

MICHAŁ AUCH

WCZESNOŚREDNIOWIECZNE NACZYNIA SZKLIWIONE Z TERENU ZACHODNIEJ MAŁOPOLSKI

1. WSTĘP

Pokrywanie powierzchni naczyń warstwą glazur¹ jest jedną z najważniejszych jakościowych innowacji w rozwoju rzemiosła garncarskiego na przestrzeni dziejów. Szklista powierzchnia zmieniała wygląd wyrobów, nadając im gładkość i połysk, dodatkowo zabezpieczając ścianki naczyń przed przesiąkaniem. Stan badań nad wczesnośredniowiecznymi naczyniami szklivionymi z terenu ziem polskich należy uznać za bardzo skromny. Sytuacja ta dotyczy również Małopolski, choć trzeba przyznać, że jest ona zdecydowanie najlepsza w porównaniu z innymi rejonami naszego kraju. Nieliczne publikacje na temat tej kategorii znalezisk mają bardzo zróżnicowaną wartość. Do chwili obecnej były one traktowane najczęściej jako zjawisko marginalne, co siłą rzeczy nie wymuszało rozpatrywania ich w szerszym kontekście i utrudniało wyciąganie wniosków odnoszących się do genezy, charakteru, rozwoju i zaniku tej gałęzi rzemiosła na ziemiach polskich we wczesnym średniowieczu.

Przedmiotem studiów, których wyniki zaprezentowano w niniejszym artykule, są naczynia szklivione z cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich (stanowisko nr 1), zlokalizowanego w pobliżu osady (stanowisko nr 2), oraz z osady w Dąbrowie Górniczej-Łośniu (stanowiska nr 2 i 8). Materiały pochodzące z pierwszego z wymienionych stanowisk znane są autorowi jedynie z publikacji, natomiast z ceramiką z obydwu osad miał możliwość zapoznania się w trakcie kwerend przeprowadzonych w Muzeum Miejskim „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej. Ze stanowisk tych pochodzą fragmenty naczyń szklivionych, które poddane zostały analizie technologicznej, w tym obserwacjom mikroskopowym oraz badaniom składu chemicznego szkliv i mas ceramicznych². Celem niniejszego artykułu jest więc podsumowanie

¹ W niniejszym artykule wymiennie stosowane są terminy: szklivo, glazura i polewa – oznaczające masę szklistą, oraz: szklwienie, glazurowanie i polewanie – na określenie czynności polegającej na pokryciu nią wyrobów. Wszystkie formy są równoważne i dopuszczalne, pomimo nieco szerszego znaczenia słów polewa/polewać (M. Szymczak red. 1993, s. 663, 908).

² Materiał do badań został udostępniony dzięki uprzejmości dra Dariusza Rozmusa, autora badań osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu i kierownika Działu Archeologii w Muzeum Miejskim „Sztęgarka” w Dąbrowie Górniczej. Jako osoba mająca najlepsze rozeznanie w pozyskanym materiale miał on również zasadniczy wpływ na dobór naczyń szklivionych przeznaczonych do badań, za co autor składa mu serdeczne podziękowania.

dotychczasowego stanu badań nad ceramiką szklwioną ze stanowisk zachodniej Małopolski i przedstawienie wyników badań laboratoryjnych wybranej serii naczyń omawianej kategorii. W założeniu, umożliwi to stworzenie w miarę możliwości kompletnej charakterystyki technologicznej, zwłaszcza w odniesieniu do użytych surowców, receptur mas ceramicznych i szkliw oraz rekonstrukcji sposobu nakładania polew. Powiązanie tych danych z możliwą do przeprowadzenia charakterystyką morfologiczną i stylistyczną wyrobów oraz osadzenie ich w kontekście chronologiczno-przestrzennym powinno stanowić wstęp do dyskusji nad genezą i znaczeniem naczyń szklwionych na omawianym obszarze we wczesnym średniowieczu.

2. STAN BADAŃ

Zainteresowania badaczy ceramiką polewaną z zachodnich rubieży Małopolski mają długą historię³. Dotyczą jej już pierwsze wzmianki o wczesnośredniowiecznych naczyniach szklwionych odkrytych na ziemiach polskich. Zamieszczone zostały w publikacji wyników badań na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich, autorstwa J. Marciniaka (1929–1932, s. 238–241). Pozyskano tam unikatowe, bogato zdobione naczynie cylindryczne pokryte zieloną glazurą, które stało się podstawą hipotezy o znajomości technik szklwienia już w XI w. (J. Marciniak 1929–1932, s. 239). Pełniejsza publikacja wyników badań na tym stanowisku ukazała się jednak dopiero w roku 1960 (J. Marciniak 1960, s. 141–186). Zamieszczona została w niej dość dokładna charakterystyka wszystkich znalezionych tam naczyń szklwionych, zarówno w ujęciu technologicznym, jak i morfologicznym. Dużo miejsca autor poświęcił również analizie dekoracji oraz polewom.

Informacje na temat omawianych naczyń z cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich można znaleźć także w pracy H. Zoll-Adamikowej o cmentarzyskach szkieletowych Małopolski opublikowanej w 1971 r. W części źródłowej zamieszczono dane na temat kilku takich naczyń ze wspomnianego cmentarzyska (H. Zoll-Adamikowa 1971, s. 105, 114). Dotyczą one jednak tylko ich kształtu, barwy szkliwa oraz jego zasięgu i, w stosunku do wcześniejszej publikacji materiałów z cmentarzyska w Strzemieszycach autorstwa J. Marciniaka (1960), nie wnoszą żadnych nowych ustaleń.

Po długiej przerwie, spowodowanej brakiem badań na stanowiskach tego regionu, ponowny wzrost zainteresowania naukowców tą kategorią zabytków rozpoczął się pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX w. Badania prowadzone w dolinie Przemszy i Brynicy dostarczyły wielu nowych materiałów bezpośrednio związanych z pozy-

³ Ziemie nad Przemszą i Brynicą, będące obecnie pograniczem Śląska i Małopolski, we wczesnym średniowieczu, przynajmniej do 2 poł. XII w., stanowiły część Małopolski, będąc aż po Bytom wschodnią rubieżą ziemi krakowskiej. Tezę tę potwierdza przebieg granicy kościelnej pomiędzy diecezjami krakowską i wrocławską. Dopiero w czasach Mieszka Płatonogiego, któremu Kazimierz Sprawiedliwy przekazał grody w Oświęcimiu i Bytomiu wraz z przyległościami, granica została przesunięta na wschód (J. Sperka 2005, s. 102).

skiwaniem i przetwórstwem rud srebra i ołowiu. Wśród ujawnionych znalezisk ważne miejsce zajmują naczynia szklwione, które doczekały się licznych wzmianek w sprawozdaniach z badań na osadach w Strzemieszycach Wielkich, Dąbrowie Górniczej-Łośniu (stanowiska nry 2 i 8), Tucznawie-Przeziarkach (stanowisko nr 21) i Bytomiu (J. Pierzak 1997; 2000; A. Rogaczewska 2004a; 2004b, s. 71; taż 2005, s. 81; D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 26–28, 37–39; E.M. Fołtyń 2005, s. 31; R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59–61). Niestety, poza ostatnią z wymienionych prac, w której zamieszczono dość obszerną charakterystykę naczyń szklwionych, pozostałe wzmianki nie wnoszą wiele danych, które mogłyby stanowić podstawę dalszego wnioskowania. W artykułach tych uwaga badaczy koncentruje się głównie na eksploatacji rud oraz hutnictwie srebra i ołowiu, a naczynia szklwione są wymieniane jako jedno ze zjawisk ściśle powiązanych z tym zagadnieniem.

W 2006 r. opublikowano monografię, w której zostały przedstawione wyniki wstępnych badań nad naczyniami szklwionymi z Dąbrowy Górniczej-Łośnia (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006). Największą wartością tej pracy jest zamieszczony w niej dość obszerny katalog naczyń, z krótką charakterystyką technologiczną, morfologiczną i dotyczącą dekoracji. Z informacji w niej zawartych można wnioskować, iż katalog nie jest kompletny, a prezentowany materiał stanowi jedynie wybór najlepiej zachowanych egzemplarzy z części badanych obiektów. Bardzo pobieżnie zostały potraktowane zagadnienia technologiczne oraz kontekst chronologiczno-przestrzenny znalezisk. Autorzy sugerują miejscową produkcję i silny jej związek z pozyskiwaniem i przeróbką ołowiu w najbliższej okolicy. Poważnym mankamentem tej pracy jest brak jakichkolwiek danych na temat udziału egzemplarzy polewanych w pozyskanym zbiorze naczyń, relacji technologicznych, morfologicznych i stylistycznych z współwystępującą z nią nieszkliwioną ceramiką kuchenną, frekwencji poszczególnych form i zdobień, barw szklw i wielu innych, nie mniej ważnych informacji. Uniemożliwia to orientację w skali zjawiska, określenie genezy produkcji oraz jej ewentualnego trwania w okresie późnego średniowiecza. Autorzy zapowiadają jednak, że prezentowane dane mają jedynie wstępny charakter i naczynia szklwione staną się w najbliższej przyszłości przedmiotem odrębnych studiów (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 16, przyp. 15).

3. PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

W niniejszym artykule przeprowadzona została analiza naczyń szklwionych pochodzących z cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich (stanowisko nr 1), osady zlokalizowanej w pobliżu (stanowisko nr 2) oraz osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu (stanowiska nry 2 i 8). Zdaniem badaczy wszystkie te stanowiska tworzą jednoczasowy zespół osadniczy (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 38). Informacje na temat obecności naczyń glazurowanych w Tucznawie-Przeziarkach (stanowisko nr 21) i Bytomiu zawarte są jedynie w krótkich wzmiankach i wobec braku

dokładniejszych danych na temat pozyskanych tam przedmiotów włączenie ich do analizy jest niemożliwe (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59; A. Żaki 1974, s. 218, przyp. 414).

Datowanie na podstawie analizy ceramiki i przedmiotów metalowych pozwala na określenie czasu funkcjonowania ośrodka produkcyjnego w Łośniu od połowy XI w. do połowy XIII w. (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 67). Na ponad 25 tysięcy fragmentów naczyń pozyskanych na stanowisku nr 8 w latach 2002 i 2003 odkryto jedynie kilka ułamków ceramiki siwej typowej dla okresu późnego średniowiecza (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 39). Daty radiowęglowe uzyskane dla niektórych obiektów potwierdzają to datowanie (1039–1211 r.). Bardziej precyzyjne ustalenie chronologii, według badaczy tego stanowiska, nie było możliwe ze względu na płaski przebieg krzywej kalibracyjnej dla tego okresu (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 67). Kończącą datę funkcjonowania osady wyznacza srebrny denarek Władysława II Wygnańca (1138–1146) typu 4. Bardzo ważnych danych na temat chronologii stanowiska dostarczył odkryty w 2006 r. skarb monet Władysława II i Bolesława Kędzierzawego, w którym najpóźniejsze emisje pochodzą z lat 1160–1165 (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 29). Został on odkryty w naczyniu polewanym od wewnątrz, zachowanym w około 40%, zdobionym ornamentem radełkowym (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 29, katalog nr 27). Datowanie to stawia łosieński zespół hutniczy w rzędzie najstarszych tego rodzaju ośrodków na terenie wczesnośredniowiecznej Europy (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 68).

Dokładnymi danymi na temat liczebności naczyń szklwionych dysponujemy jedynie dla rządowego cmentarzyska szkieletowego w Strzemieszycach Wielkich (stanowisko nr 1). Odkryto tu 103 groby, z których ogółem pozyskano 3 całe naczynia (groby nry: 20, 80, 82) i 5 fragmentów – wśród nich 3 należały do jednego egzemplarza (groby nry: 5, 55, 78; J. Marciniak 1929–1932, s. 238; tenże 1960, s. 143, 147, 156, 160; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 105, 107, 108, 112, 114, 115).

Do chwili obecnej nie mamy danych określających liczebność i udział fragmentów naczyń szklwionych na stanowiskach nry 2 i 8 w Dąbrowie Górniczej-Łośniu i stanowisku nr 2 w Strzemieszycach Wielkich. Badacze posługują się tylko ogólnymi sformułowaniami, które nie pozwalają oszacować tych parametrów zbioru, zarówno w odniesieniu do całości materiału, jak i konkretnych obiektów oraz nawarstwień kulturowych. Wiadomo tylko, że najliczniejszy zbiór takich przedmiotów pochodzi ze stanowisk nry 2 i 8 w Dąbrowie Górniczej-Łośniu (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59). W trakcie eksploracji pieca (obiektu nr 1/99) na stanowisku nr 2 pozyskano ponad 800 fragmentów naczyń, z których znaczna część, w opinii badaczy, ma ślady polewy (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 26). Nie mamy również informacji na temat udziału i liczebności ułamków naczyń szklwionych odkrytych na osadzie w Strzemieszycach Wielkich. W artykule A. Rogaczewskiej wspomniano jedynie, że „znaleziono tam liczne fragmenty naczyń i przeważały naczynia z zieloną polewą”. Jej zdaniem odsetek egzemplarzy szklwionych wzrasta tam od początku XII w. (A. Rogaczewska 2004b, s. 71, 80).

4. SUROWCE I MASY CERAMICZNE

Surowce, których użyto do wyrobu naczyń szklwionych znalezionych na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich, zostały dość wyczerpująco opisane przez J. Marciniaka (1960, s. 143 i nn.). Rodzaj gliny pozostaje jednak niezny, a wnioskowanie na ten temat można jedynie opierać na zamieszczonych przez autora opisach barw powierzchni i przełamów. W dwóch przypadkach (groby nry 20 i 78) przełamy naczyń były szare na całym przekroju ścianki (J. Marciniak 1960, s. 147, 159). Trzy ułamki znalezione w grobie nr 55 miały zarówno powierzchnie, jak i przełamy barwy żółtawobrunatnej, a naczynie z grobu nr 82 – powierzchnię „jasnobrunatnożółtą z plamami jasnobrunatnoczerwonymi i czarniawymi” (J. Marciniak 1960, s. 156, 160). Na podstawie tych danych można przyjąć, iż naczynia wykonano z glin żelazistych, a masy ceramiczne w zależności od dostępu tlenu w niekontrolowanej atmosferze utleniającej uzyskiwały różne barwy. Interesujące są natomiast informacje na temat fragmentów z grobów nry 5 i 80, które – podobnie jak niektóre z wyżej wymienionych – miały powierzchnie barwy żółtobrunatnej, natomiast przełamy szarobiałe (J. Marciniak 1960, s. 143, 160). Barwę tę można wytłumaczyć zastosowaniem odmiennego surowca, charakteryzującego się niską zawartością tlenu żelaza. Pod uwagę można brać zarówno gliny kaolinitowe, jak i takie, których głównym składnikiem frakcji ilastej był illit, ubogie w związki żelaza. Drugą z możliwości, bardziej prawdopodobną zdaniem piszącego te słowa, jest niedopalenie lub ograniczony dostęp tlenu do rdzenia ścianek, zbudowanych z mas ceramicznych przygotowanych z glin żelazistych. Na taką możliwość wskazywać może pośrednio żółtawobrunatna barwa powierzchni jednego z egzemplarzy, nie odbiegająca od zabarwienia mas pozostałych okazów. Podobną możliwość sugeruje również J. Marciniak (1960, s. 163), różnice w barwie powierzchni i przełamów tłumacząc oddziaływaniem różnych temperatur. Ostateczne rozwiązanie kwestii rodzaju surowca użytego do wyrobu naczyń znalezionych na cmentarzysku w Strzemieszycach mogą przynieść tylko badania fizykochemiczne.

Masy ceramiczne wszystkich naczyń szklwionych z cmentarzyska w Strzemieszycach schudzone były dodatkiem piasku (J. Marciniak 1960, s. 160). Egzemplarze cylindryczne, zdaniem J. Marciniaka, odznaczały się niewielką ilością domieszki nieplastycznej, wyłącznie drobnoziarnistej (fragment z grobu nr 5) lub drobno- i średnioziarnistej (pozostałe egzemplarze z grobów nry: 20, 55, 78, 80 i 82; J. Marciniak 1960, s. 143, 147, 156, 159, 160). Masy ceramiczne zawierały także nieznaną ilość gruboziarnistego materiału nieplastycznego, który był niejednokrotnie dobrze widoczny na powierzchni. Za ziarna drobne uznawane były wszystkie o średnicy poniżej 0,5 mm, za średnie – od 0,5 do 1,5 mm, a za grube – powyżej 1,5 mm (J. Marciniak 1960, s. 160). Wydaje się, że masy ceramiczne naczyń ze Strzemieszyc pod względem receptur nie odbiegają od tworzywa innych naczyń glinianych znalezionych na pobliskich stanowiskach osadniczych (patrz niżej) oraz odpowiadają masom VI grupy ceramiki krakowskiej według K. Radwańskiego (1968, s. 68; tenże 1975, s. 365) i grupy C wyróżnionej przez A. Żakiego (1974, s. 202–206) dla materiałów

z Małopolski, odznaczających się udziałem drobno- i średnioziarnistej domieszki wysortowanych ziaren kwarcu i wykorzystaniem glin żelazistych.

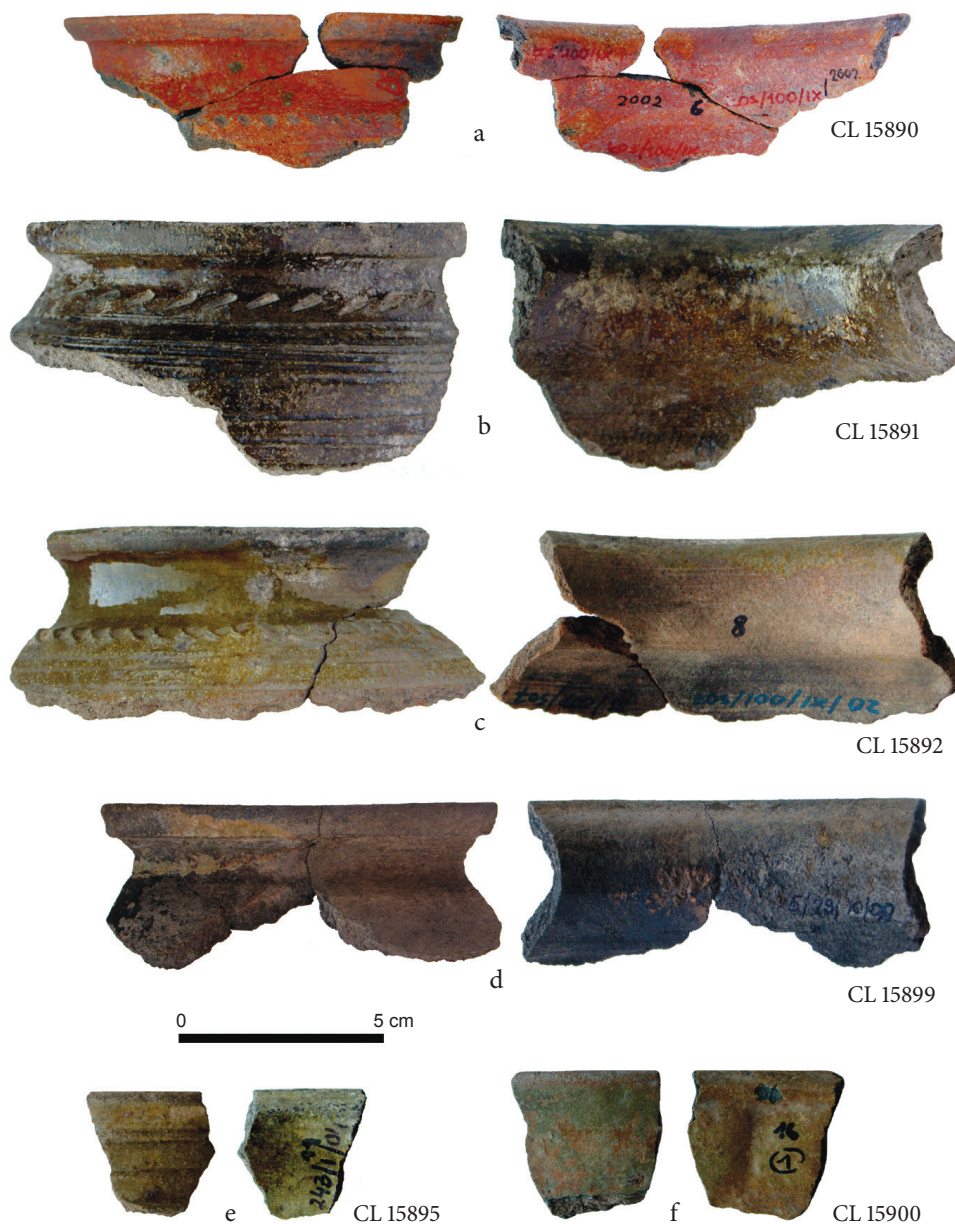
O surowcach użytych do produkcji naczyń szklwionych znalezionych na terenie osady w Strzemieszycach Wielkich i recepturach zastosowanych do sporządzenia mas ceramicznych wnioskować można pośrednio na podstawie publikowanych informacji, wedle których zdecydowana większość pozyskanego tam materiału wykonana była z mas ceramicznych ściśle nawiązujących do VI grupy surowcowej wyróżnionej przez K. Radwańskiego (1968, s. 68; tenże 1975, s. 365; A. Rogaczewska 2005, s. 77).

Naczynia szklwione z osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu i w Strzemieszycach Wielkich znane są piszącemu te słowa z autopsji. Do badań wytypowano 15 próbek naczyń, z których 12 pochodzi z pierwszego z wymienionych stanowisk (próbki nry: CL 15887–15898; ryc. 1a-c, e; 2a-f), a 3 – z drugiego (CL 15899–15901; ryc. 1d, f; 2g). Jedenaście fragmentów reprezentuje naczynia polewane, a jedno – nieszkliwione (CL 15888; tabela 1). W doborze próbek kierowano się przede wszystkim stanem zachowania, tak aby reprezentowały one w większości duże części naczyń, umożliwiające powiązanie wyników badań składu masy ceramicznej i polewy z morfologią i stylistyką wyrobów. Zwracano również uwagę na barwę, jakość powłoki i stan

Tabela 1. Spis badanych próbek naczyń z Dąbrowy Górniczej-Łośnia, stan. 8 (CL 15887–15898) i Strzemieszyc Wielkich, stan. 2 (CL 15899–15901)

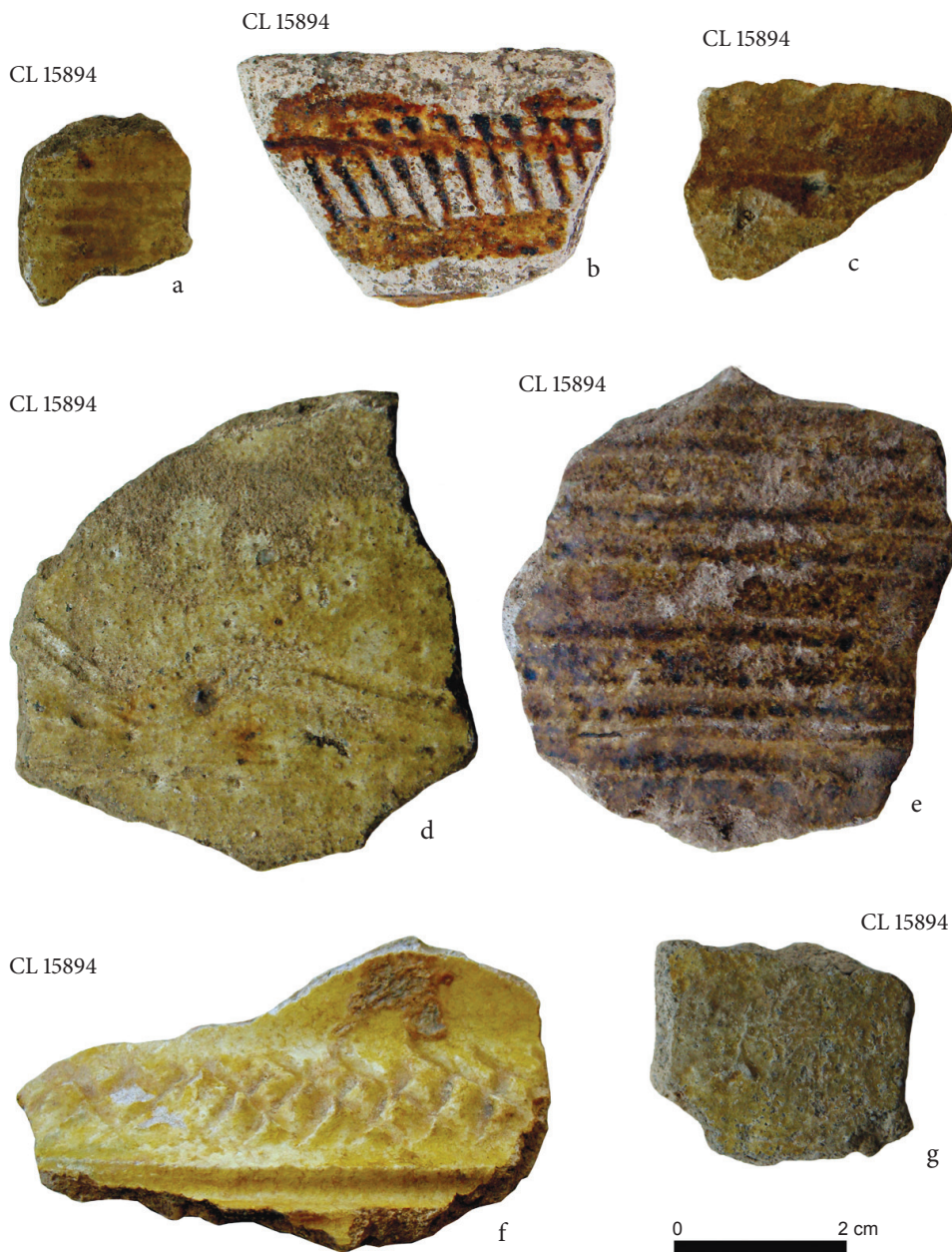
Table 1. List of examined samples of vessels from Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8 (CL 15887–15898) and Strzemieszycy Wielkie, site 2 (CL 15899–15901)

Nr próbki CL	Nr inwentarza	Rodzaj fragmentu	Barwa masy ceramicznej	Barwa szklwa
15887	LOS/100/V/02	dno	kremowoszara	zielonkawa
15888	LOS/100/VII/02	brzusiec	kremowoszara	brak
15889	LOS/100/IX/02	brzusiec, ornament nacinanej kratki	kremowa	żółta
15890	LOS/100/IX/02	wylew, pasmo nakłuc, żłobki	ceglasta	pomarańczowa
15891	LOS/100/IX/02	wylew, pasmo nacięć, żłobki	ciemnoszara	oliwkowobrunatna
15892	LOS/100/IX/02	wylew, pasmo nakłuc, żłobki	brunatnoszara	zielonkawa, miejscami do jasnobrązowej
15893	LOS/115/II/02	brzusiec, pasmo nacięć, żłobki	szarawobiała	brązowa
15894	LOS/243/04	brzusiec, żłobki	kremowoszara	oliwkowa
15895	LOS/243/04	wylew, żłobki	szara	oliwkowa
15896	LOS/298/III/04	brzusiec, pasmo nacięć, żłobki	szara	oliwkowobrązowa
15897	LOS/298/III/04	brzusiec, linia falista, żłobki	szara	zielonkawa
15898	LOS/298/III/04	brzusiec, żłobki	szara	oliwkowobrązowa
15899	5/29/10/00	wylew	szara	zielonkawa
15900	brak	wylew	kremowoszara	zielona z rudymi plamami
15901	brak	brzusiec	różowawa	oliwkowa



Ryc. 1. Analizowane fragmenty wylewów naczyń szklonych
 a-c, e – Dąbrowa Górnicza-Łosień, stan. 8; d, f – Strzemieszyce Wielkie, stan. 2. Po lewej – widok powierzchni zewnętrznej, po prawej – wewnętrznej. Numery CL są oznaczeniem próbek. Fot. M. Auch

Fig. 1. Examined fragments of glazed vessel rims
 a-c, e – from Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8; d, f – from Strzemieszyce Wielkie, site 2. Outside surface viewed on the left, inside surface on the right. The CL number refers to sample markings. Photo M. Auch



Ryc. 2. Analizowane fragmenty brzuśców naczyń szklwionych
 a-f – Dąbrowa Górnicza-Łosień, stan. 8; g – Strzemieszyce Wielkie, stan. 2. Numery CL są oznaczeniem próbek.
 Fot. M. Auch

Fig. 2. Examined fragments of glazed vessel bodies
 a-f – from Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8; g – from Strzemieszyce Wielkie, site 2. The CL number refers to
 sample markings.

Photo M. Auch

zachowania glazur, co w założeniu miało ułatwić zdefiniowanie ich składu i pozwolić na rekonstrukcję przebiegu procesu ich nakładania na powierzchnie wyrobów.

Badania składu chemicznego zostały przeprowadzone przez E. Pawlicką w Laboratorium Bio- i Archeometrii Instytutu Archeologii i Etnologii (dalej: IAE) PAN w Warszawie, na spektrometrze fluorescencji rentgenowskiej połączonym z mikroskopem skaningowym (SEM-EDS)⁴.

4.1. WYNIKI OBSERWACJI MIKROSKOPOWYCH

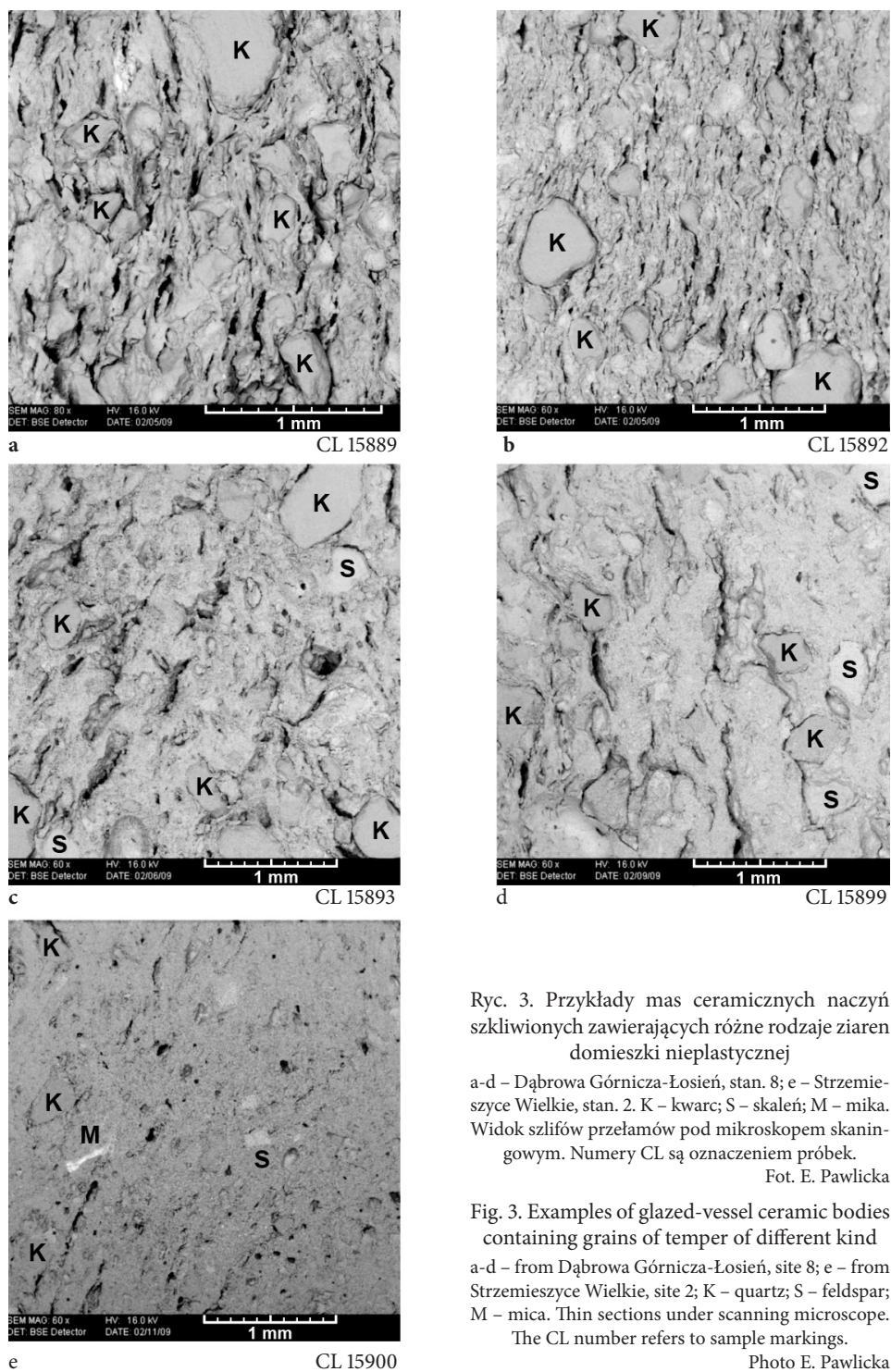
W badaniach mas ceramicznych naczyń, zwłaszcza składu mineralnego materiału nieplastycznego, jego ilości i granulacji, od lat powszechnie stosowane są badania petrograficzne wykonywane na podstawie obserwacji szlifów przezroczystych ścianek w świetle zwykłym i spolaryzowanym⁵. Ze względu na brak możliwości wykonania takich analiz w Laboratorium Bio- i Archeometrii IAE PAN w Warszawie, posłużono się inną metodą. Jej przydatność i porównywalność z rezultatami badań petrograficznych potwierdzono w badaniach naczyń z cmentarzyska kultury wielbarskiej w Weklicach (M. Natuniewicz-Sekuła 2005; 2008) i tzw. podkrakowskiej ceramiki białej (M. Auch 2006) w latach 2003–2004. W wymienionych pracach szerzej omówiono założenia metodyczne i sposób zliczania ziaren domieszki na podstawie zdjęć wykonanych pod mikroskopem skaningowym i optycznym w różnych powiększeniach ze ściśle określonego obszaru na szlifach nieprzezroczystych⁶.

Mikroskopową analizę parametrów materiału nieplastycznego naczyń szklonych z Dąbrowy Górniczej-Łośnia i Strzemieszyc Wielkich przeprowadzono na podstawie zdjęć szlifów przełamów wykonanych pod mikroskopem skaningowym, w powiększeniach: 60, 80, 100 i 300x, co odpowiada powierzchniom: 8,6 mm², 5 mm², 2,86 mm² i 0,34 mm². We wszystkich badanych próbkach głównym składnikiem materiału nieplastycznego były monomineralne ziarna kwarcu, bogate w krzemionkę, które w polu widzenia wyróżniały się nieco ciemniejszą barwą od ilastego tła (ryc. 3a-e). W masach ceramicznych jedynie niektórych naczyń (CL 15893, 15899) widoczne były inne rodzaje ziaren, najprawdopodobniej skaleni potasowych: ortoklazu lub mikroklinu (ryc. 3c, d). Ponadto, we wszystkich badanych próbkach zaobserwowano obecność niezbyt licznych, bardzo drobnych ziaren innych minerałów, głównie związków żelaza, które były naturalnym składnikiem złoża (por. ryc. 3). W masie ceramicznej jednej próbki naczynia ze Strzemieszyc Wielkich (CL 15900)

⁴ W badaniach wykorzystano mikroskop TESCAN Vega TS5135MM i spektrometr Avalon 8000 firmy Princeton Gamma Tech z detektorem EDS Si9Li Prism 2000.

⁵ Badania petrograficzne składu mas ceramicznych na podstawie obserwacji mikroskopowych szlifów przezroczystych zapoczątkowane zostały w Polsce przez T. Reymana (1959). Pozwalały one na określenie rodzaju zastosowanego surowca ilastego oraz granulacji i składu mineralnego materiału nieplastycznego. Do chwili obecnej badania petrograficzne są coraz częściej stosowaną metodą wzbogacenia charakterystyk mas ceramicznych naczyń z różnych okresów, w tym średniowiecza (patrz m.in.: L. Kociszewski, J. Kruppé 1973; K. Radwański 1968; 1975; A. Buko 1981; H. Stoksik 2007, tam dalsza literatura).

⁶ Obserwacje przeprowadzono w Laboratorium Bio- i Archeometrii IAE PAN w Warszawie, przy użyciu mikroskopu skaningowego TESCAN VEGA TS5135MM i optycznego firmy NIKON.



Ryc. 3. Przykłady mas ceramicznych naczyń szklivionych zawierających różne rodzaje ziaren domieszki nieplastycznej

a-d – Dąbrowa Górnicza-Łosień, stan. 8; e – Strzemieszyce Wielkie, stan. 2. K – kwarc; S – skaień; M – mika. Widok szlifów przełamów pod mikroskopem skaningowym. Numery CL są oznaczeniem próbek.

Fot. E. Pawlicka

Fig. 3. Examples of glazed-vessel ceramic bodies containing grains of temper of different kind a-d – from Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8; e – from Strzemieszyce Wielkie, site 2; K – quartz; S – feldspar; M – mica. Thin sections under scanning microscope. The CL number refers to sample markings.

Photo E. Pawlicka

odnotowano pojedyncze ziarna miki, które mogą wskazywać na korzystanie z pokładu glin o nieco odmiennym składzie (ryc. 3e). Ziarna kwarcu miały zwykle kształt obtoczony, nieco rzadziej kulisty lub bryłkowaty. Sporadycznie obserwowano również obecność ziaren o nieregularnych kształtach lub ostrokrawędzistych⁷.

W analizowanych masach ceramicznych większość najdrobniejszych ziaren miała średnicę niewiele mniejszą niż 0,1 mm; nie stwierdzono więc obecności frakcji bardzo drobnych. W badanych próbkach odnotowano jedynie obecność drobno- i średnioziarnistej frakcji detrytycznej mieszczącej się w wyróżnionych przedziałach: poniżej 0,1 mm, (0,1–0,2]⁸ mm, (0,2–0,5] mm, (0,5–0,75] mm, (0,75–1] mm (tabela 2). Liczebności ziaren należących do poszczególnych przedziałów wielkościowych były zbliżone w większości próbek, co przy stosunkowo niewielkich powierzchniach mas ceramicznych poddanych analizom wskazuje na duże podobieństwo badanych naczyń. Jedynie próbki CL 15891 i CL 15900 wyróżniają się nieco większym udziałem frakcji drobnoziarnistej, co wydaje się w tym przypadku cechą znaczącą (por. tabela 2).

Analiza liczebności ziaren w masach ceramicznych badanych naczyń, liczonych na powierzchniach o wymiarach 10 mm², pozwala na wyróżnienie trzech grup, zarówno w obrębie frakcji najdrobniejszej (poniżej 0,1 mm), jak i wśród ziaren o większych rozmiarach (tabela 3). W pierwszym przypadku, do pierwszej grupy, w której liczba ziaren zamyka się w przedziale od 147,1 do 264,7 na 10 mm², zaliczyć można masy ceramiczne naczyń: CL 15887, 15888, 15890, 15892–15898 i 15901. Do drugiej grupy próbek, w których liczba ziaren najdrobniejszych jest stosunkowo niewielka (88,2 i 117,6 na 10 mm²), należy tworzywo tylko dwóch egzemplarzy: CL 15889 i CL 15899 (por. tabela 3). Do grupy trzeciej, w której liczba ziaren najdrobniejszych jest stosunkowo wysoka (352,9 i 470,5 na 10 mm²), zaliczono również dwa naczynia: CL 15891 i CL 15900.

Jeśli chodzi o grubsze frakcje, zapewne wprowadzane intencjonalnie przez garnarzy, to masy ceramiczne odznaczają się znacznie większą różnorodnością (ryc. 4), a dostrzeżenie prawidłowości jest w tym przypadku znacznie trudniejsze. Do pierwszej grupy, najliczniej reprezentowanej, należy zaliczyć próbki: CL 15887, 15888, 15895, 15896, 15897 i 15900. Wszystkie wyróżniają się przede wszystkim brakiem ziaren o średnicy powyżej 0,5 mm i dość zbliżonym udziałem materiału nieplastycznego mieszczącego się w przedziałach (0,1–0,2] mm i (0,2–0,5] mm (por. tabela 3, ryc. 4). Do drugiej zaliczono masy ceramiczne o udziale frakcji do 0,5 mm podobnym do poprzedniej grupy, z jednoczesną obecnością ziaren większych. Należą do niej próbki: CL 15889, 15890, 15892, 15893 i 15894. Masy ceramiczne pozostałych naczyń wyróżniają się znacznie większą różnorodnością w zakresie granulacji i liczebności ziaren domieszki. Warto zwrócić uwagę na próbki: CL 15891 i CL 15898, w których obserwowano zdecydowanie większą liczbę ziaren należących do wszystkich wyróżnionych przedziałów (por. tabela 3, ryc. 4). Masa ceramiczna reprezentowana przez

⁷ Klasyfikacja kształtów ziaren w gruntach sypkich według B. Rossińskiego (1962, s. 11).

⁸ Wszystkie przedziały są prawostronnie domknięte. Symbol „]” oznacza, że należą do niego wartości równe liczbie zamykającej przedział, zaś znak „(” wskazuje, że należą do niego wartości większe niż liczba rzeczywista otwierająca przedział. Na przykład, do przedziału (0,1–0,2] mm należą wszystkie ziarna o średnicy większej niż 0,1 mm i mniejszej lub równej 0,2 mm.

Tabela 2. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15885–15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Liczebność ziaren w masach ceramicznych badanych próbek uzyskana z obszarów o różnej powierzchni

Table 2. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15885–15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Number of grains in the ceramic bodies of examined samples taken from parts featuring a different surface

Nr próbki CL	Wielkość ziaren w mm					Powiększenie x	Powierzchnia pola widzenia w mm ²
	poniżej 0,1	(0,1–0,2]	(0,2–0,5]	(0,5–0,75]	(0,75–1]		
15885		12	2			80	5
	7					300	0,34
15886		4	2			80	5
	7					300	0,34
15887		19	4			80	5
	6					300	0,34
15888		13	5			80	5
	5					300	0,34
15889		10	7	1		80	5
	3					300	0,34
15890		14	9	2		60	8,6
	5					300	0,34
15891		11	6	1		100	2,86
	16					300	0,34
15892		15	9	2		60	8,6
	7					300	0,34
15893		10	7	1		60	8,6
	5					300	0,34
15894		12	6	1		80	5
	6					300	0,34
15895		11	6			80	5
	8					300	0,34
15896		13	5			60	8,6
	9					300	0,34
15897		21	4			60	8,6
	6					300	0,34
15898		15	9	1		80	5
	5					300	0,34
15899		15	10	4	1	60	8,6
	4					300	0,34
15900		14	2			60	8,6
	12					300	0,34
15901		8	15	7		60	8,6
	9					300	0,34

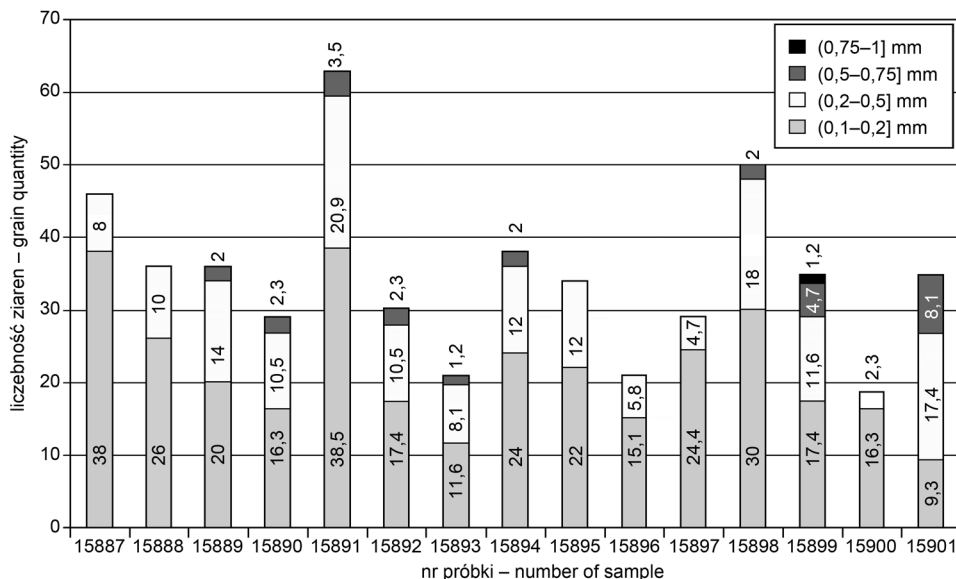
Tabela 3. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) i Strzemieszycze Wielkie (CL 15899–15901). Teoretyczna liczebność ziaren w masach ceramicznych badanych próbek zliczona z obszaru o powierzchni 10 mm²

Table 3. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) and Strzemieszycze Wielkie (CL 15899–15901). Theoretical number of grains in the ceramic bodies of examined samples, counted per 10 mm² of the surface

Nr próbki CL	Wielkość ziaren w mm				
	poniżej 0,1	(0,1–0,2]	(0,2–0,5]	(0,5–0,75]	(0,75–1]
15887	176,5	38	8		
15888	147,1	26	10		
15889	88,2	20	14	2	
15890	147,1	16,3	10,5	2,3	
15891	470,5	38,5	20,9	3,5	
15892	205,9	17,4	10,5	2,3	
15893	147,1	11,6	8,1	1,2	
15894	176,5	24	12	2	
15895	235,3	22	12		
15896	264,7	15,1	5,8		
15897	176,5	24,4	4,7		
15898	147,1	30	18	2	
15899	117,6	17,4	11,6	4,7	1,2
15900	352,9	16,3	2,3		
15901	264,7	9,3	17,4	8,1	

próbkę CL 15899 odznacza się ponadto obecnością nielicznej domieszki o średnicy ziaren powyżej 0,75 mm, natomiast w próbce CL 15901 stwierdzono odmienne proporcje w liczebności materiału nieplastycznego we wszystkich wyróżnionych przedziałach granulometrycznych. W ostatnim z wymienionych przypadków szczególnie zwraca uwagę znacznie wyższa, niż w pozostałych badanych próbkach, frekwencja ziaren (0,5–0,75] mm oraz (0,2–0,5] mm. Natomiast liczebność ziaren drobniejszych, o średnicy poniżej 0,2 mm, jest znacznie niższa. Przypadek ten jasno wskazuje na dużą różnorodność w komponowaniu receptur mas ceramicznych, aczkolwiek ogólnie dobry poziom segregacji materiału nieplastycznego świadczy, że naczynia wczesnośredniowieczne z Dąbrowy Górniczej-Łosnia i Strzemieszyc Wielkich reprezentują wysoki poziom wytwórczości garncarskiej, zbliżony do stwierdzonego dla dużych ośrodków w tym okresie, między innymi Krakowa.

Analiza udziału procentowego materiału nieplastycznego w wyróżnionych przedziałach granulometrycznych wykazała obecność dwóch wyróżniających się grup recepturalnych. Do pierwszej, charakteryzującej się całkowitym udziałem domieszki poniżej 20% i zawierającej w swym składzie jedynie ziarna o rozmiarach do 0,5 mm, należą masy ceramiczne naczyń: CL 15887, 15888, 15895, 15896 i 15897. Warunkowo do tej grupy można również zaliczyć naczynie CL 15900 ze Strzemieszyc Wielkich, wyróżniające się nieco wyższą zawartością frakcji najdrobniejszej (tabela 4, ryc. 5).



Ryc. 4. Liczebność ziaren o średnicy powyżej 0,1 mm w masach ceramicznych badanych naczyń na powierzchni 10 mm²

CL 15887–15898 – Dąbrowa Górnicza-Łosień; CL 15899–15901 – Strzemieszyce Wielkie.

Opracował M. Auch

Fig. 4. Number of grains > 0.1 mm in diameter per 10 mm² of ceramic bodies in examined vessels

CL 15887–15898 – Dąbrowa Górnicza-Łosień; CL 15899–15901 – Strzemieszyce Wielkie.

Prepared by M. Auch

Drugą grupę, zbliżoną pod względem udziału frakcji poniżej 0,5 mm, reprezentują naczynia: CL 15889, 15890, 15892, 15893, 15894 i 15898. Wszystkie odznaczają się znacznie wyższym całkowitym udziałem materiału nieplastycznego (powyżej 20%), co jednak jest spowodowane obecnością ziaren o średnicach od 0,5 do 0,75 mm. Wśród próbek zdecydowanie odbiegających od omawianych wyżej należy wymienić próbkę nr CL 15891. Masa ceramiczna tego egzemplarza odznacza się przede wszystkim znacznie wyższym udziałem materiału nieplastycznego, na co wpływa głównie najwyższy spośród badanych próbek udział ziaren najdrobniejszych, o średnicy poniżej 0,1 mm (9,41%), i od 0,2 do 0,5 mm (20,9%; por. tabela 4, ryc. 5). Naczynia odbiegające pod względem ilości i granulacji domieszki nieplastycznej reprezentowane są więc przez wspomniane wyżej próbki CL 15899 i CL 15901. Obydwe pochodzą z egzemplarzy znalezionych na osadzie w Strzemieszycach Wielkich, co może mieć duże znaczenie w określeniu charakterystycznych cech mas ceramicznych naczyń z poszczególnych ośrodków.

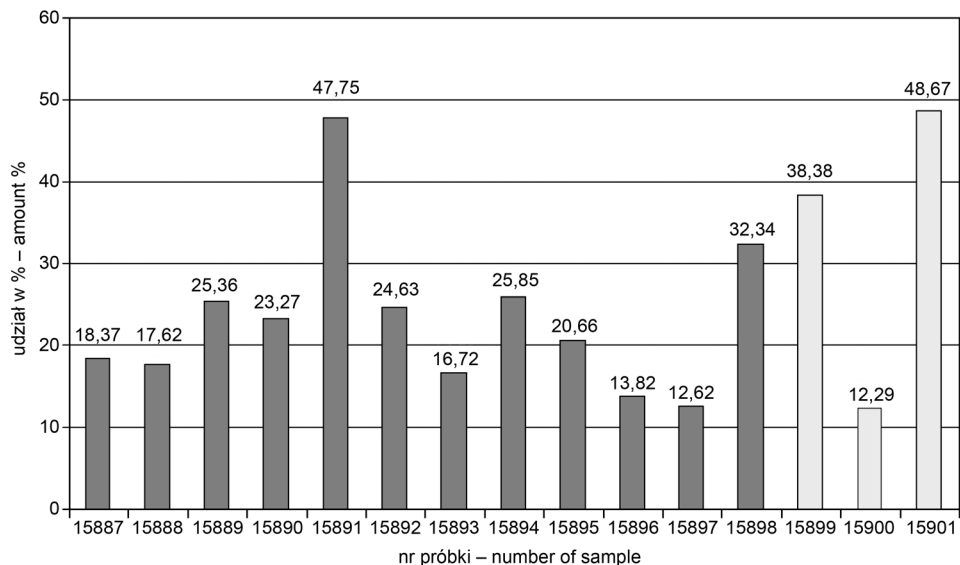
Podsumowując, można stwierdzić, że naczynia wczesnośredniowieczne z Dąbrowy Górniczej-Łosnia, poza próbką CL 15891, reprezentują zbliżone receptury mas ceramicznych w zakresie ilości, rodzaju i granulacji domieszki schudzającej. We wszystkich masach ceramicznych głównym składnikiem frakcji detrytycznej jest drobnoziarnisty kwarc, w postaci obtoczonych ziaren. Sporadycznie stwierdzano

Tabela 4. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Teoretyczna powierzchnia ziaren domieszki nieplastycznej w wyróżnionych przedziałach granulometrycznych i jej ogólny udział w badanych masach ceramicznych

Table 4. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Theoretical surface of grains of temper in the distinguished granulometric divisions and overall share in the examined ceramic bodies

Nr próbki CL	Wielkość ziaren w mm					Powierzchnia całkowita ziaren w mm ²	Udział ogólny w %
	poniżej 0,1	(0,1–0,2]	(0,2–0,5]	(0,5–0,75]	(0,75–1]		
15887	0,353	0,684	0,8			0,8	18,37
15888	0,294	0,468	1			1	17,62
15889	0,176	0,36	1,4	0,6		2,36	25,36
15890	0,294	0,293	1,05	0,69		2,033	23,27
15891	0,941	0,694	2,09	1,05		3,834	47,75
15892	0,41	0,313	1,05	0,69		2,053	24,63
15893	0,294	0,208	0,81	0,36		1,378	16,72
15894	0,353	0,432	1,2	0,6		2,232	25,85
15895	0,47	0,396	1,2			1,2	20,66
15896	0,53	0,272	0,58			0,58	13,82
15897	0,353	0,439	0,47			0,47	12,62
15898	0,294	0,54	1,8	0,6		2,94	32,34
15899	0,235	0,313	1,16	1,41	0,72	1,708	38,38
15900	0,706	0,293	0,23			0,23	12,29
15901	0,53	0,167	1,74	2,43		4,337	48,67

jedynie obecność pojedynczych ziaren innych minerałów, głównie skaleni. W grupie naczyń z Łośnia zdecydowanie wyróżnia się wspomniany egzemplarz CL 15891, w którego masie ceramicznej całkowity udział materiału klastycznego jest zdecydowanie wyższy. Naczynie to zostało wykonane z gliny zawierającej też znaczną ilość bardzo drobnych ziaren. Na tej podstawie trudno jednoznacznie orzec, na ile różnice te można wiązać z odmiennościami w miejscowej tradycji warsztatowej, a na ile mogą one świadczyć o zewnętrznym pochodzeniu tego egzemplarza. O ile domieszka drobnodziarnistego piasku jest typowa dla naczyń z późniejszych okresów, to jej powszechne zastosowanie w produkcji wyrobów wczesnośredniowiecznych z terenu Polski nie jest powszechnym zjawiskiem, choć w materiałach z Krakowa przedlokacyjnego ten rodzaj domieszki był najczęściej rejestrowany w naczyniach już z XI w. (K. Radwański 1968, s. 17, ryc. 27–32; tenże 1975, s. 301, ryc. 117–122). Udział materiału nieplastycznego jest również porównywalny do stwierdzonego w trakcie badań petrograficznych naczyń z Krakowa, gdzie jak podkreśla się, był on nieco niższy od ilastego tła, czasem jednak osiągając 50% (K. Radwański 1968, s. 68; tenże 1975, s. 365). Pod tym względem ceramika z Łośnia nie odbiega znacząco od materiałów krakowskich z tego samego okresu, co może wskazywać na istnienie pewnej tradycji w tym zakresie w garncarstwie tej części Małopolski.



Ryc. 5. Udział procentowy domieszki nieplastycznej w masach ceramicznych badanych naczyń
CL 15885–15888 – Dąbrowa Górnicza-Łosień; CL 15899–15901 – Strzemieszycze Wielkie.

Opracował M. Auch

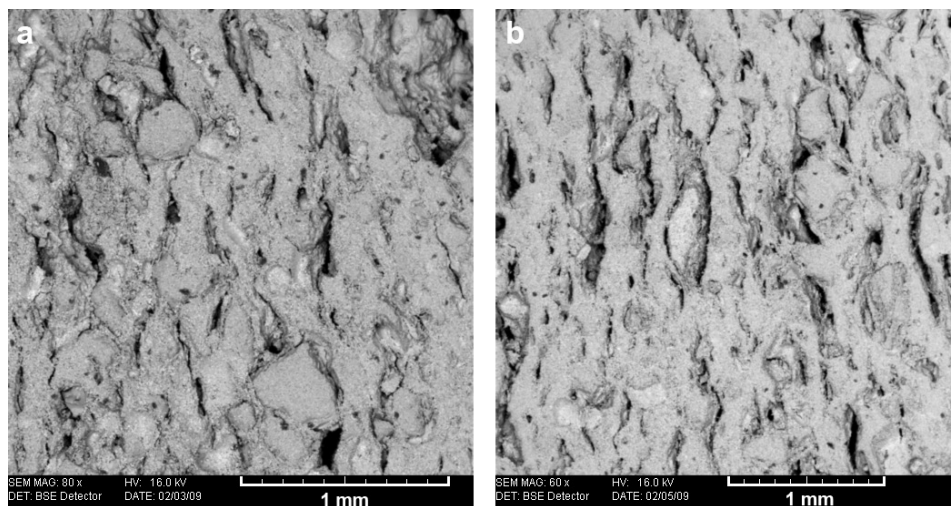
Fig. 5. Percentage share of non-plastic material in the ceramic bodies of examined vessels
CL 15885–15888 – Dąbrowa Górnicza-Łosień; CL 15899–15901 – Strzemieszycze Wielkie.

Prepared by M. Auch

Pod względem stosowanych receptur sporządzania mas ceramicznych naczynia z osady w Strzemieszycach Wielkich stanowią grupę niejednorodną i zdecydowanie odbiegającą od egzemplarzy z Łośnia. W świetle przeprowadzonych badań wydaje się, że naczynia z pierwszego ze stanowisk były wykonywane zapewne w innych warsztatach niż ceramika szkliviona z pobliskiego Łośnia, na co wskazują duże różnice w kompozycjach materiału nieplastycznego badanych próbek. Na tej podstawie można przypuszczać, iż naczynia polewane nie były produkowane w jednym wyspecjalizowanym ośrodku garncarskim, który opanował technikę szklwienia wyrobów, ale w wielu różnych warsztatach, które wytwarzały także zwykłą ceramikę kuchenną. Pośrednio wskazywać może na to receptura masy ceramicznej jednego z badanych naczyń nieszkliwionych (CL 15888), która nie odbiega od stwierdzonej w wielu próbkach pobranych z egzemplarzy polewanych z Łośnia (ryc. 6).

4.2. WYNIKI ANALIZ SKŁADU CHEMICZNEGO

Analizy składu chemicznego mas ceramicznych badanych naczyń wykonywano z największego obszaru szlifu badanej próbki, przy powiększeniu 55x. W takiej sytuacji na wyniki, oprócz ilastego tła, duży wpływ ma również materiał nieplastyczny, którego głównym składnikiem w przypadku badanych naczyń był kwarc. Skutkuje to przeważnie podwyższeniem zawartości krzemionki kosztem tlenku glinu w sto-



Ryc. 6. Widok mikroskopowy szlifów przełamów naczyń z Dąbrowy Górniczej-Łośnia
a – szkliwionego CL 15887; b – nieszkliwionego CL 15888.

Fot. E. Pawlicka

Fig. 6. Microscopic image of thin sections taken from fractures of vessels
from Dąbrowa Górnicza-Łośnia

a – glazed CL 15887; b – not glazed CL 15888.

Photo E. Pawlicka

sunku do frakcji ilastej. Badania mas ceramicznych wykonywane z dużego obszaru próbki nie dostarczają więc wiarygodnych danych na temat składu chemicznego użytej gliny, które ułatwiłyby porównanie z ewentualnymi próbkami glin pobranymi z okolicznych złóż surowców ilastych. Rezultaty badań umożliwiają jednak wzajemne porównywanie próbek, niwelując niekorzystny efekt przypadkowości wyboru niewielkiego obszaru, który ma miejsce w punktowych analizach ilastego tła.

Badane masy ceramiczne odznaczały się dużą różnorodnością składu w zakresie zawartości podstawowych składników chemicznych. Udział tlenku glinu w badanych próbkach kształtuje się w szerokich granicach od 14,85% w naczyniu CL 15892 do 28,03% w egzemplarzu CL 15900 (tabela 5). W większości badanych próbek zawiera się jednak w przedziale od 16% do nieco ponad 22%. Udział krzemionki jest również odmienny i wynosi od 57,76% w próbce CL 15898 do 68,24% w próbce CL 15889. Tak znaczne rozbieżności, zwłaszcza w stężeniu tlenku glinu, tłumaczyć można bardzo dużymi wahaniami w udziale tlenku żelazowego. Jego zawartość w badanych próbkach jest bardzo różna: od 2,75% w naczyniu CL 15887 aż do 15,87% w naczyniu CL 15891 (por. tabela 5). Niemal wszystkie masy ceramiczne, w których tlenek glinu występuje w ilości powyżej 20%, mają stosunkowo mało tlenku żelazowego; jego stężenie nie przekracza kilku procent. Wydaje się jednak, iż do wykonania wszystkich naczyń, zarówno z Łośnia, jak i Strzemieszyc Wielkich, zastosowano gliny z pokładów genetycznie i morfologicznie zbliżonych, na co wskazują zawartości pozostałych składników. Widoczne jest to zwłaszcza w udziale

Tabela 5. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887-15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899-15901). Wyniki analiz składu chemicznego mas ceramicznych podane w procentach wagowych. Suma wszystkich składników w każdej próbce wynosi 100%
 Table 5. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887-15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899-15901). Results of chemical composition analysis of ceramic bodies in weight percentages. Sum of all constituents in each sample totals 100%

Nr próbki CL	Nr inw.	Składniki chemiczne																
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃	MnO	Fe ₂ O ₃	SO ₃	P ₂ O ₅	NiO	CuO	ZnO	As ₂ O ₃	Cl
15887	LOS/100/V/02	3,58	0,87	22,22	60,57	1,13	2,06	0,70	0,03	0,28	2,75	0,00	1,14	0,27	0,16	0,28	0,40	3,55
15888	LOS/100/VII/02	0,02	1,12	21,21	62,96	1,50	2,72	0,56	0,04	0,00	3,92	0,14	4,44	0,00	0,00	0,90	0,44	0,01
15889	LOS/100/IX/02	0,22	1,39	20,58	68,24	1,91	1,20	0,88	0,00	0,04	3,68	0,00	0,91	0,16	0,00	0,37	0,42	0,00
15890	LOS/100/IX/02	0,34	1,54	16,36	63,51	2,43	0,99	0,89	0,09	0,00	11,78	0,00	0,24	0,24	0,15	0,04	1,33	0,07
15891	LOS/100/IX/02	0,18	1,34	16,49	59,11	2,62	1,44	0,84	0,21	0,07	15,87	0,00	0,41	0,00	0,26	0,00	1,15	0,00
15892	LOS/100/IX/02	0,51	1,24	14,85	66,42	2,71	1,37	0,69	0,06	0,23	9,91	0,00	0,67	0,00	0,11	0,00	1,20	0,04
15893	LOS/115/III/02	0,25	1,18	18,33	62,53	3,22	1,15	1,27	0,00	0,07	9,63	0,00	1,43	0,07	0,00	0,00	0,85	0,04
15894	LOS/243/04	0,08	1,33	22,54	64,00	2,71	1,18	0,77	0,05	0,00	6,37	0,00	0,33	0,27	0,00	0,02	0,35	0,00
15895	LOS/243/04	0,07	1,14	22,40	64,90	1,82	1,49	1,32	0,00	0,01	4,96	0,00	0,69	0,05	0,21	0,00	0,79	0,15
15896	LOS/298/III/04	0,16	1,06	16,30	60,15	2,99	1,19	0,86	0,00	0,17	14,95	0,14	1,24	0,19	0,00	0,13	0,38	0,09
15897	LOS/298/III/04	0,00	0,90	21,86	67,45	1,15	1,21	0,68	0,19	0,00	3,81	0,00	1,69	0,00	0,39	0,18	0,49	0,00
15898	LOS/298/III/04	0,28	1,22	17,66	57,76	2,66	1,34	1,17	0,02	0,08	15,47	0,00	1,45	0,04	0,00	0,00	0,84	0,00
15899	5/29/10/00	0,29	1,14	22,63	60,55	3,67	1,03	0,83	0,00	0,12	6,31	0,69	0,74	0,00	0,00	0,79	1,09	0,12
15900	1	0,52	0,76	28,03	58,32	1,93	1,58	1,19	0,18	0,00	3,85	0,20	2,34	0,00	0,21	0,04	0,73	0,11
15901	2	0,26	1,41	17,42	60,34	2,82	3,32	1,06	0,00	0,43	10,08	0,04	1,56	0,00	0,45	0,44	0,26	0,08

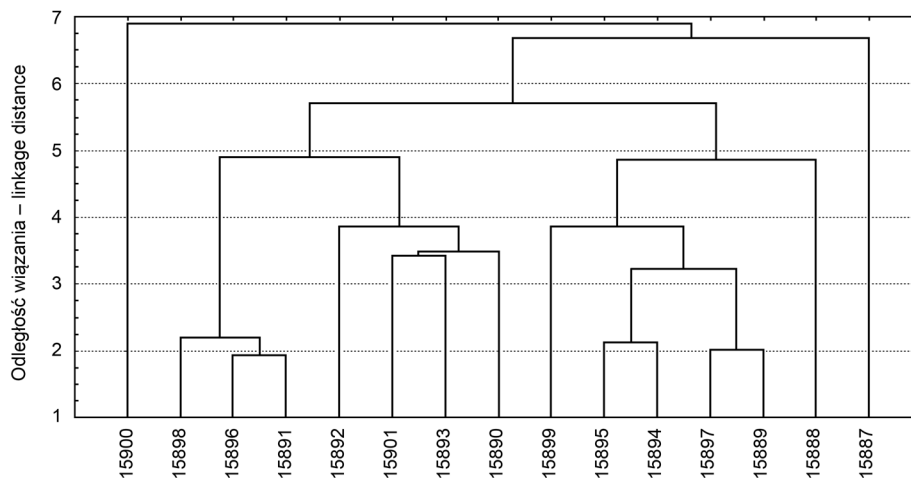
tlenków potasu i wapnia, które pomimo dość zróżnicowanej zawartości w badanych próbkach, nie wykazują ścisłego powiązania z podstawowymi składnikami, czyli tlenkami: krzemu, glinu i żelazowym (por. tabela 5). Zawartość K_2O wynosi od 1,13% w próbce CL 15887 do 3,67% w próbce CL 15899. Udział tlenku wapnia, który często uważa się za element mający znaczenie identyfikacyjne (L. Kociszewski, J. Kruppé 1973; A. Buko 1975, s. 452), kształtuje się w granicach od 0,99% w próbce CL 15890 do 3,32% w próbce CL 15901 ze Strzemieszyc Wielkich. Należy jednak podkreślić dużą jednorodność w zakresie udziału tego związku w masie ceramicznej większości badanych egzemplarzy. Zwykle wynosi on nieco ponad 1%, z wyjątkiem naczyń CL 15887 i CL 15888, gdzie przekracza 2% (por. tabela 5). Skład chemiczny gliny badanych naczyń wykazuje też podobieństwo pod względem udziału tlenku magnezu, który kształtuje się w granicach od 0,76% (CL 15900) do 1,54% (CL 15890). Odmienności te można jednak uznać za nieznaczące, zwłaszcza że w zdecydowanej większości próbek udział tego związku jest zbliżony i wynosi od 1% do 1,5%. Podobną prawidłowość można obserwować jeśli chodzi o koncentrację tlenku tytanu, który w znacznej liczbie próbek wynosi około 1%.

Wśród tlenków będących naturalnym składnikiem gliny warto wymienić jeszcze tlenek arsenu, którego stężenie w badanych próbkach jest stosunkowo znaczące. W naczyniach: CL 15890–15892 i 15899 przekracza ono nieznacznie 1%, natomiast we wszystkich pozostałych jego udział kształtuje się poniżej tej wartości. Jego stałą obecność we wszystkich analizowanych próbkach można uznać, z pewną ostrożnością, za cechę charakterystyczną surowca użytego do wykonania wczesnośredniowiecznych naczyń z obydwu stanowisk. Udział pozostałych składników chemicznych: tlenków sodu, chromu, manganu, niklu, miedzi i cynku, jest zbliżony we wszystkich próbkach i stosunkowo niewielki – nie przekracza 1% (por. tabela 5).

W masie ceramicznej jednego z badanych naczyń (CL 15887) daje się zauważyć pewną odmienność składu chemicznego, która może mieć związek z użytkowaniem tego przedmiotu, lub też, co jest mniej prawdopodobne, z zaleganiem w specyficznych warunkach. W próbce pobranej z tego egzemplarza zwraca uwagę znaczne stężenie tlenku sodu (3,58%) i chloru (3,55%). W pozostałych próbkach udział pierwszego z wymienionych składników nie przekracza 0,52%, a drugiego – 0,15% (por. tabela 5). Dane te mogą wskazywać na sposób użytkowania naczynia lub jego zawartość bezpośrednio przed zdeponowaniem, którą najprawdopodobniej była sól kuchenna (chlorek sodu). Przypuszczenie to może dodatkowo potwierdzać fakt, iż badany fragment należy do części przydennej, w której wysycenie ścianek mogło być największe.

Z użytkowaniem można także wiązać podwyższony udział tlenku fosforu w próbce CL 15888, który wynosi 4,44%. Do osadzania się tego związku w masach ceramicznych mogło dojść na skutek gotowania pokarmów pochodzenia zwierzęcego, bogatych w ten związek, lub wtórnych zmian składu w wyniku procesów podepozycyjnych. Jednoznaczne wskazanie przyczyny tego zjawiska jest na obecnym etapie badań niemożliwe.

Ważnym punktem analizy składu chemicznego jest porównanie uzyskanych rezultatów badań. Zwłaszcza w przypadku licznych serii analiz konieczne wydaje się zastosowanie metod statystycznych. Szczególną przydatność w tym zakresie



Ryc. 7. Dendrogram przedstawiający wyniki analizy skupień metodą prostych połączeń dla wszystkich elementów chemicznych w masach ceramicznych badanych naczyń.

Opracował M. Auch

Fig. 7. Single-linkage hierarchical clustering for all chemical constituents in the ceramic bodies of examined vessels.

Prepared by M. Auch

wykazuje analiza skupień, która pozwala na wyróżnienie grup surowcowych lub receptur szklivi, na podstawie ich składu chemicznego (A. Buko, M. Lewandowska 1991). W opracowaniu wyników badań składu chemicznego ceramiki szklawionej z zachodniej Małopolski posłużono się metodą hierarchicznej analizy skupień, dzięki czemu określono podobieństwa pomiędzy próbkami na podstawie udziałów procentowych składników chemicznych szklivi i mas ceramicznych. Spośród metod aglomeracyjnych jako najbardziej użyteczną wybrano metodę prostych połączeń, inaczej najbliższego sąsiedztwa, pojedynczego wiązania lub minimum. Metoda ta daje stosunkowo mało skupień o dużej liczebności (zawęża przestrzeń). Jej zaletami są, ponadto, prostota wyznaczania odległości według formuły Lance'a-Williamsa oraz fakt, że daje ona optymalny graf z punktu widzenia minimalizacji odległości pomiędzy skupianymi obiektami. Ułatwia to w znacznym stopniu wykrywanie obszarów o dużej gęstości (T. Marek 1989, s. 118).

Analiza skupień, przeprowadzona dla zawartości wszystkich elementów chemicznych badanych próbek metodą prostych połączeń (pojedynczego wiązania), wykazała, że największe podobieństwo względem siebie wykazują masy ceramiczne naczyń CL15896 i CL15891 (ryc. 7). Podobnym składem odznacza się również egzemplarz CL15898. Wszystkie wymienione próbki tworzą wyraźne skupienie, izolowane od pozostałych dość odległym wiązaniem. Wspólną cechą tej grupy naczyń jest zbliżony udział podstawowych tlenków: krzemu, glinu i żelaza, wynoszący odpowiednio około: 60%, 17% i 15% (por. tabela 5). Inne wyraźne skupienia tworzą pary próbek: CL15894 i CL15895, CL15889 i CL15897 (por. ryc. 7). Naczynia reprezentowane przez pierwszą z wymienionych par wyróżniają się masami cera-

micznymi zawierającymi nieco ponad 64% krzemionki, ponad 22% tlenku glinu i niewielki udział tlenku żelaza 5–6%. Podobnym składem wyróżniają się próbki CL 15889 i CL 15897, w których stężenie krzemionki jest nieco wyższe, a tlenku żelaza – niższe i nie przekracza 4%. Oddzielne skupienie, w którym jednak podobieństwa składu nie są już tak wyraźne, tworzą próbki naczyń: CL 15890, 15892, 15893 i 15901. Ich cechą wspólną jest udział tlenku glinu, który nie przekracza 20%, oraz stężenie tlenku żelaza około 10%.

Na ryc. 7 zaznacza się znaczna odmienność składu naczyń reprezentowanych przez próbki: CL 15887, CL 15888 i CL 15900, nie należące do żadnego z wymienionych skupień. W pierwszym przypadku na sytuację tą wpływa głównie wspomniana wysoka zawartość tlenków sodu i chloru, która jest wywołana najprawdopodobniej czynnikami wtórnymi.

Na zakończenie warto również przyjrzeć się związkom pomiędzy wynikami analizy składu chemicznego mas ceramicznych i prezentowanych wyżej obserwacji mikroskopowych, zwłaszcza w zakresie odmienności próbek pod względem udziału i liczebności ziaren najdrobniejszych, będących najprawdopodobniej naturalnym składnikiem użytych glin. W obydwu grupach, zdecydowanie różniących się zawartościami badanych tlenków podstawowych, znalazły się gliny zawierające różną liczbę ziaren poniżej 0,1 mm. Widoczne jest to zwłaszcza na przykładzie próbki CL 15891, która zdecydowanie odbiegając od pozostałych pod względem udziału materiału nieplastycznego, nie wyróżnia się niczym szczególnym w zakresie składników chemicznych. Jedynym naczyniem, w którym wyniki obserwacji mikroskopowych mogą korespondować z rezultatami analiz składu chemicznego, jest egzemplarz reprezentowany przez próbkę CL 15900 z osady w Strzemieszycach Wielkich. Wskazują one na zdecydowaną odmienność tego naczynia w stosunku do pozostałych badanych egzemplarzy. Niezwykle ważne jest potwierdzenie faktu użycia glin o podobnym składzie do wyrobu pozostałych naczyń strzemieszyczych i pochodzących z osady w Dąbrowie Górniczej-Łośniu. Wydaje się, że sygnalizowane wyżej różnice, stwierdzone w odniesieniu do wszystkich naczyń ze Strzemieszyc Wielkich, poza jednym przypadkiem (CL 15900), wynikają z zastosowania różnych receptur do sporządzenia masy ceramicznej.

5. FORMOWANIE NACZYŃ

Nieliczne kompletne naczynia i fragmenty ceramiki znacznych rozmiarów znalezione na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich pozwoliły na obserwację pozostałości produkcyjnych umożliwiających wnioskowanie na temat technik formowania. Wszystkie egzemplarze były lepiące ręcznie z wałków, a następnie obtaczane, o czym świadczą ślady ugniatania i łączenia wałków na wewnętrznych powierzchniach wyrobów (J. Marciniak 1960, s. 161). Na lekko wklęsłych dnach często obserwowano obecność podsypki piasku. Oba zachowane w całości naczynia cylindryczne mają zniekształcone krawędzie wylewów. Zdaniem J. Marciniaka (1960, s. 161) do deformacji dochodziło podczas dalszych etapów procesu produkcyjnego.

W części katalogowej monograficznego opracowania ceramiki szklivionej z Dąbrowy Górniczej-Łośnia zamieszczone zostały informacje na temat technik formowania prezentowanych naczyń. Z 27 egzemplarzy aż 21 – według autorów – zostało wykonanych techniką taśmowo-ślizgową (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006). Tylko w sześciu przypadkach sposób lepienia nie został określony, zapewne ze względu na niewielkie rozmiary fragmentów. Na wielu fotografiach widoczne są jednak liczne ślady łączenia wałków poprzez ugniatanie (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, katalog, pozycja nr 3), zaburzenia symetrii osiowej i niestaranne opracowanie powierzchni (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, katalog, pozycja nr 1), co zdaniem autora niniejszego artykułu jednoznacznie wyklucza stosowanie technik ślizgowych.

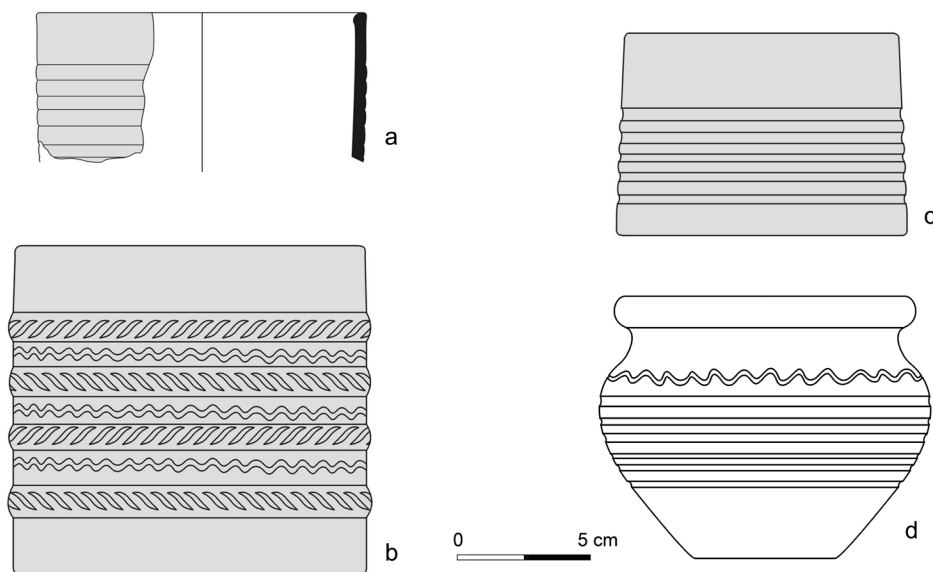
W opinii A. Rogaczewskiej (2005, s. 77) zdecydowana większość naczyń odkrytych na osadzie w Strzemieszycach Wielkich, w tym również zapewne i egzemplarzy szklivionych, została wykonana na kole szybkoobrotowym. Takie określenie techniki formowania, zdaniem piszącego te słowa, wydaje się mało precyzyjne. Trudno jednoznacznie orzec, jaki rodzaj koła autorka miała na myśli. Określenie „szybkoobrotowe” oznacza tylko szybkość rotacji, zależną głównie od sprawności garncarza, a nie mówi nic o jego konstrukcji (J. Kruppé 1967, s. 16).

Opinie badaczy na temat momentu pojawienia się wymienionych wyżej sposobów formowania nie są zgodne. Według W. Hołubowicza technika taśmowo-ślizgowa zaczyna być stosowana na ziemiach polskich wraz z kołem jednotarczowym w IX w. (W. Hołubowicz 1965, s. 43n.). Jego zdaniem kolejną innowacją było wprowadzenie koła dwutarczowego w XII–XIV w., które miało wiązać się z przejściem do toczenia (W. Hołubowicz 1965, s. 18, 42, 43). Chociaż przytoczonym argumentom trudno odmówić słuszności, dotąd wielu autorów wskazuje na różne możliwości użycia koła i ograniczony związek jego konstrukcji z technikami formowania (Z. Hilczerówna 1967, s. 436). W przekonaniu innych badaczy moment upowszechnienia się techniki taśmowo-ślizgowej i toczenia jest zgoła odmienny. Początek stosowania pierwszego ze sposobów formowania J. Kruppé (1967, s. 16) określa na połowę XIII w., natomiast drugiego – dopiero po połowie wieku XV. Moment upowszechnienia koła dwutarczowego różni autorzy zamykają w szerokich ramach czasowych pomiędzy połową X a połową XIII w. (R. Jakimowicz 1930, s. 369; J. Kostrzewski 1955, s. 270; T. Delimat 1965, s. 445; J. Kruppé 1967, s. 16n.). Według K. Radwańskiego po połowie XI i w XII w. w niektórych naczyniach z Krakowa pojawia się tzw. nadnaczanie. W XI–XIII w. technika się udoskonala i eliminowane są zewnętrzne ślady lepienia. Ścianki stają się cieńsze i równe w swej grubości, a regularne, biegnące spiralnie ciągi wskazywać mają, zdaniem K. Radwańskiego, na lepienie naczyń techniką taśmowo-ślizgową (K. Radwański 1968, s. 35; tenże 1975, s. 313). Podobnie A. Żaki techniki formowania naczyń dzieli na trzy zasadnicze etapy: całkowicie ręczne lepienie, lepienie z wałków i obtaczanie lub nadnaczanie na kole garncarskim oraz toczenie. Druga z wymienionych metod nazywana jest również taśmowo-ślizgową (A. Żaki 1974, s. 207). W podziale tym technika ugniatania i taśmowo-ślizgowa znana z późnośredniowiecznych materiałów miejskich została niejako połączona w jeden etap w rozwoju technik formowania i nazywana

jest przez badaczy krakowskich techniką taśmowo-ślizgową. Zdaniem piszącego te słowa, o stosowaniu tej techniki lub toczenia nie może być mowy, gdyż przeczą temu pozostałe cechy technologiczne naczyń szklwionych z terenu zachodniej Małopolski. Wydaje się pewne, że egzemplarze te były formowane z wałków na kole jednotarczowym, techniką ugniatania, a następnie obtaczane na całej powierzchni.

6. ZDOBIENIE NACZYŃ

Naczynia cylindryczne odkryte na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich miały dekorację w postaci szerokich żłobków poziomych (egzemplarze z grobów nr 5 i 80; ryc. 8a, c), a w jednym przypadku bogatego ornamentu składającego się z czterech karbowanych plastycznych listew (nacinanych), pomiędzy którymi umieszczono linię falisto-zygzakowatą (ryc. 8b; J. Marciniak 1929–1932, ryc. 2d; tenże 1960, tabl. I 3, II 29, VII 6; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 107, tabl. III 4, IV 3, V 5; A. Żaki 1974, s. 216, ryc. 148). Taki rodzaj ornamentu interpretowany jest jako naśladownictwo żelaznych obręczy wiader. Na trzech fragmentach z grobu nr 55



Ryc. 8. Wczesnośredniowieczne naczynia szklwione z cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich, stan. 1

a – grób nr 5; b – grób nr 20; c – grób nr 80; d – grób nr 82. Barwą szarą oznaczono zasięg polewy; w jednym przypadku (d) jej zasięg jest nieznan.

Wg J. Marciniaka (1960, tabl. I 3) i H. Zoll-Adamikowej (1966, tabl. IV 3, V 3, 5) opracował M. Trzeciecki

Fig. 8. Early medieval glazed vessels from the cemetery in Strzemieszyce Wielkie, site 1

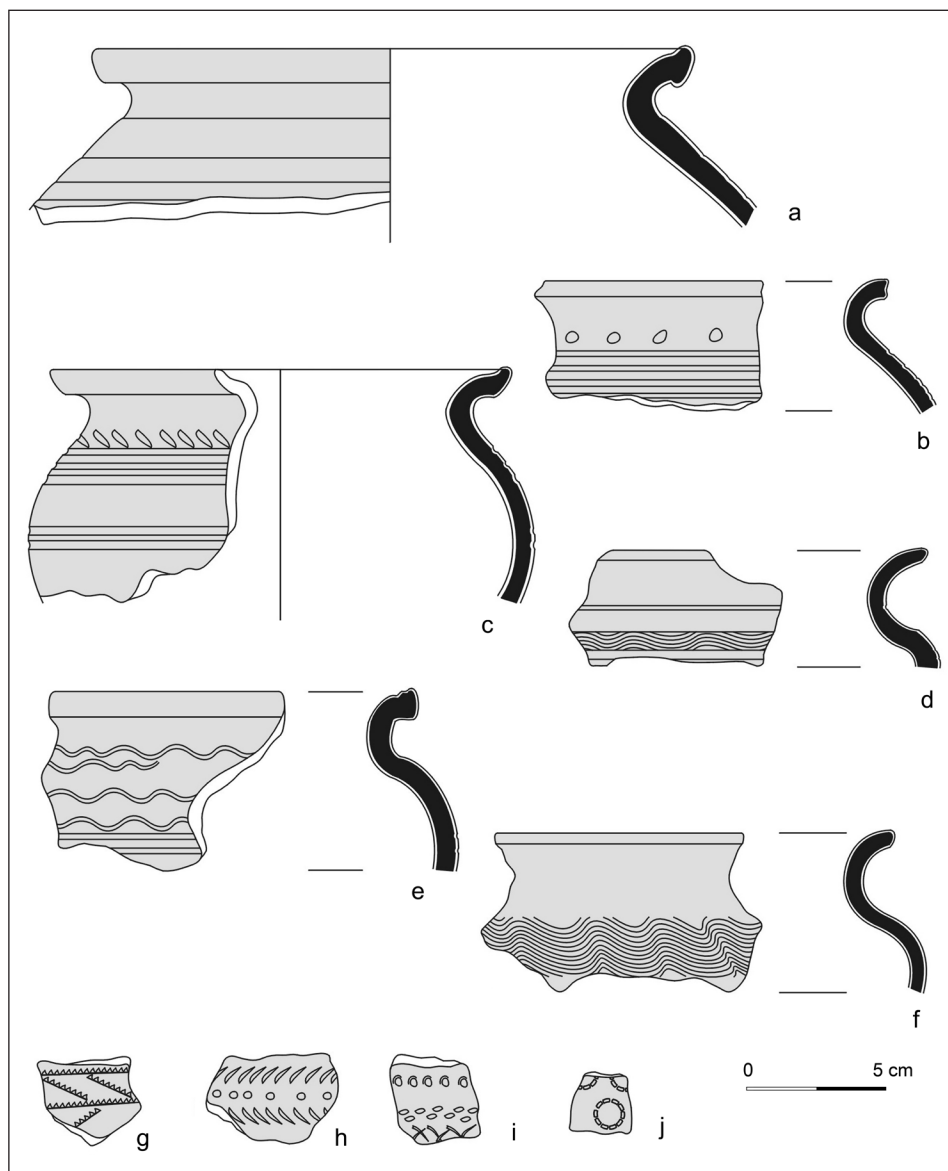
a – grave no. 5; b – grave no. 20; c – grave no. 80; d – grave no. 82. Grey shading marks the extent of the glaze; in one case (d) extent unknown.

After J. Marciniak (1960, Pl. I 3) and H. Zoll-Adamikowa (1966, Pl. IV 3, V 3, 5) prepared by M. Trzeciecki

zaobserwowano obecność jedynie żłobków dookolnych (J. Marciniak 1960, s. 156; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 114), a na jednym egzemplarzu o profilu esowatym – pojedynczej linii falistej u nasady szyjki, wykonanej narzędziem jednodzielnym, i żłobków dookolnych na brzuścu (ryc. 8d; J. Marciniak 1960, tabl. VII 5; H. Zoll-Adamikowa 1966, tabl. V 3).

W materiale ze stanowisk nry 2 i 8 z Dąbrowy Górniczej-Łośnia obserwuje się duże zróżnicowanie zdobień. Dekoracje występują nie tylko na zewnątrz, ale także na wewnętrznych powierzchniach wylewów, przy krawędziach (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 14). Przeważają ornamenty jedno- lub wielowątkowe, wykonane przy użyciu jedno- lub wielodzielnego narzędzia żłobiącego. Oprócz wątków typowych dla ceramiki małopolskiej tego okresu, takich jak linie faliste i żłobki dookolne (ryc. 9a, d-f; 10b, d; 11f, h) oraz różnego rodzaju nakłucia i nacięcia (ryc. 9b, c, g-i; 11b-d, g), na naczyniach glazurowanych stwierdzono także obecność rzadko obserwowanych elementów zdobniczych. Do takich należy kratka (ryc. 9i; 11e), jodełka (ryc. 9g, h) oraz odciski radełka (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 59, ryc. 2E; 4C, G, J, L). Analogiczną dekorację stwierdzono również w materiale krakowskim (K. Radwański 1968, s. 66). Do wyjątkowych należy zdobienie w postaci odciskanego stemplem motywu przerywanego pierścienia, złożonego z łukowatych odcinków (ryc. 9j), czasem obserwowane w kompozycji z innym wątkiem (ryc. 10c; R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, ryc. 4B, C). Obecność podobnych kolistych odcisków stempla, nazwanych przez autorów roboczo „ornamentem solarnym”, obserwowano w materiale z Tucznawy (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59). Bardzo ciekawa jest dekoracja wielowątkowa jednego z naczyń pokrytego intensywnie zieloną glazurą. Składa się ona z odcisniętych stempelkiem pierścieni, od których promieniście rozchodzą się ryte żłobki o mniej lub bardziej prostym przebiegu, tworząc motyw siatki geometrycznej o trójkątnych modułach z kolistymi odciskami w miejscu krzyżowania się linii (ryc. 10a; R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60, ryc. 4A; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 23, ryc. 3A). Opisany wyżej sposób zdobienia nie ma bezpośrednich analogii w materiale z młodszych faz wczesnego średniowiecza z terenu Polski. Dość odległych podobieństw w sposobie dekoracji dostarcza ceramika „Thetword ware” z terenu wschodniej Anglii, wśród której obecne są formy zdobione na brzuścu kolistymi odciskami połączonymi prostymi żłobkami, tworzącymi motyw połączonych ze sobą rombów (M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 158, ryc. 79:141). Podobna dekoracja charakterystyczna jest dla alańskich dzbanów znalezionych w Chersonesie, datowanych na IX–X w. Przeważnie pokrywa ona jedynie górną część brzuśców, ale układ, motyw i sposób wykonania jest uderzająco podobny (A.L. Åkobsen 1979, s. 81, ryc. 49:2, 3).

Dość licznie reprezentowane były również zdobienia plastyczne. Na jednym z naczyń zaobserwowano unikalny ornament w postaci kombinacji pionowych i poziomych listew plastycznych, z równomiernie rozłożonymi na ich przebiegu śladami docisnięcia, co sprawiało, iż często przypominały one grubego sznur (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60, ryc. 5; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus,



Ryc. 9. Fragmenty naczyń szklwionych z Dąbrowy Górniczej-Łośnia, stan. 8

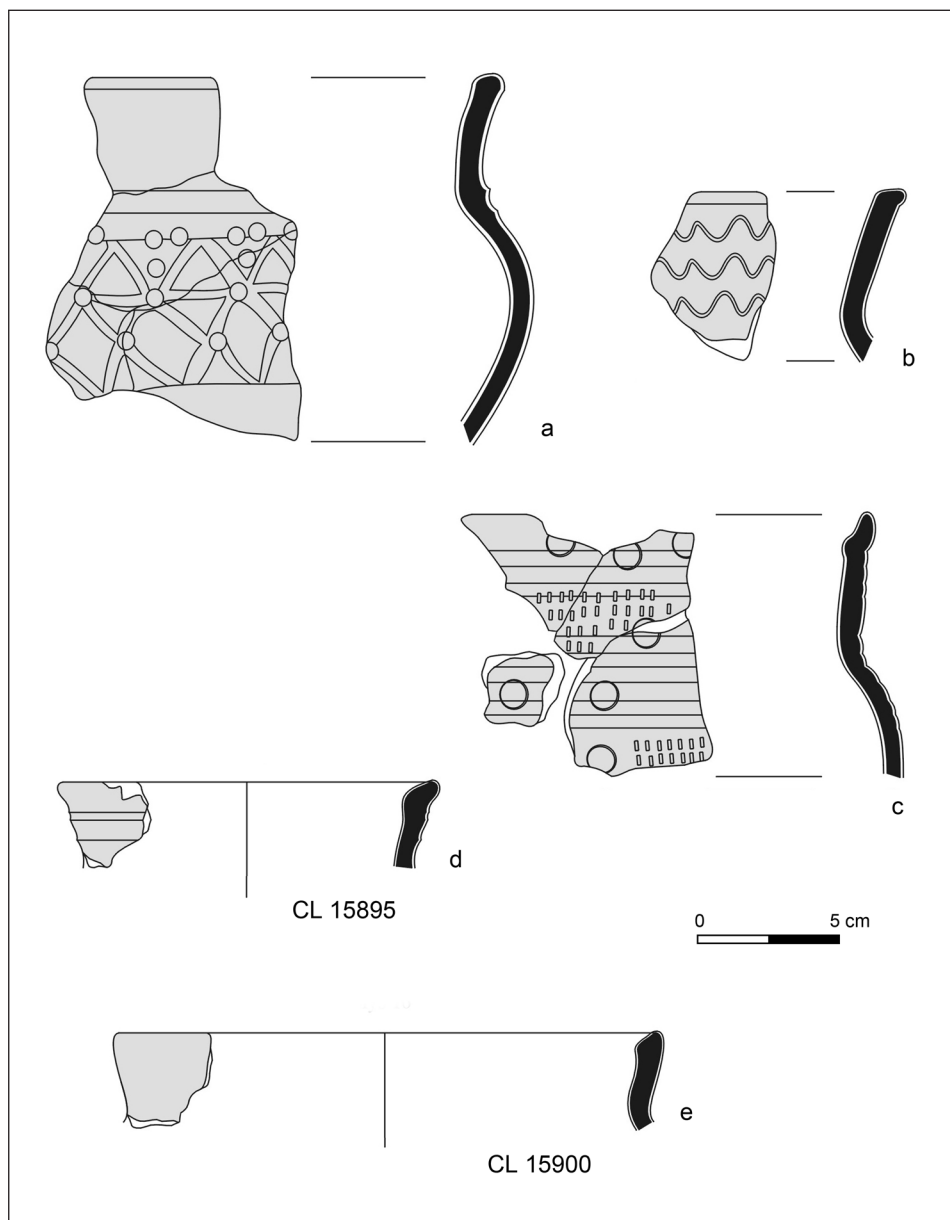
a – zdobionych żłobkami dookólnymi; b, g, j – odciskami stempelka; c, h, i – nacięciami; d-f – linią falistą. Zasięg polewy nie jest znany.

Wg R. Bodnara, L. Krudysza, D. Rozmusa, B. Szmoniewskiego (2006, ryc. 2B, C, 3B, 4B-G)
opracował M. Trzeciecki

Fig. 9. Fragments of glazed vessels from Dąbrowa Górnicza-Łośnia, site 8

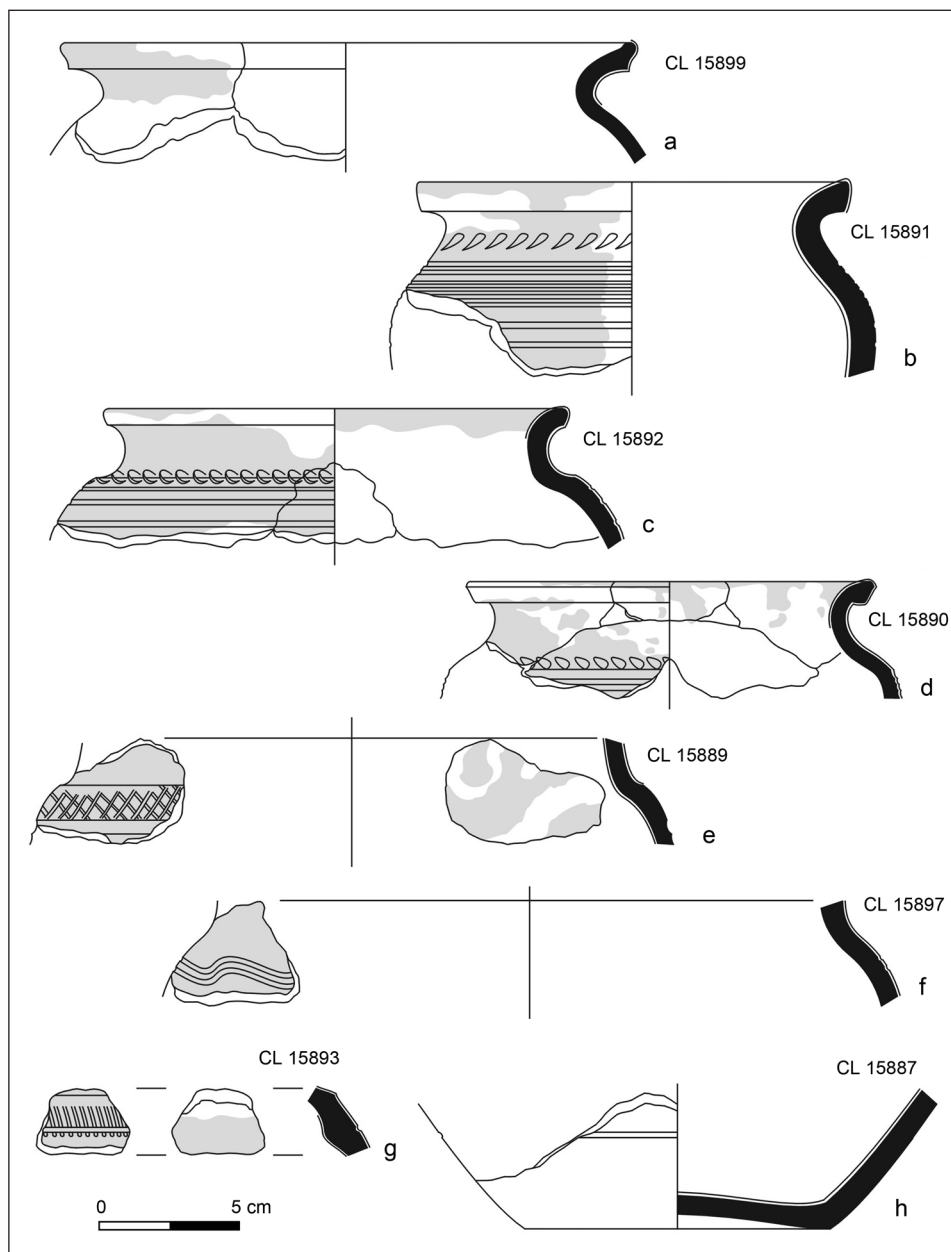
a – decorated with circumferential grooving; b, g, j – stamp impressions; c, h, i – incisions; d-f – wavy line. Extent of glaze unknown.

After R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski (2006, Figs 2B, C, 3B, 4B-G)
prepared by M. Trzeciecki



Ryc. 10. Fragmenty naczyń szklionych z cylindryczną szyjką
 a-d – Dąbrowa Górnicza-Łosień, stan. 8; e – Strzemieszyce Wielkie, stan. 2. Numery CL są oznaczeniem próbek.
 Wg R. Bodnara, L. Krudysza, D. Rozmusa, B. Szmoniewskiego (2006, ryc. 3A, C, 4A) (a-c),
 rys. M. Auch (d, e), opracował M. Trzeciecki

Fig. 10. Fragments of glazed vessels with cylindrical neck
 a-d – Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8; e – Strzemieszyce Wielkie, site 2. The CL number refers to sample markings.
 After R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski (2006, Figs 3A, C, 4A) (a-c),
 drawing M. Auch (d, e), prepared by M. Trzeciecki



Ryc. 11. Fragmenty naczyń szklwionych

a – Strzemieszyce Wielkie, stan. 2; b-h – Dąbrowa Górnicza-Łosień, stan. 8. Numery CL są oznaczeniem próbek.
Rys. M. Auch, opracował M. Trzeciecki

Fig. 11. Fragments of glazed vessels

a – from Strzemieszyce Wielkie, site 2; b-h – from Dąbrowa Górnicza-Łosień, site 8. The CL number refers to sample markings.

Drawing M. Auch, prepared by M. Trzeciecki

B. Szmoniewski 2006, ryc. 5). Zdobienie takie również nie jest znane w materiale wczesnośredniowiecznym z terenu Polski. Podobny sposób dekoracji charakterystyczny jest dla części późnosaksońskiej (XI–XII w.) ceramiki z terenu południowo-wschodniej Anglii (M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 188, ryc. 100:394) i nieco późniejszych egzemplarzy (XIII w.) „Lyveden/Stanion ware” (M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 287, ryc. 171:1023). W tych przypadkach brzuśce naczyń pokryte są krzyżującymi się pod kątem prostym plastycznymi listwami z równomiernie rozmieszczonymi odciskami palców. Nieco zbliżona dekoracja występuje również na wyrobach ceramicznych „Forum ware”, na których oprócz listew plastycznych pojawia się także ornament ryty w postaci siatki geometrycznej, charakterystycznej dla wspomnianego wyżej naczynia z Dąbrowy Górniczej-Łośnia (D.B. Whitehouse 1965, ryc. 16:2d). Obydwu wspomnianych wyżej naczyń nie można jednak uznać za importy. Zdaniem piszącego te słowa, mamy tu raczej do czynienia z miejscową adaptacją nowych wątków zdobniczych. Być może dekoracja ta jest wynikiem inwencji garncarzy z Łośnia, którzy formom szklwionym starali się nadać bardziej dekoracyjny charakter.

Dekoracja naczyń szklwionych pochodzących z osady w Strzemieszycach Wielkich nie jest znana. W dostępnych publikacjach zamieszczona jest tylko niewiele mówiąca informacja o „ciekawym zdobieniu” pozyskanych tam egzemplarzy (A. Rogaczewska 2004b, s. 80).

7. SZKLIWA

Naczynia znalezione na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich pokryte były glazurą obustronnie (egzemplarze z grobów nry: 5, 20, 78, 80). Na trzech fragmentach z grobu nr 55 polewa pokrywała powierzchnię zewnętrzną jedynie w niewielkim stopniu, podobnie jak całe naczynie o profilu esowatym z grobu nr 82, na którego powierzchni odnotowano tylko ślady glazury (J. Marciniak 1960, s. 156, 160; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 112, 115). We wszystkich przypadkach barwa szklwa określona została jako żółtozielonkawa lub żółto-brunatnozielona, z wyjątkiem fragmentu dna naczynia cylindrycznego z grobu nr 78, które zostało powleczone polewą ciemnopopielatą (J. Marciniak 1960, s. 159; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 114). Nietypowy jej kolor może być wywołany wtórnymi zmianami, między innymi na skutek przepalenia, odmiennym składem chemicznym lub też szczególnymi warunkami podczas wypalania. W ciemnobrunatną przechodziła również miejscami zielonkawa barwa polewy na zewnętrznej powierzchni brzuśca naczynia z grobu nr 80, a na dnie i w części przydennej – w szarą lub ciemnoszarą (J. Marciniak 1960, s. 161). Różnorodność barw polew na tym samym egzemplarzu może się wiązać z ograniczeniem dostępu tlenu do powierzchni wyrobów w trakcie wypalania.

W materiale z osad w Łośniu i Strzemieszycach Wielkich najczęściej stwierdzano obecność szklw o różnych odcieniach barwy zielonej, od jasnozielonego do ciemnooliwkowego (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 26; A. Rogaczewska 2004, s. 71; E.M. Fołtyń 2005, s. 31; R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60;

R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 16). Znacznie rzadziej glazury mają inne barwy: cegląstą lub cytrynowożółtą (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 16). Na powierzchniach trzech fragmentów naczyń ze stanowiska nr 8 w Dąbrowie Górniczej-Łośniu odnotowano obecność żółtej glazury z odcieniem zielonkawym (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 39). Autorzy zwracają uwagę, iż białą ceramikę o żółtozielonkawej polewie uznawano dotąd za import z terenu Rusi Kijowskiej (D. Rozmus, R. Bodnar 2004, s. 39, za K. Jażdżewskim 1955). W świetle obecnego stanu badań hipotezy tej nie da się utrzymać. Ceramika taka znana jest również z licznych ośrodków zachodnioeuropejskich, zwłaszcza z pracowni w dzisiejszej Belgii, nadmozańskich warsztatów holenderskiego Limburga i terenów południowej Anglii (F. Verhaeghe 1969, s. 111; M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 12).

Dane na temat zasięgu szkliwa na naczyniach z osad w Łośniu i Strzemieszycach Wielkich są, niestety, także niepełne. Podkreśla się jednak bardzo wyraźnie, że glazura najczęściej całkowicie lub częściowo (w okolicach wylewów i na górnych powierzchniach brzuśców) pokrywa powierzchnię zewnętrzną wyrobów, a nieco rzadziej również i wewnętrzną. Badacze zauważają także obecność polewy w postaci zacieków i pojedynczych kropli, określając je jako „gniazda” (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 16). Jako jedną z możliwości ich powstania wymieniają pokrywanie wypalonych wcześniej wyrobów polewą roztopioną w tyglach (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60). Dopuszczają również pokrywanie wysuszonych naczyń wieloskładnikową zawiesziną ze sproszkowanych składników szklaw i zastosowanie jednokrotnego wypału (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60; R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, s. 16).

Trudno jednoznacznie stwierdzić, na ile obecność glazur w postaci pojedynczych plam, zacieków lub kropli była zabiegiem intencjonalnym, zmierzającym do podniesienia walorów estetycznych wyrobów. Być może na niektórych egzemplarzach, zwłaszcza pochłapanych punktowo, powstały one przypadkowo. Mogło wynikać to z organizacji produkcji, w trakcie której naczynia szklawione i reszta ceramiki kuchennej produkowana była w tych samych warsztatach i wypalana w tych samych piecach. Za taką możliwość przemawiają wyniki studiów nad ceramiką kuchenną z Lubecza, na której często widoczne są zacieki szkliwa (T.I. Makarova 1967, s. 50).

Struktura polew jest bardzo niejednorodna. Widoczne jest nierównomierne rozmieszczenie grudek barwnika oraz liczne przebarwienia, najprawdopodobniej wywołane różnicami w dostępie tlenu do ścianek naczyń w trakcie wypalania. W zależności od atmosfery wypalania, rodzaju i zawartości barwników szkliwa uzyskują różne kolory. Jako przykład można przytoczyć naczynia polewane z terenu zachodniej Europy. Zaobserwowana na niektórych wyrobach z Andenne, Limburga i Antwerpii żółtozielona barwa glazur, zdaniem badaczy, może być spowodowana wypalaniem w atmosferze częściowo redukcyjnej. Redukcja zanieczyszczeń związkami żelaza, które przy wypale utleniającym barwią na żółto lub pomarańczowo, prowadzi do powstania zielonkawego koloru (D. Green 1963, s. 75–81). Analogiczną sytuację zauważono w materiałach z doliny Aosty (Włochy). Na barwę polew miał

wpływ głównie tlenek żelaza, który w warunkach częściowo redukcyjnych barwił glazury na kolor żółtozielony, w wyniku redukcji jonów Fe(III) do Fe(II) (M. Gulmini, L. Appolonia, P. Framarin, P. Mirti 2006, s. 1816). Wielobarwność szkliw naczyń typu „Forum ware” tłumaczy się również różnicami w dostępie tlenu do ścianek naczynia (R.B.K. Stevenson 1947, s. 35; D.B. Whitehouse 1965, s. 57). W miejscach, w których szkliwo ma barwę zieloną, jego dostęp był nieograniczony i dochodziło do oksydacji związków miedzi. Rozwiązanie tego problemu w przypadku materiałów z Łośnia możliwe byłoby tylko dzięki badaniom składu chemicznego glazur.

Na powierzchni szkliw niektórych naczyń z Dąbrowy Górniczej-Łośnia widoczne są liczne zagłębienia, tzw. kratery (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, katalog, pozycja nr 5). Powstanie takich śladów tłumaczy się zwykle określonym sposobem aplikacji glazur. Na powierzchniach szkliw wszystkich egzemplarzy typu Andenne, jak również ceramiki znalezionej w Antwerpii i Eaname, pomimo bardzo wysokiej ich jakości, widoczne są czasem spękania lub punktowe zagłębienia (pinholes). Wyroby wypalane były w temperaturze od 900 do 1000°C, a gruba warstwa glazury wskazuje, że była ona nakładana w postaci wodnej zawiesiny za pomocą pędzla (F. Verhaeghe 1969, s. 111). Kratery na powierzchni mogły w takim przypadku powstać na skutek uwalniania się powietrza z wysuszonych ścianek (M.S. Tite, I. Freestone, R. Mason, J. Molera, M. Vendrell-Saz, N. Wood 1998, s. 249). W znaleziskach z Antwerpii datowanych na XII w. pojawiają się naczynia szklione nową techniką. Na częściowo podsuszonych wyrobach nanoszone były związki ołowiu, które w temperaturze około 900°C wchodziły w reakcję z krzemianami z mas ceramicznych, tworząc szkliwo ołowiowe. Technika ta może być łatwo rozpoznana na podstawie obecności na powierzchniach naczyń małych okrągłych plamek, wokół których rozpyślało się szkliwo (F. Verhaeghe 1969, s. 111). Sposób ten znany był w średniowieczu również na terenie Anglii (M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 12).

W opinii badaczy podstawowymi składnikami glazur naczyń były związki ołowiu (PbO – glejta lub Pb₂O₃ – minia). Szkliwa o recepturze ołowiowej bez dodatków barwiących uzyskiwały barwę lekko żółtawą. Takie polewy zaobserwowano zarówno w materiale z cementaryzyska w Strzemieszycach Wielkich, jak i z osad w Łośniu (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60). Wspomniani autorzy wymieniają znane z literatury przyczyny powstania barwy zielononiebieskiej (tlenek miedzi) i czerwono-brunatnej (tlenek żelazowy), ale zastrzegają, że wobec braku badań składu szkliw, kwestie te muszą pozostać nierozstrzygnięte (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 60).

7.1. WYNIKI ANALIZ SKŁADU CHEMICZNEGO

Analizy składu chemicznego szkliw badanych naczyń z osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu i Strzemieszycach Wielkich wykazały, że we wszystkich przypadkach ich receptura bazowała na tlenku ołowiu (PbO). Jego zawartość w glazurach tych naczyń jest stosunkowo wysoka i kształtuje się w granicach od 65,06% w próbce CL 15890 do 81,19% w próbce CL 15900, zwykle jednak przekraczając 70% (tabela 6). Drugim ważnym składnikiem glazur jest krzemionka (SiO₂), która występuje w ilości

od 11,46% w próbce CL15900 do 24,03% w próbce CL15890, zwykle jednak jej udział wynosi od 15% do 20% (por. tabela 6). Z pozostałych składników warto wymienić tlenek glinu, którego zawartość waha się od 2,76% (CL15891) do 5,6% (CL15895), oraz tlenki barwiące, takie jak żelazowy i miedziowy. Porównanie ich udziału z barwą badanych polew pozwoliło na zdefiniowanie ścisłych zależności w tym względzie. Szkliwo jasnożółte, reprezentowane przez próbkę CL15889, zawiera bardzo niewielką ilość tlenku żelazowego (do 1%) przy niemal całkowitym braku tlenku miedzi. Dość intensywna barwa żółta jest więc efektem znacznej zawartości tlenku ołowiu (ponad 78%), a częściowo jest spowodowana tym, że szkliwo nałożono na czerep o bardzo jasnej, kremowej barwie.

Najczęściej spotykana w badanym materiale oliwkowa lub zielonkawa barwa glazury wywołana jest nieznacznym udziałem tlenku żelazowego (około 1%) oraz śladową zawartością lub brakiem tlenku miedzi. Dotyczy to próbek CL15887, 15892, 15894, 15895 i 15899 (por. tabela 6). Nieco bardziej intensywną barwę zieloną, zaobserwowaną tylko w egzemplarzu CL15900, powoduje niewielki udział tlenku żelaza (około 0,5%) i domieszka tlenku miedzi (do 0,31%). W czterech przypadkach (CL15891, 15896, 15898 i 15901) rejestrowana była oliwkowobrunatna lub oliwkowobrazowa barwa polew, która wywołana jest podwyższonym udziałem tlenku żelazowego (od około 2,5% do ponad 3%), przy jednoczesnym braku lub śladowej ilości tlenku miedzi. Pierwszy z wymienionych związków nadawał tym szklivom brązowy lub brunatny odcień, w wyniku ich wypalania w atmosferze utleniającej. Jedno z naczyń pokryte było również glazurą barwy brązowej (CL15893), którą zawdzięczała stosunkowo wysokiemu udziałowi (ponad 3%) tlenku żelazowego.

Pozostałe składniki badanych polew, takie jak tlenki: sodu, magnezu, potasu, wapnia, tytanu, chromu, manganu, fosforu, niklu, cynku, arsenu, cyny, antymonu, kadmu i srebra, najczęściej odnotowywane w stężeniach nie przekraczających 1%, można uznać za naturalne zanieczyszczenie surowców podstawowych, efekt zmian chemicznych w trakcie zalegania w ziemi lub rezultat dyfuzji komponentów z mas ceramicznych zachodzącej w trakcie wypalania. Warto jednakże zwrócić uwagę na dość znaczny udział tlenku kadmu w większości analizowanych próbek, który nierzadko przekracza 0,5%. Związek ten, zapewne wprowadzany do szkliv z ołowiem, może mieć znaczenie przy próbie identyfikacji złoża tego ostatniego. W świetle obecnego stanu badań przypuszczenie to musi pozostać jednak w sferze hipotez.

Analiza skupień, przeprowadzona metodą prostych połączeń zawartości wszystkich elementów chemicznych badanych szkliv, wykazała dość znaczne różnice pomiędzy próbkami. Niemniej jednak możliwe jest wyróżnienie grup polew o zbliżonym składzie. Dość wyraźne skupienie tworzą próbki CL15887, 15889, 15891, 15892, 15893, 15894, 15896, 15898, 15899, 15900 i 15901 (ryc. 12). Odznaczają się one stosunkowo wysokim udziałem tlenku ołowiu, pomiędzy 75% a 80%, niewielkim stężeniem krzemionki, rzadko przekraczającym 15%, oraz zawartością tlenku glinu do 5% (por. tabela 6). Spośród badanych szkliv uwagę zwraca glazura naczyń reprezentowanego przez próbkę CL15890, która charakteryzuje się niższym stężeniem tlenku ołowiu (65,06% i 68,68%) w stosunku do pozostałych próbek, przy wyższym udziale krzemionki (22,03% i 24,03%). Duże odległości wiązań

Tabela 6. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901).

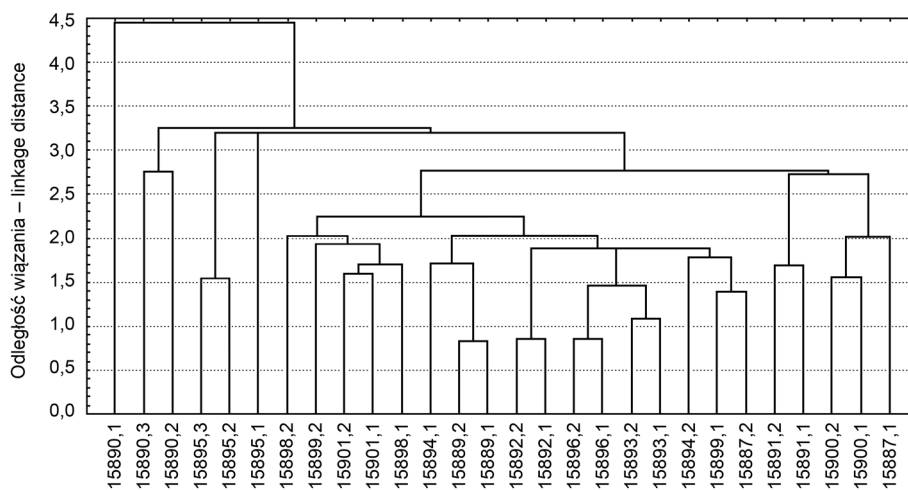
Wyniki analiz składu chemicznego szkliw podane w procentach wagowych. Suma wszystkich składników w każdej próbce wynosi 100%. Cyfra po przecinku oznacza kolejny numer analiz

Table 6. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901).

Results of chemical composition analysis of glazes in weight percentages. Sum of all constituents in each sample totals 100%. The digit after the comma refers to successive numbers of the analysis

Nr próbki CL	Nr inw.	Składniki chemiczne							
		Na ₂ O	MgO	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	TiO ₂	Cr ₂ O ₃
15887,1	LOS/100/V/02	0,02	0,51	4,58	12,83	0,13	0,79	0,39	0,25
15887,2	LOS/100/V/02	0,00	0,44	4,97	14,20	0,14	0,96	0,58	0,25
15889,1	LOS/100/IX/02	0,00	0,12	3,61	15,36	0,12	0,41	0,03	0,14
15889,2	LOS/100/IX/02	0,14	0,14	3,34	15,62	0,05	0,44	0,00	0,00
15890,1	LOS/100/IX/02	0,05	0,68	5,03	24,03	0,40	0,72	0,43	0,00
15890,2	LOS/100/IX/02	0,21	0,45	3,80	22,03	0,36	0,69	0,35	0,00
15890,3	LOS/100/IX/02	0,00	0,48	4,26	20,32	0,41	0,28	0,21	0,00
15891,1	LOS/100/IX/02	0,26	0,26	2,76	12,37	0,16	0,47	0,19	0,17
15891,2	LOS/100/IX/02	0,00	0,21	3,01	13,50	0,44	0,57	0,07	0,09
15892,1	LOS/100/IX/02	0,00	0,58	2,89	16,48	0,21	0,55	0,21	0,00
15892,2	LOS/100/IX/02	0,21	0,34	2,80	16,43	0,01	0,61	0,05	0,05
15893,1	LOS/115/II/02	0,16	0,12	3,62	16,51	0,44	0,57	0,13	0,00
15893,2	LOS/115/II/02	0,17	0,31	3,54	15,70	0,53	0,88	0,36	0,05
15894,1	LOS/243/04	0,00	0,19	3,95	15,09	0,02	0,00	0,15	0,00
15894,2	LOS/243/04	0,33	0,29	4,22	15,63	0,00	0,61	0,07	0,09
15895,1	LOS/243/04	0,00	0,27	5,60	16,11	0,00	1,78	0,44	0,00
15895,2	LOS/243/04	0,00	0,54	5,05	18,25	0,02	2,84	0,05	0,11
15895,3	LOS/243/04	0,00	0,33	5,07	18,05	0,06	2,45	0,40	0,00
15896,1	LOS/298/III/04	0,12	0,28	3,56	15,87	0,30	0,44	0,25	0,22
15896,2	LOS/298/III/04	0,07	0,36	3,32	15,87	0,26	0,41	0,37	0,17
15898,1	LOS/298/III/04	0,23	0,50	3,92	16,20	0,40	0,84	0,20	0,28
15898,2	LOS/298/III/04	0,05	0,41	3,75	17,55	0,36	0,68	0,25	0,00
15899,1	5/29/10/00	0,14	0,17	4,91	14,63	0,30	1,39	0,03	0,00
15899,2	5/29/10/00	0,21	0,41	5,38	15,50	0,40	1,10	0,38	0,01
15900,1	1	0,00	0,01	4,68	11,46	0,35	0,11	0,37	0,00
15900,2	1	0,04	0,26	4,71	12,29	0,00	0,18	0,04	0,03
15901,1	2	0,11	0,76	4,81	15,97	0,35	1,72	0,41	0,00
15901,2	2	0,00	0,52	4,86	15,98	0,29	1,45	0,48	0,00

Składniki chemiczne											
MnO	Fe ₂ O ₃	P ₂ O ₅	NiO	CuO	ZnO	As ₂ O ₃	PbO	SnO ₂	Sb ₂ O ₅	CdO	Ag ₂ O
0,31	1,09	0,32	0,00	0,00	0,00	0,00	78,78	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	1,41	0,58	0,00	0,00	0,00	0,00	76,49	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	0,89	0,23	0,00	0,00	0,00	0,53	78,55	0,00	0,00	0,00	0,00
0,11	0,67	0,35	0,12	0,28	0,00	0,00	78,75	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	2,22	0,51	0,33	0,00	0,00	0,55	65,06	0,00	0,00	0,00	0,00
0,00	1,96	0,34	0,00	0,00	0,69	0,00	68,68	0,00	0,18	0,25	0,00
0,27	1,70	0,33	0,00	0,01	0,60	0,53	70,60	0,00	0,00	0,00	0,00
0,04	3,55	0,44	0,00	0,25	0,00	0,67	78,08	0,00	0,17	0,16	0,00
0,00	2,85	0,45	0,11	0,00	0,00	0,00	77,99	0,50	0,02	0,20	0,00
0,29	1,12	0,17	0,03	0,00	0,00	0,15	76,57	0,16	0,00	0,61	0,00
0,00	1,03	0,25	0,26	0,45	0,00	0,00	76,81	0,00	0,25	0,46	0,00
0,00	3,84	0,15	0,00	0,04	0,09	0,00	73,95	0,00	0,00	0,39	0,00
0,09	3,39	0,40	0,13	0,02	0,02	0,00	74,01	0,00	0,00	0,41	0,00
0,04	0,89	0,45	0,53	0,02	0,00	0,00	77,55	0,15	0,00	0,95	0,01
0,10	1,04	0,50	0,00	0,08	0,00	0,00	75,90	0,00	0,35	0,79	0,00
0,00	0,11	0,00	0,59	0,97	3,01	0,00	70,40	0,33	0,00	0,39	0,00
0,11	1,50	0,26	0,03	0,07	0,00	0,00	70,18	0,00	0,25	0,75	0,00
0,15	0,98	0,53	0,00	0,00	1,23	0,00	70,18	0,00	0,12	0,44	0,00
0,00	2,46	0,46	0,42	0,00	0,00	0,00	74,89	0,27	0,05	0,43	0,00
0,00	2,44	0,26	0,23	0,00	0,09	0,00	75,56	0,00	0,00	0,59	0,00
0,14	3,62	0,53	0,45	0,00	0,22	0,00	71,77	0,14	0,03	0,53	0,00
0,17	2,64	0,26	0,10	0,00	0,96	0,46	71,49	0,00	0,08	0,79	0,00
0,25	0,84	0,48	0,30	0,00	0,45	0,00	75,88	0,09	0,01	0,14	0,00
0,00	1,15	0,49	0,00	0,35	0,06	0,37	73,91	0,03	0,00	0,25	0,00
0,00	0,69	0,41	0,04	0,31	0,00	0,00	81,19	0,38	0,00	0,00	0,00
0,45	0,43	0,46	0,11	0,13	0,00	0,11	80,33	0,00	0,00	0,43	0,00
0,00	2,83	0,33	0,00	0,00	0,43	0,00	71,50	0,00	0,24	0,54	0,00
0,18	2,40	0,37	0,02	0,42	0,00	0,00	72,78	0,00	0,00	0,25	0,00



Ryc. 12. Dendrogram przedstawiający wyniki analizy skupień metodą prostych połączeń dla wszystkich elementów chemicznych w szklivach badanych naczyń. Cyfra po przecinku oznacza kolejny numer analizy.

Opracował M. Auch

Fig. 12. Single-linkage hierarchical clustering for all chemical elements in the glazes of examined vessels. The digit after the comma refers to successive numbers of the analysis.

Prepared by M. Auch

i oddalenie od siebie pozycji w drzewie skupień poszczególnych wyników analiz tej samej próbki, wskazuje na dużą niejednorodność składu chemicznego badanych szkliv (por. ryc. 12). Różnice rezultatów badań tej samej próbki są nierzadko większe niż pomiędzy wynikami analizy glazur z różnych naczyń, co w znacznym stopniu utrudnia określenie receptur i dokonywanie porównań.

Taka różnorodność składu omawianych szkliv ołowiowych nie jest zapewne odzwierciedleniem odmienności warsztatowych. Szkliva ołowiowe mają podobne właściwości pomimo nawet dość znacznych różnic w proporcjach składników podstawowych. W tym kontekście wydaje się, że fakt zróżnicowanej zawartości tlenku ołowiu w badanych glazurach można wytłumaczyć zarówno mało precyzyjnym odmierzaniem surowca ołowiowego w stosunku do pozostałych składników zawiesiny, albo też szczególnym sposobem aplikacji, w postaci suchego proszku na wilgotne czerepy (M.S. Tite, I. Freestone, R. Mason, J. Molera, M. Vendrell-Saz, N. Wood 1998, s. 246–247).

Na skład glazur mają nie tylko wpływ podstawowe składniki zawiesiny lub suchej mieszaniny związków ołowiu (np. glejty), piasku kwarcowego i ewentualnych barwników, ale także cała gama reakcji chemicznych, jakie zachodzą pomiędzy szklivem a masą ceramiczną podczas wypalania. Jak już wyżej sygnalizowano, rozpatrywać można kilka zasadniczych możliwości, które będą odzwierciedlać się w składzie chemicznym. Pierwszą z nich jest aplikacja wyłącznie związków ołowiu, zarówno w postaci zawiesiny wodnej, z możliwym dodatkiem substancji organicznych zwią-

szających przyczepność (krochmal), jak też w postaci suchej na wilgotny czerep naczyń, bezpośrednio po uformowaniu lub zwilżony po wyschnięciu. Z terenu zachodniej Europy dysponujemy jedynie nielicznymi źródłami historycznymi, w których opisane są metody szklwienia i przygotowania glazur. Zbiór przepisów znany jako *De coloribus et artibus Romanorum* Herakliusza z X–XI w. zawiera kilka odwołań do ceramiki (M. de Boüard 1974, s. 67–69). Pokrycie powierzchni naczyń zawiesiną krochmalu z mąki pszennej i nałożenie nań sproszkowanego ołowiu bez dodatku barwników pozwalało uzyskać żółtą glazurę. Garncarze w Verwood, stosujący tradycyjne metody jeszcze w XX w., pokrywali swoje naczynia związkami ołowiu. Po sproszkowaniu były one mieszane z wodą do otrzymania zawiesiny i наносzone na powierzchnie wysuszonych wyrobów przy pomocy pędzla (D. Young 1979, s. 112) lub mieszane z mączką jęczmienną. W drugim przypadku zawiesiną polewano naczynie, którego powierzchnia uprzednio została nasączona moczem (D.J. Algar, A. Light, P. Treharne 1979, s. 16). W obu przypadkach skład chemiczny polewy cechuje się wysoką zawartością tlenu ołowiu, stosunkowo niską krzemionki i tlenu glinu, które przenikały do szkliwa jedynie z mas ceramicznych podczas wypalania. Przykładem może być niski udział krzemionki w niektórych naczyniach typu „Stamford ware”, który wskazuje, że nie była ona intencjonalnie wprowadzana do glazury, lecz pochodzi wyłącznie z masy ceramicznej (K. Kilmurry 1980, s. 69–77; M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 36). Po wyłączeniu tlenu ołowiu z wyniku analizy składu chemicznego i zliczeniu pozostałych komponentów do 100% otrzyma się wynik zbliżony do składu masy ceramicznej (D. Hurst, I. Freestone 1996). Sytuacja ta komplikuje się, jeśli związki ołowiu były наносzone w postaci zawiesiny z dodatkiem gliny o składzie identycznym do składu surowca, z którego uformowano naczynie. Nie sposób wtedy jednoznacznie określić, na ile obecność składników chemicznych glin jest spowodowana reakcją chemiczną z czerepem, a na ile pochodzą one ze składu zawiesiny. Wydaje się, że w tym drugim przypadku zawartość Al_2O_3 i SiO_2 będzie nieco wyższa, choć nie jest to tak oczywiste. Glazury, którymi garncarze w Pakistanie pokrywają swe wyroby i sporządzają zawiesinę z dodatkiem glinki, zawierają tylko od 1,5% do 5% tlenu glinu (O.S. Rye, C. Evans 1976, s. 150–151).

Z powyższych danych jasno wynika, że sposobem na określenie wyjściowej receptury szklwi badanych naczyń i ściśle z nią powiązanej metody aplikacji może być zestawienie udziału tlenków glinu, krzemu i żelaza w masach ceramicznych i glazurach badanych naczyń, po uprzednim przeliczeniu tych związków do 100%. Rezultaty uzyskane w wyniku analiz chemicznych szklwi i mas ceramicznych tych samych próbek (tabela 7) przeliczono w ten sposób, aby ich całkowity udział wynosił w obydwu przypadkach 100% (tabela 8). Porównanie proporcji trzech wspomnianych tlenków obecnych w polewach i masach dostarcza istotnych wniosków. Zbliżone zawartości Al_2O_3 i SiO_2 w glazurach i masach ceramicznych obserwowano w próbkach CL 15887 i CL 15901, przy czym w pierwszej z nich wyraźnie zaznacza się nieco wyższy udział tlenu żelaza w glazurze w stosunku do jego zawartości w masie ceramicznej (por. tabela 8). W drugiej z próbek jest on zbliżony, co jednoznacznie potwierdza, że na skład chemiczny szkliwa poza tlenkiem ołowiu miała wpływ wyłącznie glina. Dość znaczna ilość Al_2O_3 i SiO_2 w szkliwie może wskazywać, iż jego

Tabela 7. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901).
 Udział procentowy tlenków glinu, krzemu i żelaza w szkliwach i masach ceramicznych

Table 7. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901).
 Percentage share of aluminium, silica and iron oxides in glazes and ceramic bodies

Nr próbki CL	Szkliwa				Masy ceramiczne			
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	udział w %	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	udział w %
15887	4,58	12,83	1,09	18,50	22,22	60,57	2,75	85,54
15889	3,61	15,36	0,89	19,86	20,58	68,24	3,68	92,50
15890	5,03	24,03	2,22	31,28	16,36	63,51	11,78	91,65
15891	2,76	12,37	3,55	18,68	16,49	59,11	15,87	91,47
15892	2,89	16,48	1,12	20,49	14,85	66,42	9,91	91,18
15893	3,62	16,51	3,84	23,97	18,33	62,53	9,63	90,49
15894	3,95	15,09	0,89	19,93	22,54	64,00	6,37	92,91
15895	5,05	18,25	1,50	24,80	22,40	64,90	4,96	92,26
15896	3,56	15,87	2,46	21,89	16,30	60,15	14,95	91,40
15898	3,92	16,20	3,62	23,74	17,66	57,76	15,47	90,89
15899	4,91	14,63	0,84	20,38	22,63	60,55	6,31	89,49
15900	4,68	11,46	0,69	16,83	28,03	58,32	3,85	90,20
15901	4,81	15,97	2,83	23,61	17,42	60,34	10,08	87,84

składniki nakładane były na powierzchnię naczynia w postaci zawiesiny z dodatkiem tej samej gliny, której użyto do przygotowania masy garncarskiej. Warto w tym miejscu podkreślić, że brak charakterystycznych śladów na powierzchni naczyń w postaci pojedynczych grudek roztopionej polewy na styku powłoki szklistej i czerpu oraz obecność licznych zacieków i kropli jednoznacznie wyklucza możliwość nakładania glazury w postaci suchego proszku na wilgotne ścianki. Wydaje się więc, że we wszystkich przypadkach polewa miała postać płynnej zawiesiny. Nieco wyższy udział tlenku żelaza w szkliwie pierwszej z wymienionych próbek (CL 15887) może wskazywać na jego intencjonalne wprowadzenie do szkliwa ze związkami ołowiu lub użycie do sporządzenia zawiesiny gliny zawierającej nieco wyższe jego stężenie. W masie ceramicznej omawianego naczynia udział tego tlenku przed przeliczeniem był stosunkowo niewielki i wynosił tylko 2,75% (por. tabela 7).

Zdecydowana większość badanych próbek po przeliczeniu wspomnianych tlenków do 100% wyróżnia się nieco mniejszym udziałem Al₂O₃ w szkliwie niż w masach ceramicznych i odwrotną tendencją w odniesieniu do zawartości SiO₂ (por. tabela 8). Do grupy tej należą próbki CL 15889, 15890, 15891, 15892, 15894, 15895, 15896, 15898 i 15899. Różnice te, zwłaszcza w odniesieniu do krzemionki w próbkach CL 15889, 15890, 15892, 15894, 15896, 15898, wykazują wysoką powtarzalność (7–8% po przeliczeniu), którą można wytłumaczyć dodawaniem niewielkiej ilości piasku kwarcowego do zawiesiny szkliw, być może sporządzanej na bazie substancji organicznych lub gliny. Relatywnie niewielki udział tlenku glinu w tej grupie próbek (rzędu 2–4%) może jednak wskazywać na przenikanie tego związku z mas ceramicznych w trakcie wypalania (por. tabela 8). W przypadku niektórych

Tabela 8. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) i Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Zawartości tlenków glinu, krzemu i żelaza przeliczone do 100% w szklkach i masach ceramicznych

Table 8. Dąbrowa Górnicza-Łosień (CL 15887–15898) and Strzemieszyce Wielkie (CL 15899–15901). Aluminium, silica and iron oxide content calculated to 100% in glazes and ceramic bodies

Nr próbki CL	Przedmiot analiz	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Suma
15887	szkliwo	24,75	69,36	5,89	100,00
15887	masa	25,98	70,80	3,22	100,00
15889	szkliwo	18,18	77,34	4,48	100,00
15889	masa	22,25	73,77	3,98	100,00
15890	szkliwo	16,08	76,82	7,10	100,00
15890	masa	17,85	69,30	12,85	100,00
15891	szkliwo	14,77	66,22	19,01	100,00
15891	masa	18,03	64,62	17,35	100,00
15892	szkliwo	14,10	80,43	5,47	100,00
15892	masa	16,29	72,84	10,87	100,00
15893	szkliwo	15,10	68,88	16,02	100,00
15893	masa	20,26	69,10	10,64	100,00
15894	szkliwo	19,82	75,72	4,46	100,00
15894	masa	24,26	68,88	6,86	100,00
15895	szkliwo	20,36	73,59	6,05	100,00
15895	masa	24,28	70,34	5,38	100,00
15896	szkliwo	16,26	72,50	11,24	100,00
15896	masa	17,83	65,81	16,36	100,00
15898	szkliwo	16,51	68,24	15,25	100,00
15898	masa	19,43	63,55	17,02	100,00
15899	szkliwo	24,09	71,79	4,12	100,00
15899	masa	25,29	67,66	7,05	100,00
15900	szkliwo	27,80	68,09	4,11	100,00
15900	masa	31,08	64,65	4,27	100,00
15901	szkliwo	20,37	67,64	11,99	100,00
15901	masa	19,83	68,69	11,48	100,00

naczyń (CL 15892, 15894, 15896, 15898, 15899) udział tlenku żelaza w szklkach jest niższy niż w glinie. Jego obecność w szklkach należy interpretować przypuszczalnie jako skutek reakcji ich składu ze składem mas ceramicznych lub też pochodzeniem z glin użytych do sporządzenia zawiesziny składników glazur.

Wyniki powyższej analizy pozwalają na stwierdzenie, że szklkiwa wszystkich badanych naczyń nakładane były na wysuszone powierzchnie wyrobów w postaci zawiesziny, której głównym składnikiem był tlenek ołowiu, najprawdopodobniej w postaci sproszkowanej glejty. Trudno jednoznacznie orzec, czy w skład zawiesziny wchodziła również glina, ale wiele danych przemawia za taką możliwością.

Niestety, nie jest możliwe określenie reakcji, jakie zaszły pomiędzy czerepami badanych naczyń a glazurami w trakcie wypalania, co utrudnia wskazanie źródeł pochodzenia tlenków glinu, krzemu i żelaza w tych ostatnich. Biorąc jednak pod uwagę zbliżone proporcje udziału tych związków do stwierdzonych w masach ceramicznych po przeliczeniu do 100%, wydaje się, że uzupełnienie zawiesin gliną jest wysoce prawdopodobne. Podwyższony udział krzemionki w próbkach CL 15889, 15890, 15892, 15893, 15894, 15896, 15898 może wskazywać na niewielki dodatek piasku kwarcowego do zawiesiny. Intencjonalne wprowadzanie barwiącego tlenku żelaza potwierdzono natomiast jedynie w przypadku próbek CL 15893 i CL 15887. W pozostałych przypadkach nie stwierdzono, by był on użyty w charakterze barwnika w wyniku działań zamierzonych.

We wczesnym średniowieczu glazury bez dodawanych tlenków barwiących były bardzo powszechne, szczególnie na terenie zachodniej Europy. Wskazują na to wyniki analiz składu chemicznego polew naczyń z wielu ośrodków francuskich, np. Doué La Fontaine i Tours, oraz belgijskich pracowni w Andenne (M. de Boüard, C. Guibert 1969, s. 117; M. de Boüard 1976; P. Husi 2003, s. 31). Należy domniemywać, że prawidłowość ta, potwierdzona w odniesieniu do nielicznej badanej serii naczyń, dotyczy także większości egzemplarzy szklawionych z cmentarzyska i osady w Strzemieszycach Wielkich oraz osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu.

8. WYPALANIE NACZYŃ

Krótką wzmiankę na temat jakości wypalania naczyń cylindrycznych zamieścił J. Marciniak (1960, s. 160). Zauważył on dużą twardość ścianek naczyń, świadcząca – według niego – o doskonałym stopniu spieczenia mas ceramicznych. Na temat jakości wypalania, między innymi stopnia spieczenia mas ceramicznych, można również wnioskować w odniesieniu do badanych fragmentów naczyń z Dąbrowy Górniczej-Łośnia i osady w Strzemieszycach Wielkich. Podstawą może być w tym przypadku mikroskopowy ogląd struktury mas ceramicznych analizowanych naczyń. Wszystkie badane próbki odznaczały się zbliżonym stopniem przekształcenia minerałów ilastych i podobnym, kierunkowym, uporządkowaniem tekstury, z podłużnymi porami o równoległym przebiegu (por. ryc. 3; 6).

O temperaturze wypalania omawianych naczyń można bez badań laboratoryjnych wnioskować jedynie pośrednio. We wszystkich analizowanych masach ceramicznych nie doszło do całkowitej wtrysyfikacji frakcji ilastej, polegającej na stopieniu się krzemionki w temperaturze około 800–900°C (H. Hodges 1976, s. 196; P.M. Rice 1987, s. 103). Ponadto, obecność podłużnych porów świadczy o przejściu fazy przekształcenia minerałów ilastych w przedziale temperatur 800–950°C (P.M. Rice 1987, s. 351). Jak już wyżej wspomniano, naczynia były poddawane tylko jednokrotnemu wypalaniu po pokryciu wysuszonych czerepów zawiesiną składników szklaw. Temperatura wypalania musiała być więc nieco wyższa niż topienia glazur. Z danych publikowanych w literaturze przedmiotu wiemy, że polewy wysokoołowowe o zbliżonym składzie chemicznym (zawierające około 70% PbO)

mają temperaturę topienia w granicach 710–740°C (C. Römer-Strehl, A. Gebel, G.H. Frischat, S. Krabath 2004, s. 82). Im mniejsza zawartość ołowiu i alkaliów, tym temperatura musi być wyższa. Dla szkliv ołowiowych (45–60% PbO; 1% Na₂O+K₂O) przedział ten zawiera się pomiędzy 820 a 1030°C (E. Cooper, E. Lewenstein red. 1988, s. 41–59). Na tej podstawie można przypuszczać, iż w przypadku badanych naczyń temperatura wypalania wynosiła około 800°C.

9. ANALIZA MORFOLOGICZNA

Na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich pozyskano 2 kompletne egzemplarze i 2 fragmenty naczyń cylindrycznych (ryc. 8a-c; J. Marciniak 1960, s. 143, 147, 159, 160; H. Zoll-Adamikowa 1966, s. 105, 107, 108, 114, 115). Wszystkie mają niewielkie rozmiary. Fragment części przybrzeżnej z grobu nr 5 ma średnicę wylewu 13 cm (ryc. 8a), natomiast zachowany ułamek dna – 11 cm. Pierwsze z kompletnych naczyń (ryc. 8b) ma średnicę wylewu i dna (po 13,5 cm) zbliżoną do wysokości, która wynosi 12 cm. Drugie, lekko stożkowate, zwężające się ku górze, jest jeszcze mniejsze (ryc. 8c). Ma ono wysokość 7,4 cm, średnicę dna 10,7 cm, zaś eliptycznego w obwodzie wylewu od 9,7 do 10,1 cm. Oprócz nich odkryto również niskie, przysadziste naczynie o esowatym profilu, które także ma niewielkie rozmiary (ryc. 8d). Jego wysokość wynosi 9,7 cm, średnica wylewu – 10,6 cm, brzuśca – 12,3 cm, a dna – 5,7 cm.

Analogie do form cylindrycznych, należących według A. Żakiego do typu VII (1974, s. 186), pochodzą z różnych obszarów Słowiańszczyzny, m.in. z Frankfurtu nad Odrą (G. Bersu 1910, s. 199, ryc. 3), Lisowskiego Młyna, pow. rypiński, Pożarowa, pow. żagański (J. Kostrzewski 1949, s. 269, ryc. 172), Ruśca, pow. łaski (R. Jakimowicz 1948, tabl. 94:10), Łaz, pow. milicki (R. Jakimowicz 1948, s. 392; J. Kostrzewski 1949, s. 269, ryc. 172:2), Czerska, pow. piaseczyński (J. Rauhutowa, S. Suchodolski 1966, s. 201, ryc. 10 h) i Opola (W. Hołubowicz 1960, s. 55, ryc. 3). Na całym obszarze zachodniej Słowiańszczyzny spotykamy je niezbyt licznie i nigdzie nie tworzą wyraźnych skupień (zob. B. Kostrzewski 1949, s. 272, tabl. XXIII).

W materiale z osady w Dąbrowie Górniczej-Łośniu dominującą formę stanowią garnki, w większości małych i średnich rozmiarów, o wydętych brzuścach i łagodnych przejściach pomiędzy poszczególnymi częściami morfologicznymi (ryc. 9a-f; 11a-d; R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59). Formy naczyń znajdują bezpośrednie analogie w materiale z Krakowa, odpowiadając typom VIII i IX odmian B (K. Radwański 1968, s. 55–59, tam dalsza literatura). Dobrze mieszczą się również w typologii naczyń małopolskich A. Żakiego, korespondując z typem IV, zwłaszcza odmian a1 i a4 (A. Żaki 1974, s. 182–184). Jego zdaniem jest to najbardziej rozpowszechniony typ naczyń, zwłaszcza na południu Małopolski, gdzie ich odsetek przekracza nieraz 80% ogółu form. Wydaje się, że przeważają one również w pozostałych rejonach Małopolski, choć nie jest to już tak wyraźne (A. Żaki 1974, s. 184). Wynika stąd jasno, że zdecydowana większość ceramiki szklivionej z osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu nie odbiega od standardu stwierdzonego na większości stanowisk Małopolski. Ukształtowanie wylewów również znajduje bezpośrednie

nawiązania w ceramice krakowskiej, odpowiadając zwłaszcza typom: 2, 20, 35, 43 i 55 według typologii K. Radwańskiego (1968, s. 61–64).

W zbiorach naczyń z osad w Łośniu stwierdzono obecność nielicznych form ostro profilowanych oraz kilku fragmentów naczyń cylindrycznych (wiaderkowatych), znanych z pobliskiego cmentarzyska w Strzemieszycach Wielkich, z których część była nieszkliwiona (R. Bodnar, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2005, s. 59). Ponadto w grupie naczyń szkliwionych dość licznie reprezentowane są formy z cylindryczną szyjką (ryc. 10a-e), zarówno na osadach w Łośniu (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, ryc. 3A, B; 4A; 6; 7; katalog, pozycje nr 1, 21, 27), jak i w Strzemieszycach Wielkich (R. Bodnar, L. Krudysz, D. Rozmus, B. Szmoniewski 2006, ryc. 3a; A. Rogaczewska 2005, s. 81). Na ostatnim z wymienionych stanowisk dał się zaobserwować nieco większy udział takich egzemplarzy w odkrytym w 2002 r. piecu szybowym, z którego materiał został uznany za nieco późniejszy (początek XII w.) w stosunku do znajdowanego w chatach i warstwach kulturowych (A. Rogaczewska 2005, s. 81). Szkliwione okazy cylindryczne i z cylindrycznymi szyjkami spotykane są również na niektórych stanowiskach śląskich. Formy takie, uderzająco podobne do omawianych, znane są zwłaszcza z Opola (W. Hołubowicz 1960, s. 58, 61, ryc. 5:1–5, 7) i grodziska w Raciborzu-Ostrogu (H. Stoksik 2007, s. 180, ryc. 66). Jak można wnioskować z opisów zamieszczonych w publikacjach, analogiczne materiały pochodzą z innych stanowisk – Wrocławia (J. Kaźmierczyk 1970, s. 369, 392), Toszka (J. Kaźmierczyk 1959, s. 217) i Cieszyna (G. Raschke 1941, s. 160). Wydaje się więc, że ceramika śląska i krakowska wykazuje bardzo duże podobieństwo w zakresie form i zdobień do materiałów ze Strzemieszyc Wielkich i Łośnia.

Naczynia cylindryczne odkryte na cmentarzysku w Strzemieszycach Wielkich pełniły zapewne funkcje przystawek, które do grobu składano z bliżej nieznaną zawartością. Świadczy o tym ich szczególnie kształt i niewielkie rozmiary, zbliżające je do wielkości dużych kubków. Nieliczne znaleziska takich egzemplarzy, w tym nieszkliwionych, na osadach w Łośniu, pozwalają przypuszczać, iż były to naczynia specjalnego przeznaczenia, w ogóle nieużywane wcześniej przed złożeniem do grobu. Ich kształt wskazuje jednak, iż najlepiej nadawałyby się do przechowywania lub konsumpcji produktów płynnych i raczej nie były wykorzystywane do obróbki termicznej pokarmów. W przypadku znacznej części materiału z osad, w którym dominującą formę stanowi garnek, można przypuszczać, iż naczynia szkliwione były używane do przygotowywania potraw. Pierwszą z możliwości potwierdzają ślady kipienia i okopceń na zewnętrznej powierzchni górnej partii jednego z badanych naczyń (ryc. 1d) oraz przebarwienia spowodowane wysyceniem ścianek zawartością w trakcie gotowania (ryc. 1c). Podkreślany przez badaczy fakt znacznego udziału form z cylindrycznymi szyjkami w grupie naczyń polewanych może wskazywać na nieco częstsze ich wykorzystanie w charakterze naczyń stołowych. Zapewne i zwykłe garnki esowate poprzez obecność szkliwa na powierzchni zyskiwały bardziej dekoracyjny charakter i mogły być pewnym wyznacznikiem prestiżu bogatszych mieszkańców osady. Wskazywać może na to również pośrednio bogate i rzadko spotykane w materiale wczesnośredniowiecznym zdobienie wielu egzemplarzy polewanych, które dodatkowo podkreślało luksusowy charakter wyrobów.

Niestety, wnioski te muszą pozostać w sferze przypuszczeń do czasu opracowania całości lub odpowiednio licznych i reprezentatywnych części materiału pozyskanego z osad w Dąbrowie Górniczej-Łośniu i Strzemieszycach Wielkich.

10. GENEZA NACZYŃ SZKLIWIONYCH

Wczesnośredniowieczne naczynia szklwione z terenu zachodniej Małopolski notowane są w kontekstach od połowy XI w., co pozwala uznać je za jedne z najwcześniejszych znalezisk tego rodzaju na terenie Polski. Rozwój tej gałęzi rzemiosła garncarskiego spleta się w czasie z dynamicznym rozwojem monarchii piastowskiej, kiedy Wielkopolska traci na znaczeniu na korzyść Małopolski. W tym czasie aktywizują się tranzytowe szlaki handlowe, stymulujące rozwój wymiany dalekosiężnej. Przez Kraków i wspomniane ośrodki zachodniej Małopolski przebiega wtedy szlak z Rusi do zachodniej Europy, łączący Kijów z Pragą i Ratyzboną (W. Hensel 1965, s. 563; J. Morawiec 2005, s. 94). Rozwój gospodarczy wpływał zapewne korzystnie na rozwój wielu dziedzin wytwórczości, w tym również rzemiosła garncarskiego. Geneza rodzimej tradycji w produkcji naczyń szklwionych w Małopolsce jest zagadnieniem bardzo słabo rozpoznany. W świetle obecnego stanu badań wydaje się, że kluczem do rozwiązania tego problemu może być podjęcie studiów nad ceramiką krakowską, a szczególnie kompleksowe opracowanie licznych znalezisk naczyń polewanych z osad w Dąbrowie Górniczej i Strzemieszycach Wielkich. Na obecnym etapie badań nie jest możliwe dokładne określenie momentu i miejsca podjęcia produkcji takich naczyń. W literaturze przedmiotu długą tradycję ma upatrywanie impulsu inicjującego powstanie tego rodzaju wytwórczości w kontaktach z Rusią. W połowie XI w., czyli w momencie podjęcia produkcji przez ośrodki małopolskie, ceramika ruska reprezentuje zupełnie inny model wytwórczości, zarówno w zakresie stosowanych technik, jak i form oraz zdobień (T.I. Makarova 1967). Brak bezpośrednich analogii do wczesnych materiałów z terenu Rusi w rodzimej ceramice szklwionej jednoznacznie przeczy możliwości bezpośredniego wpływu garncarstwa ruskiego na małopolskie rzemiosło. Do ośrodków położonych na szlaku handlowym mogły jednak trafiać pojedyncze importy, które byłyby inspiracją dla miejscowych rzemieślników. Źródłem impulsu do produkcji naczyń polewanych mogła być również ceramika zachodnioeuropejska. Już w XI w. prężnie działał ośrodek w Andenne, zaspokajający potrzeby odbiorców w całej Europie (F. Verhaeghe 1969, s. 108), a na dużą skalę ceramika szklwiona wytwarzana była również na terenie Italii (D.B. Whitehouse 1980, s. 68–69; P. Arthur, H. Patterson 1994, s. 412) i Francji (I. Moréra-Vinçotte 2003, s. 15; P. Husi 2003, s. 31; V. Aubourg, D. Josset 2003, s. 41; S. Jesset 2003, s. 62). Na obszarze dzisiejszych Niemiec naczynia polewane upowszechniają się dopiero w XII w., co związane jest z powstaniem dolnosaksońskich ośrodków produkcyjnych (T. Höltnen 2000, s. 17). W wieku XI trudno więc mówić o jakimkolwiek wpływie z tego terenu. Pochodzenie impulsu inicjującego rodzimą produkcję z terenu Anglii lub bardziej odległych rejonów zachodniej Europy jest trudne do udowodnienia (M.R. McCarthy, C.M. Brooks 1988, s. 140–186). Należy

przy tym podkreślić, że eksploatacja miejscowych rud srebra i ołowiu w rejonie pobliskiego Olkusza stwarzała dogodnie możliwości „odkrycia” glazur i opanowania technik szklwienia. Glejta, powstała na skutek prażenia ołowiu metalicznego, po przywarciu do wilgotnej gliny i wypaleniu tworzyła na niej warstwę szkliwa. Być może więc do odkrycia pól doszło zupełnie niezależnie od czynników zewnętrznych. Jednoznaczne rozstrzygnięcia w tym względzie mogą przynieść dopiero dalsze studia nad tą niezwykle interesującą i słabo dotąd rozpoznaną kategorią znalezisk.

Słowa kluczowe: naczynia ceramiczne, szkliwa, Małopolska, wczesne średniowiecze

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

Wykaz skrótów

- „APolski” — „Archeologia Polski”, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź (od 1990 r. Warszawa).
- La céramique...* — *La céramique médiévale et moderne du Centre-Ouest de la France (11^e–17^e siècle)*, P. Husi red., Tours 2003.
- „Med.Arch.” — „Medieval Archaeology”, London.
- Osadnictwo...* — *Osadnictwo nad Przemszą i Brynicą w średniowieczu*, J. Sperka, S. Witkowski red., Sosnowiec–Cieszyn 2005.
- „SprArch.” — „Sprawozdania Archeologiczne”, Wrocław–Warszawa–Kraków–Gdańsk–Łódź (od 1990 r. Kraków).

Literatura

- Å k o b s o n A. L.
1979 *Keramika i keramičeskoe proizvodstvo srednevekovoj Tavriki*, Leningrad.
- A l g a r D. J., L i g h t A., T r e h a r n e P.
1979 *The Verwood and District Potteries*, Ringwood.
- A r t h u r P., P a t t e r s o n H.
1994 *Ceramics in Early Medieval central and southern Italy: „A Potted History”*, [w:] *La storia dell'alto-medioevo italiano (VI–X secolo) alla luce dell'archeologia*, R. Francovich, G. Noyé red., Firenze, s. 409–441.
- A u b o u r g V., J o s s e t D.
2003 *Chrono-typologie de la céramique de Blois et réseaux d'approvisionnement de la ville*, [w:] *La céramique...*, s. 39–48.
- A u c h M.
2006 *Podkrakowska ceramika „biała” w świetle nowszych badań fizykochemicznych*, [w:] *Naczynia białe w Polsce południowej i środkowej. Wstęp do problematyki badawczej*, A. Buko, L. Kajzer red., Kielce–Łagów, s. 83–106.
- B e r s u G.
1910 *Slawisches Gräberfeld bei Frankfurt am Oder*, „Prähistorische Zeitschrift”, t. 2, s. 189–205.
- B o d n a r R., K r u d y s z L., R o z m u s D., S z m o n i e w s k i B.
2006 *Wczesnośredniowieczna ceramika szklwiona z Dąbrowy Górniczej-Łośnia. „Skarb hutnika”*, Kraków–Dąbrowa Górnicza.

- Bodnar R., Rozmus D., Szmoniewski B.
2005 *Hutnictwo srebra i ołowiu we wczesnym średniowieczu w świetle odkryć w Dąbrowie Górniczej-Łośniu (wybrane zagadnienia)*, [w:] *Osadnictwo...*, s. 54–74.
- Boüard M. de
1974 *Observations on the treatise of Eraklius, De coloribus et artibus Romanorum*, [w:] *Medieval pottery from excavations: Studies presented to Gerald Clough Dunning*, V. Evison, H. Hodges, J.G. Hurst red., s. 67–76.
1976 *La céramique de Doué-la-Fontaine, IX^e-XI^e siècle*, „Archéologie Médiévale”, t. 6, s. 247–286.
- Boüard de M., Guibert C.
1969 *France*, [w:] J. Hurst, *Red-painted and glazed pottery in Western Europe from the eighth to the twelfth century*, „Med.Arch.”, t. 13, s. 113–119.
- Buko A.
1975 *Badania laboratoryjne ceramiki we francuskich ośrodkach naukowych*, „Kwartalnik Historii Kultury Materialnej”, t. 23, z. 3, s. 439–467.
1981 *Wczesnośredniowieczna ceramika sandomierska*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Buko A., Lewandowska M.
1991 *Analiza skupień w badaniach wczesnośredniowiecznych surowców garncarskich: przykład ceramiki sandomierskiej*, „SprArch.”, 43, s. 309–318.
- Cooper E., Lewenstein E. red.
1988 *Clays and glazes – the ceramic review book of clay bodies and glaze recipes*, London.
- Delimat T.
1965 *Koło garncarskie*, Słownik Starożytności Słowiańskich, t. 2, Wrocław–Warszawa–Kraków, s. 444–445.
- Fołtyń E. M.
2005 *Osadnictwo wczesnośredniowieczne w dorzeczu Przemszy w świetle badań archeologicznych*, [w:] *Osadnictwo...*, s. 29–31.
- Green D.
1963 *Understanding pottery glazes*, London.
- Gulmini M., Appolonia L., Framarin P., Mirti P.
2006 *Compositional and technological features of glazed pottery from Aosta Valley (Italy): a SEM-EDS investigation*, „Analytical and Bioanalytical Chemistry”, t. 386:6, s. 1815–1822.
- Hensel W.
1965 *Słowiańszczyzna wczesnośredniowieczna*, Warszawa.
- Hilczerońska Z.
1967 *Z zagadnień periodyzacji garncarstwa na ziemiach polskich*, „APolski”, t. 12, z. 2, s. 431–437.
- Hodges H.
1976 *Artifacts: An introduction to early materials and technology*, London.
- Höltken T.
2000 *Die Keramik des Mittelalters und der Neuzeit aus dem Elsbachtal*, Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der Philosophischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn, Bonn.
- Hołubowicz W.
1960 *Z badań na Ostrówku w Opolu w 1957 r.*, „SprArch.”, 9, s. 53–65.
1965 *Garncarstwo wczesnośredniowieczne Słowian*, Wrocław.
- Hurst D., Freestone I.
1996 *Lead glazing technique from a Medieval kiln site at Hanley Swan, Worcestershire*, „Medieval Ceramics”, t. 20, s. 13–18.

- Husi P.
2003 *Chrono-typologie de la céramique de Tours et réseaux d'approvisionnement de la ville*, [w:] *La céramique...*, s. 23–38.
- Jakimowicz R.
1930 *Przyczynki do poznania ceramiki grodziskowej*, [w:] *Księga pamiątkowa ku uczczeniu siedemdziesiątej rocznicy urodzin prof. dr. Włodzimierza Demetrykiewicza*, Poznań, s. 340–362.
1948 *Prehistoria ziem polskich. Okres wczesnohistoryczny*, Kraków.
- Jażdżewski K.
1955 *Stosunki polsko-ruskie we wczesnym średniowieczu w świetle archeologii*, „Pamiętnik Słowiański”, t. 4, z. 2, s. 348.
- Jesset S.
2003 *Chrono-typologie de la céramique d'Orléans et réseaux d'approvisionnement de la ville*, [w:] *La céramique...*, s. 15–22.
- Każmierczyk J.
1959 *Sprawozdanie z badań wykopaliskowych na zamku w Toszku, pow. Gliwice*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Wrocławskiego”, t. 19, seria A, Archeologia Śląska II, s. 215–221.
1970 *Wrocław lewobrzeżny we wczesnym średniowieczu*, cz. 2, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Kilmurry K.
1980 *The pottery industry of Stamford, Lincolnshire, AD 850–1250*, „British Archaeological Reports”, t. 84, s. 69–77.
- Kostrzewski J.
1949 *Kultura prapolska*, Poznań.
1955 *Wielkopolska w pradziejach*, Warszawa.
- Kociszewski L., Kruppé J.
1973 *Badania fizykochemiczne ceramiki warszawskiej XIV–XVII wieku*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Kruppé J.
1967 *Garncarstwo warszawskie w wiekach XIV i XV*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Makarova T. I.
1967 *Polivnaâ posuda. Iz istorii keramičeskogo importa i proizvodstva drevnej Rusi*, [w:] *Arheologičeskij SSSR. Svod Arheologičeskijh Istočnikov*, E1-38, B.A. Rybakov red., Moskva–Leningrad.
- Marciniak J.
1929–1932 *Tymczasowe wyniki badań przeprowadzonych na cmentarzysku wczesnohistorycznym w Strzemieszycach Wielkich, w powiecie będzińskim*, „Przegląd Archeologiczny”, t. 4, s. 238–241.
1960 *Cmentarzysko szkieletowe z okresu wczesnośredniowiecznego w Strzemieszycach Wielkich, pow. Będzin*, „Materiały Wczesnośredniowieczne”, t. 5, s. 141–186.
- Marek T.
1989 *Analiza skupień w badaniach empirycznych. Metody SAHN*, Warszawa.
- McCarthy M. R., Brooks C. M.
1988 *Medieval pottery in Britain AD 900–1600*, Leicester.
- Morawiec J.
2005 *Szlak handlowy Kijów–Kraków–Praga a ziemie nad Przemszą i Brynicą w IX–XI wieku*, [w:] *Osadnictwo...*, s. 89–100.
- Moréra-Vinçotte I.
2003 *Chrono-typologie de la céramique d'Angers et réseaux d'approvisionnement de la ville*, [w:] *La céramique...*, s. 15–22.

- Natuniewicz-Sekuła M.
2005 *Naczynia wykonane przy użyciu koła z cmentarzyska kultury wielbarskiej w Weklicach koło Elbląga. Przyczynek do badań nad warsztatem ceramicznym kultury wielbarskiej*, „APolski”, t. 50, z. 1–2, s. 53–80.
2008 *Wheel-made vessels from Wielbark culture cemetery at Weklice nearly Elbląg: the contribution to research on pottery workshop of Wielbark culture*, [w:] *Ceramika warsztatowa w środkowoeuropejskim Barbaricum*, A. Błażejowski red., Wrocław, s. 47–66.
- Pierzak J.
1997 *Osada wczesnośredniowieczna w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich*, „Ziemia Śląska”, nr 3, s. 191–196.
2000 *Osada wczesnośredniowieczna w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich, województwo katowickie*, [w:] *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w roku 1996*, E. Tomczak red., Katowice, s. 116–120.
- Radwański K.
1968 *Wczesnośredniowieczna ceramika krakowska i zagadnienie jej chronologii*, „Materiały Archeologiczne”, t. 9, s. 5–89.
1975 *Kraków przedlokacyjny. Rozwój przestrzenny*, Kraków.
- Raschke G.
1941 *Grabungen an der frühromanischen Burgkapelle von Teschen*, „Altschlesien”, t. 10, s. 146–165.
- Rauhutowa J., Suchodolski S.
1966 *Sprawozdanie z prac wykopaliskowych w Czersku, pow. Piaseczno, za lata 1963 i 1964*, „SprArch.”, 18, s. 192–206.
- Reyman T.
1959 *Metoda stosowania szlifów przezroczystych w badaniach nad ceramiką starożytną*, „APolski”, t. 3, s. 167–177.
- Rice P.M.
1987 *Pottery analysis*, Chicago–London.
- Rogaczewska A.
2004a *Wyniki badań wykopaliskowych na stanowisku 2 w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich, województwo śląskie*, [w:] *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w latach 2001–2002*, E. Tomczak red., Katowice, s. 166–171.
2004b *O początkach hutnictwa metali nieżelaznych na terenie Strzemieszyc Wielkich*, [w:] *Archeologiczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*, D. Rozmus red., Kraków, s. 69–80.
2005 *Osada wczesnośredniowieczna w Dąbrowie Górniczej-Strzemieszycach Wielkich, stanowisko nr 2*, [w:] *Osadnictwo...*, s. 75–88.
- Römer-Strehl C., Gebel A., Frischat G.H., Krabath S.
2004 *Werkstoffwissenschaftliche Untersuchungen an bleiglasierten mittelalterlichen Scherben aus der Töpfereiwüstung Bengerode bei Fredelsloh, Ldkr. Northeim*, „Concilium medii aevi”, t. 7, s. 77–91.
- Rossiński B.
1961 *Mechanika gruntów*, wyd. IV, Łódź–Warszawa.
- Rozmus D., Bodnar R.
2004 *Wczesnośredniowieczne ślady hutnictwa w Dąbrowie Górniczej-Łośniu oraz na obszarach pogranicznych*, [w:] *Archeologiczne ślady górnictwa i hutnictwa na terenie Dąbrowy Górniczej i okolic*, D. Rozmus red., Kraków, s. 9–60.
- Rye O.S., Evans C.
1976 *Traditional pottery techniques of Pakistan*, Smithsonian Contributions to Anthropology, t. 21, Washington.

- Sperka J.
2005 *Kształtowanie się granicy małopolsko-śląskiej w średniowieczu na obszarze nad Przemszą i Brynicą*, [w:] *Osadnictwo...*, s. 101–111.
- Stevenson R. B. K.
1947 *The pottery*, [w:] *The Great Palace of the Byzantine Emperors*, W. Trust red., London, s. 31–101.
- Stoksik H.
2007 *Technologia warsztatu ceramicznego średniowiecznego Śląska w świetle badań specjalistycznych i eksperymentalnych*, Wrocław.
- Szymczak M. red.
1993 *Mały słownik języka polskiego PWN*, Warszawa.
- Tite M. S., Freestone I., Mason R., Molera J., Vendrell-Saz M., Wood N.
1998 *Lead glazes in Antiquity – methods of production and reasons for use*, „Archaeometry”, t. 40, s. 241–260.
- Verhaeghe F.
1969 *Belgium*, [w:] J. Hurst, *Red-painted and glazed pottery in Western Europe from the eighth to the twelfth century*, „Med. Arch.”, t. 13, s. 106–112.
- Whitehouse D. B.
1965 *Forum ware: A distinctive type of Early Medieval glazed pottery in the Roman Campania*, „Med. Arch.”, t. 9, s. 55–64.
1980 *Medieval pottery in Italy: the present state of research*, [w:] *La céramique médiévale en Méditerranée occidentale: X^e–XV^e siècles*, G. Démians d'Archimbaud, M. Picon red., Paris, s. 65–82.
- Young D.
1979 *The Verwood potteries*, „Proceedings of the Dorset Natural History and Archaeological Society”, t. 101, s. 103–120.
- Zoll-Adamikowa H.
1966 *Cmentarzyska szkieletowe Małopolski, część I, Źródła*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
1971 *Wczesnośredniowieczne cmentarzyska szkieletowe Małopolski, część II, Analiza*, Wrocław–Warszawa–Kraków.
- Żaki A.
1974 *Archeologia Małopolski wczesnośredniowiecznej*, Wrocław–Warszawa–Kraków.

MICHAŁ AUCH

EARLY MEDIEVAL GLAZED POTTERY FROM WESTERN MAŁOPOLSKA
(LITTLE POLAND)

S u m m a r y

The article presents the results of research on glazed vessels from the cemetery and settlement in Strzemieszyce Wielkie and the settlement in Dąbrowa Górnicza-Łosień. The analysis was based on published material from these sites, as well as on a series of 15 glazed vessels subjected to physico-chemical examination (Table 1; Figs 1; 2; 10; 11). The main objective of the paper is to evaluate the state of research on glazed pottery from the region and to present the fullest possible technological description based on microscopic examination and chemical composition analysis. Determining raw materials, clay matrix and glaze recipes and glazing techniques appeared to be of greatest significance.

Current research has shown that vessels were made of local ferruginous clays tempered with fine-grained quartz sand (Fig. 3), which turned brown or brick-red after firing in uncontrolled oxi-

dizing conditions. Raw materials used for the ceramics from Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie proved to be of considerably different chemical composition, especially in terms of iron oxide content (Table 5; Fig. 7). Owing to these differences, the clay matrix of some of the vessels from Łosień and from the cemetery at Strzemieszyce Wielkie was pale creamish-brick red or whitish-gray in color. Different clay chemical composition and the composition of temper in terms of number and grain-size in the clay matrices of ceramics from Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie could indicate that the glazed vessels were not produced in a single specialist pottery center which had mastered the glazing technique, but in many different workshops, which also produced regular plain cooking wares (Tables 2–4; Figs 4; 5). This theory has been confirmed by the far-going similarity of clay matrices of glazed and unglazed vessels from the Dąbrowa Górnicza-Łosień settlement (Fig. 6).

All the vessels were formed on the slow wheel by coiling rolls of clay and then smoothing carefully the surface. A single- or multi-theme ornament was incised in the plastic clay, in most cases circumferential grooving and wavy lines, which were no different in terms of the composition from ornaments found on unglazed kitchen ware (Figs 8a, c, d; 9a, e; 10b, d; 11h). The decoration on some of the examples was exceptionally rich, including relief bands (Fig. 8b), rows of stamp impressions (Figs 9g, j; 10c), notches and pricking (Figs 9b, c, h, i; 11b-d, e, g), comb ornament (Figs 9d, f; 11f) and rouletting, as well as atypical compositions of engraved and incised compositions echoing Western European ceramics (Fig. 10a). Despite considerable similarities in this extent to unglazed pottery, the glazed group shows a considerable broadening of the kinds and composition of decorative themes. It should be noted that the observation concerns only a certain group of examples.

The discussed vessels were coated with lead glaze most often only on part of the surface, mainly in the whereabouts of the rim. Completely glazed examples both inside and outside or solely on the outside were rare. In many cases the glaze occurred in irregular patches, stains and single drops. The small number of inside-glazed pots points to the decorative function of the glaze. It is also difficult to ascertain to what extent the presence of glaze in this form was intentional on the part of the producer. It is possible that in some cases we are dealing with accidental contamination with glaze in situations when unglazed kitchen pots were being fired in the same kilns with glazed vessels. The thinness of the glaze coat, frequently permeating the walls, is emphasized with regard to all the vessels belonging to this group; researchers also indicate the uneven texture of the vessel surface, caused by the presence of lumps of undissolved ingredients and air bubbles. This shows that the glaze was applied to dried clay bodies, which were subsequently fired once in temperatures around 800°C. Analyses of the chemical composition of glaze applied to vessels from Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie established the base ingredients and the way in which the glaze was applied to the vessel surface. The examined samples could also be compared with statistical methods which revealed considerable differences in the composition and proportions of chemical constituents in the said glazes (Fig. 12). Lead oxide (litharge; PbO) proved to be the main ingredient, its percentage share in the glaze frequently exceeding 70% (Table 6). The second constituent was silica in concentrations of 15–20%, originating from the clay which was the base for the suspension. Some of the compound also penetrated from the body walls during firing (Tables 7; 8). Probably only iron oxide acted as a colorant; it also came from the clay or else was introduced into the glaze composition independently (see Table 6). During the firing process in oxidizing conditions it colored the glaze either yellow or brown; if air access was reduced during firing, the resultant glaze color was greenish. Different shades of green glaze predominate on vessels representing a local glazed ceramics. It should be noted, however, that practically in all cases the green color of the glaze is due to a prominent share of lead or iron oxide and not the presence of copper oxide as commonly assumed.

Locally made glazed ceramics and the unglazed kitchen vessels occurring at the same time do not differ in the range of forms. The predominant form are pots with S-shaped body walls (Figs 8d; 9a-f; 11a-d); cylindrical vessels were noted rarely, mainly as grave goods (Fig. 8a-c). The considerable percentage of pots with cylindrical necks, pointed out by many researchers, constitutes a certain difference with regard to the group of unglazed vessels (Fig. 10a-e). These vessels are sometimes considered as prototypes of jugs and are assigned table function. The decorative aspects must have given

some of the glazed pots a special status role in the household stock, constituting visible evidence of the potential owner's affluence.

The origins of glazed vessel production in western Little Poland are poorly defined. In the light of current research more studies are essential to resolve the issue, supported by a comprehensive analysis of the numerous finds of glazed ceramics from the sites in Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie. At the present stage of research it is not possible to define the exact time and place for the beginning of the production of these vessels. In the topic literature it has long been upheld that the impulse for this kind of production came from Rus. However, in the mid 11th c. the glazed vessels in that area represented special shapes not attested hitherto in the material from Little Poland. Glazed products from western part of this region show the greatest similarity in terms of glaze recipe and application techniques to Western European ceramics. This leads to the assumption that contacts could have had some influence on the beginning of production of glazed ware in Little Poland, additionally supported by the presence locally of lead sources which are essential for producing glaze. Favorable conditions allowed for the initiation of the production of glazed vessels in Kraków, Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie in the middle of the 11th c. The scale of this production must have been relatively small at the start, but the industry appears to have developed considerably already by the end of the 11th c., especially in western Little Poland, where glazed ceramics constitute an important share of the pottery material recorded at archaeological sites. The scale of the production cannot be estimated correctly for lack of data on the share of glazed products in the assemblage of finds from Dąbrowa Górnicza-Łosień and Strzemieszyce Wielkie. It cannot be excluded, however, that glazed vessels were redistributed, not only to nearby centers, but also to more distant regions of the land.

Keywords: pottery, glazes, Małopolska (Little Poland), Early Middle Ages

Translated by Iwona Zych

Adres Autora:

Dr Michał Auch
Ośrodek Interdyscyplinarnych
Badań Archeologicznych
Instytut Archeologii i Etnologii PAN
al. Solidarności 105
00-140 Warszawa
michal@iaepan.edu.pl
auchil@o2.pl