of the Western Podolian group established in the middle Dniester region from at least the mid-7th c. BC (see below).

The reported presence of most other metal artifacts of Scythian provenance in Vysocka culture contexts cannot be easily verified. A large group was presented in a 2005 publication (Gawlik 2005), which however included finds without determined context automatically associated with Vysocka culture because of the find-spot, e.g., arrowheads from localities like Zvenikhorod, Jaseniv, Loshniv, Pochapi, Podzamche/Pid, Ternopil and Vikiny/Okuniny (Sulimirski 1931, pp. 91, 97–98, 108; Bukowski 1977, pp. 59–62, 81, 98, 119–120, 163; Węgrzynowicz 2001, p. 43). The case of the arrowheads and earrings from the cemetery at Lugove is also unclear. In his descriptions of cremation graves Nos 62 and 63, Sulimirski cited the old grave inventories mentioned by Mykhajlo Hrushevskyi as the only finds next to burnt human bones (Sulimirski 1931, pp. 69). Obviously, this group of artifacts of Scythian provenance, dated for the most part to the 6th c. BC, need not (and even cannot) be linked to Vysocka culture. Tying these objects with Scythian infiltration is not a new idea; citing Ukrainian researchers, Bukowski (1966, pp. 97) wrote: "...the newcomers of this group [i.e., Western Podolian – S.C.] brought Vysocka settlement entirely under their domination, eliminating it as an independent cultural unit. The unrest preceding the decline of this group is signified by Scythian arrowheads of an archaic form, typical of the 7th–6th centuries BC, in Vysocka graves".

Another cultural unit, Holihrary culture, should be distinguished as occupying the zone in the Dniester river basin, south of Vysocka culture territory, in the Late Bronze and Early Iron Ages. Its ecumene reached the middle Dniester and upper Prut rivers (Otrošenko 1998, pp. 420–421; Czopek 2010b, p. 361). Alternative designations in the literature (synonyms not only in terms of language, but also sources) include Thracian Hallstatt culture (Thracian Hallstatt/Hallstatt) and Gava-Holihrary complex (circle, culture) (Krušel'nic'ka, Maleev 1990). The lattermost name highlights connections with the Carpathian Basin, evident in the

w oczywisty sposób wykorzystywanie scytyjskich militariów i ozdób, które uwzględniano dotychczas w rozważaniach chronologicznych, łączących się ze schyłkiem tej kultury. Najstarsze, nieliczne, mogą pochodzić z końca VIII i początku VII w. p.n.e., a ich największe rozpowszechnienie przypada na 2 poł. VII i 1 poł. VI w. p.n.e. (Gawlik 2005, s. 214–215). Pojawia się zatem pytanie, z jakim ugrupowaniem należy je łączyć. Dwa najbardziej dystynktywne inwentarze (groby I i II z Rakowa Kąta) zawierają bardzo liczne metale o scytyjskiej proveniencji: zausznice gwoździowate, szpile z główką grzybkowatą (gwoździowatą), szpile z masywną główką zwiniętą w tarczkę spiralną, tordowany naszyjnik z rozklepanymi końcami zwiniętymi w uszko, grot oszczepu, pozwalające na ich datowanie na 2 poł. VII i 1 poł. VI w. p.n.e. (Gawlik 2005, s. 212). Zgodzić się przy tym należy z M. Bandriwskim, że szkieletowy obrządek obydwu grobów odbiega od klasycznego schematu kultury wysockiej, stąd wyraźne wskazanie na przynależność ich do grupy zachodniopodolskiej, z jej najwcześniejszej fazy (Bandrivs'kij 2014, s. 238, 307–308), na co wskazywano już dawniej (Smirnova 2004, s. 411). Samo stanowisko jest zlokalizowane nad Zbruczem, w peryferyjnej strefie zasięgu kultury wysockiej, a jednocześnie w centrum ekumeny grupy zachodniopodolskiej, która właśnie co najmniej w połowie VII w. zajmuje całe środkowe dorzecze Dniestru (por. dalej).

Weryfikacja pozostałych przedmiotów metalowych o scytyjskiej proveniencji w kontekście ich ewentualnej przynależności do kultury wysockiej jest trudna. Spora ich część została uwzględniona w publikacji z 2005 r. (Gawlik 2005), jednak w tej grupie znalazły się również znaleziska bezkontekstowe, niejako zwyczajowo wiązane z kulturą wysocką tylko ze względu na miejsce znalezienia. Mowa tu np. o grocikach z takich miejscowości, jak: Dźwinogród/Zwenigorod, Jasionów, Łoszniów, Poczapy, Podzamcze, Tarnopol czy Wikiny/Okuniny (Sulimirski 1931, s. 91, 97–98, 108; Bukowski 1977, s. 59–62, 81, 98, 119–120, 163; Węgrzynowicz 2001, s. 43). Niejasna jest też kwestia grocików i zausznic z cmentarzyska w Czechach/Ługowem. T. Sulimirski, cytując stary inwentarz połowy Myhajły Hruszewskiego, wymienia te zabytki w opisie grobów ciałopalnych nr 62 i nr 63, gdzie były ich jedynym wyposażeniem wśród spalonych kości (Sulimirski 1931, s. 69). Widzimy więc, że ta grupa zabytków o proveniencji scytyjskiej, w większości datowanych na VI w. p.n.e., nie musi (lub nawet nie może) wiązać się z kulturą wysocką. Łączenie jej schyłku z infiltracją scytyjską nie jest koncepcją nową. Przypomnijmy w tym miejscu cytującego badaczy ukraińskich Z. Bukowskiego (1966, s. 97): „...przysze tej grupy [tj. zachodniopodolskiej – S.C.] podporządkowali sobie całkowicie osadnictwo wysockie, które w tym czasie przestaje istnieć jako samodzielna grupa kulturowa. Okres niepokojów, poprzedzających jej upadek, poświadcza występowanie w grobach wysockich grocików scytyjskich formy archaicznej typowych dla VII–VI w. p.n.e.”

Na południe od strefy zajętej przez kulturę wysocką, tj. w dorzeczu Dniestru, w późnej epoce brązu i w starszej części wczesnej epoki żelaza, należy wydzielić inną jednostkę kulturową. Mowa tu o kulturze holihradzkiej. Jej ekumena sięga środkowego dorzecza Dniestru i górnego Prutu (Otrošenko 1998, s. 420–421; Czopek 2010b, s. 361). Trzeba przypomnieć, że w literaturze funkcjonują jej alternatywne

case of bronze artifacts, especially those from hoards and loose finds, metallurgy being in the end the most characteristic feature of this group. Two hoards of gold artifacts from Mykhalkiv, recently re-studied (Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 2012), are perhaps the best known examples (from the end of the 19th c.). Hillforts are the second most important characteristic (Krušel'nic'ka, Maleev 1990, pp. 123–125), which may impact further discussion. One example in point is the site of a fortified settlement Bykov near Drohobych (Czopek *et al.* 2016, pp. 451–552). Investigations on the Wisznia river (the present border between Poland and Ukraine) have also confirmed the presence of pottery (including grave goods) linked to this group (Czopek 2018, p. 173). A cultural divide has thus been traced between the Tarnobrzeg branch of Lusatian culture in the west and Holihrary culture in the east. It is more like a broad contact zone than a line, considering the growing emphasis in research on the “Tarnobrzeg–Holihrary” links (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 56–70). Knowledge of Holihrary material is growing and there is a satisfactory development of research on many detailed characteristics of this culture group, e.g. settlement (Bandrivs'kij 2014, pp. 25–185). The oldest phases are defined by well-dated bronze hoards (Gruszka, Jargorów), which are referred to as the BrD–HaA1, i.e., 13th–12th centuries BC (Bandrivs'kij 2014, p. 156), whereas the youngest may be synchronous with the Kimmerian horizon, that is, the turn of the 9th and the 8th centuries BC, which is the date of the younger of the Mykhalkiv hoards (Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 2012, pp. 101–102). In a separate view, Bandrivskyi recently distinguished a Holihrary culture proper and a post-Holihrary stage identified with the Mykhalkiv group. The chronological boundary between them falls in the early 9th c. BC, while the ultimate end is dated to the late 8th c. BC (Bandrivs'kij 2014, pp. 156, 261), and even the 7th c. BC (Krušel'nic'ka, Maleev 1990, p. 132).

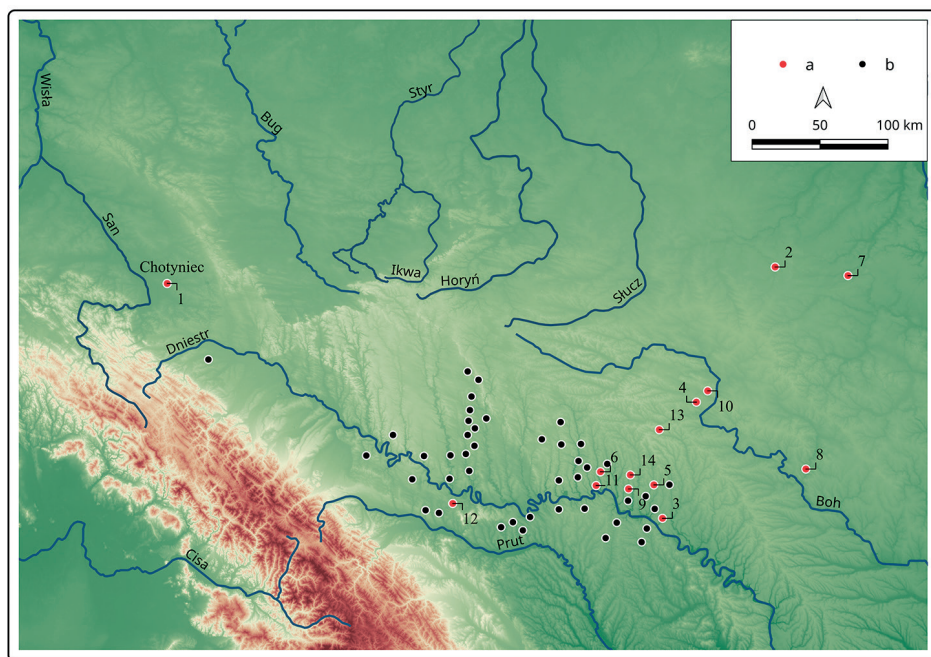
THE SCYTHIAN CULTURAL CIRCLE

The Scythian cultural circle constituted an entirely new entity in eastern Europe, stretching over a vast area from the Danube and Dniester to left-bank Dnieper, all the way to the lower Don and Donets, and including enclaves in central Europe, in the basin of the Tysa and Danube, and in Transylvania (Melúkova 1989, map 5; Murzin 1998, pp. 40–43). This territory comprises two parts dependent on two different natural environments: the steppe (“main Scythia of the steppe”, Melúkova 1989, pp. 51–59) and the forest-steppe (Petrenko 1989). The beginnings of this group in the eastern European steppe are connected to the coming of the first wave of nomads from the east, an event currently dated to the end of the 8th c. BC (Alekseev 2003, pp. 15–37) or even earlier, about the middle of the century (Medvedskaâ 1992). The extensive territory under Scythian occupation or merely control (foremost the forest-steppe zone) presents a very similar material culture. The evident differences are conditioned primarily by earlier occupation of a given area, determining the emergence of smaller cultural units (groups). One of these groups, the Western Podolian, is traced to the Dniester in a small area on the fringes

nazwy (synonimy w znaczeniu nie tylko językowym, ale też źródłowym), np. kultura trackiego halsztatu (tracki halsztat/Hallstatt), zespół (krąg, kultura) Gava-Holihrady (Krušel'nic'ka, Maleev 1990). Ta ostatnia nazwa podkreśla związki z Kotliną Karpacką, dobrze czytelne w przypadku znalezisk brązowych, w tym przede wszystkim pochodzących ze skarbów i znalezisk luźnych. Metalurgia jest bowiem najbardziej rozpoznawalną cechą tego ugrupowania. Jej najbardziej znanym (od końca XIX w.) przykładem są dwa skarby przedmiotów złotych z Michałkowa, które ostatnio doczekały się nowego opracowania (Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 2012). Druga ważna cecha to obecność grodzisk (Krušel'nic'ka, Maleev 1990, s. 123–125), co może mieć znaczenie dla późniejszych naszych rozważań. Przykładem takiego stanowiska jest Byków koło Drohobycza, gdzie zbadano ufortyfikowaną osadę (Czopek i in. 2016, s. 451–552). Badania nad Wisznią (czyli w strefie obecnego pogranicza polsko-ukraińskiego) również potwierdziły obecność materiałów ceramicznych (w tym także pochodzących z grobów), które można zaliczyć do tego ugrupowania (Czopek 2018, s. 173). Trzeba zatem stwierdzić, że zarysowała się rubież kulturowa między tarnobrzeską kulturą lużycką na zachodzie i strefą holihradzką na wschodzie. Nie ma ona jednak charakteru liniowego, a raczej szerszej strefy kontaktowej, bowiem coraz częściej akcentuje się związki „tarnobrzesko-holihradzkie” (Trybała-Zawiślak 2019, s. 56–70). Z satysfakcją należy odnotować coraz lepszą znajomość materiałów holihradzkich i stanu badań nad wieloma szczegółowymi zagadnieniami charakterystyki kulturowej, np. osadnictwa (Bandrivs'kij 2014, s. 25–185). Najstarszy etap tego ugrupowania wyznaczają dobrze datowane skarby brązowe (Gruszka, Jargorów), które można odnosić do BrD–HaA1, tj. XIII–XII w. p.n.e. (Bandrivs'kij 2014, s. 156), natomiast najmłodsze można synchronizować z horyzontem kimmeryjskim, tj. przełomem IX i VIII w. p.n.e. Tak bowiem należy określać pozycję młodszego ze skarbów michałkowskich (Bandrivs'kij, Krušel'nic'ka 2012, s. 101–102). Nieco odmienny pogląd przedstawił ostatnio M. Bandriwskyj, który wyodrębnił właściwą kulturę holihradzką i etap postholihradzki utożsamiany z grupą michałkowską. Granica między nimi została wyznaczona na początek IX w. p.n.e., a jej koniec na schyłek VIII (Bandrivs'kij 2014, s. 156, 261), a nawet VII w. p.n.e. (Krušel'nic'ka, Maleev 1990, s. 132).

SCYTYJSKI KRĄG KULTUROWY

Wyraźnie nową jakością reprezentuje na terenie Europy wschodniej scytyjski krąg kulturowy, zajmujący bardzo rozległy obszar od Dunaju i Dniestru po lewobrzeże Dniepru aż do dolnego Donu i Dońca. Do tego należy dodać enklawy na terenie Europy środkowej – w dorzeczu Cisy i Dunaju oraz w Transylwanii (Melùkova 1989, mapa 5; Murzìn 1998, s. 40–43). W zasadniczym ujęciu obszar ten dzieli się na dwie części, pochodne odmiennych warunków środowiskowych – stepową („główna Scytia stepowa”, Melùkova 1989, s. 51–59) i lasostepową (Petrenko 1989). Początki tego ugrupowania łączone są z pojawieniem się na stepach wschodnio-europejskich pierwszej fali nowych koczowników ze wschodu, co datuje się obec-



Ryc. 2. Mapa rozmieszczenia grodzisk (i domniemanych grodzisk) w zachodniej części leśnostepowej

Scythii na tle stanowisk grupy zachodniopodolskiej

a – grodziska z okresu wczesnoscytyjskiego; b – stanowiska grupy zachodniopodolskiej; 1 – Chotyniec; 2 – Hrubskie; 3 – Hryhorivka; 4 – Jakuszinci; 5 – Lomaziv; 6 – Matsiorsk; 7 – Mlynok; 8 – Nemyriv; 9 – Niżnijolczedaiv; 10 – Pereorky; 11 – Rudkivici; 12 – Ruchotyn; 13 – Severynivka.

Wg Ławniczaka i in. 2019; Smirnovej 2004, ryc. 1; Ębertsa 2012, ryc. 1.

Podkład mapy wg programów dostępnych w domenach publicznych do dowolnego wykorzystania:

SRTM – Shuttle Radar Topography Mission (<https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/index.html>;

dostęp 1.04.2020) i Natural Earth (<https://www.naturalearthdata.com>; dostęp 1.04.2020)

Fig. 2. Map of the distribution of hillforts (and alleged hillforts) in the western forest-steppe part of

Scythia compared to the location of sites of the Western Podolian group

a – hillforts from the early Scythian group; b – sites of the Western Podolian group; 1 – Chotyniec; 2 – Hrubskie; 3 – Hryhorivka; 4 – Jakuszinci; 5 – Lomaziv; 6 – Matsiorsk; 7 – Mlynok; 8 – Nemyriv; 9 – Niżnijolczedaiv; 10 – Pereorky; 11 – Rudkivici; 12 – Ruchotyn; 13 – Severynivka.

After Ławniczak *et al.* 2019; Smirnova 2004, Fig. 1; Ęberts 2012, Fig. 1.

Map base after programs in the public domain for unrestricted use:

SRTM – Shuttle Radar Topography Mission

(<https://www2.jpl.nasa.gov/srtm/index.html>; accessed 1.04.2020)

and Natural Earth (<https://www.naturalearthdata.com>; accessed 1.04.2020)

of the forest-steppe zone. The group occupies the left bank of the Middle Dniester from the Strypa in the west to Murafa in the east, reaching the upper Prut in the south (Figs 1 and 2). From the start (distinguished first in Sulimirski 1936), it never raised any controversies regarding the date of its emergence and its membership in the Scythian cultural circle, even though some cultural differences were observed, e.g., cremation burials and some aspects of material culture, which were attributed

nie na koniec VIII w. p.n.e. (Alekseev 2003, s. 15–37) lub nawet na wcześniejsze lata (około połowy) tego stulecia (Medvedskaâ 1992). Rozległe terytorium zajęte lub tylko podporządkowane przez Scytów (co można odnosić przede wszystkim do strefy lasostepu) cechuje bardzo podobna kultura materialna. Istnieją jednak oczywiste różnice, w tym przede wszystkim warunkowane przez wcześniejsze osadnictwo, które decydują o wyodrębnianiu mniejszych jednostek kulturowych (grup). Na szczególnie interesującym nas Naddniestrzu, stanowiącym zaledwie wycinek na północno-zachodniej rubieży strefy lasostepu, wydzielana jest grupa zachodniopodolska. Zajmuje ona głównie lewobrzeże środkowego Dniestru – od Strypy na zachodzie do Murafy na wschodzie, a na południu sięga górnego Prutu (ryc. 1 i 2). Od momentu jej wydzielenia (Sulimirski 1936) nie budziła większych kontrowersji w zakresie datowania, przynajmniej jeśli chodzi o jej początek oraz przynależność do scytyjskiego kręgu kulturowego. W tym drugim aspekcie akcentowane były wprawdzie odmienności kulturowe (np. obecność ciałopalenia, czy niektóre elementy kultury materialnej), które przypisywano oddziaływaniom trackiego kręgu kulturowego (kultura holihradzka), a nawet kulturze wysokiej (Sulimirski 1936, s. 33–39). Do tego należy dodać jeszcze grupę Nieporotowo kultury czarnoleskiej, obecną na środkowym Podniestrzu między X i VII w. p.n.e., a więc do czasu pojawienia się plemion scytyjskich (Krušel'nic'ka 1998, s. 179–189). W ostatnich latach stan znajomości źródeł tego ugrupowania wyraźnie się poprawił, co dotyczy wszystkich elementów zwykle branych pod uwagę jako charakteryzujące grupy czy kultury. Najlepiej znany jest obrządek pogrzebowy, a najsłabiej grodziska. Te ostatnie są szczególnie ważne w przypadku Chotyńca, mogą bowiem stanowić najbliższe analogie (ryc. 2). W grupie zachodniopodolskiej do niedawna nie akcentowano obecności grodzisk, tym samym charakteryzując osadnictwo jedynie na podstawie osad otwartych (Petrenko 1989, s. 73). W ostatnim czasie do interesującej nas jednostki zalicza się siedem grodzisk (Ławniczak, Ignaczak 2016; Ławniczak i in. 2019, s. 869–870). Żadne z nich nie było badane w co najmniej wstępnym zakresie, a w odniesieniu do niektórych z nich nie ma nawet danych dotyczących ich wielkości. Stan ich archeologicznego rozpoznania bardzo znacząco odbiega od „sąsiedniego” zgrupowania grodzisk nad górnym Bohem (np. Shelekhan i in. 2016). Sytuację komplikuje fakt, że niektóre z grodzisk mogą być związane także z okresem przedscytyjskim. Przykładem może być grodzisko rudkowieckie (Rudkivci – ryc. 2), na którym potwierdzono ślady starszego użytkowania i obecność wczesnych form grocików scytyjskich (Gucal 2000).

Jeśli chodzi o datowanie omawianej jednostki, należy podkreślić dużą zgodność opinii wszystkich badaczy. L. Kruszelnyćka (Krušel'nic'ka 1990, s. 156) umieszczała ją między połową VII i VI–V w. p.n.e., podobnie jak wielu innych archeologów (Petrenko 1989, s. 73; Smirnova 2004, s. 420–421; Mozolevskij 2013, s. 56–57). Późne, bo jeszcze w V w. p.n.e., datowanie schyłku ugrupowania podkreślają także inni autorzy (Węgrzynowicz 2001, s. 89). Obecnie jednak końcowy etap tej grupy określa się nieco inaczej. Jan Chochorowski (2014, s. 21, 25) dość precyzyjnie sytuuje grupę zachodniopodolską w ramach VII i 1 poł. VI w. p.n.e. Natomiast Janusz Kowalski (Kowalski-Bifokryfyy 2012), po wnikliwej analizie zespołów i zabytków

to the impact of the Thracian circle (Holihrary culture) and even Vysocka culture (Sulimirski 1936, pp. 33–39). One should add here the Nieporotowo groups of Chornoliska culture, known to have thrived on the middle Dniester between the 10th and the 7th centuries BC, before the coming of the Scythian tribes (Krušel'nic'ka 1998, pp. 179–189). The body of evidence on all aspects usually taken into consideration when characterizing a group or culture has grown significantly in recent years. Burial rites are perhaps the best studied category, while very little is known about the strongholds. The latter are particularly important in the case of Chotyniec, because they would be the nearest parallel (Fig. 2). Until recently the Western Podolian group was characterized by open settlements alone (Petrenko 1989, p. 73), but now there are seven hillforts attributed to it (Ławniczak, Ignaczak 2016; Ławniczak *et al.* 2019, pp. 869–870). None have been excavated or even tested archaeologically, and for a few even a rudimentary estimate of size does not exist. They have not been surveyed to the extent that the “neighboring” group of strongholds on the upper Boh has been (e.g. Shelekhan *et al.* 2016). The situation is further complicated by the fact that some of these fortified settlements can be linked to a pre-Scythian occupation, e.g. the Rudkivci site (Fig. 2), where early forms of Scythian arrowheads coexisted with evidence of previous habitation (Gucal 2000).

Researchers are exceptionally in agreement on the dating of this unit: Krushelnytska (Krušel'nic'ka 1990, p. 156) placed it between the mid 7th and 6th–5th centuries BC, an opinion shared by many other archaeologists (Petrenko 1989, p. 73; Smirnova 2004, pp. 420–421; Mozolevskij 2013, pp. 56–57). A late survival of the group, into the 5th c. BC, was emphasized also by other researchers (Węgrzynowicz 2001, p. 89), but the current view is slightly different. Jan Chochorowski (2014, pp. 21, 25) gives fairly precise dates for the Western Podolian group within the 7th and first half of the 6th centuries BC, while Janusz Kowalski (Kowalski-Bifokryły 2012), having thoroughly analyzed artifacts and assemblages that have a precise chronology, was able to distinguish a small group of inventories dated to before the mid 7th c. BC (phase I) and more numerous series of artifacts for the remaining phases: II (mid-to-third-quarter of the 7th c. BC) and III (end of 7th–mid 6th centuries BC). This proposition is largely in agreement with the later findings of Bandrivskiy (Bandrivskij 2014), whose revisions largely concern a slightly earlier dating of the beginnings (last quarter of the 8th c. BC) as well as end of the group (1st quarter of the 6th c. BC). The largest number of sites comes from the second phase, which is dated to the 2nd and 3rd quarters of the 7th c. BC (Bandrivskij 2014, pp. 306–355). Establishing the chronology of the Western Podolian group is key to understanding the cultural situation in the entire river basin of the middle and upper Dniester. Let it be assumed then that the group occupied the area from the turn of the 8th/7th to the 2nd half of the 6th c. BC. The dating should be synchronized with part of the second phase and the entire third phase of the early Scythian culture (Medvedskaâ 1992) or with periods 1–4 in the general evolution of the Scythian cultural circle as established by Andrei Alekseev, covering the ages from the end of the 8th to the turn of the 4th/3rd c. BC (Alekseev 2003, p. 27).

The sudden disappearance of the Western Podolian group is considered to be the outcome of a population drive westward to the Great Hungarian Plain, where it

o precyzyjnej chronologii, wydzielił dość niewielką grupę inwentarzy datowanych na okres przed połową VII w. p.n.e. (faza I) oraz liczniejsze serie przedmiotów z pozostałych faz – II (połowa–3 ćw. VII w.) i III (koniec VII – połowa VI w.). Ta propozycja jest w dużej mierze zgodna z późniejszymi ustaleniami M. Bandriwskiego (Bandriw'skij 2014). Wprowadzone przez niego korekty dotyczą nieco wcześniejszych datowań tak początku (ostatnia ćw. VIII w. p.n.e.), jak i końca (1 ćw. VI w. p.n.e.) tego ugrupowania. Największa liczba stanowisk jest odnoszona do środkowego, drugiego, etapu tej jednostki, datowanego na 2 i 3 ćw. VII w. p.n.e. (Bandriw'skij 2014, s. 306–355). Ustalenie chronologii grupy zachodniopodolskiej jest kluczem do zrozumienia sytuacji kulturowej w całym dorzeczu środkowego i górnego Dniestru. Przyjmijmy zatem, że jest ona obecna od przełomu VIII/VII w. do 2 poł. VI w. p.n.e. Takie datowanie można synchronizować z częścią fazy drugiej i całą fazą trzecią kultury wczesnoscytyjskiej (Medvedskaâ 1992) lub okresami 1–4 w systemie rozwoju scytyjskiego kręgu kulturowego według Andreja Aleksejewa, obejmującymi czas od końca VIII do przełomu IV/III w. p.n.e. (Aleksiev 2003, s. 27).

Za przyczynę nagłego zaniku grupy zachodniopodolskiej uznaje się migrację ludności na zachód – do Wielkiej Niziny Węgierskiej, gdzie miała mieć decydujący wpływ na genezę kultury Vekerzug (Chochorowski 1985, s. 150–152; tenże 2014, s. 27–28). Inną możliwą interpretację zaproponował M. Bandriw'skij, zwracając uwagę na odwrotny kierunek migracji znad Dniestru. Jego zdaniem, może tu chodzić o wymienioną przez Herodota wędrówkę Neurów do Budynów, która miała mieć miejsce na jedno pokolenie przed wojną Scytów z Persami (513–512 r. p.n.e.), a więc około połowy VI w. p.n.e. (Bandriw'skij 2014, s. 398–403). Ta koncepcja wynika z odosobnionej interpretacji etnicznej społeczności grupy zachodniopodolskiej, uznającej ją za część dużej prowincji zajmowanej w całej strefie prawobrzeżnego lasostepu przez ugrupowania scytyjsko-skoloockie, w tym także Neurów. Jest to powrót do wcześniejszej tezy wysuwanej przez kilku badaczy (por. Melûkova 1989, s. 41), nieco inaczej teraz argumentowanej. Osłabienie jednoznacznych do tej pory związków ze światem scytyjskim ma wynikać z braku nie budzących wątpliwości, źródłowych przesłanek, które mogłyby wskazywać bezpośrednio na etniczno-językowy pierwiastek irański. Dla przeciwwagi wskaźmy kategorię przypisania osadnictwa znad środkowego Dniestru do Wielkiej Scytii, w strefie lasostepu zamieszkiwanych przez rolnicze plemiona „Scytów-Oraczy” (np. Melûkova 1989, s. 45; Mozolevskij 2013, s. 138).

Jak już zaznaczono na wstępie, od czterech lat mamy do czynienia z nowym, bardzo istotnym zjawiskiem w dorzeczu Wiszni/Sanu, czyli aglomeracją chotyńską. Pomimo, że jest ona ciągle na etapie badań (Czopek 2019), to możemy już mówić o wyjątkowym znaczeniu tego miejsca. Przede wszystkim odkryte na grodzisku w Chotyńcu i okolicznych osadach materiały nie znajdują kompleksowych (tj. pełnych co do ich zakresu) analogii. Ich wyjątkowy charakter, od grodziska z żołnikiem (jako miejscem kultowo-obrzędowym) po zbiór zabytków ruchomych, wskazuje bardzo wyraźnie na związki z leśnostepową strefą scytyjskiego kręgu kulturowego. W żadnej ze znanych do tej pory miejscowych lub bardzo bliskich terytorialnie kultur i grup cechy te wspólnie nie występują. Mowa tu o odmiennym systemie

had a decisive impact on the emergence of Vekerzug culture (Chochorowski 1985, pp. 150–152; *idem* 2014, pp. 27–28). Bandrivskyi suggested a different interpretation, namely a return migration from the banks of the Dniester, citing Herodotus' story of the Neuri moving to the land of the Budini a generation before the war of the Persians with the Scythians (513–512 BC), that is, about the mid 6th c. BC (Bandrivs'kij 2014, pp. 398–403). This is an isolated ethnic interpretation of a Western Podolian community considered as part of a large territory in the right-bank forest-steppe zone occupied by Scythian-Skolotoi groups, the Neuri included. It returns to earlier hypotheses put forward by different researchers (see Melûkova 1989, p. 41), but with a slightly different reasoning behind it. The weakening of the so far unambiguous relationship with the Scythian world is supposed to derive from a lack of undoubted, source-based premises that could point directly to an ethnic-linguistic Iranian element. As a counterbalance, one should indicate a categorical attribution of settlements from the middle Dniester River to Great Scythia which was occupied by the agricultural tribes of "Scythian Plowers" in the forest-steppe zone (e.g. Melûkova 1989, p. 45; Mozolevskij 2013, p. 138).

The Chotyńiec agglomeration is a new component of the cultural landscape in the Wisznia/San river basin, introduced with the onset of research four years ago. The investigations are still ongoing (Czopek 2019), but the place appears to be of prime significance, the assemblage from the stronghold and surrounding sites finding no comprehensive (that is, full in their scope) parallels. The exceptional nature of the finds, from a stronghold with a ceremonial cult place (zolnik) to the assemblages of small finds, evinces close ties to the Scythian cultural circle from the forest-steppe zone. None of the local or nearby groups or cultures have jointly manifested these characteristics: a different settlement network, a rich material culture (including Greek imports, objects of gold, weapons and personal accessories, small clay figurines), different beliefs and presumably social structure (Czopek 2019; Trybała-Zawiślak 2019, pp. 264–282). These features specifically demonstrate the role and importance of the Chotyńiec agglomeration for its neighbors.

Enough evidence has been collected already for a broader discussion of the chronology of the whole complex. The zolnik in the hillfort was completely investigated, yielding a very big assemblage of finds: 18,500 potsherds, more than 200 metal (bronze and iron) artifacts and 20 bone objects. Sherds of Greek wine amphorae from Ionian centers at Klazomenai and Lesbos (or related; Czopek 2019) can be dated quite precisely to the end of the 7th and early 6th c. BC, some even slightly later. Next the arrowheads for a Scythian type of arrow, made of bronze, iron and bone (Burghardt 2020), constituting a fairly compact set dated from the 2nd half of the 7th and the 1st half of the 6th c. BC. None of the arrowheads represented a later base type characterizing Scythian arms of the end of the 6th and 5th centuries BC (Czopek 2019, pp. 132–133, Fig. 15). Pins are another category of interest (Adamik-Proksa, Ocadyga-Tokarczyk 2020). The 21 examples, which differ in terms of their state of preservation, made of bronze, iron and bone, are not as homogeneous a set as the arrowheads because they include examples of much more extended chronology, including one that may even be of 4th c. date (type with the head in the

osadniczym, bogatym zestawie artefaktów składających się na kulturę materialną (w tym importy greckie i przedmioty złote, militaria i ozdoby, gliniana plastyka figuralna), odmiennych wierzeniach i zapewne strukturze społecznej (Czopek 2019; Trybała-Zawiślak 2019, s. 264–282). To właśnie one wskazują rangę i znaczenie aglomeracji chotyńckiej dla ościennych ugrupowań.

Odnosnie do datowania, to dysponujemy już dosyć dobrymi źródłami umożliwiającymi nawet nieco szersze dyskusje o chronologii całego zespołu. Podstawowych informacji dostarcza w tym zakresie całkowicie zbadany zolnik z grodziska w Chotyńcu. Pochodzi z niego bardzo liczna seria materiałów ruchomych – 18,5 tysiąca fragmentów naczyń, ponad 200 zabytków metalowych (brązowych i żelaznych) i 20 kościanych. Są wśród nich takie, które można dość precyzyjnie datować. W pierwszym rzędzie dotyczy to fragmentów greckich amfor na wino, które pochodzą z jońskich ośrodków garncarskich w Klazomenai i Lesbos (lub z nimi związanych; Czopek 2019) i mogą być odnoszone do końca VII i początku VI w. p.n.e., a niektóre fragmenty zapewne też i do okresu nieco późniejszego. W drugiej kolejności należy wymienić brązowe, żelazne i kościane grociki do strzał typu scytyjskiego (Burghardt 2020). Jest to dość zwarty zbiór, który można datować na 2 poł. VII i 1 poł. VI w. p.n.e. Ważne jest, że wśród serii kilkudziesięciu przedmiotów tego typu nie odnotowano egzemplarzy późniejszych, tzw. bazowych, charakteryzujących militaria scytyjskie z końca VI i V w. p.n.e. (Czopek 2019, s. 132–133, ryc. 15). Kolejną kategorią zabytków są szpile (Adamik-Proksa, Ocadryga-Tokarczyk 2020). Znalezione 21 egzemplarzy, w różnym stanie zachowania, wykonanych z brązu, żelaza i kości. Zbiór ten nie jest już tak jednorodny jak w przypadku grocików, bowiem występują okazy o znacznie dłuższej chronologii, a zidentyfikowano też szpilę, którą można odnosić nawet do IV w. p.n.e. (typ z główką w postaci faliście wygiętego pręta). Trzeba jednak zaznaczyć, że znaczną część tego zbioru – przede wszystkim zabytki o główkach gwoździowatych (grzybkowatych) – można umieszczać w końcu VII i w VI w. (Czopek 2019, s. 133, ryc. 17; Adamik-Proksa, Ocadryga-Tokarczyk 2020). Istnieją jeszcze przesłanki, aby do wyrobów datujących zaliczyć fragmenty dużych naczyń wazowatych o czarnych, gładkich powierzchniach, znanych np. ze stanowisk grupy zachodniopodolskiej (a tym samym datowane tak jak ta grupa na VII–VI w. p.n.e.), które uważa się za wcześniejsze reminiscencje holihradzkie lub czarnoleskie.

Seria dat radiowęglowych z zolnika (Trybała-Zawiślak 2019, s. 286–290; Czopek, Krąpiec 2020) dostarcza kolejnych, interesujących wniosków. Część z nich (2520 ± 70 i 2470 ± 70 BP) potwierdza jego funkcjonowanie w VII–VI w. p.n.e., będąc w zgodzie z chronologią przywołanych wcześniej i dobrze datowanych przedmiotów. Jednakże odnotować należy także oznaczenia dziewiątowieczne (2750 ± 90 , 2679 ± 35 BP), które mogą wskazywać na wcześniejszą chronologię grodziska w Chotyńcu, a z pewnością starszą niż założenie zolnika. Ważne jest, że z sąsiedniej, oddalonej o około 200 m, osady w Hruszowicach, stan. 2, uzyskano podobną datę (2680 ± 40 BP; Krąpiec 2014, s. 167). Materiały ruchome z tego stanowiska są identyczne jak znalezione na grodzisku.

Zastanawia też grupa dat najmłodszych (między 2380 ± 80 a 2310 ± 70 BP) bardzo jednoznacznie wskazujących na użytkowanie zolnika jeszcze w V–IV w. p.n.e.

shape of a wave-shaped rod). The bulk of the set, primarily the nail-shaped pins, can be placed in the end of the 7th and the 6th c. BC (Czopek 2019, p. 133, Fig. 17; Adamik-Proksa, Ocadyrga-Tokarczyk 2020). There are premises also to consider large cylindrical vases with smooth burnished surfaces as dating elements. Such vessels are known from sites of the Western Podolian group (and dated like these sites to the 7th–6th centuries BC) and are considered as reminiscences of earlier Holihrary or Chornoliska examples.

A series of radiocarbon dates from the zolnik (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 286–290; Czopek, Krąpiec 2020) contributed further interesting conclusions. Some of these dates (2520±70 and 2470±70 BP) confirm the functioning of the ceremonial center in the 7th–6th centuries BC, which is in agreement with the chronology of the well-dated artifacts described. However, there is also a 9th c. date (2750±90, 2679±35 BP), which could point to an earlier chronology of the hillfort in Chotyniec, certainly earlier than the founding of the zolnik. More importantly, a similar date (2680±40 BP; Krąpiec 2014, p. 167) was obtained from a neighboring settlement, site 2, at Hruszowice, about 200 m away. The small finds from the site are identical with finds from the hillfort.

The group of youngest dates, between 2380±80 and 2310±70 BP, indicates beyond doubt the use of the cult place in the 5th and 4th centuries BC. These determinations are very probable and further confirmed by the stratigraphic sequence (vestiges of the youngest phase traced on the fringes of the feature), but the youngest radiocarbon date (2280±100 BP), pointing even to the 3rd c. BC, is not very credible, an assessment confirmed by knowledge of the general cultural situation in the region. The functioning of the zolnik in light of the radiocarbon dates can be estimated at about 300 years. More importantly, it reaches beyond the mid-6th c. BC, thus confirming the presence of a culture of the “Scythian” type already after the disappearance of the Western Podolian group from the middle Dniester. Without determining the exact nature of the relation between the Chotyniec region and the Western Podolian group proper, we can surely say that both groups emerged at the same time (in the 7th c. BC), but that the settlement in the Chotyniec region lasted longer.

THE LEZHNICA AND CHEREPIN-LAGODIV GROUPS

There are two other groups from the early Iron Age that are important to the present discussion: the Lezhnica and the Cherepin-Lagodiv groups (Fig. 1). Their emergence may be linked to the transformation initiated by the coming of the Scythian cultural circle to the region. The territory attributed to the Lezhnica group covers an area of approximately 7000–8000 km² and its sites are located in the interfluvium of the Bug and Styr rivers, north of the range of the Cherepin-Lagodiv group and reaching the sources of the Stokhid and Turija rivers. The distinctly outlined border on the Bug indicates that the full range westward is not known. Krushelnytska clearly emphasized the formal ties between materials of this group and Lusatian

O ile w odniesieniu do tych oznaczeń jest to prawdopodobne, a także potwierdzone w świetle stwierdzonej stratygrafii (najmłodsza faza użytkowa uchwycona tylko szczerkowo na obrzeżach tego obiektu), o tyle najmłodsza data radiowęglowa (2280 ± 100 BP), mogąca wskazywać nawet na III w. p.n.e., jest mało wiarygodna. Potwierdza to znajomość ogólnej sytuacji kulturowej w całym regionie. Tak więc funkcjonowanie zolnika w świetle dat radiowęglowych można szacować na około 300 lat. Ważne jest przy tym, że wykracza ono poza połowę VI w. p.n.e., a więc potwierdza obecność kultury w typie „scytyjskim” już po zaniku grupy zachodniopodolskiej nad środkowym Dniestrem. Nie rozstrzygając w tej chwili relacji między regionem chotyńskim a właściwą grupą zachodniopodolską, z całą pewnością można stwierdzić, że pojawiają się one w tym samym czasie (VII w. p.n.e.), ale osadnictwo w okolicach Chotyńca trwa dłużej.

GRUPY LEŻNICKA I CZEREPIŃSKO-ŁAGODOWSKA

Kolejnym etapem naszego wnioskowania jest przedstawienie dwóch jednostek – grup leżnickiej i czerepińsko-łagodowskiej (ryc. 1), które są odnoszone do wczesnej epoki żelaza, a ich powstanie można wiązać ze zmianami wywołanymi pojawieniem się scytyjskiego kręgu kulturowego. Terytorium przypisywane do grupy leżnickiej obejmuje obszar około 7–8 tys. km², a jej stanowiska rozlokowane są w międzyrzeczu Bugu i Styru, na północ od granicy zasięgu grupy czerepińsko-łagodowskiej i dochodzą do źródeł Stochidu (Stochodu) i Turii. Uderzająca jest bardzo ostro zarysowana granica na Bugu, co wyraźnie wskazuje na jej niepełny zasięg w kierunku zachodnim. L. Kruszelnicka w swych obydwu pracach bardzo wyraźnie akcentuje formalne związki materiałów tej grupy z kulturą łużycką, traktując ją jako tę, która zastąpiła łużyckie stanowiska (Krušel'nic'ka 1976; 1993). Zmiana ta miała się dokonać we wczesnej epoce żelaza, ze wskazaniem na VII w. p.n.e. Znamienne jest, że autorka użyła w tym przypadku trybu przypuszczającego, pisząc wyraźnie o przypuszczalnej chronologii, co było uzasadnione brakiem dobrych wyznaczników chronologicznych w wrywkowo znanych materiałach. Na dodatek, pojawia się tam stwierdzenie o synchronizacji tego procesu z początkiem wczesnej epoki żelaza. Rubież chronologiczna epok brązu i żelaza powinna być teraz odnoszona do przełomu IX/VIII w. (Trachsel 2004; Czopek 2010a, s. 244). Czy zatem należy przyjąć taką korektę w datowaniu grupy leżnickiej? Trzeba odnotować, że L. Kruszelnicka dość istotnie zmieniła swoje wcześniejsze poglądy, nie tylko w kwestii chronologii. Brak dobrze zdefiniowanych cech kulturowych jest powodem często używanego terminu o wpływach zewnętrznych czy to wcześniejszych (kultura łużycka, ewentualnie wysocka), czy synchronicznych (krąg Gava-Holihłady, elementy przedscytyjskie i scytyjskie). Stąd też pojawia się teza o szerszym niż pierwotnie przyjmowano datowaniu grupy leżnickiej, sięgającym jeszcze co najmniej schyłku epoki brązu, a na wczesną epokę żelaza, i to nie najwcześniejszy jej okres, miał przypadać tylko jej młodszy etap, datowany od VII w. p.n.e. (Krušel'nic'ka 1993, s. 158–157). Zgodzić się wypada z poglądem, że grupa leżnicka może być traktowana jako bardzo synkre-

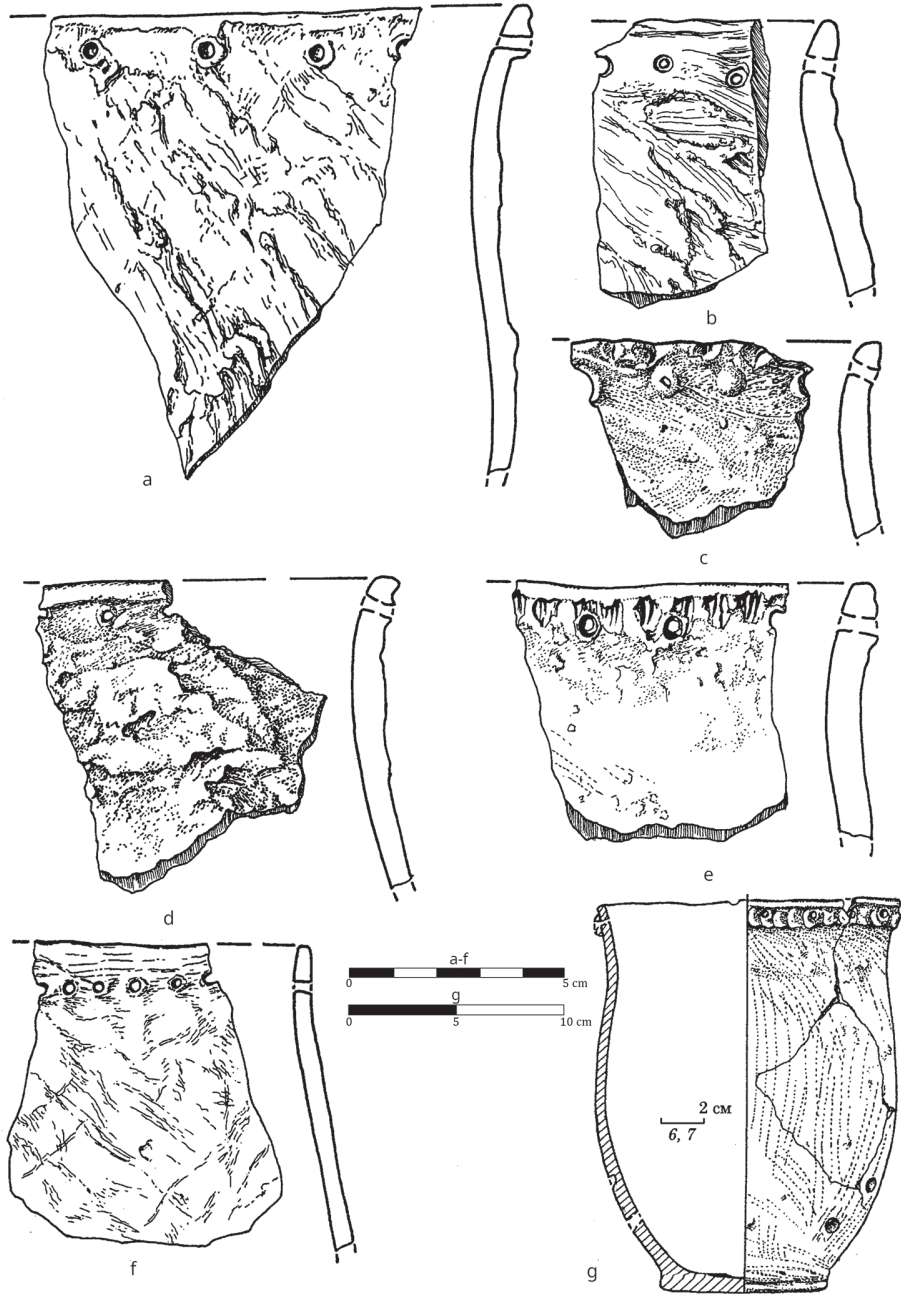
culture, treating the former as the one which superseded the latter in the early Iron Age, more specifically in the 7th c. BC (Krušel'nic'ka 1976; 1993). She expressed her views in the conditional, which was justified by the lack of good chronological indicators in the random materials that were available. She also synchronized the process with the beginning of the early Iron Age. The division between the Bronze and Iron Ages should now be referred to as the 9th/8th centuries BC (Trachsel 2004; Czopek 2010a, p. 244). Should one accept such a revision of the dating of the Lezhnica group? Krushelnytska actually changed her earlier views quite substantially, not only on the issue of chronology. Having no satisfactorily defined cultural characteristics on hand, researchers frequently turn to external influences, whether earlier (Lusatian culture, possibly Vysocka culture) or synchronous (Gava-Holihradý circle, pre-Scythian and Scythian elements). Hence the idea of a broader than previously accepted dating of the Lezhnica group, the onset being at least in the terminal Bronze Age and only the younger phase, dated to the 7th c. BC, being in the Iron Age (Krušel'nic'ka 1993, pp. 158–157). One agrees with the view that the Lezhnica group should be treated as a very syncretic (that is, heterogeneous) cultural phenomenon on the border of at least two cultural zones. However, one wonders whether this is enough to distinguish a cultural unit for which there are no unequivocal markers, no precise chronology and only roughly traced territory based on random source material.

The example of finds from the vicinity of the locality of Khrynniki on the banks of the Styr river (so-called Khrinniki water reservoir) is a telling case in point. The first publication in 1993 assigned the initial finds to Lezhnica group pottery (Krušel'nic'ka 1993, pp. 151–153, Fig. 82), mentioning parallels from other sites, but showing only those of evident Holihradý provenance. Denis Kozak's monograph from 2012 brought together a sizable set of sources from different periods, including early Iron Age settlement at the Shankiv Jar site (Khrynniki) (Kozak 2012, pp. 7–60). The pottery (Figs 3 and 4), represented by pot-shaped vessels with pierced holes under the rim and high plastic bands, bowls with incurved rims and pierced holes (or pseudo-holes not fully pierced) from inside at the point of maximum body diameter, and disk-like dishes, all have parallels, primarily in the Scythian forest-steppe zone. Three-winged arrowheads, representing the so-called base group without a distinguished sleeve, are a dating element (they are dated to the end of the 6th and the 5th centuries BC). Kozak's analysis emphasized primarily the ties with Lusatian culture, using it as grounds for distinguishing two occupation horizons: HaB1–HaB2/B3 and HaB3–HaD1 (Kozak 2012, p. 34). This corresponds to at least 300 years of occupation, something that has not been confirmed by any study of the spatial layout of the settlement. The cited "Lusatian" parallels are also doubtful as a base for a HaB dating. Parallels from the zone of the "Scythian" forest-steppe, that are the most significant from an informative point of view, are merely a backdrop in this instance. Khrinniki lie on the eastern border of the Lezhnica group, hence parallels among the more expressive and distinctive finds are hardly surprising. It is worth emphasizing that this material is also linked to the forest-steppe world. Kozak's conclusion concerns a "new cultural community encompassing part of the

tyczne (tj. niejednorodne) zjawisko kulturowe na rubieżach co najmniej dwóch stref kulturowych. Niemniej jednak rodzi się pytanie, czy to jest wystarczające kryterium do wydzielenia określonej jednostki kulturowej, w odniesieniu do której nie dysponujemy jednoznacznymi wyznacznikami, precyzyjną chronologią i tylko z grubsza zarysowanym terytorium na podstawie wrywkowych materiałów?

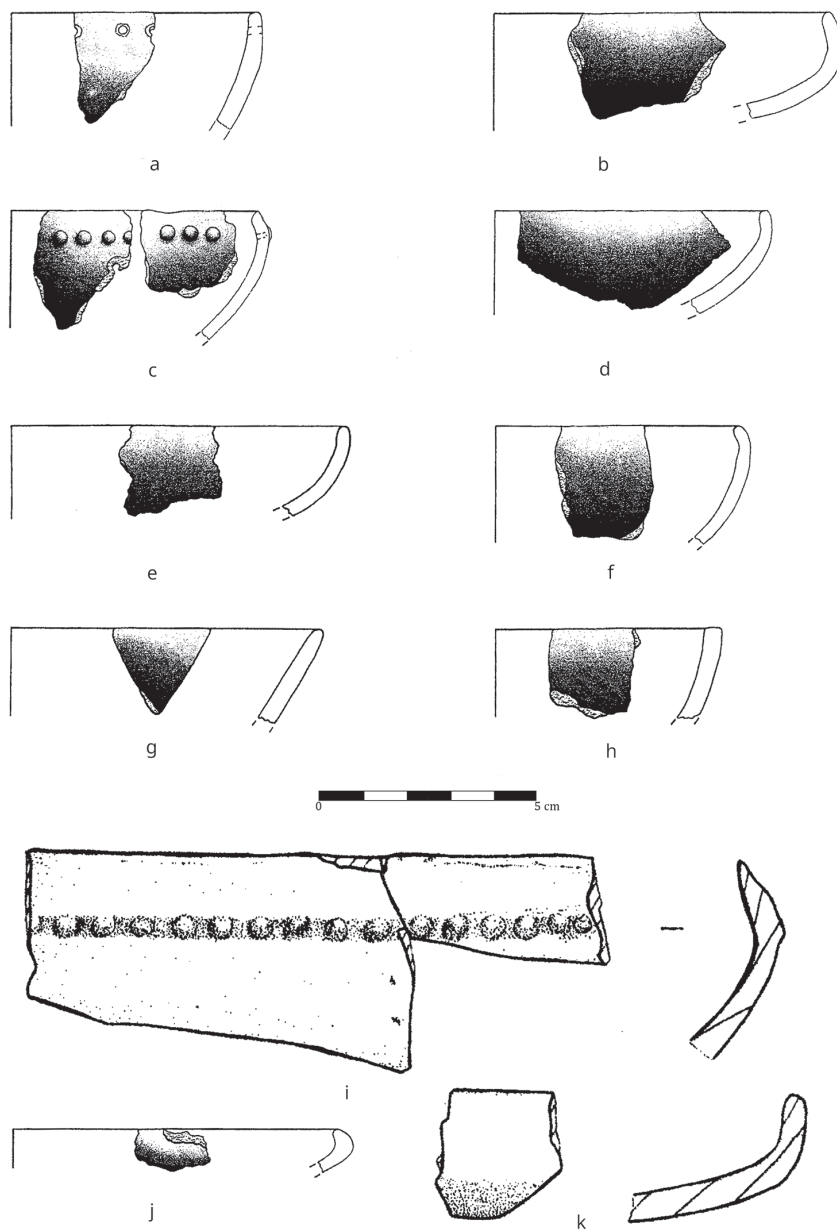
Bardzo znamienity jest tutaj przykład znalezisk z badań nad Styrem (tzw. Chrynnickie wodoschowiszcze), w okolicach miejscowości Chrynniki. W 1993 r. opublikowano pierwsze materiały, umieszczając je wśród ceramiki leżnickiej (Krušel'nic'ka 1993, s. 151–153, ryc. 82). Wprawdzie autorka mówi o analogiach z innych stanowisk, ale eksponuje jedynie te o ewidentnej holihradzkiej proveniencji. W 2012 r. ukazała się monografia Denisa Kozaka, w której opublikowano okazały zestaw źródeł z wielu okresów, w tym z osady na stanowisku Szankiw Jar (Chrynniki) z wcześniejszej epoki żelaza (Kozak 2012, s. 7–60). Ceramika (ryc. 3 i 4), reprezentowana przez okazy garnkowe z otworkami pod krawędzią, plastycznymi, wysokimi listwami, misy z brzegami zagiętymi do wnętrza naczynia i otworkami (lub pseudootworkami nie do końca przekłutymi) wykonanymi od wewnątrz na największej wydętości brzuśca oraz talerze-placki, wskazuje wiele analogii, w tym przede wszystkim w strefie scytyjskiego lasostepu. Elementem datującym jest trójskrzydły grocic do strzały, reprezentujący grupę tzw. bazowych, bez wydzielonej tulei, który pochodzi z końca VI i V w. p.n.e. Przeprowadzona w publikacji analiza akcentuje przede wszystkim związki z kulturą łużycką. Na tej podstawie mowa jest o wydzieleniu na osadzie dwóch horyzontów, przypadających na HaB1–HaB2/B3 oraz HaB3–HaD1 (Kozak 2012, s. 34). Musiałaby ona funkcjonować przez co najmniej 300 lat, a tego nie potwierdzono żadną analizą zagospodarowania przestrzeni osady. Cytowane analogie „łużyckie” także budzą wątpliwości jako podstawa datowania na HaB. Najbardziej nośne informacyjnie analogie ze strefy „scytyjskiego” lasostepu są tu jedynie tłem. Chrynniki leżą na wschodniej granicy grupy leżnickiej, stąd nie mogą dziwić analogie przywoływane spośród części jej bardziej wyrazistych i dystynktywnych materiałów. Warto podkreślić, że tam też można je uznać za związane ze światem lasostepu. W konkluzji rozważań o tych materiałach jest formułowany wniosek o istnieniu „nowej kulturowej wspólnoty, jaka obejmuje część tarnobrzezkiej grupy kultury łużyckiej, łużycką kulturę z dorzecza Bugu, zachodni Wołyń i część Przekarpacia” (Kozak 2012, s. 34–35). W jej obrębie mogły istnieć jakieś lokalne ugrupowania – np. „wołyńska kultura wczesnej epoki żelaza”, dla której reprezentatywne są właśnie materiały typu Chrynniki. Wymieniona tu tarnobrzezka kultura łużycka w swej najmłodszej fazie (Moskwa 1976, s. 97–104; tenże 1982, s. 311–314) rzeczywiście charakteryzuje się podobnymi cechami. W odniesieniu do niej można także wykazać bardziej dogłębne przemiany – np. w obrządku pogrzebowym czy osadnictwie (Trybała-Zawiślak 2019, s. 96–182).

Stanowiska przypisywane do grupy czerepińsko-łagodowskiej rozciągają się między rzekami Dniestr i Stryj na południu, górnym Bugiem i Połtwą na północy oraz Złotą Lipą na wschodzie, a na zachodzie sięgają źródeł i górnego biegu Szkła (ryc. 1). W przybliżeniu jest to obszar liczący 12–13 tys. km². Podobnie jak w przypadku grupy leżnickiej, podkreślany jest synkretyczny charakter i tej jed-



Ryc. 3. „Chrinnickie wodoschowiszcze”, stan. Szankiw Jar. Wybór ceramiki – naczynia garnkowe.
 Wg Kozaka 2012, tabl. 2:3, 6, 7; 12:3; 13:1, 2, 3

Fig. 3. “Khrinnicke vodoshkovyshche”, Shankiv Jar site. Selection of pottery – pot-shaped vessels.
 After Kozak 2012, Pls 2:3, 6, 7; 12:3; 13:1, 2, 3



Ryc. 4. „Khrinnicke vodoschowiszcze”, stan. Szankiw Jar. Wybór ceramiki – misy.
Wg Kozaka 2012, tabl. 10:2, 3; 19:1–9

Fig. 4. “Khrinnicke vodoskhovyshche”, Shankiv Jar site. Selection of pottery – bowls.
After Kozak 2012, Pls 10:2, 3; 19:1–9

Tarnobrzeg group of Lusatian culture, the Lusatian culture in the basin of the Bug river, western Volhynia and a part of the Circumcarpathia” (Kozak 2012, pp. 34–35). Local groups could have existed within this larger frame, such as the “Volhynian culture of the Early Iron Age” represented by material of the Khrinniki type. The above-mentioned Tarnobrzeg group of Lusatian culture in its youngest phase (Moskwa 1976, pp. 97–104; *idem* 1982, pp. 311–314) has similar characteristics. Sweeping changes in burial customs and settlement, for example, may be pointed out with regard to this unit as well (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 96–182).

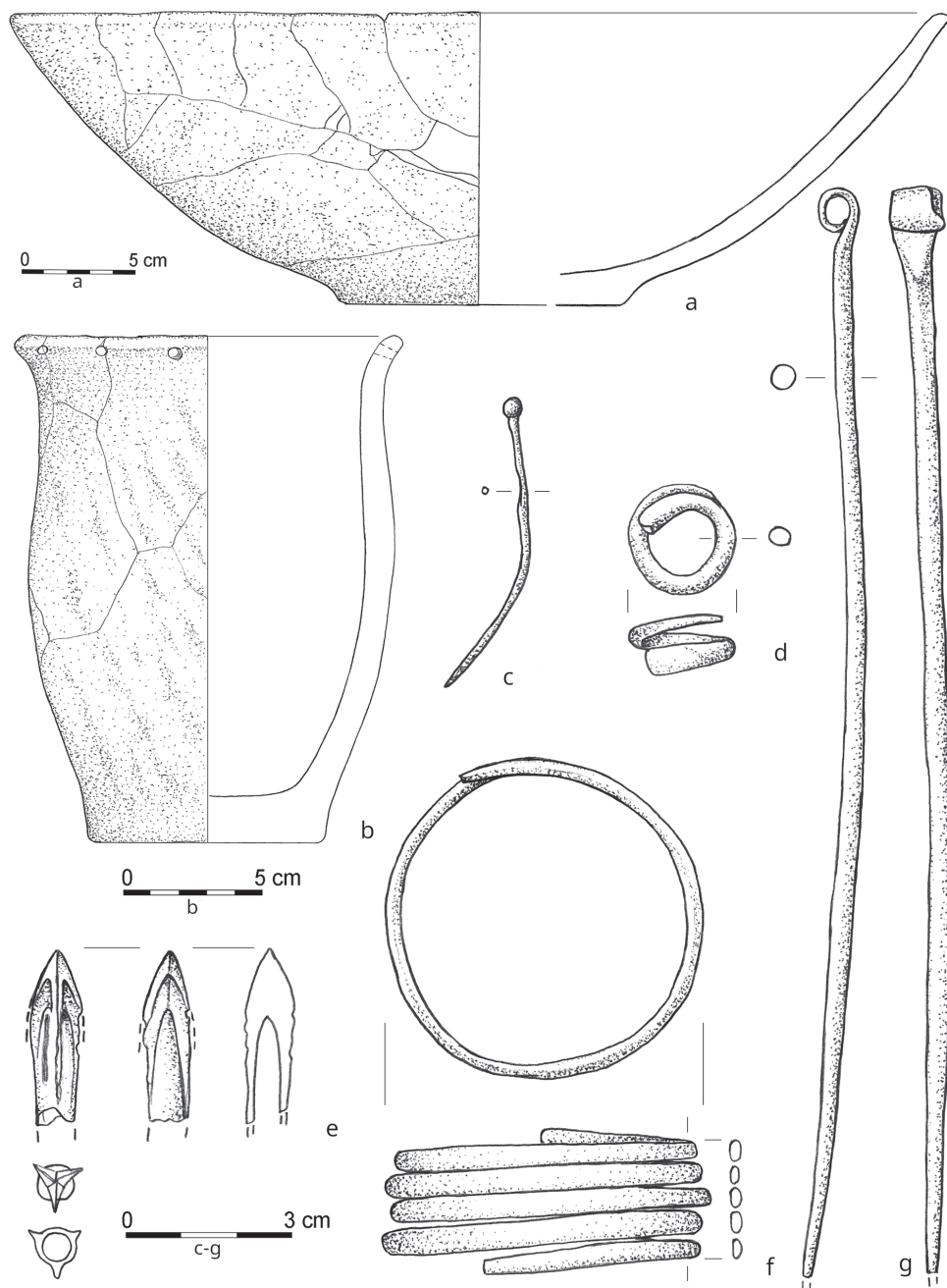
Sites attributed to the Cherepin-Lagodiv group are located between the rivers Dnieper and Stryi in the south, the upper Bug and Poltva in the north, the Golden Lipa in the east and the sources and upper run of the Schklo in the west (Fig. 1). This is a territory covering 12,000–13,000 km². The syncretic nature of this unit is stressed in much the same way as in the case of the Lezhnica group. Elements of late Vysocka culture, Holihrary culture and early Scythian culture are described, evoking the group as “the westernmost part of the Western Podolia cultural group of the farming tribes” (Krušel’nic’ka 1976, pp. 104–105). At the time that it was distinguished, it was dated to the 2nd half of the 7th through the beginning of the 5th c. BC (Krušel’nic’ka 1976, p. 103) and the chronological determinations remained more or less unchanged also in later studies (Krušel’nic’ka 1990, pp. 151; *eadem* 1993, pp. 238–239). Unlike the Lezhnica group, there are in this case broad opportunities for synchronizing with the Scythian cultural circle, especially the oldest series of arrowheads (including rhomboid ones), nail-like earrings and pins that the researcher erroneously attributed to Vysocka culture. An interesting idea (from the point of view of potential relations between the Scythian world and neighboring territories) concerns the late (terminal) Cherepin-Lagodiv group. Krushelnytska suggested either a cataclysm and depopulation or a peaceful continued functioning with a changed general appearance incorporating stronger “Scythian” connotations (Krušel’nic’ka 1993, p. 239).

The sources of this group are very differentiated. Larger series of material come, notably, from settlement sites and practically nothing is known about the burial customs except that it was cremation. The 15 burial features discovered at the Lagodowo site were practically devoid of inventory and bone material, and the only characteristic feature were the stone structures. Of singular importance in this context are the three cremations from the Berekhove 2 site in the Mostyska district (Czopek *et al.* 2018, pp. 308–331). Grave No. 1 in particular (Fig. 5) yielded an inventory of a few objects of bronze, including two arrowheads of Scythian provenance, of which one may be dated even to the 7th c. The remaining artifacts, a pin with a looped head, a small pin with spherical head, multi-spiral bracelet and a looped circle also find parallels among personal accessories identified as Scythian (Petrenko 1978, Pls 9; 12; 13; 44; 51), although these forms are fairly common also on other cultures. In territorial terms, the site falls in the western part (even on the fringes) of the Cherepin-Lagodiv group. For the present discussion it is important to note the presence of pottery in the inventories. Its style and technology (fabric tempered with grog) bring to mind vessels typical of the forest-steppe variant of

nostki. Mówi się o obecności elementów późnowysockich, holihradzkich i wczesnoscytyjskich, traktując ją jako „najdalej na zachód wysuniętą część zachodniopodolskiej grupy kulturowej plemion rolniczych” (Krušel’nic’ka 1976, s. 104–105). W momencie jej wydzielenia została wydatowana na 2 poł. VII do początku V w. p.n.e. (Krušel’nic’ka 1976, s. 103). Podobne ustalenia znajdziemy także w późniejszych pracach (Krušel’nic’ka 1990, s. 151; taż 1993, s. 238–239). W odróżnieniu od grupy leżnickiej, mamy w tym przypadku sporo możliwości synchronizowania ze scytyjskim kręgiem kulturowym. Takie możliwości dają przede wszystkim grociki najstarszych serii (w tym romboidalne), zausznice gwoździowate i szpile, błędnie odnoszone przez tę badaczkę do kultury wysockiej. Interesująca hipoteza (z punktu widzenia ewentualnych relacji świata scytyjskiego z sąsiednimi terenami) dotyczy końca (schyłku) grupy czerepińsko-łagodowskiej. L. Krušelnyčka sugerowała dwie możliwości: kataklizm i wyludnienie lub spokojne funkcjonowanie w ramach zmienionego oblicza o silniejszych konotacjach „scytyjskich” (Krušel’nic’ka 1993, s. 239).

Źródła omawianej grupy są bardzo zróżnicowane. Trzeba zwrócić uwagę, że większe serie materiałów pochodzą wyłącznie ze stanowisk osadowych. Obrządek pogrzebowy jest prawie nierozpoznany, poza ogólnym stwierdzeniem o występowaniu kremacji. Na stanowisku w Łagodowie odkryto wprawdzie 15 obiektów grobowych, ale prawie pozbawionych inwentarza i materiału kostnego. Jediną charakteryzującą je cechą były konstrukcje kamienne. Bardzo ważne w tym kontekście wydają się być trzy groby ciałopalne ze stanowiska Berehowe 2, raj. mościski (Czopek i in. 2018, s. 308–331). Szczególnie istotny jest grób nr 1 (ryc. 5) z rącji obecności w inwentarzu kilku przedmiotów z brązu, w tym dwóch grocików o scytyjskiej proveniencji, z których jeden może być datowany nawet na VII w. p.n.e. Pozostałe zabytki – szpila z główką zwiniętą w uszko, mała szpila z główką kulistą, wielozwojowa bransoleta i kółko-skręt także mają analogie wśród ozdób uznawanych za scytyjskie (Petrenko 1978, tabl. 9; 12; 13; 44; 51), są to jednak okazy o formach znanych dość powszechnie także z innych kultur. Stanowisko to terytorialnie należy do zachodniej części (a nawet rubieży) grupy czerepińsko-łagodowskiej. Z punktu widzenia niniejszych rozważań należy podkreślić obecność w inwentarzach ceramiki, której stylistyka i technologia (obecność szamotu w masie ceramicznej) nawiązują do naczyń z leśnostepowego wariantu scytyjskiego kręgu kulturowego (Gejko 2011). Chodzi tu przede wszystkim o garnki z otworkami (nie zawsze do końca przekłutymi) i wysoko umieszczonymi listwami plastycznymi (ryc. 6) oraz o niektóre typy mis.

Grupy leżnicka i czerepińsko-łagodowska w świetle dotychczasowych ustaleń, zajmują sąsiednie w stosunku do siebie terytoria i są najdalej na zachód wysuniętymi ugrupowaniami kulturowymi wczesnej epoki żelaza wydzielanymi na obszarze Ukrainy. Wielkościami terytoria obydwu grup nie odbiegają od niektórych jednostek łużyckiego kręgu kulturowego, są jednak wyraźnie mniejsze od wielu ugrupowań wschodnioeuropejskich, które już od wczesnej epoki brązu zajmują duże ekumeny. Istotna może być obserwacja, że te duże jednostki wykazują preferencje do równoleżnikowych układów, respektujących warunki naturalne Europy wschodniej – step, lasostep, las. Dotyczy to np. takich kultur jak: zrębowa, bie-

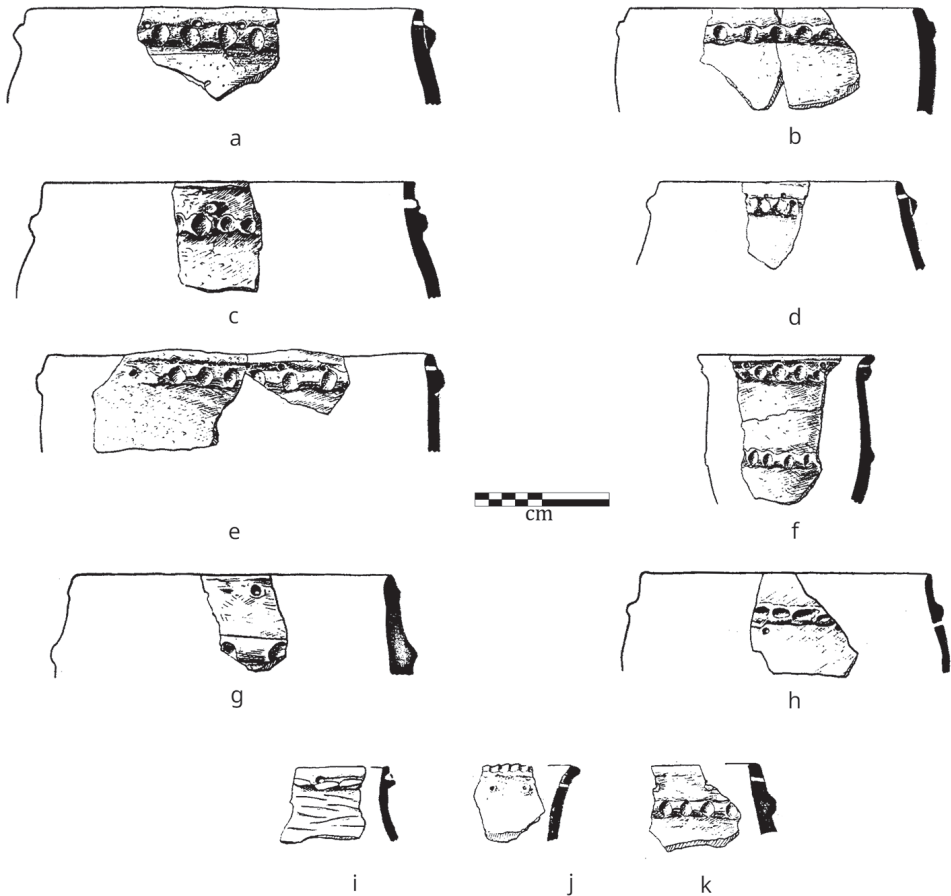


Ryc. 5. Berehowe, raj. mościski, stan. 2. Inwentarz grobu ciałaopalnego nr 1.

Wg Czopka i in. 2018, ryc. 9.70

Fig. 5. Berekhove, Mostyska district, site 2. Grave goods from cremation burial No. 1.

After Czopek *et al.* 2018, Fig. 9.70



Ryc. 6. Ceramika z osady ze stanowiska Czerepin.

Wg Krušel'nic'kiej 1993, ryc. 88:1-3, 6-7, 9, 13, 20-22, 24

Fig. 6. Pottery from the settlement at the Cherepin site.

After Krušel'nic'ka 1993, Fig. 88:1-3, 6-7, 9, 13, 20-22, 24

łohrudowska, sabatinowska, czarnoleska czy biełozierska. W odróżnieniu od nich mniejsze grupy: leżnicka i czerepińsko-łagodowska w swych zwartych zasięgach są podobne do kultur lub grup środkowoeuropejskich.

DYSKUSJA

W 1993 r. L. Krušel'nic'ka sformułowała tezę, że kultura wysocka zanikła w VI w. p.n.e., a zastąpiła ją „kultura rolniczych plemion okresu wczesnoscytyjskiego”, bez bliższej identyfikacji, której początki mogły sięgać już VII w. p.n.e. (Krušel'nic'ka

the Scythian cultural circle (Gejko 2011), especially the pots with holes pierced in their body (not always going right through) and the relief bands placed high on the body (Fig. 6), as well as some types of bowls.

In light of the current body of data, the Lezhnica and Cherepin-Lagodiv group occupy mutually neighboring territories and are the westernmost cultural units of the Early Iron Age recognized in Ukraine. In size, these territories are not unlike those of some Lusatian Cultural Circle units, but they are clearly smaller from that of many eastern European groups occupying large ecumenes already from the Early Bronze Age. Significantly, these large groups show a preference for latitudinal zones, respecting the natural environments of eastern Europe: steppe, forest-steppe, and forest. The cultures in question are the following: Zrubna, Bilokhrudivska, Sabatinovka, Chornoliska and Belozerska. Compared to them, the smaller Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups are similar in their compactness to central European cultures or groups.

DISCUSSION

In 1993, Krushelnytska went as far as to say that Vysocka culture was replaced in the 6th c. BC by “a culture representing the farming tribes of the early Scythian period”, without any closer identification, the origins of which could be traced back even to the 7th c. BC (Krušel'nic'ka 1993, pp. 192–193). She considered it part of a wider process encompassing all of this part of central and eastern Europe. This view now has to be seriously revised, taking into account primarily the synchronous emergence of two of the groups from the Scythian circle described above, namely, the Lezhnica and the Cherepin-Lagodiv groups. Looking at this in the context of the territories of these units (Fig. 1), one notes immediately that the groups occupied part of the earlier ecumene of Vysocka culture. Consequently, the clearly emphasized syncretism of Early Iron Age groups in the region in question should be seen in a different light (Krušel'nic'ka 1976, p. 65). It has its sources both in earlier cultural units (Vysocka culture, but also Lusatian and Gava-Holihřady), as well as in “contemporaries” (Western Podolian group and distant Thracian parallels from Bukowina; Krušel'nic'ka 1976, pp. 65–70, 98–101; *eadem* 1993, pp. 157–158, 236–238). The undisputed role of Vysocka culture is not in its significant interplay with already established “younger” cultural units (Krušel'nic'ka 1976, pp. 70–71), but in its nature as a substrate for the emerging Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups. There is an obvious mix of different, most frequently neighboring cultural groups, which is especially apparent over large territories of the central and eastern European frontier in the Early Iron Age. This phenomenon is better described by a term borrowed from Elżbieta Kłosińska: “Lusatian–Vysocka zone of cultural intermingling” (Kłosińska 2005, pp. 178–179; *eadem* 2007, p. 226), rather than by efforts to force the archaeological material into groups and cultures with sharply defined divisions. It is worth noting that Vysocka culture is best known for its burials, whereas settlement finds dominate the record in the case of other cultural units

1993, s. 192–193). Z dalszych uwag tej autorki wynika, że był to element szerszego procesu, jaki miał miejsce w tej części Europy środkowo-wschodniej. Przyjmując ten pogląd, trzeba jednak dokonać istotnych uzupełnień. Należy zwrócić uwagę przede wszystkim na synchroniczność pojawienia się dwóch scharakteryzowanych wcześniej ugrupowań kręgu scytyjskiego z powstaniem grup leżnickiej i czerepińsko-łagodowskiej. Łącząc ten fakt z zasięgiem tych jednostek wyraźnie widać (ryc. 1), że obejmują one część wcześniejszej ekumeny kultury wysockiej. Inaczej zatem należy spojrzeć na tak bardzo akcentowany synkretyzm ugrupowań z wczesnej epoki żelaza na analizowanym obszarze (Krušel'nic'ka 1976, s. 65). Jego źródła szuka się zarówno w kulturach wcześniejszych (wysocka, ale też łużycka, Gava-Holihrapy), jak i „współczesnych” (grupa zachodniopodolska i odległe, trackie analogie z Bukowiny; Krušel'nic'ka 1976, s. 65–70, 98–101; taż 1993, s. 157–158, 236–238). Rola kultury wysockiej jest bezsporna, ale nie jako zespołu odgrywającego ważną rolę w funkcjonowaniu ukształtowanych już „młodszych” jednostek kulturowych (Krušel'nic'ka 1976, s. 70–71), ale jedynie jako substratu, który dał początek grupie leżnickiej i czerepińsko-łagodowskiej. Mieszanie się cech różnych, najczęściej sąsiadujących ze sobą ugrupowań kulturowych jest oczywiste, a szczególnie widoczne we wczesnej epoce żelaza na dużym obszarze pogranicza Europy środkowej i wschodniej. Lepiej określa to termin zaproponowany przez Elżbietę Kłosińską – „łużycko-wysocka strefa przemieszania kulturowego” (Kłosińska 2005, s. 178–179; taż 2007, s. 226), niż zamykanie materiałów archeologicznych w ostrych granicach grup czy kultur. Warto zwrócić uwagę na fakt, że kultura wysocka jest najlepiej poznana w zakresie źródeł funeralnych, a w innych jednostkach wczesnej epoki żelaza zdecydowanie dominują znaleziska z osad. Podstawą wszelkich porównań i dowodzenia tezy o synkretyzmie grup i kultur jest w tym przypadku ceramika. W literaturze archeologicznej można wskazać prace akcentujące nie tylko formalne rozbieżności naczyń funeralnych i użytkowych, ale także błędny charakter samego założenia łączącego wytwórczość ceramiczną dwóch sfer – *sacrum* i *profanum*, co może nawet odgrywać ważną rolę w datowaniu (Czopek 2014).

Wydaje się, że mamy tu do czynienia z dość istotnymi uproszczeniami. Ich źródłem jest z jednej strony spłycony czas funkcjonowania grup leżnickiej i czerepińsko-łagodowskiej, a z drugiej – rygorystyczne traktowanie, a nawet trwałość ich ekumen. Skutkiem pierwszej przesłanki jest łączne rozpatrywanie zabytków ruchomych bez względu na ich szczegółową chronologię w obrębie całego okresu ich funkcjonowania oraz bez dokładnej analizy w obrębie stanowisk, które bardzo często bywają przecież wielofazowe. Na podstawie dotychczasowych ustaleń można stwierdzić, że to, co zdecydowało o ich wydzieleniu, a więc „wczesnożelazna” odrębność stylistyczna ceramiki, jest jedynym elementem wspólnym i dobrze je definiującym. Trzeba też zwrócić uwagę, że przywoływane często analogie „łużyckie” (głównie te dotyczące wczesnej epoki żelaza, np. naczynia wazowate z otworkami pod krawędzią), nie są całkowicie trafne. W polskiej literaturze podkreśla się odwrotny kierunek oddziaływań i analogii. Wynika to z faktu, że na dużym obszarze Europy środkowo-wschodniej styl ceramiczny co najmniej młodszej części wczesnej epoki żelaza (= HaD), jest bardzo podobny.

from the Early Iron Age. Pottery is at the base of all comparisons and the reasoning arguing in favor of a syncretism of groups and cultures. The archaeological literature on the subject goes beyond emphasizing the formal differences between funerary and utilitarian vessels and points out the mistaken assumption behind linking pottery production representing two spheres of life, *sacrum* and *profanum*; this could even be of importance for dating (Czopek 2014).

Rather significant simplifications seem to be involved here. One source of this is the narrowed timeframe for the functioning of the Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups, another a rigorous approach to the territorial extent (and even permanence) of their ecumenes. The first of these premises results in considering all the mobile artifacts in one bag, so to speak, without paying attention to their detailed chronologies within the groups' established period of functioning and without an in-depth analysis of their place within the frequently multi-phase stratigraphy of given sites. The conclusion to be drawn from the current examination of the material is that the "Early Iron Age" stylistic distinctness of the pottery that was at the root of the identification as a separate unit was the sole connecting and well-defining feature between them. Frequently cited Lusatian parallels (mainly from the Early Iron Age, such as vases with pierced holes under the rim) are not quite correct. An opposite vector of the impact and parallels is emphasized in the Polish literature on the subject, deriving from the strong similarities of the pottery style in a large part of central and eastern Europe during at least the younger phases of the Early Iron Age (= HaD).

One should point out the potential territorial relations, which in any case are not clearly defined, between the Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups. It is suggested by the similarities observed in the pottery, which is the most commonly encountered archaeological material. Both groups have produced vessels of the same or very similar type: pots with coarse surfaces, disk-plates, bowls with incurved rim, vases of the "Lusatian type". The similarity is evident primarily for materials of eastern provenience from the Early Iron Age. Other elements, mainly of older date, e.g., cultural relations, which have been emphasized in the literature, may contribute to a characteristic of the culture, but do not define it, especially with regard to the Early Iron Age. Of key importance for the present discussion is the period when similar pottery characteristics, manifested in the style (pots with holes under the edge and relief decoration, bowls with incurved rims, disk-plates) and technology (grog as temper), become common over a broader region of central and eastern Europe. Next to the ceramics are the metal and bone artifacts, which are indisputably linked to the Scythian world (e.g. Bukowski 1977; Kłosińska 2013). It concerns the two groups under discussion as well as others in neighboring territories (Kłosińska 2007, pp. 235–237; Trybała-Zawiślak 2019, pp. 96–182). The Gonczarówka site in Zlochiv district is an excellent case in point with pottery of the "Eastern type" (pots with high plastic bands and pierced holes, bowls with incurved rims) found together with remains of a metal-casting workshop producing "Scythian" arrowheads (Il'čihin, Grečko 2018). The discovery matches in significance the metal workshop for producing nail-headed earrings that was uncovered several dozen years ago at Połaniec

Należy też zwrócić uwagę na ewentualne relacje terytorialne między grupą leżnicką i czerepińsko-łagodowską, które nie są jednoznacznie określone. Wynika to ze zbieżności cech najliczniej występującego materiału zabytkowego, tj. ceramiki. W obydwu grupach znajdziemy te same lub bardzo podobne typy: garnki o chropowatej i szorstkiej powierzchni, talerze-płacki, misy z brzegiem zagiętym do środka, naczynia wazowate „typu łuzycyjskiego”. Ta zbieżność czytelna jest wyraźnie przede wszystkim wśród materiałów o tzw. wschodniej proveniencji z wczesnej epoki żelaza. Akcentowane w literaturze inne elementy (np. związki kulturowe), głównie o starszej chronologii, mogą w jakimś zakresie charakteryzować te jednostki, ale raczej ich nie definiują, zwłaszcza w odniesieniu do wczesnej epoki żelaza. Za kluczowy dla naszych rozważań należy uznać moment, w którym na szerszym obszarze Europy środkowo-wschodniej upowszechniają się podobne cechy ceramiki, manifestujące się w stylistyce (garnki z otworkami pod krawędzią i zdobnictwem plastycznym, misy z brzegiem zagiętym do środka, talerze-płacki) i technologii (tłuczeń ceramiczny w domieszce). Obok nich pojawiają się też przedmioty metalowe i kościane, które jednoznacznie są związane ze światem scytyjskim (np. Bukowski 1977; Kłosińska 2013). Dotyczy to także omawianych dwóch grup i obszarów sąsiednich (Kłosińska 2007, s. 235–237; Trybała-Zawiślak 2019, s. 96–182). Bardzo znamienity jest przykład osady w Gonczarówce, raj. Złoczów, gdzie obok ceramiki w typie „wschodnim” (garnki z wysokimi listwami i otworkami, misy z brzegiem zagiętym do środka naczynia) odkryto ślady pracowni odlewniczej, w której produkowano „scytyjskie” grociki do strzał (Il’čišin, Grečko 2018). Odkrycie to ma duże znaczenie, podobne do pochodzącego sprzed kilkudziesięciu lat zidentyfikowania pracowni odlewniczej zausznic gwoździowatych w Połańcu, w pow. staszowskim (Michalski 1982). W obydwu przypadkach, daleko poza znaną ekumeną plemion o scytyjskim modelu kultury materialnej, zostały zarejestrowane miejsca wytwarzania przedmiotów uważanych za jej wyznacznik.

Odkrycie w Chotyńcu i jego okolicach scharakteryzowanego wyżej skupiska osadniczego zmusza do kolejnych reinterpretacji dotychczasowych ustaleń. Trudno jeszcze precyzyjnie określić źródło pochodzenia wschodniej grupy osadników, ale ich związki z leśnostepową kulturą scytyjską nie budzą wątpliwości. Mamy bowiem potwierdzoną nie tylko kulturę materialną, która w znacznie mniejszym zakresie jest znana także z innych obszarów, ale nową obrzędowość (zownik, import greckiego wina) i nieznaną tu wcześniej system osadniczy. Samo ponad trzydziestohektarowe grodzisko świadczy też o dobrze zorganizowanej (zarządzanej?) wspólnoty. Zarówno z kultury wysockiej, jak i grup czerepińsko-łagodowskiej oraz leżnickiej nie są znane grodziska i większość cech kultury materialnej pochodzącej z chotyńskiego zownika. Ważnym pytaniem jest: czy, a jeżeli tak, to w jakim zakresie aglomeracja chotyńska łączy się z osadnictwem grupy zachodniopodolskiej? Uzasadnione wątpliwości może budzić zbyt duża odległość dzieląca te dwa ugrupowania. Proste zmierzenie na mapie dzielącego je dystansu daje 200–400 km. Nie budzące wątpliwości źródła i ich interpretacja wskazują w zasadzie na dwie możliwości wyjaśnienia tego faktu. Pierwsza, to uznanie samodzielności skupiska chotyńskiego, niezależnego od grupy zachodniopodolskiej. Za taką interpretacją przema-

in the Staszów district (Michalski 1982). In both instances, artifacts considered as a cultural marker of tribes displaying a Scythian model of the material culture were being made in places far beyond the known ecumene of this cultural circle.

The findings to date are in need of reinterpretation following the discoveries made at Chotyniec and in the complex in its neighborhood. The source of origin of the eastern group of settlers is still difficult to pin down precisely. However, the group's ties with the forest-steppe Scythian culture are undisputed, both in terms of the material culture, which is present in other territories to a much lesser extent, and in terms of a new rituality (zolnik, imports of Greek wine) and a previously unknown kind of settlement network. The 30 ha of the hillfort testify to a well organized (well managed?) community. Hillforts and most of the material culture characteristics observed on the Chotyniec zolnik are unknown to Vysocka culture and the Cherepin-Lagodiv and Lezhnica groups. An important issue to consider is whether, and if so, then to what extent, the Chotyniec complex was connected with Western Podolian settlement. The distance between the two groups – 200 to 400 km measured with a ruler on the map – raises justified doubts. Sources that are undisputed, and their interpretation, indicate two possible explanations. First, that the Chotyniec complex was independent of the Western Podolian group. Arguing in favor of this idea are the chronological differences discussed above, concerning the phasing out of both units. However, they share both origin and chronology of appearance. The other approach is to assume that territorial discontinuity is a reflection of the state of research. Fieldwork in the Wisznia basin (Czopek *et al.* 2018) has confirmed even highly intensive settlement in the Early Iron Age, but attribution to a specific cultural group is difficult based on a random study of surface finds of undoubted chronology. One should note the barrow from Byków near Drohobych, clearly related to the Western Podolian group as attested by the inventory of finds and sepulchral ritual characteristics (Czopek *et al.* 2016). It is the northwestern-most site of this unit, definitely closer to the Chotyniec complex than to the main interior of this group (Fig. 2). The research potential of the region east of Chotyniec is substantial, lying as it does on the main route between the eastern and western territories, but more extensive fieldwork is in order. One should mention here the numerous barrows found there, including very large ones (diameters of 30–40 m and more, see Czopek, Wojcieszczuk 2018), of unclear chronology and cultural attribution.

The Mogiliany group, which has not been discussed here so far (Dąbrowski 1972, p. 170; Krušel'nic'ka 1976, pp. 72–82; *eadem* 1990, pp. 146–148), also contributes important data. The independence of this group has been emphasized for a long time, as demonstrated by its classification as a slightly earlier group than the Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups (end of the Bronze Age), at least according to the state of research at the time. Current knowledge on the subject accepts this view with significant additions concerning the youngest phase. The Mogiliany material culture includes artifacts (Fig. 7) evidently from the Scythian forest-steppe zone (Węgrzynowicz 2001, pp. 78–79). The situation is analogous to that of the earlier discussed groups. A distinct element is superimposed on the older phase of the

wiąją wskazane już różnice chronologiczne dotyczące schyłku obydwu podmiotów. Ich początek jest jednak analogiczny, zarówno co do czasu powstania, jak i samej genezy. Druga, to założenie, że brak ciągłości terytorialnej wynika ze stanu badań. Prace prowadzone w dorzeczu Wiszni (Czopek i in. 2018) potwierdziły obecność osadnictwa (nawet bardzo intensywnego) we wczesnej epoce żelaza. Trudno jednak na podstawie wrywkowej znajomości materiału powierzchniowego, o niebudzącej wątpliwości chronologii, przypisać je do określonej grupy kulturowej. Należy w tym miejscu odnotować kurhan z Bykowa koło Drohobycza, jednoznacznie związany z grupą zachodniopodolską ze względu na inwentarz i cechy obrzędowości funeralnej (Czopek i in. 2016). Stanowisko to jest najdalej na północny zachód wysuniętym punktem tej jednostki. Leży ono zdecydowanie bliżej aglomeracji chotyńckiej niż głównego interioru tej grupy (ryc. 2). Potencjał badawczy regionu na wschód od Chotyńca, leżącego na szlaku między wschodem a zachodem, jest bardzo duży, ale wymaga dalszych, szerzej zakrojonych badań terenowych. Należy w tym miejscu wspomnieć o dość licznie występujących tam kurhanach, w tym bardzo dużych (o średnicach 30–40 i więcej metrów – por. Czopek, Wojcieszczuk 2018), o niejasnej chronologii i przynależności kulturowej.

Pomijana do tej pory w naszych rozważaniach grupa mogiłańska (Dąbrowski 1972, s. 170; Kruśelnic'ka 1976, s. 72–82; taż 1990, s. 146–148) również dostarcza ważnych informacji. Odrębność tej jednostki była akcentowana od dawna, co przejawiało się w uznaniu jej za nieco wcześniejszą (koniec epoki brązu) niż grupy leżnicka i czerepińsko-łagodowska, oczywiście według ówczesnego stanu badań. Z dzisiejszej perspektywy można to zaakceptować, ale konieczne jest istotne uzupełnienie odnośnie do jej najmłodszej fazy. Otóż, do materiałów grupy mogiłańskiej zaliczane są przedmioty (ryc. 7) ewidentnie pochodzące ze strefy scytyjskiego lasostepu (Węgrzynowicz 2001, s. 78–79). Mamy zatem analogiczną sytuację jak w poprzednich grupach. Na etap starszy nakłada się wyraźny element, który można uznać za proces „scytyzacji” kultury materialnej. Jego źródół w tym przypadku nie należy szukać nad Dniestrem, ale raczej nad górnym Bohem lub nawet bezpośrednio nad Dnieprem. Grupa mogiłańska jest bowiem wyróżniana na obszarze na wschód od grupy leżnickiej, w górnych dorzeczach prawobrzeżnego Styru, Horynia i Słuczy, a więc na stosunkowo dużym obszarze, znacznie oddalonym od naddniestrańskiej prowincji kręgu scytyjskiego.

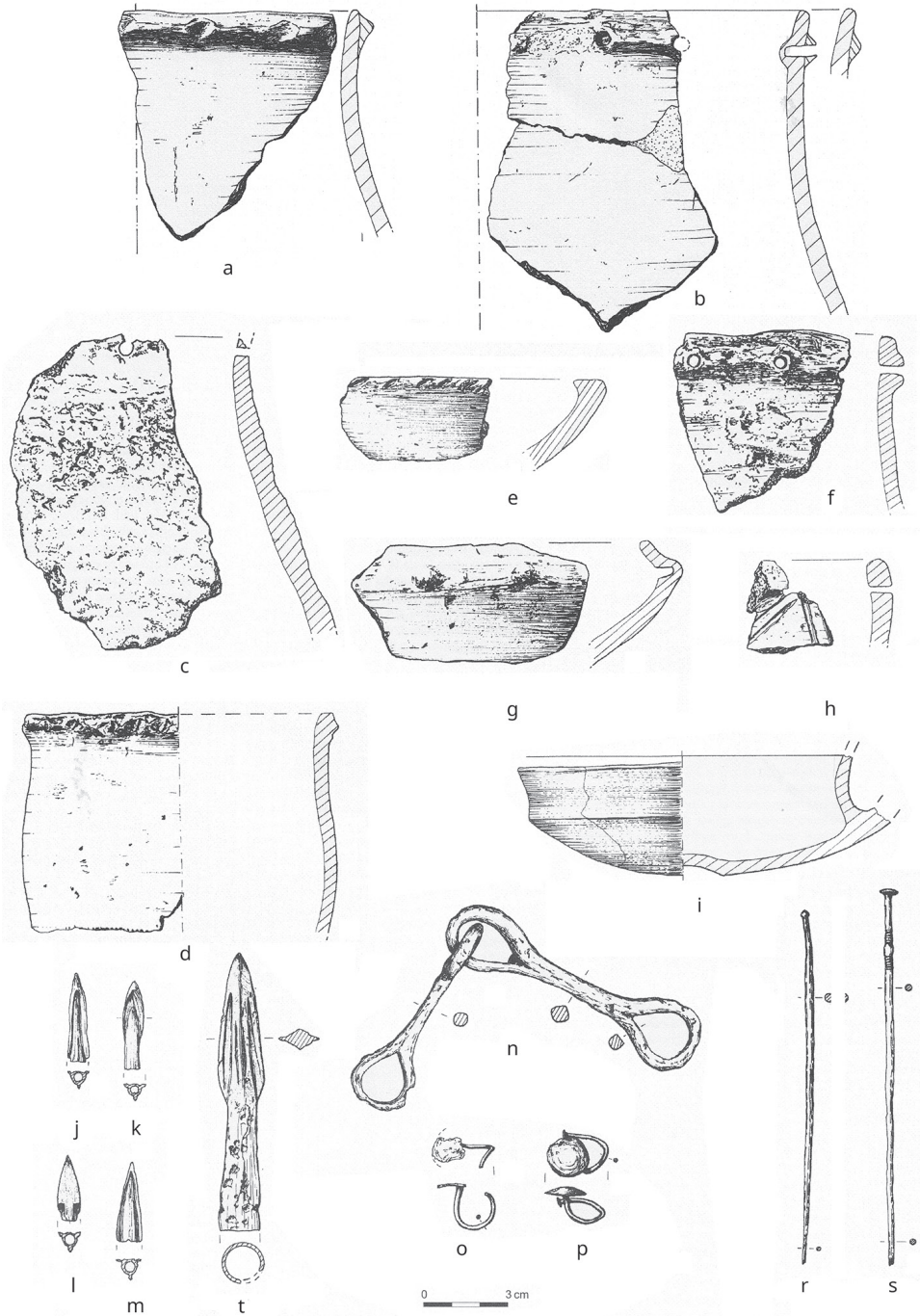
Rozpatrując dokładną chronologię zmian osadniczych i kulturowych na zachodnim Wołyniu i Podolu, a także nawiązując do wielokrotnie akcentowanego

Ryc. 7. Zabytki ze stanowisk Cyceniówka (a–b), Ihłowica Mała I (c, h) i III (d–g) przypisywanych grupie mogiłańskiej oraz przedmioty ze stanowisk grupy zachodniopodolskiej w Iwahnowcach I (i–m, o–t) i II (n).

Wg Węgrzynowicz 2001, ryc. 5; 10b–s

Fig. 7. Artifacts from the Cyceniówka site (a–b), Ihłowica Mała I (c, h) and III (d–g) attributed to the Mogiliany group and from sites of the Western Podolian group in Iwahnowce I (i–m, o–t) and II (n).

After Węgrzynowicz 2001, Fig. 5; 10b–s



synkretyzmu, należy jeszcze zwrócić uwagę na sam schyłek epoki brązu i sam początek wczesnej epoki żelaza (= HaC). Główną rolę przypisuje się wówczas młodziej fazie ugrupowania Gava-Holihrapy. Problem ten od dawna był sygnalizowany w literaturze (Krušelnicza 1979) i jest ciągle obecny (Gawlik, Przybyła 2005, s. 339; Kłosińska 2007, s. 232; Bandrivs'kij 2014, s. 25–185), ale wymaga dokładniejszych badań interregionalnych (Trybała-Zawiślak 2019, s. 56–70). Niejasny jest też ewentualny, zapewne nieco późniejszy, komponent czarnoleski, łącznie z typem żabotińskim (Trybała-Zawiślak 2019, s. 183–213). Szczególnie ważny z punktu widzenia niniejszych rozważań jest ten ostatni. Charakteryzująca go ceramika zawiera bowiem także cechy, które są powtarzalne w zestawie form przewodnich okresu scytyjskiego w strefie lasostepu. Mowa o garnkach z listwami i otworkami pod krawędzią oraz misach z brzegiem zagiętym do środka naczynia i quasi otworkami. Charakteryzują one fazę Żabotin III, która jest datowana od końca VIII do 2 poł. VII w. p.n.e. (Daragan 2004, s. 132–133). Ważne jest przy tym, że na Podnieprzu jest ona współczesna najstarszym materiałom scytyjskim. W przypadku materiałów z obszaru zachodniej Ukrainy i południowo-wschodniej Polski trudno obecnie definitywnie stwierdzić, czy są one efektem infiltracji „przedscytyjskiej”, czy też stanowią pewien (archaiczny?) komponent, np. wśród ludności aglomeracji chotyńskiej, którą identyfikujemy z kręgiem scytyjskim. Mogą to potwierdzać najstarsze daty radiowęglowe, sięgające nawet IX w. p.n.e. (Trybała-Zawiślak 2019, s. 286–290). Z ostatecznymi wnioskami trzeba jednak poczekać do zakończenia badań.

Na koniec należy powrócić do sygnalizowanej już, choć nie nowej (por. Czopek 2007) tezy o obecności na interesującym nas terenie Neurów (Kozak 2012, s. 35). Stanowi ona problem trudny do rozwiązania, przede wszystkim ze względu na niejednoznaczną wymowę źródeł. Dotyczy to w równym stopniu archeologii, jak i skąpych danych historycznych, obecnych w zasadzie tylko w *Dziejach* Herodota. Nie powtarzając obecnych od wielu lat w literaturze poglądów, przypomnijmy jedynie tezę Kazimierza Moszyńskiego z lat pięćdziesiątych XX w., w której jednoznacznie (w przeciwieństwie do innych badaczy) opowiedział się za uznaniem wędrówki Neurów ze wschodu na zachód, co miało mieć miejsce jeszcze przed wyprawą Persów na Scytii (tj. w końcu VI w. p.n.e.). W wieku V, tj. w czasach, w których powstało dzieło herodotowe, Neurowie są już sąsiadami Agatyrsów i Androfagów, zamieszkując tereny poza źródłami Tyrasu/Dniestru (Moszyński 1954). W tym kontekście po raz kolejny należy przywołać Chotyńiec, dokładnie odpowiadający takiej lokalizacji. Inni badacze (np. Mozolewskij 2013, ryc. 7) umieszczają Neurów bezpośrednio za granicą zachodniej części leśnostepowej Scytii, na północ od Scytów-Oraczy. Strefa zajęta przez tych ostatnich jest bardzo różnie rozumiana, w wąskim lub bardzo szerokim zakresie terytorialnym, stąd także alternatywne lokalizacje Neurów, np. w dorzeczu Prypeci (Rybakov 1979, s. 97, 145–148). M. Bandrivs'kij widzi wielką Neurydę (nie tylko w czasach wczesnej epoki żelaza, ale także wcześniejszych), obejmującą przede wszystkim grupy prawobrzeżnego lasostepu, uważane za zasady za scytyjskie. Uznaje ją za „wyjątkowe historyczno-geograficzne zjawisko” (Bandrivs'kij 2014, s. 401–403).

unit, constituting evidence of a process of “Scythization” of the material culture. The source in this case would not be the Dniester area, but the region on the upper Boh or even directly on the Dnieper. This is because the Mogiliany group has been distinguished east of the Lezhnica group, in the basins of the upper runs of the right-bank Styr, Horyn and Sluch, which is a relatively large territory at a considerable distance from the Dniester province of the Scythian circle.

Looking at the precise chronology of settlement and cultural change in Western Volhynia and Podolia, and referring to the frequently emphasized syncretism that can be observed, one still needs to consider the close of the Bronze Age and the very beginning of the Early Iron Age (= HaC). The younger phase of the Gava-Holihradny group is assigned the role of chief player in this period. The issue was signaled in the literature a long time ago (Krušelniczka 1979) and is still present (Gawlik, Przybyła 2005, p. 339; Kłosińska 2007, p. 232; Bandrivs'kij 2014, pp. 25–185), requiring more detailed inter-regional research (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 56–70). The potential, presumably slightly later, Chornoliska component, together with the Zhabotin type, is also unclear (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 183–213). The last mentioned is particularly important for the present discussion. The pottery that characterizes this unit contains features that are repeated in the set of key forms for the Scythian period in the forest-steppe zone, namely, the pots with bands and holes pierced under the rim and the bowls with incurved rims and pseudo-holes. These are found in the Zhabotin III phase, which is dated from the end of the 8th to 2nd half of the 7th centuries BC (Daragan 2004, pp. 132–133). It is also significant that this phase is contemporary with the oldest Scythian material in the Dnieper region. In the case of material from western Ukraine and southeastern Poland, it is currently impossible to be definite about whether we are dealing with the effects of a “pre-Scythian” infiltration or a certain (archaic?) component, for instance, among the people making up the Chotyniec complex, who are identified with the Scythian circle. The oldest radiocarbon dates, reaching into the 9th c. BC, appear to confirm this view (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 286–290). Research will have to be completed before final conclusions can be drawn.

Last but not least, one should reconsider the theory signaled above, which however is not new (see Czopek 2007), about the presence of the Neuri in the territories under discussion (Kozak 2012, p. 35). The issue is difficult to resolve, mainly because of the ambiguity of the sources, the archaeological ones equally so as the modest historical ones, the latter actually limited only to the *History* of Herodotus. Without reviewing all the opinions voiced over the years, let us recall the one of Kazimierz Moszyński from the 1950s, arguing (contrary to other researchers) in favor of a migration of the Neuri from east to west at a time preceding the Persian expedition against the Scythians (that is, in the end of the 6th c. BC). In the 5th c. BC, at a time when Herodotus was writing, the Neuri were already neighbors with the Agathyrssii and Androphagi who inhabited the territories beyond the sources of the Tyras/Dniester (Moszyński 1954). In this context, let us recall Chotyniec once again, which is located exactly in this region. Other researchers (e.g. Mozolewskij 2013, Fig. 7) see the Neuri directly beyond the western border of the forest-steppe

To, co wiemy o kulturze Neurów nie wykracza poza bardzo ogólne sformułowanie o ich „scytyjskich obyczajach” i od wielu lat wzbudza dyskusje (Rybakov 1979, s. 145; Czopek 2007, s. 416–417). W tej chwili trudno o lepszy przykład niż chotyński żołnik ze śladami cyklicznych obrzędów libacyjnych z greckim winem, importowanym w glinianych amforach, dość licznie obecnych w warstwach żołnikowych (Trybała-Zawiślak 2019, s. 268–273; Czopek 2019, s. 126–129). Drugą bardzo ważną wzmianką jest ta, w której mowa o „królestwie Neurów” (ich król miał brać udział w naradzie Scytów, zwołanej w obliczu zbliżającej się armii perskiej), a więc o relatywnie dużym obszarze (stąd Neuryda). Uwagi te nie przesądzają o rozstrzygnięciu problemu obecności tego ludu na Wołyniu i zachodnim Podolu, a nawet szerzej – na terenie co najmniej wschodniej Polski (Kłosińska 2007, s. 240; Ignaczak 2016, s. 179–180). Poszerzają jednak granice interpretacji rejestrowanych obecnie faktów archeologicznych, które wykraczają poza tradycyjnie rozumiane jednostki kulturowe.

WNIOSKI

W świetle dotychczasowych uwag można sformułować następujące wnioski:

1. Odkrycia w Chotyńcu w sposób bardzo znaczący wymuszają refleksję czy nawet zmianę dotychczasowych poglądów na sytuację kulturowo-chronologiczną we wczesnej epoce żelaza na południowo-zachodnim Wołyniu, zachodnim Podolu i na obszarze południowo-wschodniej Polski, a więc na granicy Europy środkowej i wschodniej. Pojawia się bowiem ważne skupisko osadnicze, trwające nawet kilka stuleci, które może być traktowane jako obszar wyjściowy wielu impulsów i konkretnych importów materialnych do stref leżących na zachód i północ od niego. Coraz większa liczba materiałów, w tym także ceramiki, które nie zawsze można interpretować jako importy, świadczy o silniejszych niż do tej pory przyjmowano kontaktach z szeroko pojmowanym światem scytyjskim dużej strefy – od wschodniej Polski po Wołyń.

2. Na początek wczesnej epoki żelaza (= HaC1, tj. IX/VIII–VIII w. p.n.e.; Trachsel 2004) przypada czas bardzo ważnych zmian kulturowych na całym pograniczu środkowo- i wschodnioeuropejskiej prowincji kulturowej. W źródłach archeologicznych jest on obserwowany jako schyłek kultur wywodzących się z epoki brązu, które także wykazują pewną aktywność osadniczą w nowych regionach. Pojawiają się też ślady obecności wschodnioeuropejskich koczowników (Kimmerów).

3. Co najmniej od połowy VII w. (= HaD), a według niektórych autorów nawet od końca VIII w. p.n.e. (= HaC2), notujemy obecność materiałów, które jednoznacznie wskazują na związki z wschodnioeuropejską prowincją leśnostepowego kręgu scytyjskiego. Dotyczy to z całą pewnością grup: zachodniopodolskiej, czerepińsko-łagodowskiej, leżnickiej i aglomeracji chotyńskiej, a na obszarach położonych dalej na zachód – tarnobrzeszkiej kultury łużyckiej. Bez wątplenia doszło wówczas do istotnych przemieszczeń ludnościowych, bowiem masowo pojawia się ceramika, dla której zarówno ze względu na technologię, jak i stylistykę próżno szukać

part of Scythia, north of the territories inhabited by the Scythian Plovers. The zone that the latter occupied is understood very differently in territorial terms, either narrowly or very broadly, hence the alternative localizations of the Neuri, for example, in the basin of the Prypiat (Rybakov 1979, pp. 97, 145–148). Bandrivskiyi sees the Great Neurs (in the Early Iron Age, but earlier as well), encompassing primarily the right-bank forest-steppe groups considered as Scythian, and refers to it as an “exceptional historical and geographical phenomenon” (Bandrivskij 2014, pp. 401–403).

We know little about the Neuri beyond some generalities concerning their “Scythian customs” and the debate is ongoing (Rybakov 1979, p. 145; Czopek 2007, pp. 416–417). The Chotyniec zolnik with evidence of cyclical libation rites using Greek wine imported in clay amphorae, which are relatively well represented in the material from the ritual cult place, is the best example today (Trybała-Zawiślak 2019, pp. 268–273; Czopek 2019, pp. 126–129). A second important mention is that of the “kingdom of the Neuri” (their king was supposed to have participated in a war council of the Scythians called in the face of the approaching Persian army), which is indicative of a relatively large territory (hence Great Neurs). These remarks do not forejudge on the presence of these people in Volhynia and western Podolia, and even perhaps more broadly, in the territory of at least eastern Poland (Kłosińska 2007, p. 240; Ignaczak 2016, pp. 179–180). However, they broaden the boundaries of interpretation of archaeological facts on record today, which go beyond traditionally understood cultural units.

CONCLUSIONS

The following conclusions can be made in the light of the above:

1. The Chotyniec discoveries force reflection and even change of previous views on the cultural and chronological situation in the Early Iron Age in southwestern Volhynia, western Podolia and southeastern Poland, that is, the border between central and eastern Europe. Chotyniec represents an important settlement complex which lasted several centuries and which can be considered as a source of cultural influence and specific material imports for the regions north and west of it. A growing assemblage of finds, including pottery which cannot always be considered as an import, testify to stronger than hitherto assumed contacts of the large territories of eastern Poland, all the way to Volhynia, with a broadly understood Scythian world.

2. Important cultural change was in progress along the entire border of the central and eastern European province at the onset of the Early Iron Age (= HaC1, that is, 9th/8th–8th centuries BC; Trachsel 2004). In the archaeological record, it is observed as the fading of Bronze Age cultures, which also demonstrated some settlement activity in new regions. Traces of the Kimmerians, the eastern European nomads, are also present in the record.

3. From the mid 7th c. BC at least (= HaD), perhaps even the end of the 8th c. BC (= HaC2) according to some researchers, there is undisputed evidence in the archaeological record of ties with the eastern European province of the forest-steppe

miejskowych korzeni. Wymowa źródeł ceramicznych jest tu godna podkreślenia. Dotychczas zwracano bowiem uwagę przede wszystkim na znaleziska zabytków metalowych, których jednoznacznie „scytyjska – leśnostepowa” proveniencja nie budziła wątpliwości, ale traktowano je jako importy, czasami bardzo odległe. Należy zatem przyjąć, że w całej omawianej strefie – od Chotyńca po południowy Wołyń i górne dorzecze Dniestru (zachodnie Podole) dochodzi wówczas do istotnej zmiany kulturowej, inspirowanej przybyciem nowej grupy ludności leśnostepowej. Uruchomione zostają szybkie procesy akulturacyjne. Ich katalizatorem była polityczna i militarna obecność grup o „scytyjskiej” kulturze materialnej. Proces ten można nazwać „scytyzacją”. W starszej literaturze był on dostrzegalny jedynie szczątkowo na podstawie rozprzestrzenienia się zabytków brązowych, głównie grocików do strzał. Teraz należy brać pod uwagę i inne elementy kultury materialnej, a przede wszystkim ceramikę. W jej rozpowszechnieniu można wykazać dwutorowość. Szlak (strefę) wschodni, znad Bohu w kierunku Prypeci i zachodni, znad Dniestru, w tym Chotyńca, w kierunku Bugu i Wisły.

4. Bardzo ważny dowód znajdujemy w aglomeracji chotyńieckiej, gdzie oprócz przedmiotów rejestrujemy także zmianę systemu osadniczego z centralnym grodziskiem i osadami otwartymi, których wewnętrzna organizacja jest wyraźnie odmienna od dotychczasowych, miejscowych wzorców. Chodzi o „wyspowe” zgrupowania (skupiska) obiektów w ramach jednej przestrzeni osadniczej. Obecność zolnika na chotyńieckim grodzisku wskazuje też na przejście „wschodniej” obyczajowości lub wierzeń. Natomiast greckie amfory na wino potwierdzają istnienie zróżnicowania społecznego, bowiem ten importowany trunek był związany raczej z wyższymi warstwami, np. arystokracją. W sposób wyraźny potwierdza to relacja Herodota, w której jest mowa o obrzędach organizowanych przez zwierzchnika pewnego obszaru (w tłumaczeniu występuje jako „naczelnik powiatu”), zapewne arystokraty. Sama interpretacja skupiska osadniczego w Chotyńcu nie jest jeszcze jednoznaczna. To niewątpliwie wyjątkowe miejsce sugeruje istnienie albo centralnego, dla szerszej prowincji, ośrodka administracyjnego, albo jedynie graniczną strażnicę – bramę wielkiej Scytii. Możliwe jest oczywiście połączenie tych funkcji. Ewentualne granice tak rozumianej prowincji są trudne do ustalenia. Na zachód od Chotyńca spotykamy wprawdzie podobne artefakty, ale mają one kontekst miejscowej, tarnobrzesckiej kultury. Ewentualnych obszarów związanych z aglomeracją należy szukać raczej na wschodzie. Ostatnie badania prowadzone w dolinie Wiszni (Czopek i in. 2018) wskazały dość liczne stanowiska datowane na wczesną epokę żelaza, ale o niejednoznacznym obliczu kulturowym. Jest wielce prawdopodobne, że to właśnie tam należy szukać podobnych materiałów. Wskazuje na to liczna obecność militariów scytyjskich o szerokim datowaniu, także młodszych niż VI w. p.n.e.

5. W przypadku epoki żelaza w omawianej części Europy trudno jest mówić o wyodrębniających się kulturach i grupach, bowiem obserwujemy bardzo wyraźną unifikację cech kultury materialnej, dobrze ilustrowaną przez stylistykę ceramiki. Ten bardzo ważny fakt ma znaczenie nie tylko źródłoznawcze, ale także bardziej ogólne. Wydaje się, że uporządkowany świat grup i kultur epoki brązu, z przypię-

part of the Scythian circle. This concerns with all certainty the Western Podolian, Cherepin-Lagodiv, and Lezhnica groups and the Chotyniec agglomeration, as well as the Tarnobrzeg Lusatian culture located further west. Significant population dislocation is attested by a mass appearance throughout the region of a pottery that is not rooted in local tradition either in artistic style or technological execution. The data provided by the ceramic material is worth emphasizing, considering that before this only metal artifacts had attracted attention. Their “forest-steppe-Scythian” provenance raised no doubts, but they were treated as imports, sometimes even very distant ones. Therefore, one should assume a significant cultural change, inspired by the arrival of a new population represented by the forest-steppe tribes, occurring in the entire zone, from Chotyniec to southern Volhynia and the upper Dniester (western Podolia). Rapid acculturation took place – one could call it “Scythization” – triggered by the political and military presence of a group characterized by a “Scythian” material culture. The process had been noted in earlier literature on the subject solely as a distribution of specific bronze artifacts, notably arrowheads. Now other components of the material culture, pottery in particular, need to be taken into account. It is already possible to trace two directions of distribution: the eastern route (zone), from the Boh to the Prypiat, and the western one, from the banks of the Dniester, including Chotyniec, toward the Bug and the Vistula rivers.

4. Chotyniec has contributed important evidence also with regard to the settlement system, the hillfort and the agglomeration of open sites around it, highlighting an internal organization that is clearly distinct from previous local models. It consists of “island” groupings (clusters) of features within one settlement space. The *zolnik* in the Chotyniec hillfort also signifies assimilation of “eastern” rites and beliefs. The presence of Greek wine amphorae confirms social differentiation because wine is a beverage associated rather with the higher echelons of society, e.g. the aristocracy. Herodotus’s report illustrates this quite clearly, mentioning rites organized by the superior of a certain area (“district head, governor of a province” in translation), an aristocrat in all likelihood. The interpretation of the Chotyniec network of settlements is in itself not clear. This exceptional site suggests either a central administrative center for a larger province or merely a border post, the gate to Great Scythia. Indeed, the two functions could have been combined. The borders of the tentative province, as suggested here, cannot be easily established. Similar artifacts are encountered west of Chotyniec, but there they are in the context of the local Tarnobrzeg Lusatian culture. For territories connected with this agglomeration one should rather look east. Recent fieldwork in the Wisznia basin (Czopek *et al.* 2018) indicated fairly numerous Early Iron Age sites of unclear cultural attribution. It is highly likely that similar archaeological material will be found there. Suffice it to mention the extensive evidence of broadly dated Scythian militaria, including artifacts younger than the 6th c. BC.

5. It is difficult to speak of the Iron Age in this part of Europe in terms of distinctive cultures and groups, because what can be observed is a clear unification of the material culture, well illustrated by pottery styles. This observation has more general implications than just its importance for the study of sources. It would appear that

sanymi im cechami oraz, co najważniejsze, precyzyjnie określonymi granicami we wczesnej epoce żelaza, już nie istnieje. Tradycyjne narzędzie porządkujące źródła (kultura, grupa kulturowa) nie pozwala teraz na wyjaśnienie zachodzących przemian osadniczych, ludnościowych, a zapewne także etnicznych. Podkreśla to także M. Bandriwskij, pisząc o niemożliwości wydzielenia grup w „strefie neuryjskiej” (Bandriwskij 2014, s. 402). W przeciwieństwie jednak do niego obszar ten może należy widzieć na północ od właściwej Scytii leśnostepowej, a więc także na obszarze Wołynia i jeszcze dalej położonych terenach. Można chyba do wyjaśnienia sytuacji kulturowej w Europie wschodniej wykorzystać model centrum – peryferie. Centrum to oczywiście Scytia stepowa wraz z greckimi koloniami nadczarnomorskimi. Otaczający ją pas lasostepu z grupami rolniczymi to obszar przejściowy o silnej obecności cech materialnej i symbolicznej kultury scytyjskiej. Wreszcie na północ od niego należałoby lokalizować peryferyjne ugrupowania lokalne Neurydy, będące pod wyraźnym wpływem (możliwe, że nawet polityczno-militarnym) scytyjskiego centrum. Z tych właśnie względów wypada zanegować zasadność wydzielenia (dla wczesnej epoki żelaza) grup leźnickiej oraz czerepińsko-łagodowskiej i ich dotychczasowej interpretacji. Tak silnie akcentowany ich synkretyczny charakter nie w pełni tłumaczy stan faktyczny, będąc raczej nieporadnym wytrychem niż kluczem do otwarcia drzwi, za którymi możemy obserwować rzeczywistość wczesnej epoki żelaza na Wołyniu i zachodnim Podolu.

the well ordered world of Bronze Age cultures and groups with their distinctive traits and more importantly, stiffly determined borders ceased to exist in the Early Iron Age. Traditional tools for classifying sources (culture, cultural group) fail to be effective in the face of the population and settlement, and presumably also ethnic changes characterizing this period. Bandrivskij emphasized this as well when admitting the impossibility of distinguishing groups in the “Neurs’ zone” (Bandrivs’kij 2014, p. 402). Unlike this researcher, however, one should perhaps look for this territory north of the forest-steppe Scythia proper, consequently also in the region of Volhynia and beyond. The “center–periphery” model is applicable in this case to explain the cultural situation in eastern Europe, the center being naturally the steppe zone of Scythia with the Greek colonies in the Black Sea littoral. The forest-steppe zone around it, inhabited by the agricultural groups, would constitute a transitional zone with a strong presence of Scythian material and symbolic culture. And north of this would be the peripheral local groups, the Neurs, remaining under the strong influence, possibly even political and military, of the Scythian center. It is for these reasons that one should retract from distinguishing (for the Early Iron Age) the Lezhnica and Cherepin-Lagodiv groups and consider abandoning previous interpretations. Emphasizing their syncretic character so strongly does not fully explain the evidence and is more like an ineffective picklock than a real key to observing the realities of early Iron Age life in Volhynia and western Podolia.

Translated by Iwona Zych

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Adamik-Proksa J., Ocadryga-Tokarczyk E. 2020, *Problem chronologii zolnika z grodziska w Chotyńcu i tworzących go poziomów użytkowych w świetle badań nad klasyfikacją i datowaniem szpil*, „Przegląd Archeologiczny” (in print).
- Alekseev A. Ū. 2003, *Hronografiâ Evropejskoj Skifii VII–IV vekov do n.è.*, Sum.: *The Chronography of European Scythia (7th–4th centuries BC)*, Sankt-Peterburg.
- Bandrivs’kij M. 2002, *Mogil’nik v Petrikovi bilâ Ternopolâ v kontekstî pohoval’nogo obrâdu visoc’koï kul’turi*, *Zusamm.: Das Gräberfeld in Petrykiw bei Ternopil im Kontext des Begräbnisritus der Wysotsko-Kultur*, L’viv.
- Bandrivs’kij M. 2005, *Visoc’ka kul’tura ta ii shidni zv’âzki*, [in:] *Na pošanu Sofii Stanislavivni Berezanskoï*, V.V. Otrošenko ed., Kiïv, pp. 241–252.
- Bandrivs’kij M. 2014, *Kul’turno-istoriçni procesi na Prikarpati i Zahidnomu Podilli v piznij period epohi bronzi – na počatku dobi rann’ogo zaliza*, Sum.: *Cultural and historical processes in Sub-Carpathian and West Podolian regions during the Late Bronze Age – the beginning of Early Iron Age*, L’viv.
- Bandrivs’kij M., Bilik M., Zubik R. 2012, *Kîns’ka uprâž zi skarbu z Birok Veli-kih âk indikator postvisoc’kogo gorizontu na ternopils’komu plato*, Sum.: *Horse tack from the hoard in Birky Velyki as an identifier of Post-Vysotska culture’s horizon on Ternopil plateau*, „Materiali i doslidžennâ z arheologii Prikarpatâ i Volini”, 16, pp. 463–474.
- Bandrivs’kij M., Krušel’nic’ka L. Ī. 1998, *Ossnovni periody rozvitku visoc’koï kul’turi (za materialami pohoval’nih pamâtok)*, „Zapiski NTŠ. Praci arheologičnoï komisii”, 235, pp. 193–247.
- Bandrivs’kij M., Krušel’nic’ka L. Ī. 2012, *Zolotî Mihalkivs’ki skarbi ta ih dola*, Sum.: *Gold Mykhalkiv hoards and their history*, L’viv.
- Burghardt M. 2020, *Classification and chronology of the collection of arrowheads from ash-hill found in hillfort of the Scythian cultural circle in Chotyńiec, site 1, Jarosław district*, „Sprawozdania Archeologiczne” (in print).
- Bukowski Z. 1966, *W sprawie genezy i rozwoju grupy wysockiej kultury łużyckiej*, Sum.: *On the origins and development of the Wysocko Group of Lusatian Culture*, „Archeologia Polski”, 11, pp. 28–106.
- Bukowski Z. 1977, *The Scythian influence in the area of Lusatian Culture*, Wrocław.
- Chochorowski J. 1985, *Die Vekerzug-Kultur. Charakteristik der Funde*, Kraków.
- Chochorowski J. 1993, *Ekspansja kimmerijska na tereny Europy Środkowej*, *Zusamm.: Die kimmerische Expansion in das mitteleuropäische Gebiet*, Kraków.
- Chochorowski J. 2014, *Scytowie a Europa Środkowa – historyczna interpretacja archeologicznej rzeczywistości*, *Zusamm.: Die Skythen und Mitteleuropa – historische Deutung der archäologischen Wirklichkeit*, „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego”, 35, pp. 9–58.
- Czopek S. 2007, *Uwagi o możliwościach archeologicznej identyfikacji Neurów*, Sum.: *Remarks on possibilities of archaeological identification of Neures*, [in:] *Heac mihi in animis vestris templa. Studia Classica in memory of Professor Lesław Morawiecki*, P. Berdowski, B. Blahaczek eds., Rzeszów, pp. 407–422.
- Czopek S. 2010a, *Einfluss der äußeren Einwirkungen auf die Gestaltung des kleinpolnischen Kulturbildes in der frühen Eisenzeit*, [in:] *Rola głównych centrów kulturowych w kształtowa-*

- niu oblicza kulturowego Europy Środkowej we wczesnych okresach epoki żelaza*, B. Gediga, W. Piotrowski eds., Biskupin–Wrocław, pp. 243–263.
- Czopek S. 2010b, *Naddniestrzańskie rubieże kulturowe w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza*, *Zusamm.: Kulturgrenzegebiete am Dnjestr in der Bronze- und Früheisenzeit*, [in:] *Mente et rutro. Studia archaeologica Johanni Machnik viro doctissimo octogesimo vitae anno ab amicis, collegis et discipulis oblata*, S. Czopek, S. Kadrow eds., Rzeszów, pp. 357–368.
- Czopek S. 2014, *Meandry interpretacji w archeologii funeralnej*, „Naukovi Studii”, 7, pp. 18–29.
- Czopek S. 2018, *Od środkowej epoki brązu do wczesnej epoki żelaza. Zmienność kulturowa w epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w dorzeczu Wiszni na tle przemian kulturowych w Europie środkowo-wschodniej*, [in:] S. Czopek, K. Trybała-Zawiślak, N. Wojcieszczuk, O. Osaulczuk, D. Bobak, P. Gębica, A. Jacyszyn, W. Pasterkiewicz, D. Pawliw, W. Petehyrycz, M. Połtowicz-Bobak, A. Wacnik, *Przemiany kulturowo-osadnicze w dorzeczu rzeki Wiszni w epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w kontekście zmian prahistorycznej i wczesnohistorycznej ekumeny*, *Sum.: Cultural and settlement changes in the Wisznia river basin in the Bronze Age and the Early Iron Age in the context of transformations of prehistoric and early medieval ecumene*, Rzeszów, pp. 156–185, 193–210.
- Czopek S. 2019, *Enklawa scytyjskiego kręgu kulturowego w południowo-wschodniej Polsce*, *Sum.: An enclave of the Scythian cultural circle in south-eastern Poland*, „Przegląd Archeologiczny”, 67, pp. 119–148.
- Czopek S., Krąpiec M. 2020, *The cult area (zolnik) from the hillfort of the Scythian cultural circle in Chotyńiec near Radymno (south-eastern Poland) in the context of radiocarbon dating*, „Radiocarbon” (in print).
- Czopek S., Pawliw D., Petehyrycz W. 2016, *Grób grupy zachodniopodolskiej z okresu wczesnoscytyjskiego*, *Sum.: Burial of the West Podolian Group from the Early Scythian period. Osada z późnej epoki brązu/wczesnej epoki żelaza*, *Sum.: Settlement from the Late Bronze and Early Iron Ages*, [in:] S. Czopek, J. Machnik, W. Pasterkiewicz, D. Pawliw, W. Petehyrycz, *Wielokulturowe stanowiska archeologiczne w Bykowie koło Drohobycza*, Kraków, pp. 119–150, 451–551.
- Czopek S., Trybała-Zawiślak K., Tokarczyk T., Ocadryga-Tokarczyk E., Burghardt M., Adamik-Proksa J., Rajpold W. 2017, *Pierwsze sprawozdanie z weryfikacyjnych badań na grodzisku z wczesnej epoki żelaza w Chotyńcu*, *Zusamm.: Der erste Bericht aus den Verifikationsforschungen in dem früh-eisenzeitlichen Burgwall in Chotyńiec*, „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego”, 38, pp. 291–305.
- Czopek S., Trybała-Zawiślak K., Wojcieszczuk N., Osaulczuk O., Bobak D., Gębica P., Jacyszyn A., Pasterkiewicz W., Pawliw D., Petehyrycz W., Połtowicz-Bobak M., Wacnik A. 2018, *Przemiany kulturowo-osadnicze w dorzeczu rzeki Wiszni w epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w kontekście zmian prahistorycznej i wczesnohistorycznej ekumeny*, *Sum.: Cultural and settlement changes in the Wisznia river basin in the Bronze Age and the Early Iron Age in the context of transformations of prehistoric and early medieval ecumene*, Rzeszów.
- Czopek S., Wojcieszczuk N. 2018, *Charakterystyka bazy źródłowej*, [in:] S. Czopek, K. Trybała-Zawiślak, N. Wojcieszczuk, O. Osaulczuk, D. Bobak, P. Gębica, A. Jacyszyn, W. Pasterkiewicz, D. Pawliw, W. Petehyrycz, M. Połtowicz-Bobak, A. Wacnik, *Przemiany kulturowo-osadnicze w dorzeczu rzeki Wiszni w epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w kontekście zmian prahistorycznej i wczesnohistorycznej ekumeny*, *Sum.: Cultural and set-*

- tlement changes in the Wisznia river basin in the Bronze Age and the Early Iron Age in the context of transformations of prehistoric and early medieval ecumene, Rzeszów, pp. 30–43.
- Daragan M. N. 2004, *Periodisierung und Chronologie der Siedlung Žabotin*, „Eurasia Antiqua”, 10, pp. 55–146.
- Dąbrowski J. 1972, *Powiązania ziem polskich z terenami wschodnimi w epoce brązu*, Sum.: *Connections of Polish lands with eastern territories in the Bronze Age*, Warszawa.
- Dzięgielewski K. 2017, *Late Bronze and Early Iron Age communities in the northern part of Polish Lowland (1000–500 BC)*, [in:] *The Past Societies*, 3, U. Bugaj ed., Warszawa, pp. 295–340.
- Èberts H. 2012, *Problema interpretacji pogrzebal'nyh obrâdov Zapadno-Podoł'skoj grupy ranneskijskoj kul'tury*, [in:] *Kul'tury stepnoj Evrazii i ih vzaimodejstvie s drevnimi civilizaciâmi*, 2, V.A. Alëkšin, E.V. Bobrovskaâ, M.T. Kašuba, L.B. Kirčo, S.B. Krasnienko, V.P. Nikonorov, M.N. Pšenicyna, M.B. Ryspin, D.G. Savinov, L.A. Sokolova, V.Â. Stëganceva eds., Sankt-Peterburg, pp. 325–332.
- Gawlik A. 2005, *Znaleziska scytyjskie w zasięgu kultury wysockiej*, *Zusamm.: Die skythischen Funde aus dem Verbreitungsbereich der Wysocko-Kultur*, [in:] *Problemy kultury wysockiej*, S. Czopek ed., Rzeszów, pp. 205–219.
- Gawlik A., Przybyła M. S. 2005, *Początki wczesnej epoki żelaza w Kotlinie Sandomierskiej*, *Zusamm.: Der Beginn der frühen Eisenzeit im Sandomierz-Becken*, [in:] *Archeologia Kotliny Sandomierskiej*, M. Kuraś ed., Stalowa Wola, pp. 313–352.
- Gejko A. 2011, *Gončarstvo naseleñnâ skifs'kogo času Dniprovskogo Lisostepnovogo Livoberežžâ*, Poltava.
- Godlewski P. 2005, *O nowych możliwościach datowania początków kultury wysockiej*, *Zusamm.: Über die neuen Datierungsmöglichkeiten der Anfänge von Wysocko-Kultur*, [in:] *Problemy kultury wysockiej*, S. Czopek ed., Rzeszów, pp. 33–44.
- Gucal A. 2000, *Rudkovec'ke gorodiše i peršij pohid skifiv u pridnistrovs'kij lisostep*, [in] *Davna i srednôvična istoriâ Ukraïni*, L. Baženov ed., Kamâneč'Podil's'kij, pp. 69–79.
- Hozer M. 2005a, *Historia badañ kultury wysockiej*, *Zusamm.: Geschichte der Forschungen an der Wysocko-Kultur*, [in:] *Problemy kultury wysockiej*, S. Czopek ed., Rzeszów, pp. 21–31.
- Hozer M. 2005b, *Stan badañ nad kulturâ wysockâ*, *Zusamm.: Stand der Forschungen an der Wysocko-Kultur*, [in:] *Problemy kultury wysockiej*, S. Czopek ed., Rzeszów, pp. 220–250.
- Ignaczak M. 2016, *Elementy kulturowe lasostepu pontyjskiego we wczesnej epoce żelaza na Niżu Polskim w świetle materiałów ceramicznych (650–520/470 BC)*, Sum.: *Ceramic material as cultural elements of the Pontic forest-steppe in Early Iron Age on the Polish Lowland (650–520/470 BC)*, Poznań.
- Il'čišin V., Grečko D. 2018, *Doslidžennâ bronzolivarnoi majsterni rannoskifs'kogo času bila sela Gončarivka Zoločivs'kogo rajonu na L'vivšinni*, „Arheologični Doslidžennâ v Ukraïni 2016”, Kiiv, pp. 127–129.
- Kłosińska E. 2005, *Na południowo-wschodnich peryferiach popielnicowego świata – sytuacja kulturowa i osadnicza w młodszej epoce brązu i we wczesnej epoce żelaza w dorzeczu Huczwy i górnego Bugu*, *Zusamm.: Auf den südöstlichen Grenzgebieten der Urnenfelderwelt – kulturelle und Besiedlungssituation in der jüngeren Bronzezeit und frühen Eisenzeit im Einzugsgebiet von der Huczwa und dem oberen Bug*, [in:] *Problemy kultury wysockiej*, S. Czopek ed., Rzeszów, pp. 161–192.
- Kłosińska E. M. 2007, *Lubelszczyzna i Ukraina w młodszych odcinkach epoki brązu i we wczesnej epoce żelaza – pytania o losy wspólne i niewspólne*, Sum.: *The Lublin Region and the Ukraine in the younger stages of the Bronze Age and in the Early Iron Age – inquiries*

- into the common and not so common history, [in:] *Wspólnota dziedzictwa archeologicznego ziem Ukrainy i Polski*, L. Bakalarska ed., Warszawa, pp. 226–249.
- Kłosińska E. M. 2013, *Research problems of the Lusatian culture in the Early Iron Age in the Lublin region in the light of new archaeological findings*, [in:] *Z badań nad kulturą społeczeństw pradziejowych i wczesnośredniowiecznych. Księga Jubileuszowa dedykowana Profesorowi Bogusławowi Gedidze w osiemdziesiątą rocznicę urodzin przez przyjaciół, kolegów i uczniów*, J. Kolenda, A. Mierzwiński, S. Moździoch, L. Żygadło eds., Wrocław, pp. 349–364.
- Kowalski-Biłokryły J. 2012, *Chronologia grupy zachodniopodolskiej scytyjskiego kręgu kulturowego*, Sum.: *Chronology of the West-Podolian group of Scythian cultural circle*, „Materiali i doslidžennâ z arheologii Prikarpatâ i Volini”, 16, pp. 160–189.
- Kozak D. 2012, *Poselennâ Nevriv, Slov`ân ta Germanciv na Stiri*, Kiïv.
- Krąpiec M. 2014, *Datowanie bezwzględne próbek drewna ze stanowisk: Grabowiec stan. 1 i Hruszowice-Gaje stan. 2, woj. podkarpackie*, Sum.: *Absolute dating of wood samples from sites: Grabowiec site 1 and Hruszowice-Gaje site 2, the Podkarpackie Voivodeship*, „Raport”, 9, pp. 165–167.
- Krušelnic'ka L. 1979, *Studien zur Besiedlung der ukrainischen Karpaten und des Karpatenvorlandes zu Beginn der Eisenzeit*, „Acta Archaeologica Carpathica”, 19, pp. 73–97.
- Krušelnic'ka L. Ī. 1976, *Pivnične Prikarpatâ i zahidna Volin'za dobi ramnogo zaliza*, Kiïv.
- Krušelnic'ka L. Ī. 1990, *Vysockaâ kul'tura. Kul'tury ranneskijskogo perioda verhnego Poddnestrov`â i zapadnoj Volyni. Ranneskijska kul'tura v zapadnom Podol'e*, [in:] *Arheologijâ Prikarpat`â, Volyni i Zakarpat`â (èneolit, bronzâ i rannee železo)*, A. P. Černyš ed., Kiev, pp. 115–122, 143–157.
- Krušelnic'ka L. Ī. 1993, *Ležnic'ka grupa pamâtok Volini. Čerepins'ko-lagodivs'ka grupa pamâtok*, [in:] *Pamâtki galštats'kogo periodu v mežiričči Visli, Dnistra i Prip`âti*, L. Krušelnic'ka ed., Kiïv, pp. 143–239.
- Krušelnic'ka L. Ī. 1998, *Čornolis'ka kul'tura Serednogo Pridnistrov`â*, *Zusamm.: Die Tschernoless-Kultur des mittleren Dnister-Raumes*, Lviv.
- Krušelnic'ka L. Ī., Maleev Ū. N. 1990, *Plemena kul'tury frakijskogo galštata (Gava-Goligrady)*, [in:] *Arheologijâ Prikarpat`â, Volyni i Zakarpat`â (èneolit, bronzâ i rannee železo)*, A. P. Černyš ed., Kiev, pp. 123–135.
- Ławniczak M., Ignaczak M. 2016, *Macrospatial analysis of early Scythian fortified settlements in the right-bank of Ukraine*, „Baltic-Pontic Studies”, 21, pp. 7–26.
- Ławniczak M., Ignaczak M., Makohonienko M., Boltryk J. 2019, *Grodziska z czasów scytyjskich na prawobrzeżnej Ukrainie. Analiza makroprzeźrenna*, [in:] *Vir Bimaris. Od kujawskiego matecznika do stepów nadczarnomorskich. Studia z dziejów międzymorza bałtycko-pontyjskiego ofiarowane Profesorowi Aleksandrowi Koško*, M. Szmyt, P. Chachlikowski, J. Czebreszuk, M. Ignaczak, P. Makarowicz eds., Poznań, pp. 861–872.
- Medved'skaâ I. N. 1992, *Periodizacijâ skifskoj arhaiiki i derevnij Vostok*, Sum.: *The periodisation of the Scythian archaic period and the Ancient Orient*, „Rossijska Arheologijâ”, 3/1993, pp. 86–107.
- Melûkova A. I. 1989, *Geografijâ i etnogeografijâ Skifii v trudah sovetskih učenyh. Skifskie pamâtniki stepi Severnogo Pričernomor`â*, [in:] *Stepi evropejskoj časti SSSR v skifo-sarmatskoje vremâ*, A. I. Melûkova ed., Moskva, pp. 40–67.
- Michalski J. 1982, *Pracownia odlewnictwa brązu w Zawadzie, woj. tarnobrzeskie*, *Zusamm.: Gießereiwerkstatt in Zawada, Wojew. Tarnobrzeg*, „Pamiętnik Muzeum Mie-dzi”, 1, pp. 199–207.

- Moskwa K. 1976, *Kultura lużycka w południowo-wschodniej Polsce*, Zusamm.: *Die Lausitzer Kultur im südöstlichen Gebiet Polens*, Rzeszów.
- Moskwa K. 1982, *Tendencje rozwoju grupy tarnobrzeskiej kultury lużyckiej*, Zusamm.: *Die Entwicklungstendenzen der Tarnobrzeg-Gruppe der Lausitzer Kultur*, [in:] *Południowa strefa kultury lużyckiej i powiązania tej kultury z Południem*, M. Gedl ed., Kraków–Przemyśl, pp. 301–315.
- Moszyński K. 1954, *O Neurach Herodota*, „Lud”, 41, pp. 134–152.
- Mozolevskij B. M. 2013, *Etnična geografiâ Skifii*, Kiïv.
- Murzın V. Ū. 1998, *Naseleonnâ Ukraïni za skifo-sarmats’koi dobi*, [in:] *Davnâ istoriâ Ukraïni v tròh tomach*, 2, *Skifo-antična doba*, S.D. Križickij, V.M. Zubar, S.S. Besonova, V.Ū. Murzın, A.S. Rusàèva, È.V. Černenko eds., Kiïv, pp. 34–153.
- Otrošenko V. V. 1998, *Bronzovij vik*, [in:] *Davnâ istoriâ Ukraïni v tròh tomach*, 1, *Pervisne suspił’stvo*, V.N. Stanko, S.S. Berezans’ka, V.M. Gladilin, M.I. Gladkih, V.V. Otrošenko eds., Kiïv, pp. 384–529.
- Petrenko V. G. 1978, *Ukrašeniâ Skifii VII–III vv. do n.è.*, *Arheologiâ SSSR*, Svod Arheologičeskikh Istočnikov, D4-5, Moskva.
- Petrenko V. G. 1989, *Lokal’nye grupy skifoo obraznoj kul’tury lesostepi Vostočnoj Evropy*, [in:] *Stepi evropejskoj časti SSSR v skifo-sarmatskoe vremâ*, A.I. Melùkova ed., Moskva, pp. 67–80.
- Rybakov B. A. 1979, *Gerodotova Skifiâ*, Moskva.
- Shelekhana O., Lifantii O., Boltryk Y., Ignaczak M. 2016, *Research in the central part of Severynivka hillfort (Quadrats F80, F90, G71, G81)*, „Baltic-Pontic Studies”, 21, pp. 91–218.
- Smirnova G. I. 2004, *Sostoânie izučeniâ Zapadno-Podol’skoj grupy pamâtnikov ranneskifskogo vremeni v lesostepnoj Skifii v konce XX veka*, [in:] *Kimmerowie, Scytowie, Sarmaci. Księga poświęcona pamięci Profesora Tadeusza Sulimirskiego*, J. Chochorowski ed., Kraków, pp. 409–429.
- Sulimirski T. 1931, *Kultura Wysocka*, Kraków.
- Sulimirski T. 1936, *Scytowie na zachodnim Podolu*, Lwów.
- Trachsel M. 2004, *Untersuchungen zur relativen und absoluten Chronologie der Hallstattzeit*, *Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie*, 104, Bonn.
- Trybała-Zawiślak K. 2019, *Wczesna epoka żelaza na terenie Polski południowo-wschodniej – dynamika zmian i relacje kulturowe*, Sum.: *The Early Iron Age in south-eastern Poland – dynamics of changes and cultural relations*, Rzeszów.
- Węgrzynowicz T. 2001, *Zabytki z epoki brązu i wczesnej epoki żelaza z Ukrainy i Białorusi w zbiorach Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie*, Sum.: *Bronze and Early Iron Age artifacts from Ukraine and Belarus in the collections of PMA – State Archaeological Museum in Warszawa*, Warszawa.

SUE HEASER^a

DARK ELLIPSOID BEADS WITH OPAQUE GLASS THREAD DECORATION FOUND IN BRITAIN

Abstract: Dark glass ellipsoid beads decorated with coloured glass threads are a relatively rare bead type that to date have mostly been found in Central Europe and the Near East. The author has located four examples of these beads in British museums, all from datable levels. This paper describes the British beads in detail and compares them with similar finds elsewhere. She also investigates the making of the beads using hot glass beadmaking skills.

Keywords: Beads of dark glass with opaque glass threads decoration, late Roman period, early Middle Ages, Anglo-Saxon period, England, Near East, lands north of the Black Sea, Central Europe, Damascus

^a Sue Heaser, Independent Archaeological Researcher, The Farthings, Wortham, Suffolk IP22 1PU U.K., sueheaser@live.co.uk, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-2363-8600>.

1. INTRODUCTION

I have been researching the Early Medieval glass beads of England in the United Kingdom for several years. I had noticed a small number of beads found in burials that are particularly distinctive and very different to other Anglo-Saxon beads found in 5th and 6th century cemeteries in England. I then found a paper about these beads by Prof. Dr. Maria Dekówna (2018) describing the beads and their probable origins in Syria or the Near East. Prof. Dekówna told me that the English beads are the most western examples of this kind found to date. Other finds are a collection in Damascus museum; two beads found in Devin Castle in Bratislava, Slovakia; one bead found in Abraham, Slovakia; one bead from Ojców, Poland; and one bead from Leverkusen, Germany. I have not found any evidence so far that these beads occur in mainland European countries further west than Germany. This makes the find in Britain more surprising and suggests that they may have travelled to Britain from the Mediterranean, perhaps with the Roman army.

In this paper the beads found in England are described in detail, also their discovery sites and dating (Fig. 1).

2. THE BEADS

The beads are all long ellipsoids in dark or black glass. They are wound beads and carelessly made. The basic bead was not heated after making to smooth the glass and consolidate the applied decoration. The winding marks are visible in all examples studied and the glass contains impurities and small bubbles. The decoration is



Fig. 1. Map of England showing thread bead finds.

Map by Sue Heaser

applied in a similar carefree manner with little attempt at regularity or precision. Threads of opaque glass are used to decorate the beads and the English examples are all decorated with a single colour, either white, yellow, blue or red. The decorating threads stand proud of the surface of the beads and have not been melted flush into the bead surface. The beads were not marvered to refine the shape when complete.

Categorisation of these beads has divided them into types and sub-types (Dekówna 2018). All the English beads belong to Dekówna's category B1 with intersecting waves of a single colour. They all also have ends decorated with wound threads of the same colour.

2.1. BEADS FROM BATH GATE ROMAN CEMETERY, CIRENCESTER, GLOUCESTERSHIRE

Current location: Corinium Museum, Cirencester, Gloucestershire, UK.

Museum nos: 1980/409/639 (Small find no. 211 in the report) and 1980/409/640 (212 in the report).

Cirencester is the site of the Roman town of *Corinium Dobunorum*. It dates from about A.D. 70 and by the early 2nd c. was second only to London in size and importance, with a population of over 10,000. The two beads were found in the Roman cemetery to the west of the town, just outside the town walls and the Bath Gate (McWhirr *et al.* 1982, mf. D03–D06).

The area of the excavation is called CS 70 1. The beads were in the grave earth that surrounded the graves and not associated with any particular grave. But the excavators considered that the soil in this area was homogenous and had not been disturbed since Roman times. Coins found in the same soil were dated to the 4th and early 5th centuries. Margaret Guido examined the beads for the report and identified them as of “non-Roman” origin most probably from the Middle East and similar to the Petersfinger bead (see below; see also Guido 1999, Plate 3).

2.1.1. Cirencester bead 211 (Figs 2–4)

Cirencester bead 211 has a black body and opaque white glass thread decoration. A strong light shone through the bead body shows that it is very dark translucent yellowish green glass. The bead is carelessly made and winding marks are visible. One end has broken off. The white thread decoration is applied in loose crossing waves, very variable in thickness from 0.5 mm to 2 mm. There is also a fine thread of white glass applied loosely around the unbroken end of the bead, similarly varying in thickness. The decoration is applied in a loose and imprecise manner. The white thread decoration has not been melted into the bead surface after applying. Some of the threads have broken away but the bead shows remarkable lack of erosion with longitudinal striations in the thread decoration showing the direction it was applied and dragged over the bead surface. Remains of dirt in these striations make grey streaks.

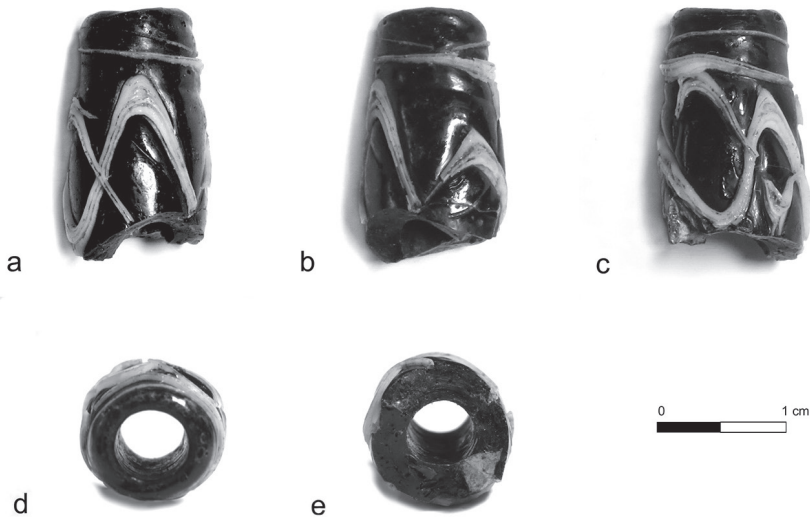


Fig. 2. Cirencester bead 211

a, b, c, – side views of the bead; d – unbroken end of bead; e – broken end of bead showing chalk inclusion in the glass.

Photos by Sue Heaser

There is an inclusion of chalk or stone in the body of the bead, visible on the broken edge (Fig. 2e). The bead is slightly oval in cross-section.

Length: 1.9 cm; maximum diameter is 1.1 cm at the widest point and 0.9 cm at the unbroken end; internal diameter of perforation is 0.4 cm to 0.5 cm at the broken end.

2.1.2. Cirencester bead 212 (Figs 5–7)

This bead is very similar to bead 211 but has opaque yellow thread decoration. It is slightly more cylindrical in shape than ellipsoidal. One end is rounded and has a tail of glass left from the winding process that has not been melted into the body of the bead. The other end is more abruptly truncated but does not have a clean break so may just be chipped. The central section is smoothed by melting in the flame but still has traces of the winding marks. The body appears black but is very dark translucent yellowish green glass, the same as bead 211.

The decoration is pale yellow opaque glass and is applied in a similar loose manner in crossing waves with concentric threads at each end. It has deteriorated more than the white glass of bead 211. Many bubbles are visible in this glass. The decoration is melted into the surface to a certain extent, but the thicker threads are still proud of the surface. The thicker threads are 2 mm thick, the finer threads are 0.5 mm.

Length: 2.5 cm; diameter: 1.0 cm; internal diameter of perforation: 0.4 cm



Fig. 3. Cirencester bead 211. Detail of decoration.

Photo by Sue Heaser

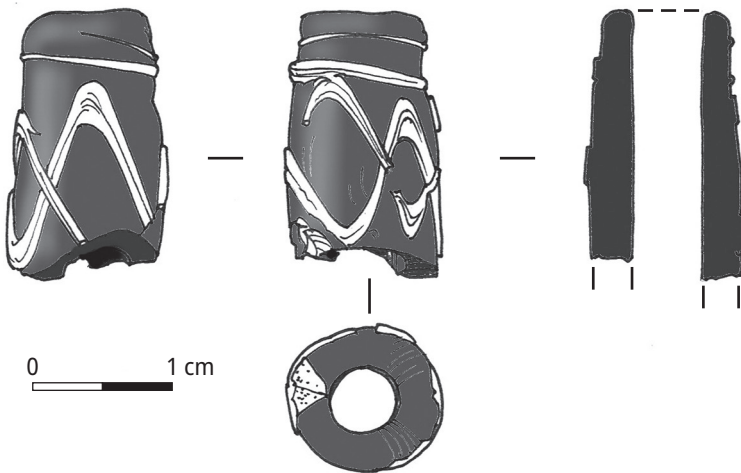


Fig. 4. Drawing of Cirencester bead 211.

Drawing by Sue Heaser

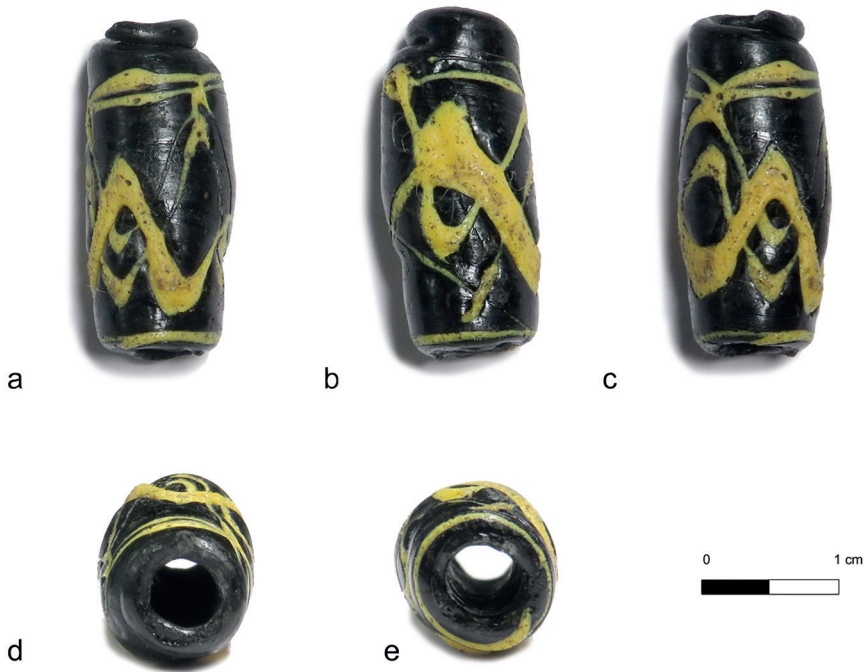


Fig. 5. Cirencester bead 212
a, b, c – side views of the bead; d – view of top of bead; e – view of bottom of bead.

Photos by Sue Heaser

2.2. BEAD FROM SECONDARY BURIAL AT RISBY HEATH WESTERN BARROW (FIGS 8–10)

Grid Reference: TL 7761 6783. Lat: 52.280232N; Long: 0.60125149W.

Current location: West Stow Anglo-Saxon Museum, Icklingham Road, West Stow, Suffolk IP28 6HG UK.

Museum no: RISBY 1977.898

This bead was found in a Bronze Age round barrow as a secondary Anglo-Saxon burial on Risby Poor's Heath, north west of Bury St Edmunds in Suffolk. The secondary burial was associated with a 5th c. A.D. cremation urn with S-shaped decoration and the bead was found in the same level as the urn (Edwardson 1959, p. 153). This is a later date than the Cirencester beads but the similarity between the beads is remarkable. They could have been made by the same beadmaker.

The Risby bead is described in the report as having a dark blue body but this is wrong. It looks black but is a very dark translucent brownish green similar to the Cirencester beads. The shape is again long ellipsoid with clear traces that it was wound onto a mandrel. One end has broken off and there are air bubbles visible in the glass.



Fig. 6. Detail of decoration on Cirencester bead 212.

Photo by Sue Heaser



Fig. 7. Drawing of Cirencester bead 212.

Drawing by Sue Heaser

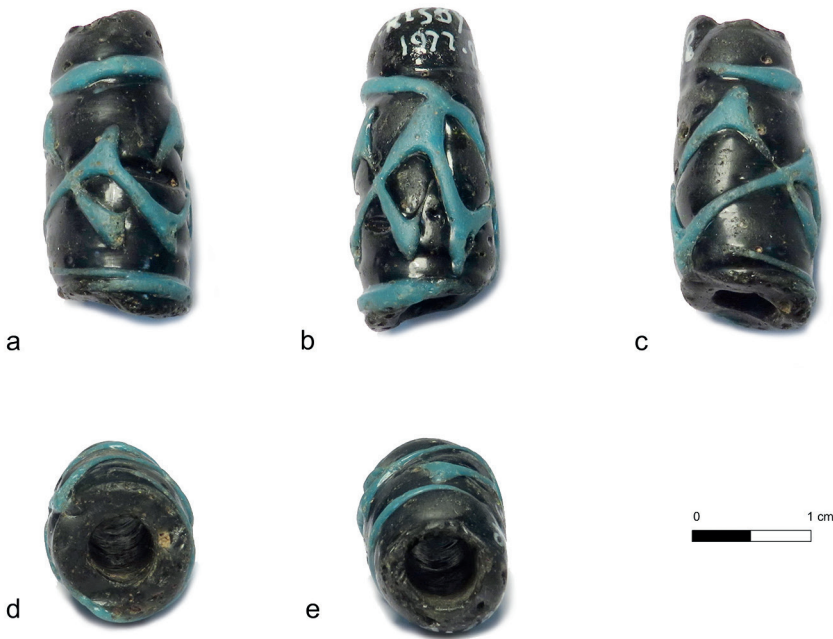


Fig. 8. Risby bead

a, b, c – side views of the bead; d – view of broken off bottom of bead; e – view of top of bead.

Photos by Sue Heaser

The decoration consists of threads of opaque light blue glass applied in exactly the same way as for the Cirencester beads in crossing waves but the waves are more of a zig-zag with definite points at each change of direction where the coloured molten glass was dabbed down onto the bead body in order to change direction. Concentric lines of blue thread have been applied at each end of the bead. The decoration threads vary in width from 0.5 mm to about 2 mm.

Length: 2.8 cm; diameter: 1.2 cm; internal diameter of perforation: 0.5 cm

2.3. BEAD FROM GRAVE 29, CLARENDON PARK ANGLO-SAXON CEMETERY, PETERSFINGER, WILTSHIRE (FIGS 11–14)

Grid reference: SU 163293: Lat: 51.062808N Long: -1.7687746

Current location: Salisbury Museum, Salisbury, Wiltshire.

Museum No.: SBYWM:1949.49.104

Clarendon Park is a 5th–6th c. inhumation cemetery excavated in 1948 when it was discovered by accident during chalk digging by contractors. The excavators found 63 graves and 70 skeletons (perhaps originally two adjacent cemeteries

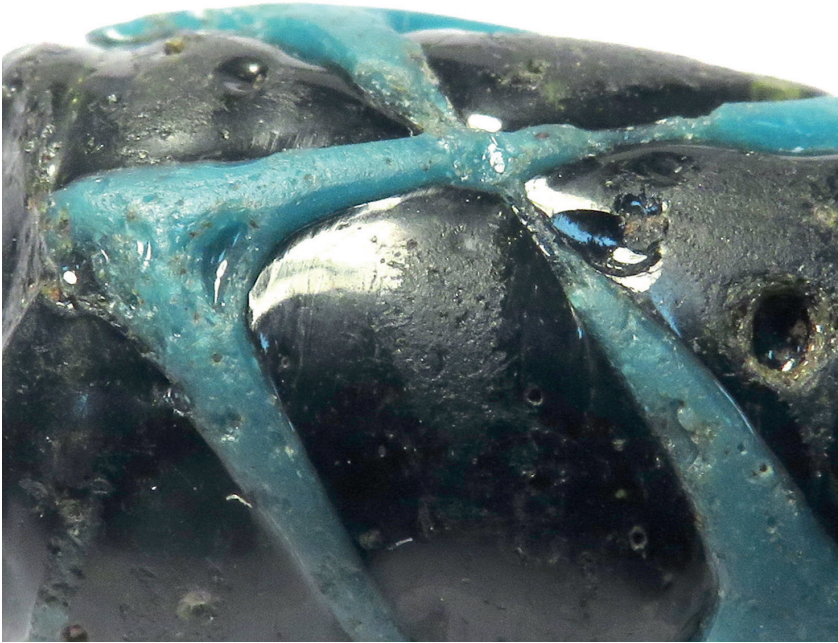


Fig. 9. Detail of decoration on Risby bead.

Photo by Sue Heaser

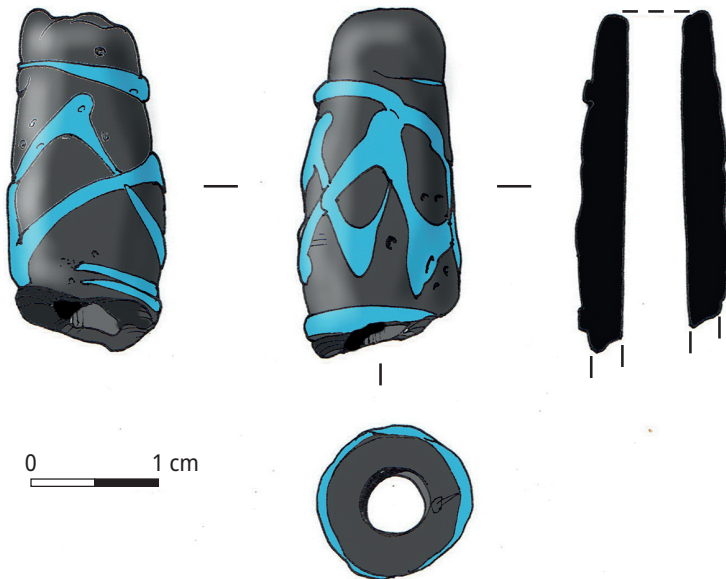


Fig. 10. Drawing of Risby bead 1977.898.

Drawing by Sue Heaser

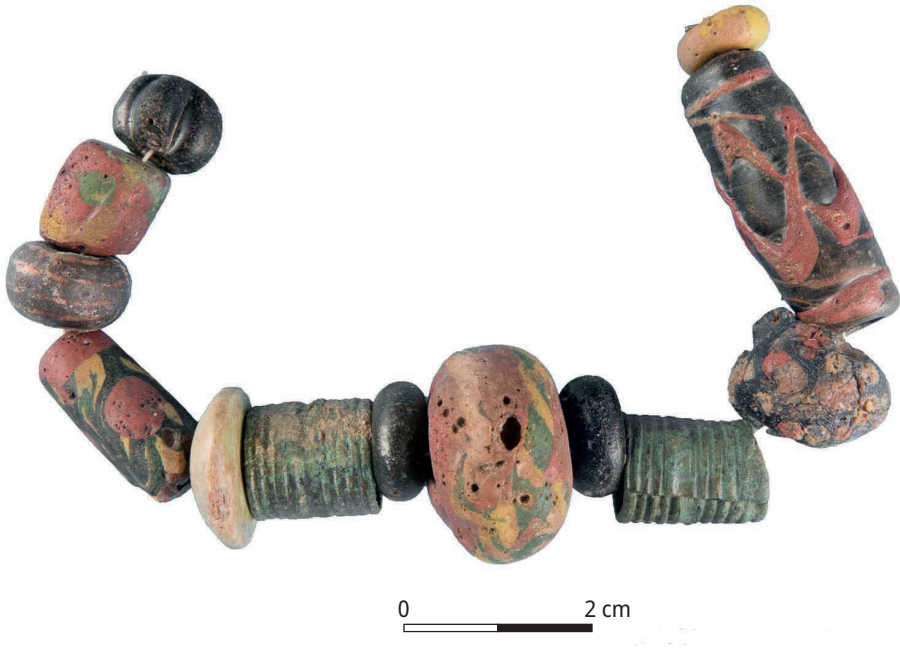


Fig. 11. The Petersfinger bead (top right) in the necklace.

Photo courtesy of Salisbury Museum ©

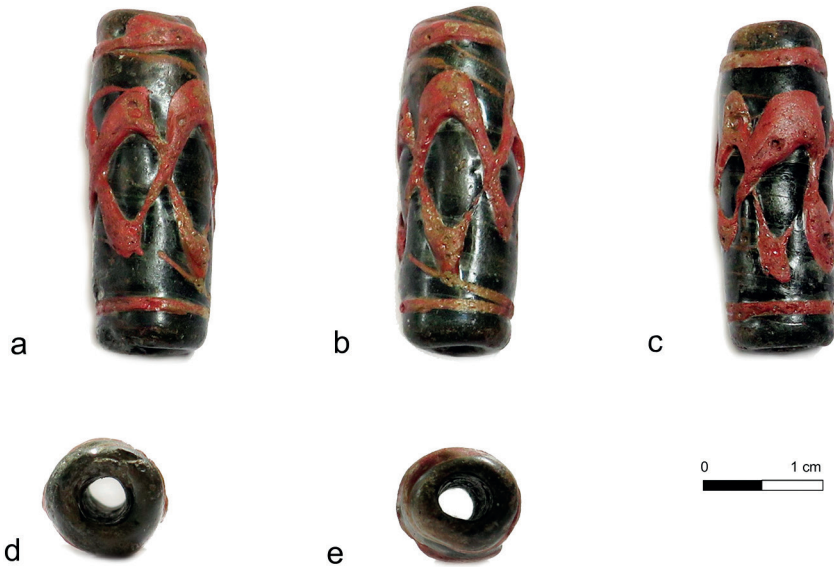


Fig. 12. Petersfinger bead

a, b, c – side views of the bead; d – view of bottom of bead; e – view of top of bead.

Photos by Sue Heaser



Fig. 13. Detail of decoration on Petersfinger bead.

Photo by Sue Heaser



Fig. 14. Drawing of Petersfinger bead 1949.49.104.

Drawing by Sue Heaser

serving different communities). Finds included 21 knives, 2 pottery vessels (one decorated), an iron bucket, 14 spearheads, 3 swords, a battle-axe, an ivory bangle and many brooches as well as beads.

The thread bead was found in Grave 29, the grave of a presumed elderly woman. The bead was in a necklace of 13 beads: two tubular bronze beads, one bone and the rest glass of various colours and typical of pagan Anglo-Saxon grave goods. Three of the beads have yellow/green twisted trail decoration typical of the period and probably made in Eastern England. The other types of beads are found widely in Britain and Europe.

The thread bead is very similar to the others described here with a black body and crossing trails, this time in opaque red glass. It is slightly more regularly made and has clear signs of winding. It is the longest bead of the set but of similar diameter. The decorative threads show signs of abrasion and have air bubbles.

Length: 3.0 cm; diameter: 1.1 cm; diameter of perforation: 0.4 cm.

3. COMPARISONS WITH THREAD DECORATED BEADS FOUND IN EUROPE AND THE NEAR EAST

The British beads are particularly like the two beads found at Devin Castle, Slovakia (Staššíková-Štukovská 2017, 105, Fig. 1:1–16). Like the beads from Cirencester, one of the Devin beads has opaque white decoration and the other, opaque yellow. The loose and untidy application of the threads could be by the same hand or the same workshop. The other bead described in the same paper from Abraham, Slovakia, is smoother and more refined, with crossing trails in blue and yellow and could have been shaped in a mould after winding (Staššíková-Štukovská 2017, p. 105, Fig. 1:17–22).

Drawings by Maria Dekówna of five beads in Damascus Museum (pers.com, unpublished) again look similar to the British beads with loose, whiplash threads in white, blue and yellow. These beads were dated by the museum to the 3rd c. A.D. (Dekówna 2018, p. 129). They have both single waves and crossing trails like the British beads.

A single bead found in Leinde, Leverkusen, Germany (Tempelmann-Mączyńska 1985, Type 331, Table 9) also has crossing trails while another in Ojców, Poland (Tempelmann-Mączyńska 1985, Type 330, Table 9) has white threads in a single wave.

4. RECONSTRUCTING THE BEADS

I was interested to discover how the beads were made and experimented with my hot glass beadmaking skills to make replicas in the same style. The British beads all appear to have been made in a similar way. First the dark glass is melted and wound onto a mandrel. The beadmaker would have had to wind along the

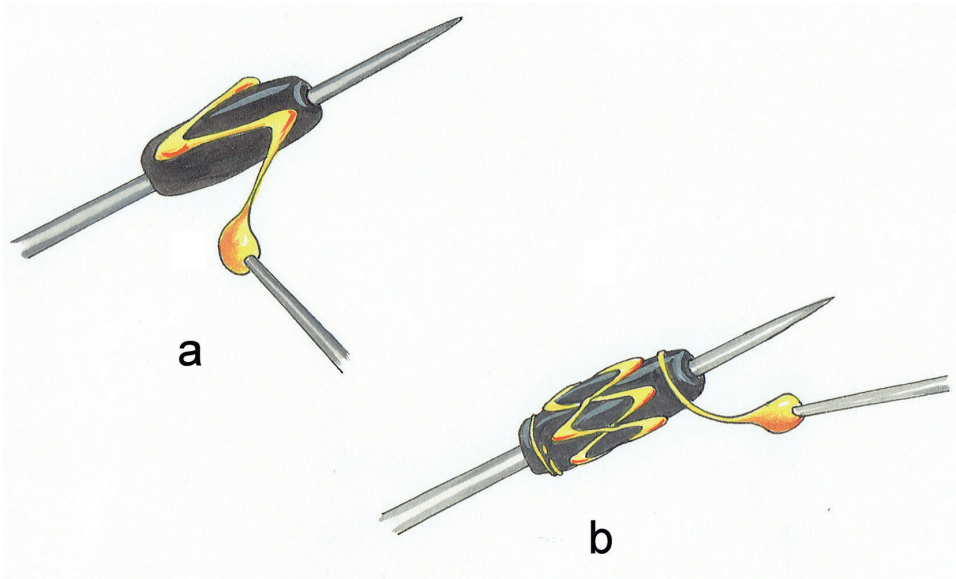


Fig. 15. How the beads are made

a – applying the hot glass threads to the wound glass bead by dabbing the hot glass at each change of direction;
 b – applying the concentric bands to the ends.

Drawing by Sue Heaser

mandrel for about 2 cms and then wind more hot glass into the centre to make an ellipsoidal shape. The beads are not well smoothed by further melting in the flame and this indicates that either the furnace used was not very hot, or the beads were made quickly.

Next the opaque threads would have been applied. Beadmakers often pull stringers of glass – long thin lengths like spaghetti – to use to create decorations. A hot globule of glass on the end of a pontil is pinched between tweezers and pulled out to make a long thin length. It cools rapidly and becomes rigid. This fine length can then be applied to a hot bead to make spirals, waves and dots. This may have been used in the case of the more regular decorated beads but I found that to simulate the more carelessly applied threads, I had to use a thicker gather of molten glass, about the size of a pea, on the end of a pontil. First I dabbed the coloured glass onto the bead surface and pulled the pontil away so that a thin thread of glass was pulled out of the gather. I allowed this thin thread to fall into place on the bead surface and then dabbed again at the bottom of the wave. This was repeated while I turned the bead on the mandrel and so created a wave pattern. This caused a thicker line at the tops and bottoms of the waves, with a thinner thread between. The concentric lines at top and bottom of each bead were made in the same way but with a single dab down at the beginning and the fine thread that was pulled out was allowed to drop onto the bead surface as the bead was turned (see Fig. 15).

It is interesting to note that many of these beads have broken along the line of the concentric decoration at one or other of the ends. This could have been caused by the bead partially cooling before the hot decoration was added. Lack of sufficient melting in of the decoration or annealing would have caused fractures along this line and the end would shear off in time.

5. CONCLUSIONS

The British beads are interesting additions to the known corpus of these beads because they are all from datable levels. The dates are within the date range of those already observed in continental Europe, namely from the 4th c. to the 6th c. The four beads described here are all very similar to each other. Two are from a 4th c. to 5th c. Roman cemetery and two from two different pagan 6th c. Anglo-Saxon burials. Geographically they are well spread with the Risby bead found in Eastern England and the other three in more Western parts.

It is possible that the beads were brought to Britain by Roman soldiers who were resident in Britain between the 1st c. and 5th c. The Near Eastern origin of the beads, probably Syrian, ties in well with this theory. The Syrian auxiliary regiment *Cohors I Hamiorum sagittariorum*, was known to have been in Britain in the 2nd c. This was a cohort of some 480 men who were specialist archers and came from Hama in north Syria and were stationed on Hadrian's Wall in northern Britain (Birley, 2012). The *Legio secunda Augusta*, which was in Britain for the entire period of Roman occupation, was based first in Gloucester (30 km from Cirencester) and later in Caerleon, Wales. This legion may have had Syrian soldiers as well but since it helped with the building of the Wall at this time, contact between these units is certain.

The fact that so few of these beads have been found suggests they were imported as personal ornaments, perhaps by the wives of the soldiers, rather than traded. The beads found in the later burials would most likely have been heirloom beads, kept and treasured down the generations.

There may be more beads of this type stored in British museums and I will continue to search for them.

Acknowledgements

I would like to thank the following museums for their help and for letting me study and photograph the beads in their collections: West Stow Anglo-Saxon Museum; Corinium Museum, Cirencester; Salisbury Museum.

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Birley A. R. 2012, *The "Cohors I Hamiorum" in Britain*, „Acta Classica”, 55, pp. 1–16.
- Dekówna M. 2018, *Bead variety of dark glass decorated with glass thread. Problems of origin and chronology*, [in:] *The historical glass – A multidisciplinary approach to historical glass III*, D. Staššíková-Štukovská ed., pp. 127–142.
- Edwardson A. R. 1959, *Further excavations on the tumuli at Risby*, „Proceedings of the Suffolk Institute of Archaeology”, 28, pp. 152–160.
- Guido M. 1999, *The glass beads of Anglo-Saxon England, c. AD 400–700*, Woodbridge.
- Leeds E. T. Shortt, H. de S. 1953, *An Anglo-Saxon cemetery at Petersfinger, near Salisbury, Wilts*, Salisbury.
- McWhirr A., Viner L., Wells C. 1982, *Romano-British cemeteries at Cirencester*, Cirencester.
- Staššíková-Štukovská D. 2017, *A rare type of glass beads seen through optical analyses. (Zriedkavý typ skleneného korálka z pohľadu optických analýz.)*, [in:] *Devín Veroniky Plachej. Zborník k životnému jubileu PhDr. V. Plachej*, K. Harmadyová ed., Bratislava, pp. 103–113.
- Tempelmann-Maczyńska M. 1985, *Die Perlen der römischen Kaiserzeit und der frühen Phase der Völkerwanderungszeit im mitteleuropäischen Barbaricum*, Römisch-Germanische Forschungen, 43, Mainz.

WŁADYSŁAW DUCZKO^a

SKANDYNAWOWIE NAD RZEKĄ PARSEŃĄ:
PROBLEM WIKIŃSKICH GROBÓW NA CMENTARZYSKU
W ŚWIELUBIU NA POMORZU ZACHODNIM

SCANDINAVIANS ON THE BANKS OF THE PARSEŃA RIVER:
VIKING GRAVES IN THE CEMETERY AT
ŚWIELUBIE IN WESTERN POMERANIA

Abstrakt: W pobliżu dziewiątowiecznego grodu w Bardach, na południe od Kołobrzegu, na Pomorzu Zachodnim, w miejscowości Świelubie, znajduje się cmentarzysko składające się z ponad stu kurhanów, spośród których zbadano trzydzieści sześć. W sześciu z nich, kobiecych i męskich, były przedmioty typowe dla Skandynawów. Znaleziska te przez długi czas stanowiły problem nie tylko badawczy, ale i polityczny. Artykuł jest poświęcony skandynawskim przedmiotom ze Świelubia, ich przynależności kulturowej i chronologii. Studium pozwoliło ustalić, że pochowani byli Szwedami, mającymi związek z handlowym emporium Birka na jeziorze Mälaren w środkowej Szwecji; datowanie grobów wskazuje na 2 poł. IX w.

Słowa kluczowe: osady, cmentarzyska, skandynawska kultura materialna, broń, ozdoby, Polska, Pomorze, Świelubie, Birka

Abstract: A cemetery of more than 100 barrows is located at Świelubie, near the 9th c. stronghold of Bardy lying south of Kołobrzeg in Western Pomerania. In six of the 36 graves that were explored, containing both male and female burials, the grave goods consisted of typically Scandinavian objects. For a long time the discovery posed a problem that was also political in its nature. Author revisits the Scandinavian finds from Świelubie and discusses their cultural attribution and chronology. A close study of the artifacts identified the burials as of Swedes with ties to the trade emporium of Birka on Mälaren lake in central Sweden; the dating of the finds points to the 2nd half of the 9th c.

Keywords: settlements, cemeteries, Scandinavian material culture, weaponry, ornaments, Poland, Pomerania, Świelubie, Birka

^a Dr hab. Władysław Duczko, prof. AFiBV, Akademia im. Aleksandra Gieysztorą w Pułtusku, ul. Mickiewicza 36B, 06-100 Pułtusk, filia Akademii Finansów i Biznesu Vistula, Warszawa, wladyslawduczko@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9037-8944>.

Polskie Pomorze, część południowo-zachodniego wybrzeża Morza Bałtyckiego, zajmuje wyjątkową pozycję w archeologii Polski. To tutaj uformowała się tak ważna dla wczesnej epoki żelaza kultura pomorska, tu powstała kultura wielbarska należąca do skandynawskich grup, późniejszych Gotów, którzy po migracji na południe, a potem na zachód, odegrali wielką rolę w tworzeniu podstaw średniowiecznej Europy. To niedaleko od ujścia Wisły powstał we wczesnym średniowieczu słowiański Gdańsk. W epoce wikingów to jednak zachodnia część Pomorza była najgęściej zaludnioną i najbardziej gospodarczo rozwiniętą krainą wybrzeża i to tu, na jednej z wysp ujścia Odry, na Wolinie, istniał znaczący ośrodek handlowy, po którym pozostał bogaty materiał archeologiczny i legendy w sagach islandzkich.

We wczesnym średniowieczu Pomorze było tym obszarem Słowiańszczyzny Zachodniej, który znalazł się w obrębie handlowej aktywności Skandynawów tworzących w początkach epoki wikingów sieć osad na terenach władztw Obodrytów i Wieleatów. To tam powstawały już w VIII w. duńskie emporia, centra rzemieślniczo-handlowe, których pozostałości odkryto w Groß Strömkendorf, Rostock-Dierkow, Ralsvik na Rugii, i w Menzlinie nad rzeką Pianą (Jöns 2009; Kleingärtner 2014). Z tych miejsc pochodzi bogaty i charakterystyczny materiał archeologiczny świadczący dobitnie o skali zaangażowania ludzi Północy w słowiański świat wybrzeża Morza Bałtyckiego. Menzlin był najdalej na wschód wysuniętym emporium, ale już po drugiej stronie Zalewu Szczecińskiego, na wspomnianej wyspie Wolin, nadal na obszarze wieleckim, powstał ośrodek typu emporium charakteryzujący się cechami szczególnie – to sławny Wolin na brzegu rzeki Dziwny. Ośrodek ten stworzyli Słowianie, którzy od połowy X w. weszli w bliską symbiozę z Duńczykami zaangażowanymi w intensywny handel towarami z Północy (Stanisławski 2013). W 2 poł. X w. istniał tu także duński punkt militarny będący pod kontrolą Haralda Sinozębego – nie typu Trelleborg! – jeden z takich, jakie król zakładał w różnych miejscach poza Danią (Duczko 1995; Słupecki 2000). Ponieważ do tej pory nie udało się stwierdzić w Wolinie obecności kobiet skandynawskich – brak charakterystycznych ozdób – należałoby uznać to za cechę szczególną pokazującą, że ośrodek nad Dziwną nie był emporium tego rodzaju, jaki reprezentują duńskie emporia na wybrzeżu zachodniosłowiańskim. Tam bowiem można stwierdzić obecność skandynawskich rodzin tworzących małe społeczności o własnej tożsamości.

W obrębie Pomorza Zachodniego jest kilka miejsc, gdzie znaleziono skandynawskie przedmioty, czy nawet groby, ale tylko na cmentarzysku w Świelubiu, na południe od Kołobrzegu, nad dolną Parsętą, stwierdzono obecność pochówków Skandynawów, mężczyzn i kobiet, żyjących tu we wczesnej epoce wikingów. Odkryć dokonywano od końca XIX w., kiedy teren ten zaczęli penetrować badacze niemieccy, dla których skandynawskie znaleziska w tej części Europy były dowodem na znaczącą rolę, jaką Germanie odgrywali w miejscowych społecznościach słowiańskich. W dwudziestoleciu międzywojennym niektórzy historycy niemieccy wysunęli tezę o normańskim pochodzeniu Mieszka I, co wywołało kontrreakcję ze strony polskich badaczy, przede wszystkim Józefa Kostrzewskiego (Wierzbicki 2016). Po 1945 r. historyków i archeologów postawiono przed wymaganiami polityki historycznej mającej za cel podkreślanie słowiańskości tej nadmorskiej krainy i jej daw-

Polish Pomerania, which is part of the southwestern Baltic coast, holds an exceptional position in Polish archaeology. It is the birthplace of Pomeranian Culture, which is of such importance for the early Iron Age, and of Wielbark Culture, which belongs to the Scandinavian groups, the later Goths, who migrated first south and then west to play an important role in laying the foundations for medieval Europe. It is here, not far from the mouth of the Vistula, that the early medieval Slavic Gdańsk was established. In Viking times, however, western Pomerania was the most densely inhabited and economically developed coastal region and it was here, on Wolin island at the mouth of the Oder river, that a successful trading center existed. Testifying to the role it played at the time is a rich archaeological record and legends passed on in Icelandic sagas.

In the early medieval period Scandinavians turned an eye toward Pomerania, the one part of Western Slavdom where they expanded their commercial activities, building at the dawn of the Viking Age a network of settlements in the tribal lands of the Obodrites and Veleti. Danish emporia were established there already in the 8th c.; remains of such crafting and trading centers have been discovered at Groß Strömkendorf, Rostock-Dierkow, Ralswiek on Rügen and Menzlin on the Peene river (Jöns 2009; Kleingärtner 2014). The rich and characteristic archaeological material from these sites testifies to the scale of interest of people from the North in the Slavic world they knew existed along the Baltic coast. Menzlin was the easternmost of these emporia, but on the opposite side of Szczecin Bay, on the said island of Wolin, already in Veleti territory, a center emerged that had all the characteristics of an emporium with added unique features. The famous Wolin on the Dziwna river was established by Slavs who by the mid-10th c. were in a close symbiosis with the Danes trading intensively in goods from the North (Stanisławski 2013). From the 2nd half of the 10th c. there was also a Danish military post, not of the Trelleborg type, but of the kind that Harald “Bluetooth” Gormsson established in different places outside his kingdom (Duczko 1995; Ślupecki 2000). The absence of Scandinavian women (typical ornaments suggestive of female presence have yet to be found) from Wolin should be taken as a specific trait indicating that the emporium on the Dziwna river did not resemble the Danish emporia on the western Slavic seashore. The latter are known to have included whole Scandinavian families which formed small communities cultivating their separate identity.

Scandinavian artifacts and even graves have been found at a few sites in Western Pomerania, but Świelubie south of Kołobrzeg, in the lower run of the ParseŃa river, is the only cemetery with confirmed burials of Scandinavians, men and women, living here in the early Viking Age. The first discoveries date to the end of the 19th c., when German scholars started to penetrate this region. For them Scandinavian finds in this part of Europe constituted proof of the role played by the Germanic tribes in the lives of Slavic communities inhabiting these territories. In the 1920s and 1930s, some German historians even argued in favor of the Norman origins of Mieszko I, triggering a counterreaction by Polish scholars with Józef Kostrzewski in the lead (Wierzbicki 2016). After 1945 historians and archaeologists had to deal with the demands of a historical policy aimed at emphasizing Slavdom in

nych związków z Polską. Archeologom przypadła rola najważniejsza, gdyż tylko oni mogli dostarczyć bezpośrednich źródeł do wczesnych dziejów, czego historycy ze swojej strony dokonać nie mogli. Prowadzone przez kilkadziesiąt lat wykopaliska na Pomorzu znacznie wzbogaciły naszą wiedzę. W efekcie stworzono nowy obraz kultur tu istniejących. Wśród tych kultur, zwłaszcza z okresu wpływów rzymskich i wędrówek ludów, były takie, które i archeologicznie, i historycznie mogły być identyfikowane tylko z ludami germańskimi. Zmuszało to badaczy do zajęcia stanowiska, które byłoby politycznie poprawne, a jednocześnie akceptowalne dla nich naukowo. Trzeba przyznać, że zwyciężyła tu rzetelność naukowa. Epoka wikingów była dla badaczy trudniejszym problemem, wiązała się bowiem ze studiami nad procesem powstawania państwa piastowskiego i każdy materialny ślad po wikingach był przyjmowany z niepokojem. Pamiętano o „kontrowersji normanistycznej”, istniejącej w nauce europejskiej od XVIII w., ale także powszechnym wśród polskich historyków XIX i początku XX w. uznawaniu Skandynawów za twórców państwa polskiego (Wierzbicki 2011; 2019; Duczko 2017). Pokolenie historyków, takich jak Gerard Labuda, Henryk Łowmiański, czy archeologów, jak Jan Żak, Lech Leciejewicz, Władysław Łosiński składało się z badaczy zajmujących się wczesnymi dziejami i archeologią Skandynawii i publikujących materiały źródłowe i syntezy. Przez dłuższy czas „anty-normańskie” podejście Henryka Łowmiańskiego (zob. Łowmiański 1957) było podzielane przez większość badaczy w sposób mniej lub bardziej ostry. Wśród nich poznański archeolog Jan Żak wykazywał się szczególnie silną postawą krytyczną. Starannie studiując archeologiczną literaturę skandynawską i prowadząc kwerendy muzealne w Skandynawii, wykonał wielką pracę, publikując zidentyfikowane przez siebie skandynawskie przedmioty znalezione w Polsce (Żak 1963; 1967a; 1967b). Wartość zachował wszakże tylko katalog, natomiast wniosek sformułowany w tomie analitycznym, natrętnie później propagowany, o nieobecności Skandynawów na obszarze władztwa piastowskiego, ma zdecydowanie anachroniczny charakter.

Podjęcie badań archeologicznych nad dolną Parsęcią w latach pięćdziesiątych XX w. i odkrycie tam skandynawskich przedmiotów zaktualizowało stare dyskusje nad rolą, jaką odgrywali ludzie z Północy działający w środowiskach słowiańskich. Zwiększenie się liczby skandynawskich zabytków w kontekście skandynawskiego obrządku pogrzebowego zmusiło badaczy do zajęcia stanowiska w „kwesii normańskiej”. Ponieważ jednoznacznie skandynawski charakter odkrytego materiału archeologicznego nie pozwalał na inną kulturową atrybucję, archeolodzy rozumiejący delikatność polityczną sytuacji musieli wypowiadać się dyplomatycznie, co dla najbardziej zainteresowanych nie było specjalnym problemem wobec ich autentycznego anty-normańskiego podejścia. Ciekawe, że było to szczególnie widoczne u dwóch badaczy najlepiej orientujących się w archeologii wikingów, Jana Żaka i Lecha Leciejewicza, z których pierwszy starał się tłumaczyć obecność przedmiotów pochodzenia skandynawskiego jako rezultat działalności handlowej, natomiast drugi próbował zmniejszyć liczbę obcych pochówków do minimum, na przykład w przypadku Świelubia do jednego, dodając, że nie ma tu żadnych śladów świadczących o uzależnieniu miejscowej słowiańskiej ludności od Skandynawów

Pomerania and its ancient ties with Poland. The most important input came from archaeologists, who, unlike the historians, could supply direct evidence for the early periods. A few dozen years of excavation projects in Pomerania contributed a significant body of data and, in effect, a new view of the cultures living in this region emerged. Some of these cultures, especially those from the age of Roman Influence and the Migration Period, could be identified archaeologically and historically only with the Germanic tribes. This imposed on researchers the need to develop views that would be at once politically correct and scientifically acceptable to them. Admittedly, scientific credibility won the day in this case. The Viking Age was a bigger issue, because it was strongly tied to the study of an emerging Piast dynasty statehood and every new instance of a material Viking presence raised anxiety. The “Norman controversy”, present in European science from the 18th c., but also shared by several Polish historians from the 19th and early 20th c., was never far from people’s minds, accepting as it did the idea of the Scandinavians being the true founders of the Polish state (Wierzbicki 2011; 2019; Duczko 2017). A generation of historians of the likes of Gerard Labuda and Henryk Łowmiański, and archaeologists, including Jan Źak, Lech Leciejewicz, and Władysław Łosiński, researched the early history and archaeology of Scandinavia and published source material and syntheses. For a long time, Łowmiański’s “anti-Norman” approach (cf. Łowmiański 1957) was largely shared by most researchers. Źak, an archaeologist from Poznań, was perhaps the most ardent follower of this view, having studied thoroughly the Scandinavian archaeological literature on the subject and gone on a quest through museums in Scandinavia. He was able to identify Scandinavian artifacts among the finds from Poland, and crowned this great task with a series of publications (Źak 1963; 1967a; 1967b). The catalog has retained its cognitive value, but not the conclusions presented in the analytical volume, later obsessively propagated, about the absence of Scandinavians from the Piast realm. These views are definitely an anachronism today.

Archaeological excavations in the lower run of the ParseŃa river in the 1950s and the discovery of Scandinavian artifacts there activated the old discussion about the role played by people from the North in a Slavic environment. Faced with new finds related to Scandinavian burial rites, researchers were challenged to take up the “Norman” issue. The univocally Scandinavian character of the archaeological material did not support a different cultural attribution, hence the highly diplomatic approach of archaeologists aware of the political repercussions of these discoveries, an attitude that the most interested parties did not find difficult to maintain in view of their authentic anti-Norman convictions. Interestingly, among the ones presenting this attitude in the most conspicuous fashion were two of the best experts in Viking archaeology. Źak attempted to explain the presence of artifacts of Scandinavian origin as proof of a trade exchange, while Leciejewicz cut down on the number of confirmed foreign burials, reducing the number of such graves from Świelibie to just one and declaring the absence of any evidence whatsoever for the local Slavic peoples being dependent on the Scandinavians (Leciejewicz 1993, p. 53). Łosiński, who excavated Bardy-Świelibie, also started out by limiting the foreigners to just

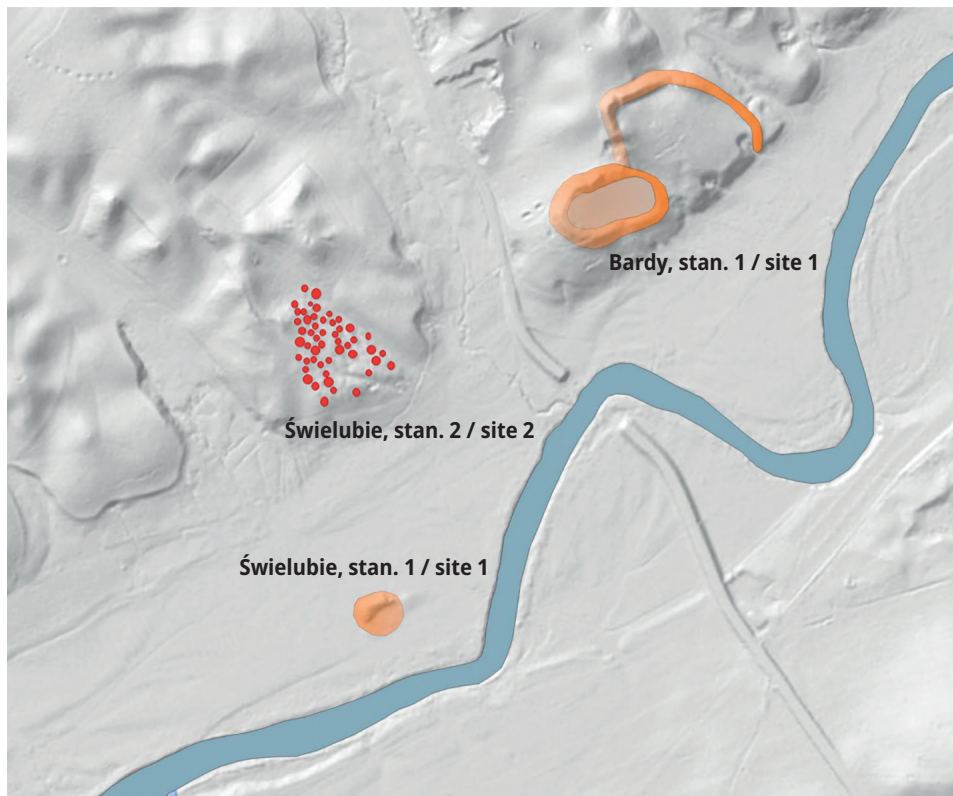
(Leciejewicz 1993, s. 53). Władysław Łosiński, prowadząc wykopaliska w Bardach-Świelubiu, też na początku uznawał obecność tylko „pojedynczych obcych przybyszów” (Łosiński 1972, s. 251) i dopiero z czasem zaakceptował tam większą grupę Skandynawów, zresztą nie nadając temu faktowi szczególnego znaczenia. Z jednej strony było to słuszne, ale z drugiej prowadziło do zatarcia rozmiaru roli, jaką Skandynawowie odgrywali w obrębie basenu Morza Bałtyckiego.

Sprawa obecności wikingów na ziemiach polskich była kłopotliwa dla badaczy przez cały okres zależności politycznej Polski od Związku Sowieckiego i trzeba było jego upadku, aby mogło zacząć się pojawiać inne podejście do problemu. Nie było to łatwe dla starszej generacji, natomiast młodszy archeolodzy, dzięki coraz częstszym wyjazdom zagranicznym, mieli możliwość nabycia innego, „niepolitycznego”, spojrzenia. Przyczyniło się też do tego szerokie, globalne, zainteresowanie wikingami, które spowodowało podchodzenie do skandynawskich znalezisk z otwartością i fascynacją, często większą niż posiadana wiedza o wikingowskiej archeologii.

Będąc archeologiem nie tylko szwedzkim, ale i polskim, brałem udział w badaniach nad charakterem obecności skandynawskiej w epoce wikingów na terenie obecnej Polski. Ich wyniki przedstawiłem w kilku artykułach (Duczko 2000; 2011; 2014; 2016a; 2016b; 2016c; 2016d; 2017). Oprócz wskazania słowiańskiego charakteru Wolina i jego wyjątkowej pozycji jako ważnego ośrodka handlu i rzemiosła, z silnym wkładem duńskim, podkreśliłem znaczenie ośrodka osadniczego w Bardach-Świelubiu, gdzie kilka grobów ze skandynawskim wyposażeniem uznałem za szwedzkie. Ponieważ ta identyfikacja nie była podbudowana dokładniejszą analizą, chciałem ją przeprowadzić w niniejszym artykule.

KOMPLEKS OSADNICZY BARDY-ŚWIELUBIE

Jednym z najostrożniej dyskutowanych tematów w archeologii polskiej nie jest „kwestia normańska”, ale sprawa pochodzenia Słowian. Nieustające spory między zwolennikami autochtonizmu tego ludu na obszarze między Odrą a Wisłą i ich oponentami twierdzącymi, że był on przybyszem ze wschodu, nadal nie są zakończone. Nie będziemy się tym zajmować, wystarczy stwierdzić, że polscy badacze wczesnośredniowiecznego Pomorza, mimo iż byli autochtonistami, uznawali populację zajmującą tę część wybrzeża Bałtyku za przybyszy – bez ustalenia, skąd – w V, ewentualnie w VI w. Badania „odmładzające” chronologię ceramiki wymusiły przesunięcie pojawienia się Słowian na następne stulecie, a pełną stabilizację osadnictwa na VIII w. (Łosiński 2008, s. 71). Obszar od ujścia rzeki Parsęty do jej dolnego biegu został poddany szczególnie intensywnym badaniom archeologicznym, które pokazały jego gęste zasiedlenie i rozwój gospodarczy mający związek z istnieniem salin kołobrzeskich (Dulicz 2001, s. 190 nn., ryc. 203). Na terenach dolno- i środkowoparsęckich powstały w IX w. liczne duże grody, określane przez archeologów jako typ Feldberg. Jednym z nich był dwuczłonowy gród w Bardach, stanowisko nr 1 (ryc. 1). Gród ten, zbadany przez Władysława Łosińskiego, został przez niego uznany najpierw za jeden z wielu ośrodków władzy lokalnego plemienia, potem za główne centrum



Ryc. 1. Pomorze, dolna Parsęta

Bardy – grodzisko, stan. 1; Świelubie – gródek, stan. 1; Świelubie – cmentarzysko, stan. 2.

Opracowała K. Skrzyńska

Fig. 1. Pomerania, lower Parsęta river valley

Bardy – stronghold, site 1; Świelubie – stronghold, site 1; Świelubie – cemetery, site 2.

Processing K. Skrzyńska

a few individuals (Łosiński 1972, p. 251) and only with time accepted the idea of the presence of a larger group of Scandinavians without attaching much importance to the fact. This was true on one hand, but on the other, it led to an effacement of the role played by the Scandinavians in the Baltic region.

Viking presence in Polish territories remained an awkward issue for Polish researchers as long as Poland was politically dependent on the Soviet Union and an entire political world system had to collapse before a different approach could develop. It was not easy for members of the older generation, but the younger archaeologists benefited from increasingly frequent travel abroad to foster a different “apolitical” view of matters. A global interest in Vikings was also instrumental in generating a fascination with all things Scandinavian that was often incommensurate to a given individual’s knowledge of Viking archaeology.

tego plemienia będące także centrum gospodarczym. Ta ostatnia funkcja miała być powodem pojawienia się tutaj grupy Skandynawów, „...w skład której wchodziłi głównie rzemieślnicy i kupcy wraz z rodzinami, którzy chowali swych zmarłych na założonym przez siebie cmentarzu w Świelubiu, z czasem będącym również miejscem spoczynku słowiańskich członków społeczności” (Łosiński 2008, s. 85–86).

Bardzkie centrum funkcjonowało do przełomu IX i X w., kiedy na skutek zachodzących przemian w strukturach społecznych manifestujących się tworzeniem elit straciło swoje znaczenie. Archeologicznie jest to potwierdzone powstawaniem małych silnie ufortyfikowanych grodów typu Tornow. Taki właśnie gród został zbudowany w dolinie Parsęty (Świelubie, stanowisko nr 1, patrz ryc. 1), poniżej wysoczyzny, na której znajdowało się cmentarzysko świelubskie (Świelubie, stanowisko nr 2; patrz ryc. 1); miała tutaj być siedziba wielmoży panującego nad najbliższym terytorium (Łosiński 2008, s. 77, 162 nn.). Zmiany powodujące upadek wielkiego grodu w Bardach miały również spowodować odejście Skandynawów. Czy rzeczywiście byli oni do tego stopnia strukturalnie związani z istnieniem ośrodka bardzkiego, że z chwilą jego upadku podjęli decyzję, albo zostali do niej zmuszeni, opuszczenia terenu dolnej Parsęty bez próby wejścia we współpracę z nowopowstałą elitą? Co o tym mogą powiedzieć przedmioty znalezione w świelubskich pochówkach? Zróbmy ich przegląd, przypominając, że skandynawskie artefakty są, oprócz dirhemów, jedynymi zabytkami, które dają nam możliwość ustalenia czasu pobytu grupy z Północy.

CMENTARZYSKO W ŚWIELUBIU

Niemieckie badania w przedwojennym Zwilipp nie były ani systematyczne, ani zaawansowane. Podczas amatorskich wykopalisk w roku 1897 zbadany został zbudowany z kamieni kopiec I, w którym znaleziono takie przedmioty, jak owalna zapinka, dwa szklane paciorki, bursztyn, igielnik z brązu, trzy pionki do gry i fragmenty glinianych naczyń. Był to jedyny grób zawierający przedmioty, w następnych kopcach: nry II i III przekopanych w 1900 r. oraz IV, V i VI – w 1923 r., nie odkryto nic podobnego (Eggers 1938).

Powojenne wykopaliska były prowadzone w latach 1962–1971 przez Władysława Łosińskiego. Zbadano wówczas 30 grobów pod kopcami, gdzie – z wyjątkiem kilku grobów szkieletowych – dominowały pochówki ciałopalne (Łosiński 1972, tabela XV, s. 260–270). Informacje o cmentarzysku – o nadanej mu nazwie stanowisko 2 – znajdują się w większych lub mniejszych publikacjach, całość nie została dotychczas opublikowana w formie monograficznej (Łosiński 1964; 1966; 1968; 1969; 1972; 1973, 1974; 1979; 1993; 1998; 2000; 2003; 2008).

Stan zachowania cmentarzyska został przedstawiony jako niedobry: „Ze względu na różnego rodzaju prace ziemne prowadzone na terenie cmentarzyska, większość kopców uległa daleko idącej niwelacji, a niekiedy całkowitej zagładzie. Podanie pierwotnej rzeczywistej liczby kurhanów nie jest zatem możliwe. Niektóre, w terenie niewidoczne, ujawniły dopiero prace wykopaliskowe” (Łosiński 2008, s. 163, przypis 30). W. Łosiński tak pisał dalej o tym stanowisku: „Na cmentarzysku skła-

Being both a Polish and Swedish archaeologist, the present author participated in research on Scandinavian presence in the territories of modern Poland during the Viking Age and has published the results of his studies (Duczko 2000; 2011; 2014; 2016a; 2016b; 2016c; 2016d; 2017). In these publications, the author has demonstrated the Slavic character of Wolin and the exceptional role of this settlement as an important trade and crafts center with extensive Danish input. The importance of the settlement at Bardy-Świelubie was emphasized as well, a few of the graves with Scandinavian artifacts being attributed to the Swedish. The attributions lacked solid support in an extended analysis, hence the present article filling the gap.

THE SETTLEMENT COMPLEX IN BARDY-ŚWIELUBIE

The question of the origins of the Slavs rather than the “Norman issue” is at the core of the most heated debate in Polish archaeology. The incessant argument between proponents of the autochthonous character of the people inhabiting the territories between the Oder and the Vistula and those who would have them come from the east does not seem to have an end in sight. Without going deeper into the question, suffice it to say that Polish scholars studying early medieval Pomerania belonged to the autochthonous school and yet they assumed that the population of this part of the Baltic coast was not native to it and had come there – from an unknown place – sometime in the 5th, perhaps 6th c. Research into ceramic chronology, assigning a younger date to the pottery than previously assumed, resulted in pushing the coming of the Slavs down by a century and dating their full stabilization in the new territories to the 8th c. (Łosiński 2008, p. 71). Intensive archaeological research at the mouth and in the lower run of the ParseŃa river revealed dense settlement and economic development centered on the Kołobrzeg salines (Dulicz 2001, p. 190ff., Fig. 203). A series of large strongholds of the Feldberg type, as it is referred to in archaeological nomenclature, took root in the region of the lower and middle run of the river. The double-segment stronghold at Bardy site 1 was one of them (Fig. 1). Łosiński, who excavated it, considered it at first as one of the many local tribal power centers, then as the main quarters of this tribe and at the same time also an economic center sufficiently attractive to bring in a group of Scandinavians, “...made up chiefly of craftsmen and traders with their families, who buried their dead in a burial ground that they established at Świelubie, which became over time a place of burial also for members of the Slavic community” (Łosiński 2008, pp. 85–86).

Bardy functioned through the end of the 9th c., losing importance in the beginning of the 10th c. as a result of social transformation manifested in the formation of elites. The archaeological manifestation of this are small, heavily fortified strongholds of the Tornow type and one such stronghold was built at this time in the valley of the ParseŃa (Świelubie, site 1, cf. Fig. 1), at the base of the high ground where the Świelubie cemetery was located (Świelubie, site 2; cf. Fig. 1). The stronghold was

dającym się co najmniej ze stu kurhanów, rozmieszczonych w dwóch grupach, metodami wykopaliskowymi, nie licząc starszych rozkopywań sprzed drugiej wojny światowej, rozpoznano blisko 1/3 mogił, w większości w zwartym bloku wykopów. Okazało się, że zwyczajem pogrzebowym wyraźnie dominującym było ciałopalenie. Odkryto zaledwie 4 pochówki szkieletowe, znajdujące się albo bezpośrednio u podnóża kopców, albo w obrębie przestrzeni międzykurhanowej. W kurhanach w przewadze o założeniu kolistym, pomijając kopce „puste” należące do grupy cenotafów, zalegały wyłącznie pochówki ciałopalne, głównie typu podnasykowego. Zarówno forma grobu, jak i rodzaj pochówku mieszczą się w tradycji pogrzebowej charakterystycznej dla skandynawskiego kręgu kulturowego [...]. Za skandynawskim pochodzeniem zmarłych pochowanych w kolistych kopcach na cmentarzysku w Świelubiu przemawia nie tylko forma pochówków, ale i rodzaj i sposób wyposażania zmarłych. Są to wszystko istotne cechy diagnostyczne umożliwiające identyfikację etniczną zmarłych” (Łosiński 2008, s. 163).

Z czasem Łosiński uznał, że cmentarzysko świelubskie było nie tylko miejscem pochówków skandynawskich, twierdząc, że: „Nieuprawniony jest ponadto pogląd, jakoby na cmentarzysku spoczywali wyłącznie Skandynawowie. Stwierdzono, że w Świelubiu nakładają się na siebie trzy niezależne tradycje pogrzebowe [...]. Zdecydowaną większość grobów kurhanowych wiązać można z tradycją skandynawską. Jeden kurhan w sposób dość istotny nie mieści się jednak w tym kanonie. Była to mogiła z pochówkiem ciałopalnym złożonym na szczycie kurhanu, który otaczał rów o założeniu czworobocznym. Wzniesienie tego kopca było, jak sądzę, pochodną impulsów przenikających na wybrzeża Bałtyku z południowej prowincji osiedlenia Słowian Zachodnich [...]. Później ta idea szeroko rozprzestrzeniła się w północnej części naszego kraju i na północnym Połabiu [...]. W Świelubiu odkryto ponadto głównie w obrębie przestrzeni międzykurhanowej, ale również u podnóża kopców, groby jamowe dużych rozmiarów z pochówkami ciałopalnymi, niekiedy również ze śladami inhumacji o cechach typowych dla grobów typu Alt Kâbelich [...]. Wydaje się, że tę formę grobu można uznać za charakterystyczną dla tej grupy Słowian, która zamieszkiwała obszary dawniej zaliczane do tzw. bezpochówkowej strefy sepulkralnej [...]. Cmentarzysko w Świelubiu byłoby zatem nie tylko miejscem pochówku skandynawskich przybyszów, ale i słowiańskich mieszkańców bardzko-świelubskiej wspólnoty terytorialnej [...]. Tu składano szczątki jedynie tych obywateli grodu i osad podgrodowych w Bardach, których za życia łączyły bliższe kontakty z przybyszami z Północy. Powstawanie tego typu relacji międzyludzkich prowadziło zapewne do stopniowej akulturacji przybyszów [...]. W każdym razie z X stulecia brak danych, które świadczyłyby o przetrwaniu w tym czasie w rejonie dolnej Parsęty liczniejszej grupy potomków dawnej skandynawskiej społeczności” (Łosiński 2008, s. 165).

Badacz Świelubia doszedł do wniosku, że z cmentarzyska, o którym sądził, że było wykorzystywane tylko przez Skandynawów, w rzeczywistości korzystali także niektórzy przedstawiciele miejscowych grup społecznych. Jeżeli chodzi o struktury jamowe typu Alt Kâbelich, to były one pozostałościami po bliżej nieznanym rytuałach funeralnych, nieprowadzących do pochówku. Ten rodzaj funeralnych pozostałości jest najczęściej spotykany na obszarach zajmowanych przez plemiona

supposed to be the residence of the lord of the neighboring land (Łosiński 2008, p. 77, 162ff.). The changes that led to the fall of the great Bardy stronghold also resulted in the departure of the Scandinavians. Were they structurally so deeply integrated into the Bardy center that they made the decision to leave when it fell? or were they forced to leave the valley of the Parsęta river without even making an effort to negotiate coexistence with a rising new elite? Can the artifacts from the graves in Świelubie tell the story to any degree? The following is a review of these artifacts, keeping in mind that they are, beside the dirhams, the only dating evidence for the presence of this group from the North in Western Pomerania.

THE CEMETERY IN ŚWIELUBIE

German investigations in prewar Zwilipp were neither regular nor advanced. Amateur digging in 1897 uncovered a stone mound (I), which yielded in effect an oval brooch, two glass beads, a piece of amber, a bronze needle case, three game counters and sherds from a clay pots. Mounds II and III, which were explored in 1900, and IV, V and VI, excavated in 1923, did not produce any finds of the kind (Eggers 1938).

After the second world war in the years 1962–1971, Łosiński explored 30 graves with barrow superstructures, the bulk of them turning out to be cremations except of very few inhumations graves (Łosiński 1972, Table XV, pp. 260–270). Information about the cemetery – referred to as site 2 – can be found in many publications great and small, but the entirety of the finds has yet to be published in monograph form (Łosiński 1964; 1966; 1968; 1969; 1972; 1973, 1974; 1979; 1993; 1998; 2000; 2003; 2008).

The cemetery was poorly preserved to judge by the excavator's description: "Earthworks of various kinds in the cemetery area have led to most of the mounds being more or less leveled and even completely destroyed. Hence, a precise count of the barrows is not possible. Some which are invisible on the ground were revealed only as a result of excavation work" (Łosiński 2008, p. 163, note 30). Łosiński wrote: "The cemetery composed of at least 100 barrows, arranged in two groups, was investigated at least in a third of this number (with the exception of prewar digging), by regular excavation, mostly in a compact set of trenches. Cremation clearly proved to be the dominant burial rite. Only four inhumations were uncovered, either directly at the base of the mounds or in the spaces between the mounds. The barrows were for the most part circular in plan and with the exception of ones that were empty and hence considered as cenotaphs, they contained cremation burials, chiefly located under a mound. The form of the grave as well as the burial rite are in keeping with the funerary customs of the Scandinavian cultural milieu [...]. The Scandinavian origins of the individuals buried under the circular mounds at the Świelubie cemetery are borne out not only by the form of the burial, but also by the treatment of the body and the nature of the grave goods. These are significant diagnostic characteristics permitting an ethnic identification of the deceased" (Łosiński 2008, p. 163).

wieleckie. Nie jest możliwe stwierdzenie, które z innych grobów były grobami słowiańskimi. Z tego, co wiadomo o zwyczajach funeralnych Skandynawów, wynika, że groby ciałopalne, bez wyposażenia, są wystarczająco często spotykane na cmentarzyskach rodzinnych, aby uznać te w Świelubiu także za groby skandynawskie. Analogiczną drogę wnioskowania obrał W. Łosiński w swoich rozważaniach na temat podobnych grobów z duńskiego emporium Groß Strömkindorf na wybrzeżu Obodrytów (Łosiński 2008, s. 166–167).

ATRYBUCJA PRZEDMIOTÓW Z GROBÓW

O skandynawskich zabytkach odkrytych w kilku grobach świelubskich pisałem w artykule, w którym próbowałem w syntetyczny sposób pokazać obecność skandynawską na Pomorzu w epoce wikingów. Podkreślając znaczenie tych przedmiotów dla zrozumienia wydarzeń zachodzących na Pomorzu w IX w., przeprowadziłem identyfikację zabytków jako pochodzących ze środkowej Szwecji, a dokładniej mówiąc, z emporium handlowego Birka (Duczko 2000, s. 31 nn.).

Emporium to powstało około połowy VIII w. i działało przez dwa stulecia, stanowiąc najważniejsze centrum handlowo-rzemieślnicze w tej części Skandynawii. Bliskie kontakty z krajami skandynawskimi oraz z Europą Zachodnią i Wschodnią, o których informują nas zwięzłe przekazy źródeł pisanych, a które w sposób niezwykle liczny wzbogaca materiał archeologiczny, pokazują, dlaczego emporium na wyspie Björkö stało się dla badaczy zajmujących się epoką wikingów jednym z najważniejszych miejsc studiów. Stało się to dzięki zbadaniu prawie 1200 grobów z cmentarzysk znajdujących się na wyspie (ryc. 2). Samo zbadanie byłoby niewystarczające, gdyby nie publikacja autorstwa archeologa z Lundu Holgera Arbmana. Dwa tomy Birki I, opublikowane w 1940 i 1943 r., zawierające opis każdego grobu i ilustracje przedmiotów z tych grobów, objawiły bogactwo i różnorodność epoki wikingów najpierw dla specjalistów, a dopiero potem dla szerokiej publiczności, na początku europejskiej, później globalnej. Znaczenie materiałów grobowych z Birki dla poznania epoki wikingów jest wyjątkowe. Bezcenna jest bowiem możliwość studiowania źródeł od początków VIII w., przez IX aż do początku 2 poł. X w., a obecność różnego rodzaju pochówków – szkieletowych w grobach komorowych, w których chowano miejscowe elity, oraz standardowych, tak ciałopalnych, jak szkieletowych, pod kopcami lub bez nich – pozwala na zorientowanie się w różnorodności kultury materialnej nie tylko Szwedów, ale też Duńczyków i Norwegów.

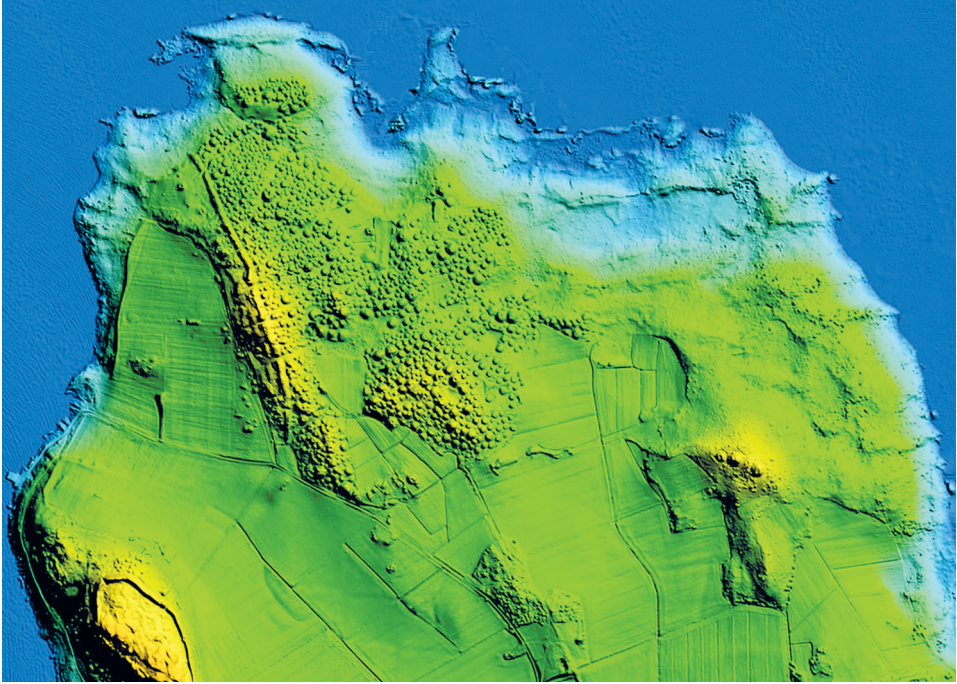
Doceniając znaczenie Birki dla poznania cywilizacji epoki wikingów, nie powinniśmy zapominać o znaczeniu licznych mniejszych lub większych stanowisk z całej Szwecji, które dostarczyły obfitego materiału zabytkowego, dopełniającego obraz zdominowany przez materialne źródła z emporium na wyspie Björkö. Na cmentarzysku, używanym przez kilkadziesiąt lat, chowano ludzi żyjących w najbliższym sąsiedztwie. W tym materiale rozpoznajemy przedmioty znane z Birki, ale także inne, na pewno produkowane lokalnie, ale zawsze trzymające się raz ustalonego sposobu prezentacji świata, będącego szerokim interskandynawskim związkiem kulturo-

Łosiński concluded later that not only Scandinavians were buried at the cemetery in Świelubie: "It is unjustified to think that no one but the Scandinavians was buried at the cemetery. Three different coexisting burial traditions have been identified at Świelubie [...]. The bulk of the barrow graves are to be linked to a Scandinavian tradition. However, there is one mound that is clearly not in this standard. It was a cremation deposited at the summit of a mound surrounded by a ditch on a square plan. This mound appears to be a derivative of ideas penetrating into the coastal province from the southern territories of the Western Slavs [...]. The model quickly spread throughout the northern part of our country [Poland] and in northern Polabia [...]. Also discovered at Świelubie, mainly in the inter-barrow spaces, but also at the base of the mounds, were grave pits of large size with cremation burials, occasionally also with evidence of inhumation typical of graves of the Alt Käbelich type [...]. This form of grave may be classified as typical of the Slavs who lived in territories formerly believed to be part of the non-burial sepulchral sphere [...]. Therefore, the cemetery at Świelubie would be a burial ground specifically for the Scandinavian newcomers, but open also to the Slav inhabitants of the Bardy-Świelubie territorial community [...]. The individuals buried here would have been residents of the stronghold and the satellite villages, who had been in closer relations with the Northerners. This type of emerging human relations must have led to a gradual acculturation of the newcomers [...]. Whatever the case may be, there is no data to indicate that a larger group of descendants of the old Scandinavian community was still living in the lower run of the ParseŃa in the 10th c." (Łosiński 2008, p. 165).

Łosiński concluded thus that the cemetery, which he originally assigned to the Scandinavians alone, was actually in use also for selected members of local social groups. As for the pit features of the Alt Käbelich type, they were the remains of unidentified ritual behavior that did not lead to burial. Funerary remains of this kind are encountered most frequently in territory occupied by the Veleti tribes. It is not possible to ascertain which of the other types of graves could be described as Slavic. Knowledge of Scandinavian burial customs indicates that cremation burials devoid of grave goods are sufficiently common in family cemeteries in the land of their origin to support the view that they could also be Scandinavian at Świelubie. Łosiński presented analogous reasoning with regard to similar graves from the Danish emporium of Groß Strömkendorf on the part of the coast occupied by the Obodrites (Łosiński 2008, pp. 166–167).

ATTRIBUTION OF ARTIFACTS FROM THE GRAVES

The Scandinavian artifacts from the few graves at Świelubie were presented in an article intended to give a synthetic view of the Scandinavian presence in Pomerania during the Viking Age. Emphasizing the importance of these artifacts for understanding events in 9th c. Pomerania, the author was able to identify these artifacts as coming from central Sweden, specifically from the trade emporium of Birka (Duczko 2000, pp. 31ff.).



Ryc. 2. Birka na wyspie Björkö, środkowa Szwecja
 W centrum – główne cmentarzysko, Hemlanden; na prawo na wzgórzu z kopcami – Ormknös na lewo na dole
 – Borg z cmentarzyskami.

Wg Riksantikvarieämbetet, Stockholm

Fig. 2. Birka on the island of Björkö, central Sweden
 The main cemetery, Hemlanden, in the center; Ormknös on the hill with the mounds on the right; Borg with the
 cemeteries at the bottom on the left.

After Riksantikvarieämbetet, Stockholm

wym, opartym na starych tradycjach i nabywanych z czasem w trakcie migracji nowościach dostosowywanych do miejscowych potrzeb. Takim zestawem skandynawskich przedmiotów są znaleziska grobowe ze Świelubia. Ich formy, dekoracje, funkcje społeczne były obce Słowianom żyjącym nad rzeką Parseńą. Kilkaset kilometrów na północny wschód od pomorskiego wybrzeża, w środkowej Szwecji, były natomiast materialną manifestacją ideologii społecznej i ważną częścią statusu wierzeń religijnych (Duczko 2016a).

ZAPINKI

Przedstawianie przedmiotów skandynawskich pochodzących z grobów w Świelubiu chciałbym zacząć od zapinek, czyli tych ozdób, których wyjątkowość na zachodnim wybrzeżu Bałtyku zwróciła uwagę badaczy. Zapinki z funkcją pod-

Birka came into being about the middle of the 8th c. and existed for two hundred years. At the time, it was the most important craft and trade center in this part of Scandinavia. Close ties with Scandinavian lands as well as western and eastern Europe, mentioned only briefly in the written sources but strongly substantiated by the archaeological record, reveal why the emporium on Björkö island became one of the most important study fields for researchers into the Viking Age. Close to 1200 graves from the cemetery on the island were excavated (Fig. 2), but the exploration itself would have hardly been sufficient to shore up this interest without Holger Arbman's two-volume publication from 1940 and 1943. This Lund archaeologist described each of the graves, illustrating all of the individual finds to show the richness and diversity of the Viking Age, first to specialists and later to a general public, at first European and then global. The significance of the funerary material from Birka for understanding the Viking Age is exceptional. The opportunity to study sources from the early 8th through the 9th and all the way to the beginning of the 2nd half of the 10th c. is invaluable in itself, while the presence of burials of a different kind, from inhumations in chamber tombs intended for the local elite to standard cremations and inhumations graves with or without mounds, gives a good idea of the material culture of the Swedes, but also of the Danes and Norwegians.

Even as one appreciates the importance of Birka for a broad view of civilization in the Viking Age, one should keep in mind the many great and small sites all over Sweden, which have yielded extensive artifactual material to complement the picture made up of the finds from the emporium on Björkö island. The people buried in the cemetery, which remained in use for a few hundred years, came from the neighborhood. Artifacts include objects known from Birka, but also others, most certainly produced locally, always presenting an accepted world view of a wide inter-Scandinavian cultural union based on old traditions and novelties assumed in the course of the migrations and adapted to local needs. The finds from the Świelubie cemetery constituted just such a set of Scandinavian artifacts. Their form, decoration and social function were foreign to the Slavs from the banks of the ParseŦa, but a few hundred kilometers northeast of the Pomeranian coast, in central Sweden, they were a material manifestation of social ideology and an important component of religious beliefs (Duczko 2016a).

BROOCHES

The presentation of grave furnishings from the Świelubie cemetery should start with the brooches, a unique kind of personal accessory that first attracted the attention of researchers to this part of the Baltic coast. Thanks to their frequent presence especially in burial contexts, these fastenings, which were part of female dress, are for archaeologists an important dating source, determining the time of use. Three kinds of brooches were discovered at Świelubie and each one brings information about its origins.

trzymywania części stroju kobiecego, dzięki częstemu występowaniu, zwłaszcza w kontekstach funeralnych, są dla archeologów ważnym materiałem źródłowym pozwalającym na ustalenie czasu ich używania. W Świelubiu odkryto trzy rodzaje zapinek i każdy z nich zawiera informacje umożliwiające ustalenie, skąd pochodzą.

Zapinka typu pałakowo-tarczowego

Wśród zapinek epoki wikingów znajduje się jeden rodzaj mający długą tradycję używania w stroju kobiet germańskich na Kontynencie i w Skandynawii. Typ ten nosi nazwę pałakowo-tarczowy (po szwedzku ryggknappspänne; po niemiecku Bügelscheibenfibel, po angielsku disc-on-bow brooch). Zapinka taka składa się z górnej części w formie prostokąta i dolnej owalnej zakończonej częścią okrągłą. Części te są łączone łukiem, na którego szczycie umieszczano okrągłą tarczę. Forma nawiązuje do ozdób z okresu wędrówek ludów, zwłaszcza z VI w., kiedy złotnicy u różnych germańskich ludów produkowali dla ich elit luksusowe egzemplarze (Olsen [2005/2006] 2006). Zapinki tego typu stały się popularne w całej Skandynawii, a szczególnie na dwóch wyspach bałtyckich, Bornholmie i Gotlandii. Konserwatywna populacja na tej ostatniej podtrzymała zwyczaj ich noszenia przez cały VII w. i później. W epoce wikingów zapinki były czasami rozbudowywane do groteskowych rozmiarów, niekiedy ponad 30 cm długości, i używane do XII w. (Thunmark-Nylén 2006a; 1998, tabl. 31–52).

Zapinki przedstawiały ważny element stroju. Przez swoją wielkość, kolory – połączony brąz, detale wykonane z czerwonych granatów a także z białych, surowców organicznych: zwykle z kości, czy nawet macicy perłowej – prezentowały się nie tylko jako dzieła sztuki złotniczej, które noszono dla prestiżu, ale także jako przedmioty magiczne, amulety, mające zapewnić noszącym szczęście (Duczko 2016a, s. 95).

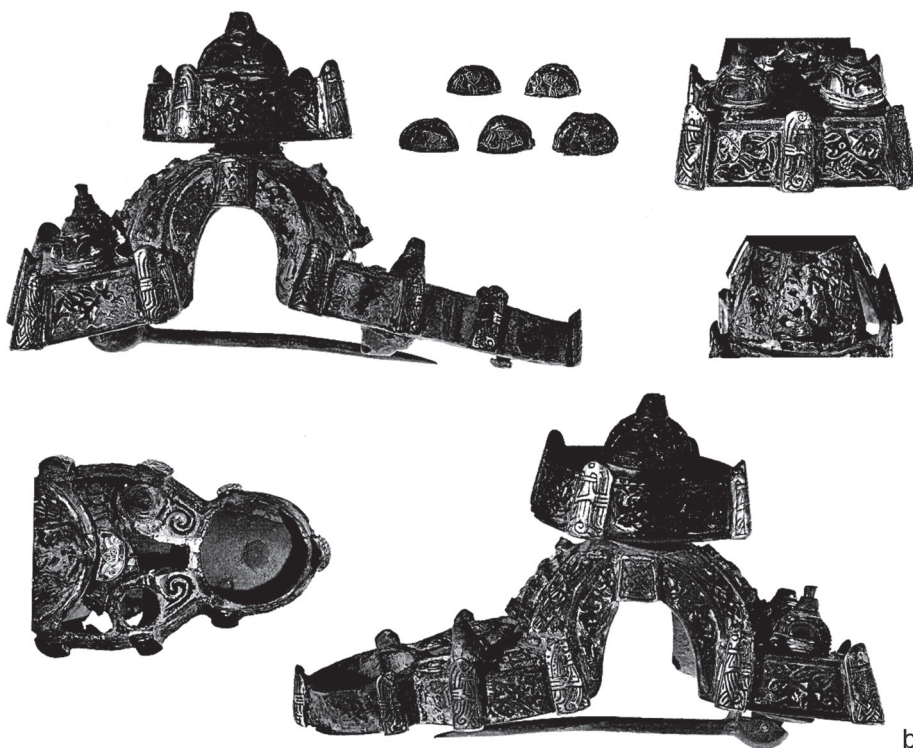
Gotlandzkie zapinki występują bardzo rzadko poza wyspą, na przykład w środkowej Szwecji są znane tylko w dwóch egzemplarzach – jeden z cmentarzyska w Ruda, Skedevi, Östergötland, i jeden z kobiecego grobu łodziowego z końca VIII w. z cmentarzyska w Tuna i Badelunda, Västmanland (Nylén, Schönback 1994a, s. 38–41; ci sami 1994b, s. 94–99).

W Świelubiu takie zapinki nie zachowały się w całości, zostały z nich dwa detale. Jeden to element w formie okrągłego guza z trójkątem na powierzchni i mniejszym guzem na szczycie (ryc. 3a; Duczko 2000, s. 32, ryc. 7c). Takie elementy były umieszczane na powierzchni zapinki, dwa na części górnej i dwa na dolnej, a jeżeli chodzi o formę, to analogie najbliższe do guza świelubskiego można zobaczyć na zapince z Grötlingbo, Gotlandia (ryc. 3b; Thunmark-Nylén 1998, tabl. 44). Znaleźiska takich luźnych guzów są znane na przykład z wikingów portu w Paviken na Gotlandii (Lundström 1981, s. 91–92).

Drugim elementem mogącym być częścią zapinki dyskusowanego typu znalezionym w Świelubiu jest długa igła z kapturem na jednym końcu. Odkrywca uznał ją za część konstrukcji owalnej zapinki z grobu 24 (patrz dalej; Łosiński 1972, ryc. 101, na lewo dół), ale szwedzki archeolog Ingmar Jansson w swoim przeglądzie owal-



a



b

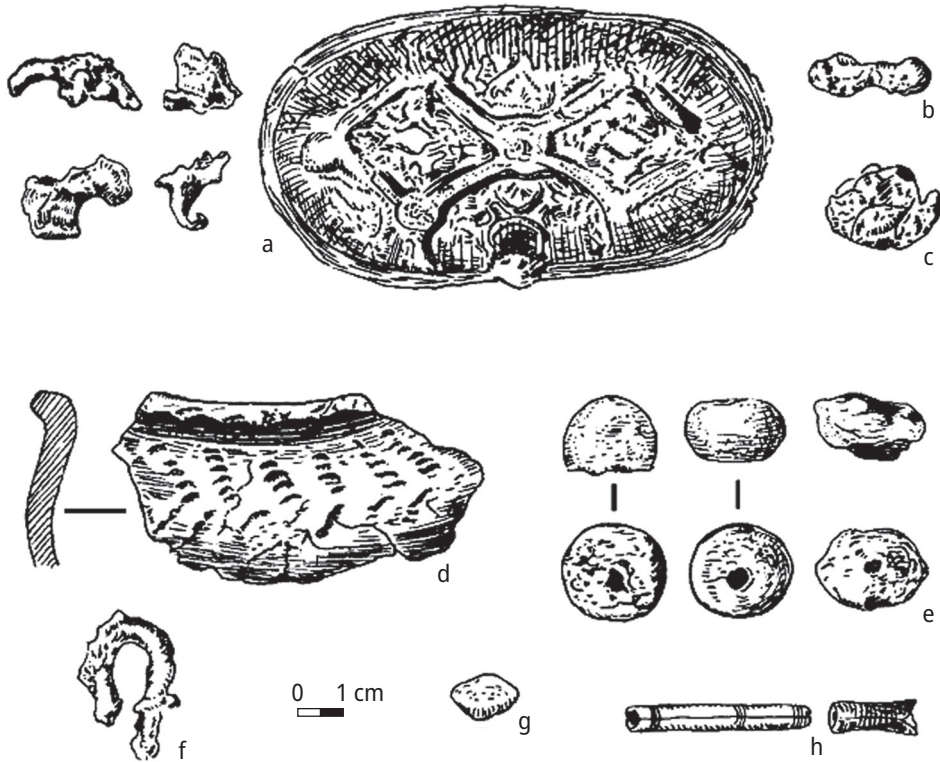
Ryc. 3. Zapinki

a – guz z zapinki pałakowo-tarczowej ze Świelubia; b – zapinka pałakowo-tarczowa z Grötlingbo, Gotlandia, Szwecja.

Wg Duczko 2000, ryc. 7c (a); Thunmark-Nylén 1998, ryc. 44 (b)

Fig. 3. Brooches

a – knob from a disk-on-bow brooch from Świelubia; b – disk-on-bow brooch from Grötlingbo, Gotland, Sweden.
After Duczko 2000, Fig. 7c (a); Thunmark-Nylén 1998, Fig. 44 (b)



Ryc. 4. Świelubie, grób z kurhanu I z 1897 r. zawierający jedną owalną zapinkę typu JP 37:3.

Wg Żaka 1963, ryc. 67

Fig. 4. Świelubie, grave in mound I from 1897, with one oval brooch of JP 37:3 type.

After Żak 1963, Fig. 67

nych zapinek rozpoznał ją jako igłę z zapinki pałakowo-tarczowej (Jansson 1985, s. 116). Jeżeli rozpoznanie jest prawidłowe, to znaczy to, że ze Świelubia mamy dwa elementy zapinek używanych na Gotlandii w IX w.

Zapinki owalne

Pary zapinek owalnych, kiedyś zwanych żółtowiowymi, odlewanych w brązie, należą do najbardziej typowych ozdób skandynawskich kobiet epoki wikingów (Jansson 1985). Ich najstarsze, małych rozmiarów egzemplarze, pojawiają się w Danii na początku VIII w., przez trzy stulecia stają się coraz większe i coraz popularniejsze w całej Skandynawii, aby w końcu X w., pod naciskiem szerzącej się ideologii chrześcijańskiej, wyjść z użycia. Norweski archeolog Jan Petersen opublikował w 1928 r. zestaw ozdób typowych dla epoki wikingów, w tym zapinki owalne,

Disk-on-bow brooches

One of the Viking Age types of brooches that has a particularly long tradition of serving as a dress fastening for Germanic women in both Europe and Scandinavia is the disk-on-bow type (Swedish ryggknappspänne; German Bügelscheibenfibel, Polish zapinka pałakowo-tarczowa). It is made up of an upper part in the form of a rectangle and a lower, oval part terminating in a circular element, joined by an arched piece with a circular disk on top. The form refers to ornaments from the Migration Period, especially the 6th c., when luxury items of this kind were being produced by goldsmiths for the Germanic elites (Olsen [2005/2006] 2006). Brooches of this kind were a familiar sight throughout Scandinavia and on the two Baltic islands, Bornholm and Gotland, in particular. The conservatively-minded population of the latter island continued to wear this kind of dress fastening throughout the 7th c. and later. In the Viking Age, these brooches took on sometimes grotesque dimensions, occasionally more than 30 cm in length, and were used until the 12th c. (Thunmark-Nylén 2006a; 1998, Pls 31–52).

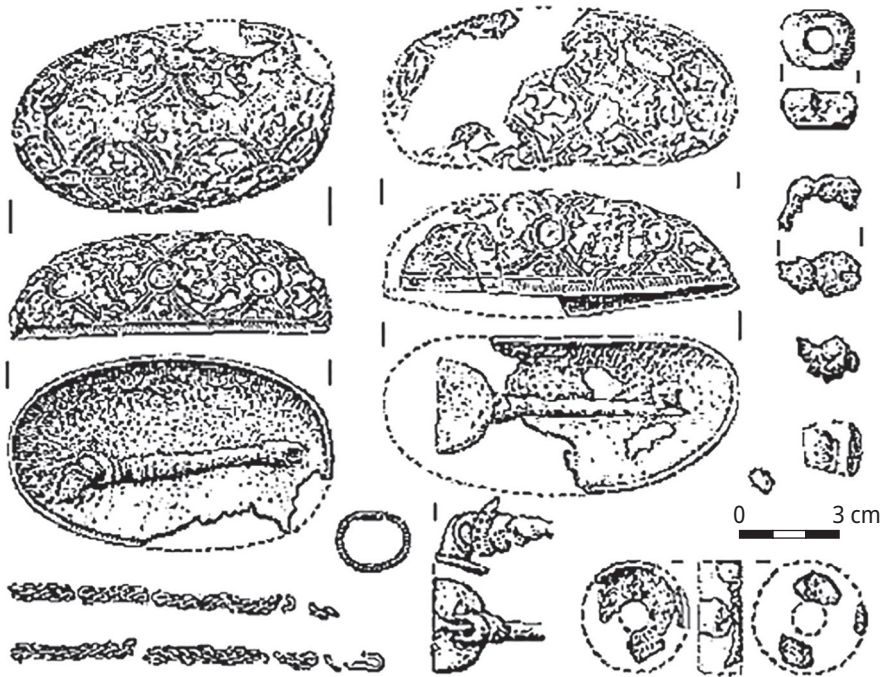
The brooches were an important dress accessory. They often constituted goldsmithing masterpieces thanks to their size and colors – gilded bronze, details of red garnets as well as white organic substances, usually bone but also nacre – worn as a sign of the owner's prestige, but also as magical objects, amulets worn for good luck (Duczko 2016a, p. 95). Gotland brooches are rarely found outside the island; two are known, for example, from central Sweden, from the cemetery at Ruda, Skedevi, Östergötland and from a female grave from the end of the 8th c. from the cemetery at Tuna i Badelunda, Västmanland (Nylén, Schönback 1994a, pp. 38–41; *ibidem* 1994b, pp. 94–99).

The evidence from Świłubie includes two component parts of such brooches. One of these is a round knob with a circle on the surface and smaller knob on top (Fig. 3a; Duczko 2000, p. 32, Fig. 7c). Elements like this one used to be placed on the brooch surface, two each in the upper and lower parts. As for the form, the nearest parallels for the Świłubie knob are the decorations of a brooch from Grötlingbo, Gotland (Fig. 3b; Thunmark-Nylén 1998, Pl. 44). Loose knobs of this sort are known, for example, from the Viking port of Paviken in Gotland (Lundström 1981, pp. 91–92).

The other possible component part of a disk-on-bow brooch found at Świłubie is a long pin with a hood at one end. The excavator believed it to be part of an oval brooch from grave 24 (see below; Łosiński 1972, Fig. 101, bottom left), but in his review of oval brooches Swedish archaeologist Ingmar Jansson recognized it for what it is (Jansson 1985, p. 116). Assuming the identifications are correct, we would have two component elements of a kind of brooch that was in use on Gotland in the 9th c.

Oval brooches

Pairs of oval brooches cast in bronze (once called turtle-shaped) are among the most typical accessories of Scandinavian women of the Viking Age (Jansson

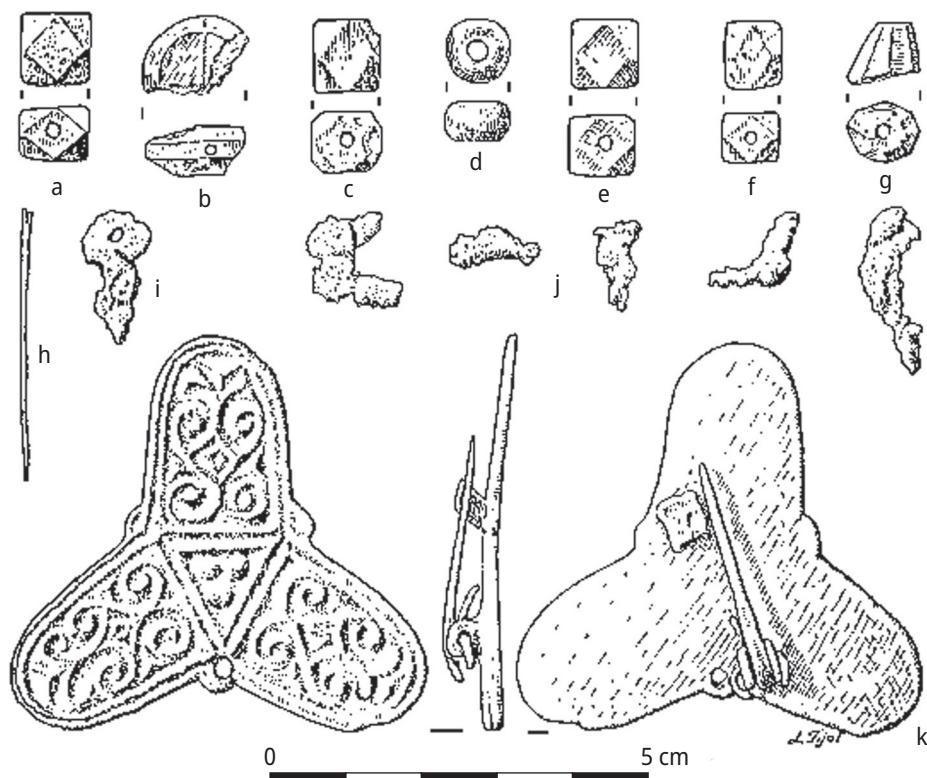


Ryc. 5. Świelubie, grób 24, owalne zapinki
 Na dole po środku – część igły, prawdopodobnie należącej do zapinki pałakowo-tarczowej.
 Wg Łosińskiego 1972, ryc. 101

Fig. 5. Świelubie, grave 24, oval brooch
 Part of a pin, most probably from a disk-on-bow brooch, at bottom center.
 After Łosiński 1972, Fig. 101

które stosowane były w parze do podtrzymywania długiej sukni. Petersen podzielił te zapinki na pięćdziesiąt dwa typy z podtypami (Petersen 1928), a podział ten został utrzymany przez Ingmara Janssona, który w swojej pracy doktorskiej opracował zapinki z grobów w Birce, jednocześnie prezentując materiał skandynawski (Jansson 1985).

W grobach świelubskich znaleziono cztery owalne zapinki: po jednej w dwóch grobach – I, 21 – oraz dwie w grobie 24. Grób I dostarczył pierwszą owalną zapinkę, tym samym dając początek studiom nad obecnością skandynawską nad Parsęcią (ryc. 4; Żak 1963, s. 68 nn., nr 89, ryc. 67; Łosiński 1972, s. 29, ryc. 99d). Zapinkę można zidentyfikować jako typ JP 37:3, wariant b (Jansson 1985, s. 47, ryc. 39b; 40b). Typ 37 należy do najpopularniejszych, a znaleziska fragmentów form odlewniczych w Birce ukazującej charakterystyczne detale konstrukcyjne motywu wskazują, gdzie odbywała się produkcja tych ozdób (Jansson 1985, s. 51).



Ryc. 6. Świelubie, grób 10, pochówek 7, trójlistna zapinka.

Wg Łosińskiego 1972, ryc. 100

Fig. 6. Świelubie, grave 10, burial 7, trefoil brooch.

After Łosiński 1972, Fig. 100

1985). The oldest small-size examples appeared in Denmark at the beginning of the 8th c., becoming increasingly larger and more common in Scandinavia in the next 300 years, only to cease being used under pressure from spreading Christian ideology at the close of the 10th c. In 1928, Norwegian archaeologist Jan Petersen published a set of typical Viking-Age accessories, including oval brooches, pairs of which were used to fasten long robes. Petersen distinguished 52 types with variants (Petersen 1928), a classification retained by Ingmar Jansson in his doctoral dissertation on the Birka brooches, which was a presentation of the Scandinavian material (Jansson 1985).

Four oval brooches were found in the Świelubie graves: one each in two graves (I, 21) and two in grave 24. The oval brooch from grave I triggered studies of Scandinavian presence on the banks of the Parsęta (Fig. 4; Żak 1963, p. 68ff., no. 89, Fig. 67;

Pozostałe okazy odkryto w trakcie badań W. Łosińskiego. Pod kopcem nr 21, w ciałopalnym, podwójnym pochówku znaleziono ułamki zapinki, z których zestawienia rekonstrukcyjnego wynikało, że była to fibula typu JP 37:2 lub 42 (Łosiński 1972, s. 247, ryc. 99b). Z tak małych fragmentów trudno otrzymać wiarygodną rekonstrukcję, ale wygląd jednego z nich, górnego, pozwala zaryzykować identyfikację z typem JP 42, na przykład z zapinką z grobu szkieletowego Bj 632 w Birce (Arbman 1940, tabl. 63:3). Typ ten jest umiejscawiany we wczesnym okresie epoki wikingów, jego egzemplarze występują czasami, bardzo rzadko, w zespołach zabytków z okresu późniejszego, możemy więc występowanie tego typu widzieć przede wszystkim w 2 poł. IX w. (Jansson 1985, s. 172).

Kurhan 24, pod którym znajdowały się dwa ciałopalne pochówki, dostarczył parę dobrze zachowanych, tylko nieco podniszczonych, owalnych zapinek, do których trudno znaleźć bliskie analogie (ryc. 5; Łosiński 1972, s. 247, ryc. 101). Kompozycja dekoracji składająca się z trzech środkowych pól rombów, czterech bocznych i czterech końcowych medalionów wypełnionych motywami zwierzęcymi, nie jest znana. Być może jest ona kombinacją wziętą z różnych owalnych zapinek, którym najbliższej do typu JP 35, należącego do ozdób z IX w. (Petersen 1928, s. 35, ryc. 39; Jansson 1985, s. 43–46).

Owalne zapinki ze Świelubia należą zatem do typów używanych w Skandynawii w IX w., zwłaszcza w jego 2 połowie. Czy ich użytkowniczki pochodziły ze środkowej Szwecji, z Upplandu? Jest to bardzo możliwe, ponieważ centrum rzemieślnicze w Birce, gdzie znaleziono formy do produkcji takich ozdób, powinno być traktowane jako główny dostawca owalnych zapinek w tej części Skandynawii. Kobiety noszące je a pochowane w Świelubiu przybyły nad Parseńkę ze swoimi ozdobami.

Zapinka trójlistna

Inną formą ozdoby w stroju kobiety skandynawskiej była zapinka trójlistna, nazywana przez archeologów trzecią – obok pary owalnych – którą używano, podobnie jak okazy okrągłe, do spinania koszul i tunik. W odróżnieniu od większości takich ozdób mających swoje pochodzenie w starych, przedwikingich tradycjach, ta została stworzona w IX w. jako kopia formy, i na początku dekoracji, okucia rzemieni rapci mieczy wojowników frankijskich z czasu panowania Karola Wielkiego (Petersen 1928, s. 93; Capelle 1968; Lennartsson [1997/1998] 1999, s. 484 nn., ryc. 16a). J. Petersen, mając dostęp do 84 norweskich egzemplarzy, uporządkował trójlistne zapinki według rodzaju dekoracji, co za nim powtórzyła Brigita Hårdh, systematyzując 23 egzemplarze z dwudziestu grobów z Birki i dzieląc je na sześć grup w zależności od motywów – z uproszczonymi motywami roślinnymi, wyobrażeniami zwierząt oraz prostymi geometrycznymi polami. Zapinki były odlewane w brązie, w kilku rzadkich przypadkach wykonane ze srebra i pokryte dekoracją wykonaną w filigranie (Petersen 1928, s. 93–114; Arbman 1940, tabl. 73–75; Hårdh 1984b; Duczko 1985, s. 91–94).

Trójlistne zapinki były w modzie przede wszystkim w Norwegii i zaraz po niej w Szwecji, zdecydowanie rzadziej w Danii. Dominującą dekoracją z motywami

Łosiński 1972, p. 29, Fig. 99d). The type represented by this brooch is identified as JP 37:3, variant b (Jansson 1985, p. 47, Figs 39b; 40b), one of the most common types that was produced at Birka judging by the fragments of casting molds with characteristic structural elements of the decorative motif found there (Jansson 1985, p. 51).

The other three fragments were discovered by Łosiński. Pieces found in a double cremation burial under barrow 21 were reconstructed as a JP 37:2 or JP 42 type brooch (Łosiński 1972, p. 247, Fig. 99b). Reconstructions based on such minute (figure at the top) fragments of an artifact are hardly credible, but the appearance of one of the pieces warrants an identification with type JP 42, e.g., brooch from an inhumation tomb Bj 632 at Birka (Arbman 1940, Pl. 63:3). It is a type from the early Viking Age, found only rarely in later assemblages, hence its dating primarily to the 2nd half of the 9th c. (Jansson 1985, p. 172).

Barrow 24, which marked two cremation burials, yielded a pair of well preserved oval brooches showing evidence of long wear. No direct parallels are known to date (Fig. 5; Łosiński 1972, p. 247, Fig. 101). The composition consisting of three central rhomboidal panels, four lateral medallions and four medallions at the ends, all filled with animal representations, is unparalleled. It may be a combination taken from different oval brooches, which are closest to type JP 35 from the 9th c. (Petersen 1928, p. 35, Fig. 39; Jansson 1985, pp. 43–46).

Therefore, the oval brooches from Świelubie represent types used in Scandinavia in the 9th c., especially in the second half. Could it be that the women who fastened their dress with these clasps came from Uppland in central Sweden? It is very probable, considering that the crafts center at Birka, where molds for casting accessories of this kind have been found, should be treated as the chief supplier of oval brooches to this part of Scandinavia. The women buried at Świelubie brought their dress accessories with them when they came to live on the banks of the ParseŦa river.

Trefoil brooch

The trefoil (three-leaf) brooch is the third kind of fastening, beside the oval brooches which come in pairs and the round brooches, used on tunics and shirts. Unlike most dress accessories of the kind which are rooted in old pre-Viking traditions, this particular form was created in the 9th c. as a copy of the form, and at first also the decoration, of the fittings of leather sword suspenders worn by the warriors of Charlemagne (Petersen 1928, p. 93; Capelle 1968; Lennartsson [1997/1998] 1999, p. 484ff., Fig. 16a). Petersen, who had access to 84 Norwegian examples, classified these brooches by decoration, a system that Brigita Hårdh followed in her work on the 23 specimens from 20 graves at Birka. She divided them into six groups depending on the decoration motif: simplified vegetal, animal images and simple geometrical figures. The brooches were cast in bronze, in a few rare cases made of silver with filigree decoration (Petersen 1928, pp. 93–114; Arbman 1940, Pls 73–75; Hårdh 1984b; Duczko 1985, pp. 91–94).

Trefoil (Three-leaf) brooches were the fashion foremost in Norway and also in Sweden, definitely less in Denmark. Decoration with animal motifs is the predomi-

zwierzęcymi mają egzemplarze norweskie, zwłaszcza typ JP 97, natomiast na zapinkach szwedzkich, głównie typu JP 90, występuje przede wszystkim ornamentyka spiralna wywodząca się z dekoracji roślinnej (Jansson 1985, s. 164).

Tę szwedzką specjalność reprezentuje zapinka ze Świelubia odkryta w pochówku 7 w obrębie grobu 10 (ryc. 6; Łosiński 1972, s. 247, ryc. 100k; tenże 2003). Należy ona do rzadko występującego typu JP 88, mającego charakterystyczny trójkąt z trzema okrągłymi wypukłościami w środku. Typ ten włączyła B. Hårdh do swojej grupy 3.1, w której zebrała zapinki trzech typów Petersena (Petersen 1928, s. 100, ryc. 88; Hårdh 1984b, s. 88 nn.; Lennartsson [1997/1998] 1999, s. 580 nn., tabl. 27:4). Typ JP 88 jest znany w trzech egzemplarzach z południowej Norwegii – dwóch z Vestfoldu (Berg, Lille Guldkrone), jednego z Buskerud (Reine) – wszystkie wystąpiły wraz z owalnymi zapinkami z IX w. Tak wczesny egzemplarz reprezentuje jedna zapinka trójlistna z Birki z grobu Bj 559, w którym wystąpiła para zapinek owalnych typu P 27A, mająca dekorację z gripdjuren – „chwytającymi zwierzętami” (Jansson 1985, s. 38 nn.).

ZAWIESZKA-KRZESIWO

Do jednego z oryginalniejszych przedmiotów, w swojej formie i funkcji, należy zawieszka, której fragment zachował się w grobie 6 w Świelubiu. Jest to wydłużony, odlany w brązie ażurowy element z uszkiem umieszczonym na szerszej górze (Łosiński 1972, s. 249, ryc. 99a). W pierwotnym stanie fragment ten był jednym z dwóch takich samych elementów, okładzin, między którymi znajdował się żelazny rdzeń podobny w formie, ale większy i płaski, kończący się ostrzem na dole. Ornamentyka na ażurowym elemencie pokazuje w sposób silnie uproszczony połączone ze sobą zwierzęta. Właściwym przedmiotem w zawieszce był żelazny element, służący do krzesania ognia (w językach skandynawskich eldstål); znane nam zawieszki-krzesiwa mają mniej więcej podobną wielkość, około 9–10 cm długości (ryc. 7).

Krzesiwa tego rodzaju występują w środkowej Szwecji, w Norwegii, w Rosji, na Ukrainie i w Polsce. Przyjrzyjmy się najpierw znaleziskom szwedzkim. Największa liczba takich zawieszek odkryta została w grobach cmentarzysk Birki. B. Hårdh w opracowaniu wszystkich rodzajów krzesiw z Birki zebrała zawieszki-krzesiwa w typie 3, występującym w wariantach a, b, c (Hårdh 1984a, s. 156–157). Zawieszki znaleziono w grobach ciałopalnych i szkieletowych, głównie męskich, ale i kobiecych: Bj 99, 379, 456, 558, 655, 918, 991, 1139 i jeden egzemplarz bez informacji o grobie oraz jeden w Bj 558 podobny do egzemplarza z Bj 99 (Arbman 1940, tabl. 145:1–8; tenże 1943, s. 179). Grób Bj 99 był grobem ciałopalnym, w którym między fragmentami metalu i ceramiki znaleziono żelazną ostrogę i trzy dirhemy, a wśród nich jeden tahirydzki z Samarkandy – 832/833 r. Innym ciałopalnym pochówkiem z parą ostróg był grób Bj 1139, niezawierający datujących przedmiotów, zaś w Bj 379 oprócz zawieszki były tylko fragmenty blachy z brązu (Arbman 1943, s. 45, 107 nn., 470 nn.).

Najbliższe analogie do ażurowego elementu zawieszki-krzesiwa z grobu 6 w Świelubiu znajdujemy w zawieszkach z Birki, są nimi: znalezisko z nieznanego grobu i egzemplarz z Bj 655. Ten ostatni grób, ze szkieletem w trumnie, zawierał



Ryc. 7. Zawieszki-krzesiwa

a – okucie zawieszki-krzesiwa, brąz, znalezisko grobowe, nr inw. 132513, Grötlingbo, Gotlandia, Szwecja; b – nieznane miejsce znalezienia, prawdopodobnie wschodnia Europa.

Foto Historiska Museum, Stockholm (a); Tumuseum.tumblr.com (b)

Fig. 7. Fire striker pendant

a – fire striker pendant fitting, bronze, grave find, inv. no. 132513, Grötlingbo, Gotland, Sweden; b – unknown provenance, probably from eastern Europe.

Photo Historiska Museum, Stockholm (a); Tumuseum.tumblr.com (b)

parę owalnych zapinek „typu przejściowego między okresem Vendel a okresem wikingim”, z dekoracją zwierzęcą, co należy uznać za wariant stylu III będącego w użyciu na samym początku IX w. (Jansson 1985, s. 19–21; Arbman 1940, tabl. 58:3–6; tenże 1943, s. 229 nn.).

Zawieszkę-krzesiwo odkryto też niedaleko od Birki, na wyspie Helgö, znanej ze swoich unikatowych znalezisk, licznych grup budynków, cmentarzysk, pracowni rzemieślniczych i miejsc kultowych działających tu przez całe pierwsze tysiąclecie naszej ery (Lundström ed. 1988). Był to fragmentaryczny egzemplarz z ciałopalnego grobu A2 z cmentarzyska 116 (Androshchuk 2007, s. 160, ryc. 6:12). Dekoracja na tym egzemplarzu ma najbliższą analogię na zawieszce z birczańskiego grobu Bj 99. Prawie kompletne krzesiwo znaleziono na innym cmentarzysku w Upplandzie w ciałopalnym grobie A5 w Valsta, Norrsunda (Andersson 1997, s. 36, ryc. 28).

Jedynym miejscem w Skandynawii, obok Szwecji, gdzie zawieszki-krzesiwa są obecne, jest Norwegia. Znaleziono tam sześć egzemplarzy i liczba ta nie zwiększyła się od czasu, kiedy je opisał J. Petersen. Te, które miały kontekst, datowane były na IX w. (Petersen 1928, s. 131 nn., ryc. 145, 146, 147). Na południowym wybrzeżu Bałtyku dwa egzemplarze pojawiły się w duńskiej osadzie w Menzlinie nad Pianą (Kleingärtner 2014, s. 442, tabl. 5:4, 5) oraz na wschodzie, za deltą Wisły, w Janowie Pomorskim, na terenie osady emporium Truso (Jagodziński 2010, s. 167 nn., ryc. 259, 261). W obu przypadkach są to znaleziska wyjątkowe, nienależące do przedmiotów masowo produkowanych w miejscach odkryć, co nie musi być prawdą jeżeli chodzi o Truso, którego cmentarzysko nadal pozostaje nieodkryte.

Poza Szwecją i Norwegią występowanie kilku krzesiw omawianego typu jest stwierdzone na terenach fińskich (Nordman 1924, s. 116 nn.) i w dwóch miejscach w Europie Wschodniej. Jedno z nich to Sarskoje gorodiszcze (Сарское городище) nad jeziorem Nero, przy górnej Wołdze, na obszarze zamieszkanym przez ugrofiński lud Meria. Gród był zajęty od IX w. przez grupę Skandynawów, którzy, sądząc po odkrytych tu przedmiotach, m.in. zawieszce-krzesiwie, pochodzili ze środkowej Szwecji (Duczko 2006, s. 160 nn.; Hedenstierna-Jonson 2001, s. 68 nn., ryc. 4:1). Drugie miejsce znajduje się na Ukrainie, 15 km od Czernihowa, przy wsi Szestowica (Шестовица), na prawym brzegu rzeki Desny. W X w. istniał tam ośrodek z grodem i osadą, w której żyli Skandynawowie z rodzinami, o czym świadczy bogaty materiał zabytkowy i pochówki (Duczko 2006, s. 201, ryc. 71–76). O okolicznościach, w jakich odkryto krzesiwo w Szestowicy, niestety brak informacji, a znamy je ze zdjęcia przedmiotu dostępnego w Internecie, gdzie pojawiają się takie krzesiwa, prawdopodobnie znalezione w Europie Wschodniej.

Gdzie produkowano krzesiwa omawianego tu typu? Idea formy zawieszki-krzesiwa mogła być przejęta z okuć końcówek rzemieni do pasa czy uprzęży końskiej, jak to widzimy na egzemplarzach z grobu 110 z cmentarzyska z Ihre, Hellevi na Gotlandii, datowanym na wczesną 1 poł. X w. (Stenberger [1961] 1962, s. 44, ryc. 43); prawie identyczne końcówki i kwadratowe okucia ze zwierzęcą dekoracją pochodzą też ze znanego norweskiego grobu z Borre. Ponieważ brązowe okucia-krzesiwa są ażurowe, możemy również zwrócić uwagę na ażurowe brązowe końcówki rzemieni o podobnej formie i ze zwierzęcą ornamentyką, znalezione w niewiadomym miejscu

nant form on the Norwegian brooches, especially type JP 97, while the Swedish examples, mainly type JP 90, show a preference for spiral ornamentation derived from plant motifs (Jansson 1985, p. 164).

The brooch from Świelubie, discovered in burial 7 from within barrow 10, shows this Swedish specialty (Fig. 6; Łosiński 1972, p. 247, Fig. 100k; 2003). It represents a rare type, JP 88, with a characteristic triangle and three round knobs in the center. Hårdh included this type in her group 3.1 which collects three of Petersen's types (Petersen 1928, p. 100, Fig. 88; Hårdh 1984b, pp. 88ff.; Lennartsson [1997/1998] 1999, pp. 580ff., Pl. 27:4). Type JP 88 is known from three brooches coming from southern Norway: two from Vestfold (Berg, Lille Guldkrone) and one from Buskerud (Reine); all three were found in context with oval brooches of the 9th c. One of the Birka brooches from grave Bj 559 is also an early example, occurring together with a pair of oval brooches of type P 27A; it is decorated with a *gripdjuren* "gripping-beast" image (Jansson 1985, pp. 38ff.).

FIRE STRIKER PENDANT

The cast bronze pendant, a fragment of which was preserved in grave 6 at Świelubie, is one of the most unique finds in terms of its form and function from the cemetery. It is an elongated element with openwork decoration and a suspension loop attached to the wider top part (Łosiński 1972, p. 249, Fig. 99a). It was originally one of two identical pieces constituting the outer lining of a piece of iron of similar shape, sandwiched in between, but larger and flat, ending in a point at the bottom. The openwork ornament is a stylized representation of animals joined together. The iron used as a fire striker was the object proper here (*eldstål* in Scandinavian); the known fire striker pendants are more or less of the same size, approximately 9–10 cm long (Fig. 7).

Fire strikers of this kind are known from central Sweden, Norway, Russia, Ukraine and Poland. The largest number of such pendants in Sweden was discovered in graves of the Birka cemetery. Hårdh collected all the fire striker pendants from this cemetery in her type 3 with three variants a, b, c (Hårdh 1984a, pp. 156–157). The pendants were found in both cremation and inhumation burials, mainly of men, but women were also represented: Bj 99, 379, 456, 558, 655, 918, 991, 1139 and one example without information about the grave, one example from Bj 558 similar to that from Bj 99 (Arbman 1940, Pl. 145:1–8; *idem* 1943, p. 179). Grave Bj 99 was a cremation; included among the pieces of metal and pottery found in it was an iron spur and three dirhams, one of which was a Tahirid coin from Samarkand struck in 832/833. Another cremation burial that contained a pair of spurs was grave Bj 1139, which however did not have any dating material. Finally, grave Bj 379 yielded only some pieces of bronze sheet metal beside a fire striker pendant (Arbman 1943, pp. 45, 107ff., 470ff.).

Similar objects from Birka are the nearest parallels for the openwork bronze fitting of the fire striker from grave 6 at Świelubie. These are a find from an unknown

na Gotlandii oraz na ażurowe zawieszki w formie podobnej do krzesiw, jakie były popularne na Gotlandii w IX w. (Thunmark-Nylén 1998, tabl. 167, 266).

Biorąc pod uwagę wpływ z Gotlandii na powstanie zawieszek-krzesiw, możemy jednak stwierdzić ich brak w typowych gotlandzkich zestawach ozdób i tym samym uznać środkową Szwecję za obszar nie tylko używania takich przedmiotów, ale także ich produkcji.

POSAMENT (PASAMON)

Od tak ważnych dla naszych rozważań zapinek przenieśmy uwagę na ozdoby o szczególnym wyglądzie i o szczególnej funkcji. Chodzi o przedmioty wykonane w technice posamentowej. Jest to zdobnictwo o nazwie wziętej z języka francuskiego – *possament*, dosłownie „robota sznurowa”, używane w epoce wikingów przy tworzeniu dekoracyjnej części stroju skandynawskiego. Przez dłuższy czas akceptowana była idea szwedzkiej archeolog Ingi Hägg (1983) łączącej posament z luksusowymi ubiorami wschodniego, przede wszystkim bizantyjskiego pochodzenia, mającymi wskazywać na wysoką rangę społeczną noszącego dane ubranie. Studia badaczy tekstyliów wykazały braki w tym rozpoznaniu. Na przykład supły posamentowe odkrywane w pochówkach szkieletowych nie miały związku ze strojem, lecz z torbami, a badania technik produkcji pokazały, że srebrnych drutów, z których te ozdoby były wyrabiane, nie wykonywano z wąskich pasm metalu, lecz wyciągając druty w ciągarkach. Ta cecha technologiczna jest istotna, ponieważ występuje ona tylko w Szwecji i nie jest znana w wyrobach z Bizancjum (Larsson 2007, s. 69 nn.).

W Świelubiu odkryto dwa supły posamentowe (ryc. 8, na dole; Łosiński 1974; Zoll-Adamikowa 1980, ryc. 5). Podobne do nich znaleziono w dwudziestu grobach na cmentarzyskach w Birce (w grobach męskich, wyjątkowo w kobiecych) i pochówku łodziowym nr 12 z 2 poł. X w. w Valsgårde, wielkiej nekropolii w środkowym Upplandzie, gdzie w łodziach chowano tylko mężczyzn, a także w Starej Uppsali w obiekcie o niepewnej przynależności grobowej (Larsson 2007, s. 80 nn., ryc. 5). Poza środkową Szwecją supły posamentowe pojawiły się w pochówku łodziowym w Ladby, na wyspie Fionii, oraz w najbogatszym grobie komorowym (5/1964) w Hedeby, największym duńskim emporium – oba groby datuje się na późniejszą część 1 poł. IX w. (Larsson 2007, s. 9 nn., 94 nn.).

Groby z supłami na cmentarzyskach Birki należą do pochówków elit i są w większości datowane na X stulecie – do połowy tego wieku. Odkrycia na innym cmentarzysku Birki pozwalają na starsze datowanie. Cmentarzysko to jest częścią kompleksu Ormknös (ryc. 8, góra), leżącym na wzgórzu, około 800 m na wschód od wału odgraniczającego wielkie cmentarzysko Hemlanden od osady. Jest to miejsce tylko częściowo zbadane, ale swoimi zabytkami wskazujące na jego ważne znaczenie od co najmniej okresu wpływów rzymskich do epoki wikingów (Arrhenius 1990). Kompleks składa się z dwóch części, większej, Ormknös A i mniejszej, Ormknös B, tworzących jednostkę o ciekawym składzie. W większej części występują trzy duże kopce i jeden mniejszy, zaraz na północ od nich znajdują się trzy kamienne łodzie i jeden niski kopiec z kamienną obstawą; na stoku wzgórza, na południowej stronie, jest małe cmentarzy-

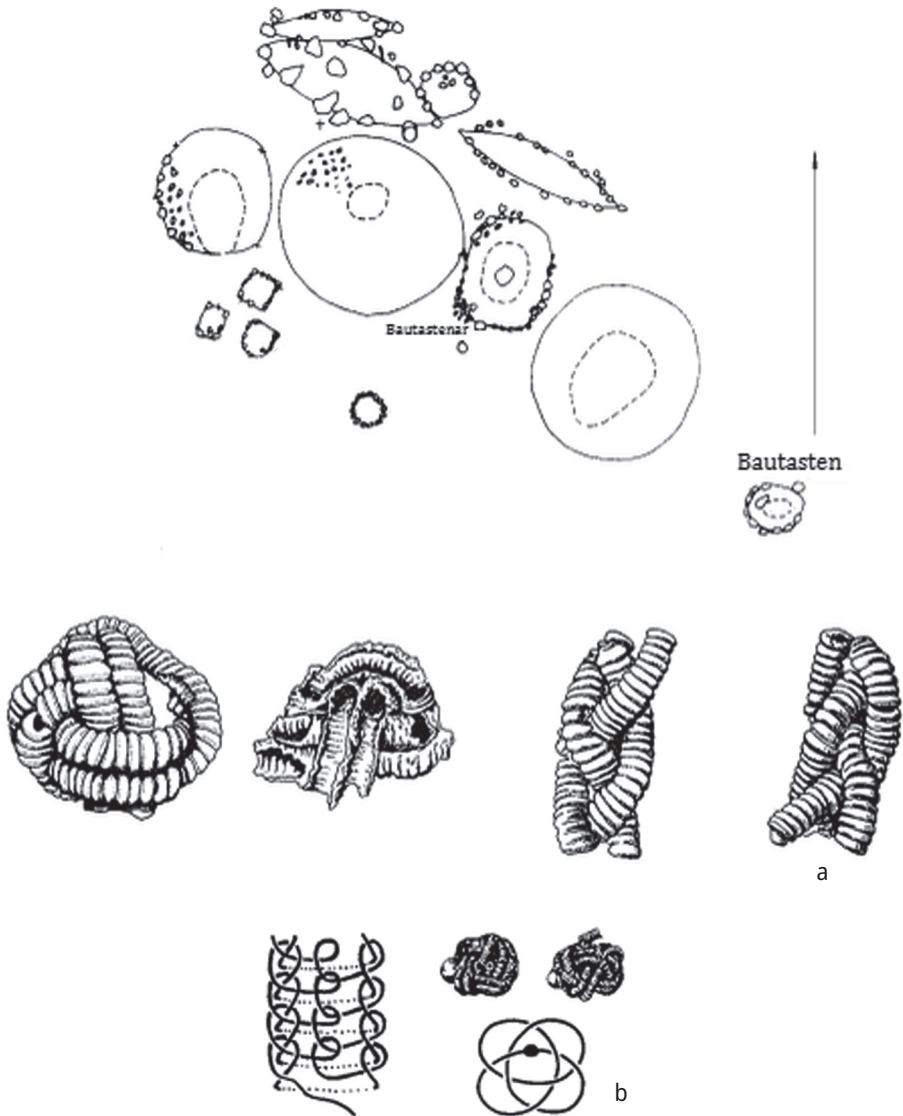
grave and the piece from grave Bj 655. The latter grave, with the skeleton in a coffin, also contained a pair of oval brooches “of a transitional type between the Vendel period and the Viking Age”, with animal decoration, to be considered as a variant of style III in use at the very beginning of the 9th c. (Jansson 1985, pp. 19–21; Arbman 1940, Pl. 58:3–6; *idem* 1943, pp. 229ff.).

A fire striker pendant was discovered also near Birka, on Helgö island known for its unique finds, a large group of buildings, burial grounds, workshops and cult places, functioning throughout the first millennium (Lundström ed. 1988). It was a fragmentary example from a cremation grave A2 located in cemetery 116 (Androschuk 2007, p. 160, Fig. 6:12). The decoration of this piece closely parallels a pendant from Birka grave Bj 99. An almost complete fire striker was found in Uppland, in a cremation burial in grave A5 at Valsta, Norrsunda (Andersson 1997, p. 36, Fig. 28).

Norway is the only place in Scandinavia beside Sweden where fire striker pendants have been discovered. Six examples are known and no new finds have augmented the record published by Petersen. Those with any kind of context were dated to the 9th c. (Petersen 1928, pp. 131ff., Figs 145, 146, 147). Two examples have been noted on the southern Baltic coast, at the Danish site of Menzlin on the Peene river (Kleingärtner 2014, p. 442, Pl. 5:4, 5), and in the east, at Janów Pomorski, the ancient emporium of Truso, behind the delta of the Vistula (Jagodziński 2010, pp. 167ff., Figs 259, 261). In both cases, the finds are unique and did not represent local mass production (although this does not need to be true of Truso where the cemeteries still await discovery).

Fire strikers of the discussed type have also been recorded in Finnish territory (Nordman 1924, pp. 116ff.) and in two localities in eastern Europe. One of these is Sarskoe gorodishche (Сарское городище) on Lake Nero, near the Upper Volga, in a region inhabited by the Finno-Ugric Meria people. From the 9th c. on, the stronghold was occupied by Scandinavians, who judging by the discovered artifacts, including the fire striker pendant, must have originated from central Sweden (Duczko 2006, pp. 160ff.; Hedenstierna-Jonson 2001, pp. 68ff., Fig. 4:1). The other locality is next to the village of Shestovica (Шестовица) on the right bank of the Desna river, 15 km from Chernikhov in Ukraine. In the 10th c. it was a stronghold and village inhabited by Scandinavians with their families as attested by a rich assemblage of finds and burials (Duczko 2006, p. 201, Figs 71–76). The circumstances of the discovery of the fire striker pendant from Shestovica are not known; it was presented on a photo image imploded on the Internet, together with a few other fire strikers presumably discovered in eastern Europe.

One should consider where such fire striker pendants could have been produced. The idea could have come from the fittings of leather belt endings or horse harness, as exemplified by finds from grave 110 in the cemetery at Ihre, Hellevi on Gotland, dated to the early 1st half of the 10th c. (Stenberger [1961] 1962, p. 44, Fig. 43); an almost identical ending and square fittings with animal decoration come from a grave in Norwegian Borre. In view of the openwork form of the decoration of the fire striker pendant in question, one could also consider openwork bronze endings of leather thongs, which are of similar shape and decorated with animal motifs,



Ryc. 8. Björkö, Szwecja, plan kompleksu Ormknös niedaleko od emporium Birki
W środku – supły i fragment posamentu z Ormknös; na dole – supły posamentowe ze Świelubie (bez skali).

Wg Arrhenius i in. 1978, ryc. 1, 4, 11 (a); Zoll-Adamikowej 1980, ryc. 5 (b)

Fig. 8. Björkö, Sweden, map of the Ormknös complex near the Birka emporium
Posament knots and braided fragment from Ormknös in the center; posament knots/braiding? from Świelubie
at the bottom (no scale).

After Arrhenius *et al.* 1978, Fig. 1, 4, 11 (a); Zoll-Adamikowa 1980, Fig. 5 (b)

and were found in an unknown locality on Gotland, as well as openwork pendants similar in form to the fire striker that were commonplace on Gotland in the 9th c. (Thunmark-Nylén 1998, Pls 167, 266).

While taking into consideration Gotland influence on the production of fire striker pendants, one has to note their absence from typical Gotland accessory sets. By the same, central Sweden must be accepted as the region where objects of this kind were not only used, but also crafted.

POSAMENT

Next to be considered are ornaments of specific appearance and special function, made in the posament technique (from the French for “braided cording”) applied extensively to the ornaments of Scandinavian dress in the Viking Age. Swedish archaeologist Inga Hägg (1983) proposed to connect thin form of ornamentation with a luxury Eastern dress style, primarily of Byzantine origin, indicating the high social status of the wearer. This view was accepted for a long time until progressing textile studies demonstrated its deficiencies. For instance, posament braided knots discovered in inhumation burials seemed to be connected with bags rather than robes and an investigation into production techniques revealed that the silver wire used to make these knots was drawn instead of being cut from thin metal sheets. This observation was important from a technological point of view, because the technique is common to Sweden, while being completely unknown in products from Byzantium (Larsson 2007, pp. 69ff.).

Two posament knots were discovered at Świelubie (Fig. 8, bottom; Łosiński 1974, Fig. 5; Zoll-Adamikowa 1980, Fig. 5). Similar knots were found in 20 Birka graves (male burials, only exceptionally female), and in boat burial No. 12 from the 2nd half of the 10th c. uncovered at the great cemetery of Valsgärde in central Uppland, where only males were buried in boats, as well as in Old Uppsala in a feature of uncertain grave provenance (Larsson 2007, pp. 80ff., Fig. 5). Outside of central Sweden posament knots have also been recorded in a boat burial at Ladby on Funen island and in the richest of the chamber graves (5/1964) at Hedeby, the largest Danish emporium, both these graves dating to the later part of the 1st half of the 9th c. (Larsson 2007, pp. 9ff., 94ff.).

The graves with posament knots from the Birka cemetery represented elite burials for the most part dated to the 10th c. (the 1st half). Discoveries made at another of the Birka cemeteries, which is part of the Ormknös complex, have yielded an earlier date. The complex lies on a hill (Fig. 8, top), approximately 800 m east of an embankment separating the large cemetery at Hemlanden from the settlement. The site has not been fully excavated, but the artifacts found there already point to its importance from at least the Roman Influences period through the Viking Age (Arrhenius 1990). It is made up of two parts, the larger Ormknös A and the smaller Ormknös B, forming an interesting unit. Three large barrows and one smaller appear in the larger part and directly north of them are three stone boats and a low mound with stone cas-

ska składające się z czterech grobów otoczonych kamieniami; w dwóch miejscach ustawione są stojące tzw. bautastenar, wysokie kamienie należące do starszej epoki żelaza (Arrhenius i in. 1978, ryc. 1). To tutaj, na cmentarzysku na stoku, w ciałopalnym grobie 1:A, znaleziono dwa supły posamentowe i fragment arabskiego dirhema z 811/812 r. (ryc. 8, pośrodku; Arrhenius i in. 1978, s. 9–15, ryc. 4a, b oraz s. 53).

Część mniejsza kompleksu leży około 200 m na północ od poprzedniej i składa się z jednego pierścienia o średnicy ponad 10 m, zbudowanego z 26 stojących kamieni, jednego mniejszego pierścienia oraz pięciu niskich, kamiennych kopców (Arrhenius i in. 1978; Holmqvist Olausson 1993, s. 49–53). Trzy kopce zostały zbadane, dwa z nich okazały się być ciałopalnymi, zaś jeden szkieletowym. Najbogatszy był grób ciałopalny A2, w którym pochowano szczątki mężczyzny z koniem i częścią uprzęży, z owcą i kurami, oraz cztery gliniane naczynia, z których dwa były miejscowej produkcji, natomiast pozostałe zachodniosłowiańskiego pochodzenia typu Feldberg i Fressendorf; w grobie znajdowały się również dwa szklane paciorki i trzy fragmenty zachodnioeuropejskiego Trichterbecher, Arwidsson typ 1 (Arwidsson 1984, s. 204). Grób jest datowany na początek IX w.

Kompleks zabytkowy Ormknös nie został systematycznie zbadany, ponieważ nie uznano go za specjalnie istotny element osadnictwa wyspy. Niezrozumienie wartości źródłowej tego stanowiska jest zadziwiające. Pomimo klasycznego zbioru grobowych monumentów – trzech dużych kopców, kamiennych łodzi, kręgów kamiennych, oraz znalezisk nawiązujących do przedmiotów występujących w pochówkach elit, a także długiej ciągłości użytkowania miejsca, i w końcu lokalizacji na wzniesieniu, Ormknös został uznany za ciekawostkę, a nie ważny element wczesnej historii Birki.

O tym, że posamentowe elementy typu świelubskiego były częścią *decorum* elit skandynawskich, a konkretnie szwedzkich, świadczy jeszcze jedno miejsce, gdzie zostały one odkryte. Supel pojawił się w grobie 9, datowanym na IX w. (Arrhenius i in. 1978, s. 52), na cmentarzysku w Hovgården na wyspie Adelsö, leżącej naprzeciwko wyspy Björkö (Rydh 1936, s. 79, ryc. 197; Brunstedt 1996). To tutaj znajdowała się rezydencja królów kontrolujących emporium Birki. Nazwa – Hovgården – należy do nazw nadawanych miejscom, gdzie zlokalizowane były ośrodki kultu pogańskiego, a które, przynajmniej te większe, były pod opieką królów (Olsen 1966). Ośrodek na Adelsö musiał mieć związek ze szwedzką rodziną królewską, o czym świadczy obecność trzech wielkich kopców, które stanowią kopię pochodzących z VI i początku VII w. trzech kopców w najślawniejszym centrum kultowym Szwedów w Starej Uppsali (Duczko 1997). Obok trzech kopców w Hovgården znajdowało się cmentarzysko, gdzie w jednym z grobów znaleziono posamentowy supel typu Świelubie. Tu, jak i w Birce, mamy pozostałości po członkach władzy, którzy swoimi strojami i ozdobami, oraz obrządkiem pogrzebowym przekazywali informację o swoim wysokim statusie.

PIONKI

Gry planszowe były w epoce wikingów niezwykle popularne. Znano je już w okresach lateńskim i rzymskim, skąd gry typu *duodecim scripta* zostały przejęte

ing; a small cemetery of four stone-lined graves is situated on the hill slope to the south; so-called *bautastenar* or tall stones from the older Iron Age stand in two places (Arrhenius *et al.* 1978, Fig. 1). It is in this cemetery on the slope, in cremation burial 1:A, that two posament knots were found together with a fragment of an Arab dirham from 811/812 (Fig. 8, center; Arrhenius *et al.* 1978, pp. 9–15, Fig. 4a, b and p. 53).

The smaller part of the complex is situated about 200 m north of the first part and is made up of a ring of 26 standing stones, its diameter measuring more than 10 m, as well as a smaller ring and five low stone mounds (Arrhenius *et al.* 1978; Holmqvist Olausson 1993, pp. 49–53). Three of the barrows have been excavated; two proved to be cremation burials, the third was an inhumation. Cremation burial A2 proved to be the richest, the remains of man being buried in it together with a horse and parts of the harness, a sheep and chickens, as well as four clay pots. Two of the pottery vessels were of local make, while the other two were of Western Slavic Feldberg and Fressendorf types; the grave also yielded two glass beads and three fragments of western European Trichterbecher (funnel beakers) identified as Arwidsson type 1 (Arwidsson 1984, p. 204). The grave was dated to the early 9th c.

The Ormknös complex was not considered as a particularly important site on the island, hence the limited nature of the investigations that were carried out here. This lack of interest drawing from a lack of awareness of the source value of this site is astounding. It was considered as a curiosity rather than an important component of early Birka history and this despite a classic set of grave monuments comprising three large barrows, stone boats and artifacts associated with elite burials, not to mention the long tradition of unbroken settlement on the hill.

There is one other place where posament elements of the Świelubie type were discovered, testifying to their role parts of the *decorum* of Scandinavian and specifically Swedish elites. It is grave 9 from the 9th c. (Arrhenius *et al.* 1978, p. 52) from the cemetery at Hovgården on Adelsö island, situated opposite Björkö island (Rydh 1936, p. 79, Fig. 197; Brunstedt 1996). The residence of the kings controlling the Birka emporium was located here. The name of Hovgården is a place name for pagan cult centers, which were, at least the larger ones, in the kings' protection (Olsen 1966). The cult place on Adelsö must have been connected with the Swedish royal family as indicated by three large barrows which are a copy of the three large barrows from the 6th and early 7th c. in the most famous cult place of the Swedes in Old Uppsala (Duczko 1997). The grave which yielded a posament knot of the Świelubie type was part of a cemetery that lay next to the three barrows at Hovgården. Like in Birka, we are dealing here with the remains of members of the ruling class who would have passed information on their high social status through their dress and ornaments as well as burial rites.

GAME COUNTERS

Board games were extremely popular in Viking times. They were already known in the La Tène and Roman periods, the Germanic tribes, including the Scandina-

przez ludy germańskie, włącznie ze skandynawskimi (Petersen 1914; Murray 1952, s. 55 nn.; Hall 2016). Dostarczanie rozrywki nie było wyłączną funkcją gier planszowych. Jak to było z większością kulturowych zajęć, funkcja religijno-magiczna była tu nawet ważniejsza od funkcji zabawowej (Duczko 2016a; 2016c). Dobrze przedstawił to Jacek Banaszkiewicz w swoim artykule o Herulach, ludzie pochodzącym ze Skandynawii, i ich królu, który w trakcie bitwy siedział w namiocie i grał o zwycięstwo z losem (Banaszkiewicz 2018).

Archeologia dostarczyła wielu dowodów na popularność gier planszowych. Liczba znajdowanych pionków jest imponująca. Już w roku 1914 J. Petersenowi było znanych z wikingów z Norwegii 329 pionków z 46 grobów. Uporządkował je w trzy typy – A, B, C – jednocześnie określając materiał, z którego były wykonane (kość, glina, szkło i bursztyn) oraz technologię ich wytwarzania (Petersen 1914, s. 86). Na nadal w małym stopniu zbadanej osadzie emporium Truso w Janowie Pomorskim z ogółu 42 odkrytych egzemplarzy, bursztynowych było 28 (Jagodziński 2015, s. 77–84).

Na cmentarzyskach Birki pionki wystąpiły w 17 grobach (Arbman 1940, tabl. 147–150). W czterech mamy zestawy szklanych pionków, w jednym z bursztynu, w pozostałych z kości. Niektóre groby zawierały nie tylko dużą liczbę pionków, ale nawet plansze, na przykład w grobach komorowych będących pochówkami inhumacyjnymi uzbrojonych mężczyzn: Bj 624 (27 pionków), Bj 886 (25), Bj 581 (28). Co do tego ostatniego grobu, uznanego po badaniu DNA za pochówek kobiety, trzeba podkreślić, że nie jest to poprawna identyfikacja! Szerzej kwestia ta zostanie omówiona przy innej okazji. Jest tu jednak także kilka męskich grobów ciałopalnych zawierających dużą liczbę pionków: Bj 20 (35), Bj 821 (20). Ten ostatni grób jest najstarszym wśród grobów z grammi planszowymi, mianowicie z IX w., o czym świadczy ceramika oraz fragmenty typowego dla tego stulecia szklanego pucharu typu Trichterbecher (Arbman 1943, s. 34 nn., ryc. 24).

W grobach odkrywa się także pojedyncze pionki, co może oznaczać, że mogły one mieć jakieś symboliczne znaczenie, na tej samej zasadzie, jak trzymanie pojedynczych ciężarków wagowych w torebkach razem z różnymi przedmiotami. O tym, że pionki były istotne dla Skandynawów, świadczy ich liczna obecność – 71 sztuk – na ciałach zabitych w bitwie ponad trzydziestu Szwedów pochowanych w łodzi w Salme, na estońskiej wyspie Saaremaa. Wydarzenie datowane jest na przełom VII i VIII w., czyli na sam początek epoki wikingów (Peets i in. 2010).

Pionki używane do gier planszowych, zwłaszcza tej najpopularniejszej – Hnefatafl (Adamczyk 2011), miały standardowe formy, zwykle kuliste. Do innych gier używano płaskich, okrągłych krążków, czasami z otworem pośrodku (Bjarnason [1911–1913] 1913). Trzy pionki pierwszego typu odkryto w świełubskim grobie I (patrz ryc. 4e; Żak 1963, s. 281, ryc. 67:5a–c), pionek krążkowy zrobiony z rogu pojawił się w grobie 24 (ryc. 5, na dole po prawej; Łosiński 1972, s. 25, ryc. 101f).

Wiedza o grach jest niezbędna, gdyż musimy zrozumieć, jak ważne dla Skandynawów były gry planszowe. Dzięki temu jesteśmy w stanie uznać znaleziska pionków, nawet pojedynczych, za ważne świadectwo obecności ludzi z Północy w miejscu odkrycia.

vians, inheriting games of the *duodecim scripta* type (Petersen 1914; Murray 1952, pp. 55ff.; Hall 2016). Entertainment was not the only function. Like with most cultural activities, the religious and magic functions were often more important (Duczko 2016a; 2016c). Jacek Banaszekiewicz has given a good presentation of this in his article on the Heruli, a people allegedly from Scandinavia, and their king who sat in his tent during a battle, playing with fate for victory (Banaszekiewicz 2018).

The body of archaeological data attesting the popularity of board games is extensive. Impressive numbers of game counters have been found. In 1914, Petersen counted 329 game counters from 46 graves from Viking Norway, and classified them in three types (A, B, C), at the same time determining the material from which they were made (bone, clay, glass and amber) and the technique of execution (Petersen 1914, p. 86). From the still little excavated settlement of emporium in Truso in Janów Pomorski, 28 of the 42 game counters discovered there were made of amber (Jagodziński 2015, pp. 77–84).

At the Birka cemetery, game counters were found in 17 graves (Arbman 1940, Pls 147–150). Four graves yielded sets of glass counters, one an amber counter and the rest bone counters. Some of the graves even had the game boards together with the counters, e.g., the chamber tombs with inhumation burials of warriors: Bj 624 (27 counters), Bj 886 (25), Bj 581 (28). With regard to the last of the listed graves, which has been determined as a female burial following aDNA analysis, it should be emphasized that the identification is not correct! (it will be discussed in more detail elsewhere). However, there are several other male burials with large sets of game counters, i.e., Bj 20 (35) and Bj 821 (20). The latter grave is the oldest among those with evidence of board games, being dated to the 9th c. on the grounds of the pottery material as well as the glass funnel beakers (Trichterbecher) typical of the age (Arbman 1943, pp. 34ff., Fig. 24).

Single game counter in graves could mean that the objects had some symbolic significance, just as single balance weights were kept in pouches with other objects to bring luck. Their significance for the Scandinavians is demonstrated by their numbers, altogether 71 pieces, found on the bodies of the 30 Swedes killed in battle and buried in a boat in Salme on the Estonian island of Saaremaa. The event is dated to the end of the 7th or beginning of the 8th c., that is, the very dawn of the Viking Age (Peets et al. 2010).

Game counters were used for board games, especially the most popular one called Hnefatafl (Adamczyk 2011), and they were usually of a standard spheroid form. The shape was different for other games: flat circular disks, sometimes pierced (Bjarnason [1911–1913] 1913). Three game counter of the first type were discovered in Świelubie grave I (see Fig. 4e; Źak 1963, p. 281, Fig. 67:5a–c), a discoid game counter made of horn was found in grave 24 (Fig. 5, bottom right; Łosiński 1972, p. 25, Fig. 101f).

Understanding how important board games were to the Scandinavians leads to the conclusion that even single finds of counters in a given locality constitute important evidence for the presence of people from the North at the place of discovery.

CIĘŻARKI WAGOWE

W epoce wikingów srebro było głównym miernikiem wartości. Dzięki religijno-magicznemu zwyczajowi chowania w ziemi monet, ozdób, sztabek i innych całych lub fragmentarycznych przedmiotów w formie depozytów-skarbów, zachowała się duża ilość srebra, dając nam dostęp do różnorodnego materiału źródłowego pozwalającego na studiowanie ekonomii, sztuki i relacji społeczno-gospodarczych (Duczko 2005; Adamczyk 2018). Na obszarach Europy, gdzie posługiwanie się pieniądzem w systemie monetarnym nie było praktykowane, srebro było ważone, do czego używano składanych wag z kompletami ciężarków. Takie zestawy odkrywane są w Skandynawii oraz tam, gdzie działała sieć handlu kontrolowana przez Skandynawów, czyli w Europie Wschodniej i w basenie Morza Bałtyckiego. Przykładem znalezisk są przedmioty z Janowa Pomorskiego, z osady emporium Truso. W trakcie wykopalisk prowadzonych od roku 1984 dokonano odkryć 16 wag składanych i 369 ciężarków różnego typu (Steuer 2012, s. 186, ryc. 6.1, s. 189 nn., ryc. 6.3, 4). W obrębie osady w Birce, w trakcie wykopalisk prowadzonych w latach 1970–1971 natrafiono natomiast na ponad 300 ciężarków, wśród których było 30 ciężarków kuboooktaedrycznych (ośmiostronnych) i 150 okrągłych spłaszczonych (Kyhlberg 1973; Sperber 1996, s. 80–85).

Ciężarki wagowe były niezbędnym elementem w prowadzeniu handlu, a ponieważ ten zawsze był działalnością pełną niebezpieczeństw, nie tylko utraty towaru, ale i życia, nie wspominając o możliwości bycia oszukanym, to, jak wszystkie aspekty życia, wymagał zwracania się o pomoc do sił nadprzyrodzonych. Jednym ze sposobów uniknięcia oszustwa było nacinanie srebra. Pozwalało ono stwierdzić, czy dany przedmiot w całości zrobiono z tego metalu. Czynność ta przekształcała się w magiczny rytuał praktykowany w trakcie transakcji (Duczko 2002). Innym sposobem zapewnienia sobie szczęścia w interesach było noszenie pojedynczego ciężarka wagowego jako magicznego amuletu.

Ciężarek z brązu „w kształcie dwustronnie spłaszczonej kuli” odkryto na grodzisku w Bardach (Łosiński 1972, s. 250, ryc. 93g). Na cmentarzysku świelubskim, w ciałopalnym grobie 14, ciężarek powyższego typu znaleziono wśród blaszek z brązu i kilkudziesięciu przedmiotów żelaznych (Łosiński 1972, s. 264–265). W grobie 21 był jeden mały, kuboooktaedryczny ciężarek z brązu, na którego każdej ze stron stwierdzono obecność podwójnych linii składających się z trzech punktów; podobny wystąpił w częściowo rozkopanym ciałopalnym grobie 8, w którym znaleziono też fragment dirhemu z 780–850 r. (Łosiński 1972, s. 249, ryc. 99e oraz s. 262–263).

TARCZE

Do tej pory zajmowaliśmy się przede wszystkim przedmiotami związanymi z kobietami, a to, czego nam brakowało, to mężczyzn z bronią. Podczas gdy z łatwością stwierdzamy obecność kobiet z ich ozdobami, grobów z mieczami, nożami

BALANCE WEIGHTS

During the Viking period silver was the main measure of value. The religious and magical custom of collecting coins, ornaments, ingots and other whole and fragmentary objects in hoards concealed underground has resulted in a large amount of silver being preserved. This gives modern researchers the opportunity to study the economy, art and social relations of ancient societies (Duczko 2005; Adamczyk 2018). In Europe, where monetary systems were not practiced, silver was weighed using special balances with complete sets of weights. Sets of this kind have been discovered in Scandinavia and wherever Scandinavian trade reached, that is, in eastern Europe and the Baltic region. Examples come from the ancient emporium of Truso, modern Janów Pomorski, where excavations conducted since 1984 have uncovered 16 folding balances and 369 weights of different type (Steuer 2012, p. 186, Fig. 6.1, pp. 189ff., Fig. 6.3, 4). Excavations at Birka in 1970–1971 uncovered more than 300 balance weights, including 30 cubo-octahedral ones and 150 oblate spheroids (Kyhberg 1973; Sperber 1996, pp. 80–85).

Balance weights were essential in trade, which being an occupation fraught with danger – not only because of the threat of losing the goods, but also because of fear for one's life, not to mention the fear of being cheated – demanded (like many other aspects of human life) that people look to the supernatural for assistance. One way of avoiding being cheated was to cut silver to see whether it was made of solid metal. This became a magic ritual practiced during commercial transactions (Duczko 2002). Another way of ensuring luck was to carry a single balance weight as a magical amulet.

A balance weight of bronze in the shape of an oblate spheroid was discovered at the stronghold of Bardy (Łosiński 1972, p. 250, Fig. 93g). A weight of this kind was found among the bronze sheet metal and a few dozen iron artifacts in a cremation burial in grave 14 at the Świelubie cemetery (Łosiński 1972, pp. 264–265). Grave 21 yielded a small cubo-octahedral bronze weight signed on all sides with a double set of three points within a square; a similar weight was discovered in a partly excavated cremation burial in grave 8, which also yielded a cut dirham from 780–850 (Łosiński 1972, p. 249, Fig. 99e and pp. 262–263).

SHIELDS

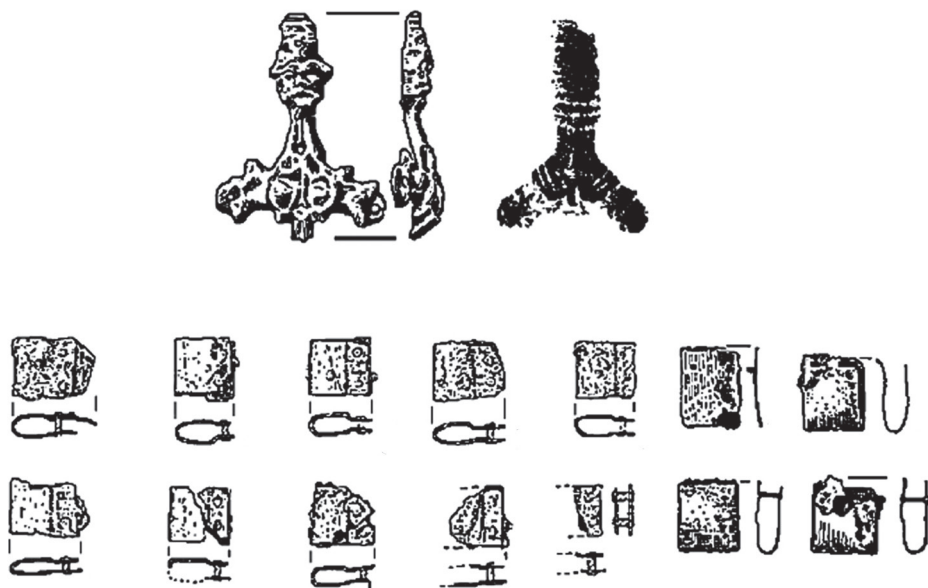
All of the artifacts presented so far are associated with women. Missing are the men with weapons. The presence of women with their ornamental accessories is easily noted, but graves with swords, combat knives, spears and arrowheads are simply not there. Remains of dead warriors in the Świelubie graves are represented by the metal parts of shields: the cast bronze fittings of a central handle, rectangular iron sheet fittings and one boss. These objects were discovered in graves 3 and 6, and the boss in cremation burial 12/15/17 (Łosiński 2000, pp. 73ff.; Rudziński 2009, pp. 46–48, Fig. 5). The first discoveries made in 1964 were described by Łosiński as “a very interesting set of artifacts [...] presumably of Scandinavian origin” (Łosiński

bojowymi, ostrzami włóczni czy strzał, nie mamy. Ale ślady po zmarłych wojownikach pozostały i znajdują się w grobach świelubskich, a są to metalowe części tarczy przedstawiające dekoracyjne okucia z brązu przy imaczu, prostokątne obicia z żelaznej blachy a nawet jedno umbo. Takie elementy odkryto w grobach nr 3 i 6, oraz umbo w grobie ciałopalnym 12/15/17 (Łosiński 2000, s. 73 nn.; Rudziński 2009, s. 46–48, ryc. 5). W pierwszym z nich, zbadanym w roku 1964, znaleziono przedmioty uznane przez odkrywcę za „...dość interesujący zestaw zabytków [...], zapewne pochodzenia skandynawskiego” (Łosiński 1966, s. 167–168, ryc. 4). Powściągliwość nie była tu potrzebna. Sam badacz stwierdził obecność prawie identycznego fragmentu odlanego w brązie okucia imacza z twarzą ludzką w komorowym grobie Bj 467b w Birce, a okucia tarczy z żelaznej blachy w grobie Bj 369 (ryc. 9; Arbman 1943, s. 134–135; tenże 1940, tabl. 18:3, 19:5; o tarczach z Birki patrz Arwidsson 1986; por. Łosiński 1972, s. 247, ryc. 99c).

Brązowe okucie z twarzą mężczyzny z wąsami i okrągłymi oczami ma kształt krzyża z krótkimi ramionami i niewiadomej długości dolną częścią, najczęściej odłamaną. Jest to jeden z dwóch typów tego rodzaju okuć. Drugi typ, najpopularniejszy, pojawił się w świelubskim grobie 6: forma litery T do góry nogami, na górze długiej części jest ludzka twarz bez wąsów i z owalnymi oczami; dolna, rozwidlona część, ma półokrągłe zakończenia.

Okucie imacza typu pierwszego ze Świelubia i okucie z grobu Bj 467b z Birki sprawiają wrażenie, jakby były wykonane ręką tego samego artysty. Jest jeszcze jeden egzemplarz, bardzo do nich podobny, z Riurikowego gorodiszcza (Рюриково городище) koło Nowogrodu. Ten okaz ma cechy typu pierwszego, z jednym wyjątkiem: oczy są owalne. Ta sama mieszanka jest obecna na okuciu z Gotlandii znalezionym bez kontekstu (Thunmark-Nylén 1998, tabl. 263:7; taż 2006b, s. 318–319). Typ drugi jest najbogaciej reprezentowany przez znaleziska z Birki (Bj 42, 850, 944, 1151), włącznie z miejscem zwanym Garnizonem (Garnisonen), przy forcie Birki (Stjerna 2001, ryc. 7:1), ale występuje także niedaleko Sztokholmu, gdzie na cmentarzysku w Tureberg Gård, Sollentuna, Uppland w grobie A 33b odsłonięto dwa egzemplarze takiego okucia. Blisko Birki, na Helgö, w grobie A 37 na cmentarzysku 116 pojawiło się natomiast okucie będące wariantem obu znanych nam typów (Arbman 1940, tabl. 19:1–4, 7; Nilsson 1972, s. 57, ryc. 40; Androshchuk 2007, s. 160, ryc. 6:6). Odkryta na terenie osady w Birce forma do odlewu podobnych okuć pokazuje, że produkcja odbywała się na miejscu, i jak się uważa, w najmłodszej fazie istnienia Birki, czyli w 1 poł. X w. (Ambrosiani, Erikson 1996, s. 11).

Częstość występowania okuć do imaczy w Birce jest czymś wyjątkowym w Skandynawii i wskazuje na środkową Szwecję jako miejsce ich wytwarzania. Pojedyncze egzemplarze znajdujące poza Szwecją są świadectwem związku ich użytkowników ze szwedzkimi elitami władzy, a nawet obecności Szwedów, tak, jak to było od około 860 r. nad rzeką Wołchow, w miejscu obecnie nazywanym Riurikowo gorodiszcze, pierwotnie być może Hólmr, a w połowie X w. wedle bizantyjskiego przekazu Nemogardas (Duczko 2004, s. 99 nn.; tenże 2006, s. 87). Tu znajdowało się centrum władzy Rusów, grupy, która pod koniec IX w. osiadła nad środkowym Dnie-



Ryc. 9. Świelubie, okucia tarcz.

Wg Rudzińskiego 2009, ryc. 5

Fig. 9. Świelubie, shield fittings.

After Rudziński 2009, Fig. 5

1966, pp. 167–168, Fig. 4). His reticence was not justified as he himself noted an almost identical fragment of a handle fitting cast in bronze and decorated with a human face, coming from a chamber tomb Bj 467b at Birka, as well as iron sheet fittings from grave Bj 369 (Fig. 9; Arbman 1943, pp. 134–135; *idem* 1940, Pls 18:3, 19:5; on the shields from Birka, see Arwidsson 1986; cf. Łosiński 1972, p. 247, Fig. 99c).

The bronze fitting with decoration in the form of the countenance of a round-eyed moustached male is of cruciform shape with short cross-arms and the lower arm of unknown length (it is broken as a rule), typifying one of the two kinds known. The other type, which is the most popular one, surfaced in grave 6 at Świelubie: an upside-down T-shaped fitting with a human face without moustache and with oval eyes; the lower part of the fitting is forked and is semicircular in shape.

The handle fittings of the first type from Świelubie and the fitting from grave Bj 467b at Birka look as if made by the hand of the same craftsman. A very similar piece comes from the hillfort Riurikovo Gorodishche near Novgorod with one exception: the eyes are oval instead of being round. The same combination of characteristic features appears on a Gotland fitting found outside of any context (Thunmark-Nylén 1998, Pl. 263:7; *idem* 2006b, pp. 318–319). The second type is illustrated

prem, gdzie stworzyła ośrodek w Kijowie, skąd książę regularnie wysyłał jednego ze swoich synów do Nemogardas, aby na północy pilnował interesów grupy. Zabytki z tego miejsca mają odpowiedniki w materiale w Birce (Duczko 2004, s. 104 nn., ryc. 25–28; tenże 2006, ryc. 25–28), co tłumaczy, skąd się tu wzięło okucie do imacza podobne do tego ze Świelubia.

Na koniec musimy zaznaczyć się z jeszcze jednym egzemplarzem okucia uchwytu tarczy, który pojawił się w wyjątkowym co do formy i wyposażenia grobie, nieopodal wielkiego emporium Hedeby, ongiś w Danii, obecnie w Niemczech. Grób ten to słynny Bootkammergrab składający się z komory z pochówkami, a nad nią postawionego wikińskiego statku (Müller-Wille 1976, ryc. 13; Wamers 1994, ryc. 3 i 4). Komora była podzielona na dwie części, w lewej, mniejszej (Kammer B) złożono jedną osobę, w prawej, większej (Kammer A), dwie. Szczątki zmarłych nie zachowały się, natomiast przetrwały metalowe przedmioty ukazujące status pochowanych: w lewej części znajdował się wyjątkowej jakości karoliński miecz, dwa umba i jedno okucie imacza typu drugiego (Wamers 1994, ryc. 22.3), ostrogi, srebrne zawieszki z dekoracją filigranową, insularne naczynie z brązu, grzebień, część uprząży końskiej i szklany Trichterbecher. W większej części komory były dwa karolińskie miecze, jeden Sondertyp I, drugi typu K według Petersena, oraz dwa umba, nóż i żelazne strzemiona (Müller-Wille 1976, s. 45 nn.).

Grób odkryto w roku 1908 i od tej pory toczyły się na jego temat dyskusje. Badaczy interesowało przede wszystkim określenie czasu powstania grobu i ustalenie, która z historycznych duńskich postaci została w nim pogrzebana. Monumentalność grobu i jakość złożonych w nim przedmiotów miały świadczyć, jak uważano, o pochówku króla razem z dwoma wojownikami. Datowanie grobu na przełom IX i X w. przez Michaela Müller-Willego (Müller-Wille 1976, s. 140 nn.) odsunęło na bok wcześniejsze – na połowę IX w. (m.in. Arbman 1937, s. 225), i pozwoliło niektórym duńskim historykom (np. Andersen 1987, s. 171 nn.) uznać głównego z pochowanych za Olafa, szwedzkiego władcę Hedeby, który zapoczątkował dynastię rządzącą emporium do lat czterdziestych X w. Powrót do poprzednio uznawanego datowania podjął Egon Wamers, stwierdzając, że pochówek w Bootkammergrab jest pochówkiem jednego z królów duńskich, najprawdopodobniej Haralda Klaka (Wamers 1994). Trudno w tym miejscu odnieść się szerzej do problemu, kto miał rację, mogą tylko stwierdzić, że związek tego grobu ze szwedzką dynastią wydaje mi się bardziej zgodny z jego datowaniem na późny IX w.

Powróćmy teraz do okuć i grobów z Birki, by ustalić ich chronologię i kontekst historyczny.

Wśród siedmiu wyżej wspomnianych grobów w Birce pięć to groby komorowe. Najlepiej zachowany, i najbogaciej wyposażony, to Bj 944. Jest to pochówek mężczyzny z mieczem i nożem bojowym, tzw. saksem, ostrzem włóczni, umbem tarczy, czterema żelaznymi ostrogami, grzebieniem, zapinką do płaszcza, naramiennikiem, resztkami ekskluzywnego stroju, jednym ciężarkiem wagowym, różnymi żelaznymi przedmiotami oraz grzebieniem z kości dla konia. Koń zmarłego został złożony na

with the most finds at Birka (graves Bj 42, 850, 944, 1151), including a spot called a Garrison (Garnisonen) next to the Birka fort (Stjerna 2001, Fig. 7:1), but it is also present at the cemetery of Tureberg Gård, Sollentuna, Uppland near Stockholm, where two such fittings were discovered in grave A 33b. At Helgö near Birka, grave A 37 in cemetery 116 yielded a fitting that turned out to be a variant combining the two known types (Arbman 1940, Pl. 19:1–4, 7; Nilsson 1972, p. 57, Fig. 40; Androshchuk 2007, p. 160, Fig. 6:6). A casting mold for similar fittings discovered in the Birka settlement indicates production on the spot, dated most probably to the younger Birka phase in the 1st half of the 10th c. (Ambrosiani, Erikson 1996, p. 11).

The high frequency of fittings found in Birka is exceptional in Scandinavia and points to central Sweden as the place of production. Single examples found outside Sweden are proof of the ties between their users and Swedish ruling elites. It may even corroborate the presence of Swedes in a given place, as for instance, at the locality called Rurik's hillfort (Riurikovo Gorodishche) on the Volkhov river around 860 (Duczko 2004, p. 99ff.; *idem* 2006, p. 87). This site, which was possibly called Hólmr at first and was referred to as Nemogardas in a Byzantine source from the mid-10th c., was a center of Rus' power, controlled by a group of new settlers on the middle Dnieper, who established themselves at Kiev in the late 9th c. and whose prince regularly sent one of his sons to Nemogardas to control the group's interests in the north. Artifacts from this locality find counterparts in the Birka material (Duczko 2004, p. 104ff., Figs 25–28; *idem* 2006, Figs 25–28), explaining why the handle fitting from this site is so like the specimen from Świłubie.

Last but not least, there is a shield handle fitting from a grave near the great emporium of Hedeby, which was once in Denmark and is now in Germany. This grave has been made famous as the Bootkammergrab. It is exceptional in form – a burial chamber with a Viking boat placed above it (Müller-Wille 1976, Fig. 13; Wamers 1994, Figs 3 and 4). The chamber was divided into a smaller unit on the left (Kammer B) for one individual and a larger one on the right (Kammer A) for two burials. The bones were not preserved, but the surviving metal artifacts leave no doubt as to the elite status of the deceased buried in this grave. A Carolingian sword of unmatched quality was found with the individual buried in the left chamber, alongside with two shield bosses and one handle fitting of the second type (Wamers 1994, Fig. 22.3), spurs, silver pendants with filigree decoration, an insular bronze vessel, a comb, components of a horse harness and a glass funnel beaker (Trichterbecher). The larger chamber contained two Carolingian swords (one of the Sondertyp I type, the other a type K according to Petersen) and two shield bosses, a knife and iron spurs (Müller-Wille 1976, pp. 45ff.).

A heated debate has raged around this tomb ever since its discovery in 1908. It has concerned chronology as well as the identity of the deceased, particularly the question of whether they could be linked to any of the historical Danes. The monumentality of the complex and the fineness of the grave furnishings suggested to researchers a king with two of his warriors as the occupants of the grave. Michael Müller-Wille moved the dating of the tomb to the close of the 9th and beginning of the 10th centuries (Müller-Wille 1976, pp. 140ff.) superseding an earlier dat-

platformie w końcu komory (Arbman 1943, s. 368–371, ryc. 320 i 321). Grób jest podobny do kilku innych tego rodzaju pochówków mężczyzn z uzbrojeniem, jakie pojawiają się głównie na elitarnym cmentarzysku Norr om Borg, oraz niektórych częściach największego cmentarzyska Hemlanden, gdzie znajduje się powyżej opisany grób. Tego rodzaju groby komorowe wojowników są datowane na połowę X w. W należącym do tej serii grobie Bj 834 znaleziono dirhemy, z których najmłodszy miał datę wybita 925/926 r. (Arbman 1943, s. 305).

Inne groby z okuciami były wcześniejsze. Bj 850 i Bj 942 były wielkimi komorami z ograniczonym wyposażeniem składającym się głównie z jednego miecza i włóczni oraz szklanych pucharów typu Trichterbecher (Arbman 1943, s. 323–325, ryc. 272, Bj 850, s. 364–366, ryc. 315, Bj 942). Miecze były luksusowymi karolińskimi produktami, z których ten z Bj 942, typu Petersen 1, a typu Mannheim według Jankuhna, należał do wczesnego IX w., tak jak ostrze włóczni typu Petersen A, natomiast włócznia z Bj 850 do typu Petersen D (Petersen 1919, s. 22–27; Duczko 1985, s. 104–105).

Zakończmy ten przegląd grobem Bj 1151, który był wielkim grobem komorowym z bronią: mieczem, ostrzem włóczni oraz umbem tarczy i do niej należącymi dwoma okuciami typu drugiego (Arbman 1940, s. 474 nn., ryc. 449). Miecz – typ E lub D Petersena, włócznia – typ E Petersena, są datowane na IX w. (Petersen 1919, s. 26–27, 70 nn.). W grobie znajdowały się także szczątki ekskluzywnego stroju i mieszek, w którym znaleziono dwa abbasydzkie dirhemy z Madinat al-Salam, z datami 757–767 i 767–776 r. W kopcu nad grobem leżał żelazny naszyjnik z zawieszka młota Thora i niespalone kości bydła, co wskazuje na klasyczną ofiarę, typową dla środkowej Szwecji.

Podsumowując tę część artykułu, możemy stwierdzić, że okucia do imacza tarczy pojawiają się w 1 poł. IX w. i wychodzą z użycia po połowie wieku X. Ich koncentracja w środkowej Szwecji w pochówkach elit, przede wszystkim militarnych, wskazuje na pochodzenie zmarłych ze środowiska bliskiego najważniejszej władzy. Formy detali dekoracyjnych tarcz z grobów świelubskich świadczą więc, jak wykazaliśmy wyżej, o ich pochodzeniu ze Szwecji i razem z innymi przedmiotami są dowodem na to, że w skandynawskiej grupie żyjącej w IX w. nad Parsęta byli wojownicy, którzy przybyli ze środkowej Szwecji.

WNIOSKI

Po prezentacji grobów i znalezionych w nich przedmiotów możemy przejść do sformułowania wniosków. Zacznijmy od cmentarzyska w Świelubiu jako całości. Jego zły stan zachowania oraz ograniczona liczba zbadanych grobów powodują, że nie możemy wypowiadać się na temat granic czasowych, w obrębie których grupa skandynawska mieszkała nad dolną Parsęta. Także sprawa etniczności całości cmentarzyska nie jest możliwa do ustalenia. Próby W. Łosińskiego mające na celu określenie innego niż skandynawskie pochodzenia zmarłych pochowanych w niektórych grobach należy uznać za nie w pełni udane. Częściowo dlatego, że jeżeli cmentarzysko istniało tu tylko w IX w., to Pomorze nadal znajdowało się w obrębie

ing to the mid 9th c. (i.a., Arbman 1937, p. 225), allowing some Danish historians (e.g. Andersen 1987, pp. 171ff.) to identify the single individual buried in the left chamber as the Swedish ruler of Hedeby Olaf, founder of a dynasty that ruled the emporium until the 940s. Egon Wamers argued in favor of the previous dating of the Bootkammergrab, seeing it as the burial of one of the kings of the Danes, most probably Harald Klak (Wamers 1994). Without going into a discussion of which of these theories is the most correct, I can only say that the links between this tomb and the Swedish dynasty make its dating to the late 9th c. more likely.

Let us turn back, however, to the Birka finds in order to determine the chronology and historical context. Five of the seven tombs from Birka are chamber tombs and Bj 944 is the best preserved and best furnished of these. It holds the burial of a man, who was given an extensive set of weapons: a sword, combat knife (so-called sax), spear, shield boss, four iron spurs, comb, cloak fastening, arm-ring, remains of exclusive robes, one balance weight, a diversity of iron objects and a bone curry comb. The horse of the deceased was laid out on a platform at the end of the chamber (Arbman 1943, pp. 368–371, Figs 320 and 321). The tomb resembles a few other male burials of the kind, furnished with weaponry, that are known chiefly from the elite cemetery of Norr om Borg and a few parts of the largest cemetery at Hemlanden where the above described tomb is located. Chamber tombs for warriors of this kind are dated to the mid-10th c. Tomb Bj 834 from this series yielded dirhams, the youngest of which were struck in 925/926 (Arbman 1943, p. 305).

Other tombs with fittings were of earlier date. Bj 850 and Bj 942 were huge chambers with rather limited furnishings composed of a sword and spear, to which glass funnel beakers of the Trichterbecher type were added (Arbman 1943, pp. 323–325, Fig. 272, Bj 850, pp. 364–366, Fig. 315, Bj 942). The swords were luxury Carolingian products, the one from Bj 942 representing a Petersen 1 type, which is a Mannheim type according to Jankuhn, dated to the early 9th c., just like a spearhead of the Petersen A type, whereas the spearhead from grave Bj 850 was of the Petersen D type (Petersen 1919, pp. 22–27; Duczko 1985, pp. 104–105). Last but not least in this review is Bj 1151, a huge chamber tomb with weapons among the furnishings: sword, spearhead and shield boss along with two shield fittings of the second type (Arbman 1940, pp. 474ff., Fig. 449). The sword (Petersen's E or D types) and spearhead (Petersen's type E) are both dated to the 9th c. (Petersen 1919, pp. 26–27, 70ff.). The burial also contained remains of exclusive dress and a pouch with two Abbasid dirhams struck for Madinat al-Salam, dated 757–767 and 767–776. The mound above the grave yielded an iron necklace with a Thor hammer pendant and unburned cattle bones, both indicative of a classical grave offering typical of central Sweden.

In recapitulation, shield handle fittings were introduced in the 1st half of the 9th c. and went out of use after the middle of the 10th c. Their concentration in elite, primarily military, burials in central Sweden suggest that the dead were members of the highest ruling class. The ornamental details of the shields from the Świelubie graves point to their Swedish origin, as demonstrated above. Together with the other artifacts from the graves, they are proof that the group of Scandinavians living on the banks of the ParseȚa river in the 9th c. were warriors native to central Sweden.

wieleckiego obszaru kulturowego, gdzie dominował bezgrobowy obrządek pogrzebowy, ponieważ jam typu Alt Käbelich, tak częstych na tym obszarze, nie można traktować jako pochówków, gdyż nie ma w nich kości ludzkich. Wynika z tego, że na cmentarzysku świelubskim nie mogą być obecne groby słowiańskich mieszkańców otwartych osad i grodu w Bardach. Nie ma też żadnej konieczności podejmowania na siłę (z różnych, jak można przypuszczać, powodów) prób uznania grobów ciałopalnych bez wyposażenia za słowiańskie, ponieważ ten typ pochówków pod kopcami występuje w epoce wikingów w środkowej Szwecji.

Jeżeli chodzi o przedmioty ze Świelubia zidentyfikowane jako skandynawskie, to mogliśmy zapoznać się tu z ozdobami kobiecymi, częściami tarcz oraz ciężarkami wagowymi i pionkami do gier planszowych, czyli z artefaktami występującymi w grobach i osadach przede wszystkim w środkowej Szwecji, w Upplandzie. Kontekst szwedzkich znalezisk wskazuje jednoznacznie na elity społeczne bliskie władzy typu królewskiego.

Jeśli chodzi o chronologię badanych przedmiotów, to zaprezentowane wyniki studiów nad nimi wskazują na IX w., a szczególnie na jego 2 połowę.

Na koniec możemy zadać pytanie dotyczące powodów obecności w Świelubiu grupy Szwedów. Gdyby grupa ta była pochodzenia duńskiego, nie musielibyśmy zastanawiać się szczególnie długo, dlaczego znalazła się ona na Pomorzu. Wiemy, że kilka duńskich emporiów handlowo-rzemieślniczych istniało na wybrzeżu meklemburskim i przedpomorskim, tzn. na ziemiach Obodrytów i Wioletów, już od VIII w., znikając z mapy na przełomie IX i X stulecia. Działy w nich społeczności duńskie składające się z całych rodzin, z mężczyzn, kobiet i dzieci. Wolin u ujścia Odry był ośrodkiem słowiańskim, w którym Duńczycy odgrywali znaczną rolę dopiero od połowy wieku X i jak na razie nie ma tam śladów po skandynawskich kobietach, co jest tłumaczone specyfiką Wolina: mamy przebywających tam kupców, ale i wojowników związanych z działalnością duńskiego króla Haralda Sinozębego. Widząc tak duże zaangażowanie duńskie na słowiańskim wybrzeżu, rozumiemy jeszcze lepiej, dlaczego odpowiedź na powyżej postawione pytanie jest ważna. Więc raz jeszcze: dlaczego Szwedzi?

Zacznijmy od przypomnienia, gdzie żył lud Sweów (svear) w epoce wikingów.

Wczesna Szwecja to obszar wokół jeziora Mälaren, mający nazwę Svitjod, występujący w źródłach łacińskich jako *Svecia*, w staroangielskim jako *Swéopéod*, a od średniowiecza, już jako królestwo, *Swerriki* (Duczko 2009, s. 64 nn.; też Lindström, Lindström 2006).

Pierwotną i przez dłuższy czas główną jej częścią był obszar na północ od jeziora, zwany od średniowiecza Uppland. Znajdowało się tam najważniejsze miejsce kultowe w Uppsali (Starej) oraz tradycyjne nekropolie miejscowych elit w Valsgarde i Vendel (pierwsza miejscowość znajduje się około 5 km na północ od Starej Uppsali, a druga 15 km od niej). Svitjod jest najbogatszą pod względem odkrytych archeologicznie zabytków częścią Szwecji, gdyż obok licznych cmentarzysk przy gospodarstwach chłopskich mamy tam miejsca kultowe z dużymi ilościami ofiarowanych przedmiotów oraz miejsca władzy z bogato wyposażonymi grobami. Uppland jest dobrze zbadany archeologicznie i otrzymany obraz epoki wikingów manifestuje

CONCLUSIONS

Having presented the graves and the artifacts found inside them, we can move to formulating some conclusions. To start with the Świelubie cemetery as a whole. Its poor state of preservation and low number of excavated graves precludes both a discussion of the timeframe for the Scandinavian group living on the banks of the lower Parsęta and a determination of the ethnicity of the deceased. Łosiński's efforts to determine other than Scandinavian origins for some of the deceased buried in this cemetery should not be accepted as fully correct, partly because of its 9th-c. chronology when Pomerania was still part of the Veleti cultural zone with a predominant graveless ritual (the frequent pits of the Alt Käbelich type in this region cannot be considered as burials because they never contained any human bones). It follows that there cannot be any burials of Slavs living in the unfortified villages and the stronghold at Bardy in the Świelubie cemetery nor is there any need to force the view (for a variety of reasons I should think) that the cremation burials without grave goods were actually Slavic, because this type of burial under a mound is common in central Sweden in the Viking Age.

With regard to the artifacts from Świelubie identified as Scandinavian, they include female ornaments, parts of shields, balance weights and game counters, that is, objects present in settlement and sepulchral contexts primarily in Uppland in central Sweden. The context of the Swedish finds point to a social elite close to royal circles.

The chronology of the examined artifacts was established in the 9th c., especially its 2nd half.

Finally, what was it that brought the group of Swedes to Świelubie? Had this group been of Danish origin, its presence in Pomerania would not have been considered as surprising. Several Danish trade and craft emporia dotted the Mecklenburg and Vorpommern coast, in the territories of the Obrodites and the Veleti, starting from the 8th c. and disappearing at the close of the 9th c. Danish communities comprised whole families, men, women and children. Wolin at the mouth of the Oder was a Slavic center and the Danes started to play an important role there after the mid-10th c. The absence of any evidence of Scandinavian women at Wolin is explained by the specificity of this center, which was visited by merchants, but also by warriors linked to the Danish King Harald "Bluetooth". Considering the extent of Danish involvement on the Slavic seashore, one wonders even more about the presence of the Swedes.

Let us first take a look at where the Svears were living during the Viking Age. Early Sweden is the region around lake Mälaren, which was called Svitjod and which appeared in Latin sources as *Svecia*, *Swéopéod* in old English and as *Swerriki* already as a kingdom (Duczko 2009, p. 64ff.; also Lindström, Lindström 2006). The core region and for a long time its main part was the area north of the lake, called Uppland in medieval times. The most important cult place in Old Uppsala was located there along with the traditional cemeteries of the local elites in nearby Valsgårde about 5 km north of Old Uppsala and the more distant Vendel 15 km

wyraźnie swoją różnorodność i typowość. Znając materiał archeologiczny z tego obszaru, a także ten, który odkryto w Europie Wschodniej kolonizowanej od VIII w. przez ludność ze Svitjod, możemy z dużą pewnością dokonywać identyfikacji przedmiotów znajdujących na innych terenach.

Po tej krótkiej prezentacji wróćmy do naszego pytania: dlaczego Szwedzi pojawili się w 2 poł. IX w. nad Parsęta? Wydaje mi się, że dalej możemy pracować z dwiema hipotezami. Przy pierwszej wychodzimy z założenia, że Szwedzi przybyli tu zza ujścia Wisły, z emporium Truso, które w IX w. miało nadal szwedzko-gotlandzki charakter. Druga jest bardziej skomplikowana i wiąże się z faktem przynależności Blekinge – obszaru we wschodniej Skandynawii, znajdującego się prawie w linii prostej naprzeciwko wybrzeża pomorskiego – do Szwedów. Dowiadujemy się o tym z relacji o wyprawie z Hedeby do Truso, w ostatnim dziesięcioleciu IX w., podróżnika Wulfstana, wchodzącej w skład *Chorografii* Orozjusza przetłumaczonej na dworze angielskiego króla Alfreda Wielkiego. Inne, późne relacje, przekazują nam informacje o zajęciu Hedeby przez Szwedów, którzy tam mieli swoje władztwo do końca lat trzydziestych X w. Zajęcie Blekinge było jednym z działań Szwedów podążających na południe w stronę rozpadającego się królestwa duńskiego. Z jakiegoś powodu grupa Szwedów na skutek spotkań z ludźmi z Pomorza uznała za opłacalne osiaść nad Parsęta, gdzie istniał silny ośrodek plemienny. Przybysze zostali tam na kilkadziesiąt lat.

Dalsze badania pokażą, jak mam nadzieję, czy którąś z tych hipotez da się w zadowalającym stopniu podbudować materiałem źródłowym.

PO DRUGIEJ STRONIE RZEKI

Kilka lat temu dr Katarzyna Skrzyńska z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Warszawie pokazała mi zdjęcie terenu nad dolną Parsęta wykonane przy pomocy LiDAR-u (ryc. 10; 11). Ponieważ widziałem podobne zdjęcie z Birki byłem zaskoczony podobieństwami między tymi miejscami. Birka była o wiele większa, ale dwa wały, między którymi znajdowały się cmentarzyska kurhanowe, podkreślały podobieństwo. To zdjęcie przywiodło mnie z powrotem do Świelubia i doprowadziło do napisania obecnego artykułu.

Zapoznając się z publikacjami Władysława Łosińskiego poświęconymi grodowi w Bardach i cmentarzysku w Świelubiu, napotykałyśmy wzmianki o stanowiskach archeologicznych – cmentarzyskach i osadach – obok wsi Skronie (nazwa została utworzona po roku 1945 z niemieckiej Krühne) znajdującej się po lewej stronie rzeki Parsęty, około 2 km na południowy zachód od Bardów. W trakcie rozpoznania archeologicznego w końcu lat pięćdziesiątych XX w. W. Łosiński stwierdził tam obecność cmentarzyska kurhanowego podobnego do świelubskiego, osady, oraz dalej położonej koncentracji kopców w bliskości dwóch wałów ziemnych (Łosiński 1957; 1964; 1969).

Cmentarzysko, nazwane stanowiskiem 1, składa się ze 150 kopców, z których trzy zostały zbadane wykopaliskowo, nie dostarczając żadnych przedmiotów mogą-

away. In terms of archaeological discoveries, Svitjod is the richest region in Sweden, comprising numerous cemeteries next to peasant homesteads, as well as cult places with large quantities of offerings and power centers with richly furnished graves. Uppland is investigated extensively, the results giving an extensive view of Viking culture in all its typicality and diversity. Knowing the archaeological material from this region and from the eastern regions of Europe, which were under colonization by people from Svitjod from the 8th c. on, allows researchers to identify as Swedish with considerable certainty objects found in other territories.

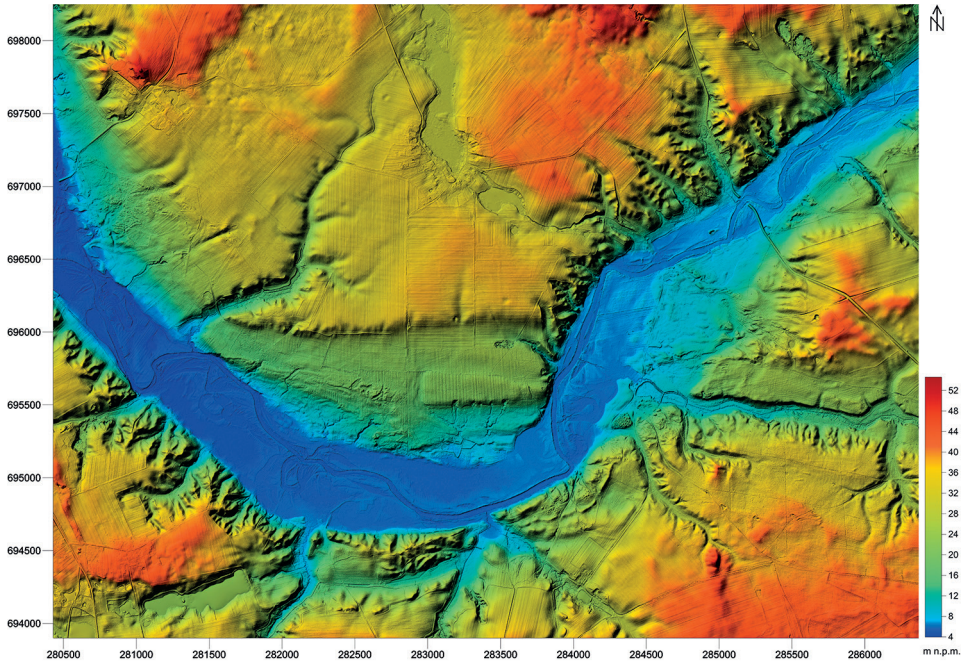
In light of these facts, let us once again ask what were the Swedes doing on the banks of the ParseŃa in the 2nd half of the 9th c.? There are two possible hypotheses to consider. The first one assumes that the Swedes came here from the emporium in Truso beyond the mouth of the Vistula; in the 9th c. it still had a Swedish-Gotlandic character. The second idea is more complicated and is connected to the fact that Blekinge, an area in eastern Scandinavia, situated directly opposite the Pomeranian shore, belonged to the Swedes. This information comes from a report of the traveler Wulfstan journeying from Hedeby to Truso in the last decade of the 9th c.; the report is part of the *Chorography* by Orosius, translated at the court of the British king Alfred the Great. Other late reports tell of Hedeby being conquered by the Swedes, who ruled it until the end of the 930s. The Swedes occupied Blekinge on their way south, aiming at the declining kingdom of Denmark. For some reason a group of Swedes was persuaded by their contacts with the people from Pomerania to settle on the banks of the ParseŃa where a strong tribal center existed. They stayed there for several dozen years.

Further research will show whether either one of these ideas will find satisfactory evidence to support it in the source material.

ON THE OTHER SIDE OF THE RIVER

A few years ago Dr. Katarzyna Skrzyńska from the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Science in Warsaw showed me a LiDAR image of the terrain in the lower run of the ParseŃa river (Figs 10; 11). I had seen similar images from Birka and was astounded by the similarities between the two places. Birka was much larger in size, but the two embankments with the barrow cemetery in between underscored the similarity. This image led me to revisit Świelubie and to write the present article.

In his publications of the stronghold in Bardy and cemetery in Świelubie, Władysław Łosiński mentioned archaeological sites, cemeteries and settlements, next to the village of Skronie (the name is a post-1945 invention from the German place name Krühne) on the left bank of the ParseŃa river, about 2 km southwest of Bardy. During an archaeological reconnaissance of the area in the late 1950s, Łosiński recorded a barrow cemetery similar to the one at Świelubie, a settlement and a cluster of mounds at some distance, situated between two earth embankments (Łosiński 1957; 1964; 1969).



Ryc. 10. Pomorze, dolna Parsęta – Skronie powyżej koordynatów geograficznych 283500–284000.

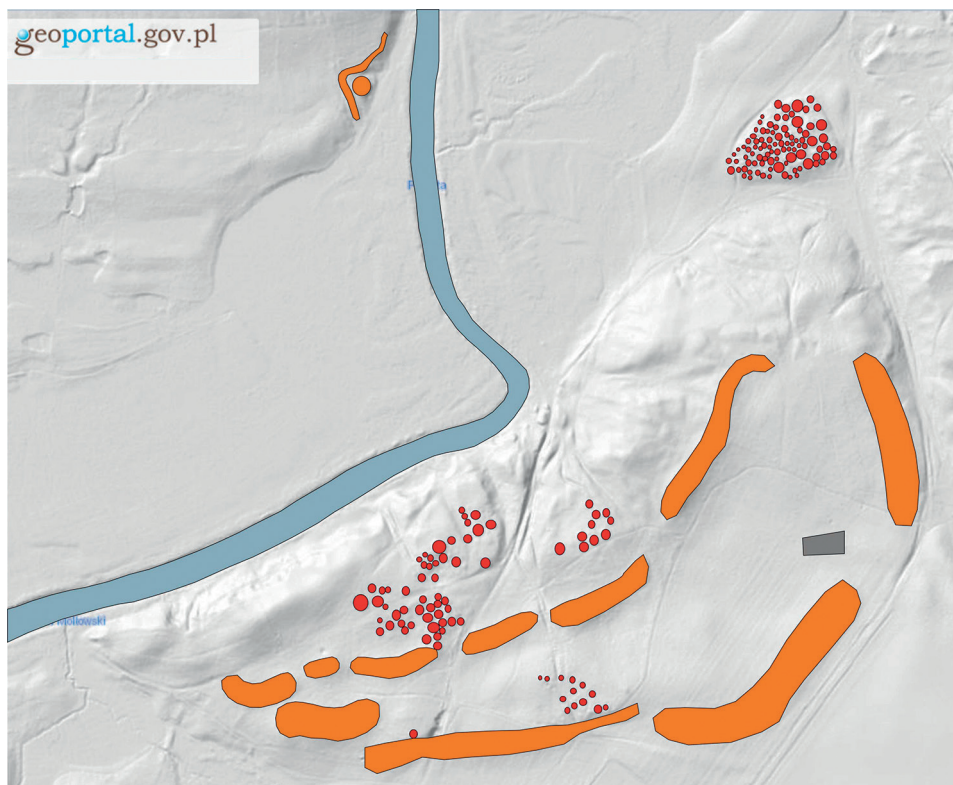
Opracował W. Małkowski

Fig. 10. Pomerania, the lower run of the Paręta river – Skronie above geographic coordinates 283500–284000.

Processing W. Małkowski

cych określić przynależność kulturową pochowanych. Po tych badaniach kompleks zabytkowy w Skroniu przestał interesować archeologów. Skronie było od czasu do czasu wspominane w artykułach przez W. Łosińskiego. Omawiając gród w Bardach, stwierdził: „W VIII wieku mieszkańcy grodu być może chowali swoich zmarłych także na cmentarzysku w Skroniu” (Łosiński 1972, s. 259). Również Helena Zoll-Adamikowa robiła odnośniki do tej nekropolii (Zoll-Adamikowa 1980).

Według mojej wiedzy Skronie nie było jednak przedmiotem szczegółowej analizy, co powinno nas zastanowić. Trzeba więc zadać pytanie, dlaczego stanowiska, tak podobne do tych ze Świelubia, zostawiono same sobie. Możliwe, iż w grę wchodziła obawa, że pojawi się tam jeszcze więcej zabytków skandynawskich, co – pamiętając o kłopotach z czasów PRL, jakie wikingi sprawiały archeologom – jest całkiem możliwe. A może było wręcz przeciwnie i to brak skandynawskich śladów na wstępnym etapie badań spłoszył uczonych albo zniechęciło ich podejrzenie, że stanowiska należały do kultury epoki brązu, choć akurat to w żaden sposób nie powinno być przeszkodą dla dalszych badań. Znajomość powodów, dla których poprzednicy nie przebadali Skronia, jest ważna, gdyż pozwoli uniknąć pójścia tą



Ryc. 11. Pomorze, dolna Parsęta, kompleks archeologiczny Skronie.

Opracowała K. Skrzyńska

Fig. 11. Pomerania, the lower run of the Parsęta river, Skronie archaeological complex.

Processing K. Skrzyńska

The cemetery, designated as site 1, counted 150 mounds, three of which were excavated, but without producing any finds that could determine the cultural attribution of these burials. Archaeologists ceased to take an interest in the site after that. Łosiński mentioned Skronie a couple of times in his later articles. Discussing the Bardy stronghold, he wrote: “In the 8th century the inhabitants of the stronghold may have buried their dead also in the cemetery at Skronie” (Łosiński 1972, p. 259). Helena Zoll-Adamikowa also referred to the cemetery (Zoll-Adamikowa 1980).

To my knowledge, Skronie was never the object of a more detailed investigation, which makes one wonder why sites like Świelibie were left alone. Fear of finding more Scandinavian artifacts is a possibility considering the problems that archaeologists had with Viking heritage in Polish People’s Republic. Perhaps the opposite is true and the very absence of Scandinavian traces was a deterrent for researchers; they may have suspected a Bronze Age affiliation of the sites, although this should hardly be a reason to avoid research. Work at the sites should be resumed and

samą drogą, a wznowić prace trzeba. Warto bowiem nie tylko publikować materiały z wykopalisk w Bardach-Świelubiu, czcząc zmarłego przed kilku laty profesora Władysława Łosińskiego, ale też podjąć trud bliższego zbadania stanowisk już przez Niego wyznaczonych i wstępnie zbadanych¹.

¹ Artykuł powstał w ramach grantu UMO-2016/22/M/H83/00210 Narodowego Centrum Nauki.

understanding the reasons for the lack of interest could help to avoid earlier misconceptions. Not only should the material from the Bardy-Świelubie excavations be published in commemoration of the scholar Władysław Łosiński, who passed a few years back, but comprehensive research is also called for on sites that he discovered and had the opportunity to study in provisional manner.¹

Translated by Iwona Zych

¹ Work on the article has been funded from National Science Centre grant UMO-2016/22/M/H83/00210.

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Adamczyk D. 2018, *Srebro i władza. Trybuty i handel dalekosiężny a kształtowanie się państwa piastowskiego i państw sąsiednich w latach 800–1100*, transl. A. Gadzała, Warszawa.
- Adamczyk P. 2011, *Gry typu TAFL – próba klasyfikacji i propozycje zasady gry*, „Elbląskie Studia Muzealne”, 2, pp. 148–184.
- Ambrosiani B., Erikson B.G. 1996, *Birka vikingastaden*, 5: *Vikingastaden lever upp igen i TV:s model av 800-talets Birka*, Stockholm.
- Andersen H.H. 1987, *Vorchristliche Königsräber in Dänemark und ihre Hintergründe – Versuch einer Synthese*, „Germania”, 65, pp. 159–173.
- Andersson G. 1997, *Valsta gravfält. Arlandabanan. Arkeologisk undersökning. Rapport / UV Stockholm*, 9/1, Stockholm.
- Androshchuk F. 2007, *The Rural Vikings and the Viking Helgö*, [in:] *Cultural interaction between east and west. Archaeology, artefacts and human contacts in northern Europe*, U. Fransson, M. Svedin, S. Bergerbrant, F. Androshchuk eds, Stockholm Studies in Archaeology, 44, Stockholm, pp. 153–163.
- Arbman H. 1937, *Schweden und das karolingische Reich. Studien zu den Handelsverbindungen des 9. Jahrhunderts*, Kungl. Vitterhets, Historie och Antikvitets Akademiens Handlingar, 43, Stockholm.
- Arbman H. 1940, *Die Gräber: Tafeln*, Birka, 1, Stockholm.
- Arbman H. 1943, *Die Gräber: Text*, Birka, 1, Stockholm.
- Arrhenius B. 1990, *Utgrävningen av den östligaste storhögen på gravfältet Ormknös. RAÄ 111, Björkö, Adelsö sn, Uppland*, „Laborativ arkeologi”, 4, pp. 65–80.
- Arrhenius B., Holmqvist L., Wase K. 1978, *Arkeologiska undersökningar vid Ormknös, Björkö, Adelsö sn, Uppland: rapport*, Rapport från Stockholms universitets arkeologiska forskningslaboratorium, 1, Stockholm.
- Arwidsson G. 1984, *Glas*, [in:] *Systematische Analysen der Gräberfunde*, Birka. Untersuchungen und Studien, II/1, G. Arwidsson ed., Stockholm, pp. 203–212.
- Arwidsson G. 1986, *Schilde*, [in:] *Systematische Analysen der Gräberfunde*, Birka. Untersuchungen und Studien, II/2, G. Arwidsson ed., Stockholm, pp. 38–44.
- Banaszkiewicz J. 2018, *Rodulf, król Herulów, który grał (Paweł Diakon, Hist. Long., I, 20)*, [in:] J. Banaszkiewicz, *W stronę rytuałów i Galla Anonima*, Kraków, pp. 264–275.
- Bjarnason B. [1911–1913] 1913, *Brettspiel*, [in:] *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*, 1: A–E, J. Hoops ed., Strassburg, pp. 311–314.
- Brunstedt S. 1996, *Alsnu Kungsgård. Forskningsprojekt Hovgården, Uppland, Adelsö socken, RAÄ 46 m fl, Dr 764–91, arkeologisk undersökning, Rapport / UV Stockholm*, 71/1, Stockholm.
- Capelle T. 1968, *Kleeblattfibeln und Zierketten*, „Fornvännen”, 63, pp. 1–9.
- Duczko W. 1985, *The filigree and granulation work of the Viking period. An analysis of the material from Björkö*, Birka, Untersuchungen und Studien, V, Stockholm.
- Duczko W. 1995, *Kungar, thegnar, Tegnebyar, juveler och silverskatter. Om danskt inflytande i Sverige under senvikingatid*, Sum.: *Kings, thengs, Tegnebys, jewellery and hoards. On Danish influence in Sweden during the late Viking Age*, „Tor”, 27/2, pp. 625–662.
- Duczko W. 1997, *Gamla Uppsala*, [in:] *Reallexikon der Germanischen Altertumskunde*, 10/L.5/6, Berlin–New York, pp. 409–418.

- D u c z k o W. 2000, *Obecność skandynawska na Pomorzu i słowiańska w Skandynawii we wczesnym średniowieczu*, Sum.: *Skandinavische Präsenz in Pommern und die slawische in Skandinavien im frühen Mittelalter*, [in:] *Salsa Cholbergiensis. Kołobrzeg w średniowieczu*, L. Leciejewicz, M. Rębkowski eds, Kołobrzeg, pp. 23–44.
- D u c z k o W. 2002, *Test or Magic? Pecks on Viking-Age Silver*, [in:] *Moneta mediaevalis. Studia numizmatyczne i historyczne ofiarowane Profesorowi Stanisławowi Suchodolskiemu w 65. rocznicę urodzin*, R. Kiersnowski ed., Warszawa, pp. 192–208.
- D u c z k o W. 2004, *Viking Rus. Studies on the Presence of Scandinavians in Eastern Europe*, Brill, Leiden–Boston.
- D u c z k o W. 2005, *Zebrać, zdeprecjonować, schować i zapomnieć. O skarbach srebrnych Skandynawii okresu wikingów*, Sum.: *To collect, depreciate, hide and forget. About hoards of silver in the Viking Age Scandinavia*, „Wiadomości Numizmatyczne”, 49/2 (180), pp. 205–218.
- D u c z k o W. 2006, *Ruś Wikingów. Historia obecności Skandynawów we wczesnośredniowiecznej Europie Wschodniej*, tłum. N. Kreczmar, Warszawa.
- D u c z k o W. 2009, *Danes and Swedes in written and archaeological sources at the end of the 9th century*, [in:] *Wulfstan's voyage. The Baltic Sea region in the early Viking Age as seen from shipboard*, A. Englert, A. Trakadas eds, Maritime Culture of the North, 2, Roskilde, pp. 58–71.
- D u c z k o W. 2011, *Wikingowie i wczesnośredniowieczna Polska*, [in:] *Swoi i obcy w kulturze średniowiecza. Wykłady popularno-naukowe zorganizowane w ramach VII Festiwalu Kultury Słowiańskiej i Cysterskiej w Łądzie nad Wartą w dniach 18–19 czerwca 2011*, M. Brzostowicz, M. Przybył, J. Wrześniński eds, Poznań–Łąd, pp. 61–69.
- D u c z k o W. 2014, *Viking-Age Wolin (Wollin) in the Norse context of the southern coast of the Baltic Sea*, „Scripta Islandica”, 65, pp. 143–151.
- D u c z k o W. 2016a, *Moce wikingów*, 1: *Światy i zaświaty wczesnośredniowiecznych Skandynawów*, Warszawa.
- D u c z k o W. 2016b, *Skandynawowie na Mazowszu*, [in:] *Swoi i obcy na Mazowszu Północnym w minionym tysiącleciu*, A. Koseski, R. Lolo, J. Szczepański eds, Pułtusk, pp. 237–242.
- D u c z k o W. 2016c, *Status i magia. Ozdoby elit pochowanych w Bodzi*, [in:] *Bodzia. Elitarny cmentarz z początków państwa polskiego*, A. Buko ed., Warszawa, pp. 115–135.
- D u c z k o W. 2016d, *Złoty młot boga Thora? O fragmencie skandynawskiej ozdoby z Ostrowa Lednickiego*, [in:] *Ostrów Lednicki. Rezydencjonalno-stożeczny ośrodek pierwszych Piastów*, Z. Kurnatowska, A.M. Wyrwa eds, Origines Polonorum, 9, P. Urbańczyk ed., Warszawa, pp. 298–301.
- D u c z k o W. 2017, *Skandynawowie w Europie Wschodniej i na ziemiach polskich we wczesnym średniowieczu. Recepcja i odrzucenie – kiedyś i dzisiaj*, [in:] *Recepcja i odrzucenie. Kontakty międzykulturowe w średniowieczu*, L.P. Słupecki, P. Sierżęga, A. Rozwałka, M. Dzik eds, Materiały V Kongresu Mediewistów Polskich, 1, Rzeszów, pp. 67–81.
- D u l i n i c z M. 2001, *Kształtowanie się Słowiańszczyzny Północno-Zachodniej. Studium archeologiczne*, *Zusamm.: Die Herausbildung der Nordwestslawen. Archäologische Studien*, Warszawa.
- E g g e r s H. J. 1938, *Das Wikingergrab von Zwilipp, Kr. Kolberg-Körlin*, „Monatsblätter der Gesellschaft für Pommersche Geschichte und Altertumskunde”, 52/1, pp. 7–9.
- H ä g g I. 1983, *Birkas orientalska praktplagg*, *Zusamm.: Birkas "orientalische" Prunkgewänder, „Fornvännen”*, 78, pp. 204–223.
- H a l l M. A. 2016, *Board games in boat burials: play in the performance of migration and Viking age mortuary practice*, „European Journal of Archaeology”, 19/3, pp. 439–455.

- Hårdh B. 1984a, *Feuerstahl*, [in:] *Systematische Analysen der Gräberfunde*, Birka. Untersuchungen und Studien, II/1, G. Arwidsson ed., Stockholm, pp. 155–160.
- Hårdh B. 1984b, *Kleeblattfibeln*, [in:] *Systematische Analysen der Gräberfunde*, Birka. Untersuchungen und Studien, II/1, G. Arwidsson ed., Stockholm, pp. 85–94.
- Hedenstierna-Jonson C. 2001, *Befästa handelsstäder, garnisoner och professionella krigare*, [in:] *Birkas krigare. 11 artiklar kring Birkas befästningsverk och dess krigare*, M. Olausson ed., Borgar och befästningsverk i Mellansverige 400–1100 e. Kr., 5, Stockholm, pp. 65–72.
- Holmqvist Olausson L. 1993, *Aspects on Birka. Investigations and surveys 1976–1989*, Theses and Papers in archaeology, B/3, Stockholm.
- Jagodziński M. F. 2010, *Truso. Między Weonodlandem a Witlandem/Between Weonodland and Witland*, Elbląg.
- Jagodziński M. F. 2015, *Truso – legenda Bałtyku. Katalog wystawy*, 2nd edition, Elbląg.
- Jansson I. 1985, *Ovala spännbucklor. En studie av vikingatida standardsmycken med utgångspunkt från Björkö-fyndet / Oval brooches. A study of Viking Period standard jewelry based on the finds from Björkö (Birka), Sweden*, Archaeological studies / Uppsala University, Institute of North European Archaeology, 7, Uppsala.
- Jöns H. 2009, *Ports and emporia of the southern coast: from Hedeby to Usedom and Wolin*, [in:] *Wulfstan's voyage. The Baltic Sea region in the early Viking age as seen from shipboard*, A. Englert, A. Trakadas eds, Maritime Culture of the North, 2, Roskilde, pp. 160–181.
- Kleingärtner S. 2014, *Die frühe Phase der Urbanisierung an der südlichen Ostseeküste im ersten nachchristlichen Jahrtausend*, Studien zur Siedlungsgeschichte und Archäologie der Ostseegebiete, 13, Neumünster.
- Kyhlberg O. 1973, *Viktloä, [in:] Birka. Svarta jordens hamnområde. Arkeologisk undersökning 1970–1971*, Rapport / Riksantikvarieämbetet, C/1, pp. 207–215.
- Larsson A. 2007, *Klädd krigare. Skifte i skandinaviskt dräktskick kring år 1000*, Analytic discussion and summary, Occasional papers in archaeology, 39, Uppsala.
- Leciejewicz L. 1993, *Normanowie nad Odrą i Wisłą w IX–XI wieku*, „Kwartalnik Historyczny”, 100/4, pp. 49–62.
- Lenartsson M. [1997/1998] 1999, *Karolingische Metallarbeiten mit Pflanzenornamentik*, „Offa”, 54/55, pp. 431–619.
- Lindström H., Lindström F. 2006, *Svitjods undergång och Sveriges födelse*, Stockholm.
- Lundström A. ed. 1988, *Thirteen Studies on Helgö*, Studies / The Museum of National Antiquities, Stockholm, 7, Stockholm.
- Lundström P. 1981, *De kommo vida ... Vikingars hamn vid Paviken på Gotland*, Sjöhistoriska museets rapportserie, 15, Stockholm.
- Łosiński W. 1957, *Badania powierzchniowe w dorzeczu Regi i Parsęty*, „Materiały Zachodnio-Pomorskie”, 3, pp. 175–188.
- Łosiński W. 1964, *Sprawozdanie z badań archeologicznych Ekspedycji Wykopalskiej IHKM PAN w Świelubiu i Bardach, pow. Kołobrzeg w 1962 roku*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 16, pp. 153–168.
- Łosiński W. 1966, *Badania archeologiczne w Świelubiu i Bardach, pow. Kołobrzeg, w 1964 roku*, Sum.: *Archaeological investigations at Bardy and Świelubie, Distr. Kołobrzeg in 1964*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 18, pp. 161–172.
- Łosiński W. 1968, *Badania archeologiczne w Bardach i Świelubiu, pow. Kołobrzeg, w 1965 r.* Sum.: *Excavations at Bardy and Świelubie, Distr. Kołobrzeg in 1965*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 19, pp. 144–157.

- Łosiński W. 1969, *Dalsze badania archeologiczne w Świelubiu, pow. Kołobrzeg*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 21, pp. 153–162.
- Łosiński W. 1972, *Początki wczesnośredniowiecznego osadnictwa grodowego w dorzeczu dolnej Parsęty (VII–X/XI w.)*, Wrocław.
- Łosiński W. 1973, *Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Bardach i Świelubiu pod Kołobrzegiem*, „Koszalińskie Zeszyty Muzealne”, pp. 102–119.
- Łosiński W. 1974, *Srebrny wystrój odzieży z wczesnośredniowiecznego cmentarzyska w Świelubiu w powiecie kołobrzeskim*, [in:] *Studia archaeologica Pomeranica*, F.J. Lachowicz ed., Koszalin, pp. 159–175.
- Łosiński W. 1979, *Die Kontakte zwischen Pommern und Skandinavien im frühen Mittelalter im Lichte von Forschung im unteren Parsęta-Flußgebiet*, [in:] *Rapports du IIIe Congrès International d'Archéologie Slave, Bratislava 7–14 septembre 1975*, B. Chropovský ed. 1, Bratislava, pp. 513–518.
- Łosiński W. 1993, *Groby typu Alt Käbelich w świetle badań przeprowadzonych na cmentarzysku wczesnośredniowiecznym w Świelubiu pod Kołobrzegiem*, *Zusamm.: Gräber vom Typ Käbelich im Lichte der Ausgrabungen auf dem frühmittelalterlichen Gräberfeld in Świelubie bei Kołobrzeg*, „Przegląd Archeologiczny”, 41, pp. 17–34.
- Łosiński W. 1998, *Z dziejów obrzędowości pogrzebowej u północnego odłamu Słowian zachodnich w świetle nowszych badań*, [in:] *Kraje słowiańskie w wiekach średnich. Profanum i sacrum*, H. Kóčka-Krenz, W. Łosiński eds, Poznań, pp. 473–483.
- Łosiński W. 2000, *Z badań nad obrzędkiem pogrzebowym na słowiańskich wybrzeżach Bałtyku w dobie plemiennej – uwag ciąg dalszy*, „*Archaeologia Historica Polona*”, 8, pp. 71–81.
- Łosiński W. 2003, *Trójramienna zapinka skandynawska z cmentarzyska w Świelubiu pod Kołobrzegiem – aspekt chronologiczny*, [in:] *Słowianie i ich sąsiedzi we wczesnym średniowieczu*, M. Dulnicz ed., Lublin–Warszawa, pp. 133–139.
- Łosiński W. 2008, *Pomorze Zachodnie we wczesnym średniowieczu. Studia archeologiczne*, *Zusamm.: Westpommern im Frühmittelalter. Archäologische Studien*, *Collectio Archaeologica, Historica et Ethnologica*, 3, Poznań.
- Łowmiański H. 1957, *Zagadnienie roli Normanów w genezie państw słowiańskich*, Warszawa.
- Müller-Wille M. 1976, *Das Bootkammergrab von Haithabu*, *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu*, 8, Neumünster.
- Murray J. R. H. 1952, *A history of board-games other than chess*, Oxford.
- Nilsson C. 1972, *Arkeologisk undersökning 1966: fornlämning 277, Turebergs Gård, Sollen-tuna sn, Uppland*, Rapport / Riksantikvarieämbetet, B/1, Stockholm.
- Nordman C. A. 1924, *Karelska järnåldersstudier*, „Suomen Muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja” / „Finska Fornminnesföreningens tidskrift”, 34/3.
- Nylén E., Schönback B. 1994a, *Tuna i Badelunda. Guld, kvinnor, båtar*, 1, *Sum.: Tuna in Badelunda. Gold, Women, Boats*, Västerås Kulturnämnds skriftserie, 27; Västerås.
- Nylén E., Schönback B. 1994b, *Tuna i Badelunda. Guld, kvinnor, båtar*, 2, Västerås Kulturnämnds skriftserie, 30, Västerås.
- Olsen O. 1966, *Hørg, hov og kirke. Historiske og arkæologiske vikingetidsstudier*, København.
- Olsen V. S. [2005/2006] 2006, *The development of (proto)-disc-on-bow brooches in England, Frisia and Scandinavia*, „*Palaeohistoria*”, 47/48, pp. 479–428.
- Peets J., Allmäe R., Maldre L. 2010, *Archaeological investigations of Pre-Viking Age burial boat in Salme village at Saaremaa*, „*Arheoloogilised Välitööd Eestis*” / „*Archaeological Fieldwork in Estonia*”, pp. 29–48.

- Petersen J. 1914, *Bretspillet i Norge i forhistorisk tid*, „Oldtiden”, 4, pp. 75–92.
- Petersen J. 1919, *De norske vikingesverd. En typologisk-kronologisk studie over vikingetidens vaaben*, Skrifter / Videnskabselskapet i Kristiania, II, Historisk-filosofisk Klasse, 1, Kristiania.
- Petersen J. 1928, *Vikingetidens smykker*, Stavanger.
- Rudziński P. M. 2009, *Tarcza we wczesnośredniowiecznej Polsce na tle europejskim: od plemienia do państwa*, „Acta Militaria Mediaevalia”, 5, pp. 21–78.
- Rydh H. 1936, *Förhistoriska undersökningar på Adelsö*, Deutscher Auszug, Monografier / Kungl. Vitterhets-, historie- och antikvitetsakademien, 24, Stockholm.
- Słupecki L. P. 2000, *Jómsvikingalog, Jómsvikings, Jomsborg/Wolin and Danish circular strongholds*, [in:] *The neighbours of Poland in the 10th century*, P. Urbańczyk ed., Warszawa, pp. 49–59.
- Sperber E. 1996, *Balances, weights and weighing in ancient and early medieval Sweden*, Theses and papers in scientific archaeology, 2, Stockholm.
- Stanisławski B. M. 2013, *Jómswikingowie z Wolina-Jómsborga – studium archeologiczne przenikania kultury skandynawskiej na ziemię polskie*, Sum.: *Jómsvikings from Wolin-Jómsborg – the diffusion of Scandinavian culture on the Polish territory. An archaeological study*, Wrocław.
- Stenberger M. [1961] 1962, *Das Gräberfeld bei Ihre im Kirchspiel Hellvi auf Gotland. Der wikingerezeitliche Abschnitt*, „Acta Archaeologica”, 32, pp. 1–134.
- Steuer H. 2012, *Waagen und Gewichte in Janów. Wagi i odważniki wagowe z Janowa VI*, [in:] S. Brather, M. F. Jagodziński, *Der wikingerezeitliche Seehandelsplatz von Janów (Truso). Geophysikalische, archäopedologische und archäologische Untersuchungen 2004–2008 / Nadmorska osada handlowa z okresu Wikingów z Janowa (Truso). Badania geofizyczne, archeo-pedologiczne i archeologiczne w latach 2004–2008*, Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters, 24, Bonn, pp. 185–280.
- Stjerna N. 2001, *Birkas krigare och deras utrustning*, [in:] *Birkas krigare. 11 artiklar kring Birkas befästningsverk och dess krigare*, M. Olausson ed., Borgar och befästningsverk i Mellansverige 400–1100 e. Kr., 5, Stockholm, pp. 39–45.
- Thunmark-Nylén L. 1998, *Die Wikingerzeit Gotlands, 2: Typentafeln*, Stockholm.
- Thunmark-Nylén L. 2006a, *Bügel-scheibenfibeln*, [in:] L. Thunmark-Nylén, *Die Wikingerzeit Gotlands, 3/1: Text*, Stockholm, pp. 51–63.
- Thunmark-Nylén L. 2006b, *Schilde*, [in:] L. Thunmark-Nylén, *Die Wikingerzeit Gotlands, 3/1: Text*, Stockholm, pp. 318–319.
- Wamers E. 1994, *König im Grenzland. Neue Analyse des Bootkammergrabes von Haiðaby*, „Acta Archaeologica”, 65, pp. 1–56.
- Wierzbicki A. 2011, *Obcy w dziejach Polski. Hipoteza państwowotwórczego podboju w polskiej myśli historycznej XIX i początków XX wieku*, „KLIO POLSKA. Studia i Materiały z Dziejów Historiografii Polskiej XIX i XX wieku”, 5, pp. 119–149.
- Wierzbicki A. 2016, *Między endo- a egzogenezą państwa polskiego. Polemiki historyków polskich z historiografią niemiecką w czasach II Rzeczypospolitej*, „KLIO POLSKA. Studia i Materiały z Dziejów Historiografii Polskiej”, 8, pp. 49–62.
- Wierzbicki A. 2019, *Jak powstało państwo polskie? Hipoteza podboju w historiografii polskiej XIX i XX wieku*, Warszawa.
- Zoll-Adamikowa H. 1980, *Einheimische und fremde Elemente im Grabkult der Ostseeslawen*, „Offa”, 37, pp. 184–196.
- Żak J. 1963, *„Importy” skandynawskie na ziemiach zachodniosłowiańskich od IX do XI wieku (część katalogowa)*, Zussamm.: *Skandinavische „Importe” in den westslawischen Ländern*

aus dem IX–XI Jahrhundert, Prace Komisji Archeologicznej / PTPN. Wydział Historii i Nauk Społecznych, 6/1, Poznań.

Ż a k J. 1967a, „Importy” skandynawskie na ziemiach zachodniosłowiańskich od IX do XI wieku (część analityczna), *Zusamm.: Skandinavische „Importe” in den westslawischen Ländern aus dem IX–XI Jahrhundert. Analitischer Teil*, Prace Komisji Archeologicznej / PTPN. Wydział Historii i Nauk Społecznych, 7/1, Poznań.

Ż a k J. 1967b, „Importy” skandynawskie na ziemiach zachodniosłowiańskich od IX do XI wieku (część syntetyczna), *Zusamm.: Skandinavische „Importe” in den westslawischen Ländern aus dem IX–XI Jahrhundert. Synthetischer Teil*, Prace Komisji Archeologicznej / PTPN. Wydział Historii i Nauk Społecznych, 7/2, Poznań.

KAROL KOLLINGER^a

PROLEGOMENA DO STUDIÓW NAD GRAMOTAMI BRZOZOWYMI

PROLEGOMENA TO THE STUDY OF BIRCHBARK MANUSCRIPTS

Abstrakt: W artykule zasygnalizowane zostały podstawowe zagadnienia związane ze studiami nad gramotami brzozowymi. Szerzej przedstawiono problematykę dotyczącą korespondencji rytej w korze brzozy. Autor omawia wzmianki w *Kitāb al-Fihrist* i w tzw. *Zapytaniach Kiryka*. Podkreśla, że gramoty są zabytkami piśmiennictwa, ale też materiałem archeologicznym. Zwraca uwagę na złożony charakter procesów odczytania, analizy, interpretacji i tłumaczenia tekstów zapisanych na korze brzozy. Charakteryzuje gramoty jako produkt działalności człowieka, a wryte na nich znaki jako informacje przekazywane w ramach aktów komunikacji. Porównuje znaczenie zapisów na gramotach i przekazów źródeł narracyjnych, zauważając, że wartość tych pierwszych trudno przecenić. Dostrzega w gramotach przykład materiału źródłowego mogącego być przedmiotem współpracy międzydyscyplinarnej.

Słowa kluczowe: Ruś, Nowogród Wielki, gramoty brzozowe, *Kitāb al-Fihrist*, *Zapytania Kiryka*, akt komunikacji, współpraca międzydyscyplinarna

Abstract: The article looks in some detail at the question of letters written on birchbark even as it presents some the basic research issues involving birchbark manuscripts (“gramota”) in general, including the first mentions of this form in the written sources in the *Kitāb al-Fihrist* and the so-called *Questions of Kiryk*. The author draws attention to the complex nature of the processes of reading, analyzing, interpreting and translating texts written on birchbark, which are literature on one hand, but archaeological sources on the other. Gramota are products of human activity, and the signs engraved on them contain information passed on in an act of communication. The author compares the significance of manuscripts on birchbark with that of narrative sources, noting the inestimable value of the former. Gramotas are to his view a kind of source material well suited to interdisciplinary studies.

Keywords: Rus', Great Novgorod, birchbark manuscripts, *Kitāb al-Fihrist*, *The Questions of Kiryk*, act of communication, interdisciplinary studies

^a Dr Karol Kollinger, Ośrodek Historii Kultury Materialnej Średniowiecza i Czasów Nowożytnych, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa, karolkollinger@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-4362-8338>.

Znajdowane w trakcie wykopalisk archeologicznych i podczas prac budowlanych, nie tylko w Nowogrodzie Wielkim, zwitki kory brzozowej¹, a dokładnie białej warstwy, zapisane na jej wewnętrznej, bardziej miękkiej, stronie, niekiedy na zewnętrznej, rzadko natomiast na obu, zajęły ważne miejsce w badaniach nad średniowieczną Rusią². Uczeni nazwali je od staroruskiego terminu *грамота* oznaczającego m.in. „dokument” oraz „list” (Tihomirov 1953, s. 15; Poppe 1954, s. 370; por. Lihačev 1954, s. 326; Zaliznák 2004, s. 17; Dekker 2018, s. 7), co z kolei pochodzi od greckiego słowa *γράμματα*. Ryto w korze lub naciskano na nią ostrym narzędziem, doprowadzając do jej deformacji³. Sporządzano w ten sposób urzędowe zapisy i prywatne. Spisywano listy długów, rachunki handlowe i obliczenia, teksty liturgiczne. Pisano listy, które dotyczyły codziennych zajęć ludzi należących do różnych warstw społecznych, często spraw finansowych. Gramoty powstawały, jak się wydaje, z potrzeby chwili, w określonym celu i w konkretnej sytuacji, w związku z ludzkimi potrzebami, interesami, troskami i radościami, myślami, uczuciami oraz emocjami aktualnymi w danej chwili czy dniu. Są ważnym zjawiskiem. Przyczyniły się m.in. do podjęcia rozważań na temat tego, dlaczego, zwłaszcza w przypadku korespondencji, nie wystarczał przekaz ustny. Uważa się, że wierzono w szczególną siłę słowa pisanego, które uwierzytelniało posłańca i jego misję, a w określonych przypadkach list był po prostu oczekiwaną procedurą. Najpewniej chciano też zapobiec zapomnieniu informacji przez gońca i pomyłce w trakcie przekazywania wiadomości z pamięci (Gippius 2004, s. 204–205; Dekker 2014, s. 18–19; tenże 2018, s. 25–26, 45–46; Shaken i in. 2014, s. 32). Nie jest wykluczone, że funkcje gramot zmieniały się z czasem.

Wciąż nie wiemy, czy korę brzozy wykorzystywano na Rusi jako podłoże pisarskie już w X w. Zdaniem badaczy może na to wskazywać fragment z dzieła Ibn al-Nadīma, ukończonego najpóźniej w 990 r. n.e., którego narracja doprowadzona jest do 377 r. hidżry, tj. 987/988 n.e. (Kalinina [2017–2018] 2019, s. 397, przypis 22; zob. też Żukovskaâ 1959, s. 10–12). Czytamy w nim:

Opowiadał mi pewien (człowiek), na którego szczerości polegam, że jeden z władców góry Kaukaz wysłał go do władcy Rusów; twierdził, że mają oni znaki pisma

¹ Za lekturę tekstu i wszystkie uwagi serdecznie dziękuję prof. Markowi Cetwińskiemu, prof. Władysławowi Duczce, mgr Sylwii Jędrzejewskiej, dr. Rafałowi Rutkowskiemu i dr. Karolowi Żojdziowi oraz anonimowym Recenzentom artykułu.

² Odkryto je też w Starej Rusie, Pskowie, Torzku, Smoleńsku, Twerze, Moskwie, Riazaniu i Wołogdzie oraz w Witebsku, Mścislawiu i Dźwinogrodzie. Zob. na stronie <http://gramoty.ru> (dostęp: 28.10.2019), gdzie baza danych, w tym zdjęcia i podstawowa literatura przedmiotu, oraz w Narodowym korpusie języka rosyjskiego (Национальный корпус русского языка) pod adresem: <http://www.ruscorpora.ru/new/search-birchbark.html> (dostęp: 28.10.2019). W 2019 r. w Nowogrodzie znaleziono pięć nowych gramot brzozowych, którym nadano numery od 1114 do 1118, zaś w Starej Rusie dwie – nr 50 i 51 (zob. <http://hist.msu.ru/about/gen.news/53765/>; <https://nplus1.ru/blog/2019/10/28/birchbark2019>; dostęp: 20.12.2019). Zob. też Gippius, Zaliznák 2018 i Gippius 2019, gdzie omówienie znalezisk z lat 2017 i 2018.

³ Dwie gramoty nowogrodzkie – nr 13 i 496, oraz moskiewska nr 3 – zostały napisane atramentem. Pierwszej z nich nie dało się odczytać (zob. Arcihovskij, Ânin 1978, s. 88–90; Zaliznák 2000b, s. 111–112; Gippius i in. 2011).

The rolls of birchbark¹, the white inner layer to be more precise, either from archaeological excavations or construction projects, not only in Veliky Novgorod, inscribed on their very soft inner side and sometimes also on the outside, but rarely on both sides, are an important source for studies of medieval Rus'.² The term "грамота" comes from the Old Rus'ian word for "document" or "letter" (Tihomirov 1953, p. 15; Poppe 1954, p. 370; cf. Lihačëv 1954, p. 326; Zaliznák 2004, p. 17; Dekker 2018, p. 7), which is in turn a loan word from the Greek γράμματα. The bark was either engraved or pressed with a sharp tool, causing its deformation.³ Both official and private records were written down in this way. People would list debts, make calculations and write receipts. They would write down liturgical texts, and compose letters on everyday matters, often financial, occurring in the lives of members of different classes of society. The birchbark texts appear to have reflected a set purpose and specific circumstances linked to people's everyday needs, interests, joys and tribulations, thoughts, emotions of the day or moment. In many instances one can only wonder why, especially in the case of letter writing, oral transmission was deemed unsatisfactory. One theory is that the written word had the power of authenticating the messenger and his mission, and in certain circumstances, the letter was merely expected procedure. Presumably the idea was to prevent issues with the messenger's forgetfulness or imprecise transmission of the memorized message (Gippius 2004, pp. 204–205; Dekker 2014, pp. 18–19; *idem* 2018, pp. 25–26, 45–46; Shaken *et al.* 2014, p. 32). It is not to be excluded that the function of the "gramota" changed over time.

Birch bark was introduced as a writing material to Rus', but we still do not know whether this had been accomplished by the 10th c. A fragment from Ibn al-Nadīm's work, which the author finished by A.D. 990 at the latest, but in which the narrative ends on Hijri year 377, corresponding to A.D. 987/988, is considered by some researchers as an indication of this (Kalinina [2017–2018] 2019, p. 397, note 22; see also Žukovskaâ 1959, pp. 10–12). It reads:

I was told by one (man), on whose honesty I can depend, that one of the rulers of the mountain of Caucasus sent him to the king of the Rus'; he said that they have

¹ I am greatly indebted to Prof. Marek Cetwiński, Prof. Władysław Duczko, Sylwia Jędrzejewska, PhD Rafał Rutkowski and PhD Karol Źojdź for reading and commenting on a draft of this paper. I would also like to thank the anonymous reviewers of this article.

² They have also been found in Stara Russa, Pskov, Torzhok, Smolensk, Tver, Moscow, Ryazan and Vologda, as well as Vitebsk, Mstislav and Zvenyhorod. See <http://gramoty.ru> (accessed: 28.10.2019), for database, including photographs and basic references; see also the National Corpus of the Russian Language (Национальный корпус русского языка) at: <http://www.ruscorpora.ru/new/search-birchbark.html> (accessed: 28.10.2019). Five new birchbark documents were discovered in Novgorod in 2019 (Nos 1114 to 1118) and two in Stara Russa (Nos 50 and 51) (see <http://hist.msu.ru/about/gen.news/53765/>; <https://nplus1.ru/blog/2019/10/28/birchbark2019>; accessed: 20.12.2019). See also Gippius, Zaliznák 2018 and Gippius 2019, with a discussion of finds from 2017 and 2018.

³ Ink was used for writing two of the Novgorod pieces (Nos 13 and 496) and for one from Moscow (No. 3). The first of these could not be read (see Arcihovskij, Ānin 1978, pp. 88–90; Zaliznák 2000b, pp. 111–112; Gippius *et al.* 2011).

wycinane w drewnie. Pokazał mi kawałek białego drewna, na którym były przedstawienia; nie wiem, czy były to słowa, czy oddzielne litery, podobne do tego:



(*Kitāb al-Fihrist li-al-Nadīm*⁴)

Znaki mające odwzorowywać pismo widniejące na kawałku białego drewna pokazanego al-Nadīmowi nie zostały odczytane. Ustalono, że w najstarszym rękopisie z końca X – początku XI w., przechowywanym w Chester Beatty Library w Dublinie, i będącym, jak się uważa, kopią autografu, brakuje karty z fragmentem dotyczącym pisma Rusów⁵. Natomiast w manuskrypcie znajdującym się w Bibliotece Köprülü w Stambule, datowanym na początek XIII w., odnośny zapis wygląda trochę inaczej niż powyżej przedstawiony pochodzący z młodszego rękopisu paryskiego (zob. Zajcev, Morozov 2007, s. 113–114). Kwestia ta wymaga dalszych badań (zob. też Franklin 2010, s. 166–168)⁶.

Prawie połowę spośród 1201 znanych gramot datuje się na XII w., zaś 35 na XI stulecie. Należą one zatem do najstarszych ruskich przekazów pisanych⁷. Zachowane kodeksy latopisarskie są późniejsze – doprowadzoną do 1234/1235 r. pierwszą część najstarszego rękopisu tzw. synodalnego zawierającego starszą redakcję *Pierwszego Latopisu Nowogrodzkiego* datuje się bowiem na około 1235 r. lub 2 poł. bądź koniec XIII w. Dotychczasowe ustalenia badaczy wskazują jednak, że w niemałej mierze jest ona kopią wcześniejszego protografu. Druga część rękopisu datowana jest zaś na 1 poł. XIV w. (por. Brzozowska, Petrov 2019, s. VII–IX, tam starsza literatura).

⁴ Tłumaczenia tekstów z języka rosyjskiego zamieszczonych w tym artykule wykonał K. Kollinger. Przekład na język rosyjski: „Мне рассказывал один (человек), на правдивость коего я полагаюсь, что один из правителей горы ал-Кабк послал его к правителю ар-русийа; он утверждал, что они имеют письма, вырезаемые на дереве. Он же показал мне кусок белого дерева, на котором были изображения, не знаю, были ли это слова или отдельные буквы, подобно этому” (za Kalinią [2017–2018] 2019, s. 385).

⁵ Zob. https://viewer.cbl.ie/viewer/object/Ar_3315/1/; dostęp: 25.06.2020.

⁶ Zdaniem Recenzenta artykułu jest możliwe, że „kawałek białego drewna” to faktycznie prawdziwy kawałek drewna – zgodnie ze skandynawską tradycją reprezentowaną przez inskrypcje runiczne wykonane w drewnie, odkryte w 1955 r. w Bergen w Norwegii. Zob. o nich szerzej Liestøl 1964.

⁷ Nie trzeba się więc dziwić, że od połowy lat 50., a w większej mierze od przełomu lat 60. i 70. ubiegłego stulecia, Nowogrodzka Ekspedycja Archeologiczna świętowała w dniu 26 lipca, w którym w 1951 r. odkryto pierwszą gramotę, Dzień Gramoty Brzozowej (День Бересты). Od 2011 r. na mocy decyzji Rządu Obwodu stał się on oficjalnym świętem regionalnym w Obwodzie Nowogrodzkim. Zob. https://www.visitnovgorod.ru/afisha/den_beresty.htm?alias=afisha/den_beresty&text=htm (dostęp: 28.10.2019). O okolicznościach pierwszego odkrycia zob. Arcihovskij 1953; Ānin 1998, s. 13–49; Horoškevič 2003. Już jednak w 1930 r., na lewym brzegu Wołgi niedaleko wsi Podgornoje (Подгорное, obw. saratowski, raj. engel'sskij), w grobie złotoordyńskiego skryby znaleziono „książeczkę” spisana atramentem na korze brzozowej (Malov i in. 2013; Malyšev 2015).

a writing that is carved in wood. He showed me a piece of white wood, with marks on it; I don't know whether these were words, or separate letters, resembling this:



(*Kitāb al-Fihrist li-al-Nadīm*⁴)

The signs imitating writing on the piece of white wood shown to al-Nadīm could not be read. The part concerning Rus'ian script appears to have been on a sheet that is missing from the oldest manuscript from the end of the 10th and beginning of the 11th c., now kept in the Chester Beatty Library in Dublin and believed to be a copy of an autograph,⁵ whereas in an early 13th c. manuscript from the Köprülü Library in Istanbul, the relevant part is written in a slightly different way than in the younger Parisian manuscript presented above (see Zajcev, Morozov 2007, pp. 113–114). Further research may yet shed light on the issue (see also Franklin 2010, pp. 166–168).⁶

Nearly half of the 1201 known birchbark documents are dated to the 12th c.; 35 texts are from the 11th c. They are therefore among the earliest written sources from medieval Rus'.⁷ The preserved chronicles (*letopisi*) are later, because the first part of the oldest, so-called synodal manuscript containing the older redaction of the *First Novgorod Chronicle*, which is brought up to 1234/1235, is dated to about 1235 or the 2nd half or end of the 13th c. However, it has been shown to be to a large extent a copy of an earlier protograph. The second part of the manuscript is dated to the 1st half of the 14th c. (see Brzozowska, Petrov 2019, pp. VII–IX, with earlier references).

⁴ Translation from Russian is by the author. For the translation into Russian: “Мне рассказывал один (человек), на правдивость коего я полагаюсь, что один из правителей горы ал-Кабк послал его к правителю ар-русийа; он утверждал, что они имеют письмамена, вырезаемые на дереве. Он же показал мне кусок белого дерева, на котором были изображения, не знаю, были ли это слова или отдельные буквы, подобно этому” (after Kalinina [2017–2018] 2019, p. 385).

⁵ See https://viewer.cbl.ie/viewer/object/Ar_3315/1/; accessed: 25.06.2020.

⁶ It has been raised by one of the reviewers of this text that this “piece of white wood” was indeed wood in keeping with a Scandinavian tradition attested by some runic inscriptions in wood discovered in Norwegian Bergen in 1955. For more on these inscriptions, see Liestøl 1964.

⁷ Not surprisingly, since the mid-1950s and more frequently at the turn of the 1960s, the Novgorod Archaeological Expedition has celebrated the Day of the Birchbark Gramota (День Бересты), which falls on July 26, which is the day in 1951 when the first text of this kind was discovered at the site. In 2011, the Province Government set this date as an official regional holiday in the Novgorod District, see https://www.visitnovgorod.ru/afisha/den_beresty.htm?alias=afisha/den_beresty&ext=htm (accessed: 28.10.2019). On the circumstances of the first discovery, see Archihovskij 1953; Ānin 1998, pp. 13–49; Horoškevič 2003. In 1930, a “booklet” written in ink on birchbark was discovered in the grave of a scribe of the Golden Horde in the village of Podgornoe (Saratov district) on the left bank of the Volga (Malov *et al.* 2013; Malyšev 2015).

Gramoty można wykorzystywać przy rozpatrywaniu wielu tematów (zob. Žukovskaá 1959, s. 30–85; Čerepnin 1969; Ānin 1998; Ānin ed. 2003)⁸. W niniejszym artykule szerzej omówiona będzie problematyka związana z analizą korespondencji rytej w korze brzozy, zasygnalizowane zostaną podstawowe zagadnienia źródłoznawcze i przywołana wybrana literatura przedmiotu⁹.

Biorąc na warsztat gramoty brzozowe, należy mieć na uwadze kilka kwestii. Uważa się, że kiedy nie były już potrzebne, wyrzucano je, nieraz drąc na kawałki, a w przypadku listów „tylko” odrywając fragmenty zawierające informacje o adresacie i/lub nadawcy. Często też wdeptywano je w ziemię (Ānin 1998, s. 231, 236–237; Zaliznák 2004, s. 16; tenże 2006, s. 214). Na jednej z gramot nowogrodzkich, nr 881, wręcz znajdujemy sformułowanie, które interpretuje się jako przypomnienie, że po zapoznaniu się z listem należy go „podrzeć wzdłuż włókien na wiele cienkich pasków-szczapek”¹⁰. Nawiązanie do pozbywania się brzozowej korespondencji dostrzegane jest także w tzw. *Zapytaniach Kiryka*, datowanych na przełom lat 40. i 50. XII w., a zachowanych w kilkudziesięciu rękopisach, z których najstarszy powstał około 1280 r. (zob. Parfenenkov 2012). Kiryk miał zadać biskupowi nowogrodzkiemu Nifontowi m.in. pytanie, czy nie jest grzechem chodzenie nogami po gramotach. Według przekazu jednego z szesnastowiecznych rękopisów otrzymał odpowiedź, iż „jeśli kto przedrze gramotę i rzuci, ale pozna zapisane słowa, to sprawi, że ona zamilknie”¹¹.

Kontekst archeologiczny znaleziska jest istotny. Inne gramoty i pozostały materiał archeologiczny znaleziony na tym samym poziomie osadniczym, ale też w danym domostwie i na określonym obszarze, stanowią bowiem integralny zbiór artefaktów. Analiza uwzględniająca te zależności może poszerzyć naszą wiedzę na przykład o właścicielu i mieszkańcach danego domostwa, z którego pochodzi zabytek, ich codziennych zajęciach, lub o rozmaitych okolicznościach posługiwania się zapiskami na zwitkach brzozowych. Możemy lepiej zrozumieć pozostałości materialne, zweryfikować przekazy pisane, spróbować połączyć ze sobą dane otrzymane w wyniku interpretacji materiału archeologicznego i informacji tekstowych. Gramoty są więc szczególnym rodzajem źródeł, będąc zabytkami piśmiennictwa pozyskiwanymi w trakcie wykopalisk archeologicznych (Horošev 1976, s. 94; Burov 1979; Kolčín, Ānin 1982, s. 96–102; zob. też Musin 2003). Datuje się je paleograficznie i lingwistycznie, a niekiedy też historycznie, a jednocześnie archeologicznie, metodą stratygraficzną z wykorzystaniem danych otrzymanych w wyniku analiz

⁸ Zob. też w nowszych pracach, np.: Gippius 2017; Temušev 2017; Faradževa 2018; Musin 2019; Rybina 2019; Petrova 2020.

⁹ Niedostępne pozostały niestety artykuły Aleksandra Borisowicza Strachowa opublikowane w czasopiśmie „Palaeoslavica” w latach 1993–2001 oraz książka Josa Schaekena (2018).

¹⁰ „вдоль волокон на много узеньких полосок-щепочек” (Ānin, Zaliznák 2004, s. 83).

¹¹ Tłumaczenie z języka staroruskiego K. Kollinger. Tekst staroruski zob. Mil’kov, Simonov 2011, s. 489. Fragment ten wymaga dalszych badań, w tym porównania lekcji we wszystkich znanych rękopisach (por. Simonov 2015, s. 131–132). Warto zauważyć, iż postawiono hipotezę, że wiedzę o gramotach brzozowych posiadał na przełomie XII i XIII w. także Saxo Grammatyk (zob. Słupecki 2013).

Birchbark manuscripts are relevant to the study of many different topics (see Žukovskaâ 1959, pp. 30–85; Čerepnin 1969; Ânin 1998; Ânin ed. 2003).⁸ A broader discussion will be presented in this article of issues related to the study of correspondence engraved in birch bark, signaling some key aspects of source studies and citing selected literature on the subject.⁹

Researchers studying birchbark manuscripts should be aware of a number of issues. It is believed that when they were no longer needed, they were thrown away, sometimes torn into pieces; in the case of letters, “only” fragments containing information about the addressee and/or sender were torn off. The gramota were also often trampled into the ground (Ânin 1998, pp. 231, 236–237; Zaliznâk 2004, p. 16; *idem* 2006, p. 214). One of the Novgorod texts (No. 881) contains a remark that is interpreted as a reminder to the reader “to tear it up into many thin strips along the fibers” after reading the letter.¹⁰ A reference to discarding birchbark letters appears also in a work called *The Questions of Kiryk*, dated to the turn of the 1140s, preserved in the form of several dozen manuscripts copies, the oldest of which comes from about 1280 (see Parfenenkov 2012). Kiryk was said to have asked the Novgorod bishop Niphont whether walking on birchbark documents was a sin. According to one 16th-c. manuscript, he was reportedly given the answer that “should one tear a gramota and throw it down, having read it first, one will make it mute”.¹¹

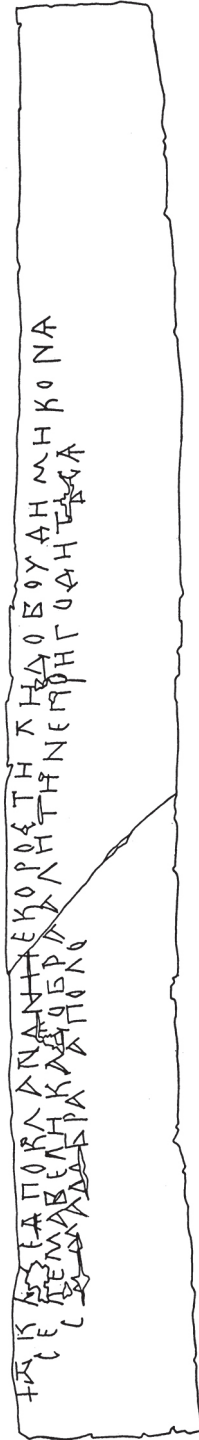
The archaeological context of the find is important. The other texts and small finds recorded from the same archaeological horizon, as well as the remaining archaeological source material, are an integral set of artifacts. Taking these interdependences into account can give us more data on the owner and the inhabitants of a given household and their everyday activities, or else the different circumstances of using notes written on birchbark rolls. Hence the specificity of birchbark texts as a written source but coming from archaeological excavations. We can better understand the material remains, verify written sources, and attempt to combine data from the interpretation of the archaeological materials and textual evidence (Horošev 1976, p. 94; Burov 1979; Kolčín, Ânin 1982, pp. 96–102; see also Musin 2003). They can be dated on paleographical and linguistic grounds, sometimes also historical ones, but also by the archaeological stratigraphic method using data from dendrochronological analysis of wooden remains, especially the wooden beams used for the successive street surfaces in Novgorod (see, among others, Burov 1997; Noonan, Kovalev 1998, pp. 31–32; Zaliznâk 2000a; Rybina 2019). This dating is

⁸ See also newer studies, e.g.: Gippius 2017; Temušev 2017; Faradževa 2018; Musin 2019; Rybina 2019; Petrova 2020.

⁹ At the time of writing, the author did not have access to articles by Aleksandr Borisovich Strachov in the journal “Palaeoslavica”, published in 1993–2001; neither was he able to consult a book written by Jos Schaecken (2018).

¹⁰ “вдоль волокон на много узеньких полосок-щепочек” (Ânin, Zaliznâk 2004, p. 83).

¹¹ Translated from Old Rus’ian by the author. For the Old Rus’ian text, see Mil’kov, Simonov 2011, p. 489. The fragment requires further study, including a comparison of the variants from all the known manuscripts (*cf.* Simonov 2015, pp. 131–132). It has been postulated that the historian Saxo Grammaticus from the turn of the 12th c. also had knowledge of birchbark documents (see Slupecki 2013).



Ryc. 1. Przerzys gramoty nr 8 z Torzka (długość 30,2 cm; szerokość 3,8 cm).

Wg <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/torzok/8/>; dostęp: 28.10.2019

Fig. 1. Tracing of birchbark inscription No. 8 from Torzhok (length 30.2 cm; width 3.8 cm).

After <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/torzok/8/>; accessed: 28.10.2019

+ Ѡ к[ъ]-ѡА ПОКЛАНАНИЕ КО РОСТИЛИ ДОБОУДИ МИ КОНА
 СЕ[Л]ѢМА ВЕЛИКА ДОБРА АЛИ ТИ НЕ ПРИГОДИТЬСА
 [С]Ѣ[ЛѢ]МА ДОБРА А ПОЛО

Ryc. 2. Podział na słowa tekstu wrytego na gramocie nr 8 z Torzka (bez skali)
 Tłumaczenie: Od Kireja uklon dla Rostili. Dostań (lub: znajdź) dla mnie konia, takiego dużego, dobrego. A jeśli ci się nie uda takiego dobrego, to połowę.
 Wg <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/torzok/8/>; dostęp: 28.10.2019

Fig. 2. Text of “gramota” No. 8 from Torzhok divided into words (no scale)
 Translation: From Kirey greetings for Rostila. Get (or: find) a horse for me, a good, big one. And if you cannot manage a good one, then half.
 After <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/torzok/8/>; accessed: 28.10.2019

not always convergent. The address formulas are also sometimes a dating element (Gippius 2009). A timeframe indicating when a given gramota was written or lost in the ground is much more likely than an absolute date.

At first, all kinds of natural damage, cracks and spots on the bark surface were wrongly considered as letters and it was difficult to discern between intentional lines forming letters and accidental ones made in the birchbark surface (Tihomirov 1953, pp. 14–15; Kislov 1954). The engraving on some examples seems to be blurred, as if for some reason the surface of the bark had been smoothed (Zalicznák 1998b, p. 250). Microphotography has proved a useful modern method of research. First, however, a roll of birchbark has to be preserved and conserved (see Kir’žanov 1954; Povetkin 1996; 2003; Dzendzelúk, Lõda 2009). To be able to read the text one has to know the linguistic traits of the Old Novgorod dialect (see Zalicznák 2004)¹² and the graphic, grammatical and spelling rules applied in it. Not the least, one has to be able to divide the text into words and impose punctuation (see Figs 1, 2; example of document No. 8 from Torzhok [Торжок, Tver district])¹³ and occasionally search for the meaning of terms not known from any other known source texts. Hypothetical identification and reconstruction is performed in the case of fragmentary and torn documents, where particular letters and phrases may be partly illegible or missing (see Zalicznák 1998a, pp. 425–437; *idem* 1998b, pp. 249–254; *idem* 2006, pp. 215–225). It is not rare in the literature to find the same texts republished with new dates, variants, interpretations and translations.¹⁴ The

¹² Other languages than Old Rus’ian recorded on the Novgorod birchbark manuscripts include Old Karelian (No. 292), Latin (No. 488), Greek (No. 552), and Low German (No. 753). A dictionary of Old Rus’ian and Karelian appears in one of the texts (No. 403). Questions have been raised about the identification of the signs in manuscript No. 11 from Smolensk as Runes (see Pereswetoff-Morath 2017).

¹³ This document will be analyzed in detail in a new book prepared by the author for print; for an illustration, see Malygin 2011, Fig. 32. There also more on the other birchbark manuscripts from Torzhok.

¹⁴ See in more recent studies: Bogdanov 2015; Gippius 2015; Petruhin 2017; Sičinava 2017; Rybina 2018; also Zalicznák 1998b, pp. 254–264. See also revisions and commentary to documents published earlier, starting with volume VIII of the series: “Новгородские грамоты на бересте (из раскопок...)”; 12 volumes have appeared to date.

dendrochronologicznych pozostałości drewnianych, w Nowogrodzie zwłaszcza kłód tworzących kolejne warstwy ulic (zob. m.in. Burov 1997; Noonan, Kovalev 1998, s. 31–32; Zaliznák 2000a; Rybina 2019). Datowania te nie zawsze są ze sobą zbieżne. Elementem datującym mogą być również formuły adresowe (Gippius 2009). Na ogół możliwe jest wskazanie przedziału czasowego, kiedy dana gramota powstała, czy trafiła do ziemi, a nie chronologii bezwzględnej.

Po odkryciu pierwszych gramot wskazywano na obecność naturalnych uszkodzeń, rys i kropek na powierzchni kory, które błędnie można uznać za linie liter, oraz kreski, które mogły zostać wyrte przypadkowo (Tihomirov 1953, s. 14–15; Kislov 1954). Natrafiono także na egzemplarze z rytami sprawiającymi wrażenie zatartych i z niejasnych powodów wygładzoną korą (Zaliznák 1998b, s. 250). Czasem w sukurs przychodzą nowsze metody badawcze, jak na przykład mikrofotografia. Najpierw jednak zwitek kory poddaje się restauracji i konserwacji (zob. Kir’ánov 1954; Povetkin 1996; 2003; Dzendzelúk, Łoda 2009). Odczytanie tekstu wymaga też znajomości językowych właściwości dialektu staronowogrodzkiego (zob. Zaliznák 2004)¹², ustalenia graficznych, gramatycznych i ortograficznych prawideł zastosowanych w danym zapisie, a także podzielenia go na słowa i rozłożenia znaków interpunkcyjnych (zob. ryc. 1, 2, gdzie przykład gramoty nr 8 z Torżka [Торжок, obw. twerski])¹³, zaś niekiedy zrozumienia terminów, które nie wystąpiły w znanych tekstach źródłowych. W przypadku fragmentów gramot i urwanych czy częściowo nieczytelnych liter i fraz stosuje się hipotetyczne identyfikacje oraz rekonstrukcje (zob. Zaliznák 1998a, s. 425–437; tenże 1998b, s. 249–254; tenże 2006, s. 215–225). Nie bez powodu można więc spotkać w literaturze powtórne, nowe i odmienne datowania, lekcje, interpretacje i tłumaczenia¹⁴. Te ostatnie spełniają dzisiejsze standardy, gdy tłumacz stosuje się do reguł języka docelowego, wtedy też są zrozumiałe dla współczesnych. Każdy przekład to w jakimś stopniu interpretacja tekstu oryginalnego, ale powinno się dążyć do zachowania sensu i stylu wyjściowego oraz przekazywać tę samą informację. Inna rzecz, że trudno jest przewidzieć, jak tłumaczenie zostanie odczytane przez odbiorcę. Nie mogąc natomiast wnikać w mentalność autora oryginału, często nie jesteśmy w stanie w pełni go zrozumieć, gdyż pisał on w sposób czytelny dla jemu współczesnych. Niedostępny bywa też dzisiaj kontekst sytuacji¹⁵.

¹² Oprócz tekstów napisanych po starorusku z jednej spośród nowogrodzkich gramot odczytano zapis prawdopodobnie w starokarelskim (nr 292), z jednej w łacińskim (nr 488), z jednej w greckim (nr 552), zaś z jednej w dolnoniemieckim (nr 753). Na gramocie nr 403 zapisano starorusko-karelski słowniczek. Kwestionuje się natomiast odkrycie znaków alfabetu runicznego na smoleńskiej gramocie nr 11 (zob. Pereswetoff-Morath 2017).

¹³ Analizę tej gramoty Czytelnik znajdzie w książce przygotowywanej przez autora do druku, zaś jej zdjęcie w pracy Malygina 2011, ryc. 32. Tam też szerzej o pozostałych gramotach z Torżka.

¹⁴ Por. w nowszych pracach: Bogdanov 2015; Gippius 2015; Petruhin 2017; Sičinava 2017; Rybina 2018; także Zaliznák 1998b, s. 254–264. Zob. również poprawki i uwagi do wcześniej wydanych gramot, publikowane, począwszy od tomu nr VIII, w kolejnych z serii pt. „Новгородские грамоты на бересте (из раскопок...)”. Dotychczas ukazało się ich dwanaście.

¹⁵ Szerzej o rodzajach tłumaczeń i problemach z nimi związanych zob. Majewski 2019 (na przykładzie Biblii) i np. Cronin 2016 oraz Mitágina ed. 2017.

latter meet modern standards when the translator uses the rules of the target language and in those cases the texts are understandable to the modern reader. Every translation is to some extent an interpretation of the original language, but one should aim at preserving the meaning and the writing style, while communicating the message. Even if it is impossible to anticipate how it will be read and understood by the person receiving the communication. Without the possibility of entering into the thoughts of the sender, one is at a loss sometimes to understand the meaning of the words, which were intended for the writer's contemporaries. The situational context of these documents is also missing as a rule.¹⁵

The circumstances in which a letter was written and sent are important. The birchbark document is the outcome of human activity, a record of the moment composed of a set of facts, identifying the individuals involved in a given act of communication. In dealing with a letter, one should take into account the initiator of the act, the sender, the person dictating the text, the "author", the scribe, the forwarder, the "courier", the person receiving the letter, the person reading it, the person listening to someone else reading it aloud and the addressee. The letter structure indicates at times that, possibly according to an etiquette in force, the messenger read the text, although he could also be one of the addressees in the case of records composed of a number of fragments addressed to different persons. In some cases, the documents actually contained instructions for the messenger to remind him what to say to the addressee or what to do, if negotiating or being forced to wait longer for a given matter to be resolved. There is also a birchbark text where a question was written first and the answer added later in the free space left for the purpose. Both parts of this text appear to have been engraved by the same messenger. Hence the discussion of the communicative homogeneity versus heterogeneity of the birchbark texts that can be found in the literature on the subject of the "gramota" (Gippius 2004; Schaecken 2010; 2014; Dekker 2014; 2018, p. 14ff.).

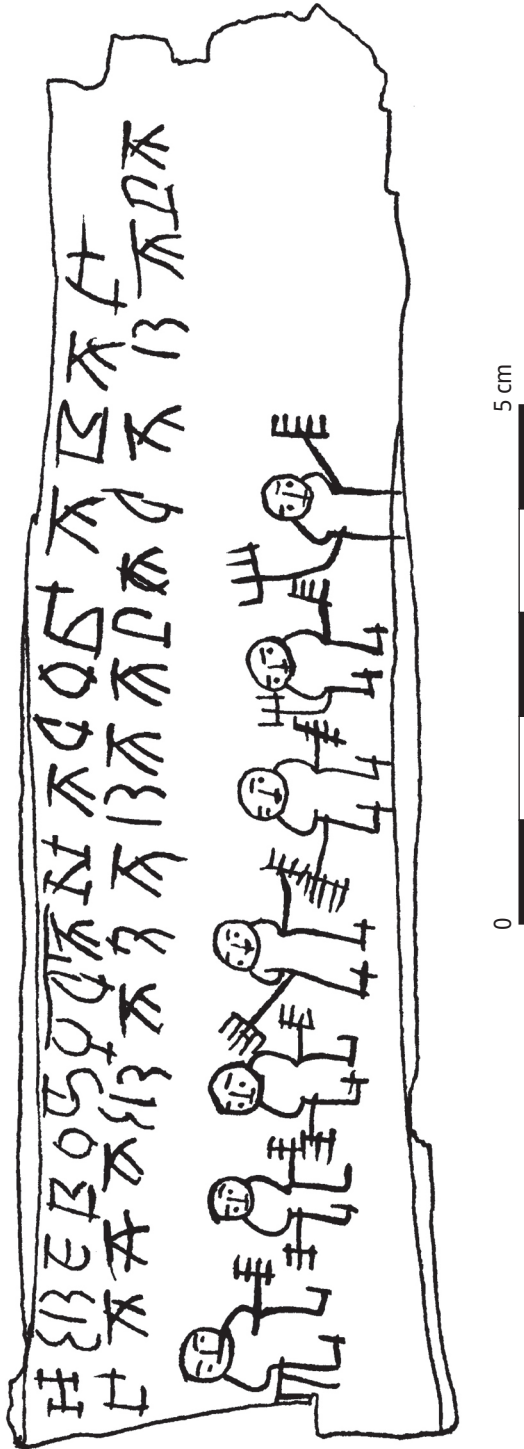
The letter text that the researcher is faced with is encoded, and the archaeological context of a given find needs to be interpreted as well. The written text is laconic as a rule; after all, the addressee was usually informed about the matter the letter was referring to. While the information given by the texts is important, specific and in keeping with the truth, it was not intended for the modern reader; we are reading "someone else's letters" and we cannot know what the author's intentions had been. The addressee was obviously someone who would be able to decipher the message, also possibly the messenger reading the content aloud (Gippius 2004, pp. 184–186; Šelepova 2010, pp. 119–120; Štern 2016, pp. 42–45; Dekker 2018, p. 14). The researcher in this situation is left with hypothetical suggestions. However, unlike the chronicles where the factual information is presented in the interpretation of the chronicler or editor, the birchbark texts present the voice of individual persons, even if sometimes through intermediaries like the scribes and text "authors" (Ânin 1998, pp. 53–54; Gippius 2004, pp. 208–213). It was observed that "every discovery of a birch 'gramota' is not only an important scientific discovery, but also an emotional stress, a poignant

¹⁵ For more on the translations and related issues, see Majewski 2019 (the Bible as an example) and, e.g., Cronin 2016 and Mitâgina ed. 2017.

Okoliczności, w jakich zaistniała potrzeba spisania tekstu czy wysłania lub otrzymania listu, są ważne. Gramota to produkt działalności człowieka. Chodzi niejako o określenie chwili, na którą złożył się zespół faktów, a także ustalenie osób, które uczestniczyły w danym akcie komunikacji. Gdy mamy do czynienia z listem, należy wziąć pod uwagę: inicjatora aktu, nadawcę, dyktującego tekst, jego „autora”, pisarza, wysyłającego, „kuriera”, odbierającego list, czytającego go, słuchającego odczytywanego pisma i adresata. Struktura tekstu czasem wskazuje, że list, być może zgodnie z etykietą, odczytywał goniec, który mógł też być jednym z adresatów w przypadku zapisów składających się z fragmentów skierowanych do różnych osób. W niektórych wypadkach gramoty zawierały, jak się uważa, instrukcję dla posłańca przypominającą mu, o czym ma powiedzieć adresatowi lub jak się zachować, gdy na przykład będzie zmuszony dłużej poczekać na wyjaśnienie się danej sprawy bądź prowadzić negocjacje. Wskazano też gramotę, na której napisano zapytanie, a na zostawionym wolnym miejscu odpowiedź na nie. Oba zapisy przypuszczalnie wyrzył goniec. W związku z tym w literaturze spotkamy rozważania na temat komunikatywnej jednorodności i niejednorodności listów przekazanych na gramotach (Gippius 2004; Schaeken 2010; 2014; Dekker 2014; 2018, s. 14 n.).

Między uczestnikami aktu komunikacji a badaczem znajduje się tekst, a więc informacje zakodowane, oraz kontekst archeologiczny odkrycia zabytku, również podlegający interpretacji. Przekaz pisany jest na ogół lakoniczny, m.in. dlatego, że adresat znał szczegóły spraw, których dotyczy list. Choć otrzymujemy dostęp do, jak się uważa, tego, co ważne, konkretne i zgodne z prawdą, rzadko możemy uzyskać odpowiedzi na wszystkie pytania, czytamy bowiem nieprzeznaczone dla nas „cudze listy” i nie znamy intencji autora. Tym, który wiedział, jak odcodować przekaz, był adresat gramoty i być może, czasami nietożsamy z nim, odczytujący jej „zawartość” (Gippius 2004, s. 184–186; Šelepova 2010, s. 119–120; Štern 2016, s. 42–45; Dekker 2018, s. 14). W tej sytuacji uczeni zdani są na stawianie hipotez. W przeciwieństwie jednak m.in. do łaciniści, w których wiedza o tzw. faktach historycznych dochodzi do badaczy w postaci zinterpretowanej przez ich autorów *vel* redaktorów, w tekstach wrytych na gramotach przemawiają konkretni ludzie, choć niekiedy za pośrednictwem „autorów” tekstu i pisarzy (Ånin 1998, s. 53–54; Gippius 2004, s. 208–213). Spostrzeżono, że „każde znalezisko gramoty brzowej to nie tylko istotne odkrycie naukowe, ale też stres emocjonalny, przejmujący akt «ożywienia» dawno zmarłego i zapomnianego przez wszystkich człowieka, po którym, jak się wydawało, nie mogło pozostać żadne wspomnienie, nawet w czasach jego prawników i praprawników w linii prostej”¹⁶. Zadanie badaczy polega na tym, aby go usłyszeć i zrozumieć, poznać i zidentyfikować. Trzeba wszakże pamiętać, że osadzając daną gramotę w czasie i przestrzeni, w mniej lub

¹⁶ „Находка любой берестяной грамоты – не только существенное научное открытие, но и эмоциональный стресс, волнующий акт ‘оживления’ давно умершего и забытого всеми человека, от которого, казалось, не могло сохраниться никакого воспоминания даже во времена его прямых правников и праправников” (Ånin 2003, s. 17).



Ryc. 3. Przerzys nowogrodzkiej gramoty nr 206.

Wg <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/novgorod/206/>; dostep: 28.10.2019

Fig. 3. Tracing of the Novgorod "gramota" No. 206.

After <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/novgorod/206/>; accessed: 28.10.2019

bardziej hipotetycznej przeszłej chwili, ustalając uczestników aktu komunikacji, ich status społeczny i zachodzące między nimi związki i zależności (co umożliwiał m.in. analiza doboru formuł adresowych i innych, często gotowych, tradycyjnych wyrażań i sformułowań; zob. Gippius 2004, s. 186–187; tenże 2009; Šelepova 2010, s. 119–120)¹⁷, zrozumiawszy przekazywane informacje oraz rozpoznawszy procesy i zjawiska, których dotyczyła gramota, mamy szansę nie tyle odtworzyć minioną rzeczywistość, co stworzyć naszą jej wizję¹⁸. Z reguły jest ona co najmniej w pewnym stopniu subiektywna, gdyż, o czym często zapominamy, sami jesteśmy również dziejopisarzami (zob. szerzej Cetwiński 2017; także Kollinger 2019).

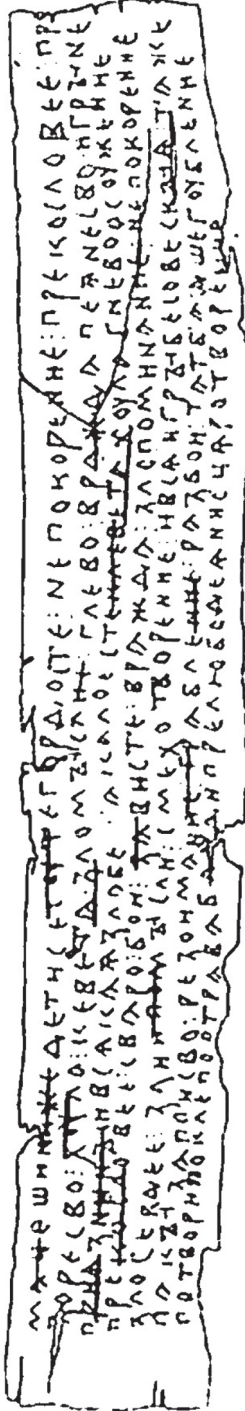
Zasygnalizowano powyżej, że gramoty można wykorzystywać przy rozpatrywaniu wielu tematów. Znajdziemy wśród nich rozmaite perełki. Najsłynniejsze to nowogrodzkie gramoty o numerach 199–208, 210 i 331. Wiąże się je z chłopcem lub mężczyzną o imieniu Onfim (Онфим), żyjącym w 1 poł. XIII w. Zostawił on po sobie rysunki oraz zapisy będące efektem nauki pisania lub, według innej hipotezy, mające znaczenie magiczne (ryc. 3; zob. Bulanin 1997, s. 154–157; tenże 2010, s. 34–35; Ānin 1998, s. 55–63; Rybina 2018; Stamenova, Danilevskij 2018). Natomiast na gramocie nr 17 z Torżka, datowanej na koniec XII w., zapisano fragment *Kazania o głębokiej mądrości* (Слово о премудрости). Jest to najwcześniejszy znany cytat z tego utworu, tym cenniejszy, że najstarszy rękopis, w którym zachowało się *Kazanie*, pochodzi z 2 poł. XIII w. (zob. Žolobov 2018). Mająca 55 cm długości i 8,5 szerokości gramota zaliczana jest do największych spośród odkrytych do tej pory (ryc. 4; zob. Malygin 2011, s. 67 n. i ryc. 41). Jednym z najstarszych znalezisk jest zaś datowana na lata trzydzieste XI w. brzozowa ikona z wyobrażeniami św. Barbary i Chrystusa, odkryta w Nowogrodzie (ryc. 5).

Podjęto badania także nad materialnym nośnikiem informacji, tj. korą brzozową, skupiając jednak uwagę na brzozowych rękopisach (zob. Esipova, Kuklina 2014). Zajęto się również narzędziami do pisania, tzw. piśalami (писало) lub stylusami (łac. *stilus*). Zidentyfikowano ich 19 typów, z których najstarsze, kościane, datuje się na 2 poł. X – początek XI w., żelazne natomiast od 2 poł. XI w. (zob. Ovčinnikova 2000). Znaleziono je w Europie Wschodniej w kilkudziesięciu ośrodkach, zaś w 2014 r. w Nowogrodzie, w warstwie kulturowej z 2 poł. XII w., odkryto 2 egzemplarze brązowe, pochodzące, jak się uważa, z Europy Zachodniej (zob. Olejnikov 2016). Używano ich nie tylko do pisania na korze, ale też na deseczkach z wydrążonymi polami, które wypełniano woskiem (церы; zob. Rybina 1994). Zauważyć również warto, że nadal nie jest jasne, jakim dokładnie zabiegom poddawano korę brzozy przed jej zapisaniem.

W odniesieniu do polskiego wczesnego średniowiecza mawia się, że istnieją raczej niewielkie szanse odkrycia nowych pisanych przekazów źródłowych i jeste-

¹⁷ Ważne znaczenie ma też krzyż, od którego zaczynają się zapisy na części gramot (Poppè 2003, s. 40–41; zob. też ryc. 1; 2).

¹⁸ Warto przy tym mieć na uwadze, że w tekstach przekazanych na gramotach brzozowych dostrzeżono obecność tzw. listowego czasu przeszłego (zob. Shaken i in. 2014; Dekker 2018, s. 33–34, 115 n.).



Ryc. 4. Przerys gramoty nr 17 z Torżka (bez skali)

Tłumaczenie: Macosze zaś dzieci to pycha, nieposłuszeństwo, sprzeciw, gardzenie, obelga, oszczerstwo, zbrodniczy zamiar, gniew, nieprzyjaźń, pijaństwo, diabelskie igrzyaska i wszelkie zło moralne; a nieczystość to oszczerstwo, obelga, gniew, potępienie, sprzeciw, kłótnia, walka, zazdrość, nieprzyjaźń, pamiętanie o krzywdzie, nieposłuszeństwo, surowość, złe myśli, błaznowanie i wszelkie szatańskie igrzyaska, a także jeszcze nalogowe pijaństwo, lichwiarstwo, grabież, pozbawienie/odebranie życia, kradzież, zabojeństwo, czarodziejstwo, fałszywe oskarżenie, czary z zastosowaniem ziół, rozpuszta, cudzołóstwo, czary.

Przerys wg Dubrovina i in. 2002, ryc. 19

Fig. 4. Tracing of Torzhok "gramota" No. 17 (no scale)

Translation: Pride, disobedience, objection, contempt, insult, slander, criminal intent, anger, enmity, drunkenness, devilish games and all moral evil are like a stepmother's children; and impure are slander, insult, anger, condemnation, objection, quarrel, fighting, jealousy, enmity, unforgiveness, disobedience, severity, bad thoughts, clowning, and all satanic games, as well as drinking without control, usury, looting, taking a life away, theft, killing, sorcery, false accusation, herbal magic, debauchery, adultery, witchcraft, all satanic games, as well as drinking without control, usury, looting, taking a life away, theft, killing, sorcery, false accusation, herbal magic, debauchery, adultery, witchcraft.

Redrawn after Dubrovina *et al.* 2002, Fig. 19



Ryc. 5. Przerys brzozowej ikony z Nowogrodu nr 915i
a – św. Barbara; b – Chrystus.

Wg <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/novgorod/915i/>; dostęp: 28.10.2019

Fig. 5. Tracing of a birchbark icon from Novgorod No. 915i
a – St. Barbara; b – Christ.

After <http://gramoty.ru/birchbark/document/show/novgorod/915i/>; accessed: 28.10.2019

śmy zdani na prowadzenie badań na ich niezmiennym zasobie. Uczni zajmujący się Rusią średniowieczną znajdują się zatem w innej sytuacji. Zbiór gramot brzozowych stale się powiększa, a ich odkrywanie dawno przestało być jedynie domeną archeologów prowadzących wykopaliska w Nowogrodzie Wielkim. Źródła narracyjne, zwłaszcza latopisy, nieraz umożliwiają wgląd „tylko” w autorską *vel* redaktorską wizję przeszłej rzeczywistości i późniejsze w stosunku do opisywanych wydarzeń wyobrażenia o niej. Dziejopisarze staroruscy na ogół milczą o codziennych problemach „zwykłych” ludzi. Najpewniej nie były dla nich ciekawe, gdyż wszyscy, także oni sami, znali je bardzo dobrze (Ânin 2003, s. 16).

act of ‘revival’ of a man long dead and forgotten by all, of whom no memory seemed to have remained, even in the days of his great-grandchildren and great-great-grandchildren in a straight line”.¹⁶ The task of the researcher is to hear and understand, get to know and identify this man. It should be kept in mind, however, that by setting a given birchbark letter in time and space, in a more or less hypothetical moment of the past, and by determining the participants of the act of communication, their social status and the relations and dependencies between them (made possible, among others, by an analysis of address formulas and other, often ready, traditional expressions and phrases; see Gippius 2004, pp. 186–187; *idem* 2009; Šelepova 2010, pp. 119–120),¹⁷ having understood the information provided and recognized the processes and phenomena involved, we are recreating not so much a past reality, as our vision of it.¹⁸ It is to some degree subjective as a rule, because – although we tend to forget this – we are chroniclers as well (see, more extensively, Cetwiński 2017; also Kollinger 2019).

Birchbark manuscripts can contribute to the study of many different themes. Some of them are true gems. The most famous are Novgorod texts Nos 199–208, 210 and 331. They are associated with a boy or man called Onfim (Онфим), who lived in the 1st half of the 13th c. He has left his drawings as well as what appears to be writing exercises, although some researchers would like to see them as magical texts (Fig. 3; see Bulanin 1997, pp. 154–157; *idem* 2010, pp. 34–35; Ānin 1998, pp. 55–63; Rybina 2018; Stamenova, Danilevskij 2018). The manuscript No. 17 from Torzhok, from the end of the 12th c., bears a quote from the *Sermon of deep wisdom* (Слово о премудрости), the earliest known from this work, all the more valuable because the oldest manuscript preserving this work is from the 2nd half of the 13th c. (see Žolobov 2018). The birchbark roll in this case is 55 cm long and 8.5 m wide, making it one of the biggest discovered to date (Fig. 4; see Malygin 2011, pp. 67f. and Fig. 41). One of the oldest finds is a birchbark icon depicting St. Barbara and Christ, dating to the 1030s and discovered in Novgorod (Fig. 5).

Investigations have also concerned the material itself, that is, the birchbark, but with emphasis on the birchbark manuscripts (see Esipova, Kuklina 2014). Writing tools have also been considered, such as the писало (in Old Rus’ian) or stylus in Latin; 19 different types have been identified, the oldest from the 2nd half of the 10th and early 11th c. being of bone and from the 2nd half of the 11th c. being of iron (see Ovčinnikova 2000). Writing tools of this kind have been discovered in several centers in eastern Europe and in 2014, two examples made of bronze, believed to have come from Western Europe, were found in Novgorod, in a cultural layer from the 2nd half of the 12th c. (see Olejnikov 2016). They were used to write on birchbark, but also on waxed tablets made of wood

¹⁶ “Находка любой берестяной грамоты – не только существенное научное открытие, но и эмоциональный стресс, волнующий акт ‘оживления’ давно умершего и забытого всеми человека, от которого, казалось, не могло сохраниться никакого воспоминания даже во времена его прямых правнуков и праправнуков” (Ānin 2003, p. 17).

¹⁷ The cross, which stands at the beginning of some of these manuscripts, is also of importance (Poppè 2003, pp. 40–41; see also Figs 1; 2).

¹⁸ One should keep in mind that texts on birchbark have shown the presence of the so-called epistolary past tense (see Shaken *et al.* 2014; Dekker 2018, pp. 33–34, 115ff.).

W tej sytuacji trudno przecenić wartość zapisów na korze brzozy i za wciąż aktualne należy uznać spostrzeżenie sprzed ponad 40 lat, że gramoty brzozowe to w badaniach nad społeczeństwem wczesnośredniowiecznym „jedyny w swoim rodzaju papierek lakmusowy umożliwiający sprawdzenie trafności [dotychczasowych – K.K.] wniosków historycznych”¹⁹.

W literaturze przedmiotu, zwłaszcza starszej, można spotkać termin bieriestologia (берестология). Nazwy tej użył po raz pierwszy Dmitrij S. Lichaczow, który recenzując pierwsze wydanie książki Walentina Ł. Janina pt. „Я послал тебе бересту...” opublikowane w 1965 r., stwierdził, że „badania nad gramotami brzozowymi stały się specjalną nauką, którą zajmują się setki uczonych”²⁰. Artiemij W. Arcichowski natomiast po odkryciu pierwszych gramot przypuszczał, że w przyszłości zostanie dla historyków utworzona nauka pomocnicza podobna do papirologii, dla której proponował określenia bieriestowiedienie (берестоведение) lub flenologia (фленолия; Arcihovskij 1952, s. 57). Dostrzegano także w bieriestologii naukę filologiczną (Mešerskij 1995, s. 88) oraz postulowano, aby gramoty były przedmiotem badań nauki działającej na styku paleografii rękopisów i epigrafiki (Žukovskaa 1963, s. 110). W nowszej literaturze spotkamy natomiast definicję bieriestologii jako nauki zajmującej się studiami nad zapisami na korze brzozy (Labunec, Šmitt 2016, s. 38).

Po ogłoszeniu przez Lichaczowa faktu powstania nowej „specjalnej” nauki, głos zabrał Walentin Ł. Janin, który konsekwentnie sprzeciwiał się wydzieleniu osobnej nauki pomocniczej historii, żywiąc przekonanie, że nie może przynieść korzyści jednostronne spojrzenie na źródła, jakimi są gramoty. Podkreślał, że będąc przekazami pisanymi, nie przestają być one materiałem archeologicznym i nie można ich wrywać z kontekstu, w którym zostały odkryte (zob. np. Kolčín, Ānin 1982, s. 97–102). Uważał też, że przedstawiciele poszczególnych dyscyplin humanistycznych nie powinni podążać różnymi drogami, a „konieczność integracji potwierdziła się w trakcie owocnego współdziałania historyków-archeologów i filologów-lingwistów w ramach Nowogrodzkiej Ekspedycji Archeologicznej”²¹.

Analizując gramoty, trzeba pamiętać, że są jednocześnie zabytkami piśmiennictwa i materiałem archeologicznym, w związku z czym wymagane jest posłużenie się nie tylko jednym warsztatem badawczym – lingwisty, historyka czy archeologa. Stanowią, jak się wydaje, dobry przykład materiału źródłowego, który pozwala podjąć studia nad wybranym tematem na zasadzie współpracy międzydyscyplinarnej, dającej przedstawicielom różnych dyscyplin szansę wspólnego wyjaśnienia danego zjawiska czy rozwiązania problemu badawczego. Szeroki zakres tematyczny

¹⁹ „Берестяные грамоты для современного исследователя раннефеодального общества – своеобразная лакмусовая бумага при проверке точности исторических выводов” (Ногоšev 1976, s. 94).

²⁰ „Изучение берестяных грамот стало особой наукой, в которой принимает участие сотни ученых” (Lihačev 1966, s. 273).

²¹ „Необходимость интеграции подтвердилась в дальнейшем плодотворным объединением историков-археологов и филологов-лингвистов на базе Новгородской археологической экспедиции” (Ānin [2006] 2007, s. 31).

(церы; see Rybina 1994). For the present we still do not know what kind of treatment birchbark was subjected to in order to prepare it for its role as writing material.

With regard to the early medieval period in Poland, it is said that the chance for the discovery of new written sources is very slim and that research is constrained by the existing corpora of texts. The situation for researchers of medieval Rus' is different. There is a constant flow of new finds of birchbark documents and the field has long since ceased to be the domain of archaeologists working in Veliky Novgorod. Narrative sources, especially the chronicles, frequently present a view of the past that is the author's or editor's and is later in time to the events described. Old Rus'ian historiographers seldom speak of the everyday life of "ordinary" people. It was of no interest to them, because they, like their readers, were well aware of it (Ânin 2003, p. 16). Thus, the evidence of the birchbark texts cannot be underestimated; a remark made more than 40 years ago has lost nothing of its relevance today: for studies of early medieval society, birchbark texts are still "a kind of litmus paper enabling the accuracy of historical conclusions [to date – K.K.] to be tested".¹⁹

The term berestology (берестология) is found in the literature on the subject, especially the older publications. The first to use the term was Dmitry Lihačëv, who invented it in his review of the book "Я послал тебе бересту..." by Valentin L. Ânin published in 1965. He wrote there that the study of birchbark manuscripts has become "a special field of science for hundreds of researchers".²⁰ Artemij V. Arcihovskij commented on the first discoveries of birchbark texts, saying that soon there would be an ancillary science for historians resembling papyrology and he proposed to call it berestovedenie (берестоведение), or phlenology (фленология; Arcihovskij 1952, p. 57). Berestology was also considered a philological branch of research (Mešerskij 1995, p. 88) and it was postulated to conduct it at the interface of manuscript paleography and epigraphy (Žukovskaâ 1963, p. 110). In turn, newer literature brings a definition of berestology as a study of writing on birchbark (Labunec, Šmitt 2016, p. 38).

At the time, Ânin consistently objected to Lihačëv's suggestion of establishing a separate branch of science for the study of birchbark documents, expressing the conviction that a one-sided view of the sources would not be beneficial for the field. He emphasized that the manuscripts were at the same time archaeological sources and should not be extracted from the context in which they were discovered (see, e.g., Kolčín, Ânin 1982, pp. 97–102). He also held the opinion that representatives of different fields of the humanities should not go their different ways and that the "necessity of integration was confirmed by the successful cooperation of historians-archaeologists and philologists-linguists within the framework of the Novgorod Archaeological Expedition".²¹

¹⁹ "Берестяные грамоты для современного исследователя раннефеодального общества – своеобразная лакмусовая бумага при проверке точности исторических выводов" (Horošev 1976, p. 94).

²⁰ "Изучение берестяных грамот стало особой наукой, в которой принимает участие сотни ученых" (Lihačëv 1966, p. 273).

²¹ "Необходимость интеграции подтвердилась в дальнейшем плодотворным объединением историков-археологов и филологов-лингвистов на базе Новгородской археологической экспедиции" (Ânin [2006] 2007, p. 31).

możliwych badań obrazuje obszerna literatura przedmiotu. Trafnie więc Władimir T. Pašuto blisko 50 lat temu dostrzegł, że bieriestologia „ma naprawdę bezkresne perspektywy rozwoju”²². Studia nad gramotami brzozowymi bowiem wciąż nie są zakończone.

²² „имеет поистине необозримые перспективы развития” (Pašuto 1971, s. 75).

Studying birchbark texts one should keep in mind that they are both written and material sources, hence requiring different research tools: of a linguist, historian and archaeologist. It would appear that birchbark documents are an excellent source material for interdisciplinary research today, enabling studies of selected themes by researchers representing different disciplines who are tasked with jointly explaining a given issue or phenomenon. The extensive literature on the subject illustrates well the broad range of themes that could be studied. Berestology still continues to have “truly unlimited opportunities for development” as Vladimir T. Pašuto rightly observed close to 50 years ago.²² Studies of birchbark manuscripts are still not finished.

Translated by Iwona Zych

²² “имеет поистине необозримые перспективы развития” (Pašuto 1971, p. 75).

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

ŹRÓDŁA / SOURCES

Brzozowska Z.A., Petrov I.N. 2019, *Latopis nowogrodzki pierwszy starszej redakcji. Unikatowy zabytek piśmiennictwa staroruskiego i jego polski przekład*, Series Ceranea, 5, Łódź.

OPRACOWANIA / STUDIES

- Ânin V.L. 1998, *Â poslal tebe berestu...*, 3rd editon, Moskva.
- Ânin V.L. 2003, *Značenje otkrytiâ berestânyh gramot dlâ izučeniâ otečestvennoj istorii*, [in:] *Berestânye gramoty. 50 let otkrytiâ i izučeniâ. Materialy meždunarodnoj konferencii Velikij Novgorod, 24–27 sentâbrâ 2001 g.*, V.L. Ânin ed., Moskva, pp. 15–23.
- Ânin V.L. [2006] 2007, «*Sovest', blagorodstvo i dostoinstvo otičali Lihačeva*» (besedu vela E. Aleksandrovna), „Očen'UM”, 1, *K 100-letiu so dnâ roždeniâ D.S. Lihačeva*, pp. 30–35.
- Ânin V.L. ed. 2003, *Berestânye gramoty. 50 let otkrytiâ i izučeniâ. Materialy meždunarodnoj konferencii Velikij Novgorod, 24–27 sentâbrâ 2001 g.*, Moskva.
- Ânin V.L., Zaliznâk A.A. 2004, *Novgorodskie berestânye gramoty № 776–915 (iz raskopok 1997–2000 gg.)*, [in:] Ânin V.L., Zaliznâk A.A., Gippius A.A., *Novgorodskie gramoty na bereste (Iz raskopok 1997–2000 gg.)*, XI, Moskva, pp. 10–107.
- Arcihovskij A.V. 1952, *Raskopki 1952 goda v Novgorode*, „Vestnik Akademii Nauk SSSR”, 22/12, pp. 45–57.
- Arcihovskij A.V. 1953, *Raskopki 1951 g. v Novgorode*, „Sovetskaâ arheologîâ”, 18, pp. 342–371.
- Arcihovskij A.V., Ânin V.L. 1978, *Novgorodskie gramoty na bereste (Iz raskopok 1962–1976 gg.)*, Moskva.
- Bogdanov P.V. 2015, *Pervaâ tverskaâ berestânaâ gramota. Ocenka datiruûših danyh*, Sum.: *The Tver birchbark manuscripts № 1. Evaluation of data for dating*, „Vestnik Tverskogo Gosudarstvennogo Universiteta”, Serîâ: Istorîâ, 4, pp. 4–21.
- Bulanin D. 1997, *Der literarische Status der Novgoroder Birkenrinden-Urkunden*, „Zeitschrift für Slawistik”, 42/2, pp. 146–167.
- Bulanin D.M. 2010, *Tradicii i novacii v interpretacii ruskoj pis'mennoj kul'tury pervyh vekov. Zametki k perevodu knigi S. Franklina «Pis'mennost', obšestvo i kul'tura v Drevnej Rusi (okolo 950–1300 gg.)»*, Sankt-Peterburg.
- Burov V.A. 1979, *Zametki o novgorodskih berestânyh gramotah*, Sum.: *Notes on Novgorod birch-bark charters*, „Sovetskaâ arheologîâ”, 1, pp. 218–227.
- Burov V.A. 1997, *O stratigrafičeskoj datirovke novgorodskih berestânyh gramot Nerevskogo raskopa*, [in:] *Slavânskij srednevekovyj gorod*, Trudy VI Meždunarodnogo Kongressa slavânskoj arheologii, 2, V.V. Sedov ed., Moskva, pp. 31–34.
- Cetwiński M. 2017, *Drogi i bezdroża dziejopisarstwa*, Olsztyn.
- Cronin M. 2016, *Przekład w epoce cyfrowej*, Kraków.

- Čerepnin L. V. 1969, *Novgorodskie berestânye gramoty kak istoričeskij istočnik*, Moskva.
- Dekker S. 2014, *Communicative heterogeneity in Novgorod birchbark letters. A case study into the use of imperative subjects*, [in:] *Dutch Contributions to the Fifteenth International Congress of Slavists, Minsk, August 20–27, 2013, Linguistics*, E. Fortuin, P. Houtzagers, J. Kalsbeek, P. Dekker eds., *Studies in Slavic and General Linguistics*, 40, Amsterdam–New York, pp. 1–23.
- Dekker P. 2018, *Old Russian birchbark letters. A pragmatic approach*, *Studies in Slavic and General Linguistics*, 42, E. Fortuin, P. Houtzagers, J. Kalsbeek eds., Leiden–Boston.
- Dubrovina G. E., Malygin P. D., Sarafanova N. A. 2002, *Arheologičeskie issledovaniâ v Toržke*, „Arheologičeskie otkrytiâ 2001 goda”, pp. 144–145.
- Dzendzeluk L. S., L’oda L. M. 2009, *Rozkrittâ berestânih suvoiv X i XII stolit’, znajdenih na Lvivšini*, Sum.: *Birch-bark scrolls X and XII centuries, founded in Lviv*, „Visnik Institutu arheologii Lviv’skogo univertsitetu”, 4, pp. 46–53.
- Esipova V. A., Kuklina T. È. 2014, «Zaimočnaâ» kolleksiâ. *Rukopisi XX vv. na bereste*, Tomsk.
- Faradževa N. N. 2018, *Novgorodskie berestânye gramoty kak istočnik dlâ izučeniâ srednevekovogo domostroitel’stva*, [in:] «Neskončae moe leto». *Sbornik statej v čest’ Eleny Aleksandrovny Rybinov*, V. K. Singh ed., Moskva–Velikij Novgorod, pp. 232–237.
- Franklin S. 2010, *Pis’mennost’, obščestvo i kul’tura v Drevnej Rusi: (okolo 950–1300 gg.)*, Sankt-Peterburg.
- Gippius A. A. 2004, *K pragmatike i komunikativnoj organizacii berestânyh gramot*, [in:] Ânin V. L., Zaliznâk A. A., Gippius A. A., *Novgorodskie gramoty na bereste (Iz raskopok 1997–2000 gg.)*, XI, Moskva, pp. 183–232.
- Gippius A. A. 2009, *Nablûdeniâ nad etiketnymi formulami berestânyh pisem*, [in:] *Stereotipy v âzyke, komunikacii i kul’ture. Sbornik statej*, L. L. Fedorova ed., Moskva, pp. 279–300.
- Gippius A. A. 2015, *Ešë raz o novgorodskoj berestânoj gramote № 724*, „Slověne”, 1, pp. 111–127.
- Gippius A. A. 2017, *Berestânaâ gramota № 1072 i denezno-vesovye sistemy srednevekovogo Novgoroda*, [in:] *Rossijskij rubl’. 700 let istorii. Materialy Meždunarodnoj naučnoj konferencii, Velikij Novgorod, 25–27 aprelâ 2016 g.*, P. G. Gajdukov ed., Velikij Novgorod, pp. 25–36.
- Gippius A. A. 2019, *Berestânye gramoty iz raskopok 2018 g. v Velikom Novgorode i Staroj Russe*, „Voprosy âzykoznanii”, 4, pp. 47–71.
- Gippius A. A., Zaliznâk A. A. 2018, *Berestânye gramoty iz raskopok 2017 g. v Velikom Novgorode i Staroj Russe*, „Voprosy âzykoznanii”, 4, pp. 7–24.
- Gippius A. A., Zaliznâk A. A., Koval’ V. Ū. 2011, *Berestânaâ gramota iz raskopok v Moskovskom Kremle*, [in:] *Moskovskij Krem’ XV stoletii, 1: Drevnie svâtyni i istoričeskie pamâtniki*, S. A. Belâev, I. A. Vorotnikova eds., Moskva, pp. 452–455.
- Horošev A. S. 1976, *K 25-letiiu otkrytiâ berestânyh gramot*, „Vestnik Moskovskogo Univertsiteta”. Serii IX: Istorii, 31/4, pp. 93–96.
- Horoškevič A. L. 2003, *Otkrytie novgorodskih berestânyh gramot v istoriografičeskom kontekste načala 50-h godov XX v.*, [in:] *Berestânye gramoty. 50 let otkrytiâ i izučeniâ. Materialy meždunarodnoj konferencii Velikij Novgorod, 24–27 sentâbrâ 2001 g.*, V. L. Ânin ed., Moskva, pp. 24–38.
- Kalinina T. M. [2017–2018] 2019, «Fihrist» *Ibn an-Nadima (X v.) o pis’mě i pis’mennosti nekotoryh vostočno- i zapadnoevropejskih narodov*, Sum.: *Ibn al-Nadim’s Fihrist (the 10th century) in writing and script of some peoples of eastern and western Europe*, [in:] *Drevnejšie gosudarstva Vostočnoj Evropy. Rannie formy i funkcii pis’mâ*, T. V. Gimon ed., Moskva, pp. 383–405.

- Kir'ánov A. V. 1954, *Obrabotka berestânyh gramot (Opyt raboty polevoj laboratorii Novgorodskoj arheologičeskoj ékspedicii)*, „Kratkie soobšeniâ o dokladah i polevyh issledovaniâh Instituta istorii material'noj kul'tury AN SSSR”, 53, pp. 127–130.
- Kislov M. N. 1954, *Sposob prorisovki berestânyh gramot i derevânyh reznyh vešeĭ*, „Kratkie soobšeniâ o dokladah i polevyh issledovaniâh Instituta istorii material'noj kul'tury AN SSSR”, 53, pp. 131–133.
- Kolčín B. A., Ânin V. L. 1982, *Arheologii Novgoroda 50 let*, [in:] *Novgorodskij sbornik. 50 let raskopok Novgoroda*, B.A. Kolčín, V.L. Ânin eds., Moskva, pp. 3–137.
- Kollinger K. 2019, (rec.) M. Cetwiński, *Drogi i bezdroża dziejopisarstwa, Studio AB, Olsztyn 2017*, ss. 456, [in:] „Kwartalnik Historii Nauki i Techniki”, 64/1, pp. 167–171.
- Labunec N. V., Šmitt O. V. F. 2016, *Novgorodskie berestânye gramoty v lingvodidaktičeskoj problematike russkogo âzyka kak inostrannogo*, Sum.: *Novgorod birchbark documents in linguodidactic issues of teaching Russian as a foreign language*, „Vestnik Tûmenskogo gosudarstvennogo universiteta”. Gumanitarnye issledovaniâ. Humanitates, 2/4, pp. 35–44.
- Liestøl A. 1964, *Runer frå Bryggen*, „Viking. Tidsskrift for norrøn arkeologi”, 27, pp. 5–52.
- Lihačëv D. S. 1954, (rec.) A. V. Arcihovskij i M. N. Tihomirov. *Novgorodskie gramoty na bereste (iz raskopok 1951 g.)*. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, M., 1953, str. 68, [in:] „Sovetskaâ arheologičiâ”, 19, pp. 318–327.
- Lihačëv D. S. 1966, *Novaâ nauka – berestologičiâ*, „Novyj mir”, 42/2, pp. 271–274.
- Majewski M. 2019, *Jak przekłady zmieniają Biblię. O przekładach i przekładaniu Pisma Świętego raz jeszcze*, 2nd edition, Kraków, https://www.academia.edu/5331176/Jak_przeklady_zmieniają_Biblię_O_tłumaczeniu_Pisma_Świętego_raz_jeszcze (accessed: 23.12.2019).
- Malov N. M., Pilipenko P. A., Sergeeva O. V. 2013, *Pogrebenie zolotoordynskogo pisca s berestânoj knižečkoj okolo sel Podgornoe – Ternovka*, [in:] *Arheologičiâ Vostočno-Evropskoj stepi. Mežvuzovskij sbornik naučnyh trudov*, 10: *Materialy IV Nižnevolžskoj meždunarodnoj arheologičeskoj konferencii (18–21 oktâbrâ 2013 goda)*, V.A. Lopatin ed., Saratov, pp. 382–396.
- Malygin P. D. 2011, *Berestânye gramoty drevnego Toržka (iz raskopok 1985 i 1999–2001 gg.)*, P.G. Gajdukov ed., Trudy Novotoržskoj Arheologičeskoj Ékspedicii, I, Tver'.
- Malyšev A. B. 2015, *K voprosu ob interpretacii zolotoordynskoj «poëmy» na bereste, najdennoj u sela Podgornoe*, [in:] *Arheologičiâ Vostočno-Evropskoj stepi. Mežvuzovskij sbornik naučnyh trudov*, 11, V.A. Lopatin ed., Saratov, pp. 41–63.
- Mešerskij N. A. 1995, *Novgorodskie gramoty na bereste kak pamâtniki drevnerusskogo literaturnogo âzyka*, [in:] N.A. Mešerskij, *Izbrannye stat'i*, Sankt-Peterburg, pp. 88–107.
- Mil'kov V. V., Simonov R. A. 2011, *Kirik Novgorodec. Učenyj i myslitel'*, Moskva.
- Mitâgina V. A. ed. 2017, *Homo loquens. Voprosy lingvistiki i translâtologii. Sbornik statej*, 10, Volgograd.
- Musin A. E. 2003, *Social'nye aspekty istorii drevnerusskoj Cerkvi po dannym novgorodskih berestânyh gramot*, [in:] *Berestânye gramoty. 50 let otkrytiâ i izučeniâ. Materialy meždunarodnoj konferencii Velikij Novgorod, 24–27 sentâbrâ 2001 g.*, V.L. Ânin ed., Moskva, pp. 102–124.
- Musin A. E. 2019, *Golovažnâ i voz. K uočnieniu metrologii v srednevekovoj Vostočnoj Evrope*, Sum.: *Golovazhnyia and voz. On the metrology of medieval eastern Europe*, „Peterburgskij istoričeskij žurnal”, 3, pp. 58–70.
- Noonan T. S., Kovalev R. K. 1998, *Čto govoriât berestânye gramoty ob èkonomike Kievskoj Rusi*, „Russian History”, 25/1–2, pp. 27–49.

- Olejnikov O. M. 2016, *Novyj tip pis'mennyh prinadležnostej iz Velikogo Novgoroda*, Sum.: *A new type of writing implements from Novgorod the Great*, „Kratkie soobšeniâ Instituta Arheologii”, 242, pp. 191–198.
- Ovčinnikova B. B. 2000, *Pisala – stilosy drevnego Novgoroda X–XV vv. Svod arheologičeskogo istočnika*, [in:] *Novgorodskââ Rus'. Istoričeskoe prostranstvo i kul'turnoe nasledie. Sbornik naučnyh trudov*, „Problemy istorii Rossii”, 3, pp. 45–105.
- Parfenenkov V. O. 2012, *Traktat XII veka «Voprošanie Kirika»*. *Spiski, redakcii, istočniki*, [in:] *Kirik Novgorodec i drevnerusskââ kul'tura*, part 2, V. V. Mil'kov ed., Velikij Novgorod, pp. 223–272.
- Pašuto V. T. 1971, *Problemy istorii Drevnej Rusi*, „Srednie veka”, 34, pp. 72–76.
- Pereswetoff-Morath P. 2017, *Finns det runor på nåverremsan från Smolensk?*, Sum.: *Are there runes on the birch bark strip from Smolensk?*, „Skandinavskââ filologičiâ”, 15/2, pp. 181–192.
- Petrova M. I. 2020, *Žabij Nos v novgorodskoj berestânoj gramote № 249*, Sum.: *Cape Zhabij Nos in Novgorod birchbark letter № 249*, „Drevnââ Rus'. Voprosy medievistiki”, 1 (79), pp. 7–16.
- Petruhin P. V. 2017, *K pročteniiu novgorodskoj berestânoj gramoty № 490*, „Slavânovedenie”, 4, pp. 89–92.
- Poppe A. 1954, *Zabytki staroruskiej kultury pišmienniczej na korze brzozowej w Nowogrodzie Wielkim*, „Kwartalnik Historyczny”, 61/2, pp. 365–374.
- Poppe A. V. 2003, *O bračnom kontrakte na Rusi (na osnovanii gramoty na bereste № 9)*, [in:] *Berestânye gramoty. 50 let otkrytiâ i izučeniâ. Materialy meždunarodnoj konferencii Velikij Novgorod, 24–27 sentâbrâ 2001 g.*, V. L. Ānin ed., Moskva, pp. 39–44.
- Povetkin V. I. 1996, *Opyt vosstanovleniâ novgorodskih berestânyh gramot*, Sum.: *Reconstruction of birch-bark documents from Novgorod*, „Rossijskââ arheologičiâ”, 3, pp. 52–57.
- Povetkin V. I. 2003, *Vosstanovlenie drevnih tekstov. Ot berestânyh gramot k voskovoju Novgorodskoj Psaltyri*, [in:] *Na perekreŝtkah èpoh i tradicij. Sbornik naučnyh trudov*, „Problemy istorii Rossii”, 5, pp. 87–95.
- Rybina E. A. 1994, *Cery iz raskopok v Novgorode*, [in:] *Novgorod i Novgorodskââ zemlâ. Istoričiâ i arheologičiâ*, 8, V. L. Ānin ed., Novgorod, pp. 129–133.
- Rybina E. A. 2018, *Berestânââ gramota № 206 mal'čika Onfima. Istoričiâ interpretacii*, Sum.: *Interpreting the birch bark manuscript no. 205 written by the Novgorod boy Onfim*, „Sibirskie istoričeskie issledovaniâ”, 4, pp. 130–145.
- Rybina E. A. 2019, *Ob identifikacii nekotoryh personažej berestânyh gramot №№ 1076 i 1079*, Sum.: *Identification of some characters of birch bark writings no. 1076 and 1079*, „Čelovečeskij kapital”, 2 (122), pp. 30–34.
- Schaeken J. 2010, *Don't shoot the messenger. A pragmaphilological approach to birchbark letter no. 497 from Novgorod*, „Russian Linguistics”, 35/1, pp. 1–11.
- Schaeken J. 2014, *Don't shoot the messenger: part two. Pragmaphilological notes on birchbark letters nos. 497 and 771 from Novgorod and no. 2 from Zvenyhorod*, [in:] *Dutch Contributions to the Fifteenth International Congress of Slavists, Minsk, August 20–27, 2013*, *Linguistics*, E. Fortuin, P. Houtzagers, J. Kalsbeek, S. Dekker eds., *Studies in Slavic and General Linguistics*, 40, Amsterdam–New York, pp. 155–166.
- Schaeken J. 2018, *Voices on Birchbark. Everyday Communication in Medieval Russia*, Leiden–Boston.
- Shaken J., Fortejn È., Dekker P. 2014, *Èpistolârnyj dejksis v novgorodskih berestânyh gramotah*, „Voprosy âzykoznaniâ”, 1, pp. 21–38.

- Sičinava D. V. 2017, *Pismo k čertu. Odin maloizvestnyj primer drevnerusskogo plúskvam-perfekta*, Sum.: *The letter to the devil. A little-known instance of the Old Russian pluperfect*, „Russkij ázyk v naučnom osvešenií”, 2 (34), pp. 219–228.
- Simonov R. A. 2015, *Izučenie tvorčestva Kirika Novgorodca za rubežom*, Sum.: *The study of creativity Kirik the Novgorodian abroad*, „Matematika v vysšem obrazovanii”, 13, pp. 125–142.
- Słupecki L. P. 2013, *Runic inscriptions from Bergen and birch bark inscriptions from Novgorod. Comparing two ways of writing the vernacular*, „Studia Historyczne”, 56/2, pp. 379–385.
- Stamenova A., Danilevskij I. 2018, *Narisoval na bereste i podpisal v ugolke...*, Sum.: *Painted on the birch bark and signed in the corner*, „Kazus. Individual'noe i unikal'noe v istorii” 13, pp. 247–256, 346.
- Šelepova L. I. 2010, *Istoričeskaâ rusistika. Antropologičeskij aspekt*, „Sibirskij istoričeskij žurnal”, 3, pp. 114–121.
- Štern D. 2016, *Pragmofilologijâ, berestânye gramoty i eše odno tolkovanje gramoty NGB 19*, „Russica romana”, 23, pp. 41–58.
- Temušev P. N. 2017, *Funkcionirovanje nalogovo-danničeskoj sistemy domongolskoj Rusi po dannym berestânyh gramot*, „Drevnââ Rus'. Voprosy medievistiki”, 2 (68), pp. 5–17.
- Tihomirov M. N. 1953, *Gramoty i nadpisi*, [in:] Archihovskij A. A., Tihomirov M. N., *Novgorodskie gramoty na bereste (iz raskopok 1951 g.)*, Moskva, pp. 12–51.
- Zajcev I. V., Morozov D. A. 2007, *Neizvestnyj i bolee rannij variant drevnerusskoj dokirilličeskoj nadpisi Ibn an-Nadima*, „Drevnââ Rus'. Voprosy medievistiki”, 2 (28), pp. 112–115.
- Zalznâk A. A. 1998a, *Posleslovie lingvista*, [in:] Ānin V. L., *Ā poslal tebe berestu...*, 3rd edition, Moskva, pp. 425–449.
- Zalznâk A. A. 1998b, *Problemy izučeniâ berestânyh gramot*, [in:] *Slavânskoe ázykoznanie. XII Meždunarodnyj s'ezd slavistov. Doklady rossijskoj delegacii*, O. N. Trubačev ed., Moskva, pp. 248–266.
- Zalznâk A. A. 2000a, *Paleografijâ berestânyh gramot i ih vnestratigrafičeskoe datirovanie*, [in:] Ānin V. L., Zalznâk A. A., *Novgorodskie gramoty na bereste (iz raskopok 1990–1996 gg.)*, 10, Moskva, pp. 133–429.
- Zalznâk A. A. 2000b, *Popravki i zamečaniâ k čteniû raneje opublikovannyh berestânyh gramot*, [in:] Ānin V. L., Zalznâk A. A., *Novgorodskie gramoty na bereste (iz raskopok 1990–1996 gg.)*, 10, Moskva, pp. 82–122.
- Zalznâk A. A. 2004, *Drevnenovgorodskij dialekt*, 2nd edition, Moskva.
- Zalznâk A. A. 2006, *Berestânye gramoty – bescennyj istočnik svedenij o Drevnej Rusi i ee ázyke*, [in:] *Lekcii laureatov Demidovskoj premii (1993–2004)*, Ėkaterinburg, pp. 214–237.
- Žolobov O. F. 2018, *Slovo-pritča o premudrosti v spiskah XII–XVI vv.*, [in:] *Naučnoe nasledie V. A. Bogorodickogo i sovremennyj vektor issledovanij Kazanskoj lingvističeskoj školy. Trudy i materialy meždunarodnoj konferencii (Kazanskij federal'nyj universitet, 14–17 oktâbrâ 2018 goda, 1*, K. R. Galiullin, E. A. Gorobec, Ė. A. Islamova eds., Kazan', pp. 85–90.
- Žukovskaâ L. P. 1959, *Novgorodskie berestânye gramoty*, Moskva.
- Žukovskaâ L. P. 1963, *Razvitie slavâno-russkoj paleografii (v dorevolúcionnoj Rossii i v SSSR)*, Moskva.

DANICA STAŠŠÍKOVÁ-ŠTUKOVSKÁ^a,
DAGMAR GALUSKOVÁ^b, ALFONZ PLŠKO^c

GLASS MELTING EXPERIMENTS IN THE RECONSTRUCTION OF GLASS FURNACE FROM THE 9TH CENTURY

Abstrakt: The authors research and publish the results from a glass melting experiments conducted in a reconstruction of a historic wood-fired furnace from the 9th c. during the 2017–2019 period. The experiments focused on soda-lime glass and were implemented as pilot for the planned, long-term and annual experimentations in the Archeopark in Hanušovce nad Topľou. Experimental glass batches were weighed according to the composition of glass from archaeological samples from the 9th c., as well as according to the model soda ash glass. The aim was to obtain experimental data to verify archaeometric research of historical glass. The study focused on the possible use of a wood-fired furnace in the melting glass from glass batches, the effects of ash on the composition of glass, remelting of glass cullet, penetration of elements from crucible and flue gases into molten glass, causes of different quality of glass remelting or colouring with added CuO and MnO. Another aim of the study was to compare the results of the glass analyses from the SEM/EDS and XRF method, which we later interpret in historical contexts.

Keywords: Experimental melts, historical glass, furnace from the 9th c., SEM/EDS and XRF analysis

^a PhD Danica Staššíková-Štukovská, Department of Archaeology, Faculty of Arts, Charles University Celetná 20, 116 36 Prague, Czech Republic, danica.stassikova@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-1481-8095>.

^b Ing. Dagmar Galusková, PhD, FunGlass, Alexander Dubček University of Trenčín, Študentská 2, 91150 Trenčín, Slovakia, dagmar.galuszkova@tnuni.sk, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4114-1048>.

^c Doc. Ing. Alfonz Plško, CSc., FunGlass, Alexander Dubček University of Trenčín, Študentská 2, 91150 Trenčín, Slovakia, alfonz.plsko@tnuni.sk, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-3649-4677>.

1. INTRODUCTION¹

In the research of historical glass, it is rare to find records or knowledge of specific melting of glass batches in wood-fired furnaces. That's the reason why during the interpretation of the chemical composition of an ancient glass vessel or glass bead, for example, we use current knowledge of modern glass melting, the structure of glass and its properties. We concluded that facts, purposefully obtained and recorded from experimental melts carried out in a historical wood-fired furnace, could be useful to the interdisciplinary study of historical glass. For such a study, a furnace was built in 2017 in the Archeopark in Hanušovce nad Topľou, as a reconstruction of a glass furnace from the 9th c. (Fig. 1). Fragments of such a furnace were researched in Bratislava – Devínska Kobyla (Farkaš, Turčan 1998, pp. 31–32, Figs 4–6). The furnace is heated by beech wood and, in addition to the presentational function of the historical glass production for visitors of the Archeopark, we have also designed it for experimental melting of glass batches in order to obtain data on the course and results of such glass production². Experiments were performed from 2017 until 2019 and Authors present and discusses the data obtained by those experiments.

1.1. OBJECTIVES OF THE EXPERIMENTS

The experiments discussed in this paper, focused on soda-lime batches and their colouring. They were considered to be a pilot for the planned long-term experimentation ahead. In addition to the ash, we used laboratory raw materials for the preparation of glass batches in a composition that was based on a specific archaeological find of historical glass. We verified the results by subsequent melts of the same batch. The goal was not the melting of the same glass as the specific archaeological sample *per se*, but to verify and record the conditions under which the glass was melted during its production, the processes occurring during the melting, as well as the effect of contamination by other elements from flue gases and ceramic crucibles on molten glass. The study also focused on the comparison of the results of SEM/EDS and XRF analysis addressing the chemical composition of glass, which are missing in the professional literature records devoted to historical glass. All the performed steps, from the preparation and weighting of the batches, to the results of the analysis of the molten glass and related material, were recorded during the experiments.

¹ This paper is created in the frame of the project FunGlass that has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 739566.

² Organizationally and professionally, this long-term project is covered by the Commission for Support of Interdisciplinary Glass Research at the Slovakia Archaeological Society in cooperation with the Slovak Glass Society, FunGlass of Alexander Dubček University of Trenčín in Trenčín, RONA Lednické Rovne, Kaštieľ and Archeopark in Hanušovce nad Topľou. The project has not been stably funded so far, only sponsored every year, always under different conditions.



Fig. 1. Hanušovce nad Topľou, district Vranov nad Topľou. Reconstruction of a glass furnace from the 9th c., a side view of the furnace picturing working openings and the opening of the cooling chamber.

Photo by D. Staščíková-Štukovská

This paper discusses basic information about the experiments and the interpretation of selected results that contain facts that do not appear often or have not been discussed in the multidisciplinary literature devoted to the archaeometric research of archaeological evidence of historical glass. The study adheres to the goal of providing professionals and the public with objective knowledge about the melting of sodium batches and cullet of glass in a wood-fired furnace and their interpretive contribution to the research of historical glass.

1.2. SODA-LIME GLASS AND ITS HISTORY

The soda-lime glass melted with natron (crystalline soda) occurs from prehistory to the Middle Ages throughout Europe, North Africa and the Middle East. Many researchers have been studying the soda-lime glass and its archaeological samples in their archaeometry research (e.g., Dekówna 1980, pp. 62–64; Dussubieux *et al.* 2010; Schibille 2011; Schibille, Freestone 2013).

In addition to the content of present oxides, trace elements are used to classify soda glass. Complex analytical methods determine the presence of those elements. This process makes it possible to recognize types and subtypes of historical soda-lime glass in time and location (e.g., Schibille *et al.* 2017). It is known from archaeological samples that the largest number of soda-lime glass or natron glass production centres existed in Roman times. The primary glass centres that produced the soda-lime-aluminium-silicate glass decolourized by MnO were identified in Egypt and throughout the north-eastern Mediterranean (Schibille *et al.* 2017). In the early Middle Ages³, glass melted with marine plant ash, which replaced natron, spread and gradually prevailed throughout Central Europe as well as in the Mediterranean (Barkoudah, Henderson 2006). However, archaeological samples in Europe still documented glass melted with natron or soda. The question of the origin of this glass in the 6th–10th centuries is the subject of various opinions and discussions, which relate mainly to the survival of glass smelters from the Roman period to the early Middle Ages as well as the source of mineral soda (Szóke *et al.* 2004, p. 97; Schibille, Freestone 2013, p. 12; Schibille *et al.* 2017). During the 8th–9th centuries, several types of beads and buttons, alongside other objects made of soda-lime or natron glass, appeared in the region of modern day Slovakia (Staššíková-Štukovská 2017). A glass furnace that was used to melt soda-lime glass was also studied in Bratislava-Devínska Kobyla. This glass workshop was extraordinary for the 9th c. in Central Europe because it was not located in the proximity to a church; the building was rather independent. Meanwhile, newer processing of yet unpublished architectural artefacts from the furnace construction proved glass melting in a tank with the capacity of 30L (Staššíková-Štukovská in the press). According to the archaeological samples of fragments from this tank furnace, a reconstruction in the Archeopark in Hanušovce nad Topľou was built where this study was carried out.

2. COMMON STEPS OF EXPERIMENTS

This chapter discusses the experimental steps of the study, in order to rationalize the scope of the text in the description of specific experiments. The melts were carried out once a year and the exact determination of the experiments in the following year was based on the results achieved in the previous year of the experiment. For example, the un-melted glass remains from 2017 were re-melted in 2018, *etc.* The procedures progressive followed each other. The study only considered the objectives from the pilot project of experimental melts focused on the soda-lime glass to be achieved in 2019⁴.

³ It is mainly in the 8th and 9th centuries in the area around the middle course of the Danube.

⁴ We plan to carry out experiments every year, and those interested in participating in the accompanying workshops will find information at <http://www.sas.sav.sk/komisie-sas/komisia-historia-skla/okomisii-hs/>.

2.1. HEATING TIME AND ACHIEVED TEMPERATURE

The consecutive experiments during the three years were conducted with slight time variations in the heating of the experimental furnace. The temperature of the furnace was recorded as accurately as possible; from the ignition of the fire to the last addition of wood to the stove. A pyrometer was used for measurements during all three years; however, Seger cones were also used in 2019 (900, 1100, 1200°C). The most accurate temperature measurement was performed electronically using the TESTO 175T3-Datalogger, the software for which is available at www.testo.com⁵. The temperatures were recorded with sensors located in the melting and cooling chambers. The recording interval of the temperature was initially set to 15 minutes; however, it progressed to 30 minutes after reaching 800°C. A brief record of the heating time and temperatures reached in the furnace during the experiments is given in Table 1. It should be noted that the temperatures in the melting chamber were not kept at the achieved value, but decreased and increased for a short time due to heat leakage caused by removing shutters from working holes during the demonstration of glass production to the public, removing ash from the firing chamber of the furnace or adding wood to the fire. Only one shutter of the furnace was opened; when pulling glass and producing objects for visitors of the Archeopark. The shutter to the experimental space was opened during the heating of the furnace only in 2018 while pulling glass rods of experimentally melted glass from the crucibles. On all other occasions, the working hole with the experiments remained closed during the melting process. The melting chamber, where the tank with glass for demonstrations was placed, was shared with the crucibles with experimental batches. Since the space was not dammed, the temperature drops did not only affect the part of the chamber presented to visitors, but also the area with experimental crucibles.

Table 1. Time required to heat the furnace and temperatures achieved during experiments in the years of 2017–2019

| Day/month/ year/hour of setting the fire in the furnace | Temperature up to 500°C total number of hours | 501–899°C total number of hours | 900–1050°C total num- ber of hours | 1051–1105°C total number of hours | Day/month/ year/hour/ of last feed to the fire in the furnace | Total number of hours to heat up wood-fired furnace |
|---|--|--|--|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 05/10/2017/ 08:00 | 10 | 20 | 19 | 8 | 07/10/2017/ 17:00 | 57 |
| 21/06/2018/ 08:00 | 8 | 20 | 20 | 8 | 23/06/2018/ 16:00 | 56 |
| 20/06/2019/ 11:00 | 2 | 9 | 33 | 10 | 22/06/2019/ 17:00 | 54 |

⁵ Many thanks to Stanislav Tkáčik from KAMIN Ltd. for lending electronic sensors.

The construction of the furnace was slightly modified in 2019, and the position of the ventilation openings was changed to increase the maximum temperature in the melting chamber and heat the cooling part of the furnace with flue gases. As a result of the change, the oxidizing atmosphere in the working and melting chamber changed the reducing atmosphere for a longer time than it was in the previous years 2017 and 2018.

2.2. EXPERIENCE WITH HEATING IN THE FURNACE

Throughout the experiments, the study gained some insights into the heating of a glass furnace. When melting glass, it is crucial to maintain the temperature throughout the melting process. In modern glass-work, the exact temperatures in the glass furnace can be set, controlled and regulated by a computer electronically. When heating a wood-fired furnace, there are less accurate controls available and the process is more dependent on the operators, their knowledge and experience with the furnace and, in no small extent, on the details of the construction of their glass furnace. For example, in the literature, we find records that beech wood is the most suitable for wood heating, but it is not recorded what dimensions the chopped logs should have and how should the fuel be correctly added to the hearth of the glass furnace. Members of KAMIN Ltd., namely Petr Havrila and Stanislav Tkáčik, provided the study with valuable advice and, using trial and error, the study was able to keep a glass furnace heated by beech wood at a temperature suitable for melting glass stems during all experiments. The study recorded that beech logs cut to a length of 80–92 cm, which are in a triangular cross-section with a length of one side of about 6–8 cm, proved to be optimal for heating the glass furnace in Hanušovce. Beech logs should be added obliquely upwards to the firing chamber of the furnace; there is a step at the interface of the firing chamber and the temperature channel for this purpose, exactly as it was found in the original archaeological find (Fig. 2a). The temperature in the furnace depends on the shape and size of the beech logs, as well as the method and amount of their insertion into the firing chamber. The removal of ash from the firing chamber without temperature loss in the melting chamber is equally essential. However, practical experience is most important factor; no amount of scientific instructions can substitute for experience. The study burned less wood in 2018 than in 2017 and even less in 2019 while reaching the same required temperature of 1100–1150°C. Being able to maintain the same temperature for several hours using less fuel than before confirms that

Fig. 2. Details of the reconstructed glass furnace from the 9th c. in Hanušovce nad Topľou
a – a view of the heating chamber, in the background there is a stand that separates the fire from the heat channel below melting chamber and serves to retain the ash; b – top view of the thermal opening and the shelf in the melting chamber with crucible imprints E1–E4 from the year 2017.

Photo by D. Staššíková-Štukovská (a), L. Krokker (b)



a

0 40 cm



b

such banal-looking factor as the method of adding wood to the furnace is crucial and needs experience and knowledge.

2.3. GLASS BATCH AND GLASS CULLET

The preparations of the glass batches were not accidental. First, the study chose a historic glass object⁶, the composition of which was to be achieved by preparing and melting a glass batch. The design and preparation of raw materials, as well as the expected chemical composition and weighing of the glass batches, were carried out by Alfonz Plško in the Laboratories of X-ray Fluorescence Spectrometry at the Alexander Dubček University of Trenčín in Trenčín. The specific batch was listed as a percentage by weight in 2017. In 2018, it was weighted to 100 grams, while in 2019 the specific batch was weighted to 200 grams of glass. The team used pure chemicals for the preparation of glass batches, except for glass sand with the content of SiO₂ 99.5% and ash.

The preparation of glass cullet was relatively easier. The glass cullet of barium glass for experimental melting of glass cullet, imitating a “return cullet”, were provided to the team by the company RONA, Lednické Rovne. The chemical composition is guaranteed by J. Sabošová, the main technologist responsible for refinement in this company.

The chemical composition of the glass cullet, expressed as a percentage by weight, was: 68.97% SiO₂, 9.84–11.26% Na₂O, 3.3–3.65% K₂O, 7.37–8.24% CaO, 5.4–6.29% BaO, 0.94–1.34% Al₂O₃, 0.95–1.20% ZnO. K₂O+BaO+ZnO = minimum 10%.

2.4. MARKING OF THE EXPERIMENTS

The study used different numbers of crucibles each year, and also repeatedly melted the glass in some of the already used ones. The team did not modify the melt in the crucibles which had been melted for the second time. The purpose was to protect them from secondary contamination in the deposits, where they were stored for about one year until the next melt. The experiments were marked in ascending order from 1 (the number is always preceded by the letter E). If the crucible was given a number, for example, in the year 2017 and was put in the furnace again in year 2018, the number received in 2017 stayed the same.

In addition to the glass melting, the study also experimented with archeo-faience, but the results for those experiments are not discussed in this paper.

In 2017, the team melted glass and batches in crucibles E1 to E4. In 2018, crucibles E3 and E4 were melted again and three new crucibles with batches E5, E6 and

⁶ We mainly used the chemical composition of glass beads because we have been dealing with them for a long time. Selected by D. Stašíšková-Štukovská.

E7 were added to the experiment. The experiments with archeo-faience marked as E8 (not the subject of the paper) also began in 2018. In 2019, glass batches in crucibles E9, E10, E11 and E13 were melted. Another experiment with archeo-faience was marked as E12, and was also continued to be experimented on with the production of archeo-faience E8 (the experiments are not included in the paper because they are not completed).

2.5. TYPES OF CRUCIBLES AND MANIPULATION WITH THEM BEFORE AND AFTER MELTS

The experiments used three types of crucibles for melting: one group consisted of flower pots purchased in Merkurie Market (from now on type A⁷). The second group consisted of crucibles hand-made for the experiments by the staff of Archeopark in Hanušovce nad Topľou from composite pottery white clay with the addition of fireclay for the year 2017 (from now on type B, assumed heat resistance 1100°C). The third group consisted of hand-made crucibles by Amália Holíková from composite clay Waller, Moravian earthenware with the addition of 10% fireclay from Hájske Hrnčiarstvo in Háj (www.hajskehrnciarstvo.sk). Holíková baked the crucibles at a temperature of 970°C (from now on type C). This crucible can withstand a temperature of 1250–1300°C. The data for the shape and dimensions of the crucibles according to the archaeological samples were supplied by D. Staššiková-Štukovská. The dimensions of the used crucibles are given separately for each experiment. The crucibles were filled with a glass batch or “return cullet” (cullet of glass) in the Archeopark in Hanušovce at the time of the experiment and immediately through the working opening no. 2 (intended for experiments) were inserted into the melting chamber of a glass furnace before its ignition (Fig. 2b).

They were removed from the furnace after its extinction and cool off. Crucibles with molten experimental glass were cut in half so that the team could better observe the molten glass from the profile. This process was led by Mr J. Skovajsa from Dvonta, a joint-stock company in Nové Mesto nad Váhom.

2.6. ANALYTICAL METHODS⁸

The chemical composition of the molten glass was analysed using a scanning electron microscope (SEM) with the EDS detector (from now on SEM/EDS, JEOL JSM 7600F), the analysis was led by D. Galusková, FunGlass-Centre for Functional and Surface Functionalised Glass in Trenčín. Significant inhomogeneities, bubbles

⁷ The flowerpots were of various sizes, the dimensions are given in a specific experiment, the verified heat resistance was 1050°C.

⁸ We took samples in two different ways. One sample was obtained from the glass that was cut of the crucible after melting, while the second one was cut from the glass rods pulled from viscous glass from the furnace at the time of melting.

visible to the naked eye, were present in the samples melted in 2018. Each glass sample from 2018 was cut and a part of it was embedded in polymer resin, while the surface of the sample in the section was polished to the required quality with a disc with a grain size of $\sim 0.5 \mu\text{m}$. To determine if the chemical composition of the selected glass part did not contain inhomogeneities (bubbles, unmelted SiO_2 grains), a layer of gold was deposited on the non-conductive surface of the glass sample. For each sample, 5 or 6 different sites (marked on SEM photographs) were selected and the point chemical EDS analysis was performed, together with scanned map of values. The term “point” refers to an analysis that measures data from a single point of a glass sample. The term “map” is used in cases where the beam scanned the qualitative distribution of the elemental composition on a selected area of the sample. Each detected element is displayed according to the intensity of its signal, i.e. increased concentration of content in a given phase on the scanned area is visible by colour contrast (each element is a different colour, explained by the legend of the elements in the image of the “map”). The map could be of an individual element or their overlap.

Samples melted in 2019 were not embedded in a polymer resin so it is possible to identify by-products from the crucible. The non-conductive surface of raw samples melted in 2019 was coated with a gold layer before SEM/EDS analysis.

Some glass samples were also analysed by quantitative (full-volume) analysis (from now on only XRF or bulk analysis by XRF method), performed by A. Plško. The term “bulk analysis” is intended to emphasize that it is an analysis of chemical composition made of a larger piece of glass sample, the results of which are representative of the whole sample volume for the preparation method used. Sample preparation for XRF analysis was as follows. The required amount of sample crushed into pieces with a maximum size of up to about 6.3 mm was ground in a tungsten carbide planetary ball mill for 10 minutes at 300 rpm. The ground sample was sieved on a sieve with a mesh size of 0.045 mm. The following sample preparation procedure was used to determine the minor components in the sample: from the extruded portion of below 0.045 mm, the required sample was weighed, wax of 0.1 times the sample weight was added, and the mixture was homogenized in a planetary ball mill for 10 minutes at 180 rpm. From the homogenized mixture, the tablets were compressed in an aluminium container for 60 seconds with a force of 200 kN. The following sample preparation procedure by melting was used to determine the major components in the sample: Lithium Tetraborate weighing about 16 times the sample was weighed into a crucible (PtAu5), and a weighed sample of the fraction below 0.045 mm was added. The mixture was mixed thoroughly. A standard melting procedure with pouring the glass into a mould (PtAu5) and cooling were used to prepare the molten “bead” of the sample. The measurement was performed on an S8 TIGER X-ray fluorescence wave-dispersive spectrometer in the X-ray fluorescence spectrometry laboratory.

Both workstations, where analysis of glass samples from experiments in Hanušovce were performed, are part of Fun GLASS – the Alexander Dubček University of Trenčín in Trenčín.

2.7. ANALYSIS

The study conducted a visual analysis of the structure, homogeneity, colour, and other details of the melt or glass in the crucible with the naked eye or using magnifying glasses before and after cutting after each melt. After cutting the samples, the team took samples of glass cullet from one half of the crucible where they documented the glass and its homogeneity in detail with the help of an electronic magnifying glass with a photographic recording at different magnifications. If the glass was removed from the crucible during the melting, they proceeded in the same way as when dealt with the glass in the crucible. The team recorded a description of the whole drawn rod, and then took a sample and observed it at different magnifications. If necessary, for example, to assess the re-melting of the glass and its homogeneity, these optical observations were supplemented by the results of microstructure analysis recorded in SEM photographs. The key information from these optical analytical procedures is summarized in the descriptions of the results of each experiment.

3. EXPERIMENTS NOS 1-7, 9-11, 13, DETAILS OF IMPLEMENTATION AND RESULTS

In this section, we pay attention to the facts we have gained from specific experiments. As already mentioned, each experiment has its number, by which we denote not only the crucible but also its content, sample, molten glass or other experiments related to the experiment. We signify the experiments by Arabic numbers, which are at the same time the label of the respective container-crucible. The same number is given in the results of analyzes, photographs or other documentation relating to a specific experiment. The number is preceded by the letter E.

3.1. EXPERIMENT E1

The study used the shape of crucible type A with the following dimensions: height 50 mm, bottom diameter 32 mm, bottom internal diameter 28 mm, rim diameter 51 mm, rim internal diameter 47 mm, wall thickness 2 mm, bottom wall thickness 2 mm and the wall thickness of the roughened edge 4 mm. The team painted the walls from the inside with a layer of separating clay (kaolin), which is used in the manual production of glass beads on a metal needle, the so-called windings so that they do not melt on the metal.

The filling of the crucible consisted of cullet of various shapes made of barium colourless transparent glass (chemical composition see above) with a size of 5 mm to 15 mm and a thickness of 1 mm to 2 mm, which was provided by RONA, joint-stock company, Lednické Rovne. The team filled the crucible with cullet to the edge, in the middle of the container a little extra.

Melting in 2017, the temperatures in the furnace are in Table 1: data for 2017. Results of the melt – visual analysis: The fragments in the crucible were melted on a clear glass which formed a layer above the bottom to a height of 21–25 mm. After cutting the crucible in half, the glass was completely and without effortlessly separated from the wall in both halves of the crucible (Fig. 3a). In other words, the glass did not melt to the surface of the crucible and did not form a thin glaze coating on the walls either. The glass was transparent, colourless with a slight shade of green, and numerous bubbles were visible when magnified under a microscope (Fig. 3b). In the surface layer of the molten glass, we observed dark dots after the flue gases, and the glass around it had a soft green colour.

Analysis of chemical composition: We did not perform analyses due to their low evidence for our purposes and also the financial aspect.

3.2. EXPERIMENT E2

The study used the shape of a type A crucible with the same dimensions as E1. The team painted the walls on the inside with a layer of separating clay (kaolin), as with E1.

The contents of the crucible: cullet of various forms made of barium colourless, transparent glass, 5 mm to 15 mm in size and 1 mm to 2 mm in thickness, provided by RONA, joint-stock company, Lednické Rovne. The team filled the crucible with cullet to the edge and a little extra. Among the colourless glass, the team mixed a coffee spoon of orange glass in the size of cullet of about 1 mm to 2 mm, which is commonly used for glazing ceramics and is distributed in the sales network of QUATRO Považská Bystrica under the name “frita”. Thus, imitating the situation when there are coloured cullet of glass in a cluster of colourless glass. The team wanted to know the extent to which colourless glass can be coloured with this coloured glass.

Melting happened in 2017, and temperatures are in Table 1: data for 2017. Results of the melt – visual analysis: The glass fragments (cullet) in the crucible were melted into a compact layer of clear colourless glass 21 mm to 25 mm high above the bottom, as observed in the profile of half of the crucible after cutting in half (Fig. 3c). Sporadically small carbons were found in the glass, especially in the surface layer and melted orange-coloured lines over the molten coloured glass. The glass, which was out of colour, was transparent, with a slight green tinge. The glass was not welded to the walls of the crucible, and it could be removed effortlessly, as in experiment E1 (Fig. 3d). The orange pieces of glass possibly melted only in the place where they were located between the cullet of transparent glass, numerous bubbles in the glass structure and local colouring caused by molten orange cullet were visible under the microscope (Fig. 3e). The natural source of bubbles is the decomposition and reaction of raw materials; bubbles are formed by chemical reactions in the melt. They can also be formed mechanically, i.e. in all operations connected with the homogenisation and moulding of glass. The temperature in the furnace was not high enough to re-melt the cullet. Due to

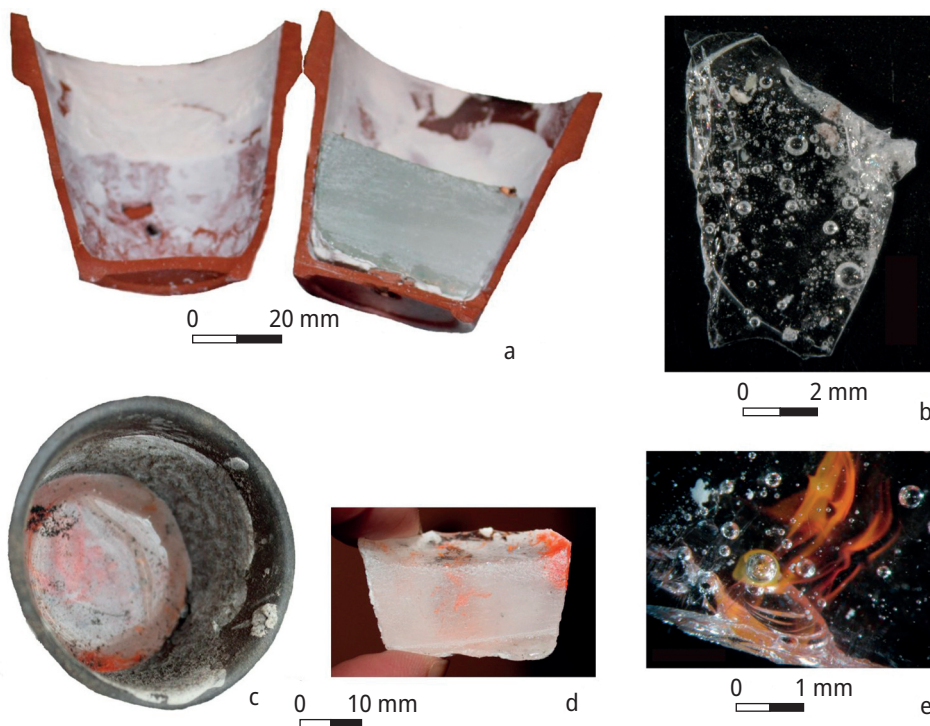


Fig. 3. Experiments E1 and E2

a – a view of the profile of the crucible E1, the left one shows the half without molten glass, which has separated without problems, the right one is the half with molten glass. The white layer on the inner walls of the crucible is the remaining separation mixture we used to paint the walls before melting; b – the structure of E1 glass magnified under a microscope; c – the glass in the crucible E2 stained with orange glass; d – separated E2 glass, separated due to the presence of a kaolin layer on the walls of the crucible. The orange coloured spots can be seen in the structure of the glass at the place where the orange cullets melted; e – a structure of E2 glass at the place of molten orange frit, magnified by microscope.

Photo by D. Staššiková-Štukovská (a, c, d) and D. Staššiková-Štukovská, J. Mihályiová (b, e)

their different sizes, bubbles could be trapped in the melt volume during melting. Their initial elimination could possibly be achieved by crushing and then grinding the cullet into smaller particles. Coloured glass or an appropriate oxide (dye) with a similar particle size would then be homogeneously mixed with the fines thus prepared from the cullet or the glass batch. In the case of using cullet from Lednické Rovne, it is necessary to achieve higher melting temperatures, which, however, is probably not possible from the technical point of view of the construction and heating of a replica of a glass furnace.

Analysis of chemical composition: The team did not perform analysis of the E2 sample due to their low evidence, data output and financial restrictions.

3.3. EXPERIMENT E3

The study used the shape of a crucible type B with the following dimensions: height 65 mm, bottom diameter 62 mm, bottom internal diameter 50 mm, rim diameter 109 mm, rim internal diameter 92 mm, the wall thickness at the edge 4 mm to 9 mm, wall thickness 4 mm and bottom thickness 5 mm. Modification of interior walls was not implemented.

The filling-content of the crucible formed a glass batch. The required composition was determined according to group A1 from the classification proposed and used in the Czech Republic (Černá *et al.* 2001, pp. 71–73) and the findings of soda glass beads from Slovakia. The team needed to melt a glass batch composed only of CaO, Na₂O and SiO₂. A ratio of 70% SiO₂ was weighed, 20% Na₂O and 10% CaO were filled in the crucible to the brim with a glass batch of this composition.

The melting was done in 2017 (furnace temperatures are in Table 1: data for 2017) as well as in 2018 (furnace temperatures are in Table 1: data for 2018).⁹

Results of the melt in 2017 – visual analysis: In the crucible, the foamed mass was hardened approximately 15 mm from the edge with the content of un-melted SiO₂ grains and several large or smaller bubbles and dimples (Fig. 4a). As the crucible was not cut yet in 2017, the team could only observe the top layer of molten fabric below the edge, to a depth of about 1 cm. It was clear that below the surface and highly probable to the bottom of the pot, the experimental glass batch E3 did not melt completely into the glass, as was the case with the E1 and E2 cullet. Therefore, it was decided to re-melt the glass once again in further experiments in 2018.

Melt in 2018: Crucible E3, with the content of the melt from 2017, was again placed in the melting chamber in the experimental furnace of the Archeopark in Hanušovce before the furnace was ignited. The sample was left in there until the furnace cooled down, i.e. until June 24, 2018, when the temperature in the furnace was only around 40°C. During melting, the team pulled a glass rod out of the crucible with the help of a blowpipe. After being transported from Hanušovce, the team had the crucible cut in two halves in the company Dvonta.

Visual analysis in 2018: The cross-section of the crucible E3 allowed for the optical description of the molten glass in the entire volume of the crucible to be recorded. Transparent glass with a shade of green, with numerous round bubbles

⁹ For more details on melting temperatures and times, see above for 2017 as well as for 2018.

Fig. 4. Experiment E3 and E4

a – a top view of the melt in the crucible E3 after the first melting in 2017; b – a profile view of the glass E3 in the crucible after the second melting in 2018; c – glass E3 magnified under a microscope; d – top view of the melt in the crucible E4 after the first melting in 2017; e – a profile view at the glass in the crucible E4 after the second melting in 2018; f – glass E4 magnified under a microscope; g – a glass rod that we pulled from crucible E4 during melting in 2018.

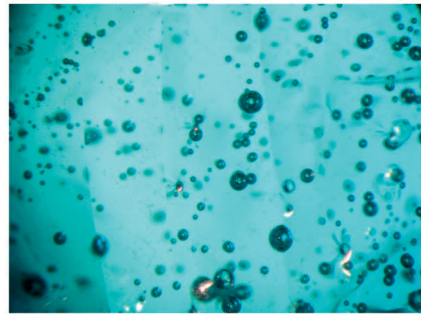
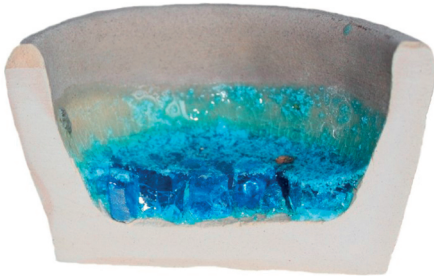
Photo by D. Stašíšková-Štukovská (a, b, d, e, g) and D. Stašíšková-Štukovská, J. Mihályiová (c, f)



0 a, b, d, e 50 mm



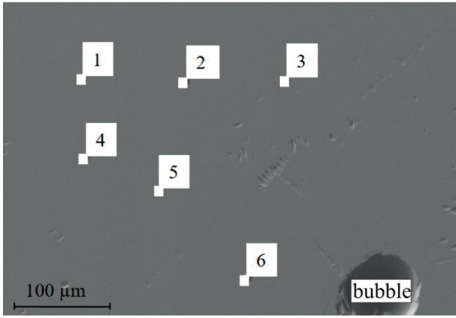
0 2 mm



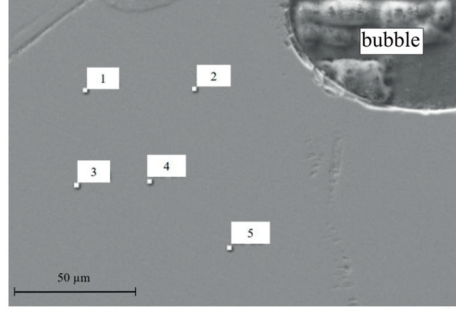
0 0,5 mm



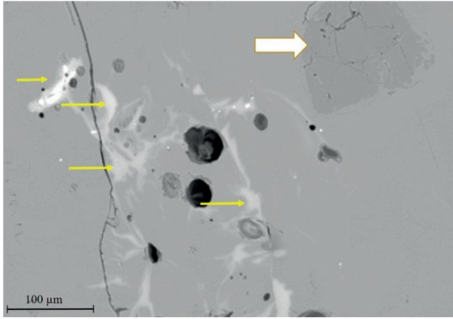
0 50 mm



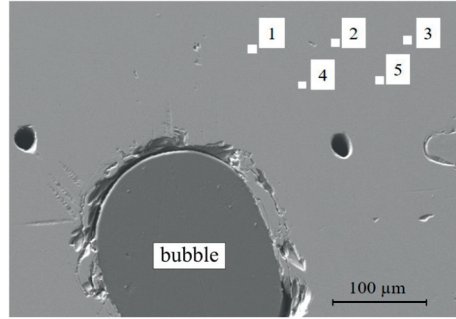
a



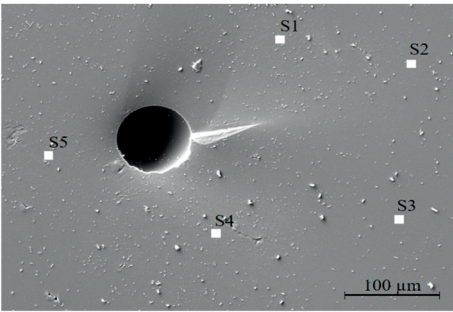
b



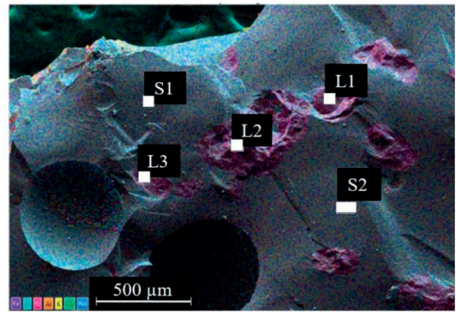
c



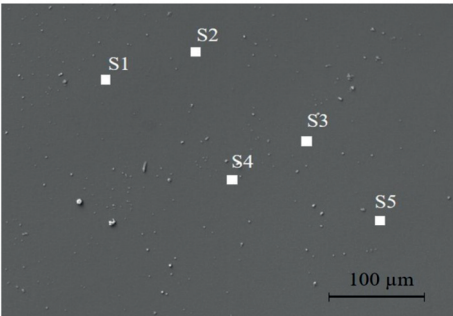
d



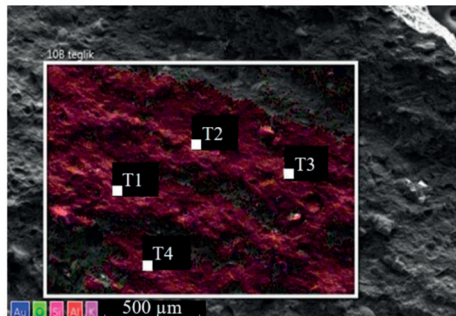
e



f



g



h

Fig. 5. SEM photo with marked points of the analysis of experiments E3–E7 and E9–E10
 a – E3, points 1–6; b – E4, points 1–5; c – E4, marked places with incompletely remelted grains of quartz (white arrows) and increased iron content (yellow arrows). The image depicts the centre of the cut of the drawn with a blowpipe; d – E7, points 1–5; e – E9, points S1–S5; f – E10A, a foam layer, measuring points S1, S2. Points L1, L2, L3 – unknown possibly crystalline phase (SiO_2) with a content in the range of 98–100 wt %; g – E10B, glass with measuring points S1–S5; h – E10C, ceramics of the crucible, measuring points T1–T4. Based on the chemical analysis, SiO_2 and Al_2O_3 will be the majority phases likely represented in the crucible.

Photo by D. Galusková

of small dimensions, formed a continuous layer 20 mm thick settled on the bottom and cracked (probably a secondary consequence of sawing the crucible). Above this glass mass, on the inner walls of the crucible, there was a layer of glass up to a height of 4 mm to 10 mm from the edge of 1 mm to 2 mm in places with impurities and black residues of flue gases (Fig. 4b) and round bubbles (Fig. 4c). Although the glass in the crucible appeared coloured green (Fig. 4b), it appeared colourless in a thin shard and in the lumen under the microscope (Fig. 4c). Proper re-melting of the glass without recorded un-melted inhomogeneities was also confirmed by SEM photographs of the microstructure (Fig. 5a).

Point analysis by SEM/EDS (in weight percent): Six points were measured (Fig. 5a). In addition to Na_2O , SiO_2 and CaO , the presence of MgO was detected in the glass at two points, in one Al_2O_3 , and in three K_2O (Table 2: E3 points 1–6). However, we did not add these elements to the glass batch.

The glass was also analysed by XRF (results determined from two parallels, which were measured three times): in addition to SiO_2 , Na_2O and CaO , we also found the presence of Fe_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3 , MgO , K_2O by this method (Table 3: E3 and E3 error). Due to the team's prior understanding of the raw materials that made up our glass batch T3, we were able to conclude that these oxides got into the glass secondarily during melting in the furnace (flue gas or diffusion of ions released from crucible due to corrosion in glass melt), because the original experimental glass batch did not contain them.

3.4. EXPERIMENT E4

The study used the shape of a crucible type B with the following dimensions: height 57 mm, bottom diameter 82 mm, bottom internal diameter 60 mm, rim diameter 97 mm, rim internal diameter 75 mm, the wall thickness at the edge of 4 mm to 9 mm, wall thickness of 11 mm to 17 mm and bottom thickness 14 mm to 17 mm. Crucible filling: glass batch which was a mixture of 70% SiO_2 ; 20% Na_2O ; 9% CaO ; 1% CuO weighed to 100 g. Substrate for batch – same as above for batch A3 with the addition of colouring oxide CuO . The sample was melted in 2017 (furnace temperatures Table 1: data for 2017) and repeated in 2018 (furnace temperatures, Table 1: data for 2018).

Table 2. SEM/EDS point analysis for the samples E3-E11 and E13. The analysis was done by D. Galusková

| Sample number | Method of analysis | Point/Fig. | Oxides (wt %) | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------|------------|------------------|--------------------------------|------|-------|------|-------------------|------------------|------|------|------------------|
| | | | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | MnO | CuO | TiO ₂ |
| E3 | EDS | 1/Fig. 5a | 77.9 | < | < | 10.30 | < | 11.60 | 0.19 | < | < | < |
| E3 | EDS | 2/Fig. 5a | 81.0 | < | < | 8.60 | 0.27 | 9.90 | 0.20 | < | < | < |
| E3 | EDS | 3/Fig. 5a | 83.6 | < | < | 7.60 | < | 8.90 | < | < | < | < |
| E3 | EDS | 4/Fig. 5a | 78.3 | 0.48 | < | 9.80 | 0.29 | 10.90 | 0.19 | < | < | < |
| E3 | EDS | 5/Fig. 5a | 77.6 | < | < | 10.80 | < | 11.60 | < | < | < | < |
| E3 | EDS | 6/Fig. 5a | 82.3 | < | < | 8.50 | < | 9.30 | < | < | < | < |
| E4 | EDS | 1/Fig. 5b | 76.6 | < | < | 10.80 | < | 10.90 | 0.33 | < | 1.45 | < |
| E4 | EDS | 2/Fig. 5b | 76.7 | < | < | 10.20 | 0.41 | 10.90 | 0.36 | < | 1.34 | < |
| E4 | EDS | 3/Fig. 5b | 76.4 | < | < | 10.50 | < | 11.20 | 0.33 | < | 1.58 | < |
| E4 | EDS | 4/Fig. 5b | 76.5 | < | < | 10.70 | < | 11.20 | 0.35 | < | 1.26 | < |
| E4 | EDS | 5/Fig. 5b | 77.5 | < | < | 10.30 | < | 10.80 | 0.26 | < | 1.10 | < |
| E7 | EDS | 1/Fig. 5d | 78.3 | 0.87 | < | 9.02 | 0.54 | 10.50 | 0.74 | < | < | < |
| E7 | EDS | 2/Fig. 5d | 77.3 | 1.10 | < | 8.92 | 0.72 | 11.30 | 0.77 | < | < | < |
| E7 | EDS | 3/Fig. 5d | 80.1 | 0.56 | < | 7.68 | 0.51 | 10.30 | 0.82 | < | < | < |
| E7 | EDS | 4/Fig. 5d | 79.6 | 0.84 | < | 7.88 | 0.74 | 10.20 | 0.70 | < | < | < |
| E7 | EDS | 5/Fig. 5d | 77.8 | 1.00 | 0.45 | 8.35 | 0.70 | 10.90 | 0.74 | < | < | < |
| E9 | EDS | S1/Fig. 5e | 68.7 | 1.84 | 0.85 | 7.17 | 5.30 | 10.30 | 2.80 | 3.01 | < | < |
| E9 | EDS | S2/Fig. 5e | 68.7 | 1.98 | 0.86 | 7.49 | 5.60 | 12.10 | 2.90 | 2.82 | < | < |
| E9 | EDS | S3/Fig. 5e | 66.5 | 2.03 | 1.06 | 7.70 | 5.70 | 11.50 | 2.80 | 2.77 | < | < |
| E9 | EDS | S4/Fig. 5e | 68.3 | 1.80 | 0.91 | 7.26 | 5.50 | 10.90 | 2.70 | 2.68 | < | < |
| E9 | EDS | S5/Fig. 5e | 67.2 | 2.04 | 0.79 | 7.33 | 5.40 | 11.70 | 2.90 | 2.65 | < | < |
| E10A | EDS | S1/Fig. 5f | 74.9 | 2.18 | 2.28 | 7.60 | 0.30 | 11.70 | 1.04 | < | < | < |
| E10A | EDS | S2/Fig. 5f | 75.5 | 1.98 | 2.09 | 7.94 | 0.42 | 11.10 | 0.93 | < | < | < |
| E10B | EDS | S1/Fig. 5g | 73.1 | 2.44 | 2.61 | 9.78 | 0.37 | 10.60 | 1.08 | < | < | < |
| E10B | EDS | S2/Fig. 5g | 73.0 | 2.60 | 2.36 | 9.79 | 0.34 | 10.70 | 1.13 | < | < | < |

| Sample number | Method of analysis | Point/Fig. | Oxides (wt %) | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------|------------------|------------------|--------------------------------|------|-------|------|-------------------|------------------|-----|-----|------------------|--|
| | | | SiO ₂ | Al ₂ O ₃ | FeO | CaO | MgO | Na ₂ O | K ₂ O | MnO | CuO | TiO ₂ | |
| E10B | EDS | S3/Fig. 5g | 74.5 | 2.16 | 2.35 | 9.07 | 0.38 | 10.40 | 1.15 | < | < | < | |
| E10B | EDS | S4/Fig. 5g | 73.3 | 2.65 | 2.63 | 9.22 | 0.31 | 10.7 | 1.16 | < | < | < | |
| E10B | EDS | S5/Fig. 5g | 74.3 | 2.37 | 2.70 | 9.12 | < | 10.3 | 1.15 | < | < | < | |
| E10C | EDS | T1/Fig. 5h | 54.6 | 37.80 | 1.81 | 0.33 | 0.44 | 1.66 | 2.41 | < | < | 1.06 | |
| E10C | EDS | T2/Fig. 5h | 54.8 | 37.70 | 1.57 | 0.28 | 0.34 | 1.59 | 2.31 | < | < | 1.50 | |
| E10C | EDS | T3/Fig. 5h | 57.6 | 34.20 | 1.96 | 0.42 | 0.43 | 1.56 | 2.35 | < | < | 1.45 | |
| E10C | EDS | T4/Fig. 5h | 64.7 | 31.60 | 1.67 | 0.28 | 0.23 | 1.31 | 2.34 | < | < | 0.92 | |
| E11A | EDS | S1/Fig. 11a | 70.8 | 1.37 | < | 7.66 | 0.68 | 18.8 | 0.67 | < | < | < | |
| E11A | EDS | S2/Fig. 11a | 70.9 | 1.33 | < | 7.49 | 0.73 | 18.9 | 0.64 | < | < | < | |
| E11A | EDS | S3/Fig. 11a | 71.0 | 1.31 | < | 7.33 | 0.74 | 19.0 | 0.59 | < | < | < | |
| E11A | EDS | S4/Fig. 11a | 70.7 | 2.36 | < | 7.16 | 0.68 | 18.4 | 0.64 | < | < | < | |
| E11A | EDS | S5/Fig. 11a | 70.9 | 1.36 | < | 7.50 | 0.82 | 18.8 | 0.64 | < | < | < | |
| E11B | EDS | E11B-S1/Fig. 11b | 63.6 | 10.00 | 0.35 | 3.48 | 0.48 | 21.3 | 0.78 | < | < | < | |
| E11B | EDS | E11B-S2/Fig. 11b | 65.7 | 7.68 | 0.46 | 4.37 | 0.52 | 20.2 | 0.72 | < | < | 0.32 | |
| E11B | EDS | E11B-S3/Fig. 11b | 68.3 | 2.93 | 0.43 | 6.83 | 0.91 | 20.0 | 0.60 | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty1/Fig. 11c | 70.6 | < | < | 8.06 | 0.37 | 18.0 | 0.31 | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty2/Fig. 11c | 71.2 | < | < | 8.10 | < | 17.9 | 0.36 | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty3/Fig. 11c | 70.7 | < | < | 8.09 | < | 18.1 | 0.43 | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty4/Fig. 11c | 70.9 | < | < | 8.13 | < | 18.0 | < | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty5/Fig. 11c | 71.8 | < | < | 8.32 | < | 17.4 | 0.32 | < | < | < | |
| E13 | EDS | Ty6/Fig. 11c | 71.7 | < | < | 8.42 | < | 17.3 | 0.39 | < | < | < | |
| E13 | EDS | T1/Fig. 11d | 67.5 | 0.63 | < | 10.40 | 0.38 | 18.8 | 0.25 | < | < | < | |
| E13 | EDS | T2/Fig. 11d | 68.2 | 0.47 | < | 10.10 | 0.31 | 18.5 | < | < | < | < | |
| E13 | EDS | T3/Fig. 11d | 68.7 | < | < | 10.30 | < | 18.2 | 0.28 | < | < | < | |
| E13 | EDS | T4/Fig. 11d | 69.4 | < | < | 10.30 | < | 17.8 | 0.23 | < | < | < | |
| E13 | EDS | T5/Fig. 11d | 68.2 | < | < | 10.20 | < | 18.8 | 0.28 | < | < | < | |

Note: < below level of detection.

Table 3. Chemical composition of glass E3-E7 and ash used for the experiments. The analysis was performed by the XRF technique and done by A. Piško

| Oxides (wt.%) | E3 | E3 error | E4 | E4 error | E5 | E5 error | E6 | E6 error | E7 | E7 error | Ash |
|--------------------------------|--------|----------|--------|----------|-------|----------|-------|----------|--------|----------|--------|
| SiO ₂ | 73.350 | 0.160 | 70.480 | 0.130 | 67.35 | 0.15 | 77.74 | 0.17 | 70.900 | 0.080 | 4.07 |
| Al ₂ O ₃ | 1.012 | 0.003 | 0.256 | 0.002 | 2.00 | 0.70 | 1.98 | 0.70 | 0.221 | 0.001 | 2.74 |
| Fe ₂ O ₃ | 0.220 | 0.002 | 0.090 | 0.002 | 0.57 | 0.42 | 1.90 | 0.17 | 0.079 | 0.002 | 0.483 |
| CaO | 7.000 | 0.020 | 9.300 | 0.030 | 5.84 | 0.20 | 7.10 | 0.18 | 9.230 | 0.010 | 45.15 |
| MgO | 0.680 | 0.010 | 0.256 | 0.003 | 4.60 | 0.52 | 0.35 | 1.03 | 0.248 | 0.004 | 2.15 |
| Na ₂ O | 16.930 | 0.030 | 18.210 | 0.050 | 14.87 | 0.17 | 10.02 | 0.19 | 19.020 | 0.060 | 0.17 |
| K ₂ O | 0.730 | 0.002 | 0.311 | 0.002 | 2.91 | 0.27 | 0.90 | 0.51 | 0.266 | 0.001 | 2.904 |
| MnO | < | < | < | < | 1.87 | 0.50 | < | < | < | < | 0.197 |
| CuO | < | < | 1.060 | 0.010 | < | < | < | < | < | < | 0.0268 |
| TiO ₂ | < | < | 0.035 | 0.001 | < | < | < | < | 0.034 | < | 0.109 |
| P ₂ O ₅ | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 2.28 |
| SO ₃ | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.393 |
| BaO | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.248 |
| Cl | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.164 |
| SrO | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.1486 |
| ZnO | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.0745 |
| NiO | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.006 |
| Rb ₂ O | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.0045 |
| As ₂ O ₃ | < | < | < | < | < | < | < | < | < | < | 0.003 |

Note: < – below level of detection.

Results of the melt in 2017 – visual analysis: A foamed porous mass containing un-melted Si grains was hardened in the crucible (Fig. 4d). It is the same porous, hardened melt-like foam that we described in experiment E3, only in experiment E4 the colour was turquoise.

Results of the melt in 2018 – visual analysis: Thin layer (1–2 mm) covered the walls to a height of 16 mm to 18 mm from the edge and in a continuous layer, 13 mm thick was also at the bottom of the vessel (Fig. 4e). It was cracked, which may also be a consequence of cutting the crucible. On the surface of the continuous mass of glass, there were 1 mm to 2 mm thick and discontinuous remnants of foam, a similar layer occurs between the wall and the glass and it is well observable in cross-section. The glass is transparent, beautiful turquoise colour (Fig. 4e), in the structure, there are small bubbles (Fig. 4f). With the naked eye, even when magnified under a magnifying glass, no impurities other than sporadically black flue gases are observed in the glass structure except for bubbles. Inhomogeneity was recorded by SEM photo as sites with increased content of Fe_2O_3 and SiO_2 also manifested visually (Fig. 5b). However, it is not limited to un-melted grain or stones. In 2018, a sample of glass rod pulled out of the crucible (Fig. 4g).

Point and map analysis by SEM/EDS method (Table 2: E4 points 1–5) based on the chemical composition of the molten glass. As expected, it belongs to the group of sodium-calcium-silicate glasses (Table 2: E4 points 1–5; SEM photo) with the marking of the measured places as in Fig. 5b. The blue colour is caused by the presence of copper. The presence of un-melted quartz grains and places with an increased occurrence of iron were recorded in the glass (Fig. 5c). Of the elements that was not added to the glass batch, K and Mg appear here.

The bulk analysis by XRF of the chemical composition (Table 3: E4) were also expected to confirm sodium-calcium-silicate glass with CuO colouring oxide. Of the elements that were not added to the glass batch, the presence of Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , MgO , K_2O , which entered the glass secondarily, was detected by XRF method. They were not introduced to the batch with the raw materials, because the chemicals of high purity were used and accurate measurements applied to match the theoretical composition of glass before melting.

3.5. EXPERIMENT E5

The team used the shape of a type A crucible with the following dimensions: height 82 mm, rim diameter 80 mm, rim internal diameter 72 mm, bottom diameter 46 mm, bottom internal diameter 38 mm, wall thickness 4 mm and bottom thickness of 3.5 mm to 5 mm.

The crucible was filled with a glass batch weighed to 100 g of glass: 65.9 g of SiO_2 , 27.4 g Na_2CO_3 , 4.1 g K_2CO_3 , 10.7 g CaCO_3 , 10.7 g MgCO_3 , 2.3 g MnO_2 , 1.7 g Al_2O_3 , 6 g Fe_2O_3 .

The sum of the listed values was 128.8 g. The crucible was filled to the brim with this glass batch.

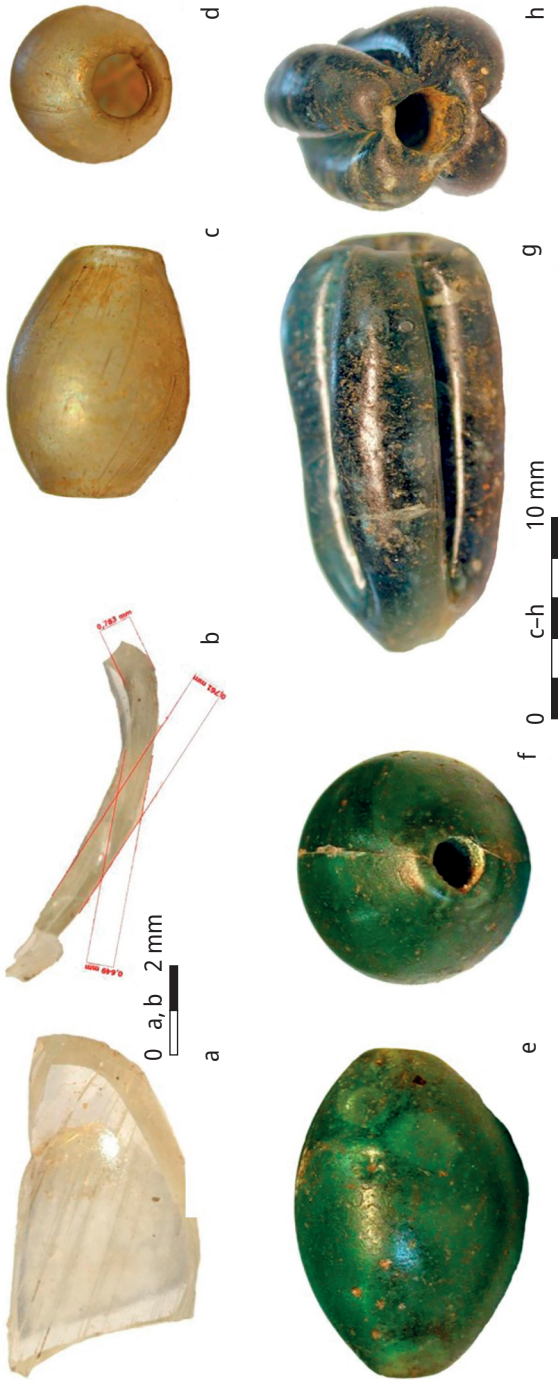


Fig. 6. Beads from the 9th c. according to which soda-lime and soda-ash batches were prepared
 a, b – Skalica, plant-ash glass; fragments of a glass bead made by blowing glass, a view into the inner part of the wall and the profile view of the bead; c, d – Dolní Věstonice, soda-lime glass, blown bead; e, f – Dolní Věstonice, smooth olive-bead; g, h – Dolní Věstonice, longitudinally divided olive-bead.
 Photo by Staščíková-Štukovská (a, b), Š. Ungerman (c-h)

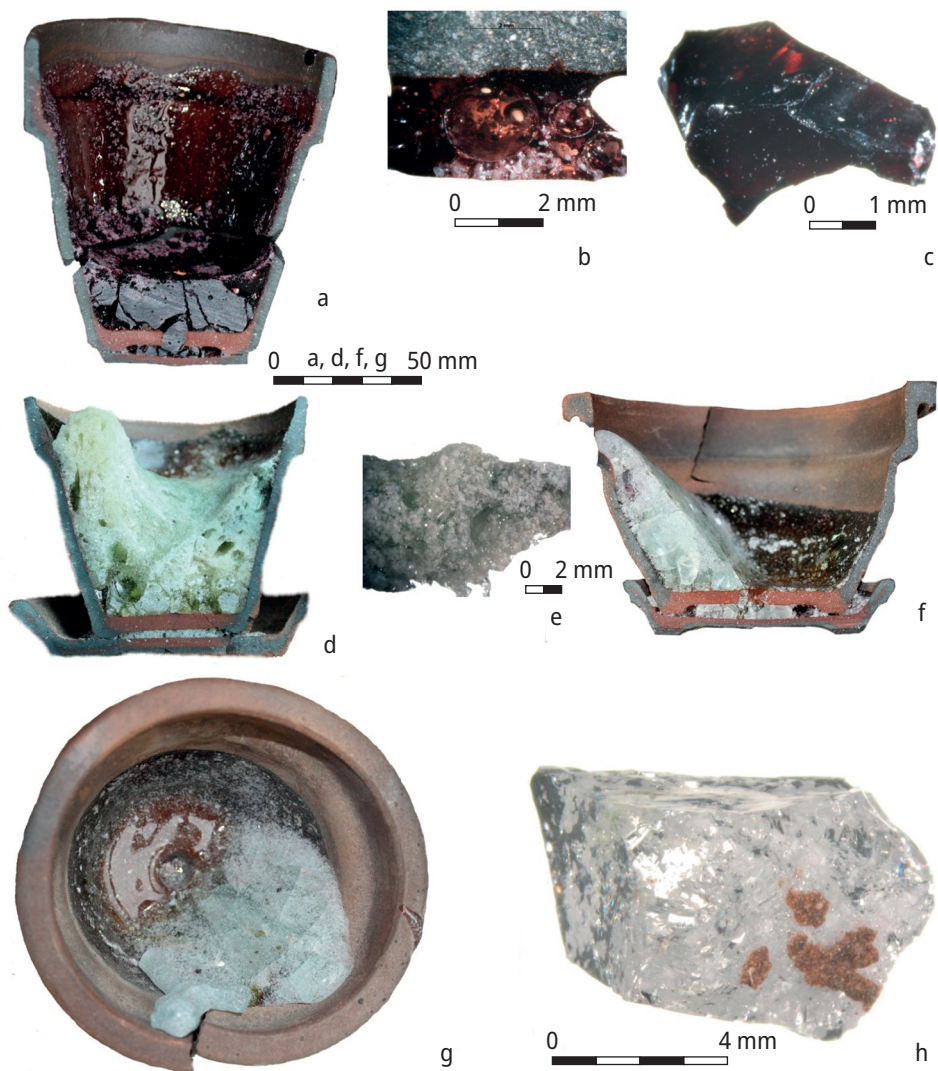


Fig. 7. Experiments E5, E6 and E7

a – a profile view of the crucible E5 with the molten glass; b – a detailed view at the fragment of the glass fused to the wall of the crucible E5; c – a bigger mass of the glass E5 appears dark or black, the burgundy colour is visible at the thinner edges; d – a profile view of the crucible E6 with the glass melt and a hole after the glass whistle; e – cullet of the melt E6; f – a profile view of the glass in the crucible E7; g – a view at the crucible E7 before cutting it; h – cullet of glass E7 with the remnants of the attached wall from the crucible.

Photo by D. Stašíková-Štukovská (a, b, d, f, g) and D. Stašíková-Štukovská, J. Mihályiová (c, e, h)

The batch was calculated based on the required glass composition (in weight percent): 16% Na₂O, 65.94% SiO₂, 1.7% Al₂O₃, 5.1% MgO, 2.8% K₂O, 6% CaO, 0.56% Fe₂O₃, 1.9% MnO. The glass of this chemical composition belongs to an archaeological sample of a bead from the 9th c. (culture of Great Moravia). It was made by blowing glass and comes from an archaeological site in Skalica (Slovak Republic). The glass of the bead is well melted with sporadic bubbles after gas leakage, transparent with a fine honey shade, walls thinner than 1 mm (Fig. 6a, b)¹⁰. The actual type of bead is considered to be an import from the Mediterranean advanced glass environment in the territory of Great Moravia. Soda-plant ash glass is widespread in finds in Central and Northern Europe in the 9th c. Beads made by blowing glass are rare, the relatively most numerous finds in Central Europe are in the 9th c. in Moravia, Slovakia and Lower Austria.

The sample was only melted in 2018 (furnace temperatures Table 1: data for 2018).

Results of the melt – visual analysis: The glass formed a continuous 15 mm thick layer at the bottom of the crucible, which was cracked. Above this layer, the inner walls were covered with a 1 mm to 2 mm thick layer of glassy coating with un-melted particles and secondary impurities up to a height of 10 mm to 15 mm from the edge (Fig. 7a). The glass is transparent, burgundy coloured, well re-melted with more bubbles (Fig. 7b). In a larger layer, the glass appears dark, on the translucent at the edges of the culet, it has a nice even burgundy or brown-red colour (Fig. 7c). The historical glass, according to which we prepared the glass batch, was colourless (Fig. 6a, b), the burgundy colouring of the E5 glass is the result of different conditions and the technology with which we melted it, compared to the historical one.

Bulk analysis by XRF (Table 3: E5 and E5 error). Only elements that were weighed into the glass batch appeared in the composition of the glass. Of the colouring oxides, FeO is present, which colours the glass in green and blue tones, but also MnO, which colours the glass in shades of purple. It is also used as a decolourizer against unwanted iron colouring. In the case of experiment E5 and with the contribution of melting conditions, the glass was certainly coloured with the presence of MnO. MnO served as a decolourizer when melting glass for historical blown glass beads.

3.6. EXPERIMENT E6

The study used the shape of a type A crucible with the following dimensions: height 53 mm, rim diameter 80 mm, rim internal diameter 59 mm, bottom diameter 40 mm, bottom internal diameter 34 mm, wall thickness 3 mm at the edge and bottom 4 mm.

Crucible was filled with glass batch weighed to 100 g of glass: 72.6 g of SiO₂, 23.6 g of Na₂CO₃, 1.4 g of K₂CO₃, 14.9 g of CaCO₃, 0.3 g of MgCO₃, 2.1 g of Al₂O₃ and 2.0 g of Fe₂O₃. The sum of the listed values was 116.9 g.

¹⁰ How the whole bead made by blowing looks like, see Fig. 6c, d.

Required glass composition (percentage by weight): 13.81% of Na₂O, 0.93% of K₂O, 8.33% of CaO, 0.16% of MgO, 2.03% of Fe₂O₃, 2.11% of Al₂O₃, 0.04% of CuO and 72.6% of SiO₂.

The glass for experiment E6 was selected according to an archaeological sample from an olive-shaped smooth bead (Fig. 6e, f) from Dolní Věstonice (glass Na₂O–CaO–Al₂O₃–SiO₂), which is dated to the 9th c. A similar composition of glass also has a bead from Borovce, which we included in our original classification in group C, i.e. sodium-calcium-silicate glass (Staššíková–Štukovská, Plško 1997, Table 7). Smooth as well as longitudinally divided olive beads (Fig. 6g, h) in the early Middle Ages (mainly in the 8th to 10th centuries) are known in archaeological finds not only from Slovakia and the Czech Republic but also from Thuringia, Brandenburg, Moravia and Polish Silesia (for more on the distribution of these beads, see Staššíková–Štukovská, Ungerman 2009, pp. 41–42; Tomková 2007). Objects were produced from Na₂O–CaO–Al₂O₃–SiO₂ type glass in the 9th c. in the glass furnace in Bratislava-Devínská Kobyla (Surovec 1998, p. 44), and as mentioned above, according to this furnace, the study carried out the reconstruction of the glass furnace in Hanušovce so far known facts about the origin of olive beads and glass type Na₂O–CaO–Al₂O₃–SiO₂, it is seen that this type of beads and glass is the successor of older glass production in Bohemia developed in Slovakia and Moravia in the 9th c.

The sample was melted in 2018, furnace temperatures are in Table 1: data for 2018.

Results of the melt – visual analysis: The product in a crucible cannot be classified as glass, but rather a melt containing a glassy and crystalline phase of greenish colour with whitish islets (Fig. 7d). Thus, the glass batch did not melt completely into the glass. When tried to remove the test glass from this crucible E6 during melting, traces of the whistle were preserved in the flesh in the form of a large hole approximately in the middle of the crucible (Fig. 7d). There are numerous and variously large pits in the melt after the gas leak, and in some places more continuous islands of homogeneously looking transparent, green glass also appear (Fig. 7e). The melt at the walls fills the pot in places up to the edge, a millimetre layer of glass covers the inner wall up to a height of 9 mm to 12 mm from the edge (Fig. 7d).

Bulk analysis by XRF (Table 3: E6 and E6 error) demonstrated the expected presence of all elements that we weighed into the glass batch. No other oxides were detected here. The measured values of the experimental melt are approximately similar to the original glass of the historical bead, with small insignificant differences.

3.7. EXPERIMENT E7

We used the crucible type A with the following dimensions: height – 65 mm, bottom diameter 60 mm, bottom internal diameter – 50 mm, rim diameter 109 mm, rim internal diameter 92 mm, the wall thickness at the rim 4–9 mm, wall thickness – 4 mm, bottom wall thickness – 5 mm.

Content of the crucible: glass batch with ash. We have weighed it to 100 g of glass: 69.1 g SiO_2 , 34.1 g Na_2CO_3 , 22.1 g ash. We used ash from deciduous trees growing wild in the White Carpathians, without any treatment (chemical composition is in the Table 3: Ash). We obtained it by burning these trees in our own fireplace in the winter of 2018, in preparation for our experiments in Hanušovce.

Melted only in 2018, see temperatures in Table 1: data for 2018.

Results of the melt – visual analysis. During the melting in the furnace, we pulled a glass rod from the crucible. The pulled-out glass rod had a diameter of 10 mm. The fact that we reached into the molten mass with a blow-pipe might be a reason of the asymmetricly hardened molten glass in the crucible after the melting. The molten glass is located in a thicker layer only on one side of the crucible E7 and occupies about 1/4 of the container up to a height of 20 mm from the edge, in an unequal thickness of 6–18 mm (Fig. 7f, g). The glass has many holes from the gas leak, there are black and green dots – impurities. The glass was transparent; it has a slight shade of blue, however we do not register that colour if we observe a smaller piece of glass (Fig. 7h). White inhomogeneities occur in the glass structure. The walls of the crucible are “glazed” on the inside with a continuous 1–2 mm thick layer of glass up to a height of 21–23 mm from the edge. In the SEM picture (Fig. 5d) there are clearly visible oval and round wells of larger and smaller dimensions. The glass was not well clarified, respectively, we did not intentionally blacken it during the melting which is also reflected in its structure.

Point analysis by SEM/EDS (Table 2: E7 points 1–5). The composition of the glass contained CaO in the amount of 7.68–9.02%, which could have been introduced to the glass with ash, as we did not artificially weigh it into the glass batch and there is no other option to get it into the glass. Among the other elements, we also found Al_2O_3 which also got into the glass from the ash or from the wall of the crucible. The contents of MgO and K_2O are surprisingly low – they do not even reach 1%. If we did not know that ash was added to the batch, we would not consider this glass to be melted with ash.

Bulk analysis by XRF (Table 3: E7 and E7 error): We found the content of CaO up to 9.23%, K_2O was only 0.27% and MgO 0.25%, i.e. less than they were found by SEM/EDS analysis. Also, a small content belonged to Al_2O_3 , only 0.22%. The only element that was not previously detected by SEM/EDS analysis was TiO_2 in the amount of 0.03%. Even considering the XRF analysis, we would not be able to say that ash was added to the batch as the content of MgO and K_2O is less than 1%. However, in the historical glassmaking, only glass containing more than 2% of MgO and 4% of K_2O can be considered as ash glass.

3.8. EXPERIMENT E9

We used the crucible type C with the following dimensions: height – 65 mm, bottom diameter – 65 mm, bottom internal diameter – approx. 40 mm, rim diam-

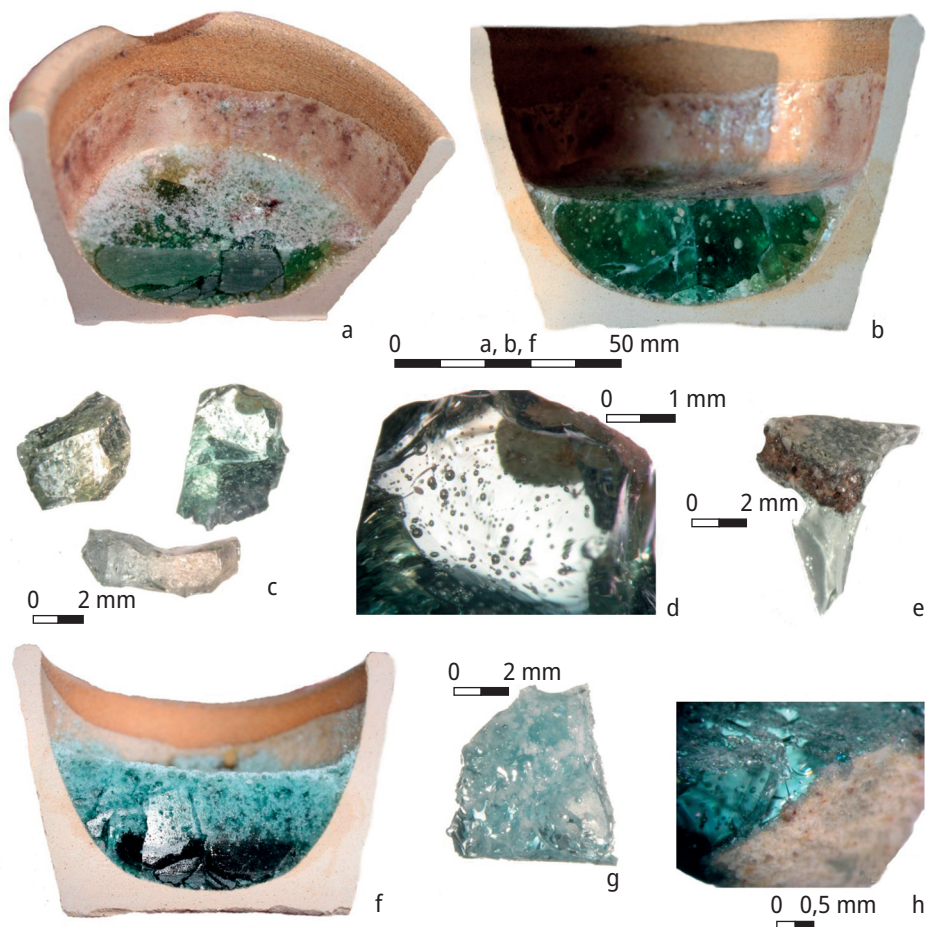


Fig. 8. Experiments E9 and E10

a – a view at the top foam layer in the crucible E9; b – a profile view of the molten glass in the crucible E9; c – cullet of green glass E9 appear to be different in colour; d – detail of glass E9, many bubbles visible; e – a fragment of a crucible E9 with adhered molten glass; f – a profile view of crucible E10; g – well-remelted glass E10A with a layer of glass and layer of partially molten glass E10B; h – well remelted glass with a piece of crucible wall E10C.

Photo by D. Staššíková-Štukovská (a, b, c, e, f, g) and D. Staššíková-Štukovská, J. Mihályiová (d, h)

eter – 92 mm, rim internal diameter – 79 mm, wall thickness – 5 mm, wall thickness at the bottom – 15 mm, bottom thickness – 4 mm.

We put a glass batch in the crucible. The basis for the required composition were plant-ash glass beads from Skalica (Fig. 6a, b), which we melted as experiment E5 in 2018 (the detailed required composition of glass as well as historical glass and the finding above in experiment E5).

The E9 glass batch was weighed to 200 g in the following amounts: 131.9 g SiO₂, 54.7 g Na₂CO₃, 8.2 g K₂CO₃, 21.4 g CaCO₃, 21.3 g MgCO₃, 4.7 g MnO₂, 3.4 g Al₂O₃, 1.1 g Fe₂O₃. The sum of the listed values was 246.7 g.

Melted in 2019, furnace temperatures see Table 1: data for 2019.

Results of the melt – visual analysis: The melted glass formed a layer of transparent glass of green colour 21 mm thick at the bottom of the crucible, the flesh of glass was cracked (Fig. 8a, b). There were numerous bubbles of different sizes in the structure of the glass (Fig. 8c, d). The relative homogeneity of the molten glass can be seen in the SEM photographs (Fig. 5e). There is a discontinuous layer of hardened foam (1–1.5 mm thick), which consists of white inhomogeneities and pits on the surface of this continuous, relatively well-melted mass of glass. The walls of the crucible, above the continuous mass of molten glass, are covered with a thin (approx. 1 mm thick) glassy layer with brown inhomogeneities up to a height of 12–15 mm from the edge. The colour of the glass in the crucible appears as grass green, it has all different shades of green, brown-pink or transparent colour in the cullet, depending on its thickness, or from which place in the crucible it was peeled off and how light falls on it (Fig. 8c, d, e). The colouration is therefore uneven, but the glass is transparent.

Point analysis by SEM/EDS: A sample of the molten glass was taken and analyzed at five locations on the glass (Table 2: E9 points S1–S5). The results correspond to the elements from the glass batch, the model of which was a glass bead from Skalica. Slight differences between the melted experimental and original historical glass are in the determined values of weight percentages of oxides present. However, MnO was an exception, there was significantly more of it in E9 glass (2.65–3.01%) than in the historical one.

3.9. EXPERIMENT E10

We used the crucible type D with the following dimensions: height 62 mm, bottom diameter – 64 mm, bottom internal diameter – 40 mm, rim diameter 89 mm, rim internal diameter – 74 mm, wall thickness – 5 mm, wall thickness at the bottom – 15 mm, bottom wall thickness – 4 mm, bottom wall thickness at the wall – 10 mm.

A glass batch was inserted into the crucible. We repeated the composition of an olive-shaped bead from Dolní Věstonice (Fig. 6e, f), which we melted as E6 (the composition of the glass of the archaeological find is also given here).

The glass batch was weighed to 200 g of glass: 145.3 g of SiO₂, 47.2 g Na₂CO₃, 2.7 g K₂CO₃, 29.7 g CaCO₃, 0.7 g MgCO₃, 4.2 g Al₂O₃, 4.1 g Fe₂O₃. The sum of the listed values was 233.9 g.

It was melted in 2019, the temperatures in the furnace are shown in Table 1 of the data for 2019.

Results of the melt – visual analysis (Fig. 8f, g, h). The glass batch did not melt evenly; it consists of two different layers of glass with different

homogeneity and quality of glass. The best remelted is a layer of transparent green to turquoise glass at the bottom of the crucible (5–11 mm thick), above which is a porous light-turquoise foam layer (16–23 mm thick) with numerous wells (size 1–5 mm) after gas leakage and unmelted, crystalline phases probably from partially melted quartz grains. Untreated quartz were also confirmed by SEM/EDS analysis (Fig. 5f points L1, L2, L3). The glass, or rather the opaque glossy layer of the foam structure, is a thin 1–1.5 mm layer that also covers the inner walls above the continuous melt up to a height of 10–12 mm from the edge of the pot (Fig. 8f). When observing the fragments that we removed from the foam layer, it can be stated that this layer of the glass batch was also partially melted (Fig. 8g) and with prolonged heating, it would probably melt completely, exactly as it happened with the content above the crucible (Fig. 8f). The glass was glued to the wall of the crucible, we did not observe any colour or qualitative changes of the glass at the transition of glass and ceramic material (Fig. 8h), although we know that some elements pass from the material of the crucible into the glass, e.g. FeO, Al₂O₃.

Point analysis by SEM/EDS. We analyzed well-melted glass (Table 2: E10B, measuring points S1–S5; Fig. 5g), a foam layer (Table 2: E10A, glass S1–S2, and the unknown crystalline phase with measuring points L1, L2, L3; Fig. 5f) and also ceramics from the crucible (Table 2: E10C, measuring points T1–T4; Fig. 5h: T1–T4). The chemical composition of the foam layer as well as of the well-remelted glass did not differ significantly from the content of the elements. It can be seen in the SEM photo that the quartz in the melt was already in the dissolving phase; it no longer had the shape of beads (Fig. 5f, measurement points L1–L3). This is confirmed by optical observations with a magnifying glass, the foam layer already consists of a greater extent of the glass phase. The colour of the glass does not resemble the original; it is more blue, we would call it turquoise.

The ceramic crucible (Table 2: E10C, T1–T4; Fig. 5h: T1–T4) contains the same elements as glass with the exception of TiO₂ (in the amount of 0.92–1.5%), the presence of which was not confirmed in the glass by analysis, nor we artificially added it. The major oxides in the crucible are SiO₂ and Al₂O₃ (31.6–37.8%). In the ceramics of the crucible, there is a higher proportion of K₂O than in glass, less Fe₂O₃ compared to glass, but approximately same amount of MgO (0.23–0.42%). We also found the presence of Na₂O (1.31–1.66%) and CaO (0.28–0.42%) in ceramics, but they are much less prevalent in the glass.

3.10. EXPERIMENT E11

We used the crucible type C with dimensions: height 62 mm, bottom diameter – 63 mm, bottom internal diameter – about 40 mm, rim diameter – 85 mm, rim internal diameter – 74 mm, wall thickness 5 mm, wall thickness at the bottom – 12 mm, bottom thickness – 7 mm, bottom wall thickness – 12 mm.

The content of the crucible was a glass batch. We repeated the composition of soda-lime-silicate glass with the addition of ash, which we melted as experiment

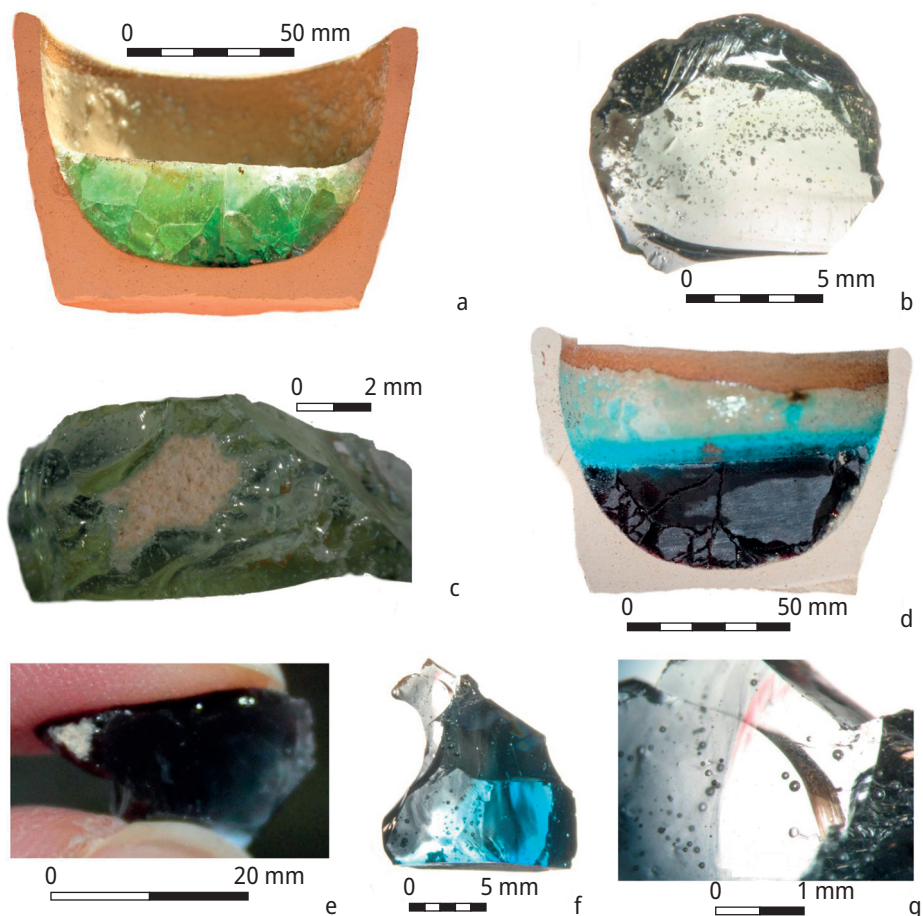


Fig. 9. Experiment E11 and E13

a – a profile view of the molten glass in the crucible E11; b – the glass cullet E11 appears colourless, many bubbles are visible in the structure; c – glass cullet with a piece of wall from a crucible E11; d – a profile view at the crucible E13 with a partially melted layer of glass; e – cullets of glass E13 coloured to gray-black colour; f – glass cullets E13 at the interface of turquoise and gray-black colour; g – pink-colored spots also appeared in the dark glass E13 at high magnification as a result of the play of light.

Photo by D. Stašíková-Štukovská (a, d) and D. Stašíková-Štukovská, J. Mihályiová (b, c, e, f, g)

E7 in 2018 (here is the composition of ash). Weighed to 200 g of glass: ash 44.3 g; SiO_2 138.2 g, Na_2CO_3 68,3 g. The sum of the listed values was 250.8 g.

Assumed final composition (in weight percent): 68.3% SiO_2 , 19.5% Na_2O , 0.6% K_2O , 9.8% CaO , 0.5% MgO , 0.1% BaO , 0.6% Al_2O_3 , 0.1% Fe_2O_3 , 0.5% P_2O_5 , 0.1% SO_3 .

Melted in 2019, furnace temperatures are in Table 1: Data for 2019.

Results of the melt – visual analysis: The glass batch was melted into transparent green glass that formed a 22 mm thick layer at the bottom

of the crucible while it was also secondarily cracked (Fig. 9a). Numerous small bubbles are recognizable in the structure of the glass; unmelt inhomogeneities are not observed (Fig. 9b). On the surface of the molten glass, there is a layer of approx. 1–2 mm thick white foam with many holes after gas leakage and unmelted inhomogeneities. The glass glaze also covers the inner walls of the crucible up to its edge (Fig. 9a). It is shiny and contains islands of unmelted grains glued to the walls of the crucible. After breaking the cullet of molten glass, the glass appears colourless in the lumen (Fig. 9b), while the glass is transparent and green under different lighting conditions and in a larger layer of the glass (Fig. 9c).

Point analysis by SEM/EDS: Was performed on a sample of E11A glass, as well as on a sample with a piece of E11B ceramics, where we focused on determining the Al_2O_3 contents as possible penetrations from ceramics (Fig. 9c). As expected, the glass of sample E11A was the type Na_2O – CaO – SiO_2 with higher Al_2O_3 content. The glass measured near the ceramic residues from the crucible (analysis E11B) showed a significantly higher content of Al_2O_3 (7.68–10.00%), which decreased with the distance from the ceramic (2.93%; see Fig. 11b measurement points E11BS1–E11BS3). TiO_2 and Fe_2O_3 (0.35–0.46%), which were not measured in the glass, also appeared near the ceramics. The ash also contained Al_2O_3 , but not in such significant amounts as ceramics. The contents of K_2O (0.59–0.67%), as well as MgO (0.68–0.82%), would not indicate the presence of ash in the glass batch using current methods for the classification of soda glass. CaO contained in the glass (7.16–7.66%) is related to the addition of ash, as we did not add CaO to the glass batch.

3.11. EXPERIMENT E13

We used the crucible type D with the following dimensions: height 60 mm, bottom diameter – 61 mm, bottom internal diameter – 40 mm, rim diameter – 90 mm, rim internal diameter – 76 mm, wall thickness – 4–5 mm, bottom thickness of the wall – 13 mm.

The crucible was filled with a glass batch, weighed to 200g as follows: 138.0 g SiO_2 , 68.4 g Na_2CO_3 , 35.7 g CaCO_3 , 2.0 g CuO . The sum of the listed values was 244.1 g.

We repeated the composition of soda-lime glass coloured with CuO as in E4, which we melted in 2017 and 2018, and resulted in a beautiful turquoise glass (Fig. 4f, g). Such colour of glass occurs on the penetrated beads with foil, which are characteristic for the second half of the 8th and the beginning of the 9th c. at the sites of Avar Kaganat as well as they were found in the oldest Great Moravian tombs (Fig. 10a, b).

Assumed glass composition expressed as a percentage by weight: 20% Na_2O , 69% SiO_2 , 9% CaO and 1% CuO .

We melted the glass batch only in 2019, the temperatures of the furnace can be seen in Table 1: data for 2019.

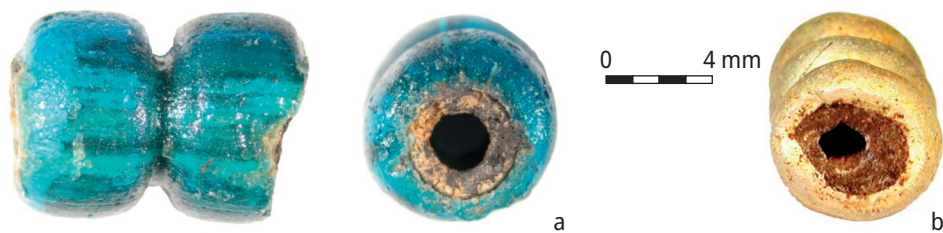
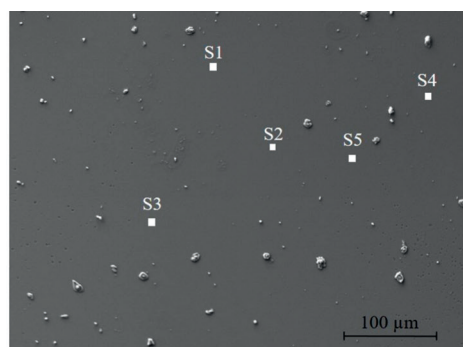
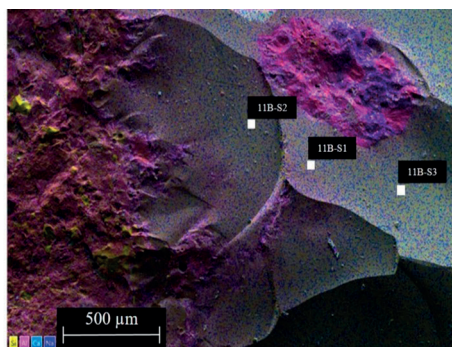


Fig. 10. Segmented multilayered beads made of two different quality glass
a – Borovce, district Piešťany; b – Dolní Věstonice, a profile of the glass bead.

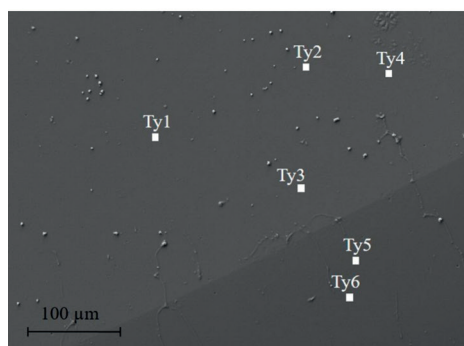
Photo by D. Staššiková-Štukovská (a), Š. Ungerman (b)



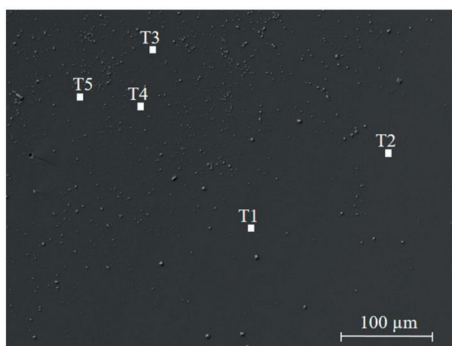
a



b



c



d

Fig. 11. SEM photo with the marked points of analysis E11 and E13

a – E11, points S1–S5; b – E11, map, glass with the part of the crucible and points S1 and S3; c – E13, turquoise glass points Ty1–Ty6; d – E13 dark glass, points T1–T5.

Photo by D. Galusková

Results of the melt – visual analysis: The glass batch was melted into the glass in a 25–30 mm thick layer deposited at the bottom of the crucible (Fig. 9d). On the surface of this glass, there is a thin layer of turquoise-coloured porous melt, possibly hardened foam. The inner walls above it are covered almost to the edge with a creamy white glossy opaque melt with a turquoise-coloured transparent layer of glass. The expected turquoise colour of the glass, in addition to the foam layer, is also in the glass by the wall of the crucible. From the wall inward, however, the colour changes from turquoise to grey-black (Fig. 9f). In a larger layer, the colour of the glass appears black (Fig. 9d, e). The glass is transparent; the unmelted parts of the batch are invisible even at higher magnification; it contains numerous bubbles (Fig. 9f, g). The inhomogeneity of the colour is also evidenced by the places with a pink tint, which, however, is visible when enlarged and examined in more detail (Fig. 9g).

Point and map analysis by SEM/EDS were performed on a turquoise coloured (Table 2: E13, measuring points Ty1–Ty6; Fig. 11c) as well as on grey-black glass (Table 2: E13, measuring points T1–T5; Fig. 11d). CuO was present in equal amounts in both glasses. Al_2O_3 (0.47–0.63%) and also MgO (0.31–0.38%), which were not in turquoise glass, were captured in two places in the dark glass. Both glasses lacked Fe_2O_3 and the turquoise glass contained less CaO than the black glass. The contents of Na_2O and SiO_2 were more or less the same in both glasses.

4. INTERPRETATION

We mainly focused on those results that have brought new facts and information to the issues already discussed in the literature about the historical glass. When discussing or generalizing these results, we keep in mind that they relate to our experiments where we have documented melting from the first ignition of the furnace, through the material of crucibles, the chemical composition of glass batches to the heating method, etc. Through our interpretations, we want to show how the data we have collected should be approached in interdisciplinary research of the historical glass. We do not pay attention to the well-known facts, such as that glass cullet melt more easily than glass batches made of raw materials, or that soda glass is melted from soda glass batches.

4.1. DIFFERENT QUALITY OF MELTED GLASS

As the first indisputable fact, we should mention that we melted glass from the glass batch in all experiments where we used the batch, some of them immediately the first time we tried it (E5, E7, E9, E11, E13). The reached temperature never exceeded 1150°C. Today's glassmakers would probably turn their noses at the quality of our glass due to the several issues, such as the number of bubbles, the presence of incompletely melted quartz, the presence of flue gases or the contamination by

the elements found in the crucible wall. However, such issues with the glass quality are well known for the glass made in the 9th c. or older. This mainly applies to beads and other glass jewellery. Compared to some historical inhomogeneous glass, our glass is of excellent quality. At the same time, we draw attention to the frequent misunderstandings between archaeologists and experts in the field of today's glass-making¹¹. The main issue between those two disciplines is the definition of glass. The definition of glass is understood differently in the area of historical glass compared to today's glassmaking. The issue also relates to the transfer of terms from today's glassmaking to the historical one¹².

A few of the glass batches had to be melted twice because the glass batch did not wholly melt due to the technology we used during the first melting. We obtained a "foam" melt by appearance and structure (experiments E3 and E4). In that case, repeated or longer melting with higher temperature would make a proper glass as we proved with experiments E3 and E4 that were melted in 2017 and 2018 (compare the foam in Figs 4a and 4d with the glass in Figs 4b and 4e). The glass batch could also melt partially, as we see in the experiment E10 (Fig. 8f). Here, the melting resulted in the glass and foam melt at the same time during one melt. Therefore, the argument that soda-lime glass could never melt in a wood-fired furnace while showing the required quality in a single melt should not be used in the literature and research. Those arguments are usually shared by experts accustomed to the results of advanced glass melting technology and with no experience with glass melting in a wood-fired glass furnace.

Our experiments have shown that various factors influence the quality of the remelting of the glass batch. Even in the historic wood-fired furnace, attention immediately turns to the atmosphere in the melting chamber. During the melting in 2018, we melted three crucibles filled with glass batch (E5, E6, E7) only once. The raw materials from experiment E6 did not melt properly and created a foam (Fig. 7d), but glass batches E5 (Fig. 7a, b) and E7 melted entirely to create the glass (Fig. 7f, h). The crucibles stood side by side at the same place in the melting chamber, so there is no possibility of being exposed to dramatically different atmospheres or temperatures. However, the crucibles had different dimensions and thickness of walls also differentiate. This means that there was a different level of transferred heat. On the other hand, we did not find a connection between the different quality of our glass and the metric values of the crucibles. We suspect that in the experiments,

¹¹ These are mainly specialists from natural or technical disciplines who devote themselves to historical glass without the necessary compromises with the history required by this interdisciplinary research. However, it is true that even an archaeologist is not always clear what we call glass in historical glassmaking.

¹² We mean, for example, the problem of introducing today's glass terminology, without the support of the results of archival studies, of naming materials, glass tools, parts of glass furnaces or parts up to several hundred or thousand years older archaeological finds associated with glass and glassmaking. As a shining example of such an unfortunate transfer of current terms to archaeology, we can mention the term "faience", firmly established mainly in the Early Bronze Age, where it refers to the findings of beads with a fine glassy coating on the surface.

these metric differences of the melting crucibles were not a decisive factor that caused the uneven melting of the glass. We achieved a similar result in the melting of E10 in 2019. This time we were already heating the furnace without unnecessary energy losses and yet the batch melted only partially into the glass, most of it was hardened foam melt that was not completely melted (Fig. 8f). All the mentioned glass batches (E3, E4, E6, E10), which were not melted into a glass in the first melt, belonged to soda recipes and were weighed according to the glass of olive-shaped beads (Fig. 6e–h) or soda glass. Thus, it is a recipe of soda glass that was massively widespread, especially in Roman times or even ancient ones, as some researchers call it. The glass batches, which melted into the glass completely during the first trial, were weighed either according to plant-ash glass with chemically raw materials (E5 and E9) or soda glass, weighed with raw materials with the addition of ash (E7 and E11). For the last two batches, we did not add CaCO_3 (except for ash). These batches were melted in 2018 and 2019. They were melted in the melting chamber together with natron batches which did not melt well. As mentioned above, the crucibles stood side by side in the melting chamber (Fig. 2b) and were subject to the same heating or temperature loss conditions. We want to point out the fact that those details today's glassmaking must take into consideration when melting glass (wall thickness, crucible size, proximity to the chamber wall, and so forth) may not always be as important for the research in historical glassmaking. The apparent reason for the poorly molten batch in the experiments seems to be their composition. The natron batch is more demanding to melting conditions and temperatures compared to the ash batch or the soda batch with the addition of ash. This fact contributes to an interesting historical interpretation. Historically, we have proven that ancient soda batches are replaced in the early Middle Ages (8th–9th centuries) by glass “ash” batches, which significantly dominate in the early medieval Central Europe. Thus, the development of glass production in Central Europe goes from harder fusible batches to less heat demanding ash batches. It proves our observations from the analysis of beads from Borovce (Staššíková-Štukovská, Plško 1997).

The fact that in the early Middle Ages object made of glass, especially jewellery, are popular in a broad mass of the population, appears to play a role in the choice to switch to easier-melting glass.

People started to make glass beads locally (e.g. olive-shaped smooth beads, melon-seed-shaped beads) which would often contain various elements that do not occur in glasses originating from advanced Levantine glassworks. Could this mean that there was significant experimentation with glass in Central Europe? In Roman times, soda glass was melted in glass centres; however, we have more evidence of the production of vessels than the production of glass beads or other jewellery. In Byzantine culture, the production of plant-ash glass was expanding as the glass beads in Central Europe grew more popular. We have found thousands of glass beads from the 8th–11th centuries in the area of the middle Danube. The glass that would melt easier did not have the same demands on pyrotechnic equipment as soda natron glass. It simplified the production of glass outside glass centres and made experimentation with the production of glass jewellery easier.

4.1.1. Poor quality glass in multi-layered beads

A porous, foam-like, melt (glass batch not melted completely) appeared in the experiment E10 in one crucible. There was a thicker layer of foam melt together with a more adhesive layer of well-remelted glass (Fig. 8f). This discovery draws our attention to the archaeological finds of segmented multi-layered beads decorated by a layer of glass with different quality (Fig. 10a, b). The thickest layer is formed by the inner body, which is made of porous inhomogeneous glass. On top of that, the silver foil can be applied, which is covered with a thin layer of well-melted glass (Fig. 10a, b). Such beads appear in the early Middle Ages in the 8th and the beginning of the 9th c., especially around the Middle Danube region in Slovakia, Hungary and Austria. They are also known from today's Germany and Poland. The origin of porous glass or melt, from which the body of these technologically unusual beads is made, remains an open question. In the professional literature, the possible source of such porous glass is considered to be many times remelted and air-enriched glass, which is formed at the bottom of crucibles or glass pans in the advanced glassmaking (Siegmann 2006, pp. 954–955). From our experiments (mainly E10) we see that foam-like poor quality glass melts even with imperfect remelting. We made a glass rod out of this type of glass during our experiments (Fig. 4g). This makes us aware of the possibility that it is actually possible to create simple shapes such as glass rods out of the foam melt.

As such, we can further research question whether the inhomogeneous glass with many wells after gas leaks does not actually come from foam melts, similar to that we achieved during our experiments. It is also necessary to point out that the foam, or porous glass, forms during every melting of the glass. When the glass is well melted, the millimeter layers of foam still remains at the walls or on the surface of the glass in the crucible. For the issue of historical beads layered from two types of different quality glass, it is important to know the fact that one crucible can contain a layer of foam as well as a layer of well-melted glass, as we saw in the experiment E10 (Fig. 8f). This type of glass production does not have to tie to the most advanced glass environment; on the contrary, it can somewhat be expected from lower quality glass production. It should also be emphasized that during our experiments, we only got two types of different quality glass from the glass batch; this did not happen when we melted cullet of actual glass.

4.2. EFFECT OF FLUE GAS (SMOKE)¹³ IN THE MELTING CHAMBER ON THE MELTING GLASS

When filling the crucibles with either cullet or a glass batch, we paid attention to cleanliness, i.e. the contents of the crucibles were not contaminated with dust, and we recorded the chemical elements from which we weighed the glass batch. This

¹³ The flue gases, popularly called smoke, also contain unburned wood residues, so they are basically pieces of ash.

fact allowed us to observe and find out the secondary elements in the melted glass, for example, elements from the flue gases during melting. We best visually observed the flue gases in experiments E1 and E2, where we melted glass cullet. Surprisingly, although we used colourless cullet, the glass had a slight green tint and green, or dark impurities appeared on the surface (Fig. 3a, c, d). Dark particles from flue gas were also observed in crucibles E3 and E4 when the batch was remelted into foam (Fig. 4a, d). During the experiments in 2018, we observed that fewer flue gases appeared in the glass, they showed mostly on the surface of the crucible and at the parts where glass became green-tinted (Fig. 4b, e). Flue gases were also observed in the glass that was not appropriately melted that covered the inner walls of the crucible as a glassy layer (e.g. Fig. 8a). The flue gases, essentially ash, that fell into the molten glass were able to secondarily enrich the glass with several other elements, in addition to carbon, that were not in the original glass batch. According to the results of the glass analysis for experiments E3 and E4 glass, the following oxides were present: Fe_2O_3 , TiO_2 , Al_2O_3 , MgO , K_2O . Basically, oxides that contained ash (Table 3, Ash). However, when it comes to Al_2O_3 and Fe_2O_3 , we cannot exclude the possibility of penetration from the crucible ceramic (see next chapter).

4.3. ELEMENTS THAT TRANSFERED INTO GLASS FROM CERAMIC CRUCIBLES

In the professional literature, the possible introduction of Al_2O_3 from crucible ceramics into a molten glass is pointed out relatively often. The fact that we exactly know what elements we weighed into the glass batch allowed us to focus on the issue of diffusion of Al_2O_3 from the ceramic walls of the crucible into the glass. As expected, analysis of the ceramic composition of the crucible E10 showed following results: in addition to SiO_2 , the Al_2O_3 is also present (31.6–37.76%) together with TiO_2 (Table 2: E10C, T1–T4; Figs 8g; 5h). We did not put these elements into the glass batch; however, the molten glass still contained them. For example, Al_2O_3 was present in the amount around 1.75–2.65%, which is a content that would already affect the properties of glass. In experiment E11, we focused our attention on the Al_2O_3 content, as it probably diffused to the glass from ceramic crucible. Higher content of Al_2O_3 (7.67–9.98%) was detected in the vicinity of the ceramic residues. However, the content of Al_2O_3 decreased (to 2.93%) when there was a higher distance from the ceramic particles (see Fig. 11b points E11B, S1–S3, Table 2: E11B, S1–S3). TiO_2 was also found in the glass in the vicinity of the crucible ceramics. This element could diffuse into the glass from the crucible ceramics, in addition to the flue gases. Based on the comparison of the chemical composition of the ceramic with the original composition of the glass in E10 and E11, we are certain that the elements Ti and Al found in the glass come from the crucible and not from the glass batch.

Other oxides determined in the ceramic crucible were either present in the glass batch or found in the ash (Na_2O , MgO , K_2O , Fe_2O_3). There is a high probability that they also diffused into the glass and thus influenced the amount that we found by a point or bulk chemical analysis. Therefore, when it comes to the historical glass-

making, one has to be very careful when classifying glass groups according to the content of individual oxides (for more see Dekówna, Olczak eds 2002, pp. 189–192).

4.4. GREEN-TINTED GLASS

In the professional literature devoted to the historical glass, the unwanted colouring of glass in shades of green by the influence of Fe_2O_3 from the glass batch or, as proved in our experiments, by penetration from ceramic pottery or flue gases is one of the well-known facts. We intentionally introduced Fe_2O_3 into the glass



Fig. 12. Olive shaped and blown-beads from Borovce
Uneven green and blue colouring of the glass between the individual beads and within their bodies.
Photo by D. Stašíková-Štukovská

batch in the experiments E6, E9, E10. In experiments E5 and E11 Fe_2O_3 was introduced into the glass batch with ash. As we know, iron based oxides colour glass into yellow-brown colour (Fe^{3+}), green colour (Fe^{2+} and Fe^{3+}) or blue colour (Fe^{2+}), depending on oxidation or reduction conditions in the melting chamber. During our experiments, we melted either under reduction or oxidation conditions.¹⁴ With

¹⁴ We did not exactly specify this fact.

a minor correction of the furnace in 2019¹⁵ we changed the melting atmosphere in the furnace to be more reducing and less oxidizing. We also did not affect the melts from the glass batches by mixing them to homogenize the glass by reducing the number of bubbles and its colour. The result of our experiments is therefore appropriate to the methodology we use. Our glass, in addition to numerous bubbles, has different shades of green not only among itself but also in the molten glass in crucible, which contains different shades of green or blue-green in its body (compare Figs 4b; 7f; 8b, c; 9a, c). It also agrees with the colour of the historical beads, for example, when it comes to olive-shaped beads made of transparent glass (8th–10th centuries). The randomness of colouring is visible; this occurs mainly due to the unfamiliarity of glassmakers with iron contamination or their constant fight with the furnace atmosphere. Each bead has a different colour, and various shades are also in the body of one single bead (Fig. 12). In this context, we may ask ourselves whether these types of imperfectly coloured glass beads are the actual products of glass masters from the advanced glass environment? On the other hand, this might be evidence of production in the local environment and thus the proof of the adoption of technology from the advanced glass environment by local masters. With the involvement of other facts available to archaeological research on the subject, while the results of archaeometric study richly published by the natural sciences and little-used social sciences taking into account, we can find compelling answers to the development and spread of glassmaking in Europe. We can specify the knowledge about the quality level of glass production in specific localities.

4.4.1. Glass colour in the experiments E5 and E13

Colouring of the glass belongs to the most technologically complex activities in glassmaking. If we colour glass with metal oxides, the resulting colour can be affected by the atmosphere in the melting chamber in the furnace. For example, copper colours in two oxidation states. The colour is caused by Cu^{2+} ions to the blue and green-blue shades, while an oxidizing atmosphere is required. Monovalent Cu^+ turns bright red with a hint of grey in a sharply reducing environment. Copper is one of the most common oxides, used to colour glass in the early Middle Ages, which is a reason we chose it for experiments E4 and E13. During the experiment E4, after the second melting in 2018, we obtained beautiful turquoise coloured glass (Fig. 4d–g). During the experiment E13, we repeated the melting of the same composition of the soda (natron) batch with colouring oxide CuO in 2019, but the turquoise colour was given only to the foam edges and glass at the surface of the molten mass and the walls of the crucible. Most of the glass was stained black or grey-black (Fig. 9d–g). In the thin part of the cullet, the glass appeared to be transparent with a slight grey tint (Fig. 9g). The divalent Cu did not have a sufficient oxidizing atmosphere to colour the glass. Monovalent copper, which is colour-

¹⁵ This reconstruction of the furnace was focused on the flue gas discharge. In 2019 flue gases returned to the melting chamber and then went to the cooling chamber.

less, can show a grey or red colour in the reducing environment. The unexpected result of the colouring in the experiment E13 (where we coloured the glass grey to black without changing the content of the experimental glass batch or the colouring oxide CuO) was interpreted as a consequence of the atmosphere in the furnace. As mentioned above, in 2019, we made slight changes to the hot airflow in the melting chamber, which probably resulted in a more frequent reducing atmosphere than in previous years. Although we did not get a bright red glass, a colour produced by monovalent Cu in a reducing environment (we were missing iron oxides and protective colloids for that), we coloured the glass grey or black, which is not a well-known fact to historical glass. The important thing is that we did not colour the glass black intentionally; it was an accident. We can assume that during the early Middle Ages, technological coincidences were the reason for oddly coloured glass and other peculiarities, especially in the production of beads and jewellery, as we have seen many times in our research of glass beads. These technological „coincidences“ can contribute to uncovering the originality of early medieval glass in Central Europe. We have already pointed out several technologies unusual for the classic glassmaking for this area such as hair effect, glass granulation or inhomogeneous green-olive-shaped beads.

4.4.2. Another discussion about the unexpected colours

The experiment E5 resulted in an unexpected burgundy colour as we did not plan to achieve it. Initially, we wanted to get a clear colourless glass with a subtle honey tint, similar to the glass of a bead from Skalica, according to which we weighed the glass batch E5. After melting, all the elements we prepared for the glass batch were present, but the glass had a burgundy colour instead of the expected transparent one (Fig. 7a–c). How did it happen that the experiment resulted in the burgundy colour? The following colouring oxides were present: Fe₂O₃ (colours the glass in green and blue tones) but also MnO (colours the glass in purple shades). In low concentrations, MnO is used as a decolourizer, eliminating unwanted iron colouring, which is probably the reason why it was found in the transparent Skalica beads. The contribution of melting conditions during E5 resulted in the glass being coloured by the presence of MnO to the burgundy, almost violet-burgundy colour. It is clear that MnO acted as a colouring oxide instead of a decolourizer.

The experiment E2 also introduced a few interesting points to the question of the complexity of colouring glass as we introduced fragments of orange glass between the transparent cullet. It turned out that the coloured glass melted, but resulted glass in the crucible was not full-colour. It was not possible to colour the glass with coloured glass by simply putting it among the colourless cullet in the crucible, especially when one does not have any experience with colouring. Even here, the empirical experience of who produced the glass and coloured the glass was significantly important. Knowledge of the right glass colouring procedures provides us with interesting facts that we can use in archaeological finds of glass when interpreting the production environment of the artefacts. For example, we could

point out at the melon-seed shaped beads from the 8th c. known in the context of the Avar Kaganat. These beads are supposed to be made locally from recycled glass, which does not require a special glass furnace; one only needs a glass hearth to melt a small amount of glass. However, it is not particularly easy to colour transparent glass into a dark colour that was extremely popular with melon-seed shaped beads in the 8th c. Archaeological finds of the Avar Kaganat culture showcase glass beads that are made of a transparent, slightly greenish glass with a thin layer of black colour on the surface (we do not know the origin of the black colour).

The most likely interpretation of the bead with two-layers seems to be the manufacturers' efforts to create a black-coloured glass bead while the manufacture lacked experience and knowledge to achieve desired results. The compromise, in this case, could have been the discovery of an unknown technology that applied a black layer to clear glass which resulted in the black glass beads. We could find more examples in the archaeological finds in Slovakia and Moravia that appear to be a manifestation of glassmakers who could not colour glass. Secondly, we can see this as evidence of the actual glass production in the local environment. However, this topic does not receive any attention, and as such, it is waiting for further research.

Only experienced masters had a proper knowledge of how to colour glass correctly. It required empirical experience with weighing raw materials for glass batch, together with the necessary glass furnace (with the required reducing or oxidizing atmosphere), as well as additional knowledge essential to melt the glass and its colour. If the transparency and homogeneity of colour are not deemed essential, it is still possible to melt the glass; however, the colour would be a surprise. Thus, unfamiliarity with the glass colouring can be a potential indication of production in the actual cultural environment outside of advanced glass centres.

4.5. DIFFERENCES BETWEEN BULK XRF AND POINT SEM/EDS ANALYSIS OF CHEMICAL COMPOSITION OF GLASS

In the research of the historical glass, the results of chemical composition of glass of the archaeological finds have undeniable importance. They provide basic data for the interpretation of the chemical type of glass of an archaeological find. These facts are further used to study historical glass technologies, the origin of discoveries or dating of those discoveries. They are useful for learning about the history of cultural and trade contacts of archaeological cultures or the history of glass production. It is not always easy to interpret the chemical composition of glass only from the measured contents of elemental oxides, without the knowledge of the raw materials used for the glass batch. Unlike glassmakers using a current glass production technology, historians and archaeologists do not have an exact source to determine what percentage of a given oxide measured in the analyzed glass is the result of conscious technology or, on the other hand, is not essential to take into the account. Interdisciplinary research has yielded results in the form of various classifications of historical glass according to chemical composition as well as proposals for unify-

ing quantified criteria for element oxides and their importance in melting analyzed glass (review Dekówna, Olczak eds 2002, pp. 189–190, 196). From the above, it is clear how important is the accuracy of the outputs of chemical analyzes towards the whole glass and not just its parts. In archaeology or the research of the historical glass, the first requirement for the choice of the method of analysis is a possibility of having a non-destructive method of measurement or the required minimum sample size. That is also the reason why SEM/EDS point analysis is massively used for historical objects and archaeological finds of glass in interdisciplinary research. It is gentle and non-destructive to rare historical artefacts. It is well known that SEM/EDS analysis is less accurate when compared to bulk analysis XRF; however, it should also be emphasized that it is less effective in terms of quantification of the chemical composition of the entire glass of the analyzed object.

On the other hand, the bulk XRF analysis does not take into account the presence of inhomogeneities, while point SEM/EDS analysis, data collection is carried out from the area that does not contain inhomogeneities (at least unmelted grains of raw materials can be identified and excluded). However, there are scarce data in the literature on the historical glass that would more accurately record the differences between the results of point SEM/EDS analysis and bulk XRF analysis regarding the glass from a wood-heated historic glass furnace. Therefore, we took the opportunity and during our experiments E3, E4, and E7, we performed both types of analysis of the same experimentally melted glass. By comparing the results of measurements (Tables 2–3), we obtained exactly documented values of the differences between these two, in the sample size requirements, different methods of analysis. If we compare the results of the chemical composition obtained by point SEM/EDS and bulk XRF analysis of glass (for example, E3 and E4), there are actual differences between them in the values of measured weight percentages and the detected elements. For example, in the glass E3, XRF analysis detected the presence of 0.22% Fe_2O_3 while the SEM/EDS didn't capture the element. Also, according to the XRF analysis, Al_2O_3 is present in the amount of 1%, the SEM/EDS detected it only in one point (No. 4) of the measured area of glass E3 in the amount of 0.48%, meaning it was below the level of analytical possibilities (Table 2: E3 point 4; Fig. 5a). The differences between the detected elements by SEM/EDS and XRF analysis in our experimental glasses E3 and E4 are both for K_2O ¹⁶ and MgO ¹⁷. The situation is slightly different in E7, the XRF analysis measured 0.22% Al_2O_3 and the SEM/EDS analysis recorded the presence of Al_2O_3 in all five points in the amount of 0.56–1.1%, meaning it was a significantly larger amount that can be assumed for the whole glass. All the mentioned differences relate to trace amounts of elements and are in quantities of up to 1%.

However, we also found more substantial differences in the measurement results. In E3, the XRF analysis measured 16.93% of Na_2O , while the SEM/EDS analysis

¹⁶ The XRF analysis indicates the amount of 0.73 K_2O and SEM/EDS analysis found it in only three of the measured points in the value of 0.19–0.2% (compare the data in Tables 2–3).

¹⁷ The XRF analysis found about 0.68% of MgO , SEM/EDS analysis found it in only three of the measured points in the value of 0.27–0.29% (compare data in Tables 2–3).

measure only 8.9–11.6% of the element at six places. According to the XRF analysis the same oxide was present in E4 in the amount of 18.21% while the SEM/EDS analysis showed only 10.2–11.2%. In E7, there was about 19.02% of Na_2O according to the XRF analysis, while SEM/EDS analysis showed only 10.2–11.3%. The differences are about 8–9%. This may affect the interpretations in those classifications of historical glass that take the amount of Na_2O into account. The differences between the results of the analysis concern all measured elements as we did not find a match in any of the cases.

It should be emphasized that the differences found in the quantities and the presence of elements between the SEM/EDS and XRF analysis do not question the accuracy of the instrument's measurements. Our experimental glass, as well as the historical ones, is inhomogeneous. Point SEM/EDS analysis refers to the chemical composition of the glass at the exact point it measures, while the bulk analysis XRF a more massive amount of glass as a whole, so the results are closer to the overall composition of the glass from which the sample comes.

Our results for the differences between point SEM/EDS and bulk XRF analysis relate to our experiments. They should not be generalized; however, they can not be rejected either. They provide exact data on the differences in the results of measurements of the chemical composition of historical glass by SEM/EDS and XRF analysis. At the same time, they indirectly confirm the reliability of the design of uniform quantification criteria for alkalis, colouring oxides and other elements that influenced the properties of glass and that must be taken into consideration to determine the elemental chemical composition of the historical glass (Dekówna, Olczak eds 2002, pp. 189–260).

4.6. SODA ASH GLASS AND THE QUESTION OF MgO AND K_2O CONTAIN

In the classification of historical glasses according to their chemical composition, the MgO and K_2O contents, expressed as a percentage by mass, are used to distinguish between soda glass and plant-ash glass. It is generally accepted that the ash raw material contains a high rate of MgO and K_2O that enters the molten glass and their weight percentages can be used to determine the presence or absence of ash in the glass batch.¹⁸ The ash that we added to our experimental glass batches E7 and E11 contained 2.90% of K_2O and 2.15% of MgO (Table 3: Ash). The glass of E7 (melted in 2018) is translucent colourless almost without shade while E11 (melted in 2019) is translucent green colour. Both were fully melted during the first melt. However, both SEM/EDS and XRF analysis found surprisingly low content of MgO and K_2O , which were less than 0.54%, respectively less than 0.74% (see Tables 2: E7 and E11; 3: E7). If we took into account only these results concerning MgO and K_2O , we would not know that ash was added to the batch, and we would certainly

¹⁸ Content of K_2O higher than 4% and MgO higher than 2% means that ash was used as alkali in soda glass.

not consider the glass to be melted with ash. CaO showed in the maximum volume of up to 7.68–9.02% an ash-introduced oxide (exactly measured amount depending on the method of analysis and, in the case of point analysis, also the measured site). Ash, as a source of CaO, is nothing new to the research of historical glassmaking. But in the previous research of the historical glass, especially in Central Europe and in the findings of the early Middle Ages, researchers have focused more on the presence of MgO and K₂O as evidence of the presence or absence of ash compared to CaO actually may originate from the ash.

5. CONCLUSION

The concept of the experiments was modelled so that we could accurately document the selected facts. At the same time, we imitated a possible scenario of glass melting by inexperienced glassmakers, who gain knowledge from advanced glass centres, but lack the necessary empirical experience, for example with colouring or blackening glass. We attribute this the fact that we had melted a different glass colour or quality of glass in each of the experimental crucibles, even when the glass batch remained the same. On the other hand, we were able to base our interpretations of unexpected results on exact facts.

Our experimental melts have proved that it is possible to melt glass from a glass batch during the first melt in the quality comparable to the quality glass of historical beads.

In one crucible of E10, the melted glass of two qualities that formed either foam or glass (Fig. 8f) drew attention to the research into the origin of the technology of beads made from two types of different quality glass that occurred in the 8th–9th c. So far, we have been looking for an answer in a quality glass environment.

Significant for archaeometric research of the historical glass are the results that show the degree of enrichment of the glass composition by elements introduced by flue gases or diffusion from the walls of the crucible. In addition to trace amounts of elements, this may be a content that affects the properties of the molten glass, for example in E11, the element Al₂O₃ penetrated into the glass in an amount of more than 2%. Other elements that can affect the total composition of the glass or glass stem include SiO₂ and Al₂O₃ as well as Na₂O, MgO, K₂O, Fe₂O₃ and TiO₂.

Another factor that affects the composition of glass and introduces other oxides is flue gases. Fe₂O₃, TiO₂, Al₂O₃, MgO, K₂O got into the glass through the flue gases. The visible consequence of the flue gas is the green colour of the glass.

The addition of ash to the glass batch introduces CaO into the glass, and therefore ash is considered an important source of CaO, in addition to limestone (CaCO₃), dolomite (CaCO₃MgCO₃) or silica-calcium sand. Our experiments have shown that ash introduces up to 9% of CaO into the glass. The glass melts well and is of good quality and transparency.

The addition of ash to the glass did not result in an increased content of MgO or K₂O during our experiments.

The experiments showed that natron batches are more difficult to melt than the ash ones. Historically, we know that natron or soda-lime glass, which prevailed in Roman times, in the early Middle Ages (especially in the 8th–9th centuries) was replaced by ash. This fact supports the interpretation that the development of jewellery glass or glassmaking since Roman times in Central Europe goes from harder fusible natron glass to more fusible ash glass.

While interpreting the results of experiments, we realized how necessary is the refinement of knowledge what in a given time and space was high-quality glass and what is produced by unplanned coincidence. It is mainly about the colouring of glass as we obtained a different colour than the planned colour in two cases and in all cases at least different shades of the same colouring. In addition to that, we found out that copper added to glass batch as CuO will turn our glass to grey-black colour under the right conditions. This way, we have also inadvertently documented in detail the process during which new glass technologies are discovered. No one doubts the importance of the empirical knowledge of a glassmaker that either coloured or discoloured glass to the desired colour. Without this knowledge, it is possible to colour the glass only randomly; the result is not always what we want to achieve. To understand the details of the spread of glass technologies, we consider inhomogeneous colours of glass to be an indication of lower quality glass production. We must pay attention to this fact before reviewing it with the general accuse that glassmakers could not colour glass well at the time.

The production or melting of glass by inexperienced glass masters also reflects in the remelting of glass cullet, which could not be coloured by simply throwing a randomly selected coloured cullet into the recycled glass.

Our experimental melts, the results of which we have briefly presented in the paper, have brought various facts to the melting of glass in wood-fired glass furnaces. Our experiments aimed to obtain evidence-based results that were needed in the interdisciplinary research of historical glass. Model experiments with melting in the new electric laboratory furnaces would not yield them.

Acknowledgements

We would not be able to successfully carry out our experiments without the support and help of the following institutions and people: Slovak Archaeological Society at the Slovak Academy of Sciences, Slovak Glass Society RSVS, Centre for Functional and Surface Functionalized Glass of Alexander Dubček University of Trenčín in Trenčín, Regional Museum in Prešov – Castle and Archeopark in Hanušovce nad Topľou, company RONA, jsc, Lednické Rovne, J. Skovajsa from Dvonta, Ltd., in Nové Mesto nad Váhom, company KAMIN, Ltd., company Hájske Hrnčiarstvo from the village Háj and Mgr. Lukáš Krokker, Peter Havrila, Stanislav Tkáčik, Ing. Samuel Bruss and his team of workers from Hanušovce nad Topľou. Thank you!

Translated by Jazmína Obedová

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Barkoudah Y., Henderson J. 2006, *Plant ashes from Syria and the manufacture of Ancient glass: Ethnographic and scientific aspects*, „Journal of Glass Studies”, 48, pp. 297–321.
- Černá E., Hulínský V., Gedeon O. 2001, *Výpověď mikroanalýz vzorků skel z raného středověku*, Sum.: *Microprobe analyses results of early medieval glass specimens*, „Archeologické rozhledy”, 53, pp. 59–89.
- Dekówna M. 1980, *Szkło w Europie wczesnośredniowiecznej*, Sum.: *Glass in early medieval Europe*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Dekówna M., Olczak J. eds 2002, *Principes de description des verres anciens depuis les temps les plus reculés jusqu'au XIIIe siècle de n.è. (D'après l'analyse du matériel archéologique du Centre, de l'Est et du Sud-Est de l'Europe et de la Transcaucasie)*, Warszawa–Toruń.
- Dussubieux L., Gratuze B., Blet-Lemarquand M. 2010, *Mineral soda alumina glass: occurrence and meaning*, „Journal of Archaeological Science”, 37, pp. 1646–1655.
- Farkaš Z., Turčan V. 1998, *Věsnostredoveká sklárská pec v Bratislave na Devínskej Kobyle*, Sum.: *Frühmittelalterlicher Glasofen in Bratislava auf Devínska Kobyla*, „Slovenská archeológia”, 46/1, pp. 31–54.
- Schibille N., 2011, *Late byzantine mineral soda high alumina glasses from Asia Minor: A new primary glass production group*, „PLoS ONE”, 6(4): e18970, doi:10.1371/journal.pone.0018970.
- Schibille N., Freestone I.C. 2013, *Composition, production and procurement of glass at San Vincenzo al Volturno: An early medieval monastic complex in southern Italy*, „PLoS ONE”, 8(10): e6479, doi:10.1371/journal.pone.0076479.
- Schibille N., Sterrett-Krause A., Freestone I.C. 2017, *Glass groups, glass supply and recycling in Late Roman Carthage*, „Archaeological and Anthropological Sciences”, 9/6, pp. 1223–1241.
- Siegmann M. 2006, *Bunte Pracht – die Perlen der frühmittelalterlichen Gräberfelder von Liebenau, Kreis Nienbrug/Weser, und Dörverden, Kreis Verden/Aller. Chronologie der Gräber, Entwicklung und Trageweise des Perlenschmucks, Technik der Perlen*, 5, Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas, 28. Beier.
- Staššíková-Štukovská D. 2017, *Natron and Plant-Ash Glasses in the middle Danube region during the Early Middle Ages*, [in:] *Annales du 20e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verrre, Fribourg/Romont 7–11 septembre 2015*, Romont, pp. 366–373.
- Staššíková-Štukovská D. in the press, *Bola v bratislavskej sklárskej peci panva, pernica alebo sklárská vaňa?*, Sum.: *Did the Bratislava glassmaking furnace contain a melting pot, „pernica“ or melting tank?*, [in:] *Krajinou archeologie, krajinou skla, Studie věnované PhDr. Evě Černé, K. Tomkové, N. Venclové eds, Most–Praha*.
- Staššíková-Štukovská D., Pliško A. 1997, *Typologische und technologische Aspekte der Perlen von Borovce*, [in:] *Perlen. Archäologie, Artikel, Analysen*, U. von Freeden, A. Wiczorek eds, Bonn, pp. 259–278.
- Staššíková-Štukovská D., Ungerman Š. 2009, *„Olivovitě“ koráliky – terminologické poznámky a makroskopické pozorovania nálezov z pohrebiska v Dolných Věstonicích*, *Zusamm.: Olivenförmige Perlen – terminologische Anmerkungen und makroskopische Beobachtungen von Funden aus dem Gräberfeld in Dolní Věstonice*, *Študijné zvesti*, 45, pp. 39–57.

- Surovec J. 1998, *Posúdenie sklárskej pece z technologického hľadiska*, „Slovenská archeológia”, 46/1, pp. 43–44
- Szőke B.M., Wedepohl K.H., Kronz A. 2004, *Silver-stained windows at Carolingian Zalavár, Mosaburg (southwestern Hungary)*, „Journal of Glass Studies”, 46, pp. 85–104.
- Tomková K. 2007, *Olivovité korálky v Čechách z pohledu dějin jejich studia*, *Zusamm.: Olivenförmige Perlen in Böhmen aus forschungsgeschichtlicher Sicht*, „Archeologie ve Středních Čechách”, 11, pp. 531–548.

MAGDALENA BIS^a

ZARYS STANU I PROBLEMATYKI POLSKICH BADAŃ NAD NACZYNIAMI SZKLANYMI Z XIV–XVIII WIEKU W LATACH 1987–2018

A SUMMARY OF THE STATE OF THE POLISH RESEARCH INTO GLASS VESSELS FROM THE 14TH–18TH CENTURIES CARRIED OUT IN THE YEARS 1987–2018 AND THE OUTLINE OF KEY RESEARCH PROBLEMS

Abstrakt: Przedmiotem artykułu są naczynia szklane będące znaleziskami archeologicznymi, datowane na okres późnego średniowiecza i czasów nowożytnych, uwzględnione w polskich publikacjach z lat 1987–2018. Są to głównie opracowania archeologiczne, ale również istotne w badaniach nad tymi wyrobami studia z zakresu historii, historii sztuki, chemii i konserwatorstwa. Celem autorki było zebranie dotychczas upowszechnionego zasobu tej kategorii źródeł z obszaru współczesnej Polski, omówienie sposobu ich prezentacji, określenie miejsc pozyskania, liczebności i zawartości zbiorów. Wskazane zostały też zagadnienia podejmowane dotychczas przez badaczy, zarówno te rozwiązane, jak i niedostatecznie poznane, wymagające dalszych studiów.

Słowa kluczowe: wyroby szklane, naczynia szklane, studia nad szkłem, późne średniowiecze, nowożytność, stan badań, zabytki archeologiczne

Abstract: Author presents glass vessels discovered through archaeological works, dated to the late medieval, post-medieval and early modern period, that are described in available Polish publications from the years 1987–2018. These are mainly archaeological publications, but also studies in history, art history, chemistry, and conservation that are relevant in the research into the above-mentioned products. The aim of the author was to collect and present in one paper information about this category of archaeological sources from the area of contemporary Poland published so far, discuss the possibilities and limitations of describing those artefacts, establish the place of discovery, the size and the content of assemblages. The paper also discusses problems undertaken so far by researchers, both solved and those not yet sufficiently examined and requiring further studies.

Keywords: glass artefacts, glass vessels, glass studies, late medieval glass, post-medieval glass, state of research, archaeological finds

^a Dr Magdalena Bis, Ośrodek Historii Kultury Materialnej Średniowiecza i Czasów Nowożytnych, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa, magdabis@wp.pl, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-0108-7625>.

WSTĘP

Przedmiotem artykułu są naczynia szklane będące głównie znaleziskami archeologicznymi, datowane na okres późnego średniowiecza i czasów nowożytnych, uwzględnione w polskich publikacjach wydanych w latach 1987–2018¹. Celem opracowania jest ukazanie dotychczas upowszechnionego zasobu tej kategorii źródeł z obszaru współczesnej Polski, omówienie sposobu ich prezentacji, określenie miejsc pozyskania, liczebności i zawartości zbiorów. Wskazane zostaną też kwestie i zagadnienia podejmowane dotąd przez badaczy, zarówno te rozwiązane, jak i wciąż niedostatecznie poznane, wymagające dalszych, pogłębionych studiów. Rozpatrywane będą publikacje traktujące o zabytkach, których chronologia zawiera się generalnie pomiędzy stuleciem XIV a XVIII, lecz niekiedy wykracza poza te cezury, tj. od 2 poł. XIII w. lub do początku wieku XIX. Te ostatnie, skrajne daty oznaczają początek późnego średniowiecza i kres pierwszej Rzeczypospolitej po trzecim rozbiorze (1795), oraz przypadający na przełom XVIII i XIX w. proces dostosowywania się terenów dawnej Polski do prawodawstwa państw zaborowych i włączenia się do ich systemu gospodarczego.

Podstawę tego opracowania stanowią wyroby zamieszczone w zebranych tu, rozmaitych krajowych publikacjach w formie artykułów w naukowych i popularno-naukowych periodykach, monografiach, rozdziałów w pracach zbiorowych oraz katalogów muzealnych. Są to przede wszystkim opracowania archeologiczne, ale również nieodzowne, mające charakter komplementarny dla tej problematyki, studia z zakresu historii, historii sztuki, chemii i konserwatorstwa, które ukazały się w tym samym czasie. Niniejszy tekst ma stanowić ewidencję problemów i zjawisk poruszanych w uwzględnionych pracach, przybliżyć je w sposób jasny i w formie skondensowanej. Nie pretenduje zaś do miana kompletnego ich wykazu, ani wyczerpującego wyjaśnienia, z uwagi na przyrost liczby lokalnych wydawnictw, do których mogłam nie dotrzeć.

Sławomira Ciepiera-Kubalska, jedna z prekursorów badań nad szkłem późnośredniowiecznym i nowożytnym, w artykule opublikowanym w roku 1991, w zakresie dotychczasowych studiów i opracowań związanych z dziejami polskiego szklarstwa i szerzej – użytkowania szkła w granicach obecnych ziem polskich, zaproponowała periodyzację stanu badań. Uwzględniła podział na okresy i etapy, dla których cezurami był rozwój zainteresowań i badań w obrębie problematyki szklarskiej. Badaczka wyróżniła: okres I – od XVII w. do 1945 r.; okres II – od 1946 r. do chwili obecnej, a w tym trzy etapy: etap 1 – od 1946 do 1952 r.; etap 2 – od 1953 do 1974 r.; etap 3 – od 1975 do 1986 r. (Ciepiera-Kubalska 1991a, s. 174).

Data końcowa tej periodyzacji (rok 1986) to cezura nie wynikająca z jakiegoś przełomu w omawianym zakresie, lecz data przygotowania owego artykułu, który

¹ W niniejszych rozważaniach pominięto drugą kategorię wyrobów z tego surowca – szkło okienne, gdyż badania nad nim rozwijają się odrębnie; jednakże część zagadnień, które tu wskażę, może odnosić się do obu tych grup wytworów.

INTRODUCTION

The subject of the article are glass vessels that are primarily artefacts discovered in the course of archaeological investigations, dated to the late medieval and the post-medieval and early modern period, which were presented or discussed in Polish publications issued in the years 1987–2018¹. The purpose of this study is to present information about this category of sources from the area of contemporary Poland published so far, discuss the method of their presentation, establishing places of their discovery, and the size and the content of assemblages. Furthermore, the author will discuss research problems undertaken so far, those that have already been solved and those that in the author's opinion are not yet sufficiently well-known or examined and require further, in-depth studies. The paper takes into account publications dealing with artefacts generally dated to the period between the 14th and 18th centuries, but sometimes goes beyond this chronology, i.e. from the 2nd half of the 13th c. or until the beginning of the 19th c. The aforementioned dates, i.e. the beginning of the 14th c. and the end of the 18th c. mark the beginning of the late medieval period in Poland and the end of the First Polish Republic after the third partition (1795), and the process of adjusting the territories of former Poland to the legislation of the partitioning states and incorporating them into their economic systems at the turn of the 18th and 19th centuries.

The basis of this study were the glass artefacts presented in various Polish publications in the form of articles in scientific and popular science periodicals, monographs, chapters in collective works and museum catalogues collected here for the purpose of the analysis. These are primarily archaeological publications, but also other studies of a complementary nature – concerning history, history of art, chemistry, and conservation, which were published at the same time as archaeological sources, and which are indispensable for a comprehensive research on medieval and post-medieval glass finds. This paper is intended as a summary and a record of research problems and phenomena raised by various authors in publications chosen for this analysis, with the objective to bring those issues together in a clear and condensed form. However, it does neither pretend to be a comprehensive register or an exhaustive explanation of such research problems due to the increase in the number of local publications that the author was not always able to reach.

Sławomira Ciepiela-Kubalska, one of the pioneers of research on the late-medieval, post-medieval and early modern glass in Poland, in her article published in 1991 summarising the scope of previous studies and publications related to the history of Polish glassmaking and more broadly – the usage of glass in the territory of modern-day Poland, suggested the periodisation of the state of research. She took into account the division of the history of glassmaking studies into periods and stages for which the turning points were the development of interests and research. On that basis she distinguished the following periods and stages: period I – from

¹ Discussion presented in this paper does not include the second category of products made from this raw material – windowpanes, as they are a subject of separate research; however, some of the issues indicated here may apply to both groups of glass products.

ukazał się dopiero cztery lata później. Nawiązując do tego podziału kolejny etap – czwarty – można by wyznaczyć latami 1987–2018². Byłby to najdłuższy, jak dotąd, odcinek czasu w okresie II, obejmujący łącznie 31 lat. Każdy z wymienionych okresów i etapów został przez Autorkę skrótowo zreferowany (Ciepiela-Kubalska 1991a, s. 174 i nn.). W związku z tym, że dotyczyły one m.in. także późnośredniowiecznych i nowożytnych naczyń szklanych, będących przedmiotem mojego zainteresowania, odniosę się do najważniejszych ustaleń S. Ciepieli-Kubalskiej w tym zakresie. Będą one stanowić punkt wyjścia dla dokonanej w dalszej części artykułu oceny, czy w świetle nowszych badań nastąpił postęp czy też stagnacja w tej dziedzinie.

BADANIA OD XVII W. DO ROKU 1986. NAJWAŻNIEJSZE DOKONANIA

Przed rokiem 1946 szklarstwo traktowano na równi z innymi dziedzinami ówczesnej wytwórczości oraz rzemiosła artystycznego. Szkło nie było przedmiotem odrębnych studiów i monografii, w tym także piśmiennictwa archeologicznego. W zasadzie polskie publikacje na ten temat ograniczały się do dwóch kwestii – technologii szklarskiej oraz hutnictwa szklanego, a dorobek ten i tak był niezwykle skromny. Najstarsze, lecz wciąż ważne, są dwa dzieła nowożytne – traktat agronomiczny *Ziemiańska generalna oekonomika* (Haur 1679) oraz instruktażowa *Rozmowa o sztukach robienia szkła* (Torzewski [1785] 2002). To niezastąpione źródła wiadomości o poziomie ówczesnej wytwórczości szklarskiej i o praktyce w tej dziedzinie. Kolejne prace informujące o hutnictwie krajowym, w tym także w podstawowym zakresie o wytwarzanych naczyniach szklanych, ukazały się dopiero u schyłku XIX i na początku XX w. (Kołaczkowski 1888, s. 570–575; Baranowski 1919, s. 14–19).

Rozwój badań nad tą tematyką nastąpił po drugiej wojnie światowej (czyli w okresie drugim wedle wyżej wymienionej periodyzacji), lecz właściwy progres przypadł na lata 1957–1974 (tj. w etapie drugim). To zarówno okres upowszechniania wyników ważnych prac historyków, dotyczących zwłaszcza zagadnień społeczno-gospodarczych szklarstwa, jak i rysowania się pewnych kierunków w studiach archeologów, co początkowo podyktowane było przypadkowością dokonywanych odkryć. Ukazały się wtedy opracowania poświęcone najslawniejszym nowożytnym hutom szklanym i ich produkcji w przedrozbiorowej Rzeczypospolitej – w Urzeczcu (na dzisiejszej Białorusi), czynnej w okresie od 1737 do 1846 r. (Kamieńska 1964) i w Cudnowie (na dzisiejszej Ukrainie), funkcjonującej od 1734 do końca XIX w. (Kula 1954; 1956; Chrzanowska 1966). Fundamentalna i do dziś w znacznej mierze aktualna jest wydana w tym czasie książka *Szkło w Polsce od XIV do XVII wieku* (Wyrobisz 1968). Wiele zagadnień podjęto

² W niniejszym artykule uwzględniono informacje o naczyniach szklanych opublikowane do roku 2018, gdyż artykuł został ukończony i złożony do czasopisma w maju 2019 r.

the 17th c. to 1945; period II – from 1946 to the present, including three stages: stage 1 – from 1946 to 1952; stage 2 – from 1953 to 1974; stage 3 – from 1975 to 1986 (Ciepiela-Kubalska 1991a, p. 174).

The end-date of this periodisation (1986) is not a turning point not resulting from any particular breakthrough in the field of glassmaking research, but is simply associated with the cut-off date for preparation of the said paper, which was only published four years later. Referring to the above-mentioned division, the next – fourth stage – can be marked out by the years 1987–2018². This would be the longest interval so far in the period II according to Ciepiela-Kubalska, covering a total of 31 years. Each of these periods and stages was briefly referenced by the author (Ciepiela-Kubalska 1991a, p. 174 ff.). Due to the fact that they concerned, among others, also late medieval and post-medieval glassware, which is the subject of my interest, in my study I will refer to the most important findings of Sławomira Ciepiela-Kubalska in this regard. They will constitute a starting point for the assessment (presented in the later parts of this article) whether in the light of newer research there has been a progress or stagnation in this field.

RESEARCH CARRIED OUT FROM THE 17TH C. TO 1986. THE MOST IMPORTANT ACHIEVEMENTS

Before 1946, glassmaking was treated equally with other areas of manufacturing and crafts. Glass was not the subject of separate studies and monographs, including also archaeological literature. In fact, Polish publications on this subject at that time were limited to two issues – glassmaking technology and glassworking, and academic achievements in this respect were anyway extremely modest. The oldest studies, which still remain important, are two modern works – the agronomic treaty titled *Ziemiańska generalna oekonomika (General economics of the landed gentry)* (Haur 1679) and the manual titled *Rozmowa o sztukach robienia szkła (The discourse on the glass making arts)* (Torzewski [1785] 2002; first edition in 1785). These are exceptional sources of information about the level of glassmaking skills at that time and about practices in this field in the territory of Poland. Further works informing about the domestic glassworking, including the basic scope of knowledge about manufactured glass vessels, appeared only at the end of the 19th and the beginning of the 20th c. (Kończakowski 1888, pp. 570–575; Baranowski 1919, pp. 14–19).

Development of research on these issues followed after the Second World War (i.e. in the period II according to the periodisation mentioned above), but the proper progression falls to the years 1957–1974 (i.e. in the second stage). This is both a period when not only the results of important works of historians were disseminated, especially those concerning socio-economic issues of glassmaking but also appeared certain new trends in archaeological studies, initially dictated by the fortuitousness

² This article includes information about glass vessels published until 2018, as the paper was completed and submitted for publication in May 2019.

też w innej publikacji, istotnej z uwagi na szeroki zakres tematyczny i terenowy uwzględnionych studiów (*Polskie szkło do połowy 19 wieku* 1974). To kompendium wiedzy z początku lat siedemdziesiątych w Polsce z zakresu historii, historii sztuki i archeologii o produkcji, dystrybucji, wyrobach ze szkła i ich użytkownikach w dobie przedindustrialnej. Natomiast wzmianki o późnośredniowiecznych i nowożytnych przedmiotach szklanych wśród innych kategorii zabytków pozyskiwanych w Polsce w wyniku prac archeologicznych zaczęły się pojawiać od początku lat sześćdziesiątych XX w. na łamach rozmaitych czasopism³. Z tego czasu pochodzą też pierwsze artykuły poświęcone wyłącznie naczyniom szklanym – znaleziskom z określonego rejonu badań bądź jednemu rodzajowi przedmiotów (Ciepiela 1966; 1968a; 1968b; 1969; Ginter 1968). Już w tych najstarszych pracach Sławomiry Ciepieli, która kontynuowała swoje badania w kolejnych latach, zawarte są cenne wskazówki odnośnie do terminologii, sposobów podziału, identyfikacji i opisu omawianych naczyń, do których niejednokrotnie nadal odwołują się polscy badacze.

Informacje o kolejnej, słynnej osiemnastowiecznej hucie zlokalizowanej w Nalibokach (na obszarze dzisiejszej Białorusi) i działającej w latach 1722–1862 (*Polskie szkło barokowe* 1975), zapoczątkowały następny etap polskich badań nad szkłem, przypadający na lata 1975–1986. To bez wątpienia czas, gdy przedmioty z tego surowca zaczęły być częściej dostrzegane, wymieniane i opisywane wśród znalezisk archeologicznych z obszaru Polski, przede wszystkim z Pomorza, Wielkopolski i Polski Środkowej⁴. Rezultatem stopniowego wzrostu zainteresowań tą kategorią artefaktów były kolejne publikacje. Jedną z ważniejszych jest *Szkło osiemnastowieczne Starej Warszawy* (Ciepiela 1977) – monografia poświęcona zabytkom odkrytym na terenie stolicy, przede wszystkim w toku powojennej odbudowy. To podręcznik o wyrobach szklanych użytkowanych w mieście w XVIII stuleciu. O znaczeniu tej publikacji dla studiów nad nowożytnymi naczyniami szklanymi świadczą liczne do niej odniesienia, także w najnowszych, krajowych opracowaniach archeologicznych. Przed rokiem 1986 ukazało się jeszcze kilka innych, znaczących artykułów, przede wszystkim stanowiących efekt studiów nad lokalizacją i identyfikacją dawnych hut szklanych, zainicjowanych przez Zespół do Badań Dziejów Szkła w Polsce północno-zachodniej (o tym przede wszystkim: Mucha 1984; Olczak 1984; Rubnikowicz 1984; Stolpiak 1984). Objęły one wycinek wytypowanego obszaru, najpierw rejon Konina i Bydgoszczy (Olczak 1984, s. 60, przyp. 37, s. 39, mapa, ryc. nienumerowana). Oznaczały podjęcie nowego kierunku w badaniach archeologicznych nad dawną wytwórczością szklarską w Polsce i doprowadziły do wielu odkryć terenowych – miejsc związanych z taką działalnością i do wzbogacenia zasobu źródeł materialnych (w większości nowożytnych) do poznania tego rzemiosła. W efekcie wypracowano metodykę takich badań, w czym

³ Jednymi z pierwszych, które je zawierały, były sprawozdania z badań wykopaliskowych prowadzonych w Solcu nad Wisłą (Gajewska, Kruppé 1964; 1965).

⁴ Opracowania te zostały zebrane i wyszczególnione w przywoływanej publikacji (Ciepiela-Kubalska 1991a, s. 181–188), dlatego też zostały tu pominięte.

of discoveries. Among works published at that time were studies dedicated to the most famous modern glassworks and their production in the Republic of Poland prior to the partition – in Urzeczce (in present-day Belarus), active from 1737 to 1846 (Kamieńska 1964) and in Cudnów (Chudniv in the present-day Ukraine), which functioned from 1734 to the end of the 19th c. (Kula 1954; 1956; Chrzanowska 1966). The book *Szkło w Polsce od XIV do XVII wieku (Glass in Poland from the 14th to the 17th century)* (Wyrobisz 1968), published at that time, is crucial and in major perspective still relevant today. Many issues were also taken up in another publication (from 1974), which is important due to the wide thematic and territorial range of the studies included in it, namely *Polskie szkło do połowy 19 wieku (Polish glass until the mid-19th century)*. It is a compendium of knowledge from the early 1970s in Poland in the field of history, history of art and archaeology concerning the production, distribution, glass products and their users in the pre-industrial era. On the other hand, mentions of late-medieval and post-medieval and early modern glass objects discovered in Poland among other categories of artefacts as a result of archaeological works began to appear from the beginning of the 1960s in various periodicals³. From this period come also the first articles dedicated exclusively to glass vessels – to finds from a specific research region or one type of objects (Ciepiela 1966; 1968a; 1968b; 1969; Ginter 1968). Already these oldest works by Sławomira Ciepiela, who continued her research in the following years, provided valuable guidance concerning the terminology, methods of division, identification and description of the vessels in question, which Polish researchers often continue to refer to.

Information about another famous 18th-century glasswork located in Naliboki (Nalibaki in the area of the modern-day Belarus) and operating between 1722 and 1862 (*Polskie szkło barokowe 1975 [Polish Baroque Glass]*) initiated the next stage of Polish glass research in the years 1975–1986. This is undoubtedly the time when glass items began to be more often noticed, mentioned and described among archaeological finds from the area of Poland, primarily from Pomerania, Greater Poland and Central Poland⁴. The result of a gradual increase in the interest in this category of artefacts were subsequent publications. One of the most important is *Szkło osiemnastowieczne Starej Warszawy (18th-century glass from Old Warsaw)* (Ciepiela 1977) – a monograph dedicated to glass artefacts excavated in the capital, primarily in the course of the post-war reconstruction. This is a handbook of glass products used in the town in the 18th c. The importance of this publication for the studies on post-medieval and early modern glass vessels is evidenced by numerous references to it, also in the latest, domestic archaeological publications. There are also several other significant articles that were published before 1986, primarily works that were the effect of studies on the exact location and identification of historic glassworks initiated by the Glass History Research Team in north-western Poland (about this

³ One of the first to contain them were reports from excavations conducted in Solec on the Vistula (Gajewska, Kruppé 1964; 1965).

⁴ These studies were collected and enumerated in the cited publication (Ciepiela-Kubalska 1991a, pp. 181–188), and therefore are omitted here.

wyspecjalizował się zespół badaczy skupionych w ośrodku toruńskim, z Jerzym Olczakiem na czele.

BADANIA OD 1987 DO 2018 ROKU

Od czasu ukazania się przywoływanego artykułu S. Ciepeli (Ciepela-Kubalska 1991a), w którym autorka podsumowała wcześniejsze dokonania na polu krajowych badań nad szkłem późnośredniowiecznym i nowożytnym, podobne działania nie znalazły, jak dotąd, kontynuatorów. W publikacjach zamieszczano uwagi do tego stanu rzeczy (np. Szczepanowska 2015, s. 301, 303; Siembora 2017a, s. 141, przyp. 1; por. także Moszak i in. 2017, tam o badaniach szkieł o różnej chronologii), lecz równie kompleksowe opracowanie na ten temat nie powstało. Pewne istotne spostrzeżenia i wytyczne dla dalszych studiów znalazły się przede wszystkim w pracach Marii Dekówny (1992; 2017), Andrzeja Gołębiewskiego (1997a; 1997b; 1998; 2004), Jerzego Olczaka (1987; 1995; 1997a; 1997b) i Andrzeja Wyrobisza (1992). Powrócę do nich w dalszej części artykułu.

Na podstawie przeglądu literatury przedmiotu w najnowszym etapie badań nad dawnymi naczyniami ze szkła w Polsce można, według mnie, wyróżnić sześć głównych sposobów opracowania naczyń szklanych z XIV–XVIII w. bądź generalnie nurtów w studiach nad związaną z nimi problematyką (por. też Moszak i in. 2017, s. 392–393). Ostre ich rozgraniczenie nie zawsze jest możliwe; często łączą się, zawarte są w tych samych pozycjach bibliograficznych i dotyczą tych samych zbiorów zabytków. Niektóre zaś kształtują się odrębnie, tworząc wyraźne specjalizacje. Polegają one na: 1) prezentacji materiałów – zabytków archeologicznych oraz wyrobów uznanych za dzieła rzemiosła artystycznego, obejmując przede wszystkim ich opis, dokumentację (rysunkową i fotograficzną), datowanie, analogie; 2) analizie i interpretacji wyrobów – w zakresie stylistyki, funkcji, proveniencji, użytkowników; 3) badaniach związanych z hutnictwem szkła – poszukiwaniu i badaniu relikwów późnośredniowiecznych i nowożytnych hut szklanych; 4) studiach bazujących na źródłach pisanych – dotyczących tej kategorii wyrobów dawnego rzemiosła oraz wytwarzających je warsztatów; 5) rozwiązywaniu zagadnień technologicznych – dążeniu do wyjaśnienia i odtworzenia procesu produkcji poprzez zastosowanie różnych specjalistycznych metod badawczych; 6) konserwacji i rekonstrukcji przedmiotów z tego surowca – poszukiwaniu metod i ich realizacji.

Domena archeologów są działania polegające przede wszystkim na omówieniu i interpretacji naczyń szklanych pochodzących z późnego średniowiecza i okresu nowożytnego będących znaleziskami archeologicznymi oraz na identyfikacji w terenie pozostałości po działalności szklarskiej (mieszczące się w punktach od 1 do 3, a także 5). Pierwsza grupa zagadnień obejmuje dwa rodzaje informacji – formalno-stylistyczne i technologiczne, przy czym te drugie wsparte bywają wynikami analiz fizykochemicznych, które ułatwiają także interpretację historyczną i społeczną znalezisk. To na tej problematyce będę się koncentrować w swoich rozważaniach. Historycy i historycy sztuki zajmują się przede wszystkim badaniem archiwaliów

in particular: Mucha 1984; Olczak 1984; Rubnikowicz 1984; Stolpiak 1984). They covered a section of the selected area, at first the region of Konin and Bydgoszcz (Olczak 1984, p. 60, footnote 37, p. 39, map, Fig. unnumbered). This was the beginning of taking new approach to the archaeological research on historical glassmaking in Poland and led to many field discoveries – places related to this kind of activities – and enriched the body of material sources (mostly from the post-medieval and early modern period) for studies on this craft. This led to the development of the methodology for glass and glassmaking research, and the creation of a team of specialists in this field based in Toruń academic centre headed by Jerzy Olczak.

RESEARCH FROM 1987 TO 2018

Since Sławomira Ciepela published her article (Ciepela-Kubalska 1991a), which summarised previous achievements in Poland in the research on the late-medieval and post-medieval and early modern glass, so far, no similar attempt, has been made to continue that author's work. Comments on this state of affairs were included in various publications (e.g. Szczepanowska 2015, pp. 301, 303; Siembora 2017a, p. 141, note 1; cf. also Moszak *et al.* 2017, there on the study of glasses of different chronology), however, until now, there has been no equally comprehensive study on this topic. Some important observations and guidelines for further studies were included primarily in the works of Maria Dekówna (Dekówna 1992; 2017), Andrzej Gołębiowski (Gołębiowski 1997a; 1997b; 1998; 2004), Jerzy Olczak (Olczak 1987; 1995; 1997a; 1997b) and Andrzej Wyrobisz (Wyrobisz 1992) and I will come back to them later in this paper.

Based on a review of the subject literature from the latest stage of research on old glassware in Poland, in my opinion it is possible to distinguish six main methods of describing glassware from the 14th to the 18th c., or generally speaking, trends in the studies associated with such glassware (see also Moszak *et al.* 2017, pp. 392–393). It is not always possible to make a clear distinction between them, as they often become merged, are contained in the same publications and relate to the same collections of archaeological finds. However, some of them develop separately forming clear specialisations. These include: 1) presentation of materials – archaeological finds and products recognised as works of artistic craft, including above all their description, drawing and photographic documentation, dating, and analogies; 2) analysis and interpretation of glass products – in terms of style, function, provenance, and users; 3) research related to the glassworking industry – the search for and the analysis of relics of late-medieval and post-medieval and early modern glassworks; 4) studies based on written records – concerning this category of products of historical craft as well as workshops that were manufacturing them; 5) solving technological problems – striving to clarify and reconstruct the production process through the use of various specialised research methods; 6) conservation and reconstruction of glass objects – searching for methods and their implementation.

Archaeologists primarily focus on discussion and interpretation of glass vessels from the late medieval and early modern period that are found through archaeologi-

tyczących tej złożonej tematyki (uwzględnionych w punktach 4 oraz 2), zwłaszcza dziejów wybranych manufaktur, kwestii składu osobowego zespołu pracowników, asortymentu i wielkości produkcji, kosztów i organizacji sprzedaży, potencjalnego rynku zbytu itp. Przedmiotem analizy są także aspekty stylistyczne wyrobów pochodzących z kolekcji muzealnych i treść zdobiących je ornamentów. Z kolei konserwatorzy i chemicy skupiają się głównie na wypracowaniu i wdrożeniu odpowiednich metod z zakresu nauk ścisłych w celu możliwie najdokładniejszego rozpoznania używanych w szklarstwie surowców i poszczególnych etapów produkcji oraz na rekonstrukcji i zabezpieczeniu szkielek zabytkowych (tj. na kwestiach zamkniętych w dwóch ostatnich punktach – 5 i 6).

W latach 1987–2018 w porównaniu z poprzednimi etapami rozwoju badań nad wyrobami ze szkła można bez wątplenia zaobserwować znaczną intensyfikację aktywności archeologów, następującą – co moim zdaniem łączy się bezpośrednio – z rozwojem w tym okresie polskiej archeologii historycznej, zwanej też staropolską (por. uwagi w: Kajzer 1996, s. 235–238), w tym przede wszystkim dzięki działalności ośrodków akademickich (głównie Gdańsk, Łódź, Kraków, Szczecin, Toruń, Warszawa, Wrocław) i Instytutu Archeologii i Etnologii PAN (dalej: IAE PAN), kształtujących nowe kadry – specjalistów w badaniach tego okresu. Co za tym idzie, odnotować można zwiększenie liczby prac terenowych na stanowiskach późnośredniowiecznych i nowożytnych, dostarczających materiałów z tego czasu, w tym rozmaitych naczyń szklanych. Są one jedną z podstawowych grup znalezisk pozyskiwanych w toku prac wykopaliskowych obejmujących stulecia od XIV do XVIII, coraz też częściej oddzielanych od szkielek okiennych oraz identyfikowanych pod względem funkcji i rodzaju⁵. Wprawdzie są one zazwyczaj znacznie mniej liczne niż najbardziej powszechna ceramika (obejmująca szeroką, niejednorodną grupę wyrobów, tj. naczynia, kafle, fajki, elementy budowlane), a także szczątki osteologiczne, ale z reguły przeważają też nad zabytkami metalowymi, z surowców organicznych oraz innymi, stanowiąc zróżnicowany odsetek wśród ogółu zabytków – od około poniżej 1% do prawie 30%⁶ (por. tabela 1). Uwzględnianie ich w inwentarzach znalezisk ruchomych, uznanie za jeden z głównych składników zbiorów źródeł materialnych odkrywanych w toku badań archeologicznych, to ewidentna poprawa w stosunku do poprzednich etapów w badaniach nad szkłem.

Z reguły jednak naczynia wykonane ze szkła odkrywane są w postaci większych lub mniejszych ułamków, znacznie rzadziej jako całe lub prawie całe egzemplarze⁷.

⁵ Byłoby to spełnienie postulatów prof. Leszka Kajzera wyrażonych w publikacji z 1996 r. (Kajzer 1996, s. 237–238).

⁶ Dla znalezisk warszawskich por. Bis 2017, s. 372, przypis 5.

⁷ Naczynia wyłącznie w stanie ułamkowym pozyskano np. z dworu w Bąkowej Górze (Głosek 1998, s. 42–44), z Pałacyku Gościnnego w Białymstoku (Pawlata 2010), z klasztoru oo. dominikanów w Brześciu Kujawskim (Andrzejewska 1996), z dworu w Czarnotulu (Sawicka 2004), z zamku w Gródku (Rubnikowicz 1997), z terenu miasta Janowca (Gajewska 2017), z osady w Kleczanowie (Kozłowska 1997), z karczmy w Komorowie (Olczak 1999), z ul. Posadzego 5 na Ostrowie Tumskim w Poznaniu (Antowska-Gorączniak 2012), ze wsi Pomorzany i Pomorzanki (Słomska 2013), z zamku w Radoszycach (Kajzer 1988), z Collegium Gostomianum w Sandomierzu (Rubnikowicz 1996).

cal works, and the identification in the field the remnants of glassmaking activities (falling within points 1 to 3, and also 5). The first group of questions covers two types of information – the formal-stylistic and the technological ones, the latter being supported by the results of physicochemical analyses, which also facilitate the historical and social interpretation of finds. These are the issues on which I will focus in my further considerations. Historians and art historians mainly deal with studying archives related to this complex field of research (included in point 4 and 2), particularly the history of selected manufactories, the issue of the composition of the staff, the assortment and volume of production, costs and organisation of sales, the potential market for the products, etc. Another subject of the analysis are also stylistic aspects of items from museum collections and their ornamentation, while conservators and chemists focus mainly on the development and the implementation of appropriate methods derived from the exact science for the most accurate identification of the raw materials used in the production process and the individual stages of that process used, as well as the reconstruction and protection of historic glasses (i.e. on the questions referred to in the last two points – 5 and 6).

In the years 1987–2018, compared to the previous stages of the development of research on glass artefacts, one observe an undoubtedly significant intensification of the research activity in the field of archaeology which in my opinion is related to the development of Polish historical archaeology (*cf.* remarks in: Kajzer 1996, pp. 235–238), mainly due to the work of academic centres (mainly Gdańsk, Łódź, Kraków, Szczecin, Toruń, Warsaw, Wrocław) and the Institute of Archaeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences (IAE PAN) that have been educating a new generation of researchers – specialists in the discussed period. As a result, one may notice an increase in the number of archaeological investigations on late-medieval and post-medieval and early modern sites, which in turn generate the increase of archaeological materials from that period, including various glass vessels. They form one of the key groups of finds acquired during excavations covering the period between the 14th and the 18th c., and are also increasingly more often separated from window glass and identified in terms of their function and type⁵. Glass artefacts are usually much less numerous than the most commonly found ceramics (encompassing a wide, heterogeneous group of products, i.e. vessels, tiles, tobacco pipes, building elements), as well as osteological remains, but at the same time they usually also outnumber metal finds, artefacts made from organic raw materials and other finds, and constitute a variable percentage among all artefacts – from about below 1% to almost 30%⁶ (*cf.* Table 1). The fact that they are included in the inventories of portable finds and recognised as one of the main components of the assemblages of archaeological source materials discovered in the course of archaeological research is an evident improvement compared to previous stages of research into glass.

⁵ This would meet the research demands of prof. Leszek Kajzer expressed in his publication from 1996 (Kajzer 1996, pp. 237–238).

⁶ For finds from Warsaw, *cf.* Bis 2017, p. 372, footnote 5.

Tabela 1. Udział naczyń szklanych w zbiorach późnośredniowiecznych i nowożytnych zabytków ruchomych z badań archeologicznych. Wybrane przykłady (opracowała M. Bis, na podstawie danych zawartych w publikacjach)

| Lp. | Miejsce znalezienia | Publikacja | Kategorie zabytków | | | | Ogół zabytków | | Naczynia szklane | | |
|-----|---|--|--------------------|------------|----------|--------------------|---------------|--------|------------------|--------|---------|
| | | | szklane | ceramiczne | metalowe | szczątki zwieczące | pozostałe | liczba | procent | liczba | procent |
| 1 | Gdańsk-Wisłoujście, woj. pomorskie, twierdza | Dąbal 2015, s. 181, tabela 5; Szczepanowska 2015, s. 301–319 | 2017 | 11043 | 1510 | 0 | 79 | 14649 | 100 | 999 | 6,80 |
| 2 | Stary Kazanów, woj. świętokrzyskie, dwór obronny | Ćwiartak 1997, s. 121 | 100 | 555 | 20 | 22 | 0 | 697 | 100 | 100 | 14,30 |
| 3 | Pabianice, woj. łódzkie, dwór | Dziubek, Ruta 1999, s. 297 | 58 | 185 | 0 | 40 | 3 | 286 | 100 | 56 | 19,58 |
| 4 | Puck, woj. pomorskie, miasto (rynek) | Starski 2015, s. 88, tabela 3 | 6712 | 43024 | 2474 | 23945 | 7185 | 83340 | 100 | 2644 | 3,17 |
| 5 | Raciążek, woj. kujawsko-pomorskie, zamek | Kajzer 1990, s. 187–270 | 852 | 33797 | 613 | 3179 | 52 | 38493 | 100 | 547 | 1,42 |
| 6 | Sadłowo, woj. kujawsko-pomorskie, zamek | Dziubek, Kajzer 2004, s. 172, tabela 4 | 143 | 17708 | 697 | 12766 | 24 | 31338 | 100 | 102 | 0,32 |
| 7 | Sieradz, woj. łódzkie, klasztor | Kurowicz 2008, s. 70–73 | 75 | 131 | 11 | 0 | 13 | 230 | 100 | 65 | 28,26 |
| 8 | Tykocin, woj. podlaskie, zamek | Bis 2015, s. 96–97, tabela 2 | 6912 | 65871 | 2756 | 15615 | 603 | 91757 | 100 | 1870 | 2,04 |
| 9 | Warszawa, woj. mazowieckie, miasto (ogród przy Pałacu Krasinских) | Meyza 2014, s. 32 | 813 | 1316 | 143 | 474 | 54 | 2800 | 100 | 709 | 25,32 |
| 10 | Warszawa, woj. mazowieckie, miasto (ratusz) | Blusiewicz 2013, s. 86, tabela 2 | 4658 | 16261 | 1154 | 9238 | 699 | 32010 | 100 | 3222 | 10,01 |

Table 1. The percentage share of glass vessels in assemblages of late medieval and post-medieval artefacts from archaeological excavations. Selected examples (compiled by M. Bis, based on data contained in publications)

| No. | Place of discovery | Publication | Categories of finds | | | | | Finds – total | | Glass vessels | |
|-----|--|--|---------------------|---------|-------|--------------|-------|---------------|---------|---------------|---------|
| | | | glass | pottery | metal | animal bones | other | number | percent | number | percent |
| 1 | Gdańsk-Wisłoujście, Pomorskie (Pomeranian) voivodeship, fortress | Dąbal 2015, p. 181, Table 5; Szczepanowska 2015, pp. 301–319 | 2017 | 11043 | 1510 | 0 | 79 | 14649 | 100 | 999 | 6.80 |
| 2 | Stary Kazanów, Świętokrzyskie voivodeship, defence manor house | Ćwiertak 1997, p. 121 | 100 | 555 | 20 | 22 | 0 | 697 | 100 | 100 | 14.30 |
| 3 | Pabianice, Łódzkie (Łódź) voivodeship, manor house | Dziubek, Ruta 1999, p. 297 | 58 | 185 | 0 | 40 | 3 | 286 | 100 | 56 | 19.58 |
| 4 | Puck, Pomorskie (Pomeranian) voivodeship, town (market square) | Starski 2015, p. 88, Table 3 | 6712 | 43024 | 2474 | 23945 | 7185 | 83340 | 100 | 2644 | 3.17 |
| 5 | Raciążek, Kujawsko-Pomorskie (Kuyavian-Pomeranian) voivodeship, castle | Kajzer 1990, pp. 187–270 | 852 | 33797 | 613 | 3179 | 52 | 38493 | 100 | 547 | 1.42 |
| 6 | Sadowo, Kujawsko-Pomorskie (Kuyavian-Pomeranian) voivodeship, castle | Dziubek, Kajzer 2004, p. 172, Table 4 | 143 | 17708 | 697 | 12766 | 24 | 31338 | 100 | 102 | 0.32 |
| 7 | Sieradz, Łódzkie (Łódź) voivodeship, monastery | Kurowicz 2008, pp. 70–73 | 75 | 131 | 11 | 0 | 13 | 230 | 100 | 65 | 28.26 |
| 8 | Tykkocin, Podlaskie voivodeship, castle | Bis 2015, pp. 96–97, Table 2 | 6912 | 65871 | 2756 | 15615 | 603 | 91757 | 100 | 1870 | 2.04 |
| 9 | Warsaw, Mazovian voivodeship, town (garden next to the Krasinski Palace [Pałac Krasinskich]) | Meyza 2014, p. 32 | 813 | 1316 | 143 | 474 | 54 | 2800 | 100 | 709 | 25.32 |
| 10 | Warsaw, Mazovian voivodeship, town (town hall) | Blusiewicz 2013, p. 86, Table 2 | 4658 | 16261 | 1154 | 9238 | 699 | 32010 | 100 | 3222 | 10.01 |

Te pierwsze to zwykle masywniejsze części przydenne naczyń (dna, stopki, nóżki). Większe partie wyrobów można rekonstruować poprzez wyklejanie⁸ oraz dokumentację rysunkową. Fragmentaryzacja ma jednak wpływ na ich rozpoznanie, tj. z jakiego rodzaju naczyń one pochodzą, jakie było ich pierwotne zastosowanie, poza tym rzutuje na możliwości rekonstrukcji ich kształtu i wielkości. Powoduje, iż część znalezisk niejednokrotnie pozostaje nieokreślona funkcjonalnie. Zadanie to jest tylko stosunkowo prostsze w przypadku ułamków wyrobów odznaczających się specyficznym sposobem wykonania, formą albo ornamentyką (Bis 2017, s. 373).

Naczynia pochodzące z późnego średniowiecza to przeważnie nieliczne okazy z danego stanowiska (wynoszące na ogół kilkanaście–kilkadziesiąt ułamków), wśród których występują głównie importy. Sytuacja z reguły jest diametralnie różna w przypadku znalezisk nowożytnych, których liczebność ulega zwielokrotnieniu (osiągając od ponad tysiąca do kilku tysięcy fragmentów)⁹. Jest to wynik z jednej strony rozwoju rodzimej produkcji szkła od XVI w., z drugiej zaś coraz większej dostępności w tym czasie szkieł zagranicznych o wielorakiej proweniencji. Naczynia z tego surowca stopniowo ulegały rozpowszechnieniu i miały rozmaite zastosowanie, zarówno do spożywania posiłków (pojemniki do podawania lub do indywidualnej konsumpcji napojów), do przechowywania i transportowania płynów, jak i naczynia apteczne (opakowania leków i elementy aparatury). Opracowanie takich licznych i złożonych zbiorów wymaga nieco odmiennych metod, przede wszystkim w zakresie selekcji fragmentów, ich podziału wielkościowego i metod prezentacji w porównaniu z tymi pierwszymi, dla których zaimplementowano metody wypracowane dla zabytków ze starszych epok¹⁰. Kwestie te nie były dotąd poruszane w polskiej literaturze archeologicznej.

Przyrost zasobu opublikowanych wyrobów szklanych z różnych części ziem polskich i z różnych kategorii stanowisk jest podstawowym osiągnięciem ostatnich trzech dziesięcioleci. Publikacje na ten temat cechuje jednak rozmaity charakter i stopień szczegółowości. Są to wyniki cząstkowych bądź wieloletnich prac terenowych wraz z analizą materiałów ruchomych, wydane w formie artykułów, monografii lub rozdziałów w pracach zbiorowych. Bywają sprawozdawcze bądź też szersze, analityczne, co warunkuje ich przydatność w dalszych studiach nad szkłem z omawianego przedziału czasu. Bezspornie jednak dają one wyobrażenie o nadrzędnych kwestiach, takich jak: podobieństwa i różnice w zakresie zestawu używanych niegdyś wyrobów, ich cech morfologiczno-technologicznych i chronologii.

W pracach archeologicznych z lat 1987–2018 znalazły się informacje o następujących zbiorach późnośredniowiecznych i nowożytnych naczyń szklanych – odkrytych

⁸ Z uwagi na ich zróżnicowaną grubość oraz odcienie kolorystyczne szkła w obrębie jednego egzemplarza jest to nie tylko żmudne, ale też niełatwe.

⁹ Ustalenia autorki na podstawie zestawienia informacji zawartych w analizowanych publikacjach archeologicznych.

¹⁰ M.in. nie jest możliwe odrębne opisanie w formie katalogu każdego egzemplarza z kilkutyśięczonego zbioru fragmentów szkieł.

As a rule, however, vessels made of glass are usually excavated in pieces, larger or smaller shards, much less often as whole or almost entire specimens⁷. The former are usually more massive bottom parts of vessels (bottom, feet, stems). Larger fragments of glass artefacts can be reconstructed by gluing them together⁸ and through drawing documentation. Their fragmentation, however, has an impact on their identification, i.e. what kind of vessels they come from, what was their original application, and furthermore it affects the possibility of reconstructing their shape and size. As a result, in the case of some of the finds their function often remains undetermined. This task is only relatively simpler in the case of fragments of artefacts characterised by a specific production method, form or ornamentation (Bis 2017, p. 373).

Vessels from the late medieval period are mostly small assemblages from a given site (generally a dozen or so to several dozen fragments), which include mainly imported pieces. The situation, as a rule, is radically different in the case of post-medieval and early modern finds, whose amount is much greater (reaching from over a thousand to several thousand fragments⁹). It is the result, on the one hand, of the development of native glass production since the 16th c., on the other hand, of the increasing availability, at that time, of foreign glass products of various provenance. Vessels from this raw material gradually became widespread and used in a variety of applications, both as glass tableware (containers for serving meals or beverage consumption), for storing and transporting liquids, as well as pharmaceutical glass (medicine containers and elements of medical apparatus). The study on such numerous and complex collections requires using slightly different methods, primarily in terms of the selection of fragments, their division in according to size and presentation methods in comparison with the early medieval, medieval and late medieval glass finds, for which researchers implemented methods developed for artefacts from older periods¹⁰. These issues have not yet been raised in Polish archaeological literature.

The resource growth of published glass artefacts from different parts of Poland and from different sites' categories is the main achievement of the last three decades. Publications on this subject, however, are characterised by the various nature and level of detail. These are the results of partial or multi-year field work along with

⁷ Vessels preserved only in fractional state were obtained e.g. from the manor house in Bąkowa Góra (Głosek 1998, pp. 42–44), from the Guest Palace (*Pałacyk Gościenny*) in Białystok (Pawlata 2010), from the monastery of the Dominicans in Brześć Kujawski (Andrzejewska 1996), from the manor house in Czarnotul (Sawicka 2004), from the castle in Gródek (Rubnikowicz 1997), from the town of Janowiec (Gajewska 2017), from the settlement in Kleczanów (Kozłowska 1997), from the tavern in Komorów (Olczak 1999), from Posadzy Street number 5 in Ostrów Tumski in Poznań (Antowska-Gorączniak 2012), from the villages of Pomorzany and Pomorzanki (Słomska 2013), from the castle in Radoszyce (Kajzer 1988), and from the Collegium Gostomianum in Sandomierz (Rubnikowicz 1996).

⁸ Due to their variations of the thickness and colour shades of glass within single specimens, it is not only strenuous, but also difficult.

⁹ The author's findings based on a summary of information contained in the analysed archaeological publications.

¹⁰ Among other things, it is not possible to separately describe in the form of a catalogue every glass fragment in the assemblage consisting of several thousand pieces.

na terenie¹¹: miast¹², zamków¹³, dworów¹⁴, pałaców i założeń pałacowo-ogrodowych¹⁵,

¹¹ Uwzględniłam wiadomości o znalezieniu co najmniej dwóch fragmentów naczyń szklanych, a przy tym publikacje, w których nie ograniczono się jedynie do odnotowania, wymienienia obecności tej kategorii zabytków wśród ogółu pozyskanych na danym stanowisku.

¹² Bydgoszcz (Siwiak 2002; 2003; 2004; 2005; 2009; 2015; Woźny 2001), Chełm (Gołub 1998), Chojnice (Garas, Trzciniński 2010), Elbląg (Gołębiowski 1992; 1993; 1997a; 1997b; 1998; 2000; 2004; 2005; Nawrońska 2008; 2014, s. 122–124, ryc. 101–103, s. 134–147, ryc. 122–139; Fonferk 2013), Gdańsk (Dąbal i in. 2018; Koperkiewicz, Kocińska 2013; Krukowska 2007a; 2007b; 2009a; 2009b; 2016; 2018; Markiewicz 2017a; 2017b; Szczepanowska 2010; 2013), Głogów (Biszkont 2005a, s. 58–62, s. 136–140, tabl. 4–8), Gniew (Olczak 2004), Gniewkowo (Sulkowska-Tuszyńska 2018, s. 121–125, 193–197, ryc. 87–102), Janowiec (Gajewska 2017), Jelenia Góra (Firszt 1999; Biszkont 2005a, s. 65–66, 141–142, tabl. 9–10), Kołobrzeg (Rębkowski 1996; 1997; 1998; 1999), Koszalin (Borkowski, Kuczowski 2011, s. 35, 37, ryc. 24; s. 97, ryc. 107; s. 129, 155–156, ryc. 181), Krosno (Muzyczuk, Gancarski 2003), Legnica (Firszt 1994; Biszkont 2005a, s. 67–73, 143–152, tabl. 11–20), Lubin (Romanow 2005, s. 264–265), Lublin (Hunicz 2004; Rozwałka, Niedźwiadek 1999), Lwówek Śląski (Firszt 1994; Biszkont 2005a, s. 73–74, 153–154, tabl. 21–22), Łomża (Deptuła 2014), Łowicz (Poturalska 1999), Nysa (Krawczyk, Romiński 1999; Biszkont 2005a, s. 74–91, 155–171, tabl. 23–39), Płock (Trzeciński 2000, s. 119–120), Poznań (Brzeżycka 1995a; 1995b; Kufel 2018; Rais-Kufel, Kufel 2013; Twardos 2005; 2009; 2011a; 2011b; 2017; Wawrzyniak 2000a; 2000b; w tym z poznańskiego Ostrowa Tumskiego – Antowska-Gorączniak 2012), Puck (Blusiewicz 2011; Starski 2015; 2017), Rzeszów (Kocańda i in. 2018), Stargard (Kwiatkowski 2010; Majewski 2012; 2017; 2018), Środa Śląska (Biszkont 2005a, s. 91–92, 172, tabl. 40), Szczecin (Górkiewicz 2015; Słowiński 2015), Toruń (Gołębiowski 1992; 1993; Rubnikowicz 1989c), Warszawa (Batur 2017a; 2017b; Bis 2017; Cędrowski 2011–2012; Ciepiera-Kubalska 1987; 1991b; 1999; 2005; Ciepiera-Kubalska, Stawiarska 2005; Kozłowska 1994; Kozłowska, Nowakowski 1987; Lipiec 2017a; 2017b; Meyza 2001; Więcek 2017; Wilczak-Dąbrowska 2017), Wrocław (Gajewska 1996; Nowosielska 1998; 2004; Biszkont 2005a, s. 92–130, 173–210, tabl. 41–78; 2005b; 2005c; Siemianowska 2017; a także z wrocławskiego Ostrowa Tumskiego – Siemianowska 2015; Siemianowska, Sadowski 2015), Zamość (Prusicka-Kolcon 2000), Żagań (Dziedzic i in. 2004).

¹³ Bardo (Biszkont 2005a, s. 57–58, 133, tabl. 1; Francke 1994), Człuchów (Siembora 2017a), Gniewosów (Biszkont 2005a, s. 62–65, 135, tabl. 3; Francke 1994), Gródek (Rubnikowicz 1997), Grudziądz (Markiewicz 2012), Inowódz (Augustyniak 1992, s. 82–83, ryc. 57–58), Janowiec (Supryn 2008, s. 105–107), Koło (Kwiatkowska 1989; Markiewicz 1989), Kruszwica (Sawicka 2011), Legnica (Biszkont 2005a, s. 69–70, 145, tabl. 13d, s. 147, tabl. 15d, s. 151, tabl. 19d; Firszt 1994), Łabiszyn (Siwiak 2007), Ojców (Wojenka 2008, s. 57–59), Puck (Kruppé, Milewska 2014, s. 88–91; Milewska 2007), Raciążek (Kajzer 1987; 1990), Radom (Lechowicz 2012, s. 119–124), Radoszyce (Kajzer 1988), Sadłowo (Dziubek 2004; Dziubek, Kajzer 2004), Sandomierz (Tabaczyńska 1993a; 1993b), Szczecin (Cnotliwy 2014, s. 123–124, 183–184, 234–243, 277–279, 423–430, ryc. 84–91, s. 434–439, ryc. 95–100), Toruń (Nawracki 1999), Tykocin (Bis 2015, s. 93–98), Wąbrzeźno (Markiewicz 2014a), Wyszogród (Olszacki, Różański 2018, s. 176–177, 188, ryc. 7.9).

¹⁴ Bąkowa Góra (Głosek 1998), Czarnotul (Sawicka 2004), Dubno (Garas, Karwowska 2013; Wawrzyniak 2007), Janiszewo (Poturalska 1997), Nowy Gaj (Świątkiewicz 1991–1992), Nowe Miasto nad Wartą (Grygiel, Jurek 1996, s. 203, 205–209, ryc. 159–163), Pabianice (Dziubek, Ruta 1999), Stary Kazanów (Ćwiertak 1997), Zduny (Grygiel, Jurek 1999, s. 149, 199–208, ryc. 148–157).

¹⁵ W Warszawie – Jabłonowskich (Blusiewicz 2013), Krasieńskich (Meyza 2014), pod Błachą (Mroczek 2007, s. 41–44) i Saski (Borowska 2011–2012), oraz Branickich w Białymstoku (Pawlata 2007; 2010).

analysis of movable materials, published in the form of articles, monographs or chapters in collective publications. They can be succinct, reporting or also wider, analytical, which determines their usefulness in further studies on glass from the discussed period. Undeniably, however, they give a picture of paramount issues, such as similarities and differences in the range of artefacts being in use in the past and their features in terms of morphology, technology and chronology.

The collected archaeological works from 1987–2018 contained information on the following collections of late-medieval and post-medieval and early modern glass vessels – discovered in the area¹¹: of towns¹², castles¹³, manors¹⁴, palaces and

¹¹ I took into account information about finding at least two fragments of glass vessels and publications in which such information was not just limited to the recording of the presence of this category of artefacts among all material obtained at a given site.

¹² Bydgoszcz (Siwiak 2002; 2003; 2004; 2005; 2009; 2015; Woźny 2001), Chełm (Gołub 1998), Chojnice (Garas, Trzcziński 2010), Elbląg (Gołębiewski 1992; 1993; 1997a; 1997b; 1998; 2000; 2004; 2005; Nawrońska 2008; 2014, pp. 122–124, Figs 101–103, pp. 134–147, Figs 122–139; Fonferek 2013), Gdańsk (Dąbal *et al.* 2018; Koperkiewicz, Kocińska 2013; Krukowska 2007a; 2007b; 2009a; 2009b; 2016; 2018; Markiewicz 2017a; 2017b; Szczepanowska 2010; 2013), Głogów (Biszkont 2005a, pp. 58–62, 136–140, Pls 4–8), Gniew (Olczak 2004), Gniewkowo (Sulkowska-Tuszyńska 2018, pp. 121–125, 193–197, Figs 87–102), Janowiec (Gajewska 2017), Jelenia Góra (Firszt 1999; Biszkont 2005a, pp. 65–66, 141–142, Pls 9–10), Kołobrzeg (Rębkowski 1996; 1997; 1998; 1999), Koszalin (Borkowski, Kuczowski 2011, pp. 35, 37, Fig. 24; p. 97, Fig. 107; pp. 129, 155–156, Fig. 181), Krosno (Muzyczuk, Gancarski 2003), Legnica (Firszt 1994; Biszkont 2005a, pp. 67–73, 143–152, Pls 11–20), Lubin (Romanow 2005, pp. 264–265), Lublin (Hunicz 2004; Rozwałka, Niedźwiadek 1999), Lwówek Śląski (Firszt 1994; Biszkont 2005a, pp. 73–74, 153–154, Pls 21–22), Łomża (Deptuła 2014), Łowicz (Poturalska 1999), Nysa (Krawczyk, Romiński 1999; Biszkont 2005a, pp. 74–91, 155–171, Pls 23–39), Płock (Trzeciński 2000, pp. 119–120), Poznań (Brzeżycka 1995a; 1995b; Kufel 2018; Rais-Kufel, Kufel 2013; Twardosz 2005; 2009; 2011a; 2011b; 2017; Wawrzyniak 2000a; 2000b; including from Ostrów Tumski in Poznań – Antowska-Gorączniak 2012), Puck (Blusiewicz 2011; Starski 2015; 2017), Rzeszów (Kocańda *et al.* 2018), Stargard (Kwiatkowski 2010; Majewski 2012; 2017; 2018), Środa Śląska (Biszkont 2005a, p. 91–92, 172, Pl. 40), Szczecin (Górkiewicz 2015; Słowiński 2015), Toruń (Gołębiewski 1992; 1993; Rubnikowicz 1989c), Warszawa (Batur 2017a; 2017b; Bis 2017; Cędrowski 2011–2012; Ciepiała-Kubalska 1987; 1991b; 1999; 2005; Ciepiała-Kubalska, Stawiarska 2005; Kozłowska 1994; Kozłowska, Nowakowski 1987; Lipiec 2017a; 2017b; Meyza 2001; Więcek 2017; Wilczak-Dąbrowska 2017), Wrocław (Gajewska 1996; Nowosielska 1998; 2004; Biszkont 2005a, pp. 92–130, 173–210, Pls 41–78; 2005b; 2005c; Siemianowska 2017; and also from Ostrów Tumski in Wrocław – Siemianowska 2015; Siemianowska, Sadowski 2015), Zamość (Prusicka-Kołcon 2000), Żagań (Dziedzic *et al.* 2004).

¹³ Bardo (Biszkont 2005a, pp. 57–58, 133, Pl. 1; Francke 1994), Człuchów (Siembora 2017a), Gniewosów (Biszkont 2005a, pp. 62–65, 135, Pl. 3; Francke 1994), Gródek (Rubnikowicz 1997), Grudziądz (Markiewicz 2012), Inowódz (Augustyniak 1992, pp. 82–83, Figs 57–58), Janowiec (Supryn 2008, pp. 105–107), Koło (Kwiatkowska 1989; Markiewicz 1989), Kruszwica (Sawicka 2011), Legnica (Biszkont 2005a, pp. 69–70, 145, Pl. 13:d, p. 147, Pl. 15:d, p. 151, Pl. 19:d; Firszt 1994), Łabiszyn (Siwiak 2007), Ojców (Wojenka 2008, pp. 57–59), Puck (Kruppé, Milewska 2014, pp. 88–91; Milewska 2007), Raciążek (Kajzer 1987; 1990), Radom (Lechowicz 2012, pp. 119–124), Radoszyce (Kajzer 1988), Sadłowo (Dziubek 2004; Dziubek, Kajzer 2004), Sandomierz (Tabaczyńska 1993a; 1993b), Szczecin (Cnotliwy 2014, pp. 123–124, 183–184, 234–243, 277–279, 423–430, Figs 84–91, pp. 434–439, Figs 95–100), Toruń (Nawraci 1999), Tykocin (Bis 2015, pp. 93–98), Wąbrzeźno (Markiewicz 2014a), Wyszogród (Olszacki, Róžański 2018, pp. 176–177, 188, Fig. 7.9).

¹⁴ Bąkowa Góra (Głosek 1998), Czarnotul (Sawicka 2004), Dubno (Garas, Karwowska 2013; Wawrzyniak 2007), Janiszewo (Poturalska 1997), Nowy Gaj (Świątkiewicz 1991–1992), Nowe Miasto

kościółów i kaplicy¹⁶, klasztorów¹⁷, osad¹⁸ oraz pojedynczych innych obiektów¹⁹ (ryc. 1). Pod względem terytorialnym można zaobserwować koncentrację miejscowości, z których zostały opublikowane omawiane znaleziska w dwóch rejonach: w strefie centralnej, obejmującej środkowy pas Polski (według obecnego podziału administracyjnego w województwach: wielkopolskim, kujawsko-pomorskim, łódzkim, świętokrzyskim, podkarpackim i lubelskim) oraz na południowym zachodzie (dzisiejsze województwo dolnośląskie). Na pozostałym obszarze są one dość rozproszone, zaś „białe plamy” stanowi północny wschód (dzisiejsze województwo warmińsko-mazurskie i północna część mazowieckiego), południe (województwa: małopolskie, śląskie, opolskie) i zachód kraju (lubuskie). Niewiele jest też znanych ze środkowego pasa południowego pobrzeża Bałtyku. Przyczyną powstania tych geograficznych dysproporcji nie jest raczej nieobecność znalezisk naczyń szklanych z XIV–XVIII w. na tych terenach, lecz luka publikacyjna – niedostatek wzmianek o nich lub studiów im poświęconych w ciągu minionych 31 lat. Zwraca tu uwagę chociażby Kraków i okolice, który pod względem wielości i zakresu badań archeologicznych oraz zasobu potencjalnych źródeł zapewne nie różni się od innych, intensywnie eksplorowanych w tym czasie polskich ośrodków. Zmiany zarejestrowanego stanu rzeczy można upatrywać wyłącznie w rozpoznaniu oraz wyróżnianiu późnośredniowiecznych i nowożytnych wyrobów ze szkła oraz podjęciu trudu ich opracowania, wraz z radykalną poprawą dorobku publikacji w tym temacie.

Łącznie odnotowałam 169 publikacji archeologicznych dotyczących 75 miejscowości, w których zarejestrowano stanowiska należące do ośmiu podstawowych kategorii. Z zestawienia tego wynika, iż opracowania zabytków pozyskanych z miast (łącznie 102 publikacje, tyżące 32 miejscowości) dominują nad materiałami z odkryć na pozostałych obiektach, ograniczonych niemal wyłącznie do relikwów architektury świeckiej i sakralnej. Miasto to pojemna kategoria, do której włączono obiekty niejednorodnie funkcjonalnie – od zabudowy mieszkalnej, poprzez infrastrukturę, siedziby władz i instytucji itp. Byłaby ona jeszcze liczniejsza, a jej przewaga wyraźniejsza, jeżeli zaliczone byłyby tu także opracowania tyżące zlokalizowanych w obrębie miejskiego organizmu innych obiektów: pałaców, kościołów, kaplic, klasztorów, a także twierdz, Collegium Gostomianum i mennicy. Generalnie w omawianym okresie najwięcej ukazało się opracowań, w których uwzględniono przedmioty

¹⁶ Kościoły: w Lubiniu (Olczak 2000), Płonkowie (Majorek i in. 2018), Stargardzie (Wilgocka 2016), Górze Świętej Małgorzaty (Siembora 2017b) i w Sieradzu (Kurowicz 2013), oraz kaplica w Lublinie (Kutyłowska 1999).

¹⁷ Bierzwnik (Stolpiak, Brzustowicz 1997; Stolpiak, Świercz 1997), Brześć Kujawski (Andrzejewska 1996; Andrzejewska, Kajzer 1995), Jawor (Biszkont 2005a, s. 65), Sieradz (Kurowicz 2008), Trzemeszno (Olczak 2000; Wiewióra 2000, s. 183, 198–203), Warszawa (Blusiewicz 2013).

¹⁸ Kleczanów (Kozłowska 1997), Pomorzany i Pomorzanki (Słomska 2013).

¹⁹ Twierdza Wisłoujście w Gdańsku (Dąbał 2015; Ryl, Szczepanowska 2015; Szczepanowska 2015), wieża w Siedlęcinie (Grabny 2016), Collegium Gostomianum w Sandomierzu (Girdwoyń, Rubnikowicz 1996; Rubnikowicz 1996), mennica w Bydgoszczy (Świątkiewicz-Siekierska, Woźny 1994), karczma w Komorowie (Olczak 1999), miejsce taborów wojskowych z czasu bitwy pod Wojniczem (Dworaczyński 2008) oraz wraki statków: General Carleton (Maciaszek 2008) i W-27 nazwany Szklanym (Bednarz, Dąbał 2013).

palace-garden complexes¹⁵, churches and chapels¹⁶, monasteries¹⁷, settlements¹⁸ and other places not included in the aforementioned categories¹⁹ (Fig. 1). In terms of territory, we can observe the concentration of the localities from which came the discussed published glass finds, namely in two regions: in the central zone, covering the central strip of Poland (according to the current administrative division in the following voivodeships: Wielkopolskie (Greater Poland), Kujawsko-Pomorskie (Kuyavian-Pomerian), Łódzkie (Łódź), Świętokrzyskie, Podkarpackie, and Lubelskie (Lublin) and in the south-west of Poland (modern-day's Dolnośląskie [Lower Silesian] voivodeship). In the remaining area they are quite dispersed, while the northeast (today's Warmian-Masurian voivodeship and northern part of Mazovian voivodeship), the south (Lesser Poland, Silesia, Opole) and the country's west (Lubuskie voivodeship) are "blank spots" on the map. Not much is known about the finds from the central strip of the southern Baltic coast. The reason for these geographical disparities is not the absence of finds of glass vessels from the 14th–18th centuries in these areas, but a publication gap – the lack of mentions of such finds or studies dedicated to glass artefacts in the last 31 years. What draws attention here is for example Kraków and the surrounding area, which in terms of the number and the scope of archaeological research and the body of potential sources probably does not differ from other Polish settlement centres that were intensively explored at that time. Changes in the registered state of affairs can be seen only in the recognising and distinguishing late-medieval and post-medieval glass artefacts and making the effort to describe them, along with a radical improvement in the output of publications in this topic.

In total, I noted 169 archaeological publications concerning 75 localities, in which sites belonging to eight basic categories were registered. According to this summary the descriptions of artefacts obtained from towns (in total 102 publications, concerning 32 places) dominate over the materials from the discoveries made

nad Wartą (Grygiel, Jurek 1996, pp. 203, 205–209, Figs 159–163), Pabianice (Dziubek, Ruta 1999), Stary Kazanów (Ćwiertak 1997), Zduny (Grygiel, Jurek 1999, pp. 149, 199–208, Figs 148–157).

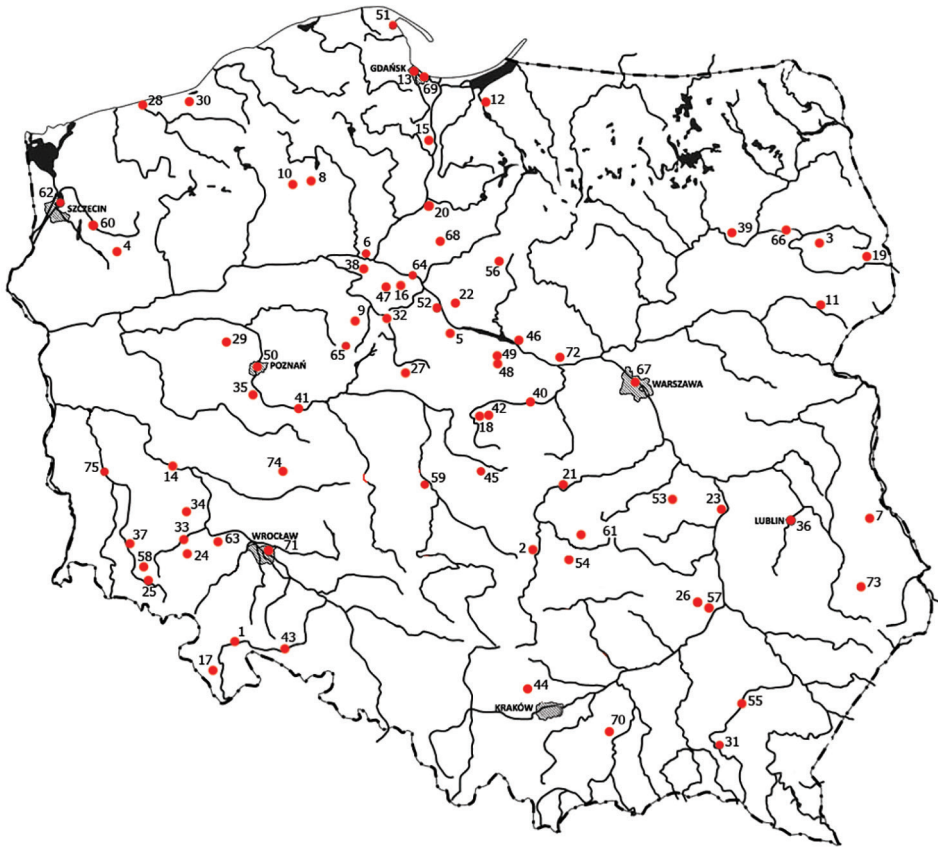
¹⁵ In Warsaw – Jabłonowski Palace (Pałac Jabłonowskich) (Blusiewicz 2013), Krasieński Palace (Pałac Krasieńskich) (Meyza 2014), Tin-Roof Palace (Pałac Pod Blachą) (Mroczek 2007, pp. 41–44), and Saxon Palace (Pałac Saski) (Borowska 2011–2012), as well as Branicki Palace (Pałac Branickich) in Białystok (Pawlata 2007; 2010).

¹⁶ Churches: in Lubin (Olczak 2000), Płonkowo (Majorek *et al.* 2018), Stargard (Wilgocka 2016), Góra Świętej Małgorzaty (Siembora 2017b), and in Sieradz (Kurowicz 2013), as well as the chapel in Lublin (Kutyłowska 1999).

¹⁷ Bierzwnik (Stolpiak, Brzustowicz 1997; Stolpiak, Świercz 1997), Brześć Kujawski (Andrzejewska 1996; Andrzejewska, Kajzer 1995), Jawor (Biszkont 2005a, p. 65), Sieradz (Kurowicz 2008), Trzemeszno (Olczak 2000; Wiewióra 2000, pp. 183, 198–203), Warsaw (Blusiewicz 2013).

¹⁸ Kleczanów (Kozłowska 1997), Pomorzany and Pomorzanki (Słomska 2013).

¹⁹ Wisłoujście Fortress in Gdańsk (Dąbal 2015; Ryl, Szczepanowska 2015; Szczepanowska 2015), tower in Siedlęcín (Grabny 2016), Collegium Gostomianum in Sandomierz (Girdwoyń, Rubnikowicz 1996; Rubnikowicz 1996), mint in Bydgoszcz (Świątkiewicz-Siekierska, Woźny 1994), tavern in Komorów (Olczak 1999), place of the wagon fort from the time of the Battle of Wojnicz (Dworaczyński 2008) and ship wrecks: General Carleton (Maciaszek 2008) and W-27 called "Szklany" (the "Glass Ship") (Bednarz, Dąbal 2013).



szklane znalezione w granicach dzisiejszej Warszawy (łącznie 20), oraz pięciu innych miast – Gdańska (12, a razem z odkrytymi w twierdzy Wisłoujście – 15), Poznania (12), Elbląga (11), Wrocławia (9) i Bydgoszczy (w tym ze Starego Fordonu – 8).

Złożyło się na to kilka czynników, lecz determinujące były zapewne względy zmieniającego się w ciągu ostatnich trzech dekad systemu finansowania prac archeologicznych. Skutkuje to zmniejszeniem liczby długotrwałych, szerokopłaszczyznowych badań wykopaliskowych na rzecz intensyfikacji działań o charakterze ratowniczo-konserwatorskim. W związku z tym następuje koncentracja penetracji terenowych na obszarach zurbanizowanych, a w efekcie rozwój dziedziny zwanej „archeologią miejską” (na ten temat m.in. Kajzer 1996, s. 177–205). Wyróżnione miasta to obszary intensywnej działalności archeologów z racji swojej atrakcyjności inwestycyjnej, nowej zabudowy projektowanej w zabytkowej strukturze. Z drugiej strony zbiory źródeł ruchomych pozyskanych na terenie aglomeracji miejskich mają istotny walor, jakim jest ich heterogeniczność pod względem jakości, asortymentu i proveniencji.

Z uwagi na specyfikę i złożoność stratygrafii w przestrzeni miejskiej, kształtującej się w zmiennym rytmie, w różnym stopniu narażonej na zniszczenie,

Ryc. 1. Miejscowości na ziemiach polskich, w których znaleziono późnośredniowieczne i nowożytnie naczynia szklane na stanowiskach archeologicznych różnych kategorii (opracowała M. Bis, na podstawie danych zawartych w publikacjach)

Fig. 1. Places in Poland with finds of late-medieval and post-medieval artefacts from archaeological sites of various categories (compiled by M. Bis, based on data contained in publications)

Legenda/Key: 1 – Bardo; 2 – Bąkowa Góra; 3 – Białystok; 4 – Bierzwnik; 5 – Brześć Kujawski; 6 – Bydgoszcz; 7 – Chełm; 8 – Chojnice; 9 – Czarnotul; 10 – Człuchów; 11 – Dubno; 12 – Elbląg; 13 – Gdańsk; 14 – Głogów; 15 – Gniew; 16 – Gniewkowo; 17 – Gniewoszów; 18 – Góra Świętej Małgorzaty; 19 – Gródek; 20 – Grudziądz; 21 – Inowłódz; 22 – Janiszewo; 23 – Janowiec; 24 – Jawor; 25 – Jelenia Góra; 26 – Kleczanów; 27 – Koło; 28 – Kołobrzeg; 29 – Komorów; 30 – Koszalin; 31 – Krosno; 32 – Kruszwica; 33 – Legnica; 34 – Lubin; 35 – Lubiąż; 36 – Lublin; 37 – Lwówek Śląski; 38 – Łabiszyn; 39 – Łomża; 40 – Łowicz; 41 – Nowe Miasto nad Wartą; 42 – Nowy Gaj; 43 – Nysa; 44 – Ojców; 45 – Pabianice; 46 – Płock; 47 – Płonkowo; 48 – Pomorzanki; 49 – Pomorzany; 50 – Poznań; 51 – Puck; 52 – Raciążek; 53 – Radom; 54 – Radoszyce; 55 – Rzeszów; 56 – Sadłowo; 57 – Sandomierz; 58 – Siedlęcin; 59 – Sieradz; 60 – Stargard; 61 – Stary Kazanów; 62 – Szczecin; 63 – Środa Śląska; 64 – Toruń; 65 – Trzemeszno; 66 – Tykocin; 67 – Warszawa; 68 – Wąbrzeźno; 69 – Wisłoujście; 70 – Wojnicz; 71 – Wrocław; 72 – Wyszogród; 73 – Zamość; 74 – Zduny; 75 – Żagań.

in the remaining places, limited almost exclusively to archaeological works on relics of secular and sacral architecture. A town is a broad category covering functionally heterogeneous features – from residential buildings, through infrastructure, headquarters of authorities and institutions, etc. This category would be even larger, and its dominance would be clearer, if it included also studies concerning other features located within the urban organism: palaces, churches, chapels, monasteries as well as the fortress, the Collegium Gostomianum and the mint. Generally, in the discussed period, the greatest number of publications included glass objects excavated in today's Warsaw (20 in total), and five other towns – Gdańsk (12, and together with the Wisłoujście fortress – 15), Poznań (12), Elbląg (11), Wrocław (9), and Bydgoszcz (including finds from Stary Fordon – 8).

This was due to several factors, but the determining factor was probably the system of financing archaeological works which has gone through many changes, over the past three decades resulting in the reduction in the number of long-term, extensive archaeological excavations in favour of intensifying rescue excavations and conservation works. Therefore, there has been a visible concentration of archaeological investigations in urban areas, and as a result – the development of the academic discipline known as the “urban archaeology” (on this subject, among others, Kajzer 1996, pp. 177–205). Featured cities and towns are areas of intense activity of archaeologists due to their investment attractiveness, new buildings designed in a historic fabric. On the other hand, assemblages of artefacts obtained from urban agglomerations have a significant advantage, which is their heterogeneity in terms of quality, range and provenance.

Due to the specificity and complexity of the stratigraphy in the urban space, which forms itself in a variable rhythm and is exposed to destruction to different extents, artefacts, including fragments of glass vessels, are not often excavated from intact contexts; therefore, finds coming from wells and latrines are particularly

wydobywane tam zabytki, w tym ułamki naczyń szklanych, nieczęsto pochodzą z kontekstów nienaruszonych; dlatego szczególnie atrakcyjne poznawczo są znaleziska ze studni i latryn. W stosunku do przedmiotów całych i ich fragmentów odkrywanych w nawarstwieniach przemieszanych brak możliwości odniesienia ich do precyzyjnych relacji stratygraficznych; mogły one ulec wtórnemu przemieszczeniu i znaleźć się w warstwach chronologicznie późniejszych. Z tej przyczyny pozbawione są wielu walorów informacyjnych. Wymagają też odrębnego postępowania badawczego, zwłaszcza zbiory charakteryzujące się przy tym sporą liczebnością i rozdrobnieniem. Pewne rozwiązania w tym zakresie były już z sukcesem praktykowane dla znalezisk z Collegium Gostomianum w Sandomierzu i placu Zamkowego w Warszawie (Rubnikowicz 1996, s. 423–424; Wilczak-Dąbrowska 2017, s. 140–141). Dokonano rejestracji maksymalnej liczby wyodrębnionych cech formalnych, według jednolitego kwestionariusza opracowanego dla wszystkich zidentyfikowanych rodzajów przedmiotów, uwzględniającego m.in. wszystkie standardowe właściwości szkła²⁰. Pozwoliło to na bardziej zunifikowane dalsze analizy formalne i komparatywne.

Pod względem metodologicznym istotne są także inne prace, w których zawarto sposoby postępowania ze złożonymi zbiorami późnośredniowiecznych i nowożytnych naczyń szklanych oraz przykłady ich analizy morfologiczno-technologicznej²¹.

Jeśli chodzi o datowanie, to w większości publikacji – co jest trendem pozytywnym – podawano je bezpośrednio w odniesieniu do prezentowanych wyrobów ze szkła, rzadko bardziej ogólnie, gdy tyczyło całego stanowiska²². Zazwyczaj najbardziej precyzyjnie datowano zespoły nieliczne oraz składające się z przedmiotów wyselekcjonowanych do analizy, albo pochodzące z określonych faz użytkowania obiektów lub stanowisk²³. Jeżeli doszło do zakłócenia pierwotnych układów stratygraficznych w obrębie stanowiska i możliwość datowania zabytków w kontekście nawarstwień została ograniczona, to nadrzędne znaczenie miały analogie krajowe i zagraniczne, a ustalone w ten sposób ramy chronologiczne użytkowania takich przedmiotów z reguły były szersze²⁴.

²⁰ Takie jak: kształt i stan zachowania, cechy metryczne, morfologia tworzywa (stopień przezroczystości, barwa), pęcherze gazowe, tyżące struktury powierzchni, będące śladami zabiegów technicznych, a także odnoszące się do stanu zachowania. Odwoływano się również do znanych analogii, a wyroby omawiano zgodnie z podziałem funkcjonalnym.

²¹ Przede wszystkim: Andrzejewska 1996; Kozłowska 1997; Nawracki 1999; Nowosielska 2004; Poturalska 1997; Sawicka 2011; Siemianowska 2015.

²² Z taką sytuacją mamy do czynienia np. w przypadku informacji o naczyniach szklanych znalezionych na terenie klasztoru w Brześciu Kujawskim, z XV–XVIII/XIX w. (Andrzejewska, Kajzer 1995) i wsi Pomorzany i Pomorzanki, z lat 1375–1810 (Słomska 2013).

²³ Np. znaleziska z zamku w miejscowości Bardo, z 2 poł. XIV – 1 poł. XV w. (Francke 1994), z rynku w Pucku, z końca XV – 1 ćwierci XVI w. (Starski 2015, s. 156–158), z klasztoru kanoników regularnych w Trzemesznie, z XVI – 1 poł. XVII w. i XVI/XVII–XVIII w. (Wiewióra 2000, s. 183, 198–203), z ul. Szewskiej i Wita Stwosza we Wrocławiu, z 2 poł. XIII–XV w. (Biszkont 2005b), z kościoła św. Andrzeja i klasztoru Panien Kanoniczek w Warszawie, z lat dwudziestych XVIII – 3 ćwierci XVIII w. (Blusiewicz 2013, s. 119–121).

²⁴ Np. naczynia szklane z klasztoru augustiańskiego w Stargardzie, z XVII–XIX w. (Wilgocka 2016, s. 231–232), z zamku w Inowłodzu, z 1 poł. XVI–XVII w. (Augustyniak 1992, s. 82–83), z rynku

attractive in terms of cognition. As regards objects and their fragments discovered in mixed layers, it is impossible to assign them to precise stratigraphic relations; they could have been displaced and thus be found in chronologically later layers. For this reason, they lack many informative values. They also require separate research procedures, especially assemblages characterised by the considerable quantity of finds and the degree of their fragmentation. Some solutions in this area have already been successfully applied for finds from the Collegium Gostomianum in Sandomierz and from the Castle Square (Plac Zamkowy) in Warsaw (Rubnikowicz 1996, pp. 423–424; Wilczak-Dąbrowska 2017, pp. 140–141). The maximum number of distinguished formal features was registered, according to a uniform questionnaire developed for all identified types of items, including all standard glass properties²⁰. This allowed the researchers to carry out further, more unified, formal and comparative analyses.

In terms of methodology, other works are also essential, which include procedures applicable to complex assemblages of late-medieval, post-medieval and early modern glass vessels, as well as examples of their morphological and technological analysis²¹.

In what regards the dating, in most publications – which is a positive trend – the dates were usually given directly regarding relation to the presented glass artefacts rarely more generally when the dating concerned the whole site²². Usually, the most precisely dated assemblages were those with small numbers of finds and those consisting of items selected for analysis, or assemblages that came from specific usage phases of features or sites²³. If the original stratigraphy of the site was disturbed and the possibility of dating artefacts in the context of strata was limited, domestic and foreign analogies were of paramount importance, and the chronological framework of the possible use of such glass items established in this manner was usually broader²⁴.

²⁰ Such as: shape and condition, metric characteristics, morphology of the material (degree of transparency, colour), gas bubbles, regarding the structure of surfaces, which are traces of technical procedures, as well as those related to the state of preservation. Reference was also made to known analogies, and the artefacts were discussed according to their functional division.

²¹ Primarily: Andrzejewska 1996; Kozłowska 1997; Nawracki 1999; Nowosielska 2004; Poturalska 1997; Sawicka 2011; Siemianowska 2015.

²² This is the case, for example, of the information about glass vessels found in the monastery in Brześć Kujawski from the 15th–18th/19th centuries (Andrzejewska, Kajzer 1995) and the villages of Pomorzany and Pomorzanki, from the years 1375–1810 (Słomska 2013).

²³ E.g. finds from the castle in Bardo, from the 2nd half of the 14th to the 1st half of the 15th c. (Francke 1994), from the market square in Puck, from the end of the 15th – 1st quarter of the 16th c. (Starski 2015, pp. 156–158), from the monastery of the Canons Regular in Trzemeszno, from the 16th – the 1st half of the 17th c. and from the 16th/17th–18th centuries (Wiewióra 2000, pp. 183, 198–203), from Szewska and Wita Stwosz Streets in Wrocław, from the second half of the 13th–15th centuries (Biszkont 2005b), from the church of St. Andrew and the convent of the Canonesses Regular in Warsaw, from the 1820s to third quarter of the 18th c. (Blusiewicz 2013, pp. 119–121).

²⁴ E.g. glass vessels from the Augustinian monastery in Stargard, from the 17th–19th centuries (Wilgocka 2016, pp. 231–232), from the castle in Inowłódz, from the first half of the 16th–17th centuries (Augustyniak 1992, pp. 82–83), from the market square in Gniewkowo, from the 2nd half of the 15th to about the 18th and 19th centuries (Sulkowska-Tuszyńska 2018, pp. 121–126), from the castle in Grudziądz, from the 14th/15th – early 19th centuries (Markiewicz 2012), from the tower in Siedlęcín, from the 14th/15th–19th centuries (Grabny 2016, p. 242).

Wśród uwzględnionych tu opracowań większość (łącznie 117, czyli 69%) ukazała się w ostatnich 18 latach omawianego okresu, pozostałe (52, tj. 31%) do roku 2000 włącznie. Wzrost efektywności wydawniczej można zaobserwować zwłaszcza w ostatniej dekadzie. Wiele z tych najnowszych publikacji stanowiło obligatoryjny wynik realizacji projektów badawczych finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Narodowy Instytut Dziedzictwa²⁵. Przygotowanie takich rzetelnych tekstów, opatrzonych dobrej jakości materiałem ilustracyjnym, należy postrzegać jako optymistyczny symptom; to działania przyczyniające się znakomicie do upowszechnienia i uzupełnienia zasobu źródeł materialnych pochodzących z badań niedawnych, a nawet przeprowadzonych kilkadziesiąt lat wstecz. Edycja tych materiałów inną drogą prawdopodobnie nie byłaby możliwa.

Znaczna część uwzględnionych tu prac (łącznie 111, ponad 2/3 ogółu) poświęcona była wyłącznie wyrobom z tego surowca. To wyraźny progres, obrazujący zarazem rozwój studiów nad tymi zabytkami, uznanymi w omawianym okresie za nieodzowne i pełnoprawne w badaniach nad rekonstrukcją codzienności i wytwórczością na przestrzeni stuleci od XIV po koniec XVIII. Analizowane publikacje archeologiczne dotyczyły przeważnie wszystkich przedmiotów ze szkła odnalezionych na danym stanowisku, rzadziej zaś wybranych egzemplarzy – jednego rodzaju (łącznie 17 publikacji)²⁶ lub o podobnym przeznaczeniu (10)²⁷. W niektórych przypadkach rozpatrywano znaleziska o wspólnych cechach stylistycznych i technologicznych bądź o analogicznej proveniencji (w sumie 7)²⁸. Poza tym powstało kilka odrębnych artykułów (7) na temat szklanych pieczęci²⁹, wyróżniających się spośród pozostałych zabytków; sporo uwagi poświęcono im też w innych, zbiorczych pracach³⁰. Wzbudzały więc relatywnie największe zainteresowanie badaczy. Stemple umieszczano na niektó-

w Gniewkowie, od 2 poł. XV do około XVIII–XIX w. (Sulkowska-Tuszyńska 2018, s. 121–126), z zamku w Grudziądzu, z XIV/XV – początku XIX w. (Markiewicz 2012), z wieży w Siedlęcinie, z XIV/XV–XIX w. (Grabny 2016, s. 242).

²⁵ Np.: Baturó 2017a; 2017b; Dąbał 2015; Gajewska 2017; Garas, Karwowska 2013; Grabny 2016; Krukowska 2016; 2018; Kwiatkowski 2010; Maciaszek 2008; Majewski 2017; Lipiec 2017a; 2017b; Starski 2017; Wilgocka 2016.

²⁶ Tzn.: butelek (Siwiak 2002), czarek (Kwiatkowska 1989; Siembora 2016), gąsiorów (Ciepiela-Kubalska 1987; Brzeżycka 1995a), kielichów (Twardosz 2009), kufli (Ciepiela-Kubalska 1999), naczyń zwanych Kuttrolf (Olczak 2004) oraz Römer (Gołębiewski 1988; Szczepanowska 2010), pucharów dzwonowatych (Olczak 1997a; Prusicka-Kołcon 2000), szklanic (Twardosz 2017), szklanic (pucharów) fletowatych (Biszkont 2005c; Ciepiela-Kubalska 1991b; Markiewicz 1989) lub słoiczek (Dąbał i in. 2018).

²⁷ W tym: pucharki i kieliszki (Baturó 2017a), kieliszki, szklance i puchary (Wawrzyniak 2000a), naczynia apteczne (Brzeżycka 1995a; Kozłowska, Nowakowski 1987; Majewski 2018; Siwiak 2005; Więcek 2017), naczynia liturgiczne (Olczak 2000), stołowe (Wilczak-Dąbrowska 2017) i zasobowe (Baturó 2017b).

²⁸ To naczynia w stylu weneckim (Gołębiewski 2004; 2005; Wawrzyniak 2000b), emaliowane (Gołębiewski 2000; Stolpiak, Brzustowicz 1997), wyróżniające się zdobnictwem (Twardosz 2005) bądź stanowiące importy (Gołębiewski 1997a).

²⁹ Gołębiewski 1997b; Krukowska 2007a; Siwiak 2003; 2004; 2007; Szczepanowska 2013; Woźny 2001.

³⁰ Np. Antowska-Gorączniak 2012, s. 151, 194, tabl. 6; Baturó 2017b, s. 217–223, 235, tabl. 5; Grabny 2016, s. 261–263; Krukowska 2007b; Kwiatkowski 2010; Nawracki 1999, s. 91–93; Rais-Kufel, Kufel 2013; Wilgocka 2016, s. 227–228, 238–239, ryc. 5–6.

Among the publications included here, the majority (in total 117, or 69%) appeared in the discussed 18 year period, while the others (52, i.e. 31%) up to and including the year 2000. A growth in the publishing efficiency can be observed especially in the last decade. Many of these recent publications were an obligatory result of research projects financed by the Ministry of Science and Higher Education and the National Heritage Board of Poland²⁵. The preparation of such well-founded texts provided with good-quality illustrative material should be seen as an optimistic symptom. These are activities that contribute greatly to the dissemination and supplementation of archaeological sources originating from recent excavations, but also those carried out several decades ago. Editing these materials in a different way would probably not be possible.

A significant part of the works taken into account here (a total of 111, over 2/3 of the total) was devoted exclusively to products from this raw material. This is a clear progression, illustrating the development of studies on these artefacts, which in the discussed period were considered to be indispensable and full-fledged in the research on reconstruction of everyday life and manufacturing activities over the centuries since the 14th to the end of the 18th c. The analysed archaeological publications concerned mostly all glass items excavated at a given site, and less frequently selected specimens – of one type (17 publications in total)²⁶ or for similar purposes (10)²⁷. In some cases, finds with common stylistic and technological features, or with a similar provenance (7 in total) were discussed²⁸. In addition, there were several separate articles (7) about glass seals, which stand out from other artefacts²⁹; a lot of attention was also devoted to these items in other collective works³⁰. Thus, these artefacts aroused relatively the greatest interest of researchers. The stamps were placed on some bottles (on their bodies, necks or glass tapes under the lip), marked with symbols and inscriptions that are ownership identifiers, advertising, fiscal signs,

²⁵ E.g.: Baturo 2017a; 2017b; Dąbal 2015; Gajewska 2017; Garas, Karwowska 2013; Grabny 2016; Krukowska 2016; 2018; Kwiatkowski 2010; Maciaszek 2008; Majewski 2017; Lipiec 2017a; 2017b; Starski 2017; Wilgocka 2016.

²⁶ It means: bottles (Siwiak 2002), drinking bowls (Kwiatkowska 1989; Siembora 2016), demijohns (Ciepiela-Kubalska 1987; Brzeżycka 1995a), goblets (Twardosz 2009), tankards (Ciepiela-Kubalska 1999), vessels called Kuttrolf (Olczak 2004) and Römer (Gołębiewski 1988; Szczepanowska 2010), bell beakers (Olczak 1997a; Prusicka-Kołcon 2000), rummers (Twardosz 2017), fluterummers (beakers) (Biszkont 2005c; Ciepiela-Kubalska 1991b; Markiewicz 1989) or small jars (Dąbal *et al.* 2018).

²⁷ Including: cups and glasses (Baturo 2017a), glasses, rummers and cups (Wawrzyniak 2000a), pharmaceutical or laboratory glass (Brzeżycka 1995a; Kozłowska, Nowakowski 1987; Majewski 2018; Siwiak 2005; Więcek 2017), liturgical vessels (Olczak 2000), tableware (Wilczak-Dąbrowska 2017) and containers (Baturo 2017b).

²⁸ These are vessels in the Venetian style (Gołębiewski 2004; 2005; Wawrzyniak 2000b), enamelled (Gołębiewski 2000; Stolpiak, Brzustowicz 1997), distinguished by ornamentation (Twardosz 2005) or constituting imports (Gołębiewski 1997a).

²⁹ Gołębiewski 1997b; Krukowska 2007a; Siwiak 2003; 2004; 2007; Szczepanowska 2013; Woźny 2001.

³⁰ E.g. Antowska-Gorączniak 2012, pp. 151, 194, Pl. 6; Baturo 2017b, pp. 217–223, 235, Pl. 5; Grabny 2016, pp. 261–263; Krukowska 2007b; Kwiatkowski 2010; Nawracki 1999, pp. 91–93; Rais-Kufel, Kufel 2013; Wilgocka 2016, pp. 227–228, 238–239, Figs 5–6.

rych butelkach (na ich korpusach, szyjkach lub taśmach szklanych pod krawędziami wylewów), znakowano symbolami i napisami będącymi identyfikatorami własnościowymi, reklamowymi, fiskalnymi itp. Ich rozpoznanie jest nadal niewielkie. Nie jest znane ich zróżnicowanie terytorialne oraz udział i znaczenie tak sygnowanych wyrobów w ogólnej skali produkcji danych hut w określonych przedziałach czasu. Niejasności pozostały też w kwestii użytkowania tzw. pucharów dzwonowatych (analizowanych w dwóch osobnych artykułach)³¹, naczyń o specyficznym kształcie, wciąż dyskutowanym przeznaczeniu oraz chronologii. Z kolei łatwo identyfikowane i często wymieniane w publikacjach szklane naczynia apteczne (analizowane w pięciu odrębnych pracach)³² miały zastosowanie jako pojemniki do przechowywania i dawkowania medykamentów bądź specyfików kosmetycznych rozmaitej konsystencji, a także używane były podczas ich wytwarzania. Reprezentują wyodrębniający się w omawianym okresie (od 1987 do 2018 r.) nowy kierunek badań, określane mianem „archeologii farmacji”. Wyroby szklane to jedna z podstawowych kategorii artefaktów stanowiących przedmiot analiz w ramach tej specjalizacji³³.

Przykłady wyżej wymienionych trzech grup przedmiotów dowodzą dwutorowej zależności pomiędzy coraz powszechniejszą znajomością tych zabytków a stopniowo rosnącą liczbą poświęconych im publikacji, co świadczy dobitnie o potrzebie i celowości takich działań. Wyroby szklane wytwarzane w okresie nowożytnym na potrzeby aptek wskazują też m.in., że utylitarne walory tego surowca – jego dobra odporność chemiczna, nieprześlakliwość oraz przezroczystość, wraz z większymi możliwościami produkcyjnymi – były coraz chętniej wykorzystywane.

Jak wynika z przeglądu powyższych opracowań, niezależnie od miejsca pozyskania materiałów wśród rejestrowanych na danym terenie (stanowisku) naczyń szklanych z okresu nowożytnego z reguły wyraźnie dominują egzemplarze uznawane za zasobowe (tzn. różnej wielkości i kształtu butle, butelki, w tym gąsiory), wobec bardziej zróżnicowanych, ale znacznie mniej licznych okazów szkła stołowego (dzbanów, kielichów, kieliszków, kufla, pucharów i pucharzków, szklanic, szklanek, czarek, karafek). Natomiast sytuacja odwrotna dotyczy zazwyczaj znalezisk późnośredniowiecznych. Zbiory o odmiennej strukturze funkcjonalnej notowane są sporadycznie³⁴.

³¹ Olczak 1997a; Prusicka-Kołcon 2000. Opisano je dość obszernie m.in. w sześciu innych pracach: Andrzejewska 1996, s. 135–137; Kutyłowska 1999, s. 137–140; Majorek i in. 2018, s. 156–161; Olczak 2000; Rubnikowicz 1996, s. 429–432; Siembora 2017b, s. 49–52.

³² Brzeżycka 1995a; Kozłowska, Nowakowski 1987; Majewski 2018; Siwiak 2005; Więcek 2017. O takich wyrobach niemało informacji np. w: Cnotliwy 2014, s. 238–239, 278; Grabny 2016, s. 256–259, ryc. 15–19; Maciaszek 2008, s. 239–240, ryc. 5, s. 406–407; Majewski 2012, s. 150; Rubnikowicz 1996, s. 436–439; Siwiak 2015, s. 211–215, [ryc.] 66–67.

³³ Są one częścią artefaktów należących do „kultury medycznej”. „Archeologia farmacji” koncentruje się także na naczyniach z innych surowców używanych jako opakowania leków, a także na elementach aparatury niezbędnej do produkcji medykamentów, na instrumentach medycznych. Obejmuje także badania nad relikami aptek i pozostałymi detalami ich nieruchomego i ruchomego wyposażenia, takimi jak meble, wagi, moździerz (por. Kajzer 1996, s. 208–209).

³⁴ Np. wśród zabytków późnośredniowiecznych i nowożytnych z badań na Starym Mieście we Wrocławiu (Nowosielska 2004, s. 58–59, tabela 1) oraz na terenie miasta Nysy (Krawczyk, Romiń-

etc. They are still poorly recognised. We do not have knowledge about their territorial differentiation as well as the share and the significance of such signed products in the overall scale of production of given glassworks in specific time intervals. There are also ambiguities in the matter of the usage of the so-called bell beakers (analysed in two separate articles)³¹, vessels of a specific shape, unclear purpose and still discussed chronology. In turn, easily identified and frequently mentioned in publications pharmaceutical glass vessels (analysed in five separate works)³² served as containers for storing and dosing medications of various consistencies or cosmetics, and were also used in their manufacturing processes. They represent the new research direction which was emerging in the discussed period (from 1987 to 2018), referred to as the “archaeology of pharmacy”. Glass products are one of the basic categories of artefacts constituting the subject of analysis within this specialisation³³.

Examples of the above-mentioned three groups of finds prove a two-way relationship between the increasingly common knowledge of these artefacts and the growing number of publications dedicated to them, which is a clear evidence that such activities are necessary and expedient. Glass products manufactured in the post-medieval and early modern period for pharmacies also indicate, among other things, that the utilitarian qualities of this raw material – its good chemical resistance, impermeability and transparency, along with growing possibilities of production – were increasingly more willingly used.

As follows from the review of the above studies, irrespective of the place in which they were discovered, assemblages of glass vessels recorded in a given area (site) belonging to the post-medieval and early modern period, are usually visibly dominated by specimens identified as storage vessels (i.e. containers of different sizes and shapes carboys, bottles, including demijohns), relative to more diverse, but much less numerous specimens of table glassware (jugs, ewers, goblets, tankards, beakers and cups, rummers, drinking glasses, drinking bowls, decanters). However, the opposite situation usually applies to late-medieval finds. Assemblages with other functional structure are listed only sporadically³⁴.

³¹ Olczak 1997a; Prusicka-Kolcon 2000. They have been described quite extensively, including in six other works: Andrzejewska 1996, pp. 135–137; Kutylowska 1999, pp. 137–140; Majorek *et al.* 2018, pp. 156–161; Olczak 2000; Rubnikowicz 1996, pp. 429–432; Siembora 2017b, pp. 49–52.

³² Brzeżycka 1995a; Kozłowska, Nowakowski 1987; Majewski 2018; Siwiak 2005; Więcek 2017. There is a lot of information about such products, e.g. in Cnotliwy 2014, pp. 238–239, 278; Grabny 2016, pp. 256–259, Figs 15–19; Maciaszek 2008, pp. 239–240, Fig. 5, pp. 406–407; Majewski 2012, p. 150; Rubnikowicz 1996, pp. 436–439; Siwiak 2015, pp. 211–215, [Figs] 66–67.

³³ They are a part of the group of artefacts belonging to “the medical culture”. “Archaeology of pharmacy” also focuses on vessels from other raw materials used as containers for medicines, as well as on the elements of equipment necessary for the production of medicines, on medical instruments. It also includes research on the relics of pharmacies and other details of their fixed and movable equipment, such as furniture, scales, mortars (cf. Kajzer 1996, pp. 208–209).

³⁴ For example, among late-medieval and post-medieval and early modern artefacts from excavations in the Old Town of Wrocław (Nowosielska 2004, pp. 58–59, Table 1) and in the town of Nysa (Krawczyk, Romiński 1999) among glass vessels identified in terms of types there were more glass fragments recorded as tableware than storage vessels. At the same time both assemblages contained

Z kolei tematyka wymienionych publikacji przeważnie koncentruje się na opisie technologiczno-stylistycznym oraz ocenie stanu zachowania szkieł, ich wymiarach. Opisy te z reguły są rzetelne, ale dość sztampowe. Tylko niektóre ze wspomnianych prac zawierają rozważania poszerzające zestaw typowych informacji o wyjaśnienia m.in. na temat genezy wyrobów szklanych w późnośredniowiecznej i nowożytnej Europie, ich wyróżników, parametrów surowcowych, dróg dystrybucji, relacji handlowych, producentów, źródeł inspiracji dla ornamentyki, liczniejszych zagranicznych analogii. Dane te są nieodzowne dla poszerzenia naszego postrzegania i rozumienia nie tylko funkcji, ale też dostępności i znaczenia wyrobów szklanych w dawnej rzeczywistości oraz czynników to determinujących. Obejmują też m.in. kwestie trudne do rozstrzygnięcia wyłącznie na podstawie źródeł archeologicznych, takie jak np. gust czy aspiracje użytkowników. Uwagi takie znajdujemy przede wszystkim w fundamentalnych artykułach autorstwa Sławomiry Ciepeli (Ciepela-Kubalska 1987; 1991a; 1999; 2005), Andrzeja Gołębiewskiego (1992; 1997b; 1998; 2000; 2004; 2005), Ryty Kozłowskiej i Andrzeja Nowakowskiego (1987), Jerzego Olczaka (1997a; 1999; 2000; 2004), Marka Rubnikowicza (1989c; 1996; 1997), które ukazały się do roku 2004³⁵. Natomiast w ostatnich 15 latach można stwierdzić niedobór prac o podobnej problematyce. Rzadko bywają też artykułowane obserwacje będące wyrazem dążeń w tym zakresie³⁶. Choć zaznacza się działalność publikacyjna niemałego grona kolejnych badaczy³⁷, to tylko kilku wykazuje większą aktywność na tym polu.

Dopełnieniem tekstów archeologicznych jest dokumentacja poszczególnych przedmiotów³⁸. W ostatnich latach, wraz z rozwojem możliwości edytorskich, widoczna jest tendencja do częstszego stosowania barwnych fotografii uzupełnia-

ski 1999) wśród naczyń szklanych zidentyfikowanych pod względem rodzajów więcej odnotowano ułamków szkieł stołowych niż zasobowych. W obu zbiorach stwierdzono przy tym spory udział szkieł nieokreślonych, co mogło mieć wpływ na zaburzenie proporcji znalezisk.

³⁵ Pomiędzy rokiem 1987 a 2000 wydano też inne prace archeologiczne, istotne ze względu na potraktowanie omawianego tu przedmiotu badań: Andrzejewska 1996; Brzeżycka 1995a; 1995b; Firszt 1994; 1999; Gajewska 1996; Kajzer 1987; Kozłowska 1994; 1997; Kozłowska, Nowakowski 1987; Krawczyk, Romiński 1999; Kutylowska 1999; Kwiatkowska 1989; Markiewicz 1989; Nawracki 1999; Nowosielska 1998; Poturalska 1997; 1999; Stolpiak, Brzustowicz 1997; Tabaczyńska 1993a; 1993b; Wawrzyniak 2000a; 2000b.

³⁶ Przede wszystkim: Bis 2017; Markiewicz 2017b; Siembora 2015a; 2015b; Twardosz 2011a; Wilczak-Dąbrowska 2017.

³⁷ Antowska-Gorączniak 2012; Batur 2017a; 2017b; Bis 2017; Biszkont 2005a; 2005b; 2005c; Fonferek 2013; Garas, Karwowska 2013; Grabny 2016; Krukowska 2007a; 2007b; 2009a; 2009b; 2016; 2018; Kufel 2018; Lipiec 2017a; 2017b; Maciaszek 2008; Majewski 2012; 2017; Markiewicz 2012; 2014a; 2017a; 2017b; Milewska 2007; Nowosielska 2004; Rais-Kufel, Kufel 2013; Sawicka 2004; 2011; Siembora 2015a; 2015b; 2016; 2017a; 2017b; Siemianowska 2015; Starski 2015; 2017; Siwiak 2002; 2004; 2005; 2007; 2009; 2015; Słomska 2013; Szczepanowska 2010; 2013; 2015; Twardosz 2005; 2009; 2011a; 2011b; 2017; Wawrzyniak 2007; Więcek 2017; Wilczak-Dąbrowska 2017; Wilgocka 2016; Woźny 2001.

³⁸ Niekiedy strona ilustracyjna publikacji pozostawia wiele do życzenia. Tymczasem dokładność przedstawienia przedmiotów warunkuje ich właściwą interpretację. Warto zatem zwrócić uwagę na przykłady precyzyjnie wykonanych rysunków: Ciepela-Kubalska 2005, s. 193–215, ryc. 2–11; Gołębiewski 1997a, s. 39–40, ryc. 1–2, s. 42–43, ryc. 3–4; Garas, Karwowska 2013, s. 280–285, tabl. 1–6; Starski 2015, s. 157–161, ryc. 139–142; Szczepanowska 2015, s. 302–306, ryc. 105–107.

In turn, the subject matter of the above-mentioned publications is usually focused on the technological and stylistic description of the glassware, the assessment of its state of preservation or its dimensions. These descriptions are usually reliable, but quite schematic. Only some of the works mentioned here contain discussion that extends the set of typical information with explanations concerning, among others, the genesis of glass products in late-medieval and post-medieval Europe, their distinguishing features, raw material parameters, distribution routes, trade relations, manufacturers, sources of inspiration for ornamentation, and more numerous foreign analogies. This data is indispensable for expanding our perception and understanding not only of the function, but also the availability and significance of glassware in the reality of previous periods and their determining factors. They also include issues that would be difficult to answer solely on the basis of archaeological sources, such as e.g. sense of style or aspirations of users. We find such remarks primarily in fundamental articles by Sławomira Ciepela (Ciepela-Kubalska 1987; 1991a; 1999; 2005), Andrzej Gołębiewski (Gołębiewski 1992; 1997b; 1998; 2000; 2004; 2005), Ryta Kozłowska and Andrzej Nowakowski (Kozłowska, Nowakowski 1987), Jerzy Olczak (Olczak 1997a; 1999; 2000; 2004), Marek Rubnikowicz (Rubnikowicz 1989c; 1996; 1997), which appeared until 2004³⁵. Whereas, in the last 15 years we can see a shortage of equally comprehensive publications. Furthermore, observations that are the expression of research strivings in this respect are also rarely articulated³⁶. Although there is a visible publishing activity of a considerable number of the next generation of researchers³⁷, only a few of them are more active in this field.

The archaeological texts are complemented by the documentation presenting individual objects³⁸. In recent years, along with the development of editorial capabilities,

a large share of unidentified glass artefacts, which could have affected the identification of the proportion of finds.

³⁵ Between 1987 and 2000, other archaeological works were also published, essential to the way how the research subject of this paper has been treated: Andrzejewska 1996; Brzeżycka 1995a; 1995b; Firszt 1994; 1999; Gajewska 1996; Kajzer 1987; Kozłowska 1994; 1997; Kozłowska, Nowakowski 1987; Krawczyk, Romiński 1999; Kutylowska 1999; Kwiatkowska 1989; Markiewicz 1989; Nawracki 1999; Nowosielska 1998; Poturalska 1997; 1999; Stolpiak, Brzustowicz 1997; Tabaczyńska 1993a; 1993b; Wawrzyniak 2000a; 2000b.

³⁶ Primarily: Bis 2017; Markiewicz 2017b; Siembora 2015a; 2015b; Twardosz 2011a; Wilczak-Dąbrowska 2017.

³⁷ Antowska-Gorączniak 2012; Batur 2017a; 2017b; Bis 2017; Biskont 2005a; 2005b; 2005c; Fonferek 2013; Garas, Karwowska 2013; Grabny 2016; Krukowska 2007a; 2007b; 2009a; 2009b; 2016; 2018; Kufel 2018; Lipiec 2017a; 2017b; Maciaszek 2008; Majewski 2012; 2017; Markiewicz 2012; 2014a; 2017a; 2017b; Milewska 2007; Nowosielska 2004; Rais-Kufel, Kufel 2013; Sawicka 2004; 2011; Siembora 2015a; 2015b; 2016; 2017a; 2017b; Siemianowska 2015; Starski 2015; 2017; Siwiak 2002; 2004; 2005; 2007; 2009; 2015; Słomska 2013; Szczepanowska 2010; 2013; 2015; Twardosz 2005; 2009; 2011a; 2011b; 2017; Wawrzyniak 2007; Więcek 2017; Wilczak-Dąbrowska 2017; Wilgocka 2016; Woźny 2001.

³⁸ Sometimes the illustrative side of the publication leaves much to be desired. Meanwhile, the accuracy of the presentation of the objects determines their proper interpretation. Therefore, it is worth paying attention to examples of precisely made drawings: Ciepela-Kubalska 2005, pp. 193–215, Figs 2–11; Gołębiewski 1997a, pp. 39–40, Figs 1–2, pp. 42–43, Figs 3–4; Garas, Karwowska 2013, pp. 280–285, Pls 1–6; Starski 2015, pp. 157–161, Figs 139–142; Szczepanowska 2015, pp. 302–306, Figs 105–107.

jących lub niekiedy zastępujących tradycyjne rysunki³⁹. Zdjęcia służą realistycznemu zobrazowaniu kolorystyki i stanu zachowania danego egzemplarza, lecz nie zawsze dają wyobrażenie o jego formie. Wydaje się, że najlepszym rozwiązaniem może być połączenie obu tych technik, np. ostatnio efektywnie zastosowane w publikacji wyrobów szklanych pozyskanych na stołecznym placu Zamkowym (por. Wilczak-Dąbrowska 2017, s. 180–189, tabl. 1–10; Baturó 2017a, s. 198–199, tabl. 1–2; Baturó 2017b, s. 231–234, tabl. 1–4), albo inna wersja takiej dokumentacji – znalezisk z terenu Hali Targowej w Gdańsku (Krukowska 2007b, s. 37–39, ryc. 1–5).

Dane metryczne i omówienie wyglądu naczyń na podstawie obserwacji prowadzonych makroskopowo i pod mikroskopem uzupełniają wyniki analiz fizykochemicznych, pozwalające na uzyskanie informacji o pierwszorzędym znaczeniu m.in. dla identyfikacji surowców użytych do sporządzenia zestawu szklarskiego, określenia typu chemicznego szkła, temperatury spiekania. Dla wyrobów późnośrednio-wiecznych i nowożytnych są one wykonywane wciąż nieczęsto⁴⁰, zapewne z powodu ograniczonych finansów, mimo iż potrzeba ich stosowania w praktyce analitycznego postępowania ze szklami zabytkowymi została już udowodniona i ugruntowana (np. dla znalezisk nowożytnych – Mucha 2000, s. 248 n.).

Dla właściwej rekonstrukcji wyglądu omawianych zabytków, zwłaszcza zachowanych fragmentarycznie, istotne jest poszukiwanie odpowiednich analogii, porównanie ich z odpowiednimi częściami kompletnych wyrobów. Te ostatnie to głównie dzieła rzemiosła artystycznego o ustalonej atrybucji, wchodzące w skład kolekcji muzealnych. Szkło z wykopalisk w mniejszym bądź większym stopniu nawiązuje bowiem do wytwornych i cennych egzemplarzy z renomowanych krajowych i zagranicznych wytwórni, stanowiąc ich uproszczone kopie (por. Chrzanowska 1987, s. 35). Znajomość ich cech stylistyczno-typologicznych oraz zastosowanych technik i motywów zdobniczych warunkuje poprawne rozpoznanie i ocenę poziomu wykonania również egzemplarzy jedynie do nich nawiązujących (Bis 2017, s. 388). Dlatego też konieczne jest poznanie takich okazałych, wysokiej jakości i klasy artystycznej przedmiotów, a niezastąpionym źródłem wiadomości o nich są katalogi wystaw przygotowywane przez historyków sztuki, specjalistów w tej tematyce. W omawianych 31 latach wydano 16 takich publikacji, zawierających wybrane eksponaty z kolekcji: Pałacu w Wilanowie (Szelegejd 2007), Zamku Królewskiego w Warszawie (Szkurłat 2008), Muzeów Narodowych – w Kielcach (Kwaśnik-Gliwińska 2003), w Poznaniu⁴¹ (Dolczewski 2000b; 2002), w Warszawie

³⁹ Ten ostatni przypadek np. Lipiec 2017a, s. 87–92, ryc. 1–21; Markiewicz 2017b, s. 116–124, ryc. 1–12; Siembora 2017b, s. 50–51, ryc. 1–2.

⁴⁰ Andrzejewska 1996, s. 145–148, tabele 9–10; Biszkont 2005a, s. 45–48, tabele 1a–2; Ciepiela-Kubalska 1991b, s. 37–39, tabele 1–2; taż 1999, s. 157–158, tabele 1–2; Ciepiela Kubalska, Stawiarska 2005; Girdwoyń, Rubnikowicz 1996; Mucha 2017, s. 324–326, tabela 1; Olczak 1997a, s. 229–231, tabele 4–6; Rubnikowicz 1989b; Ryl, Szczepanowska 2015; Siemianowska, Sadowski 2015; Tabaczyńska 1993a, s. 168, tabela II.

⁴¹ Do naczyń szklanych ze zbiorów Muzeum Narodowego w Poznaniu liczne odwołania także w: Dolczewski 2000a.

there has been a tendency to use more often colour photographs that complement or sometimes replace traditional drawings³⁹. Pictures are used to present realistically the colour and the state of preservation of the given specimen, but do not always give the idea of its form. It seems that the best solution may be a combination of both techniques, as was, for instance, used in a rather impressive manner in the publication of glass artefacts recovered from the Castle Square (Plac Zamkowy) in Warsaw (cf. Wilczak-Dąbrowska 2017, pp. 180–189, Pls 1–10; Baturó 2017a, pp. 198–199, Pls 1–2; Baturó 2017b, pp. 231–234, Pls 1–4), or another version of such documentation – for finds coming from the area of the Market Hall in Gdańsk (Krukowska 2007b, pp. 37–39, Figs 1–5).

Metric data and the discussion of the vessels' appearance based on macroscopic and microscopic observations complement the results of physicochemical analyses, which allow to obtain information of primary importance for, among other things, the identification of the raw materials used to prepare the glass set, determining the chemical type of glass and the sintering temperature. For late-medieval and post-medieval and early modern products, they are still rarely carried out in Poland⁴⁰, probably due to cost constraints, although the need for their use in the practice of analytical proceedings applied to historical glass artefacts has already been proven and well-established (e.g. for post-medieval and early modern finds – Mucha 2000, p. 248f.).

For the proper reconstruction of the appearance of the discussed historical artefacts, especially those preserved fragmentary, it is crucial to search for appropriate analogies and compare them with the relevant parts of complete products. The latter are mainly works of artistic craftsmanship, products with an established attribution, included in museum collections, as glassware from archaeological excavations to a greater or lesser degree refers to elegant and valuable products from reputable domestic and foreign manufactures, being their simplified copies (cf. Chrzanowska 1987, p. 35). Knowledge of their stylistic and typological features, as well as the techniques and decorative motifs used, determine the correct identification and assessment of the execution level also in the case of specimens that only refer to such glassware (Bis 2017, p. 388). That is why those important, conspicuous items of high quality and artistic value must be analysed and studied, and an invaluable source of information about them are exhibition catalogues prepared by art historians, specialists in this subject. In the discussed 31 years, 16 such publications were published: containing selected exhibits from the collections of: the Wilanów Palace (Szelegejd 2007), the Royal Castle in Warsaw (Szkurłat 2008), National Museums – in Kielce (Kwaśnik-Gliwińska 2003), in Poznań⁴¹ (Dolczewski 2000b; 2002),

³⁹ The latter case, e.g. Lipiec 2017a, pp. 87–92, Figs 1–21; Markiewicz 2017b, pp. 116–124, Figs 1–12; Siembora 2017b, pp. 50–51, Figs 1–2.

⁴⁰ Andrzejewska 1996, pp. 145–148, Pls 9–10; Biszkont 2005a, pp. 45–48, Pls 1a–2; Ciepela-Kubalska 1991b, pp. 37–39, Pls 1–2; *eadem* 1999, pp. 157–158, Pls 1–2; Ciepela Kubalska, Stawiarska 2005; Girdwoyń, Rubnikowicz 1996; Mucha 2017, pp. 324–326, Pl. 1; Olczak 1997a, pp. 229–231, Pls 4–6; Rubnikowicz 1989b; Ryl, Szczepanowska 2015; Siemianowska, Sadowski 2015; Tabaczyńska 1993a, pp. 168, Pl. II.

⁴¹ For glassware from the collection of the National Museum in Poznań, numerous references also in: Dolczewski 2000a.

(Kasprzak 1998a; 1998b; 2001a; *Szkła z Huty Kryształowej* 2005) i we Wrocławiu (Chrzanowska 1991), Muzeum Karkonoskiego (wcześniej Muzeum Okręgowego) w Jeleniej Górze (*Sztuka szkła* 1998; Żelasko 2006) oraz z Muzeum Śląskiego w Görlitz (Wierzchucka, Kügler 2016), a także przedstawiających okazy będące w posiadaniu różnych placówek krajowych (Chrzanowska A. 1987; Chrzanowska P. 1987; Kasprzak 2001b), albo pochodzące z kolekcji polskich i zagranicznych – z Drezna (*Pod jedną koroną* 1997, s. 300 i n.) i Passau (Żelasko 2014). To wydawnictwa o co najmniej dobrej szacie graficznej, zwłaszcza te publikowane w ostatnich kilkunastu latach, opatrzone odpowiednim wstępem historycznym, np. dotyczącym dziejów poszczególnych kolekcji, użytkowania naczyń szklanych, notami o poszczególnych przedmiotach, zawierającymi m.in. wymiary, opis dekoracji, określenie pochodzenia i miejsca przechowywania eksponatów, dotychczasową poświadczoną im literaturę. Obejmują one szkła różnie formowane i zdobione, o rodowodzie nie tylko polskim, ale i zagranicznym. Niestety w większości przypadków to zbiory tworzone oraz uzupełniane współcześnie poprzez dary i zakupy, zgodnie z profilem historycznym danej kolekcji, nie zaś przedmioty niegdyś używane w określonych obiektach. Było to spowodowane różnymi wydarzeniami, głównie zniszczeniami wojennymi oraz dokonywaną w tych okolicznościach grabieżą dóbr ruchomych (np. losy kolekcji wilanowskiej, Szelegajd 2007, s. 5–19).

W latach 1987–2018 nadal prowadzono prace nad identyfikacją dawnych hut szklanych, tym samym rozwijając studia nad historią szklarstwa na ziemiach polskich. Oceny tego nurtu aktywności dokonywali inni autorzy (Dekówna 1992, s. 400–408; taż 2017, s. 76–84; Mucha 1991; 2004; Olczak 1987; 1993; 1995; Rubnikowicz 1995; Wyrobisz 1992), dlatego ograniczę się tu do zaznaczenia, iż u schyłku lat osiemdziesiątych i w latach dziewięćdziesiątych był to jeden z wiodących tematów podejmowanych przez archeologów. Spadek dynamizmu w tych studiach nastąpił od roku 2005. Realizowane były przede wszystkim przez zespół badaczy związanych z ośrodkiem toruńskim, a objęły rejony wschodniej Wielkopolski (Rubnikowicz 1989a; Mucha 1996; 2000; 2004; 2005; 2017), Pomorza (Mucha 1997), Kieleckie (Bienias 1997) i Dolny Śląsk (Grabowski 1998; 2000; Lodowski 1995). W rezultacie odkryto tam materialne pozostałości zabudowań i urządzeń związanych z produkcją szkła, głównie w okresie nowożytnym, oraz różne rodzaje wytworów, półwytworów i odpadów.

Za nawiązanie do tego nurtu można uznać rozpoczęte niedawno badania nad lokalizacją miejsc produkcji szkła w okolicach Warszawy, pod koniec XVIII i w 1 poł. XIX stulecia (Baturo, Kasprzak 2018a; 2018b; 2018c; 2018d), działających zatem u schyłku omawianego przeze mnie okresu. Polegają one na analizie dziewiętnastowiecznych map topograficznych, a kierunek poszukiwań wyznaczają zabytki – nazwy hut lub miejscowości znajdujące się na szklanych stemplach znalezionych osobno albo przytwierdzonych do powierzchni butelek pozyskanych na terenie stolicy. Przy odtworzeniu czasu funkcjonowania tych zakładów, zestawu i jakości powstających w nich wytworów oraz składu zatrudnionej załogi wykorzystano źródła pisane. Do końca 2018 r. ukazały się artykuły, w których zostały omówione cztery huty: Trębaczewska (Baturo, Kasprzak 2018a), Błędowska (Baturo,

in Warsaw (Kasprzak 1998a; 1998b; 2001a; *Szkło z Huty Kryształowej [Glass from "Huta Kryształowa" – glass workshop]* 2005) and in Wrocław (Chrzanowska 1991), the Karkonosze Museum (formerly the District Museum) in Jelenia Góra (*Sztuka szkła [Art of Glass]* 1998; Żelasko 2006) and the Silesian Museum in Görlitz (Wierzchucka, Kügler 2016), as well as presenting other specimens in possession of various national institutions (Chrzanowska A. 1987; Chrzanowska P. 1987; Kasprzak 2001b), or from Polish and foreign collections – from Dresden (*Pod jedną koroną [Under one crown]* 1997, p. 300 ff.), and Passau (Żelasko 2014). These are publications characterised by the graphic design of at least good quality, especially those published in the last dozen or so years, with an appropriate historical introduction, e.g. regarding the history of individual collections, the use of glass vessels, notes on individual items, including their dimensions, description of decorations, determination of the origin and the current location of individual exhibits, and the list of publications concerning such items. The scope of those publications cover glassware that was formed and decorated with the use of various manufacturing methods, of Polish but also foreign origin. Unfortunately, in most cases those are assemblages created and supplemented today by gifts and purchases, in accordance with the historical profile of the given collection, and not items that were once used in these specific locations. This *status quo* is the result of various events, mainly war damage and the plunder of historic collections that took place in those circumstances (e.g. the fate of the Wilanów collection, Szelejejd 2007, pp. 5–19).

In the years 1987–2018, the studies on the identification of former glassworks were still ongoing, thereby developing studies on the history of glassmaking in Poland. In the meantime, this field of research was assessed by other authors (Dekówna 1992, pp. 400–408; *eadem* 2017, pp. 76–84; Mucha 1991; 2004; Olczak 1987; 1993; 1995; Rubnikowicz 1995; Wyrobisz 1992), therefore I will limit my remarks to the indication that in the late 1980s and 1990s this was one of the leading topics undertaken by archaeologists. The dynamics of these studies decreased since 2005. The above-mentioned studies were mainly realised by a team of researchers associated with the Toruń research centre, and covered the regions of eastern Greater Poland (Rubnikowicz 1989a; Mucha 1996; 2000; 2004; 2005; 2017), Pomerania (Mucha 1997), the former Kieleckie (Kielce) voivodeship (Bienias 1997) and Lower Silesia (Grabowski 1998; 2000; Lodowski 1995). As a result, archaeologists discovered there material remains of buildings and equipment related to glass production, mainly from the post-medieval and early modern period, and various types of products, semi-finished products and waste.

The recently started research on the location of glass production sites in the surroundings of Warsaw that were active at the end of the 18th and the 1st half of the 19th c. (Baturo, Kasprzak 2018a; 2018b; 2018c; 2018d), thus at the end of the period discussed in this paper, may be seen as a reference to the aforementioned research trend. Those studies are based on the analysis of 19th-century topographic maps, and the research direction is determined by the artefacts – there are names of glassworks or localities on glass stamps which can be found separately or as still attached to the bottles from excavation in the capital. Written records were used to

Kasprzak 2018b), Lutkowska (Batur, Kasprzak 2018c) i Stanisławowska (Batur, Kasprzak 2018d); każda z nich była czynna zaledwie przez kilka–kilkanaście lat. To inicjatywa cenna i pionierska w skali Mazowsza, dotychczas nie objętego takimi badaniami, chociaż nie wykraczająca jeszcze poza prace gabinetowe. W następnym etapie konieczne wydaje się zweryfikowanie ustaleń kartograficznych w terenie, przynajmniej metodą archeologicznych badań powierzchniowych.

Różne archiwalia z epoki to niezastąpione źródła do analizy szerokiego spektrum zagadnień niedostępnych w badaniach archeologicznych. W omawianym czasie prace historyków nad dokumentami dotyczącymi m.in. hut szklanych, takimi jak rachunki, inwentarze, sprawozdania, instrukcje, korespondencja, również były podejmowane, z podobnym rozmachem jak w poprzednich etapach. Posłużyły one do rekonstrukcji wielu kwestii z dziejów i działalności manufaktur oraz procesów technicznych, ponadto określenia specyfiki i poziomu wykonania wyrobów (por. Wyrobisz 1992, s. 416), kierunków i organizacji zbytu, preferencji nabywców, wpływu zagranicznych fachowców na rodzimą wytwórczość szklarską, uwarunkowań środowiskowych funkcjonowania hut itp. (o tym ogólnie Kasprzak 2006; 2007; 2009; 2015; Markiewicz 2014b). Studia te koncentrowały się przede wszystkim na wiodących w osiemnastowiecznej Rzeczypospolitej magnackich wytwórniach: w Lubaczowie, Nalibokach, Urzeczcu i Cudnowie⁴², ale także tych mniejszych i mniej dotąd znanych, zlokalizowanych w różnych częściach dawnej Rzeczypospolitej, czynnych w okresie pomiędzy XVI a początkiem XIX stulecia: na Mazowszu, w Kieleckim, w Prusach Królewskich, na Podolu, w Wielkim Księstwie Litewskim, a ponadto na Śląsku⁴³. Bez wątplenia opracowania te przyczyniły się do znacznego poszerzenia wiedzy na omawiane tu tematy. Istotne były też zrealizowane edycje źródeł, zwłaszcza osiemnastowiecznego polskiego podręcznika praktyki szklarskiej – dzieła Józefa Torzewskiego z 1785 r.⁴⁴ Efekty tych studiów, w postaci wydanych publikacji, skumulowały się w latach 1996–2012. Aktywność wydawniczą na tym polu zawdzięczamy gronu badaczy, które tworzyli w omawianym okresie: Barbara Bułdys, Elżbieta Gajewska-Prorok, Aleksandra J. Kasprzak (publikacje przygotowane z udziałem tej autorki dominują w tym czasie), Lutosław Lichota, Janusz S. Nowak, Janusz Pałubicki i Barbara Szelegejd.

Dzięki postępowi w naukach ścisłych i zwiększaniu się dostępności metod fizykochemicznych w ostatnich trzech dziesięcioleciach częściej prowadzono badania laboratoryjne szkła wykopaliskowych, w tym również datowanych na okres od XIV do XVIII w. Były one wykonywane głównie przez specjalistów z zakresu chemii i konserwatorstwa. Zasygnalizuję tu jedynie niektóre z tych metod, stosowanych

⁴² Bułdys 2007; Kasprzak 1998a; 1998b; 2005a; 2005b; 2007; Kasprzak, Lichota 1996b; 1996c; 1997a; 1997b; 1997c; 1997d; 1998a; Szelegejd 2002; 2003; 2005; *Szkła z Huty Kryształowej* 2005.

⁴³ Batur, Kasprzak 2018a; 2018b; 2018c; 2018d; Bienias 1997; Biszkont 2000; Gajewska-Prorok, Kasprzak 2012; Kasprzak 2001a; 2008; 2009; 2010; Kasprzak, Lichota 1997e; 1998b; Nowak 2012; Pałubicki 2009, s. 1–2; Wiater 1999.

⁴⁴ Torzewski [1785] 2002; także Kasprzak, Lichota 1996a.

reconstruct the time in which those glassworks operated, the range and the quality of their products, and the composition of their staff. By the end of 2018, several articles were published discussing four glassworks, namely in: Trębaczów (Baturó, Kasprzak 2018a), Błędów (Baturó, Kasprzak 2018b), Lutkówka (Baturó, Kasprzak 2018c), and Stanisławów (Baturó, Kasprzak 2018d), which were all active only for a few or dozen or so years. It is a valuable and pioneering initiative on the scale of Mazovia, a region which until now was not covered by such research, although so far only limited to the desk-top study. At the next stage, it seems necessary to verify the cartographic determinations in the field, at least through archaeological survey.

Various archival materials from the relevant period are irreplaceable sources for analysing a wide spectrum of issues not available in archaeological research. At the discussed time, historians investigating the documents regarding, among other things, glassworks, such as bills, inventories, reports, instructions, correspondence, were working with the same elan as in previous stages. Those sources were used to reconstruct many issues concerning the history and activities of manufactories and technical processes, and to determine the specifics of the quality of production (*cf.* Wyrobisz 1992, p. 416), the directions and organisation of sales, the preferences of buyers, the impact of foreign specialists on domestic glass manufacturing, and the environmental conditions for the functioning of glassworks, etc. (in general about this *cf.* Kasprzak 2006; 2007; 2009; 2015; Markiewicz 2014b). These studies focused primarily on the leading manufactories in the 18th-c. Polish-Lithuanian Commonwealth that belonged to the aristocracy (Polish magnates): in Lubaczów, Naliboki (Nalibaki), Urzecze and Cudnów (Chudniv)⁴², but also smaller and less well-known workshops located in various parts of the former Polish-Lithuanian Commonwealth, which operated in the period between the 16th and the beginning of the 19th c.: in Mazovia, the former Kieleckie (Kielce) voivodship, Royal Prussia, Podolia, the Grand Duchy of Lithuania, as well as Silesia⁴³. Undoubtedly, these studies have significantly extended our knowledge in this topic. Completed editions of written records were also important, especially the 18th-c. Polish handbook of glassmaking – the work of Józef Torzewski from 1785⁴⁴. The effects of these studies, in the form of publications, have accumulated in the years 1996–2012. We owe the publishing activity in this field to the group of researchers that were active in the discussed period: Barbara Bułdys, Elżbieta Gajewska-Prorok, Aleksandra J. Kasprzak (publications prepared with the participation of this author dominated at that time), Lutosław Lichota, Janusz S. Nowak, Janusz Pałubicki, and Barbara Szelejejd.

Due to the progress in exact sciences and the increase in the availability of specialist methods, the volume of laboratory tests of archaeological glasses has increased in the last three decades, including analyses of artefacts dated to the 14th to 18th centuries.

⁴² Bułdys 2007; Kasprzak 1998a; 1998b; 2005a; 2005b; 2007; Kasprzak, Lichota 1996b; 1996c; 1997a; 1997b; 1997c; 1997d; 1998a; Szelejejd 2002; 2003; 2005; *Szkła z Huty Kryształowej* 2005.

⁴³ Baturó, Kasprzak 2018a; 2018b; 2018c; 2018d; Bienias 1997; Biszkont 2000; Gajewska-Prorok, Kasprzak 2012; Kasprzak 2001a; 2008; 2009; 2010; Kasprzak, Lichota 1997e; 1998b; Nowak 2012; Pałubicki 2009, pp. 1–2; Wiater 1999.

⁴⁴ Torzewski [1785] 2002; also Kasprzak, Lichota 1996a.

z powodzeniem w studiach nad opisywanymi wyrobami⁴⁵, pozostawiając ich rozpatrywanie i ocenę przydatności badaczom bardziej kompetentnym w tym zakresie (por. np. Kunicki-Goldfinger, Pańczyk 2016; Moszak i in. 2017).

Jedną z dość popularnych jest obecnie nieinwazyjna metoda Energy-dispersive X-ray fluorescence (EDXRF), czyli analiza dyspersji energii fluorescencji rentgenowskiej (na temat metody i uzyskanych wyników np. Kierzek i in. 2002; Kunicki-Goldfinger i in. 1999; 2000). Ma ona na celu określenie pochodzenia przedmiotów oraz weryfikację tego typu przypuszczeń. Takim nieinwazyjnym badaniom fizykochemicznym poddano np. w latach 1998–2004 około 1500 nowożytnych wyrobów, głównie wchodzących w skład polskich kolekcji muzealnych, co było przedsięwzięciem unikatowym w skali naszego kraju (Kasprzak 2005b, s. 92–93; Szkuřat 2008, s. 8). Uzyskane wyniki nie były jednoznaczne (np. Kunicki-Goldfinger i in. 1999; 2000; 2005), lecz umożliwiły m.in. potwierdzenie lub zanegowanie proveniencji niektórych egzemplarzy (por. Bis 2017, s. 383 i przypis 81).

Testowano również nowe techniki zmierzające do określenia stopnia destrukcji szkła, poznania zachodzących w nim procesów i powodujących je czynników, by wypracować właściwe metody przeciwdziałania takim zagrożeniom i odpowiedniej ochrony, taka jest np. metoda sensorów szklanych (Greiner-Wronowa 2000). Z kolei inne umożliwiają chociażby rekonstruowanie wyrobów z niewielu zachowanych fragmentów, są narzędziem do tworzenia ich wizualizacji i umożliwiają wykonanie replik (por. Lichota 2018). Interesującym kierunkiem działań są eksperymenty zmierzające do odtworzenia dawnego procesu produkcji i dawnych wyrobów (np. Markiewicz 2005; Michałek 2018). Różne tego typu prace prowadzone są m.in. w Katedrze Szkła i Emalii Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, oraz na Wydziale Ceramiki i Szkła Akademii Sztuk Pięknych we Wrocławiu, gdzie np. w 2012 r. utworzono Katedrę Konserwacji i Restauracji Ceramiki i Szkła. We współpracy z tą instytucją pracownicy Ośrodka Badań Nad Kulturą Późnego Antyku i Wczesnego Średniowiecza IAE PAN we Wrocławiu organizują międzynarodową konferencję OSTRAKON, której czwarta już edycja miała miejsce jesienią 2019 r. Tematyka konferencji częściowo dotyczy także zagadnień z tego właśnie zakresu i – jak wynika z przedstawianych referatów – ten obszar badań jest nie tylko wieloaspektowy, ale też niezmiernie rozwojowy. Pokłosiem tych spotkań są przygotowywane wydawnictwa (np. *Ceramika i szkło...* 2017).

Wielorakie możliwości, jakie stwarzają dla archeologii nauki ścisłe, mogą być też wykorzystywane w identyfikacji substancji przechowywanych w szklanych pojemnikach odkrytych podczas prac wykopaliskowych bądź podwodnych eksploracji. Takie badania w ostatniej dekadzie przeprowadzono np. w celu określenia zawartości zakorkowanej fiolki z XVIII w. odnalezionej na terenie Apteki Królewskiej w Warszawie, zawierającej octan ołowiu, środek stosowany w ówczesnej medycy-

⁴⁵ Wiele z nich wykorzystano i opisano m.in. w pracach: Kunicki-Goldfinger i in. 1999; 2000; 2005; 2008; 2018; Wagner i in. 2008.

They were carried out mainly by specialists in chemistry and conservation. I will only indicate here some of these methods used successfully for the discussed products⁴⁵, leaving their examination and assessment of usefulness to researchers more competent in this topic (cf. e.g. Kunicki-Goldfinger, Pańczyk 2016; Moszak *et al.* 2017).

One of quite popular research methods is now the Energy-dispersive X-ray fluorescence (EDXRF), i.e. the analysis of X-ray fluorescence energy dispersion (on the method and the results obtained through its application see e.g. Kierzek *et al.* 2002; Kunicki-Goldfinger *et al.* 1999; 2000). Its aim is to determine the provenance of objects and verify assumptions in this regard. Approximately 1,500 post-medieval products were subjected to such non-invasive physicochemical tests, mainly artefacts included in the collections of Polish museums, which was a unique country-wide study (Kasprzak 2005b, pp. 92–93; Szkurlat 2008, p. 8). The results obtained through the aforesaid research proved to be conclusive (e.g. Kunicki-Goldfinger *et al.* 1999; 2000; 2005, pp. 258–262), but on their basis it was possible, *inter alia*, to confirm or negate the provenance of some of the analysed specimens (cf. Bis 2017, p. 383 and footnote 81).

Researchers tested also new techniques aiming to determine the degree of glass destruction, recognise the processes taking place in historical glass and the factors that cause them, develop appropriate methods to counteract such threats and work out an appropriate protection, e.g. the method of testing sensory glasses (Greiner-Wronowa 2000). In turn, other methods enable, for example, the researchers to recreate artefacts from the few preserved fragments, being a tool for creating their visualisations and making replicas (cf. Lichota 2018). Among interesting research directions are experiments aiming to reproduce old manufacturing process and their products (e.g. Markiewicz 2005; Michałek 2018). Various works of this kind are carried out, for instance, at the Department of Glass and Enamel of the Faculty of Materials Science and Ceramics of the AGH University of Science and Technology in Kraków, the Faculty of Chemistry of the University of Warsaw, and the Faculty of Ceramics and Glass at the Academy of Fine Arts in Wrocław, where, e.g. in 2012, the Department of Ceramics and Glass Conservation and Restoration was created. In cooperation with this institution, employees Centre for Late Antique and Early Medieval Studies of IAE PAN in Wrocław organise the international OSTRAKON conference, the fourth edition of which took place in autumn 2019. The subject of the conference also partly concerns issues in this exact field and – based on the papers presented at the conference – this area of research is not only multifaceted, but also has a great potential. The aftermath of these meetings are academic publications already published or currently under preparation (for example *Ceramika i szkło [Ceramics and Glass]* 2017).

The multiple possibilities that exact sciences generate for archaeology can also be used to identify substances that were stored in glass containers discovered during excavations or underwater exploration. Such studies in the last decade were carried out, e.g. to determine the content of a tightly corked vial from the 18th c.

⁴⁵ Many of them were used and described, among others in the following works: Kunicki-Goldfinger *et al.* 1999; 2000; 2005; 2008; 2018; Wagner *et al.* 2008.

nie (Więcek 2017, s. 256–257), oraz zamkniętej butelki wydobytej podczas badań wraku zwanego „Zbożowiec” z połowy XVIII w. spoczywającego na dnie Bałtyku, wypełnionej piwem, które uległo zepsuciu (Niegorska 2009; *Znaleziska ze „Zbożowca”* 2009).

WNIOSKI I POSTULATY

Badania nad naczyniami szklanymi z późnego średniowiecza i nowożytności, odkrywanymi w Polsce, od roku 1987 rozwijają się coraz prężniej. I chociaż zasób upowszechnionych źródeł jest coraz bogatszy, na co wskazuje spora liczba publikacji, to stan badań trudno uznać za pełny. Znajomość zabytków na ogół jest dość pobieżna – polega na ogólnej identyfikacji rodzajów wyrobów i opisie ich podstawowych cech (wielkości, kolorystyki, kształtu, stopnia korozji). Nie zawsze idzie za tym próba rekonstrukcji formy lub bardziej szczegółowa analiza ornamentyki, pogłębione rozważania na temat pochodzenia, źródeł inspiracji motywów zdobniczych czy odbiorców. Przedmioty te z reguły postrzegane są jako bardziej wartościowe, choć na poparcie tych przypuszczeń na ogół nie są podawane np. wzmianki ze źródeł pisanych na temat funkcji danego miejsca w przestrzeni dawnego miasta i badań socjotopograficznych.

Pytania w odniesieniu do tych wyrobów były już formułowane przez specjalistów w różnych opracowaniach, przy okazji rozważań nad wieloma kwestiami związanymi z produkcją i użytkowaniem wyrobów ze szkła (głównie Gołębiowski 1997a; 1997b; 1998; 2004; Olczak 1995; 1997a; 1997b). I chociaż na kwestionariusz ten złożyły się problemy wyrażane przed kilkunastu już laty, w znacznie mierze nie zdezaktualizowały się i wręcz wymagają uzupełnienia. To smutna konstatacja wskazująca, iż w analizowanym okresie nie dokonał się znaczący skok jakościowy w badaniach nad naczyniami z tego surowca z XIV–XVIII w. Do głównych zagadnień wciąż wymagających wyjaśnienia należą:

- rozstrzygnięcie, udowodnienie genetycznych uwarunkowań rozwoju szklarstwa późnośredniowiecznego i nowożytnego na ziemiach polskich;
- określenie zróżnicowania struktury zbiorów naczyń szklanych z różnych obszarów kraju, w tym wskazanie dominujących oraz mniej popularnych typów i form naczyń;
- ustalenie i porównanie ich kosztów oraz czasu występowania w zależności od innych czynników, w tym regionu, części miasta, zamożności użytkowników itp.;
- sprecyzowanie długości użytkowania poszczególnych egzemplarzy, z czym wiąże się odtworzenie ich roli w życiu codziennym w konkretnym miejscu i czasie – czy były cennymi precjozami z uwagi na wartość materialną albo sentymentalną, czy praktycznymi utensyliami;
- wyznaczenie zasięgu rynków zbytu działających ówczesnie hut, zwłaszcza tych mniejszych oraz niedostatecznie dotąd poznanych, np. na podstawie analizy rozmieszczenia znalezisk stempli szklanych i naczyń w nie zaopatrzonych;

found on the site of the Royal Pharmacy in Warsaw, containing lead acetate, an agent used at that time in medicine (Więcek 2017, pp. 256–257), and a closed bottle salvaged during the examination of the wreckage of the ship called “Zbożowiec” (the “Granary Ship”) from the mid-18th c. resting at the bottom of the Baltic Sea, which contained spoiled beer (Niegorska 2009; *Znaleziska ze “Zbożowca”* [*Finds from “Granary Ship”*] 2009).

CONCLUSIONS AND FURTHER RESEARCH REQUIREMENTS

The research on glass vessels from the late medieval and post-medieval period, which have been discovered in Poland since 1987, is developing more and more dynamically. However, while the body of disseminated sources is getting richer, as indicated by the large number of publications, the state of research can hardly be described as comprehensive or complete. The knowledge of historic artefacts is usually quite superficial – it relies on the general identification of product types and description of their basic features (size, colour, shape, degree of corrosion). This is not always followed by an attempt to reconstruct the form or a more detailed analysis of the ornamentation, in-depth discussion about the provenance, sources of inspiration for decorative motifs or the end-users. These items are usually perceived as more valuable, although such assumptions are not supported by, for example, mentions from written records about the function of a given place in the former town space and the socio-topographic research.

Questions in relation to these products have already been formulated by specialists in various studies as a part of their discussion on the many issues related to the production and use of glass products (mainly Gołębiewski 1997a; 1997b; 1998; 2004; Olczak 1995; 1997a; 1997b). And yet, although the questionnaire has embraced problems expressed several years ago, to a large extent they remain current and in some cases even should be supplemented and developed. This is a sad conclusion indicating that in the analysed period there was no significant qualitative jump in research on glass vessels from the 14th–18th centuries. The main issues that still need to be clarified include:

- settling the discussion and evidence concerning conditions for the development of late-medieval and post-medieval and early modern glassmaking in Poland;
- determining the diversity in the structure of glassware collections from different areas of Poland, including the indication of dominant and less popular types and forms of vessels;
- determining and comparing their costs and occurrence in time depending on other factors, including the region, part of the town, the level of wealth of their users, *etc.*;
- specifying the length of use of individual specimens, which is associated with the recreation of their role in everyday life at a specific place and time – whether they were valuable items due to their material or sentimental value, or practical utensils;

- przeanalizowanie, w jakim stopniu i w jaki sposób przemiany w technologii i technice produkcji manifestowały się w asortymencie i stylistyce naczyń szklanych.

Realizacji tych postulatów upatruję w dalszych, żmudnych studiach nad tą kategorią źródeł materialnych i ich publikacji sumujących wyniki prac zarówno z zakresu nauk humanistycznych, jak i ścisłych, nie tylko archeologii, ale także historii, historii sztuki i historii kultury materialnej, archiwistyki, genealogii, ponadto konserwacji, chemii i fizyki. Tylko takie wieloaspektowe potraktowanie tej tematyki, korelacja rezultatów uzyskanych różnymi metodami, może doprowadzić do nowych, rozstrzygających wniosków bądź przynajmniej przybliżyć nas do tego.

Za niezbędne w tym celu uważam:

- przygotowanie pełnych, monograficznych opracowań materiałów z określonych stanowisk archeologicznych, przede wszystkim z wykorzystaniem nowoczesnych metod dokumentacji, w celu jak najdokładniejszej prezentacji znalezisk;
- uzupełnianie makroskopowej, tradycyjnej analizy zabytków nowoczesnymi metodami fizykochemicznymi, aby możliwe było określenie zestawu cech wskazujących na zmiany technologiczne czy proveniencję wyrobów;
- sporządzanie bardziej kompleksowych ujęć, zbierających dokonania, odkrycia z większego obszaru – z jednego miasta lub regionu (podobnie jak dla szklarstwa w późnym średniowieczu na Śląsku uczyniła Jadwiga Biszkont [2005a]), aby wykazać ewentualne podobieństwa lub różnice w tej produkcji;
- przeanalizowanie korelacji i parametrów technologicznych z formą naczyń i ich ornamentyką;
- dalszy rozwój badań nad hutami szklanymi funkcjonującymi u schyłku średniowiecza i w nowożytności – nad ich lokalizacją, datowaniem, asortymentem produkcji, znakami towarowymi, a także nad oddziaływaniem ich produkcji na rynek miejscowy i regionalny;
- poszerzenie studiów historycznych nad dziejami cechu szklarzy na podstawie zachowanych archiwaliów, co m.in. pozwoli na wyjaśnienie związku tych rzemieślników z działalnością pobliskich hut szklanych;
- wskazanie przedstawień ikonograficznych obrazujących zastosowanie szklanych wyrobów, a zarazem kontekst ich użycia oraz wskazujących na preferencje użytkowników co do ich rodzajów, form oraz ornamentyki (por. Bis 2017, s. 394).

Powyższe zadania przeznaczone są dla zespołu badaczy, nie dla pojedynczych osób. Wymagają nie tylko zastosowania metod i interpretacji właściwych dla każdej z zaangażowanych dyscyplin, ale także zrozumienia i odpowiedniego wykorzystania wiedzy dostarczanej przez inne. Przypuszczam, że spełnienie powyższych postulatów może zatem nie mieć szans na urzeczywistnienie. Niemniej, warto je dobitnie artykułować, by podkreślać potrzebę interdyscyplinarnych studiów nad tymi fascynującymi, lecz jakże wymagającymi wytworami, jakimi są późnośredniowieczne i nowożytne naczynia ze szkła.

- determining the market coverage of glassworks operating at that time, especially smaller workshops and those still not enough well-known, e.g. based on the analysis of the distribution of finds of glass stamps and vessels with stamps;
- analysing to what extent and how changes in production in terms of technology and techniques were manifested in the range and stylistics of glass vessels.

In my opinion, the fulfilment of these research desiderata must take place through further, comprehensive studies on this category of archaeological sources and their publications summarising results of work both in the humanities and the exact sciences, not only archaeology, but also history, history of art and material culture, archival science, genealogy, conservation, chemistry, and physics. Only such multidimensional approach to this topic, correlation of results obtained by various methods, can lead to new, conclusive findings or at least bring us closer to this goal.

I consider the following to be essential for this purpose:

- preparation of full, monographic publications of materials from specific archaeological sites, primarily using modern recording methods, in order to present the finds as accurately as possible;
- supplementing the macroscopic, traditional analysis of historic artefacts with modern physicochemical methods so that it is possible to determine a set of properties indicating technological changes or products' provenance;
- adopting a more comprehensive research approach taking into consideration achievements and discoveries from larger areas – from one town or region (like Jadwiga Biskont did it for the glassmaking in Silesia in the late medieval period, Biskont 2005a) to show possible similarities or differences in this production;
- analysing the correlation of technological parameters with the form of glass vessels and their ornaments;
- further development of research on glassworks operating in the late medieval and in post-medieval times – on their location, dating, range of products, trademarks, as well as on the impact of their production on the local and regional market;
- expanding historical studies on the history of the glaziers' guild on the basis of the surviving archival materials, which, among other things, will allow us to clarify the relationship of these craftsmen with the activities of the nearby glassworks;
- indicating iconographic representations illustrating the use of glass products, and at the same time the context of their use and signalling preferences of the users with regard to the types, forms and ornamentation of glass vessels (cf. Bis 2017, p. 394).

The above-mentioned tasks are intended for a team of researchers, not for individuals, as they require not only the use of methods and interpretations appropriate for each of the involved disciplines, but also the understanding and appropriate use of knowledge provided by other methods and research fields. For this reason, I suspect that, realistically speaking, it may not be possible to satisfy the aforesaid demands. Nevertheless, they should be clearly articulated to emphasise the need for interdisciplinary studies on the fascinating, but very demanding artefacts that are the late medieval and post-medieval and early modern glass vessels.

Translated by Andrzej Leligdowicz

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Andrzejewska A. 1996, *Szkło naczyniowe z klasztoru OO. Dominikanów w Brześciu Kujawskim, województwo wrocławskie*, Sum.: *Glass vessels from the dominican monastery at Brześć Kujawski, Włocławek province*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica”, 20, pp. 123–153.
- Andrzejewska A., Kajzer L. 1995, *Badania zespołu poddominikańskiego w Brześciu Kujawskim*, Sum.: *Studies on post-dominican complex in Brześć Kujawski*, [in:] *Materiały z I sesji naukowej Uniwersyteckiego Centrum Archeologii Średniowiecza i Nowożytności, Toruń, 21–22 listopada 1992 roku*, J. Olczak ed., *Archeologia Historica Polona*, 1, Toruń, pp. 127–148.
- Antowska-Gorączniak O. 2012, *Późnośredniowieczne i nowożytne szkło z badań na stanowisku przy ul. Posadzego 5 na Ostrowie Tumskim w Poznaniu*, Sum.: *Late medieval and modern glass from excavations at the site at No. 5 in ul. Posadzego, in Ostrów Tumski, Poznań*, [in:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, 7, H. Kóčka-Krenz ed., Poznań, pp. 147–201.
- Augustyniak J. 1992, *Zamek w Inowłodzu*, Sum.: *The castle at Inowłódz*, Łódź.
- Baranowski T. 1919, *Przemysł polski w XVI w.*, K. Tymieniecki ed., Warszawa.
- Baturo K. 2017a, *Puchary i kieliszki z badań na placu Zamkowym*, Sum.: *Stemmed glassware*, [in:] *Między miastem a dworem. Badania archeologiczne placu Zamkowego w Warszawie w latach 1977–1983*, Part 2, Z. Polak, K. Meyza eds, *Archeologia Dawnej Warszawy*, 4, Warszawa, pp. 191–199.
- Baturo K. 2017b, *Szklane naczynia zasobowe z badań prowadzonych na terenie placu Zamkowego*, Sum.: *Glass storage vessels*, [in:] *Między miastem a dworem. Badania archeologiczne placu Zamkowego w Warszawie w latach 1977–1983*, Part 2, Z. Polak, K. Meyza eds, *Archeologia Dawnej Warszawy*, 4, Warszawa, pp. 201–235.
- Baturo K., Kasprzak A. J. 2018a, *Mazowieckie huty leśne szkła gospodarczego. Trębaczew – Huta Trębaczewska (1819–1829)* (woj. łódzkie, pow. rawski), „Szkło i Ceramika”, 3, pp. 30–32.
- Baturo K., Kasprzak A. J. 2018b, *Mazowieckie huty leśne szkła gospodarczego. Błędów – Huta Błędowska (1801–1806/1807)*, woj. mazowieckie, pow. grójecki, „Szkło i Ceramika”, 4, pp. 30–32.
- Baturo K., Kasprzak A. J. 2018c, *Mazowieckie huty leśne szkła gospodarczego. Lutkówka – Huta Lutkowska (1838–1851/1852)*, woj. mazowieckie, pow. żyrardowski, „Szkło i Ceramika”, 5, pp. 36–39.
- Baturo K., Kasprzak A. J. 2018d, *Mazowieckie huty leśne szkła gospodarczego. Stanisławów – Huta Stanisławowska (I huta: 1796–1801/1803, II huta: 1805–1806?)*, „Szkło i Ceramika”, 6, pp. 34–37.
- Bednarz T., Dąbal J. 2013, *Sprzęty kuchenne i naczynia stołowe z wraka W-27*, *Zusamm.: Küchengeräte und Trinkgeschirr aus Wrack W-27*, [in:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza, Vol. 2: Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, M. Fudziński, H. Paner eds, Gdańsk, pp. 549–564.
- Bienias D. 1997, *Środowisko geograficzne nowożytnych hut szkła w województwie kieleckim*, Sum.: *Geographical environment of modern glass-works in Kielce voivodeship*, [in:] *Studia z archeologii, historii i geografii historycznej*, J. Olczak, A. Sosnowska eds, *Archeologia Historica Polona*, 6, Toruń, pp. 207–269.

- Bis M. 2017, *Nowożytnie naczynia szklane znalezione w Warszawie – możliwości i ograniczenia badań*, Sum.: *Modern-period glass vessels excavated in Warsaw – research perspectives and limitations*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 65/3, pp. 370–396.
- Bis W. 2015, *Badania archeologiczno-architektoniczne*, Sum.: *Archaeological and architectonic investigations in Tykocin Castle*, [in:] *Tykocin – zamek nad Narwią (XV–XVIII w.)*. *Badania archeologiczne w latach 1961–1963 i 1999–2007*, M. Bis, W. Bis eds, *Vetera et nova*. Opracowanie źródeł archeologicznych z zasobów IAE PAN nowymi metodami badawczymi, 4, Warszawa, pp. 67–98.
- Biszkont J. 2000, *Późnośredniowieczne szklarstwo na terenie ziemi kłodzkiej*, [in:] *Człowiek i środowisko w Sudetach*, M. Boguszewicz, A. Boguszewicz, D. Wiśniewska eds, Wrocław, pp. 263–267.
- Biszkont J. 2005a, *Późnośredniowieczne szklarstwo na Śląsku*, Sum.: *Late medieval glass in Silesia*, *Wratislavia Antiqua*, 7, K. Wachowski ed., Wrocław.
- Biszkont J. 2005b, *Późnośredniowieczne wyroby szklane z ratowniczych badań archeologicznych w rejonie ulic Szewskiej i Wita Stwosza we Wrocławiu*, Sum.: *Late Medieval glass from rescue excavations in Szewska and Wita Stwosza streets*, Wrocław, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 47, pp. 193–206.
- Biszkont J. 2005c, *Puchary fletowate z wrocławskiego ratusza*, Sum.: *Flute cups from Wrocław town hall*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 47, pp. 267–269.
- Blusiewicz K. 2011, *Puck (działka nr 123), woj. pomorskie. Badania w latach 2010–2011*, Sum.: *Puck, Plot 123, the Pomorskie Voivodeship. Excavations in 2010–2011*, „Światowił”, 9 (50)/B, pp. 1–6.
- Blusiewicz K. 2013, *Wyniki badań archeologicznych północnej pierzei placu Teatralnego prowadzonych w latach 1995–1997*, Sum.: *The results of archaeological research on the north frontage of Theatre Square in 1995–1997*, [in:] *Badania archeologiczno-architektoniczne północnej pierzei placu Teatralnego w Warszawie w latach 1995–1997*, W. Pela ed., *Archeologia dawnej Warszawy*, 3, Warszawa, pp. 73–133.
- Borkowski J., Kuczkowski A. 2011, *Cussalyn – Cöflin – Koszalin. Źródła archeologiczne do dziejów Koszalina*, Koszalińskie Zeszyty Muzealne. Seria B-VIII: *Archeologia*, 1, Koszalin.
- Borowska J. 2011–2012, *Życie codzienne w Pałacu Saskim w Warszawie w XVIII wieku w świetle wykopalisk archeologicznych*, „Z otchłani wieków”, 66/1–4, pp. 100–109.
- Brzeźycka Ł. 1995a, *Późnośredniowieczne i nowożytnie szklane naczynia apteczne odkryte na Starym Mieście w Poznaniu*, Sum.: *Late-medieval and modern pharmaceutical glassware found in the Old Town in Poznań*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 22, „Archeologia Szklą”, 6, pp. 65–76.
- Brzeźycka Ł. 1995b, *Gąsiory – szklane naczynia gospodarcze ze Starego Miasta w Poznaniu (XVII–XVIII wiek)*, Sum.: *Carboys-household glass utensils from the Old Town in Poznań (17th–18th century)*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 23, pp. 177–189.
- Bułdys B. 2007, *Huta szkła w Cudnowie w czasach Sanguszków*, [in:] *Wokół Sanguszków. Dzieje – sztuka – kultura*, J. Skrabski, B. Bułdys eds, Tarnów, pp. 193–203.
- Ceramika i szkło... 2017, Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*, S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan eds, Wrocław.
- Cędrowski R. 2011–2012, *Badania archeologiczne prowadzone przy rewitalizacji piwnic w kamienicach Strony Dekerta Rynku Starego Miasta w Warszawie*, „Z otchłani wieków”, 66/1–4, pp. 39–63.
- Chrzanowska A. 1987, *Artystyczne szkła śląskie XVII i XVIII w.*, Warszawa.

- Chrzanowska A. 1991, *Szkło nowożytnie 16.–18. w. Katalog Muzeum Narodowego we Wrocławiu*, Wrocław.
- Chrzanowska P. 1966, *Huta szkła w Cudnowie na Wołyniu*, Sum.: *The glass plant at Cudnów in Volhynia*, „Szkło i Ceramika”, 17/9, pp. 253–258.
- Chrzanowska P. 1987, *Szkła artystyczne z polskich manufaktur XVIII w.*, Warszawa.
- Ciepiela S. 1966, *Pucharki dzwonowate w Polsce od końca XVI w. do końca XVII wieku*, Sum.: *The bell-shaped cups in Poland since the end of the XVI, till the end of the XVII century*, „Szkło i Ceramika”, 17/9, pp. 248–253.
- Ciepiela S. 1968a, *Późnośredniowieczne naczynia szklane z Płocka*, Rés.: *Les vases en verre de Plock du bas Moyen Age*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 16/2, pp. 347–360.
- Ciepiela S. 1968b, *Szkła wiślickie*, „Z otchłani wieków”, 24/3, pp. 197–202.
- Ciepiela S. 1969, *O formach kieliszków użytkowanych w I połowie XVIII w. w Warszawie*, „Szkło i Ceramika”, 20/11, pp. 313–316.
- Ciepiela S. 1977, *Szkło osiemnastowieczne Starej Warszawy*, Warszawa.
- Ciepiela-Kubalska S. 1987, *Z badań nad XVIII-wiecznymi szklanymi naczyniami gospodarczymi*, Sum.: *From the studies on the 18th century household glassware*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 12, pp. 111–121.
- Ciepiela-Kubalska S. 1991a, *Stan badań nad późnośredniowiecznym i nowożytnym szkłem użytkowym w Polsce (2 połowa XIII–XVII w.)*, Sum.: *State of research on late-medieval and modern utilitarian glassware in Poland (from the 2nd half of the 13th to the 17th centuries)*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 18, pp. 173–189.
- Ciepiela-Kubalska S. 1991b, *Szklanice fletowate ze Starego Miasta w Warszawie (XIV–XV – 1 ćwierci XVII wieku)*, Sum.: *Flute-shaped beakers from the Old Town of Warsaw from the enclosures of the 14th and 15th centuries to the 1st quarter of the 17th century*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 19, pp. 25–42.
- Ciepiela-Kubalska S. 1999, *Szklane kufle starowarszawskie z XVIII wieku*, Sum.: *Eighteenth-century glass beer mugs from Warsaw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 27, pp. 145–162.
- Ciepiela-Kubalska S. 2005, *Nowożytnie szklane naczynia z badań archeologicznych na Rynku Starego Miasta w Warszawie*, Sum.: *Post-medieval glass vessels discovered during archaeological excavations of the Old Town Square (Rynek Starego Miasta) in Warsaw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 29, pp. 189–232.
- Ciepiela-Kubalska S., Stawiarska T. 2005, *Nowożytnie wyroby szklane z badań archeologicznych na rynku Starego Miasta w Warszawie (komentarz technologiczny)*, Sum.: *Post-medieval glass vessels discovered during archaeological excavations of the Old Town Square (Rynek Starego Miasta) in Warsaw: a technological commentary*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 29, pp. 233–241.
- Cnotliwy E. 2014, *Archeologia Zamku Książąt Pomorskich w Szczecinie*, Sum.: *The archaeology of the Pomeranian Dukes' Castle in Szczecin*, Szczecin.
- Ćwiertak E. 1997, *Murowany dwór obronny z XVI wieku w Kazanowie Starym, gmina Końskie, województwo kieleckie*, Sum.: *The fortified, masonry manor house from 16th century in Kazanów Stary, Kielce voivodeship*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Archaeologica”, 21, pp. 113–130.
- Dąbał J. 2015, *Twierdza Wisłoujście. Źródła ruchome*, Sum.: *Wisłoujście Fortress. Artefacts*, [in:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014/Wisłoujście Fortress, Gdańsk. Archaeological and architectural investigations, 2013–2014*, J. Dąbał, K. Krawczyk, T. Widorski eds, Gdańsk, pp. 179–182.

- Dąbal J., Kubus R., Szczepanowska K. 2018, *Ceramiczne i szklane słoiki do przechowywania maści z badań archeologicznych w Gdańsku*, Sum.: *Ceramic and glass ointment jars from archaeological research in Gdańsk*, „Medycyna Nowożytna”, 24/3 supl., pp. 173–190.
- Dekówna M. 1992, *Produkcja i obróbka szkła (do XV wieku)*, [in:] *Z dziejów techniki w dawnej Polsce*, B. Orłowski ed., Warszawa, pp. 379–409.
- Dekówna M. 2017, *Badania nad początkami szklarstwa i wyrobami szklanymi na ziemiach polskich: problemy i metody badań*. Zarys, Sum.: *Studies on the origins of glassmaking and glassware in Poland: an outline of problems and research methods*, „Przegląd Archeologiczny”, 65, pp. 69–88.
- Deptuła J. 2014, *Ulica Dworna 22C*, [in:] *Archeologia Łomży*, Nowodworce, pp. 107–118.
- Dolczewski Z. 2000a, *Kubki, kufle i kieliszki, czyli co w czym dawniej pijano*, [in:] *Na fraszunek...*, Kronika miasta Poznania, 4, J. Wiesiołowski ed., pp. 45–61.
- Dolczewski Z. 2000b, *Szkła*, [in:] *Pompa viventium. Barokowe rzemiosło artystyczne ze zbiorów Muzeum Narodowego w Poznaniu*. Katalog wystawy, Z. Dolczewski ed., Gniezno, pp. 47–54.
- Dolczewski Z. 2002, *Vitrea splendida. Kolekcja szkieł dawnych*, Sum.: *Vitrea splendida. Old Glassware Collection*, Poznań.
- Dworaczyński E. 2008, *Pozostałości taborów wojsk polskich z czasu bitwy pod Wojniczem w roku 1655*, Sum.: *The remains of the Polish field kitchens near the Wojnicz battle-field (1655)*, [in:] *Archeologia okresu nowożytnego w Karpatach polskich*, J. Gancarski ed., Krosno, pp. 295–318.
- Dziedzic P., Kałagate S., Magda-Nawrocka M. 2004, *Wstępne wyniki badań archeologicznych na terenie Starego Miasta w Żaganiu w latach 1995–1997*, *Zusamm.: Die ersten Ergebnisse der archäologischen Untersuchungen auf dem Gebiet der Altstadt Żagań in den Jahren 1995–1997*, „Archeologia Środkowego Nadodrza”, 2, pp. 65–168.
- Dziubek E. 2004, 2. *Naczynia stołowe i kuchenne – ceramiczne, szklane i metalowe*, [in:] *Zamek w Sadłowie na ziemi dobrzyńskiej*, L. Kajzer ed., Rypin, pp. 187–198.
- Dziubek E., Kajzer L. 2004, IV. *Kultura materialna mieszkańców zamku*, [in:] *Zamek w Sadłowie na ziemi dobrzyńskiej*, L. Kajzer ed., Rypin, pp. 171–176.
- Dziubek E., Ruta S. 1999, *Zabytki archeologiczne z dworu w Pabianicach*, Sum.: *Archaeological relics in the castle in Pabianice*, „Łódzkie Sprawozdania Archeologiczne”, 5, pp. 297–314.
- Firszt S. 1994, *Naczynia szklane z XIII–XVIII wieku z badań i odkryć 1995 na terenie Legnicy*, „Szkice Legnickie”, 16, pp. 23–42.
- Firszt S. 1999, *Naczynia szklane odkryte podczas badań i odkryć archeologicznych na terenie dawnego województwa jeleniogórskiego do 1997 roku*, „Skarbiec Duchy Gór”, 4, pp. 17–21.
- Fonferrek J. 2013, *Naczynia szklane z ulicy Stary Rynek 2–7 na Starym Mieście w Elblągu*, *Zusamm.: Glasgefäße aus der ul. Stary Rynek 2–7 in der Altstadt von Elbląg/Elbing*, [in:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza, Vol. 2: Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, M. Fudziński, H. Paner eds, Gdańsk, pp. 415–428.
- Francke C. 1994, *Późnośredniowieczne wyroby ze szkła z zamków w Bardzie i Gniewoszowie, woj. Wałbrzych*, *Zusamm.: Spätmittelalterliche Glaswaren aus dem Burgen in Bardo und Gniewoszów, Woi. Wałbrzych*, „Silesia Antiqua”, 36–37, pp. 95–112.
- Gajewska E. 1996, *Nowożytny wyroby szklane z działki mieszczącej przy ul. Więziennej we Wrocławiu*, Sum.: *Contemporary glass products from the burgher lot in 29 Więzienna Street in Wrocław*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 38, pp. 281–294.

- Gajewska M. 2017, *Wykopaliska przy wschodniej pierzei Placu Wolności w Janowcu nad Wisłą (wykop 5)*, Sum.: *Excavations along the eastern frontage of Wolności Square in Janowiec on the Vistula River (trench 5)*, [in:] *Janowiec nad Wisłą. Źródła archeologiczne do dziejów miasta (XVI–XVII w.)*, J. Kruppé, M. Dąbrowska eds, Warszawa, pp. 89–108.
- Gajewska M., Kruppé J. 1964, *Badania archeologiczne przeprowadzone w Solcu nad Wisłą, pow. Lipsko w 1962 r.*, Rés.: *Travaux archéologiques à Solec sur la Vistule, dist. de Lipsko*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 12/1, pp. 45–60.
- Gajewska M., Kruppé J. 1965, *Badania terenowe w Solcu nad Wisłą, pow. Lipsko w 1963 r.*, Rés.: *Eudes sur le terrain poursuivies en 1963 à Solec sur la Vistule, dist. Lipsko*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 13/1, pp. 121–132.
- Gajewska-Prorok E., Kasprzak A. J. 2012, *Szklarstwo na Śląsku w 2 połowie XVII i 1 połowie XVIII wieku. Mocodawcy, hutnicy i zdobnicy szkła*, [in:] *Wokół Karkonoszy i Gór Izerskich. Sztuka na śląsko-czesko-łużyckim pograniczu*, A. Kozieł ed., Jelenia Góra, pp. 197–218.
- Garas M., Karwowska H. 2013, *Wyroby szklane*, [in:] *Założenie rezydencjonalne Sapienhów w Dubnie*, H. Karwowska, A. Andrzejewski eds, Białystok, pp. 257–286.
- Garas M., Trzciniński Ł. 2010, *Badania archeologiczne na dziedzińcu Kolegium Jezuitickiego w Chojnicach*, „Zeszyty Chojnickie”, 25, pp. 11–44.
- Ginter H. 1968, *Materiały szklane ze stanowiska Warszawa-Zamek*, „Warszawskie Materiały Archeologiczne”, 3, pp. 66–79.
- Girdwoyń A., Rubnikowicz M. 1996, *Zabytki szklane z Sandomierza: komentarz technologiczny*, Sum.: *Glass products from Sandomierz: the technological commentary*, [in:] *Sandomierz: badania 1969–1973*, S. Tabaczyński eds, pp. 454–456.
- Głosek M. 1998, *Dwór murowany w Bąkowej Górze*, *Acta Archaeologica Lodziensia*, 42, Łódź.
- Gołębiewski A. 1988, *Puchary typu Römer z terenu Polski północnej*, Zussamm.: *Trinkgläser vom Typ Römer aus dem Gebiet Nordpolens*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 36/3, pp. 433–448.
- Gołębiewski A. 1992, *Ornamentyka późnośredniowiecznych i nowożytnych naczyń szklanych (analiza zabytków archeologicznych z Elbląga i Torunia)*, Zussamm.: *Ornamentik der spätmittelalterlichen und neuzeitlichen Glasgefäße (Analyse archäologischer Denkmäler aus Elbing und Thorn)*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 40/4, pp. 469–493.
- Gołębiewski A. 1993, *Mittelalterliche und neuzeitliche Glaserzeugnisse von ausgewählten Fundstätten Nordpolens*, „Zeitschrift für Archäologie des Mittelalters”, 21, pp. 107–134.
- Gołębiewski A. 1997a, *Importy naczyń szklanych na Starym Mieście w Elblągu w średniowieczu i okresie nowożytnym*, „Archaeologia Elbingensis”, 2, pp. 37–46.
- Gołębiewski A. 1997b, *Znaki na nowożytnych butelkach szklanych ze Starego Miasta w Elblągu*, Sum.: *Signs on modern glass bottles from the Old Town in Elbląg*, [in:] *Studia z archeologii, historii i geografii historycznej*, J. Olczak, A. Sosnowska eds, *Archaeologia Historica Polona*, 6, Toruń, pp. 183–205.
- Gołębiewski A. 1998, *Użytkowanie naczyń szklanych w średniowiecznych miastach Pomorza i Prus*, Sum.: *Use of glass vessels in medieval Pomeranian and Prussian towns*, [in:] *Materiały z IV sesji naukowej Uniwersyteckiego Centrum Archeologii Średniowiecza i Nowożytności*, „Życie codzienne w średniowiecznym mieście”, Sobótka-Górka, 22–25 października 1996 roku, J. Olczak, A. Sosnowska eds, *Archaeologia Historica Polona*, 7, Toruń, pp. 213–229.
- Gołębiewski A. 2000, *Elbląskie szkła emaliowane*, Sum.: *Enamelled glass vessels from Elbląg*, [in:] *Źródła archeologiczne i ich treści*, W. Chudziak, A. Sosnowska eds, *Archeologia Historica Polona*, 8, pp. 205–231.

- Gołębiewski A. 2004, *Szkła w stylu weneckim w nowożytnym materiale archeologicznym*, *Zusamm.: Gläser im venezianischen Stil im neuzeitlichen Fundmaterial*, [in:] *Archaeologia et historia urbana. Pamięci Tadeusza Nawrołskiego*, R. Czaja, G. Nawrołska, M. Rębkowski, J. Tandecki eds, Elbląg, pp. 465–474.
- Gołębiewski A. 2005, *Szkła w stylu weneckim w nowożytnym materiale archeologicznym ze Starego Miasta w Elblągu*, *Sum.: Venetian-style glassware in post-mediaeval archaeological material retrieved from the Old Town in Elbląg*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici, Archeologia”, 29, pp. 161–188.
- Gołub S. 1998, *Trzeci sezon badań stanowiska 19A w Chełmie, ul. Krzywa 32/34*, *Sum.: The third field season at 32/34 Krzywa Street, Site 19A, Chełm*, „Archeologia Polski Środkowoschodniej”, 3, pp. 221–223.
- Górkiewicz E. 2015, *Katalog*, *Sum.: Catalogue*, [in:] «*Civitas et urbs Stetinum*». *Karty z dziejów północnej części miasta*, II, A.B. Kowalska ed., Szczecin, pp. 71–99.
- Grabny B. 2016, *Szkło naczyniowe i szkło okienne*, [in:] *Wieża książęca w Siedlęcinie w świetle dotychczasowych badań. Podsumowanie na 700-lecie budowy obiektu*, P. Nocuń ed., Siedlęcin–Pękowo–Kraków, pp. 241–276.
- Grabowski W. 1998, *Średniowieczna huta szkła w Cichej Dolinie k. Piechowic*, „Skarbiec Duchy Gór”, 1, p. 32.
- Grabowski W. 2000, *Średniowieczna huta szkła w Cichej Dolinie koło Piechowic w świetle badań archeologicznych*, [in:] *Człowiek i środowisko w Sudetach*, M. Boguszewicz, A. Boguszewicz, D. Wiśniewska eds, Wrocław, pp. 259–261.
- Greiner-Wronowa E. 2000, *Zastosowanie sensorów szklanych w analizie chemizmu korozji i pracach konserwatorskich*, *Sum.: Application of glass sensors in the analysis of chemical processes of corrosion and in the conservation of glass*, [in:] *Zróżdła archeologiczne i ich treści*, W. Chudziak, A. Sosnowska eds, *Archaeologia Historica Polona*, 8, Toruń, pp. 281–295.
- Grygiel R., Jurek T. 1996, *Doliwowie z Nowego Miasta nad Wartą, Dębna i Biechowa. Dzieje rezydencji i ich właścicieli*, *Sum.: The Doliwa family of Nowe Miasto-on-Warta, Dębno and Biechowo. A history of the residences and their owners*, Łódź.
- Grygiel R., Jurek T. 1999, *Zduny. Późnośredniowieczne i nowożytne rezydencje właścicieli miasta*, *Sum.: Zduny. Late medieval and modern residences of the town owners*, Łódź.
- Haur J.K. 1679, *Ziemińska generalna oekonomika*, Kraków.
- Hunicz A. 2004, *W cieniu muru obronnego*, [in:] *Lublin przez wieki. Szkice z badań archeologicznych*, E. Banasiewicz-Szykuła, A. Stachyra, B. Grosik-Tytuła eds, Lublin, pp. 81–94.
- Kajzer L. 1987, *W sprawie importu piwa angielskiego do Polski w XVIII w.*, *Sum.: About imports of English beer to Poland in the eighteenth century*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 29/2, pp. 163–176.
- Kajzer L. 1988, *Wstępna informacja o materiałach archeologicznych z zamku w Radoszycach koło Końskich*, *Zusamm.: Die Vorinformation über die archäologischen Materialien von Schloss in Radoszyce bei Końskie*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Archeologica”, 9, pp. 137–147.
- Kajzer L. 1990, *Zamek w Raciążku*, *Zusamm.: Das Schloss in Raciążek in Kujawy*, Łódź.
- Kajzer L. 1996, *Wstęp do archeologii historycznej w Polsce*, *Sum.: The introduction to the historical archaeology in Poland*, Łódź.
- Kamińska Z. 1964, *Manufaktura szklana w Urzeczcu 1737–1846*, *Rés.: La manufacture de verre à Urzeczce 1737–1846*, Warszawa.
- Kasprzak A.J. 1998a, *Szkła z hut radziwiłłowskich*, t. 1: *Naliboki [1722–1862], Urzeczce [1737–1846]*. *Szkła ze zbiorów Muzeum Narodowego w Warszawie*, Warszawa.

- Kasprzak A. J. 1998b, *Szklą z hut radziwiłłowskich*, t. 2: *Naliboki [1722–1862]*, *Urzecze [1737–1846]*. *Szklą za zbiorów muzeów polskich, zagranicznych i kolekcji prywatnych*, Warszawa.
- Kasprzak A. J. 2001a, *Hutnictwo szklą i szkło artystyczne w Wielkim Księstwie Litewskim w okresie klasycyzmu*, [in:] *W kręgu wileńskiego klasycyzmu. Katalog wystawy*, E. Charazińska, R. Bobrow eds, Warszawa, pp. 456–460.
- Kasprzak A. J. 2001b, *Szklą*, [in:] *W kręgu wileńskiego klasycyzmu. Katalog wystawy*, E. Charazińska, R. Bobrow eds, Warszawa, pp. 544–547.
- Kasprzak A. J. 2005a, *Huta Kryształowa w latach 1729 – kon. XVIII w.*, [in:] *Szklą z Huty Kryształowej w starostwie lubaczowskim, 1717/1718 – koniec XVIII wieku*, A.J. Kasprzak ed., Warszawa, pp. 65–81.
- Kasprzak A. J. 2005b, *Zakończenie*, [in:] *Szklą z Huty Kryształowej w starostwie lubaczowskim, 1717/1718 – koniec XVIII wieku*, A.J. Kasprzak ed., Warszawa, pp. 91–93.
- Kasprzak A. J. 2006, *O szkle na pańskim stole. Przyczynek do rozwoju szklanej zastawy stołowej w czasach saskich*, [in:] *Zastawy stołowe XVI–XX. Materiały z sesji towarzyszącej wystawie „Splendor stołu” w Muzeum Sztuki Złotniczej, Kazimierz Dolny, 26–27 października 2006*, b.m.wyd., pp. 5–15, <https://www.mnkd.pl/files/userfiles/files/Zastawy.pdf> (accessed: 20.01.2019).
- Kasprzak A. J. 2007, „*Szklą różne w gatunkach wyrażone*”. *Inwentarz pałacu w Lubartowie z 1756 roku*, [in:] *Wokół Sanguszków. Dzieje – sztuka – kultura. Materiały I Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej 29–30 czerwiec 2006, Ratusz, Muzeum Okręgowe w Tarnowie*, J. Skrabski, B. Bułdys eds, Tarnów, pp. 205–218.
- Kasprzak A. J. 2008, *Huty szklane na terenie Prus Królewskich w końcu XVI i w pierwszej połowie XVII wieku*, [in:] *Herman Han – mistrz światła i nokturnu. Narodziny baroku w malarstwie dawnej Rzeczypospolitej*, M. Osowski ed., Pelplin, pp. 133–152.
- Kasprzak A. J. 2009, *Receptariusz szklarski Caspara Brunoro*, [in:] *Rzemiosło artystyczne w Prusach Królewskich*, J. Kriegerseisen ed., Gdańsk, pp. 31–40.
- Kasprzak A. J. 2010, *Huta warszawska Caspara Brunoro w latach 1647–1649*, [in:] „*Pod niebem północy*”. *Z dziejów polsko-włoskich związków artystycznych*, P. Kondraciuk ed., Zamość, pp. 63–72.
- Kasprzak A. J. 2015, *Śląski kielich z portretem króla pruskiego Fryderyka II*, Sum.: *Silesian cup with a portrait of the Prussian King Frederick II*, [in:] *Nieborów i Arkadia. 70 lat Muzeum. Księga pamiątkowa*, A. Morawińska ed., Muzeum w Nieborowie i Arkadii, pp. 180–190.
- Kasprzak A. J., Lichota L. 1996a, *O hutach szklanych relacya*, „*Szklą i Ceramika*”, 1, pp. 31.
- Kasprzak A. J., Lichota L. 1996b, *I. Inwentarz dóbr Naliboki z 1727 r., II. Marcin Zdora, rewizor huty szklą Naliboki. Listy z 1728–29 r.*, 5, pp. 31–32.
- Kasprzak A. J., Lichota L. 1996c, *III. Zinwentaryzowanie instrumentów hutnych tudzież rysowniczych podług specyfikacji niżej wyrażonej po dzień 13 aprilis 1743 r. znajdujących się*, „*Szklą i Ceramika*”, 6, pp. 28.
- Kasprzak A. J., Lichota L. 1997a, *Z historii polskich hut. Huta „Urzecze” (1737–1846)*, Sum.: *From history of Polish glasshouses. Glasshouse „Urzecze” (1737–1846 y.)*, „*Szklą i Ceramika*”, 2, pp. 43–44.
- Kasprzak A. J., Lichota L. 1997b, *Z historii polskich hut. Huta „Urzecze” (1737–1846). Dokończenie z nr 2/97*, Sum.: *From history of Polish glasshouses. Glasshouse „Urzecze” (1737–1846 y.). Finished with no. 2/97*, „*Szklą i Ceramika*”, 3, pp. 33–34.

- Kasprzak A.J., Lichota L. 1997c, *Z historii polskich hut. Huta „Urzecze” (1737–1846). Diariusz miesięczny, Fabryki Zwierciadlanej Urzeckiej. Miesiąca novembra, roku 1756. Raport ... z Huty, Fabryki Zwierciadlanej Urzeckiej dnia 9 marca 1756, Sum.: From history of Polish glasshouses. Glasshouse „Urzecze” (1737–1846 y.). Daily reports from the Urzecze glassworks*, „Szkło i Ceramika”, 4, pp. 30–31.
- Kasprzak A.J., Lichota L. 1997d, *Opis wytwórczy dojnic, alias tygli, alias garnków*, „Szkło i Ceramika”, 5, pp. 32–34.
- Kasprzak A.J., Lichota L. 1997e, *Huta szklana w Grodnie za Zygmunta III*, „Szkło i Ceramika”, 6, pp. 33.
- Kasprzak A.J., Lichota L. 1998a, *Pierwsza polska fabryczna recepta, na fabrykację szkła rubinu złotego, z drugiej ćwierci 18-tego stulecia*, *Zusamm.: Das erste polnische Fabrikrezept für Glaserzeugung des Goldrubins, aus dem zweiten Viertel des 18. Jhs.*, „Szkło i Ceramika”, 2, pp. 34–35.
- Kasprzak A.J., Lichota L. 1998b, *Opis szklarni Poremba z 1682 r. i jej wyposażenia z 1690 r.*, „Szkło i Ceramika”, 3, pp. 34–36.
- Kierzek J., Kunicki-Golfinger J., Kasprzak A.J., Małozewska-Bućko B. 2002, *Application of discriminant and cluster analysis for the provenance studies of historic glass basing of X-Ray Fluorescence Analysis*, „Annual Report. Institute of Nuclear Chemistry and Technology”, pp. 87–89.
- Kocańda P., Ocadyga-Tokarczyk E., Tokarczyk T. 2018, *Wyniki badań archeologicznych prowadzonych w 2017 roku na ulicy 3 Maja w Rzeszowie, stanowisko 17*, *Sum.: Results of archaeological research carried out in 2017 at 3 Maja Street in Rzeszów, site 17*, „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego”, 39, pp. 149–162.
- Kołaczkowski J. 1888, *Wiadomości dotyczące się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce*, Kraków.
- Koperkiewicz A., Kocińska M.K. 2013, *Wstępne wyniki badań archeologicznych prowadzonych na stanowisku nr 89 przy ulicy Tokarskiej 21–25 w Gdańsku*, *Zusamm.: Vorläufige Ergebnisse von an Fundstelle Nr. 89 in der ul. Tokarska 21–25 in Gdańsk durchgeführten archäologischen Untersuchungen*, [in:] *XVII Sesja Pomorzoznawcza, Vol. 2: Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, M. Fudziński, H. Paner eds, Gdańsk, pp. 511–524.
- Kozłowska R. 1994, *Szkło. Materiały do wystawy „Rzeczy codzienne z wykopalisk zamkowych i staromiejskich”*, *Źródła archeologiczne do dziejów Zamku Królewskiego oraz Starej i Nowej Warszawy*, 1, Warszawa.
- Kozłowska R. 1997, *Materiały szklane z Kleczanowa*, [in:] *Kleczanów. Badania rozpoznawcze 1989–1992*, A. Buko ed., Warszawa, pp. 218–225.
- Kozłowska R., Nowakowski A. 1987, *Szkło apteczne z badań archeologicznych Apteki Królewskiej w Warszawie*, *Sum.: Pharmaceutical glassware found during archaeological studies on Royal Pharmacy in Warsaw*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici Archeologia”, 12, „Archeologia szkła”, 2, pp. 123–141.
- Krawczyk M., Romiński W. 1999, *Wyroby szklane z XIII–XVIII w. z badań archeologicznych w Nysie*, *Zusamm.: Glasware aus dem 13.–18. Jh. aus den archäologischen Grabungen in Nysa*, „Silesia Antiqua”, 40, pp. 133–159.
- Krukowska O. 2007a, *Stemple na naczyniach szklanych z Gdańska – nowe znaleziska*, *Sum.: Stamps on glass vessels from Gdańsk – new archaeological finds*, [in:] *XV Sesja Pomorzoznawcza. Materiały z konferencji 30 listopada – 02 grudnia 2005*, G. Nawrońska ed., Elbląg, pp. 431–436.

- Krukowska O. 2007b, *Zabytki szklane ze stanowiska 5 w Gdańsku – Hala Targowa*, Sum.: *Glass artefacts from Site 5 in Gdańsk – the market hall*, [in:] *Archeologia Gdańska*, III, H. Paner ed., Gdańsk, pp. 35–46.
- Krukowska O. 2009a, *Szkló w badaniach archeologicznych Gdańska*, Zusamm.: *Glas in archäologischen Untersuchungen der Stadt Gdańsk/Danzig*, [in:] *Stan badań archeologicznych miast w Polsce*, H. Paner, M. Fudziński, Z. Borcowski eds, Gdańsk, pp. 437–453.
- Krukowska O. 2009b, *Zespół naczyń szklanych z najnowszych badań Gdańska*, Zusamm.: *Glasgefäße aus den neusten Untersuchungen in Gdańsk/Danzig*, [in:] *XVI Sesja Pomorzoznawcza 22–24.11.2007 r. Szczecin, Część 2: Od późnego średniowiecza do czasów nowożytnych*, A. Janowski, K. Kowalski, S. Słowiński eds, *Acta Archaeologica Pomoranica*, 3, Szczecin, pp. 247–255.
- Krukowska O. 2016, *Przedmioty szklane z badań archeologicznych w Zespole Przedbramia ul. Długiej w Gdańsku*, Sum.: *Glass objects from archaeological excavations in the Gate Complex of Długa Street in Gdańsk*, [in:] *Zespół Przedbramia ul. Długiej w Gdańsku. Studium archeologiczne*, A. Pudło ed., Gdańsk, pp. 209–220.
- Krukowska O. 2018, *Zespół zabytków ze szkła*, Sum.: *Reports on glass artefacts*, [in:] *Jatki mięsne w Gdańsku od XV do XX wieku*, A. Pudło, W. Ossowski, E. Trawicka eds, Gdańsk, pp. 499–513.
- Kruppé J., Milewska M. 2014, *Dzieje zamku w Pucku*, Sum.: *A history of the Puck Castle*, Warszawa.
- Kufel R. 2018, *Wyroby szklane*, [in:] *Średniowieczny system obronny miasta Poznania. Fragmenty odcinka północnego. Wyniki badań archeologicznych*, P. Pawlak ed., Poznań, pp. 175–241.
- Kula W. 1954, *Huta szklana w Cudnowie*, Sum.: *Glassworks at Cudnów 1776–1778*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 2/4, pp. 676–690.
- Kula W. 1956, *Huta szklana w Cudnowie, 1775–1778*, [in:] W. Kula, *Szkice o manufakturach w Polsce XVIII wieku. Część pierwsza: 1720–1764, Część druga: 1764–1780*, Warszawa, pp. 210–242.
- Kunicki-Goldfinger J., Kierzek J., Kasprzak A.J., Małóżewska-Bućko B. 1999, *XVIII-wieczne naczynia szklane z hut w Nalibokach i Urzeczcu. Badania fizykochemiczne*, Sum.: *The 18th century glassware from Naliboki and Urzeczce glasshouses. Physico-chemical studies*, Raporty Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej. Seria B, 2, Warszawa.
- Kunicki-Goldfinger J., Kierzek J., Kasprzak A.J., Małóżewska-Bućko B. 2000, *A study of 18th century glass vessels from central Europe by X-ray fluorescence analysis*, „X-ray Spectrometry”, 29, pp. 310–316.
- Kunicki-Goldfinger J., Kierzek J., Kasprzak A.J., Małóżewska-Bućko B. 2005, *Central European crystal glass of the first half of the eighteenth century*, [in:] *Annales du 16^e Congrès de l'Association Internationale pour l'Histoire du Verre*, London 2003, Nottingham, pp. 258–262.
- Kunicki-Goldfinger J.J., Kierzek J., Małóżewska-Bućko B., Dzierżanowski P. 2018, *Szkló naczyńiowe z Huty Kryształowej pod Lubaczowem na tle szkła okresu baroku w Europie Środkowej: technologia, atrybucja, datowanie*, Sum.: *Glass from the glasshouse 'Huta Kryształowa' near Lubaczów in context: technology, attribution and dating of baroque glass from Central Europe*, Raporty Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej. Seria B, 3, Warszawa.
- Kunicki-Goldfinger J., Pańczyk E. 2016, *Badania historycznych szkieł przy użyciu metod jądrowych*, Sum.: *Studies of historical glass with the use of nuclear methods*, „Postępy Techniki Jądrowej”, 59/4, pp. 30–33.

- Kunicki-Goldfinger J., Pańczyk E., Dzierżanowski P., Waliś L. 2008, *Trace element characterization of medieval and post-medieval glass objects by means of INAA and EPMA*, „Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry”, 278/2, pp. 307–311.
- Kurowicz P. 2008, *Sprawozdanie z prac archeologicznych przeprowadzonych na terenie zespołu poddominikańskiego w Sieradzu w 2007 roku*, Sum.: *A report on excavations carried out within post-dominican complex in Sieradz in 2007*, „Sieradzki Rocznik Muzealny”, 11/1997–2008, pp. 59–77.
- Kurowicz P. 2013, *Wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych w 2009 roku w rejonie kościoła pw. Wszystkich Świętych w Sieradzu*, „Sieradzki Rocznik Muzealny”, 14, pp. 51–70.
- Kutyłowska I. 1999, *Późnośredniowieczne i nowożytnie szkła odkryte w kaplicy św. Trójcy w Lublinie*, Sum.: *Late medieval and modern glass from Trinity Chapel in Lublin*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 27, pp. 133–144.
- Kwaśnik-Gliwińska A. 2003, *Europäisches Glas aus 17.–20. Jahrhundert aus der Sammlung Nationalmuseum in Kielce /Szkło europejskie XVII–XX wieku ze zbiorów Muzeum Narodowego w Kielcach*, Kielce.
- Kwiatkowska M. 1989, *Czarki szklane z zamku w Kole województwo Konin (XIV/XV–XV/XVI w.)*, „Zeszyty Muzealne”, 1, pp. 69–80.
- Kwiatkowski K. 2010, *Nowożytna latryna na dawnej parceli 32 przy ulicy Kazimierza Wielkiego w obrębie kwartału IX w Stargardzie. Wyniki prac archeologicznych*, „Zachodniopomorskie Wiadomości Konserwatorskie”, 4, pp. 99–108.
- Lechowicz Z. 2012, *Zamek w Radomiu. Archeologia i architektura. Badania i interpretacje*, Radom.
- Lichota L. 2018, *Kieliszek z filigranem: opis, technologia i technika wykonania*, „Szkło i Ceramika”, 2, pp. 38–40.
- Lipiec A. 2017a, *Nowożytna naczynia szklane odkryte w trakcie badań archeologicznych na dziedzińcu Arsenалу warszawskiego*, Sum.: *Modern glass vessels discovered during the archaeological research in the courtyard of the Warsaw Arsenal*, [in:] *Badania archeologiczne dziedzińca Arsenалу Królewskiego oraz zespołu Kamienicy Raczyńskich w Warszawie*, I: *Badania archeologiczne dziedzińca Arsenалу Królewskiego*, W. Borkowski ed., „Warszawskie Materiały Archeologiczne”, 14, Warszawa, pp. 87–96.
- Lipiec A. 2017b, *Zabytki szklane pozyskane w trakcie badań zespołu kamienic na rogu ulicy Traugutta i Placu Małachowskiego w Warszawie*, Sum.: *Glass artefacts from the research of a complex of tenement houses at the corner of Traugutt Street and Małachowski Square in Warsaw*, [in:] *Badania archeologiczne dziedzińca Arsenалу Królewskiego oraz zespołu Kamienicy Raczyńskich w Warszawie*, II: *Badania archeologiczne zespołu Kamienicy Raczyńskich w Warszawie*, W. Borkowski ed., „Warszawskie Materiały Archeologiczne”, 14, Warszawa, pp. 169–196.
- Lodowski J. 1995, *Poszukiwania zanikłych hut szkła na ziemi kłodzkiej*, [in:] *Z badań nad średniowiecznym szklarstwem na Śląsku*, Jelenia Góra, pp. 22–28.
- Maciaszek M. 2008, *Glass artefacts. Zabytki szklane*, [in:] *The General Carleton Shipwreck, 1785. Wrak statku «General Carleton», 1785*, W. Ossowski ed., Gdańsk, pp. 235–240.
- Majewski M. 2012, *Przedmioty szklane*, *Zusamm.: Glasgegenstände*, [in:] *Archeologia Stargardu*, I: *Badania zachodniej części kwartału V*, K. Kwiatkowski ed., Stargard, pp. 149–158.
- Majewski M. 2017, *Wyroby ze szkła*, *Zusamm.: Erzeugnisse aus Glas*, [in:] *Archeologia Stargardu*, III: *Badania na Rynku Staromiejskim*, M. Majewski, K. Stań eds, Stargard, pp. 103–107.

- Majewski M. 2018, *Szko apteczne z badań archeologicznych w Stargardzie (XVII – pocz. XIX w.)*, Sum.: *Pharmaceutical glass (17th to early 19th centuries) from archaeological excavations in Stargard*, [in:] *Aptekarskie drogi do wolności*, J. Nieznanowska ed., Szczecin–Stargard, pp. 157–168.
- Majorek M., Grupa D., Nowak M. 2018, *Wyroby szklane z badań archeologicznych w Płonkowie*, Sum.: *Glass products from archaeological explorations in Płonkowo*, [in:] *Historia kościoła św. Oswalda w Płonkowie – Tom II*, M. Grupa, K. Jędrzecki, W. Nowosad eds, Płonkowo, pp. 154–166.
- Markiewicz M. 1989, *Szklanice fletowate z XIV/XV–XVIII w. odkryte na zamku w Kole (woj. konińskie)*, Sum.: *The 14th/15th and 18th century flute-shaped beakers discovered in Koło castle (Konin voivodeship)*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 14, „Archeologia Szkla”, 3, pp. 15–25.
- Markiewicz M. 2005, *Doświadczalne, hutnicze formowanie szklanych pucharków dzwonowatych na podstawie wczesnonowoczesnych oryginałów*, Sum.: *Experimental glassworking: the manufacture of glass bell beakers on the basis of early-modern originals*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 29, pp. 279–284.
- Markiewicz M. 2012, *Wyroby ze szkła*, Sum.: *Glass products*, [in:] *Zamek w Grudziądzu w świetle badań archeologiczno-architektonicznych. Studia i materiały*, M. Wiewióra ed., Toruń, pp. 292–298.
- Markiewicz M. 2014a, *Wyroby ze szkła*, Sum.: *Glass objects*, [in:] *Zamek biskupów chełmińskich w Wąbrzeźnie w świetle badań archeologiczno-architektonicznych. Studia i materiały*, M. Wiewióra ed., Toruń, pp. 149–156.
- Markiewicz M. 2014b, *Wytwórczość szklarska – przeobrażenia w organizacji rzemiosła i technologii produkcji szkła na ziemiach polskich w XIII–XIV/XV wieku*, Sum.: *Glassworking – transformations in the organization of craft and glass production technology in Poland in the 13th–14th/15th century*, *Archeologia Historica Polona*, 22, Toruń, pp. 185–196.
- Markiewicz M. 2017a, *Nowoczesne wyroby szklane ze stanowiska „Teatr Szekspirowski” przy ul. Podwale Przedmiejskie w Gdańsku*, „Szkło i Ceramika”, 2, pp. 13–16.
- Markiewicz M. 2017b, *Późnośredniowieczne i nowoczesne wyroby szklane ze stanowiska przy ulicy Tokarskiej w Gdańsku*, Sum.: *Late medieval and post-medieval glassware from the site at Tokarska Street in Gdańsk*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 35, pp. 113–128.
- Mezja K. 2001, *Osiemnastowieczna potrzebica na posesji Łazarowiczów. Z badań archeologicznych na placu Zamkowym w Warszawie*, „Almanach Muzealny”, 3, pp. 7–26.
- Mezja K. 2014, *Wyniki archeologicznych badań sondażowych na wzgórzu widokowym w Ogrodzie Krasińskich w Warszawie*, Sum.: *Results of an archaeological survey of the prospect mound at the Krasiński Garden in Warsaw*, „Almanach Muzealny”, 8, pp. 15–43.
- Michałek J. 2018, *Zróźnicowanie składu chemicznego materiałów do wytopu szkła średniowiecznego wg Teofila Prezbitera*, „Szkło i Ceramika”, 1, pp. 22–25.
- Milewska M. 2007, *Późnośredniowieczne i wczesnonowoczesne importowane naczynia szklane z zamku w Pucku*, Sum.: *Late-mediaeval and early-modern imported glass vessels from the castle in Puck*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 55/1, pp. 3–19.
- Moszak N., Wantuch-Jarkiewicz K., Dąbrowski P. 2017, *Konserwacja i restauracja szkła archeologicznego w Polsce – ocena obecnej sytuacji*, Sum.: *Conservation and restoration of archaeological glass in Poland – an assessment of the current situation*, [in:] *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*, S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan eds, Wrocław, pp. 391–404.

- Mroczek R. 2007, *Późnośredniowieczne zabytki ruchome z badań na dziedzińcu głównym pałacu Pod Blachą*, Sum.: *Late medieval movable monuments discovered during the excavations conducted in the main courtyard of the Tin-roofed Palace*, „Kronika Zamkowa”, 1–2/53–54, pp. 39–90.
- Mucha M. 1984, *Archeologiczna weryfikacja nowożytnych hut szkła na terenie Wielkopolski południowo-wschodniej*, Sum.: *Archaeological verification of modern glassworks in south-eastern Wielkopolska*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 10, pp. 83–118.
- Mucha M. 1991, *Stan badań nad średniowiecznym i nowożytnym hutnictwem szkła w Polsce*, Sum.: *State of research on medieval and modern glassmaking in Poland*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 18, pp. 131–150.
- Mucha M. 1997, *Dziewiętnastowieczne huty szkła w rejonie Bierzwnika i Dobiegniewa w świetle źródeł archeologicznych*, Zusamm.: *Das Glashütten des 19. Jahrhunderts im Gebiet Bierzwnik und Dobiegniew im Licht archäologischer Untersuchungen*, „Zeszyty Bierzwnickie”, 2, pp. 107–126.
- Mucha M. 1996, *Nowożytne huty szkła w Polsce środkowo-zachodniej w świetle badań archeologicznych (źródła)*, Sum.: *Modern glass-works in central-western Poland in the light of archaeological studies (sources)*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 26, pp. 85–138.
- Mucha M. 2000, *Badania nad technologią wytopu szkła w hutach Wielkopolski wschodniej od XVII do połowy XIX wieku*, Sum.: *Glassmaking technology in eastern Great Poland from the 17th to mid 19th centuries*, [in:] *Źródła archeologiczne i ich treści*, W. Chudziak, A. Sosnowska eds, *Archaeologia Historica Polona*, 8, Toruń, pp. 247–280.
- Mucha M. 2004, *Hutnictwo szkła we wschodniej Wielkopolsce od XVII do początku XIX wieku*, „Folia Praehistorica Posnaniensia”, 12, pp. 317–322.
- Mucha M. 2005, *Ośrodki produkcji szkła we wschodniej Wielkopolsce od XVII do początku XIX wieku*, Sum.: *Glassworking centres in the eastern part of Greater Poland (Wielkopolska) from the seventeenth to the early nineteenth century*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 29, pp. 77–160.
- Mucha M. 2017, *Późnośredniowieczna huta szkła w Wielkopolsce. Sokołowo Budzyńskie, gm. Budzyń, stan. 28*, Sum.: *Late medieval glasswork in Greater Poland. Sokołowo Budzyńskie, gm. Budzyń, stan. 28*, [in:] *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*, S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan eds, Wrocław, pp. 307–329.
- Muzyczuk A., Gancarski J. 2003, *Krosno. Parva Cracovia. Badania wykopaliskowe na Rynku*, Sum.: *Krosno. Parva Cracovia. Excavations of the town's marketplace*, Krosno.
- Nawraci M. 1999, *Późnośredniowieczne i nowożytne szkła z terenu zamku krzyżackiego w Toruniu*, Sum.: *Late medieval and modern glass artefacts from the Teutonic Knights' Castle in Toruń*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 27, pp. 53–132.
- Nawrońska G. 2008, *A way of life. Luxury in a medieval town*, [in:] *Lübecker Kolloquium zur Stadtarchäologie im Hanseraum VI: Luxus und Lifestyle*, M. Gläser ed., Lübeck, pp. 509–527.
- Nawrońska G. 2014, *Powracająca przeszłość Starego Miasta w Elblągu*, Sum.: *Returning the past of the Old Town in Elbląg*, Toruń.
- Nicgorska M. 2009, *Zabytki z dna Bałtyku*, <https://www.nmm.pl/aktualnosci/zabytki-z-dna-baltyku> (accessed: 15.04.2019).
- Nowak J.S. 2012, *Hutnictwo szklane w dobrach podolskich rodów Sieniawskich, Czartoryskich i Tarłów. Michunki Lasowe, Stare Siolo, Berezówka, Latyczów (1721–1782)*, Sum.: *Glass-Making on the Podolian Estates of the Sieniawski, Czartoryski and Tarło Families*

- (*Michunki Lasowe, Stare Sióło, Berezówka, Latyczów*) in the Years 1721–1782, „Rozprawy Muzeum Narodowego w Krakowie. Seria nowa”, 5, pp. 83–115.
- Nowosielska K. 1998, *Wyroby szklane*, *Zusamm.: Glasfunde*, „Silesia Antiqua”, 39, pp. 247–261.
- Nowosielska K. 2004, *Średniowieczne i nowożytny wyroby szklane z badań na Starym Mieście we Wrocławiu*, [in:] *Wrocław na przełomie średniowiecza i czasów nowożytnych. Materialne przejawy życia codziennego*, J. Piekalski, K. Wachowski eds, *Wratislavia Antiqua*, 6, Wrocław, pp. 57–88.
- Olczak J. 1984, *Archeologia w badaniach nad średniowiecznym i nowożytnym hutnictwem szkła w Polsce*, *Sum.: Archaeology in studies of medieval and modern glassmaking in Poland*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 10, pp. 51–64.
- Olczak J. 1987, *Główne kierunki badań historii szkła w Polsce*, *Sum.: Main directions in studies on glass history in Poland*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 12, pp. 11–24.
- Olczak J. 1993, *Problemy archeologii przemysłu w Polsce na przykładzie archeologicznych badań nad hutnictwem szkła*, *Sum.: Problems of industrial archaeology in Poland as exemplified by archaeological investigations of glass-works*, „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna”, 36, pp. 111–116.
- Olczak J. 1995, *Późnośredniowieczne i nowożytny hutnictwo szkła w Polsce w perspektywie źródeł archeologicznych*, *Sum.: Late medieval and modern glass-making in Poland in the light of archaeological sources*, [in:] *Materiały z I sesji naukowej Uniwersyteckiego Centrum Archeologii Średniowiecza i Nowożytności, Toruń, 21–22 listopada 1992 roku*, J. Olczak ed., *Archeologia Historica Polona*, 1, Toruń, pp. 79–86.
- Olczak J. 1997a, *Domniemana funkcja liturgiczna i pochodzenie szklanych pucharków dzwonowatych z XVII–XVIII wieku na terenie Polski*, *Sum.: The alleged liturgical function and the origin of the 17th and 18th century glass bell beakers from Poland*, [in:] *Studia z archeologii i historii dedykowane Jerzemu Kruppému*, J. Olczak, A. Sosnowska eds, *Archeologia Historica Polona*, 5, Toruń, pp. 223–235.
- Olczak J. 1997b, *Wyroby ze szkła w nowożytnych warstwach kulturowych: aspekt chronologiczny*, *Sum.: Glassware in modern cultural layers: chronological aspect*, [in:] *Studia z archeologii, historii i geografii historycznej*, J. Olczak, A. Sosnowska eds, *Archeologia Historica Polona*, 6, Toruń, pp. 77–87.
- Olczak J. 1999, *Zabytki szklane*, *Zusamm.: Glasdenkmäler*, [in:] *Komorowo. Stanowisko 12: osadnictwo nowożytny (XVII–XVIII w.). Ślady domniemanej karczmy*, T. Malinowski ed., Zielona Góra, pp. 83–97.
- Olczak J. 2000, *Liturgiczna funkcja szklanych naczyń odkrytych w kościele św. Leonarda w Lubiniu, woj. wielkopolskie*, [in:] *Archeologia w teorii i praktyce*, A. Buko, P. Urbańczyk eds, Warszawa, pp. 621–632.
- Olczak J. 2004, *Nowożytny Kuttrolf z Gniewu, woj. pomorskie*, *Zusamm.: Der neuzeitliche Kuttrolf aus Mewe (Gniew), Woiwodschaft Pommern*, [in:] *Archeologia et historia urbana. Pamięci Tadeusza Nawrołskiego*, R. Czaja, G. Nawrołska, M. Rębkowski, J. Tandecki eds, Elbląg, pp. 475–481.
- Olszacki T., Różański A. 2018, *Góra Zamkowa w Wyszogrodzie. Mazowiecki ośrodek władzy na przestrzeni wieków*, *Sum.: The Castle Hill in Wyszogród. The history of Masovia's centre of power*, Poznań.
- Pałubicki J. 2009, *Malarze gdańscy. Malarze, szklarze, rysownicy i rytownicy okresie nowożytnym w gdańskich materiałach archiwalnych*, T. 1: *Środowisko artystyczne w gdańskich*

- materiałach archiwalnych*, T. 2: *Słownik malarzy, szklarzy, rysowników i rytowników*, Sum.: *The painters of Gdańsk. Modern-time painters, glasmakers, draughtsmen and engraves in Gdańsk archive sources*, Vol. 1: *The artistic community in Gdańsk archive sources*, Vol. 2: *Lexicon of painters, glasmakers, draughtsmen and engravers*, Gdańsk.
- Pawłata L. 2007, *Archeologiczne badania pawilonu nad kanałem w ogrodzie Branickich w Białymstoku*, Sum.: *Archaeological study of the Pavilion on canal in the Branicki Garden in Białystok in 2007*, „Podlaskie Zeszyty Archeologiczne”, 3, pp. 79–99.
- Pawłata L. 2010, *Badania archeologiczne przed fasadą Pałacyku Gościńskiego w Białymstoku, stanowisko 2 – ul. Kilińskiego*, Sum.: *Archaeological studies in front of the facade of the Guest Palace in Białystok, site 2 – Kilińskiego Street*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego”, 15/16, pp. 59–81.
- Pod jedną koroną...* 1997, *Pod jedną koroną. Kultura i sztuka w czasach unii polsko-saksońskiej. Katalog wystawy*, B. Steinborn et al. eds, Warszawa.
- Polskie szkło barokowe...* 1975, *Polskie szkło barokowe: wystawa w 250-lecie założenia manufaktury szkła w Nalibokach, informator, 19 lipca – 15 sierpnia 1975*, prepared by H. Chojnacka, E. Birkenmajer, Warszawa.
- Polskie szkło do połowy 19 wieku* 1974, *Polskie szkło do połowy 19 wieku*, Z. Kamińska ed., Wrocław 1974.
- Poturska E. 1997, *Zabytki szklane z nowożytnego dworu wiejskiego w Janiszewie na Kujawach Brzeskich*, Sum.: *Glass Relics in a Modern Manor House in Janiszewo, Kujawy Brzeskie*, „Łódzkie Sprawozdania Archeologiczne”, 3, pp. 113–143.
- Poturska E. 1999, *Zabytki szklane z ratusza Nowego Miasta w Łowiczu*, Sum.: *Glass relics from the town hall of the New Town in Łowicz*, „Łódzkie Sprawozdania Archeologiczne”, 5, pp. 315–329.
- Prusicka-Kołcon E. 2000, *Szklane pucharki dzwonowate z Zamościa od końca XVI wieku do końca XVII wieku*, Sum.: *Glass bell beakers from Zamość between the end of the 16th and the end of the 17th centuries*, „Archeologia Polski Środkowowschodniej”, 5, pp. 230–239.
- Rais-Kufel E., Kufel R. 2013, *Wyroby szklane*, [in:] *Średniowieczny system obronny miasta Poznania. Odcinek północno-zachodni. Wyniki badań archeologicznych*, P. Pawlak ed., Bibliotheca Fontes Archaeologici Posnanienses, 15, Poznań, pp. 237–278.
- Rębkowski M. 1996, *Wyroby z rogu i kości, bursztynu, kamienia, szkła oraz gliny*, Zussamm.: *Erzeugnisse aus Horn und Knochen, Bernstein, Stein, Glas und Ton*, [in:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, I: *Badania przy ul. Ratuszowej 9–13*, M. Rębkowski ed., Kołobrzeg, pp. 337–344.
- Rębkowski M. 1997, *Zabytki bursztynowe, szklane, kamienne, rogowe i kościane oraz inne wyroby wykonane z gliny*, Zussamm.: *Funde aus Bernstein, Glas, Stein, Horn und Knochen als auch andere aus Ton gefertigte Gegenstände*, [in:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, II, M. Rębkowski ed., Kołobrzeg, pp. 235–241.
- Rębkowski M. 1998, *Zabytki wykonane z innych surowców*, Zussamm.: *Gegenstände aus anderen Rohstoffen*, [in:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, III, M. Rębkowski ed., Kołobrzeg, pp. 277–287.
- Rębkowski M. 1999, *Pracownie rogownicze i ich produkty oraz zabytki wykonane z innych surowców*, Zussamm.: *Hornwerkstätten, ihre Erzeugnisse und Funde aus anderen Rohmaterialien*, [in:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, IV, M. Rębkowski ed., Kołobrzeg, pp. 271–281.
- Romanow M. 2005, *Studnia odkryta w rejonie rynku w Lubinie*, Sum.: *Medieval well near Market Place at Lubin*, „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne”, 47, pp. 261–266.

- Rozwałka A., Niedźwiadek R. 1999, *Dzieje ulicy Krakowskie Przedmieście w Lublinie w świetle analizy stratygrafii kulturowej*, Sum.: *Krakowskie Przedmieście Street in Lublin in the light of cultural stratigraphy*, „Archeologia Polski Środkowowschodniej”, 4, pp. 215–231.
- Rubnikowicz M. 1984, *Archeologiczna weryfikacja nowożytnych hut szkła na obszarze województwa bydgoskiego*, Sum.: *Archaeological verification of modern glassworks in the area of Bydgoszcz voivodeship*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 10, pp. 119–129.
- Rubnikowicz M. 1989a, *XVIII-wieczna huta szkła w Średniej Hucie, gmina Warlubie, woj. bydgoskie*, Sum.: *The 18th century glassworks in Średnia Huta, parish Warlubie, Bydgoszcz voivodeship*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 14, „Archeologia Szkła”, 3, pp. 39–66.
- Rubnikowicz M. 1989b, *Skład chemiczny szkieł pochodzących z XVIII-wiecznej huty szkła w Średniej Hucie, gm. Warlubie, woj. bydgoskie*, Sum.: *The chemical composition of glasses from the 18th century glassworks in Średnia Huta, parish Warlubie, Bydgoszcz voivodeship*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 14, „Archeologia Szkła”, 3, pp. 67–72.
- Rubnikowicz M. 1989c, *XVIII-wieczne naczynia szklane odkryte na Starym Mieście w Toruniu*, Sum.: *The 18th century glass vessels discovered in the Old Town in Toruń*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 14, „Archeologia Szkła”, 3, pp. 73–84.
- Rubnikowicz M. 1995, *Badania nad późnośredniowiecznym i nowożytnym hutnictwem szkła na Pomorzu Gdańskim*, Sum.: *Studies on late-medieval and modern glassmaking in Gdańsk, Pomerania*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia”, 22, „Archeologia Szkła”, 6, pp. 51–64.
- Rubnikowicz M. 1996, *Średniowieczne i nowożytne szkło ze stanowiska Collegium Gostomianum*, Sum.: *Medieval and modern glass from the Collegium Gostomianum site*, [in:] *Sandomierz: badania 1969–1973*, 2, S. Tabaczyński ed., pp. 423–453.
- Rubnikowicz M. 1997, *Wyroby szklane ze stanowiska I w Gródku, gm. loco, województwo białostockie*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Białostockiego”, 3, pp. 187–201.
- Ryl J., Szczepanowska K. 2015, *Wyniki analiz mikrograficznych przedmiotów szklanych*, Sum.: *Results of micrographic analyses of glass objects*, [in:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014 / Wisłoujście Fortress, Gdańsk. Archaeological and architectural investigations, 2013–2014*, J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski eds, Gdańsk, pp. 325–329.
- Sawicka J. 2004, *Naczynia szklane ze staropolskiego dworu w Czarnotulu koło Mogilna*, Sum.: *Glass vessels derived from old Polish manor house in Czarnotul, near Mogilno*, [in:] *Od długiego domu najstarszych rolników do dworu staropolskiego. Wyniki badań archeologicznych na trasach gazociągów Mogilno–Włocławek i Mogilno–Wydartowo*, J. Bednarczyk, A. Koško eds, Poznań, pp. 567–573.
- Sawicka J. 2011, *Późnośredniowieczne i nowożytne szkła z zamku kruszwickiego, z badań w latach 2007–2008*, Sum.: *Late mediaeval and Modern Age glassware from Kruszwica castle, from 2007–2008 studies*, „Fontes Archaeologici Posnanienses”, 47, pp. 309–344.
- Sie mbora S. 2015a, *Wykorzystanie źródeł archeologicznych w rekonstrukcji kontaktów handlowych w późnym średniowieczu. Przykład zabytków szklanych*, [in:] *Na tropie źródła i jego interpretacji*, J. Dudek i in. eds, Zielonogórskie Spotkania Źródłoznawcze, 1, Zielona Góra, pp. 12–24.
- Sie mbora S. 2015b, *Źródła inspiracji artystycznych w wytwórczości szklarskiej na ziemiach polskich pomiędzy XIV a XVII wiekiem*, Sum.: *Artistic sources of inspiration in the glass*

- industry on the Polish lands between the 14th and 17th centuries*, [in:] *Ars et scientia*, 7, K. Stefański, A. Barczyk eds, Łódź, pp. 439–453.
- Siembora S. 2016, *Późnośredniowieczne importowane czarki typu «Maigelein» z terenu ziem polskich*, [in:] *Varia Mediaevalia. Studia nad średniowieczem w 1050. rocznicę Chrztu Polski*, K. Marinowa, K. Szadkowski, K. Węgrzyńska eds, Łódź, pp. 183–192.
- Siembora S. 2017a, *Naczynia szklane z badań archeologicznych pod wieżą Zamku Wysockiego w Człuchowie*, Sum.: *Glass vessels from archaeological excavations at the tower of the castle in Człuchów*, [in:] *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*, S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan eds, Wrocław, pp. 141–175.
- Siembora S. 2017b, *Wyroby ze szkła odkryte w trakcie badań archeologicznych przy kościele w Górze Świętej Małgorzaty w pow. łęczyckim*, Sum.: *Glass finds discovered during archaeological excavations of the churchyard in Góra Świętej Małgorzaty (Łęczyca country)*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica”, 32, pp. 47–63.
- Siemianowska S. 2015, *Późnośredniowieczne i nowożytne szkło naczyniowe z badań wykopaliskowych na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu prowadzonych w latach 1949–1961, 1963*, *Zusamm.: Spätmittelalterliches und neuzeitliches Gefäßglas von den Ausgrabungen auf der Dominsel in Wrocław in den Jahren 1949–1961, 1963*, „Silesia Antiqua”, 50, pp. 203–286.
- Siemianowska S. 2017, *„Między wschodem a zachodem”. Późnośredniowieczne szkło naczyniowe z badań na placu Nowy Targ we Wrocławiu*, [in:] *XX Śląskie Sympozjum Archeologiczne Wrocław, 24–27 maja 2017 roku*, M. Masojć, M. Cendrowska, M. Kopec eds, Wrocław, pp. 80.
- Siemianowska S., Sadowski K. 2015, *Późnośredniowieczne i nowożytne szkło naczyniowe z badań wykopaliskowych na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu prowadzonych w latach 1949–1961, 1963. Komentarz technologiczny*, *Zusamm.: Spätmittelalterliches und neuzeitliches Gefäßglas von den Ausgrabungen auf der Dominsel in Wrocław in den Jahren 1949–1962 und 1963. Herstellungstechnischer Bericht*, „Silesia Antiqua”, 50, pp. 287–297.
- Siwiak W. 2002, *XVIII-wieczne butelki z ul. Pod Blankami 33 w Bydgoszczy*, „Materiały do Dziejów Kultury i Sztuki Bydgoszczy i Regionu”, 7/2003, pp. 22–32.
- Siwiak W. 2003, *Jeszcze o szklanych pieczęciach z Fordonu nad Wisłą*, *Zusamm.: Über Glassiegel von Fordon an der Weichsel*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 51/5, pp. 59–62.
- Siwiak W. 2004, *Znaleziska szklanych pieczęci*, „Materiały do Dziejów Kultury i Sztuki Bydgoszczy i Regionu”, 9, pp. 157–160.
- Siwiak W. 2005, *Szklane naczynia apteczne używane przez bydgoszczan od XVI do I poł. XX wieku*, „Apothecaria Bydgosiana. Studia z Dziejów Farmacji i Medycyny”, 1, pp. 14–29, http://www.bsmz.org/articles.php?article_id=25 (accessed: 6.01.2019).
- Siwiak W. 2007, *Szklane pieczęcie butelkowe znalezione w Łabiszynie. Przyczynek do historii produkcji opakowań szklanych w środkowo – północnej Polsce w XVIII–XIX wieku*, [in:] *Polska w kręgu polityki, kultury i gospodarki europejskiej. Księga pamiątkowa z okazji 70-lecia urodzin prof. Maksymiliana Grzegorza*, Z. Zyglewski ed., Bydgoszcz, pp. 200–210, http://www.bsmz.org/articles.php?article_id=38 (accessed: 6.01.2019).
- Siwiak W. 2009, *Nowożytne szkła z Przedmieścia Gdańskiego w Bydgoszczy*, „Kronika Bydgoska”, 30, pp. 235–258, http://www.bsmz.org/articles.php?article_id=48 (accessed: 6.01.2019).
- Siwiak W. 2015, *Życie codzienne mieszkańców Bydgoszczy od XIV do XVIII wieku (w świetle wybranych źródeł kultury materialnej)*, *Zusamm.: Der Alltag der Einwohner von Bromberg im 14. bis zum 18. Jh. (im Lichte ausgewählter Quellen materieller Kultur)*, Bydgoszcz.

- Słomska J. 2013, *Szkło*, Sum.: *Glass*, [in:] *Centrum włości szlacheckiej w Pomorzanach i Pomorzankach pod Kutnem od 1375 do 1810 roku*. Autostrada A1, T. Poklewski-Kozieł ed., Archeologiczne zeszyty autostradowe Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, 14, Łódź, pp. 141–143.
- Słowiński S. 2015, «*Apud mensam*». *Przy stole – posiłki dawnych mieszczan*, Sum.: «*Apud mensam*». *At the table – the meals of the early townspeople*, [in:] «*Civitas et urbs Stetinum*». *Karty z dziejów północnej części miasta*, II, A.B. Kowalska ed., Szczecin, pp. 51–59.
- Starski M. 2015, *Rynek miasta lokacyjnego w Pucku w świetle badań archeologicznych*, Sum.: *The Market Square of location town Puck in the light of archaeological investigations*, Warszawa.
- Starski M. 2017, *Późnośredniowieczne wyroby szklane z Pucka*, Sum.: *Late medieval glassware from Puck*, [in:] *Puck. Kultura materialna małego miasta w późnym średniowieczu*, M. Starski ed., Warszawa, pp. 263–296.
- Stolpiak B. 1984, *Metoda archeologicznych badań powierzchniowych nowożytnych hut szkła*, Sum.: *Methods of archaeological surface surveys of modern glassworks*, „*Acta Universitatis Nicolai Copernici. Archeologia*”, 10, pp. 65–82.
- Stolpiak B., Brzustowicz G. 1997, *Szkło herbowe z Bierzwnika*, *Zusamm.: Ein Glasgegenstand mit Wappen aus Bierzwnik*, „*Zeszyty Bierzwnickie*”, 2, pp. 141–144.
- Stolpiak B., Świercz T. 1997, *Badania archeologiczno-architektoniczne na terenie byłego opactwa cysterskiego w Bierzwniku w latach 1994–1995*, *Zusamm.: Archäologisch-architektonische Untersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Zisterzienserabtei von Bierzwnik (Marienwalde) in den Jahre 1994–1995*, „*Zeszyty Bierzwnickie*”, 2, pp. 9–68.
- Sulkowska-Tuszyńska K. 2018, *Gniewkowo. Studia nad kulturą przedmieścia (XIV–XV–XVIII w.)*, Sum.: *Gniewkowo. Studies on the suburb's culture in the 14th/15th–18th century*, Stary Toruń.
- Supryn M. 2008, *Archeologia zamku w Janowcu*, Kazimierz Dolny.
- Szczepanowska K. 2010, *Forma i funkcja naczyń szklanych typu Römer w kontekście znalezisk z Szafarni*, [in:] *Archeologia Dolnego Miasta w Gdańsku*, B. Bobowski ed., Łódź, pp. 133–142.
- Szczepanowska K. 2013, *Stemple szklane z badań archeologicznych Gdańska (stanowisko 100, Szafarnia – Angielska Grobla)*, Sum.: *Glass seals recovered from excavations in Gdańsk (site 100, Szafarnia-Angielska Grobla)*, „*Gdańskie Studia Archeologiczne*”, 3, pp. 283–300.
- Szczepanowska K. 2015, *Wyroby szklane*, Sum.: *Glass artefacts*, [in:] *Gdańsk, Twierdza Wisłoujście. Badania archeologiczno-architektoniczne w latach 2013–2014 / Wisłoujście Fortress, Gdańsk. Archaeological and architectural investigations, 2013–2014*, J. Dąbal, K. Krawczyk, T. Widorski eds, Gdańsk, pp. 299–324.
- Szelegejd B. 2002, *Materiały z okresu 1717–1729 do dziejów hut szklanych pod Lubaczowem, należących do rodu Sieniawskich (część 1)*, Sum.: *Documents from 1717 till 1729 concerning a history of manufactures owned by the Sieniawski family in vicinity of Lubaczów (part one and Appendix)*, „*Studia Wilanowskie*”, 13, pp. 27–92.
- Szelegejd B. 2003, *Materiały z okresu 1717–1729 do dziejów hut szklanych pod Lubaczowem, należących do rodu Sieniawskich (część 2 i Aneks)*, Sum.: *Documents from 1717 till 1729 concerning a history of manufactures owned by the Sieniawski family in vicinity of Lubaczów (part two and Appendix)*, „*Studia Wilanowskie*”, 14, pp. 91–166.
- Szelegejd B. 2005, *Huta Kryształowa w latach 1717–1727*, [in:] *Szkła z Huty Kryształowej w starostwie lubaczowskim, 1717/1718 – koniec XVIII wieku*, A.J. Kasprzak ed., Warszawa, pp. 37–64.

- Szelegejd B. 2007, *Szkło europejskie. Galeria rzemiosła artystycznego*, Warszawa.
- Szkła z Huty Kryształowej... 2005, *Szkła z Huty Kryształowej w starostwie lubaczowskim, 1717/1718 – koniec XVIII wieku*, A.J. Kasprzak ed., Warszawa.
- Szkuřłat A. 2008, *Szkło. Katalog zbiorów, Zamek Królewski w Warszawie i Fundacja Zbiorów Ciechanowieckich*, Warszawa.
- Sztuka szkła 1998, *Sztuka szkła / Glass art / Glaskunst*, wprowadzenie I. Huml, wybór i opis szkiele M. Buczyński, Bielsko-Biała.
- Świątkiewicz P. 1991–1992, *Murowany dwór „na kopcu” w Gaju Nowym, gm. Św. Małgorzaty, woj. łockie, Sum.: A brick and stone manor house „on the mound” at Gaj Nowy, province of Plock*, „Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi. Seria Archeologiczna”, 37–38/1993, pp. 265–302.
- Świątkiewicz-Siekierska B., Woźny J. 1994, *Wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych na terenie dawnej mennicy w Bydgoszczy, stanowisko 3, Sum.: Results of the archaeological researches carried out in the territory of the former mint in Bydgoszcz, site 3*, „Komunikaty Archeologiczne”, 6, pp. 111–131.
- Tabaczyńska E. 1993a, *Znaleziska szklane ze stanowiska Zamek I w Sandomierzu, Sum.: Glass finds from Zamek I in Sandomierz*, [in:] *Sandomierz: badania 1969–1973*, S. Tabaczyński ed., 1, Warszawa, pp. 156–169.
- Tabaczyńska E. 1993b, *Znaleziska szklane ze stanowiska Zamek II w Sandomierzu, Sum.: Glass finds from Zamek II in Sandomierz*, [in:] *Sandomierz: badania 1969–1973*, S. Tabaczyński ed., 1, Warszawa, pp. 280–282.
- Torzewski J. [1785] 2002, *Rozmowa o sztukach robienia szkła, Sum.: The discourse on glass making arts*, J. Olczak ed., Jelenia Góra.
- Trzecicki M. 2000, *Kultura materialna średniowiecznego Płocka, Sum.: Material Culture of Medieval Plock*, [in:] *Historia Płocka w ziemi zapisana. Podsumowanie wyników dotychczasowych badań archeologicznych*, A. Gołembnik ed., Płock, s. 87–132.
- Twardosz B. 2005, *Wytworne naczynia szklane w średniowiecznym Poznaniu, Sum.: Elegant glass vessels in medieval Poznań*, [in:] *Civitas Posnaniensis. Studia z dziejów średniowiecznego Poznania*, Z. Kurnatowska, T. Jurek eds, Poznań, pp. 417–426.
- Twardosz B. 2009, *Nowożytne kielichy szklane z Poznania, Sum.: Modern-age glass beakers from Poznań*, „Fontes Archaeologici Posnanienses”, 45, pp. 264–282.
- Twardosz B. 2011a, *Szkła w kulturze mieszkańców Poznania od późnego średniowiecza do pierwszej połowy XIX wieku, Sum.: Glass in the culture of Poznań citizens from the late Middle Ages until the first half of the 19th century*, „Folia Praehistorica Posnaniensia”, 16, pp. 361–369.
- Twardosz B. 2011b, *Trzy późnośredniowieczne i nowożytne naczynia szklane z Poznania, Sum.: Three late medieval and Modern Age glass bowls from Poznań*, „Fontes Archaeologici Posnanienses”, 47, pp. 303–308.
- Twardosz B. 2017, *Szklanice z Poznania, Sum.: Glasses from Poznań*, [in:] *Ceramika i szkło w archeologii i konserwacji*, S. Siemianowska, P. Rzeźnik, K. Chrzan eds, Wrocław, pp. 107–118.
- Wagner B., Nowak A., Bulska E., Kunicki-Goldfinger J., Schalm O., Janssens K. 2008, *Complementary analysis of historical glass by scanning electron microscopy with energy dispersive X-ray spectroscopy and laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry*, „Microchimica Acta”, 162, pp. 415–424.
- Wawrzyniak J. 2007, *Wyroby szklane z kamienicy wielkiej w Dubnie*, [in:] *Rezydencja Sapiechów w Dubnie, II*, H. Karwowska, A. Andrzejewski eds, Białystok, pp. 43–66.

- Wawrzyniak P. 2000a, *Kieliszki, szklanice, puchary... Rzecz o dawnych naczyniach szklanych, do wypitku służących*, [in:] *Na frasunek...*, Kronika miasta Poznania, 4, J. Wiesiołowski ed., pp. 62–76.
- Wawrzyniak P. 2000b, *Puchar w typie weneckim znaleziony przy Starym Rynku*, [in:] *Na frasunek...*, Kronika miasta Poznania, 4, J. Wiesiołowski ed., pp. 77–80.
- Wiater P. 1999, *Początki hutnictwa szkła w dolinie rzeki Kamiennej w świetle literatury*, *Zusamm.: Die Anfänge der Glasmacherei im Zackental im Spiegel der Literatur*, „Rocznik Jeleniogórski”, 31, pp. 105–114.
- Wierzchucka S., Kügler M. 2016, *Barockes Glas aus Schlesien / Śląskie szkło barokowe*, Görlitz–Zittau.
- Wiewióra M. 2000, *Zespół klasztorny kanoników regularnych w Trzemesznie w świetle badań archeologiczno-architektonicznych*, *Sum.: The monastic complex of canons regular in Trzemeszno. Archaeological and architectural examination*, *Archaeologia Historica Polona*, 9, Toruń, pp. 183, 198–203.
- Więcek M. 2017, *Materiał szklany z zakresu archeologii farmacji z Apteki Królewskiej oraz terenu placu Zamkowego*, *Sum.: Glass finds pertaining to the archaeology of pharmacy from the Royal Pharmacy and the Castle Square*, [in:] *Między miastem a dworem. Badania archeologiczne placu Zamkowego w Warszawie w latach 1977–1983*, Part 2, Z. Polak, K. Meyza eds, *Archeologia Dawnej Warszawy*, 4, Warszawa, pp. 237–258.
- Wilczak-Dąbrowska E. 2017, *Szkło stołowe z placu Zamkowego w Warszawie*, *Sum.: Glass tableware*, [in:] *Między miastem a dworem. Badania archeologiczne placu Zamkowego w Warszawie w latach 1977–1983*, Part 2, Z. Polak, K. Meyza eds, *Archeologia Dawnej Warszawy*, 4, Warszawa, pp. 139–199.
- Wilgocka A. 2016, *Przedmioty szklane*, *Zusamm.: Glasgegenstände*, [in:] *Archeologia Stargardu*, II/2: *Badania na obszarze dawnego kościoła augustiańskiego*, M. Majewski ed., Stargard, pp. 225–241.
- Wojenka M. 2008, *Zamek ojcowski w dobie nowożytnej*, *Sum.: Ojców Castle in the Early Modern Period*, [in:] *Archeologia okresu nowożytnego w Karpatach polskich*, J. Gancarski ed., Krosno, pp. 1–70.
- Woźny J. 2001, *Znaki na butelkach szklanych z XVIII–XIX wieku ze Starego Fordonu nad Wisłą*, *Zusamm.: Die Zeichen auf den Glasflaschen von den XVIII. und XIX. Jahrhunderten aus dem Alten Fordon an der Weichsel*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, 49/3, pp. 245–252.
- Wyrobisz A. 1968, *Szkło w Polsce od XIV do XVII wieku*, *Rés.: Le verre en Pologne du XIVe au XVIIe siècle*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Wyrobisz A. 1992, *Produkcja i obróbka szkła (od XVI wieku)*, [in:] *Z dziejów techniki w dawnej Polsce*, B. Orłowski ed., Warszawa, pp. 411–419.
- Znaleziska ze „Zbożowca” 2009, *Znaleziska ze „Zbożowca”*, <https://www.nmm.pl/archeologia-podwodna/aktualnosci-archeologia/znaleziska-ze-zbozowca> (accessed: 15.04.2019).
- Żelasko S. 2006, *Szkło europejskie w Muzeum Karkonoskim w Jeleniej Górze. Wybrane obiekty / European glass at the Muzeum Karkonoskie in Jelenia Góra*, Jelenia Góra.
- Żelasko S. 2014, *Barock und Rokoko im Hirschberger Tal. Stein- und Glasschnitt 1650–1780*, Passau.

HALINA DOBRZAŃSKA^aW KWESTII UWARUNKOWAŃ ŚRODOWISKOWYCH WYTWÓRCZOŚCI
CERAMIKI „ŚCIERALNEJ” W KULTURZE PRZEWORSKIEJNATURAL ENVIRONMENT FACTORS CONDITIONING THE
PRODUCTION OF “ABRADABLE” POTTERY IN PRZEWORSK CULTURE

Abstrakt: W niniejszym artykule zwrócono uwagę na istotne znaczenie lokalnych cech środowiska paleogeograficznego w wytwórczości ceramiki. Ignorowanie faktów wynikających z jego analizy może prowadzić do błędów interpretacyjnych. Zagadnienie to omówiono na przykładzie ceramiki szarej, o powierzchniach ścieralnych, będącej odmianą szeroko rozpowszechnionej w *Barbaricum* (I–V w. n.e.) wykonanej na kole ceramiki barwy szarej o powierzchniach bez śladów ścieralności. Zwrócono uwagę na rolę użytych surowców, które przyczyniają się do powstawania efektu „ścieralności”. Podjęto dyskusję z koncepcją specjalnej technologii, która miała umożliwić produkcję dobrej jakości ceramiki z surowców o dużej zawartości kwarcu.

Słowa kluczowe: okres wpływów rzymskich, ceramika wykonana na kole, ceramika ścieralna, środowisko paleogeograficzne, technologia

Abstract: The author calls attention to the importance of local paleogeographic characteristics shaping pottery production. Ignoring facts resulting from a study of paleoenvironmental factors may lead to interpretative mistakes. The issue is discussed based on a variant of grey ware with abradable surfaces that derives from the smooth grey ware widespread in the *Barbaricum* (1st to 5th c. A.D.). The choice of raw materials for the production of this variant is instrumental in obtaining the “abradable” effect. The author questions the idea of a special technology for producing quality ceramics from raw material with abundant quartz.

Keywords: Roman Influence period, wheel-made ceramics, abradable pottery, paleogeographic environment, technology

^a Dr Halina Dobrzańska, Ośrodek Archeologii Gór i Wyżyn, Instytut Archeologii i Etnologii PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków, halinadob@yahoo.pl, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7831-227X>.

Jednym z głównych teoretycznych zagadnień, rozpatrywanych przez Deana Arnolda w pracy zatytuowanej *Ceramic theory and cultural process*, jest aspekt ekologiczny studiów nad ceramiką. Ponad trzydzieści lat temu autor ten bardzo mocno podkreślał, że relacje między technologią a środowiskiem (geograficznym) muszą być rozpoznane przed rozpoczęciem studiów nad związkami ceramiki z innymi subsystemami kultury. Umożliwi to wyjaśnienie powiązań ceramiki archeologicznej zarówno z paleośrodowiskiem jak i z kulturą (Arnold 1985, s. 12–19).

Przedmiotem przedstawionej poniżej dyskusji jest próba wyjaśnienia przyczyn powstawania ceramiki, która w literaturze archeologicznej określana jest jako „ścieralna”. Chodzi tu o naczynia wykonane na kole garncarskim. Charakteryzuje je bardzo duża różnorodność, której wyrazem jest „mączysta” w dotyku powierzchnia, niekiedy mniej lub bardziej „miękką”, którą w niektórych przypadkach można łatwo zarysować. Te cechy odróżniają ją od ceramiki „nieścieralnej”, o powierzchni twardej, wyświecanej, należącej do kategorii naczyń gładkich. Obie kategorie należą do ceramiki szarej, wykonanej na kole garncarskim, wypalanej w piecach dwudzielnych o pionowym ciągu powietrza, zagłębionych w ziemi. Proces wypału naczyń prowadzony był w warunkach redukcyjnych, z ograniczonym dostępem powietrza. Badania eksperymentalne, przeprowadzone w Haarhausen (Turyngia), wskazują na niezbyt wysoką temperaturę jej wypalania, $700^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ (Dušek i in. 1986, s. 59–63), co znalazło potwierdzenie w rezultatach eksperymentalnych wypałów przeprowadzonych w Krakowie-Branicach (Goerlich i in. 2005, ryc. 1; 2) oraz w wynikach badań laboratoryjnych (Dobrzańska i in. 2008, s. 244–245).

Ceramika szara, wykonana za pomocą koła garncarskiego, jest znana z obszarów środkowej i wschodniej Europy i datowana od okresu przedrzymskiego do wczesnej fazy wędrówek ludów. W zespołach archeologicznych fragmenty naczyń „ścieralnych” współwystępują często z ceramiką „nieścieralną”, jak ma to miejsce w przypadku stanowiska w Bessowie, woj. małopolskie, stan. 3 (por. Okoński [1999] 2000, s. 150). Wyjątkiem jest osada w Pakoszówce, woj. podkarpackie, stan. 26, gdzie w obiekcie mieszkalnym niemal wszystkie odkryte fragmenty należały do ceramiki szarej o powierzchniach miękkich, ścieralnych (Madyda-Legutko 1996, s. 73).

Obszarem najliczniejszego występowania ceramiki „ścieralnej” w Polsce jest strefa beskidzka. Pod względem dużej liczby stanowisk wyróżnia się obszar Pogórza Bukowskiego i jego pogranicza z Pogórzem Dynowskim, skąd znana jest, badana wykopaliskowo, osada w Pakoszówce, stan. 26. Ceramika szara, o powierzchniach miękkich, ścieralnych, odkrywana jest w osadach nad Sanem, na Pogórzu Jasielskim, na przedpolu Beskidu Niskiego. Jej obecność odnotowano także na terenie Sądecczyzny (Madyda-Legutko 1996, s. 73–74, zestawienie IV.1, mapa 5; Madyda-Legutko i in. 2004; Bulas i in. 2019, s. 75).

Ceramika „ścieralna” znana jest w strefie osadnictwa nad Rabą, gdzie licznie występuje wśród odpadów produkcyjnych z pieców garncarskich. W Bessowie, stan. 3 stanowiła ok. 41%, w Strzelcach Małych, stan. 13 ponad 50% odrzuconej ceramiki (Okoński [1999] 2000, s. 150; Kordecki, Okoński 1999).

Stanowiska archeologiczne z omawianą tu kategorią naczyń zostały odkryte na prawym brzegu Wisły, np. Krakowie-Bieżanowie, stan. 8, 15, Krakowie-Kurdwanowie, stan. 1, Stanisławicach, stan. 9, woj. małopolskie (Dobrzańska i in. 2004, przypis 1), a także na jej równinie zalewowej, w Krakowie-Przewozie, stan. 2 (Dobrzańska, Kalicki 2018, s. 120, przypis 1). Do wyjątków należy ceramika o powierzchniach ścieralnych, odkryta wśród odpadów produkcyjnych na stanowisku w Tropiszowie, woj. małopolskie, stan. 1, oddalonym o kilka km na północ od pasma osad z licznymi pracowniami garncarskimi, usytuowanymi w strefie skłonu lessowej terasy Wisły, gdzie, jak dotąd, nie zaobserwowano podobnych cech technologicznych ceramiki (Dobrzańska i in. 2004, s. 686; Dobrzańska 2015). Na północ od Krakowa, na obszarze Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej, ceramika ścieralna znana jest z osady w Modlnicy, stan. 5, woj. małopolskie (Dzięgielewska, Dzięgielewski 2015). Fragmenty naczyń o powierzchniach ścieralnych odkryto także w pracowniach garncarskich z Chabielic, woj. łódzkie, stan. 12, w dorzeczu Warty, na obszarze środkowej Polski (Siciński 2000).

One of the chief theoretical issues discussed by Dean Arnold in his book *Ceramic theory and cultural process* is the ecological aspect of pottery studies. More than 30 years ago Arnold had argued for recognizing the relations between technology and the (geographical) environment before studying pottery in connection with other cultural subsystems. It would lead to understanding the relation between ceramics and the paleoenvironment on one hand and culture on the other (Arnold 1985, pp. 12–19).

The objective of the present discussion is to understand the causes behind the production of so-called “abradable” ceramics, as they are called in the archaeological literature. These are wheel-made ceramics characterized by a large variety, sharing a surface that is “mealy” surface to the touch, more or less “soft” occasionally and sometimes easily scratched. These characteristics differentiate these ceramics from the “unabradable” variant with hard and burnished surface, belonging to the smooth vessel category. Both variants are known in the case of wheel-made grey ware, fired in an up-draft kiln, vertical and double-chambered, that is built on a circular plan and sunk into the ground. The firing process took place in a reduction atmosphere with restricted air access. Experimental research by Haarhausen (Thuringia) points to a rather low firing temperature at $700^{\circ}\text{C} \pm 35^{\circ}\text{C}$ (Dušek *et al.* 1986, pp. 59–63), confirmed by the results of experimental firings conducted in Kraków-Branice (Goerlich *et al.* 2005, Figs 1; 2) and the outcome of laboratory analyses (Dobrzańska *et al.* 2008, pp. 244–245).

The wheel-made grey ware is recorded from central and eastern Europe, from contexts dated from the pre-Roman to the early Migration Periods. In archaeological assemblages, fragments of “abradable” vessels occur together with regular pottery, a good case in point being presented by site 3 at Bessów in the Małopolskie voivodeship (see Okoński [1999] 2000, p. 150). The settlement at Pakoszówka (site 26) in the Podkarpackie voivodeship is exceptional in this respect with almost all of the sherds from a dwelling unit representing the soft, abradable form of ceramics (Madyda-Legutko 1996, p. 73).

The region of the Beskid mountains is where this kind of pottery is the most common. The area of Bukowskie Foothills and its border with Dynów Foothills are distinguished by the largest number of sites, including the archaeologically excavated site 26 at Pakoszówka. Grey ware with soft, abradable surfaces has been discovered in settlements on the San river located in the Jasło Foothills and on the outskirts of the Lower Beskid mountain range. Its presence has been noted in the Sącz region as well (Madyda-Legutko 1996, pp. 73–74, list IV.1, map 5; Madyda-Legutko *et al.* 2004; Bulas *et al.* 2019, p. 75). It is also known from the area on the Raba river, where it is abundant among the production waste from pottery kilns. At Bessów, site 3, it made up about 41%, at Strzelce Małe, site 13 it was about 50% of the rejected pottery (Okoński [1999] 2000, p. 150; Kordecki, Okoński 1999).

Archaeological sites with this vessel category were discovered on the right bank of the Vistula, e.g. Kraków-Bieżanów, sites 8 and 15, Kraków-Kurdwanów, site 1, Stanisławice, site 9, all in the Małopolskie voivodeship (Dobrzańska *et al.* 2004, note 1), and in its floodplain, that is, Kraków-Przewóz, site 2 (Dobrzańska, Kalicki 2018, p. 120, note 1). Pottery with abradable surfaces found in the production waste comes exceptionally from a site at Tropiszów in the Małopolskie voivodeship, located just a few kilometers north of a series of sites with numerous pottery kilns lying in the loess slope zone of the Vistula terrace, where, so far, no similar technological features of ceramics have been observed (Dobrzańska *et al.* 2004, p. 686; Dobrzańska 2015). North of Kraków, in the region of the Kraków-Wieluń Upland, abradable pottery was recorded at site 5 in Modlnica, Małopolskie voivodeship (Dziągiewlewska, Dziągiewlewski 2015). Sherds of pottery with abradable surfaces were discovered also at the pottery workshops in Chabielice, site 12, Łódzkie voivodeship, in the basin of the Warta river in central Poland (Siciński 2000).

South of Polish territory, ceramic material of this kind is sparsely represented in eastern Slovakia and more common among the cultures associated with the free Dacians (Vr̥tiṣcoiu-Poieneṣti)

Na południe od ziem Polski podobne materiały ceramiczne nielicznie reprezentowane są we wschodniej Słowacji. Szerzej znane są także w kulturach łączonych z wolnymi Dakami (Virtişcoiu-Poienęsti) w dorzeczu Seretu i Prutu oraz z Geto-Dakami (Militari-Chilia) w Muntenii (Madyda-Legutko 1996, s. 76, 77). Na uwagę zasługuje liczny udział ceramiki ścieralnej wśród odpadów produkcyjnych z pieców garncarskich w Beregsurány, kom. Szabolcs-Szatmár-Bereg (III–IV w.) we wschodniej części Węgier (Dobrzańska i in. 2004, przypis 2).

Po raz pierwszy omawiana tu ceramika została wyróżniona i nazwana przez Renatę Madydę-Legutko, w materiałach z polskiej strefy beskidzkiej. Jednocześnie podjęto próbę jej interpretacji, wskazując na jej formy i specyficzną technologię, którą należy łączyć z obcymi ludnościami kultury przeworskiej tradycjami garncarskimi, a mianowicie z garncarstwem społeczności tzw. kręgu kultur dackich, z II–IV w., z obszarów Mołdawii i Muntenii (Madyda-Legutko 1996, s. 76–77). Kilka lat później, na podstawie odkryć omawianej tu ceramiki w strefie osadnictwa w dolnym biegu Raby, Jerzy Okoński sformułował określenie „zespół typu Pakoszówka-Bessów”. U podstaw tej koncepcji znalazło się przekonanie o podobieństwie materiałów z Bessowa do ceramiki kultury Daków, zarówno pod względem form, jak i zastosowanej technologii, której efektem jest ścieralność powierzchni naczyń (Kordecki, Okoński 1999, s. 212; Okoński [1999] 2000, s. 153 i n.). O ile ceramika z osad na stanowiskach 26 i 1 w Pakoszówce, koło Sanoka ma wyraźne analogie w kręgu kultur dackich młodszego okresu rzymskiego (Madyda-Legutko 2010, s. 28–30), co jest zrozumiałe ze względu na terytorialną bliskość tych ostatnich, to formy naczyń z Bessowa i z innych stanowisk nad Rabą nawiązują do ceramiki wytwarzanej w nieodległych pracowniach, odkrytych na terasie Wisły (Dobrzańska 2015, s. 402, 403). Ceramika „ścieralna” nie może być także wyznacznikiem kulturowym, ponieważ jest efektem ograniczonego dostępu do dobrej jakości surowców. Poza tym odnotowywana jest w różnych obszarach *Barbaricum* i charakteryzuje ją bardzo różnorodna powierzchnia i różny stopień twardości czerepu. Także pod tym względem trudno jest znaleźć podobieństwa między materiałami z Pakoszówki i Bessowa (Dobrzańska 2015, s. 404). Pomimo wykazania braku zasadności odnośnie do wyróżniania „zespołu typu Pakoszówka-Bessów” pojęcie to w dalszym ciągu jest używane w literaturze (Okońska [2017] 2018; Okońska i in. 2018).

Wyniki badań laboratoryjnych próbek ceramiki „ścieralnej” z osady w Pakoszówce, woj. podkarpackie, stan. 26, oraz z pieca garncarskiego w Sanoku, woj. podkarpackie, stan. 54, wskazują na jej „wystarczające walory użytkowe, nie jest przesiąkliwa, natomiast specyficzny charakter powierzchni naczyń jest uwarunkowany rodzajem i sposobem przygotowania surowca użytego do ich wyrobu” co zostało uznane jako wynik oddziaływań z dackiego kręgu kulturowego (Madyda-Legutko i in. 2004, s. 695–696; Madyda-Legutko 2010, s. 28).

Nowe dane dla interpretacji omawianej tu kategorii ceramiki wniosły rezultaty analiz laboratoryjnych, które objęły zarówno fragmenty naczyń „ścieralnych”, jak i „nieścieralnych”. Wyniki szczegółowych specjalistycznych badań próbek naczyń o powierzchniach „ścieralnych”, pochodzących z Moszczenicy Wyżnej, woj. małopolskie, stan. A, oraz z pracowni garncarskich z Chabielic, woj. łódzkie, stan. 12, porównane zostały z wynikami badań ceramiki dobrze utwardzonej, o powierzchniach gładkich, pochodzącej z Chabielic, stan. 12, i z pracowni ceramicznych z Zofipola, woj. małopolskie, stan. 1. Rezultaty przeprowadzonych analiz wskazują na negatywne właściwości tych pierwszych, którymi są słaba wytrzymałość mechaniczna i niska twardość czerepu. Ich przyczyna tkwi w nieodpowiedniej jakości użytego surowca, o niskiej zawartości substancji ilastej (Dobrzańska i in. 2003; 2004, s. 686). Te dwie niekorzystne właściwości wykluczają umieszczenie ceramiki „ścieralnej” na jednym poziomie, pod względem jakości, z ceramiką o dobrze utwardzonej strukturze. Właściwości te, ograniczając nieco jej walory użytkowe, nie eliminują jej jednak jako produktu nadającego się do użytku (Dobrzańska 2015). Należy także podkreślić, że z obu omawianych tu kategorii mas garncarskich, dających po wypaleniu odmienne efekty, wykonywano naczynia o tych samych formach.

Przyczynę efektu „ścieralności”, dotyczącego ceramiki z pracowni w rejonie dolnej Raby, badano w kontekście wyników analizy środowiska geograficznego (Dobrzańska 2015). Złożyły

in the basins of the Seret and Prut, and the Geto-Dacian tribes (Militari-Chilia) in Muntenia (Madyda-Legutko 1996, pp. 76, 77). Of interest is the abundance of abradable pottery among the production waste from the 3rd–4th centuries A.D. pottery kilns at Beregsurány, Szabolcs-Szatmár-Bereg district, eastern Hungary (Dobrzańska *et al.* 2004, note 2).

This particular variant of grey ware was first distinguished and described by Renata Madyda-Legutko in material from the Polish Beskid zone. Its interpretation at the time indicated its form and specific technology as a feature deriving from a pottery tradition unknown to the Przeworsk Culture population, that is, the pottery of communities from the 2nd to 4th c. A.D. Dacian cultural milieu in the regions of Moldavia and Muntenia (Madyda-Legutko 1996, pp. 76–77). A few years later, Jerzy Okoński introduced the term “Pakoszówka-Bessów type group” based on finds from the settlement zone on the lower Raba river course. His idea was rooted in the formal as well as technological resemblance of the material from the Bessów site to Dacian pottery, the abradable surface of these vessels being a consequence of this (Kordecki, Okoński 1999, p. 212; Okoński [1999] 2000, pp. 153ff.). Pottery from Pakoszówka, sites 26 and 1, near Sanok, has evident parallels in the milieu of the Dacian cultures of the younger Roman period (Madyda-Legutko 2010, pp. 28–30), which is understandable in view of the territorial nearness of the latter, but the forms of vessels from Bessów and other sites on the Raba river resemble more closely pottery produced in the nearby workshops discovered on the Vistula river terrace (Dobrzańska 2015, pp. 402, 403).

As a matter of fact, “abradable” pottery is not a cultural indicator, because it results from restricted access to quality resources. It is recorded in different parts of the *Barbaricum* and features a highly variegated surface and different degrees of body hardness. Even in these terms it is difficult to establish the similarities between the material from Pakoszówka and from Bessów (Dobrzańska 2015, p. 404). Despite being shown as unjustified, the concept of a “Pakoszówka-Bessów type group” continues to be used in the literature (Okońska [2017] 2018; Okońska *et al.* 2018).

Laboratory analyses of “abradable” pottery samples from the settlement at site 26 in Pakoszówka and a furnace at Sanok site 54, both Podkarpackie voivodeship, have demonstrated that the ceramics have “sufficient utilitarian characteristics, are non-permeable, while the specific nature of the pot surface is determined by the use and special preparation of the raw material used for production.” This was considered as representing influences coming from the Dacian cultural milieu (Madyda-Legutko *et al.* 2004, pp. 695–696; Madyda-Legutko 2010, p. 28).

New data for the interpretation of this category of ceramics comes from laboratory analyses of both variants of this ware, the “abradable” as well as the “unabradable”. The outcome of laboratory studies on samples with “abradable” surface from site A in Moszczenica Wyżna, Małopolskie voivodeship, and the pottery workshops from Chabielice site 12, Łódzkie voivodeship, were compared with the results for a well hardened pottery with smooth surfaces from the same Chabielice site and the workshops at Zofipole site 1, Małopolskie voivodeship. The study has indicated the negative properties of the former, namely, poor mechanical endurance and low body hardness, resulting from the use of inadequate raw material with low content of clay (Dobrzańska *et al.* 2003; 2004, p. 686). In consequence, the easily abradable pottery cannot be placed on par with ceramics characterized by a well-hardened structure as far as quality is concerned, but while these properties limit the usefulness of these pots, they do not eliminate them entirely from use (Dobrzańska 2015). One should note that vessels of the same form were made from both categories of fabrics giving such different effects after firing.

The “abradability” effect regarding the pottery from the workshops in the lower Raba region was examined within the context of a study of the geographical environment (Dobrzańska 2015). The latter encompassed detailed research on the evolution of Raba and Uszwica, two Carpathian tributaries of the Vistula, in the Vistulian and Holocene (Gębica 1995). Settlement

się na nie rezultaty szczegółowych badań ewolucji karpackich dopływów Wisły, a mianowicie Raby i Uszwicy, w wistulianie i holocenie (Gębica 1995). Osadnictwo zajmuje stary, opuszczony w wyniku awulsji Raby jej pas meandrowy, czynny w eo- i mezoholocenie, wyniesiony około 1 m powyżej późnoglacialnych równin aluwialnych rzeki roztokowej, pełniących w holocenie rolę basenów powodziowych (Gębica 1995; Dobrzańska, Kalicki 2015, s. 108 i nn.). W interpretacji wytwórczości ośrodka garncarskiego nad Rabą wykorzystano obserwacje dotyczące morfologii, geologii i hydrologii interesującego nas obszaru (Dobrzańska 2015). Zwrócono uwagę na niedostatek dobrej jakości surowców ceramicznych w rejonie ujawnionych pracowni. Chodzi tutaj o surowce, w których składzie granulometrycznym stwierdzono niską zawartość frakcji ilastej (Gębica 1995, ryc. 15; Dobrzańska, Kalicki 2015, ryc. 13; Dobrzańska 2015, ryc. 13). Ich użycie mogło dawać, po wypaleniu, efekt ścieralności, mogło być przyczyną zarówno słabszej wytrzymałości mechanicznej, jak i niższej twardości ceramiki w porównaniu z naczyniami o powierzchniach „nieścieralnych”. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że omawiana tu ceramika łatwiej ulegała zniszczeniu, także w trakcie wypalania, co mogło powiększać liczbę odpadów produkcyjnych stwarzających złudzenie jej masowości (Dobrzańska, Kalicki 2015, s. 109–111; Dobrzańska 2015, s. 404–405). Obok materiału mniej plastycznego, którego użycie powodowało ścieralność wypalonych naczyń, w pracowniach nad Rabą wykorzystywano także surowiec o mniejszej zawartości frakcji pylastej, do których mogły należeć mułki ilaste i ily (Gębica 1995, ryc. 15; Dobrzańska, Kalicki 2015, ryc. 13). Umożliwił on wytwarzanie ceramiki o powierzchniach „nieścieralnych”.

W ostatnich latach podjęto badania nad rozpoznaniem technologii ceramiki z Bessowa, stan. 3. W tym celu wykonano analizy laboratoryjne 42 fragmentów pochodzących z pracowni garncarskiej, odkrytej na tym stanowisku oraz z rejonu położonego w jej pobliżu, zachowanego szczątkowo, pieca garncarskiego (Daszkiewicz i in. 2018; Okońska i in. 2018). Spośród 22000 odkrytych tam fragmentów naczyń 8576 ma powierzchnie ścieralne. W ogólnej liczbie fragmentów 57% stanowi ceramika szara, wypalana w warunkach redukcyjnych, natomiast pozostałe 47% to ułamki naczyń barwy brązowej, pomarańczowej i żółtej, noszące ślady warunków utleniających (Daszkiewicz i in. 2018, s. 50 i in.; Okońska i in. 2018, s. 100 i in.). Zarówno miejsce odkrycia tej ceramiki, jak i jej charakter (wielobarwność) dowodzą, że mamy do czynienia z odpadami produkcyjnymi. Są to fragmenty naczyń, które nigdy nie były używane, zatem nie mogą stanowić podstawy do badań nad ich technologią. Dokonane na ich podstawie pomiary temperatury, które wahają się od 900–1000°C nie określają temperatury wypalania ceramiki, ale jej zniszczenia. Nie może być zatem mowy o konsolidacji struktury czerepu w związku z zastosowaniem wysokiej temperatury wypału, co miało charakteryzować ten szczególnie proces technologiczny. Jest ona efektem lokalnych warunków, wskazujących przede wszystkim na niekorzystną cyrkulację powietrza na terenie równiny zalewowej Raby. Gwałtowny podmuch powietrza dostarczał tlen, który zmieniał atmosferę z redukcyjnej na utleniającą i podnosił temperaturę w piecu. Problemy garncarzy z cyrkulacją powietrza można prześledzić na przykładzie, wspomnianych poniżej, konstrukcji pieców z pobliskich Strzelc Małych, stan. 13.

Autorzy najnowszych analiz laboratoryjnych ceramiki łączonej z pracownią i piecem w Bessowie potwierdzili, przytoczoną wyżej, wcześniejszą sugestię dotyczącą przyczyny powstania ceramiki „ścieralnej”, wskazując na charakter użytego surowca jako na główną przyczynę powstania efektu ścieralności. Masa garncarska użyta do produkcji badanej ceramiki zawierała 50% kwarcu, 30% illitu i 20% kaolinitu (Daszkiewicz i in. 2018, s. 53).

Badacze stanowisk odkrytych nad dolną Rabą sugerują związek nietypowej formy pieca ze stanowiska produkcyjnego w Strzelcach Małych, stan. 13, z lokalną gliną (Kordecki, Okoński 1999, s. 190–197; Okońska [2017] 2018, s. 353). Uwaga ta dotyczy pieców 1 i 2 z tunelami powietrznymi, urządzeniem dotychczas nieznanym na obszarze *Barbaricum*, oraz pieców 3 i 4, spośród których jeden został zniszczony przez usytuowany na nim drugi piec, w którego konstrukcji zmieniono orientację wlotu do kanału ogniowego, w stosunku do obiektu starszego (Kordecki, Okoński 1999, s. 197 nn.; Okoński [1999] 2000, s. 120 nn., ryc. 27).

occupied the old meander belt of the Raba, which was active in the Eo- and Mezoholocene, and was abandoned in consequence of river avulsion. This belt was about a meter higher than the late glacial alluvial plain of the braided river acting as a floodplain in the Holocene (Gębica 1995; Dobrzańska, Kalicki 2015, pp. 108 ff.). Observations concerning the morphology, geology and hydrology of the region were taken into account in the study of the pottery production center on the Raba (Dobrzańska 2015). The shortage of good quality raw material in the area of the pottery workshops was noted, the raw material showing a low content of clay in the granulometric composition (Gębica 1995, Fig. 15; Dobrzańska, Kalicki 2015, Fig. 13; Dobrzańska 2015, Fig. 13). Their use resulted in the abradable effect after firing and could have also been the cause of poorer mechanical endurance and lower body hardness compared to pottery featuring a surface that was not abradable. It is also likely that this pottery was more easily destroyed during the firing process, thus inflating production waste numbers, which in turn gave an impression of a more widespread distribution of these products than was actually the case (Dobrzańska, Kalicki 2015, pp. 109–111; Dobrzańska 2015, pp. 404–405). Other raw material than the one which resulted in the abradability of fired pottery from the Raba workshops was a material with a lower dusty fraction, such as clayey silts and clay (Gębica 1995, Fig. 15; Dobrzańska, Kalicki 2015, Fig. 13). The latter material was used for making ceramics without abradable surfaces.

The technology of pottery-making at Bessów, site 3, was studied in recent years on a sample of 42 sherds coming from the pottery workshop discovered at the site and the nearby, fragmentarily preserved pottery kiln (Daszkiewicz *et al.* 2018; Okońska *et al.* 2018). Abradable surfaces were noted on 8576 of the 22,000 sherds recorded at the site. Of the total number of fragments, 57% were grey ware products fired in a reduction atmosphere; the remaining 47% are vessels of brown, orange and yellow color bearing evidence of oxidation firing (Daszkiewicz *et al.* 2018, pp. 50ff.; Okońska *et al.* 2018, pp. 100ff.). This multicolored nature of the sherds, as well as the place where they were discovered, suggest that we are dealing with production waste. These fragments represent vessels that were never used, therefore are not suitable for technological studies. The measurements of temperature made on these sherds, oscillating around 900–1000°C, show the temperature of destruction, not firing. One cannot speak of consolidating body structure by the application of a high firing temperature, which was supposed to characterize this specific technological process. The nature of the firing process is due to local conditions indicating an unfavourable air circulation in the Raba floodplain. Sudden rushes of air supplied oxygen that changed the reduction atmosphere in the furnace into one of oxidation, raising the temperature inside the kiln. The potters' problems with air circulation may be traced in the manner in which the kilns from nearby Strzelce Małe, site 13, were constructed (see below).

The Bessów investigation has confirmed an earlier suggestion, already cited above, that the “abradable” effect observed on these ceramics is for the most part due to the nature of the raw material used in the making of this pottery. The fabric in this case consisted of 50% quartz, 30% illite and 20% kaolinite (Daszkiewicz *et al.* 2018, p. 53).

The excavators of the sites on the lower Raba suggested that the atypical form of the kilns from the production site at Strzelce Małe (site 13) was determined by the local clay (Kordecki, Okoński 1999, pp. 190–197; Okońska [2017] 2018, p. 353). The kilns in question where installations 1 and 2 with air tunnels, a feature previously unknown in the *Barbaricum*, and 3 and 4, of which one was destroyed by another kiln located on top of it, in which the feeding hole of the fire tunnel was aligned differently than in the older kiln (Kordecki, Okoński 1999, p. 197ff.; Okoński [1999] 2000, pp. 120ff., Fig. 27). Concerning the results of the geographic environment analyzes of this region it is difficult to accept the idea of a connection between the kiln construction and the local clay. Additional features present in the kiln structure highlight the inventiveness

Biorąc pod uwagę wyniki analizy środowiska geograficznego tego obszaru, sformułowany pogląd o związku budowy pieca z lokalną gliną, jest trudny do zaakceptowania. Dodatkowe elementy konstrukcji to inwencja garncarzy, którzy starali się zniwelować straty w produkcji naczyń spowodowane niekorzystną, zmienną cyrkulacją powietrza panującą na równinie zalewowej Raby. Dodatkowym utrudnieniem na tym obszarze był wysoki poziom wód gruntowych w okresach częstych, krótkotrwałych powodzi, będących rezultatem deterioracji klimatu w okresie rzymskim (Dobrzańska, Kalicki [2011] 2013). W konstrukcji pieców widzimy podjętą przez garncarzy próbę adaptacji tych obiektów do niekorzystnych warunków, jakie oferowało im lokalne środowisko geograficzne. Należy przy tym zwrócić uwagę na dużą wiedzę i umiejętności wytwórców w budowie pieców i znajomość zasad ich funkcjonowania oraz doświadczenie w zakresie technologii.

Wymienione utrudnienia w wytwórczości mogły przyczynić się do znacznego zwiększenia liczby odpadów produkcyjnych w pracowniach odkrytych w osadach nad Rabą. Na tych fragmentach ceramiki odnajdujemy zapis zmagania garncarzy, zarówno z dostępnym surowcem, jak i z niekorzystnymi warunkami środowiskowymi, o czym świadczy duży udział (47%) zniszczonych fragmentów naczyń o cechach odpowiadających niezamierzonym, utleniającym warunkom wypału. Warto w tym miejscu zasugerować analizę ceramicznych odpadów produkcyjnych właśnie pod tym kątem.

Liczne odpady produkcyjne stworzyły złudny efekt dużych rozmiarów produkcji, który znalazł się u podstaw interpretacji osad nadrabskich jako dużych centrów wytwórczości ceramiki wykonanej na kole (Kaczanowski, Kozłowski 1998, s. 306–307). Przeciwno takiemu wnioskowi świadczy zarówno ograniczony dostęp do dobrej jakości surowców w rejonie wymienionych stanowisk, jak i problemy z prawidłowym funkcjonowaniem pieców garncarskich (Dobrzańska 2015).

W odległości około 17 km na zachód od stanowisk odkrytych nad Rabą rozciąga się strefa osadnictwa nad Wisłą, gdzie niemal we wszystkich badanych archeologicznie osadach odkryto pozostałości wytwórczości garncarskiej. Piece garncarskie budowane były w strefach produkcyjnych osad, wgłębione w stok lessowej terasy lewego brzegu Wisły (w terminologii geograficznej na jej krawędzi), np. w Igołomi, woj. małopolskie stan. 1, Zofipolu, woj. małopolskie, stan. 1, Krakowie-Pleszowie, stan. 17–20. Był to obszar dobrze odwodniony, z regularną cyrkulacją powietrza (Dobrzańska 2000, s. 46, 47, ryc. 11). Wytwarzana tam ceramika gładka, szara, charakteryzowała się znaczną twardością czerepu i powierzchnią wyswiecaną. W odróżnieniu od stanowiska w Bessowie, gdzie w rejonie pracowni i jednego pieca garncarskiego odkryto 22 000 fragmentów ceramiki, spośród których aż 47% nosi ślady nieintencjonalnego wypału redukcyjnego, w Igołomi kompleks czterech pieców, skupionych w pobliżu chaty garncarza (obiekt 1/52), związanej także z wytwórczością naczyń, dostarczył jedynie około 6 000 odpadów produkcyjnych (Dobrzańska 1990a, s. 59–75; też 1990b, s. 24–26). Wśród nich najczęściej spotykane noszą ślady deformacji, będącej efektem oddziaływania zbyt wysokiej temperatury. Wśród ceramiki szarej, tylko około 7% stanowią odpady o cechach wypału utleniającego, z przypadkowym dopływem tlenu. Mają barwę beżową, szaro-beżową, pomarańczową.

Pojedyncze piece garncarskie odkryto także na równinie zalewowej Wisły, np. w Krakowie-Przewozie, stan. 2, czy też na stan. 6 w Krakowie Wyciążu (Dobrzańska 2013, s. 107). Wśród odpadów produkcyjnych, pochodzących z tych stanowisk, fragmenty naczyń o ścieralnych powierzchniach występują obok ceramiki o powierzchniach wyswiecanych (Dobrzańska, Kalicki 2018, s. 120, 137, przypis 1). Główną przyczyną jej złej jakości mógł być trudny dostęp garncarzy do surowców, w porównaniu z wytwórcami pracującymi w osadach na terenie lessowej. Ci ostatni mogli stosunkowo łatwo pozyskiwać zróżnicowane materiały, należące do holocenijskich aluwioów rzecznych. Było to możliwe dzięki znacznemu pogłębieniu koryt bezimiennych dopływów Wisły, u podnóża terasy lessowej, co nastąpiło w wyniku obniżenia poziomu koryta tej rzeki, około przełomu er. Potok płynący poniżej osady w Zofipolu rozciął ilaste osady pozakorytowe zalegające w basenie powodziowym, sięgając do stropu ilów mioceńskich. Odsłonięte, zróżnicowane aluwia (mady), podobnie jak wymienione ily (obecne w badanej ceramice), mogły być bez więk-

of potters dealing with the changeable air circulation patterns in the Raba floodplain that were the cause of losses in pottery production. The high water level in the area during frequent short flooding events, resulting from climate deterioration in the Roman period, must have been an additional impediment (Dobrzańska, Kalicki [2011] 2013). The kiln structure is an apparent adaptation to the unfavourable conditions presented by the local geographical environment. One should commend the potters' building skills with regard to the kilns and their extensive knowledge of the principles of operation as well as technological experience.

The difficulties in production, resulting from unfavourable environmental factors as well as inadequate raw material, could have been the reason for the considerable quantities of production waste found in the workshops on the Raba river, including the 47% of rejects reflecting unintentional oxidation during firing. It would be worthwhile to analyse the pottery production waste in this direction.

The abundant waste gave an impression of massive production, which in turn led to the interpretation of the Raba settlements as large centers of wheel-made pottery production (Kaczanowski, Kozłowski 1998, pp. 306–307). However, restricted access to quality clay in the immediate vicinity of these sites, as well as evident problems with the proper functioning of the kilns, would question this idea (Dobrzańska 2015).

About 17 km west of the Raba cluster of sites, in the settlement zone on the Vistula, almost all of the sites tested archaeologically brought evidence of pottery production. Pottery kilns were set up in the production zones of these settlements, dug into the loess slope of the left-bank river terrace (at the edge to use geographical terminology), e.g., Igołomia, site 1, Zofipole, site 1, and Kraków-Pleszów, sites 17–20, all Małopolskie voivodeship. This was a well drained area with regular air circulation (Dobrzańska 2000, pp. 46, 47, Fig. 11). The pottery made there, a smooth grey ware, was characterized by considerable hardness of the body and burnished surface. Unlike the Bessów site, where in the workshop and one kiln area discovered were 22,000 pottery sherds, of which as much as 47% bore traces of unintentional reductive firing, the four kilns from Igołomia, which were clustered around a potter's hut (feature 1/52), also connected with vessel production, yielded only approximately 6000 pieces qualified as production waste (Dobrzańska 1990a, pp. 59–75; *eadem* 1990b, pp. 24–26). Deformation due to excessively high temperature was the most frequently encountered flaw. Only about 7% of the grey ware waste demonstrates oxidation firing as a result of accidental oxygen flow, the coloring of the bodies ranging from beige and grey-beige to orange.

Single pottery kilns were discovered also in the floodplain of the Vistula, at Kraków-Przewóz, site 2, or Kraków Wyciąże, site 6, for example (Dobrzańska 2013, p. 107). The production waste from these sites includes sherds with abradable surfaces next to the ones with burnished bodies (Dobrzańska, Kalicki 2018, pp. 120, 137, note 1). The main reason of the poor quality in this case was encumbered access to raw materials as compared to producers located on the loess terraces, who had relative ease in procuring a variety of material representing Holocene river alluvia. It was possible thanks to a considerable deepening of the beds of nameless tributaries of the Vistula at the foot of the loess terrace, which occurred as a result of the lowering of the Vistula bed around the turn of the eras.

The stream flowing beneath the Zofipole settlement cut through the silty overbank sediments, in the backswamp, reaching the top of the Miocene clays. The differentiated Holocene river alluvia that were thus exposed could now be easily exploited, like the said Miocene clays (present in the tested pottery), in vessel production (Dobrzańska, Kalicki 2018, pp. 123, 137). The potters working in the floodplain, especially at Kraków-Przewóz, site 2, which was located close to the Vistula river bed, had neither the same opportunities nor choice of raw material. Geomorphological studies in the floodplain have demonstrated that sediments accumulated near the river bed but outside it were characterized by a coarser fraction (raw material of poorer

szego wysiłku pobierane do produkcji naczyń (Dobrzańska, Kalicki 2018, s. 123, 137). Takich możliwości i takiego wyboru nie mieli garncarze pracujący na równinie zalewowej, zwłaszcza w Krakowie-Przewozie, stan. 2, osadzie położonej blisko koryta Wisły. Rezultaty badań geomorfologicznych przeprowadzonych na równinie zalewowej, wskazują, że osady pozakorytowe (mady), o grubszej frakcji (gorszej jakości surowiec) akumulowane były blisko koryta, a bardziej ilaste, o coraz drobniejszej frakcji, osadzone były w miarę oddalania się od Wisły (Kalicki 1991; 2000), a więc w kierunku podnóża terasy lessowej. Dodatkowym utrudnieniem dla pracy pieców były wahania poziomu wód gruntowych, podobnie jak w rejonie nadrabskim.

Wyniki badań odpadów produkcyjnych z Bessowa, stan. 3, nie mogą stanowić podstawy do charakterystyki stosowanego tam procesu technologicznego, natomiast dokumentują one problemy, z jakimi borykali się pracujący tam garncarze. Nie ma racjonalnych przesłanek, aby uznać, że do wypału ceramiki z masy garncarskiej o dużej zawartości kwarcu stosowano specjalną technologię, w której istotną rolę odgrywała wysoka temperatura. Przedstawione wyżej rozważania, w których uwzględniono wyniki studiów paleogeograficznych, prowadzą do wniosku, że ścieralność ceramiki nie może być interpretowana jako wskaźnik o charakterze kulturowym, ale jest ona wynikiem użycia gorszej jakości materiału, przy ograniczonym dostępie do dobrej jakości surowców.

Ceramika o takich cechach odkrywana jest w różnych, nieraz odległych od siebie, rejonach europejskiego *Barbaricum*. Ponieważ efekt ścieralności nie jest intencjonalny, zatem nie można go łączyć z jakąś szczególną technologią, przypisywaną określonej ludności czy też obcym tradycjom kulturowym, jak to ma miejsce w przypadku stanowisk w Pakoszówce. Omawiany tu efekt jest niezależny od sfery kulturowej.

quality), whereas the finer material with higher clay content tended to be more abundant further away from the Vistula (Kalicki 1991; 2000), that is, increasing in quantity in the general direction of the foot of the loess terrace. The groundwater level changes were an additional impediment, just like in the Raba region.

The production waste from Bessów, site 3, is therefore not suitable for technological studies of the production process employed there, but it highlights the problems that local potters encountered in their work. There are no rational premises for assuming a special technology based on high firing temperatures for the firing of pottery made from a fabric containing large quantities of quartz. The discussion presented above, taking into account the results of paleogeographical studies, leads to the conclusion that pottery abrasability cannot be interpreted as a cultural indicator. It is the result of the use of raw material of poorer quality in a situation of restricted access to better-quality material.

Pottery demonstrating abrasable surfaces is discovered in sometimes very distant regions of the European *Barbaricum*, but since the abrasability effect was not intentional, it cannot be linked to any special technology ascribed to a specific population or to a foreign cultural tradition as was the case with regard to the finds from the Pakoszkówka sites. The abrasability effect that has been discussed here is independent of the cultural sphere.

Translated by Iwona Zych

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

BIBLIOGRAPHY OF WORKS CITED

- Arnold D. 1985, *Ceramic theory and cultural process*, Cambridge.
- Bulas J., Mazurek M., Okońska M., Poradyło W. 2019, *Wielokulturowe stanowisko 59–60 w Sanoku w świetle badań wykopaliskowych 2017–2018*, Sum.: *Multi-cultural site 59–60 in Sanok in the light of excavations in the years 2017–2018*, „Raport”, 14, pp. 55–81.
- Daszkiewicz M., Okońska M., Bobryk E. 2018, *Defective technology or alteration effect? The case of Pakoszówka-Bessów type pottery (Bessów, south Poland)*, [in:] *Archäometrie und Denkmalpflege*, L. Glaser ed., Hamburg, pp. 50–53.
- Dobrzańska H. 1990a, *Osada z późnego okresu rzymskiego w Igołomi, woj. krakowskie, Część I, Materiały*, Sum.: *The Late Roman settlement at Igołomia, Cracow province, Part I, Materials*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk.
- Dobrzańska H. 1990b, *Osada z późnego okresu rzymskiego w Igołomi, woj. krakowskie, Część II*, Sum.: *The Late Roman settlement at Igołomia, Cracow Province, Part II*, Kraków.
- Dobrzańska H. 2000, *Ośrodek produkcji ceramiki „siwej” z okresu rzymskiego w Zofipolu*, *Zusamm.: Das Produktionszentrum der kaiserzeitlichen „grauen” Keramik in Zofipole*, [in:] *150 lat Muzeum Archeologicznego w Krakowie*, J. Rydzewski ed., Kraków, pp. 37–68.
- Dobrzańska H. 2013, *Les ateliers de potiers de la période romaine en Pologne – projet “La vallée de la Vistule”*, [in:] *Numéro spécial des Annales de l’Académie Polonaise des Sciences, Centre Scientifique à Paris*, 8, *Archéologie*, B.S. Szmoniewski ed., Varsovie–Paris, pp. 79–116.
- Dobrzańska H. 2015, *Ośrodki wytwórczości ceramiki kultury przeworskiej w dolinie Wisły, na wschód od Krakowa oraz nad Rabą, w kontekście geograficznym i kulturowym*, Sum.: *Pottery production centers of the Przeworsk culture in the Vistula valley to the east of Cracow and on the Raba River, in the geographic and cultural context*, [in:] *Barbari superiores et Inferiores. Archeologia barbarzyńców 2014. Proces integracji środkowoeuropejskiego Barbaricum. Polska – Czechy – Morawy – Słowacja*, L. Tyszler, E. Droberjar eds, Łódź–Wieluń, pp. 389–407.
- Dobrzańska H., Kalicki T. [2011] 2013, *Climate and man in the Kraków region (3rd century BC – 7th century AD)*, „*Archaeologia Polona*”, 49, pp. 135–151.
- Dobrzańska H., Kalicki T. 2015, *Morphology and land use of floodplains in the western part of Sandomierz Basin (southern Poland, Central Europe) in the Roman period*, „*Quaternary International*”, 370, pp. 100–112.
- Dobrzańska H., Kalicki T. 2018, *Osadnictwo ludności kultury przeworskiej na równinach zalewowych w zachodniej części Kotliny Sandomierskiej*, Sum.: *Settlement of Przeworsk Culture in the flood plains of the western Sandomierz Basin*, „*Archeologia Polski*”, 63, pp. 119–143.
- Dobrzańska H., Kielski A., Wodnicka K. 2003, *Ceramika archeologiczna „ścieralna”*, [in:] *Postępy technologii ceramiki, szkła i budowlanych materiałów wiążących*. Z. Pędzich i K. Haberkow eds, „*Prace Komisji Nauk Ceramicznych, Polski Biuletyn Ceramiczny – Ceramika*”, 80, Kraków, pp. 565–572.
- Dobrzańska H., Kielski A., Wodnicka K. 2004, *Ścieralność ceramiki „siwej” zjawisko kulturowe czy technologiczne?*, Sum.: *Softness of the grey pottery – cultural or technological phenomenon*, [in:] *Okres lateński i rzymski w Karpatach polskich. Materiały z konferencji*, J. Gancarski ed., Krosno, pp. 679–690.

- Dobrzańska H., Kielski A., Wodnicka K. 2008, *Firing conditions and properties of the Roman period grey ceramics*, „Archaeologia Polona”, 46, pp. 241–250.
- Dušek S., Hohmann H., Müller W., Schmidt W. 1986, *Haarhausen I. Rekonstruktion eines Töpferofens und des Brennverfahrens*, „Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte”, 16, Weimar.
- Dzięgielewska M., Dzięgielewski K. 2015, *Glinianki użytkowane przez ludność kultury przeworskiej w młodszym okresie wpływów rzymskich w Modlnicy*, Sum.: *Clay pits used by the Przeworsk culture population in the Younger Roman Period in Modlnica*, [in:] *Modlnica, stan. 5. Od późnej epoki brązu po czasy średniowiecza*, M. Dzięgielewska, K. Dzięgielewski, A. Szyber eds., „Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce”, Kraków, pp. 263–307.
- Gębica P. 1995, *Ewolucja doliny Wisły pomiędzy Nowym Brzeskiem a Opatowcem w wistulianie i holocenie*, Sum.: *Evolution of the Vistula River Valley between Nowe Brzesko and Opatowiec in the Vistulian and Holocene*, „Dokumentacja Geograficzna”, 2, Warszawa.
- Goerlich E., Muszyński L., Rodak J. 2005, *Eksperymentalny wypał naczyń glinianych i jego efekty*, [in:] *Eksperymentalna archeológia a popularizácia archeologického bádania v múzejnej a školskej praxi*, M. Kotorová-Jenčová ed., Hanušovce nad Topľou, pp. 63–71.
- Kaczanowski P., Kozłowski J. K. 1998, *Najdawniejsze dzieje ziem polskich. Wielka Historia Polski*, 1, Kraków.
- Kalicki T. 1991, *The evolution of the Vistula River Valley between Cracow and Niepołomice in late Vistulian and Holocene times*, [in:] *Evolution of the Vistula River Valley during the last 15 000 years*, Part IV, „Geographical Studies, Special Issue”, 6, pp. 11–37.
- Kalicki T. 2000, *Grain size of the overbank deposits as carriers of paleogeographical information*, „Quaternary International”, 72, pp. 107–114.
- Kordecki J., Okoński J. 1999, *Mikroregion osadniczy na prawobrzeżu dolnego biegu Raby*, Zussamm.: *Eine Siedlungskammer im unteren Flusses Raba*, [in:] *Na granicach antycznego świata. Sytuacja kulturowa w południowo-wschodniej Polsce i regionach sąsiednich w młodszym okresie przedrzymskim i okresie rzymskim*, S. Czopek, A. Kokowski eds., Rzeszów, pp. 181–215.
- Madyda - Legutko R. 1996, *Zróżnicowanie kulturowe polskiej strefy beskidzkiej w okresie lateńskim i rzymskim*, Zussamm.: *Kulturelle Differenzierung der polnischen Beskidzone in der La Tène- und der Römischen Kaiserzeit*, Rozprawy habilitacyjne, 304/1, Kraków.
- Madyda - Legutko R. 2010, *Zróżnicowanie regionalne ceramiki wykonanej na kole garncarskim na przykładzie materiałów zabytkowych pochodzących z polskich Karpat*, [in:] *Ceramika rzemieślnicza jako źródło do badań nad zróżnicowaniem garncarstwa kultury przeworskiej*, H. Machajewski, B. Jurkiewicz eds., Pułtusk, pp. 17–34.
- Madyda - Legutko R., Pohorska - Kleja E., Rodzińska - Nowak J. 2004, *Warsztat garncarski z Sanoka, stan. 54, na tle materiałów ceramicznych z terenu górnego dorzecza Sanu*, Zussamm.: *Eine Töpferwerkstatt von Sanok, FSt. 54, vor dem Hintergrund anderer Keramikfunde aus dem oberen Sangebiet*, [in:] *Okres lateński i rzymski w Karpatach polskich. Materiały z konferencji*, J. Gancarski ed., Krosno, pp. 691–707.
- Okońska M. [2017] 2018, *A case-study of the so-called “pottery depot” from Bessów, site 3, commune Bochnia, Małopolska province. Archaeological material and functional re-interpretation*, „Recherches Archéologiques”, NS 9, pp. 349–377.
- Okońska M., Daszkiewicz M., Bobryk E. 2018, *Ceramic technology used in the production of easily abradable pottery (Pakoszkówka-Bessów type) from Bessów site 3 in light of archaeometric analysis*, „Acta Archaeologica Carpathica”, 53, pp. 97–128.

- Okoński J. [1999] 2000, *Osada na stanowisku w Bessowie, gm. Bochnia, na tle nadrabskiego mikroregionu osadniczego*, „Acta Archaeologica Carpathica”, 35, pp. 113–167.
- Siciński W. 2000, *Osada kultury przeworskiej z późnego okresu rzymskiego*, [in:] *Badania archeologiczne na terenie odkrywki „Szczerców” Kopalni Węgla Brunatnego „Bełchatów” S.A.*, 1, R. Grygiel ed., Łódź, pp. 52–83.

Iwona Sobkowiak-Tabaka, ROZWÓJ SPOŁECZNOŚCI FEDERMESSEER NA NIZINIE ŚROD-KOWOEUROPEJSKIEJ, Poznań 2017, 400 ss., 151 rycin i 11 tabel w tekście.

Omawiana praca składa się ze *Wstępu*, siedmiu ponumerowanych rozdziałów (I–VII) oraz *Zakończenia*. W jej finalnej części znajdują się: *Bibliografia*, *Indeks nazw geograficznych i rzeczowych* oraz streszczenie w języku angielskim. Do książki dołączona jest płyta CD, zawierająca szczegółowe zestawienia tabelaryczne (tabele A–E).

Autorka we *Wstępie* prezentuje koncepcje związane z powstaniem kompleksu Federmesser na Nizinie Środkowoeuropejskiej i sąsiadujących obszarach. Nakreśla zakres chronologiczny (12 240–10 630 BC) i geograficzny ujęty w pracy. Wychodzi od wskazania możliwej genezy kompleksu jako konsekwencji „załamania się świata magdaleńskiego” i kolonizacji omawianego obszaru przez nowe społeczności. Skrótowo prezentuje tu zakres zmian technologicznych i zestaw form narzędziowych charakterystycznych dla Federmesser. Podkreśla, że zmiany te „zbiegły się w czasie” ze zmianami środowiska.

W rozdziale I (*Historia badań*) Iwona Sobkowiak-Tabaka definiuje znaczenie i opisuje genezę określenia Federmesser. Historię badań oraz ogólną charakterystykę inwentarzy krzemiennych ujmuje w sposób kompleksowy. Analizuje koncepcje kolejnych badaczy, począwszy od W. Schwabedissena¹, który wprowadził termin Federmesser do literatury. Nawiązuje do tzw. Azylienu – terminu wprowadzonego w końcu XIX w. we Francji² dla określenia kompleksu stanowisk ze schyłkowego plejstocenu. Następnie pisze o genezie kompleksu Federmesser na ziemiach obecnej Polski oraz omawia czołowe koncepcje odnoszące się do stanowisk z tego okresu i terenu. Analizuje problem taksonomii społeczności Federmesser. Nawiązuje przy tym do obserwacji etnograficznych i antropologicznych, m.in. C. Lévi-Straussa³, na temat różnic i podobieństw w obrębie społeczności i wpływu izolacji lub bliskości na ostateczny kształt ich kultury materialnej. Na zakończenie przypomina definicje i kryteria wydzielania kultur archeologicznych/jednostek taksonomicznych, co znakomicie porządkuje dane dostępne w literaturze.

W pierwszej części II rozdziału (*Klimat i chronostratygrafia późnego glacjału*) I. Sobkowiak-Tabaka koncentruje się na charakterystyce metod badań umożliwiających datowanie bezwzględne, opisując kolejno najważniejsze z nich. Bardzo dobrze skonstruowane i pomocne są tabele 2–4. Zawierają one zestawienie późnoglacialnych poziomów palinologicznych, okresów klimatycznych – biozon oraz gatunków roślin służących do rekonstrukcji typów krajobrazu w okresie GS1–GI-1. Autorka prezentuje wymienione dane dla kilku obszarów środkowej Europy (ryc. 6). W celu rozpoznania chronologii przemian klimatycznych we wschodniej części Niziny

¹ H. Schwabedissen, *Die Federmesser-Gruppen der nordwesteuropäischen Flachlandes*, Neumünster 1954.

² E. Piette, *Un groupe d'assises représentant l'époque de transition entre les temps quaternaires et les temps modernes*, *Compte rendu de l'Académie des Sciences*, 108, Paris, 1889, s. 422–424; D. Peyrony, *Labri de Villepin (Dordogne). Magdalenien supérieur et Azilien*, „*Bulletin de la Société Préhistorique Française*”, 33: 1936, s. 253–272.

³ C. Lévi-Strauss, *Antropologia wobec problemów współczesnego świata*, Kraków 2013.

Środkowoeuropejskiej wykorzystuje 12 oznaczeń radiowęglowych ze stanowiska w Lubrzy. Wyniki analiz innych stanowisk kultury Federmesser przedstawiła na ryc. 12–17. Na ich podstawie wnioskuje o dwóch możliwych wariantach korelacji zmian klimatycznych w różnych częściach badanego obszaru. I. Sobkowiak-Tabaka wyjaśnia przyczyny zróżnicowania analizowanych danych palinologicznych. Porównuje skład roślinności występującej od Böllingu do młodszego Dryasu, a następnie wskazuje, jaka fauna mogłaby wiązać się z określonym typem środowiska. Interesujące wyniki uzyskała, zestawiając te dane dotyczące obszaru Niziny Środkowoeuropejskiej z wynikami analiz z terenów sąsiednich. Wykazuje bowiem, że zmiany klimatyczne nie odbywały się wszędzie równolegle, a miejscami nawet z opóźnieniem o około 200 lat, jak miało to miejsce w Allerödzie w północnej części Niziny Środkowoeuropejskiej w stosunku do zachodniej części obszaru. Autorka zauważa, że niektóre zmiany w pokrywie roślinnej mogły być wywoływane przez człowieka, tym bardziej, że badane profile pyłkowe pochodzą z długo użytkowanych stanowisk.

Wprowadzeniem do rozdziału III (*Inwentarze krzemienne*) jest omówienie pojęcia klasyfikacji w archeologii oraz metody typologiczno-chronologicznej. Autorka przywołuje historię „systematyzacji”, obecnej w archeologii od XIX w. Podkreśla tu rolę polskich badaczy, największe zasługi w dziedzinie analizy wytworów krzemianych przypisuje jednak F. Bordesowi⁴, który stworzył listy typów, techniki obróbki krzemienia w dolnym i środkowym paleolicie. Co istotne, Autorka dokładnie definiuje określenia stosowane w dalszej części pracy – „inwentarz” oraz „zespół” (s. 83).

Spośród około 500 stanowisk związanych z osadnictwem Federmesser, na potrzeby omawianego opracowania dokonała przeglądu 61 inwentarzy krzemianych pochodzących ze stanowisk położonych na Nizinie Środkowoeuropejskiej. Opisała najważniejsze typy narzędzi, miejscami uwzględniając historię i charakter badań stanowisk, z których pochodzą. Drobna uwagę można mieć do sposobu prezentacji źródeł – brakuje w tekście całościowego zestawienia analizowanych danych oraz konsekwencji ich opisu. Czytelnik znajdzie tabelę z omawianymi danymi na płycie CD. Moim zdaniem, zarówno ta tabela, jak i pozostałe zawarte na płycie powinny znaleźć się w tekście, ponieważ są kluczowe w rozważaniach Autorki.

Dalej I. Sobkowiak-Tabaka omawia formy tylkowe – najbardziej charakterystyczne narzędzia dla społeczności Federmesser. Własne obserwacje prezentuje w zestawieniu tabelarycznym zawierającym ich cechy kulturowe, typologiczne i opisowe. Podkreśla, że zmiany warunków środowiskowych mogły nie stanowić czynnika determinującego zmiany technologiczne. Powołuje się przy tym na wyniki badań traseologicznych ostrzy ze stanowisk: Lubrza 10 i 42, Całowanie czy Siedlnica 17, które wykazały, że narzędzia te użytkowane były zarazem jako ostrza, wkładki strzał, jak i noże. Trafnie zwraca uwagę na kwestię istoty dostępności dobrej jakości surowca dla interpretacji zależności parametrów metrycznych wytworów, co ilustruje na ryc. 64.

W dalszej części rozdziału Autorka prezentuje wyniki obszernej analizy zagadnienia „transmisji kulturowej” z uwzględnieniem najważniejszych koncepcji dotyczących potencjalnej genezy podobieństw i zróżnicowania w inwentarzach określonych taksonów. Słusznie zauważa, że regionalna różnorodność ostrzy może wynikać z „intensywności transmisji treści kulturowych”.

W tabeli 7 Autorka zestawiała stanowiska archeologiczne wykorzystane w analizie struktury narzędziowej. Uwzględniła w niej liczbę narzędzi oraz rodzaj badań. Daje się zaobserwować, że niektóre z wybranych przez nią stanowisk zawierają zaledwie kilka narzędzi (Verrebroek-Dok 2, Rietberg 2), a inne ponad tysiąc (Usselo, Meer 2), niektóre pochodzą z badań wykopaliskowych, inne z badań powierzchniowych. Są zatem nieporównywalne, tym bardziej, że I. Sobkowiak-Tabaka wzięła pod uwagę jedynie formy narzędziowe, nie całość inwentarza. Zdaje sobie Ona

⁴ F. B o r d e s, *Principes d'une méthode d'étude des techniques de débitage et de la typologie du Paléolithique ancien et moyen*, „L'Anthropologie”, 54: 1950, s. 19–34.

z tego sprawę i wskazuje, że duży udział form narzędziowych w zbiorach pochodzących z badań powierzchniowych wynika z faktu ich większej selektywności. Prezentuje następnie funkcjonalną kategoryzację stanowisk. Odnosi się do podziału stanowisk na podfacje domową i górniczą, stworzonego przez Stefana Krukowskiego. Trzecia kategoria stanowisk wydzielonych przez Autorkę to miejsca krótkotrwałego pobytu, gdzie narzędzia są odbiciem konkretnych specjalizacji. Pozostałe grupy – stanowiska średniej wielkości i stanowiska wielokrotnie zasiedlane – wydzielone zostały na podstawie danych ilościowych wytworów krzemiennych. Podkreślić należy, że liczba narzędzi z poszczególnych stanowisk uwzględnionych przez I. Sobkowiak-Tabakę nie powinna stanowić jedyne kryterium oceny rodzaju stanowiska i interpretacji jego funkcji, co Autorka podkreśla, podając jako przykład wyjątkowo bogate w znaleziska stanowisko Reichswald, gdzie narzędzia stanowiły zaledwie 0,9%.

W dalszej części rozdziału I. Sobkowiak-Tabaka omawia strukturę narzędziową stanowisk kultury Federmesser. Podkreśla, że inwentarze składają się z trzech podstawowych grup narzędzi – drapaczy, rylców i ostrzy tylkowych, uzupełnianych przez pozostałe kategorie zabytków. Uznaje, że zróżnicowanie ich struktury wynika z odmiennych funkcji stanowisk lub poszczególnych ich stref. Na podstawie procentowego udziału narzędzi w ogólnej strukturze inwentarza wydziela trzy podstawowe grupy stanowisk: P1, P2 i P3 (ryc. 66), zaś biorąc pod uwagę udział ilościowy – kolejne 3 grupy: I1, I2 i I3 (ryc. 65). W tym miejscu brakuje informacji, jakie kryteria klasyfikacji zostały wzięte pod uwagę oraz dlaczego dana grupa zawiera się we wskazanym przedziale liczbowym lub procentowym. Warto byłoby uzupełnić tę część o dodatkowe wyjaśnienia.

W *Podsumowaniu* rozdziału III Autorka zauważa, że w obliczu tak wielu zmiennych, główną rolę w rozpoznaniu chronologii rozwoju społeczności Federmesser może pełnić tylko datowanie bezwzględne. Jest to słuszny postulat nie tylko w odniesieniu do społeczności tego kompleksu, ale także innych społeczności łowiecko-zbierackich, których pozostałościami na stanowiskach archeologicznych są przede wszystkim wytwory krzemienne.

We wstępie do rozdziału IV, pt. *Chronologia rozwoju społeczności Federmesser*, I. Sobkowiak-Tabaka przypomina historię badań i dotychczasowe metody podziału chronologicznego osadnictwa tej społeczności. W części poświęconej stratygrafii stanowisk analizuje jedynie te o pierwotnym, niezaburzonym układzie warstw, z obecnością allerodzkiej gleby kopalnej. Następnie koncentruje się na prezentacji historii rozwoju metody datowania bezwzględnego i podkreśla duże znaczenie wprowadzenia zarówno metody AMS (Accelerator Mass Spectroscopy), jak i wartości krzywej kalibracyjnej Int Cal13 oraz jej roli w uwiarygodnieniu wyników datowania. Analizę chronologii absolutnej opiera na 152 oznaczeniach radiowęglowych z Niziny Środkowoeuropejskiej oraz, w celach porównawczych, poza tym obszarem – z kompleksem stanowisk Rydno i stanowisk z Basenu Neuwued w Niemczech oraz z Francji. W części poświęconej stanowiskom z Niziny Środkowoeuropejskiej Autorka prezentuje opisowo i graficznie czas funkcjonowania poszczególnych stanowisk, grupując je w pięć wydzielonych przez siebie przedziałów chronologicznych (ryc. 91–95b): 1. 12 240–11 791 BC (2 poł. G1-1e–GI-1c3; połowa Böllingu – wczesny Alleröd; 2. 11 811–11 467 BC (GI-1c3–GI-1c1; wczesny Alleröd–2 poł. Allerödu); 3. 11 521–11 096 BC (GI-1c – początek GI-1b; 2 poł. Allerödu–początek zimnej oscylacji Gerzensee; 4. 11 171–10 805 BC (GI-1b–GI-1a; zimna oscylacja Gerzensee–koniec Allerödu); 5. 10 818–10 631 BC (GI-1a–HS1; koniec Allerödu – początek młodszego Dryasu). Podkreślenia wymaga brak informacji o kryteriach wydzielenia tych faz, tym bardziej, że niektóre przedziały „nachodzą” na sąsiednie. Autorka zauważa ten problem, jednak nie wyjaśnia go w tym miejscu.

Następnie I. Sobkowiak-Tabaka omawia oznaczenia radiowęglowe stanowisk z terenów północnej Francji, tj. z rejonu Sommy oraz Basenu Paryskiego. Analizuje chronologię pięciu z nich (Hangest-sur-Somme, Saleux, Conty, Le Closeau, Pincevent) i stara się ją skorelować z periodyzacją obszaru Niżu Środkowoeuropejskiego. Co ważne, wykazuje, że zespoły Federmesser

pojawiają się w północnej Francji później niż na Niziu. Do rozdziału dołączone są bardzo czytelne i przejrzyste mapy z lokalizacją omawianych stanowisk.

W podrozdziale pt. *Zakresy chronologiczne rozwoju społeczności Federmesser a dystrybucja stanowisk archeologicznych*, I. Sobkowiak-Tabaka zamieszcza mapy stanowisk przypadających na wydzielone przez Nią okresy. Omawiając każdy z nich zauważa, iż z kolejnym zakresem chronologicznym wzrasta liczba stanowisk w poszczególnych rejonach, a w 4 i 5 – na całym analizowanym obszarze.

W kolejnym podrozdziale Autorka analizuje formy narzędzi odkrytych w inwentarzach poszczególnych stanowisk. Wyniki prezentuje na wykresach odpowiadających kolejnym okresom chronologicznym. Jest to rozbudowana i wnikliwa część pracy. Wykresy zawierają dużą ilość połączonych informacji. Wydaje się, że dobrym zabiegiem byłoby albo ich uproszczenie, albo rozbięcie na większą liczbę rycin. Co ważne, I. Sobkowiak-Tabaka oznacza w legendzie wykresów, które stanowiska badane były powierzchniowo, a które wykopaliskowo. Bardzo wartościowe jest dołączenie do analizy także tych stanowisk, dla których nie uzyskano oznaczeń radiowęglowych. Omówienie narzędzi pod kątem morfologicznym i traseologicznym dotyczy głównie dziewięciu stanowisk (Całowanie, Meer II, Rekem, Rietberg 5, Lubrza 10 i 42, Salzkotten-Thule, Siedlnica 17 i Nedoradz). Autorka szczegółowo omawia kryteria własnej, ujednocionej terminologii narzędzi. Wydaje się, że niektóre informacje zawarte w podsumowaniu tej części monografii powinny znaleźć się również wcześniej, w miejscu analizowania określonych zjawisk.

W rozdziale V, pt. *Społeczności Federmesser na Nizinie Środkowoeuropejskiej*, I. Sobkowiak-Tabaka koncentruje się na podjęciu próby rekonstrukcji sposobu życia i zależności od środowiska społeczności łowiecko-zbierackich. Powołuje się tu na badania archeologiczne oraz studia etnograficzne. W podrozdziale poświęconym zagadnieniom demograficznym skupia się na wskaźniku wzrostu populacji, nie na rekonstrukcji wielkości populacji czy gęstości zaludnienia, ze względu na możliwości analityczne wynikające z dostępnych źródeł – oznaczeń radiowęglowych i danych etnograficznych. Porusza także problematykę dotyczącą wielkości obszaru wykorzystywanego przez łowców-zbieraczy. Stara się wykazać, że w schyłkowym plejstocenie populacje dostosowywały się szybko do nowych regionów, przez co następował wzrost zaludnienia. Uważa, że w przypadku Federmesser można mówić o wroście populacji. Zaznacza też, że kolonizacja nowych terenów wiąże się z rozproszeniem populacji, co jednak – zdaniem Autorki – nie wpływa znacząco na pogorszenie interakcji społecznych. Porusza ona w tym rozdziale także temat optymalnego zaspokojenia potrzeb żywieniowych określonych grup ludzkich. Zakłada, że społeczności Federmesser korzystały głównie z zasobów fauny niemigrującej. Dodatkowo podkreśla, że jest niewiele źródeł faunistycznych o rozpoznanym składzie gatunkowym. Pochodzą one jedynie z 12 stanowisk, dlatego – ze względu na niską liczebność zbioru – Autorka stara się podchodzić ostrożnie do ich interpretacji. Wyróżnia 3 grupy stanowisk związanych z określoną aktywnością łowiecką: 1. stanowiska, na których odkryto szczątki łośia, renifera, jelenia i sarny; 2. szczątki drobnych ssaków – bobrów; 3. szczątki ryb i ssaków lądowych.

Omawiając zestawy wchodzące w skład wyposażenia łowieckiego społeczności Federmesser, takich jak broń, grotty, harpuny, prostowniki strzał, haczyki na ryby, Autorka powołuje się na obserwacje etnologiczne. Zaznacza, że współczesne społeczności łowiecko-zbierackie starają się zachowywać przede wszystkim dietę opartą na mięsie zwierzyny łownej oraz ryb, i że jest ona niezależna od rodzaju środowiska.

W dalszej części pracy I. Sobkowiak-Tabaka podkreśla, że pozyskiwanie i wykorzystywanie surowców kamiennych należy do najważniejszych zagadnień w studiach nad sposobem eksploatacji środowiska naturalnego przez ludzi w paleolicie. Prezentuje tu charakterystykę surowców użytkowanych przez społeczności Federmesser na określonych obszarach. Podkreśla znaczenie lokalnych surowców w zachodniej części regionu (Belgia, Holandia). Na stanowiskach z terenu obecnej Polski pojawiają się w tym czasie zróżnicowane surowce. W większości jest to narzutowy

krzemień kredowy. Autorka zwraca uwagę na obecność narzędzi „nakopalnianych” na stanowisku Lubrza 42. I. Sobkowiak-Tabaka podkreśla rolę krzemienia czekoladowego, opisując jego udział na stanowiskach w Całowaniu, Witowie i Tarnowej. Wszystkie zlokalizowane są poza złożami krzemienia czekoladowego w odległości od kilkudziesięciu do 250 km. Autorka uważa, że surowiec ten był zbierany z powierzchni różnych wychodni i przynoszony na stanowisko w postaci „bryłek”. W tym miejscu należy podkreślić, że wychodnie krzemienia czekoladowego są rozległe – rozciągają się na niemal 90 km. Wiele z nich ma charakter wtórny i dobrej jakości surowiec występuje w obrębie glin lodowcowych. Są one zróżnicowane nawet w przypadku jednej wychodni. Istnieją przesłanki, że eksploatowany był w tym okresie metodą górniczą (por. choćby badania Stefana Krukowskiego w Orońsku w 1935 r.⁵), co Autorka wzmiankuje w dalszej części monografii, wymieniając kopalnię krzemienia Orońsko II. Zatem, jak się wydaje, warto byłoby zgłębić ten wątek, tym bardziej, że np. w przypadku stanowiska w Całowaniu sugeruje się, że krzemień czekoladowy pozyskiwany był m.in. z Orońska⁶. Potwierdza taki stan dalszy wywód Autorki o roli krzemienia czekoladowego w kompleksie stanowisk Rydno – kopalni ochry.

I. Sobkowiak-Tabaka uważa, że społeczności leśne bardzo często się przemieszczają, a kontrolowany przez nie obszar obejmuje aż 4000–28 000 km². Hipotezę tę w stosunku do Federmesser potwierdza szereg stanowisk o charakterze tymczasowych punktów postojowych. Autorka zaznacza, że złożone stanowiska o bogatym inwentarzu mogą być wynikiem wielokrotnych epizodów osadniczych. Dla porównania wskazuje, że w środkowej Nadrenii całoroczna obecność pojedynczych grup łowców-zbieraczy jest dokumentowana przez obecność obiektów mieszkalnych, ognisk, a szczątki kostne wskazują na zróżnicowanie zwierzyny łownej.

Kolejny, VI rozdział, pt. *Sztuka jako system komunikowania*, Autorka rozpoczyna od omówienia ogólnego podłoża teoretycznego pojęcia sztuki w kontekście znalezisk archeologicznych, po czym przechodzi do opisu wytworów o znaczeniu symbolicznym. Do najciekawszych okazów należą figurki łosia z Weitsche w Niemczech oraz konia z Dobięgniewa. Interesującą grupą są wyroby z kości w postaci harpunów jednorzędowych, ostrzy czy innych ornamentowanych wyjątkowych przedmiotów. Do wykonywania ozdób wykorzystywano także skały, np. do produkcji zawieszek (np. stanowisko Rietberg). Ciekawym zjawiskiem jest obecność rytów na wyrobach krzemiennych (na powierzchni wapiennej lub kredowej kory; ryc. 150 i 151). W części rozdziału poświęconego wykorzystywaniu barwników I. Sobkowiak-Tabaka podkreśla rolę hematytu stosowanego także przez społeczności Federmesser, m.in. w rytuałach grzebalnych (grób w Bonn-Oberkassel) czy w innych celach (stanowiska Lommel, Rekem i Westelbeers-Kapeldijk). Nie wspomina jednak w tym miejscu o kopalni hematytu w kompleksie Rydno, a jest to stanowisko kluczowe dla tego zagadnienia. W podsumowaniu rozdziału Autorka wnioskuje, że ugrupowania Federmesser były ze sobą społecznie i kulturowo powiązane.

Rozdział VII, pt. *Dynamika rozwoju społeczności Federmesser*, jest syntezą przeprowadzonych w pracy analiz oraz próbą rekonstrukcji rozwoju społeczności Federmesser na Nizinie Środkowo-europejskiej. Ta część monografii również podzielona jest na węższe zagadnienia. Poruszana jest kwestia stopnia oddziaływania warunków klimatycznych i środowiskowych na funkcjonowanie tych społeczności. Autorka ponownie szczegółowo analizuje warunki klimatyczne, które panowały w poszczególnych okresach klimatycznych, zgodnie z podziałem własnym w odniesieniu do chronozon (2 poł. GI-1e–GS-1). Przypomina, że warunki panujące w pierwszym okresie były dogodne dla reniferów, zwłaszcza w jego starszej części. Stanowiska koncentrują się tu na trzech obszarach: południowo-wschodniej, północnej i północno-zachodniej części Niziny

⁵ S. Krukowski, *Paleolit*, [w:] *Encyklopedia polska PAU. Prehistoria ziem polskich*, 4, Kraków 1939–1948, s. 1–117.

⁶ R. Schild, *Całowanie. A Final Palaeolithic and Early Mesolithic site on an island in the ancient Vistula Channel*, Warsaw 2014.

Środkowoeuropejskiej. W drugim okresie chronologicznym, przypadającym na wczesny Alleröd, grupują się tylko w północno-zachodniej części obszaru. I. Sobkowiak-Tabaka podkreśla, że zaszły wówczas duże zmiany klimatyczne i środowiskowe. Stanowiska w trzecim okresie chronologicznym pojawiają się w północno-zachodniej i południowej-wschodniej części Niziny Środkowoeuropejskiej. Autorka jako przykład podaje tu stanowisko Nowa Biała 1, które nie znajduje się w strefie Niżowej, a w Karpatach. Na okres ten przypadają także stanowiska Rydno i Całowanie. I. Sobkowiak-Tabaka pisze, że po raz pierwszy pojawiają się inwentarze z surowcami pochodzącymi z rejonów odleglejszych niż 80 km. Zakłada, że importy to efekt poznawania zasobów. Dopuszcza możliwość wymiany surowców. Ostatnie dwa okresy chronologiczne uważane są przez Autorkę za trudne do analizy. Podejmuje odważną interpretację preferencji łowieckich społeczności Federmesser. Jednak próba, na podstawie której wyciąga ona wnioski, podobnie jak dla okresów poprzedzających, jest mała (tj. zaledwie kilka stanowisk ze zwierzęcymi szczątkami kostnymi). Z tego powodu można sugerować, że obserwacje tu poczynione narażone są na zbytne uproszczenie. Są jednak znaczącym punktem wyjścia dla dalszych rozważań i przyszłych analiz porównawczych.

W *Zakończeniu* I. Sobkowiak-Tabaka podkreśla rolę zespołów krzemiennych w rozumieniu i interpretacji przeszłości społeczności łowiecko-zbierackich. Przypomina wyniki własnych analiz ilościowych zespołów, dystrybucji typów i podtypów narzędzi. Zastanawia się, czy widoczne zmiany w grupach narzędziowych można interpretować jako wskaźnik przeobrażeń sposobu zdobywania pożywienia. Przypuszcza, że przekształcenia zachodzące w strukturze narzędziowej, jak i udziale surowców „egzotycznych” w inwentarzach, mogą być wyrazem „transmisji kulturowej”. I. Sobkowiak-Tabaka sugeruje, że o ciągłej „transmisji kulturowej” świadczy też niezmiennosc technologiczna w procesie obróbki surowca. Na koniec Autorka wskazuje przyszłe kierunki badań.

W omawianej monografii I. Sobkowiak-Tabaka szczegółowo analizuje rozwój społeczności Federmesser na Nizinie Środkowoeuropejskiej, wykorzystując różne metody badawcze. Niewątpliwie do rąk czytelników trafiła bardzo cenna praca źródłowa, zawierająca nowatorskie podejście do interpretacji rozwoju i funkcjonowania tych społeczności. Należy podkreślić, że dla uargumentowania swoich tez i postulatów badawczych Autorka posłużyła się m.in. analogiami etnograficznymi z współczesnych wspólnot łowiecko-zbierackich, co było trafnym zabiegiem.

W recenzowanej pracy ryciny i tabele włączone w tekst są czytelne i logicznie ułożone. Szkoda, że tabele zawarte na płycie CD nie zostały również w całości albo częściowo zamieszczone w tekście, są one bowiem kluczowe dla wielu stawianych w pracy tez i hipotez.

Katarzyna Kerneder-Gubała

OD REDAKCJI

„Archeologia Polski” jest wydawnictwem ciągłym, w którym zamieszczane są artykuły zawierające ujęcia ogólne, syntetyzujące, omawianych zagadnień. Publikujemy w nim prace z zakresu metodologii i metodyki badań archeologicznych oraz dyscyplin współpracujących z archeologią, a także studia dotyczące problematyki prehistorii oraz wczesnych dziejów ziem polskich na tle europejskim. Każdy zeszyt zawiera również dział polemik i dyskusji oraz recenzje literatury polskiej i obcej, głównie archeologicznej, lecz również prac z zakresu dyscyplin z archeologią współpracujących.

Artykuły i recenzje przekazywane do druku w „Archeologii Polski” prosimy opracowywać według zasad opublikowanych w tomie 61: 2016, s. 279 nn. naszego periodyku, oraz na stronie internetowej: www.iaepan.edu.pl.

Warunki zamawiania „Archeologii Polski”

Institucje i osoby prawne mogą kierować zamówienia na adres:

**Institut Archeologii i Etnologii PAN; al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa,
numer konta w BANK BGK 58 1130 1017 0020 1465 9720 0001
z dopiskiem „Archeologia Polski”**

Zachęcamy do składania zamówień w naszej księgarni internetowej na stronie:

www.iaepan.edu.pl

tel. (+ 48 22) 620 28 81 ÷ 86, w. 114, (+ 48 22) 652 19 59; bookshop@iaepan.edu.pl

Po otrzymaniu zamówienia prześlemy tom wraz z rachunkiem (cena numeru plus opłata przesyłki). Bieżące i wcześniejsze numery można nabyć lub zamówić (przesyłka za zaliczeniem pocztowym) w Księgarni IAE PAN, al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa, bookshop@iaepan.edu.pl

Subscriptions orders for “Archeologia Polski” available directly
from Institute of Archaeology and Ethnology
al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa, Poland

The subscription rate is EURO 44 & postage. Payment should be made by credit card,
by International Money Order sent to
BANK BGK 58 1130 1017 0020 1465 9720 0001

or by a check made payable to **Institut Archeologii i Etnologii PAN;**
al. Solidarności 105, 00-140 Warszawa, Poland

We recommend using an order form available in the Institute’s bookshop on our website:
www.iaepan.edu.pl

For the exchange write, please, to

Instytut Archeologii i Etnologii PAN – Biblioteka
al. Solidarności 105, PL 00-140 Warszawa, Poland
tel. (+ 48 22) 620 28 81 ÷ 86 int. 175

Orders regarding all publications of the Institute of Archaeology and Ethnology should be addressed to the Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences, al. Solidarności 105, PL-00-140 Warszawa, Poland, tel. + 48 22 620 28 81 ÷ 86 int. 114, fax + 48 22 624 01 00 (Warsaw). We recommend using an order from available in the Institute's bookshop on our website:

www.archaeology.pl
or
bookshop@iaepan.edu.pl

Payment must be made by International Money Order sent to BANK BGK No 58 1130 1017 0020 1465 9720 0001 or by check payable to Instytut Archeologii i Etnologii PAN, al. Solidarności 105, PL-00140 Warszawa, Poland