

MONOGRAFIE
WCZESNOŚREDNIOWIECZNE
TOM IV

**WCZESNOŚREDNIOWIECZNY GRÓD I OSADA
W PRZYTOKU, STAN. 1 I 2**
Wyniki badań
archeologicznych i środowiskowych



POD REDAKCJĄ

Bartłomieja Gruszki

Zielona Góra 2019

Redaktor serii

Bartłomiej Gruszka

Recenzje

dr hab. Andrzej Janowski, prof. IAE PAN

dr hab. Krzysztof Jaworski, prof. UW

Korekta

Bartłomiej Gruszka

Projekt książki, okładki i skład

Bartłomiej Gruszka

Ryciny i zdjęcia

Edward Dąbrowski, Sławomir Kałagate

Tłumaczenie

Arkadiusz Michalak

Na okładce i stronie tytułowej wykorzystano zdjęcie fragmentu prążnicy (fot. S. Kałagate).



MUZEUM
ARCHEOLOGICZNE
ŚRODKOWEGO NADODRZA

Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego.



NARODOWY INSTYTUT
DZIEDZICTWA
NATIONAL HERITAGE BOARD OF POLAND



ZIELONA GÓRA

Dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pochodzących z Funduszu Promocji Kultury oraz Miasta Zielona Góra

Pewne prawa zastrzeżone.

Ta książka jest dostępna na licencji Creative Commons

Uznanie autorstwa – na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe

Publikację można pobrać ze strony: www.academia.edu



ISBN 978-83-926234-7-2

Wydawca

Muzeum Archeologiczne Środkowego Nadodrza w Zielonej Górze z/s w Świdnicy

ul. Długa 27, 66-008 Świdnica;

tel. 68 327 31 13

muzeum@muzeum-swidnica.org

www.muzeum-swidnica.org

SPIS TREŚCI

Bartłomiej Gruszka Wprowadzenie	5
Jacek Forysiak, Juliusz Twardy Przyrodnicza charakterystyka stanowiska 1 w Przytoku i jego najbliższego otoczenia	9
Jacek Forysiak, Marta Rudna Cechy utworów biogenicznych doliny Odry w rejonie Przytoku i ich znaczenie paleogeograficzne	19
Krystyna Milecka Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu	31
Joanna Rennwanz Starorzecze w sąsiedztwie wczesnośredniowiecznego grodziska i osady w Przytoku w świetle analiz makroskopowych szczątków roślinnych	45
Bartłomiej Gruszka Grodzisko i osada w Przytoku (stan. 1 i 2) na tle sytuacji osadniczej oraz środowiska naturalnego w VIII-IX wieku	49
Łukasz Pospieszny Badania geofizyczne grodziska (stan. 1) i osady (stan. 2) w Przytoku	61
Piotr Kittel, Wojciech Tołoczko Wyniki prospekcji zawartości fosforu w gruncie na obszarze grodziska w Przytoku, stan. 1	69
Bartłomiej Gruszka Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku	75
Marek Krąpiec Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku	91

Tomasz Stępnik, Arkadiusz Michalak, Bartłomiej Gruszka	
Analiza dendrologiczno-formalna przedmiotów drewnianych ze stanowiska 1 w Przytoku	93
Ewa Lisowska	
Wyroby kamienne z grodziska i osady w Przytoku	107
Marzena Makowiecka	
Wyniki badań archeozoologicznych z miejscowości Przytok, stan. 1	111
Bartłomiej Gruszka	
Ceramika z wczesnośredniowiecznego kompleksu osadniczego w Przytoku, stan. 1 i 2	
Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii	113
Piotr Gunia	
Wyniki badań petrograficznych wczesnośredniowiecznych naczyń z zespołu osadniczego w Przytoku	145
Piotr Gunia	
Interpretacja składu chemicznego fragmentów naczyń ze stanowisk archeologicznych w Przytoku	189
Summary	207

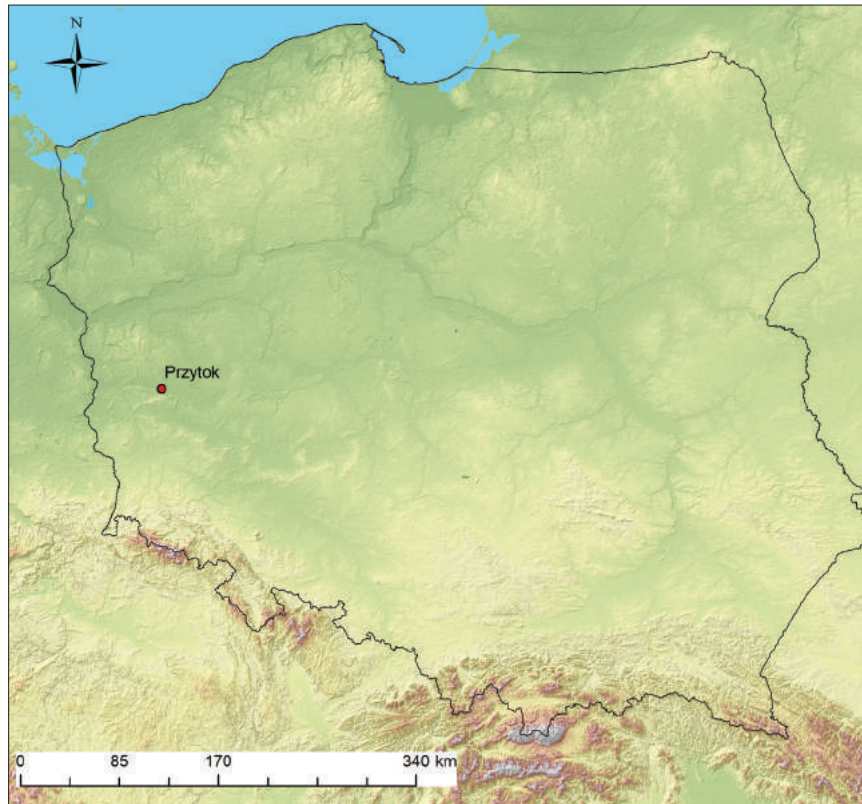
Bartłomiej Gruszka¹

¹ 65-376 Zielona Góra, ul. Wierzbowa 1a; e-mail: bartekgruszka@poczta.onet.pl

WPROWADZENIE

Grodzisko i osada w Przytoku nie były przedmiotem większego opracowania. Po badaniach prowadzonych w latach 60. XX wieku przez Edwarda Dąbrowskiego jedynym śladem było hasło opublikowane przez odkrywcę stanowiska i autora badań w Słowniku Starożytności Słowiańskich (Dąbrowski 1970, s. 403).

Zarówno osada, jak i grodzisko odkryto pomiędzy 1956 a 1964 rokiem (Dąbrowski 1969, s. 292). Na osadzie otwartej w czerwcu 1967 roku przeprowadzono ratownicze badania. Znalezione wówczas dwie jamy zawierające fragmenty naczyń lepionych bez użycia koła garncarskiego. Na tej podstawie Edward Dąbrowski usta-



Ryc. 1. Lokalizacja grodziska w Przytoku na tle mapy Polski. Oprac. B. Gruszka

lił chronologię obiektów na VI-VII wiek, choć dopuszczano możliwość datowania stanowiska nawet na przełom V i VI wieku. Według Edwarda Dąbrowskiego osada otwarta dała początek w VI wieku położonemu w pobliżu grodowi (Dąbrowski 1969, s. 294).

W latach 1960, 1963, 1964 i 1966 na stan. 1 (grodzisko) przeprowadzono badania wykopaliskowe (Lodowski 1980, s. 248, nr 80; Lewczuk 1993, s. 478, nr 61; Kurnatowska, Łosińska 1996, s. 168, nr 41).

W 2008 roku wykonano serię zdjęć lotniczych głównie dobrze czytelnych z powietrza grodziska. Kolejne prace badawcze związane z zespołem osadniczym w Przytoku przeprowadzono dopiero w 2016 roku. Były one częścią projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (zob. niżej). Wykonano wówczas badania magnetyczne grodziska (Pospieszny 2019), analizy na zawartości fosforu (Kittel, Tołoczko 2019) oraz przeprowadzono niewielkie badania weryfikujące ustalenia geofizyczne. Dzięki pracom wykopaliskowym zweryfikowano także wcześniejsze ustalenia Edwarda Dąbrowskiego dotyczące przede wszystkim chronologii i funkcji stanowiska 1, bowiem brak publikacji źródeł z pewnością powodował znaczne trudności w ocenie wcześniejszych ustaleń, zwłaszcza na temat czasu funkcjonowania grodu i osady. Wypełnienie tej luki jest więc nadrzędnym celem prezentowanej publikacji.

W książce oprócz analizy znalezisk archiwalnych, wzbogaconych wyni kami badań specjalistycznych (Stępnik i in. 2019; Gunia 2019a, 2019b; Lisowska 2019), zaprezentowano także

rezultaty badań dotyczących rekonstrukcji pierwotnego środowiska przyrodniczego najbliższej okolicy grodu i osady (Forysiak, Twardy 2019; Forysiak, Rudna 2019; Milecka 2019; Rennwanz 2019; Makowiecka 2019), a także przedstawiono zespół osadniczy w Przytoku na tle szerszego kontekstu osadniczego (Gruszka 2019b). Istotną częścią publikacji jest także prezentacja zagadnień związanych z nowymi ustaleniami chronologicznymi, uzyskanymi dzięki analizie porównawczej fragmentów naczyń (Gruszka 2019a) zweryfikowanych oznaczeniami wieku metodą ^{14}C (Krąpiec 2019).

Wykonanie analiz i wydanie publikacji było możliwe dzięki współfinansowaniu badań przez Ministerstwo Kultury i Dziedzictwa Narodowego, w ramach programu Ochrona zabytków archeologicznych oraz Muzeum Archeologicznego w Zielonej Górze i środkom pochodzącym z Urzędu Miasta Zielona Góra. Część przedstawionych w publikacji wyników badań, m.in geofizycznych, fosforowych, datowania ^{14}C drewnianych elementów wału i wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku w 2016 roku została zrealizowana i sfinansowana w ramach grantu Narodowego Centrum Nauki FUGA 4 (UMO-2015/16/S/HS3/00274), pt.: *Wczesnośredniowieczne osadnictwo grodowe w części dorzecza środkowej Odry do połowy XI wieku w studiach archeologicznych*.



NARODOWE CENTRUM NAUKI

LITERATURA

DĄBROWSKI E.

1969 *Sprawozdanie z działalności działu archeologicznego Muzeum Okręgowego w Zielonej Górze za lata 1965-1967*, Silesia Antiqua, t. 11, s. 290-298.

1970 *Przytok*, [w:] *Słownik Starożytności Słowiańskich*, t. IV, red. G. Labuda, Z. Stieber, Wrocław, s. 403.

FORYSIAK J., RUDNA M.

2019 *Cechy utworów biogenicznych doliny Odry w rejonie Przytoku i ich znaczenie paleogeograficzne*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środo-*

- wiskowych, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 19-30.
- FORYSIAK J., TWARDY J.
2019 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska 1 w Przytoku i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 9-17.
- GRUSZKA B.,
2019a *Ceramika z wczesnośredniowiecznego kompleksu osadniczego w Przytoku, stan. 1 i 2. Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 113-144.
2019b *Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 75-90.
- GUNIA P.
2019a *Wyniki badań petrograficznych wczesnośredniowiecznych naczyń z zespołu osadniczego w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 145-187.
2019b *Interpretacja składu chemicznego fragmentów naczyń ze stanowisk archeologicznych w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 189-206.
- LEWCZUK J.
1993 *Grodziska województwa zielonogórskiego – nowo odkryte i zweryfikowane pozytywnie w czasie akcji AZP w latach 1980-1991*, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, t. 34, s. 475-479.
- LISOWSKA E.
2019 *Wyroby kamienne z grodziska i osady w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 107-110.
- ŁODOWSKI J.
1980 *Dolny Śląsk na początku średniowiecza (VI-X w.). Podstawy osadnicze i gospodarcze*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- KITTEL P., TOŁOCZKO W.
2019 *Wyniki prospekcji zawartości fosforu w gruncie na obszarze grodziska w Przytoku, stan. 1*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 69-73.
- KURNATOWSKA Z., ŁOSIŃSKA A.
1996 *Perspektywy badań nad wczesnym średniowieczem Ziemi Lubuskiej*, [w:] *Człowiek a środowisko w Środkowym i Dolnym Nadodrzu*, red. S. Możdziej, Spotkania Bytomskie, t. 2, s. 161-176.
- KRĄPIEC M.
2019 *Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 91-92.
- MAKOWIECKA M.
2019 *Wyniki badań archeozoologicznych z miejscowości Przytok, stan. 1*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 111-112.
- MILECKA K.
2019 *Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 31-43.
- POSPIESZNY Ł.
2019 *Badania geofizyczne grodziska (stan. 1) i osady (stan. 2) w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 61-68.
- RENNWANZ J.
2019 *Starorzecze w sąsiedztwie wczesnośredniowiecznego grodziska i osady w Przytoku w świetle analiz makroskopowych szczątków roślinnych*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 45-48.
- STĘPNIK T., MICHALAK A., GRUSZKA B.
2019 *Analiza dendrologiczno-formalna przedmiotów drewnianych ze stanowiska 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 93-106.

Jacek Forsyśiak¹, Juliusz Twardy¹

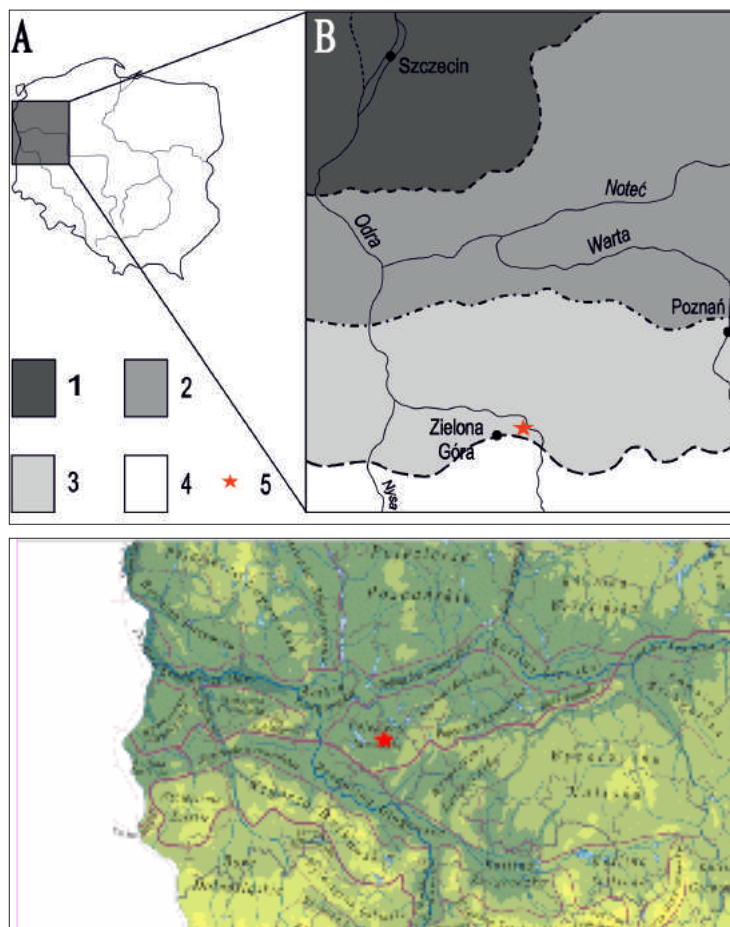
¹ Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Katedra Geomorfologii i Paleogeografii, ul. Narutowicza 88, 90-139 Łódź; e-mail: jacek.forsyśiak@geo.uni.lodz.pl; e-mail: juliusz.twardy@geo.uni.lodz.pl

PRZYRODNICZA CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA 1 W PRZYTOKU I JEGO NAJBLIŻSZEGO OTOCZENIA

POŁOŻENIE STANOWISKA PRZYTOK NA TLE PODZIAŁU FIZYCZNOGEOGRAFICZNEGO I GEOMORFOLOGICZNEGO POLSKI

Stanowisko 1 w Przytoku jest położone w centralnej części Polski zachodniej (ryc. 1A). Znajduje się ono w lewej części doliny Odry, w miejscu gdzie rzeka zmienia swój bieg z południkowego, charakterystycznego dla nowosolskiego przełomu Odry, na równoleżnikowy, charakterystyczny dla Środkowego Nadodrza. Stanowisko jest położone na płytkim zapleczu maksymalnego zasięgu ostatniego zlodowacenia czwartorzędowego Polski, współcześnie określanego zlodowaceniem wiśły, a dawniej nazywanego także zlodowaceniem bałtyckim lub północnopolskim (ryc. 1B). Jednostką fizycznogeograficzną (Kondracki 1994), w której znajduje się interesujące nas stanowisko, jest Kotlina Kargowska (315.62). Mezoregion ten (ryc. 1C) należy do makroregionu Pradolina Warciańsko-Odrzańska (315.6), odpowiadającego wyróżnianej dawniej tzw. Pradolinie Berlińskiej. Makroregion Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej tworzy zachodnią część nadrzędnej makroformy wklęsłej – pradoliny warszawsko-berlińskiej, rozpoczynającej się na wschodzie w Kotlinie Warszawskiej, następnie przecinającej równoleżnikowo całą środkową i zachodnią Polskę i kontynuującej się przez około 100 km na terenie wschodnich Niemiec.

Kotlina Kargowska ma charakter lokalnego rozszerzenia o basenowatym charakterze, występującego w miejscu gdzie południkowo zorientowana Odra wpada do pradoliny warszawsko-berlińskiej, po czym raptownie skręca ku zachodowi (por. ryc. 1B, 1C). Swym kształtem Kotlina Kargowska nieco przypomina trójkąt zwrócony ostrym wierzchołkiem na południe, którego rozmiary oscylują około 40 km w kierunku W-E i około 30 km w kierunku N-S. Od zachodu z Kotliną Kargowską sąsiaduje Dolina Środkowej Odry (315.61), od wschodu Dolina Środkowej Obry (315.63). Po pokonaniu tzw. przełomu nowosolskiego, czyli przełomu przez pas moren czołowych maksymalnego zasięgu zlodowacenia wiśły, do Kotliny Kargowskiej wpada od południa Odra. Jednostką fizycznogeograficzną sąsiadującą z Kotliną Kargowską od S jest Pradolina Głogowska (318.32), położona już poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia. Od północy do Kotliny Kargowskiej nawiązuje inne, wyraźnie zarysowane obniżenie – południkowo zorientowana Bruzda Zbąszyńska (315.44), zaliczana do Pojezierza Lubuskiego (315.4). Z czterema wyżej wymienionymi mezoregionami fizyczno-geograficznymi Kotlina Kargowska nie tworzy żadnych istotnych barier morfologicznych, co wynika z ich wspólnego położenia w dużej dolinie rzecznej (dolinie Odry) oraz w rozległej formie pradolinnej (pradolinie warszawsko-berlińskiej). Z pozostałych kierunków Kotlinę Kargowską



Ryc. 1. Położenie grodziska w Przystoku st. 1. A – rycina lokalizacyjna; B – położenie grodziska na tle zasięgu zlodowacenia warty i zasięgów glacyfazy zlodowacenia wiśły (za Kozarskim i Nowaczykiem 1999): 1 – zasięg fazy pomorskiej (około 16 200 lat BP), 2 – zasięg fazy poznańskiej (około 18 800 lat BP), 3 – zasięg fazy leszczyńskiej (około 20 000 lat BP), 4 – zasięg zlodowacenia warty (starsze od 100 000 lat BP), 5 – grodzisko w Przystoku st. 1; C – położenie grodziska na tle mezoregionów fizycznogeograficznych środkowej części Polski Zachodniej (za Kondrackim 1994)

bezpośrednio otaczają położone na większych wysokościach mezoregiony geograficzne o charakterze pojeziernym i wzgórzowym (ryc. 1C). Od NW jest to Pojezierze Łagowskie (315.42), od NE Pojezierze Poznańskie (315.51), od SW Wysoczyzna Czerwieńska (315.73) i Wał Zielonogórski (315.74), a od SE – Pojezierze Sławskie (315.81). Z pięcioma w/w pojezierzami i strefami wzgórzowymi Kotlina Kargowska tworzy tym razem wyraźne bariery morfologiczne, którymi są strome i wysokie na kilkanaście-kilkadziesiąt metrów stoki.

Geomorfologiczny podział Polski (Gilewska 1986) jest w generalnych zarysach zbieżny z przedstawionym wyżej podziałem fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (1994). Okolice Przystoka znajdują się również w mezoregionie Kotlina Kargowska (AII.k2), który autorka zalicza do makroregionu Pradolina Warciańsko-Obrzań-

ska (AII.k). Pozostałe mezoregiony nie różnią się zasadniczo pod względem nazewnictwa i zasięgu przestrzennego od wydzielonych wcześniej jednostek fizyczno-geograficznych. Jediną różnicą jest inna kwalifikacja mezoregionu Wał Zielonogórski (AV.b5) – wg koncepcji Gilewskiej (1986) należy on już do Nizin Środkowopolskich (AV), a nie Pojezierzy Południowobałtyckich (AII).

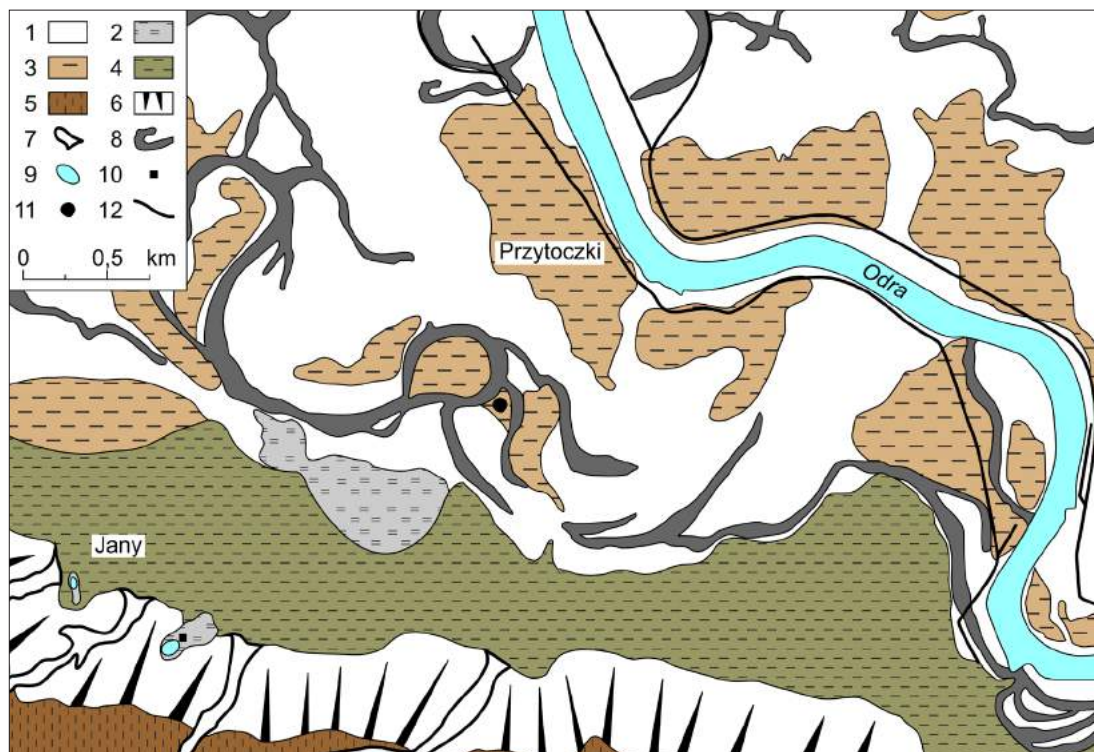
Podsumowując, należy podkreślić położenie Kotliny Kargowskiej na skrzyżowaniu dużych szlaków dolinnych i arterii wodnych – równoleżnikowej pradoliny warszawsko-berlińskiej i południkowej doliny Odry z przedłużeniem na północ w postaci Bruzdy Zbąszyńskiej. Z rejonu tego skrzyżowania w różnych kierunkach rozbiegały się dogodne połączenia lądowe z ważnymi krainami geograficzno-historycznymi – z Pomorzem, Wielkopolską i dalej położonym Mazowszem oraz Śląskiem i Brandenburgią.

GEOMORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Dno doliny Odry, w obrębie którego położone jest stanowisko archeologiczne w Przytoku, jest w tej części Kotliny Kargowskiej rozległe, między jego krawędzią w Przytoku, a podnóżem wysokiej krawędzi po północnej stronie doliny w miejscowościach Górzykowo i Radowice jest około 7 km. Jego powierzchnię urozmaicają liczne niewielkie ciekły, wykorzystujące fragmenty starorzeczy Odry, albo będące elementami XVIII i XIX wiecznego systemu regulacji systemu korytowego Odry (Wilgat 1999). Poza tym, oprócz zalewanych cyklicznie lub zabagnionych elementów równiny zalewowej, występują liczne fragmenty rozczłonkowanego, nieco wyżej położonego poziomu dna doliny (ryc. 2, sygnatura 3), na którym znajdują się miejscowości, jak np: Przytoczki, Stożne, czy Leśna Góra, jak i stosunkowo rozległe obszary pól uprawnych. Średni poziom lustra wody we współczesnym korycie Odry w Przytoczkach, bezpośrednio na wschód od grodziska, znajduje się 52,0 m n.p.m, zaś w Górzykowie, w miejscu ujścia Obrzycy jest to 50,1 m n.p.m. (co przy odległości około 5 km daje średni spadek 0,004). Koryto rzeki jest obustronnie obwałowane, a korona wałów znajduje się około 6-6,5 m powyżej wspomnianego poziomu wody. W bezpośrednim sąsiedztwie grodziska wyniesione fragmenty dna cechują się rzędnymi około 52,5 m n.p.m, zaś rozdzielające je obniżenia, będące najczęściej fragmentami starszych, holocenijskich koryt Odry leżą około 1,0-1,5 m niżej. Sytuację tę doskonale ilustruje obraz lidarowy najbliższego sąsiedztwa grodziska (ryc. 3). W centralnej części jest widoczny klasyczny w swym kształcie paleomeander Odry (barwa ciemnozielona), którego parametry (np. szerokość koryta rzecznej czy promień zakola) są nieco mniejsze w porównaniu do koryta współczesnego. Na wschód od paleomeandra, aż do odwzorowanego w kolorze czerwono-brązowym wału przeciwpowodziowego, widoczne są ślady migracji koryta rzecznej. Składają się na nie odwzorowane w kolorze jasnozielonym strefy

węższych koryt i przedzielające je partie wyżej położonego terenu o charakterze „wysp”, które są wyrażone kolorem pomarańczowo-rudym. Na jednym z takich piaszczystych obszarów międzykorytowych, kształtem nieco przypominającym romb o zaokrąglonych wierzchołkach, ulokowano grodzisko w Przytoku. Warunki obronności położenia zapewniały od zachodu, południa i wschodu wąskie koryta, a od północy z grodziskiem sąsiedował większy paleomeander Odry. Niestety nie ma danych pozwalających na określenie czy podczas wznoszenia i funkcjonowania grodu paleokoryta prowadziły wody. Można jedynie stwierdzić, że były one co najmniej strefami silnie zabagnionymi, a okresowo (wiosną lub po letnich ulewach) mogły wypełniać się wodami stojącymi. W osi starorzecza położonego na północny zachód od stanowiska pobrany został rdzeń osadów do analizy makroszczątków roślinnych i oznaczeń parametrów fizykochemicznych, których wyniki są opisane w dalszej części.

Część dna doliny (ryc. 2, sygnatura 1), zwłaszcza w południowej części opisywanego odcinka, podlega zabagnieniu. Największy, zwarty płat torfowiska (ryc. 2, sygnatura 2) znajduje się między miejscowościami Przytok i Jany, nazywany jest Rajowskim Łęgiem, jednak miąższość pokrywy torfu o znacznym stopniu rozkładu jest nieznaczna, jedynie miejscami przekracza 1 metr. Południowo-zachodnie ograniczenie dna doliny Odry w Przytoku stanowi wyraźna, około pięciometrowej wysokości krawędź terasy nadzalewowej (ryc. 2, sygnatura 4). Ten element morfologii doliny rzecznej jest zachowany po lewej stronie doliny na długości około ośmiu km, na wschód od Przytoku jego szerokość sięga prawie dwóch kilometrów, ale zwęża się wyraźnie w kierunku zachodnim i w miejscowości Jany ma już tylko około 200 m szerokości. Powierzchnia terasy nadzalewowej jest nachylona w kierunku osi doliny, opisywany fragment cechuje się rzędnymi od około 60 do 65 m n.p.m., urozmaicają go niewielkie wzniesienia oraz krótkie dolinki denudacyjne i kilka niewielkich obniżień bezodpływowych. Największe z nich, położone



Ryc. 2. Szkic geomorfologiczny otoczenia grodziska w Przytoku, st. 1. 1 – równina zalewowa (dno doliny), 2 – równiny torfowe, 3 – wyższe partie dna dolinowego, 4 – terasa nadzalewowa, 5 – wysoczyzny morenowe, 6 – stoki, 7 – doliny denudacyjne, 8 – paleomeandry, 9 – wody, 10 – lokalizacja rdzeni z osadami biogenicznymi J-1 i PR, 11 – stanowisko Przytok, st. 1, 12 – wały przeciwpowodziowe

w miejscowości Jany, było miejscem funkcjonowania jeziora, które podlegało w warunkach naturalnych lądowaceni w wyniku ekspansji torfowiska; w jego obrębie pobrano został rdzeń osadów biogenicznych Jany (J-1), przeznaczony do analiz paleoekologicznych, opisywanych w dalszych rozdziałach.

Jednym z najbardziej wyróżniających się elementów rzeźby terenu okolic Przytoku jest południowy stok doliny Odry (ryc. 2, sygnatura 6). Jego długość dochodzi do 800 m, zaś różnica wysokości między jego krawędziami sięga nawet 40 metrów. Stok rozcinają doliny denudacyjne, kilka z nich ma postać rozcięć o długości ponad 2 km, rozpoczynających się na wysoczyźnie i nawiązujących do terasy nadzalewowej (np. rozgałęziona forma w Przytoku, czy dolina w Janach). Górną krawędź stoku rozcinają liczne mniejsze formy denudacyjne. Wysoczyzna morenowa (ryc. 2, sygnatura 5) rozciągająca się na zapleczu opisanego

stoku jest bardzo urozmaicona pod względem ukształtowania terenu, widoczne są tam liczne zagłębienia bezodpływowe, jak też izolowane wzniesienia czy ciągi pagórków o wysokościach względnych przekraczających 50 m. Teren wysoczyzny wznosi się na południe, w sąsiedztwie Przytoku i Janów leży około 110 m n.p.m., zaś na przedmieściach Zielonej Góry (Stary Kisielin) dochodzi do 180 m n.p.m.

Równie urozmaicona i interesująca podobnie jak warunki geomorfologiczne jest budowa geologiczna okolic Przytoku. Podłoże podczwartorzędowe stanowią miększe serie utworów neogenu, wykształcone w postaci mioceńskich piasków, mułków i ilów z węglem brunatnym serii śląsko-łużyckiej, przykryte przez kolejną sekwencję piasków z mułkami i węglem brunatnym serii Mużakowa (Urbański 1998). Serie neogeńskie są bardzo silnie zaburzone głacictonicznie w wyniku czego podłoże podczwar-



Ryc. 3. Obraz lidarowy dna doliny Odry w okolicach stanowisk 1 i 2 w Przytoku. Linia czarna pokazuje przebieg przekroju przedstawionego na ryc. 4. Opracował: B. Gruszka

torzędowe na opisywanym odcinku doliny Odry zalega na głębokości od około 40 m do nawet 121 m (w Zawadzie na zachód od Janów). Kompleks czwartorzędowy stanowią głównie utwory glacialogeniczne, stwierdzono gliny zwałowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe, zaliczane do zlodowaceń san I i zlodowaceń środkowopolskich (Urbański 2003). Utwory te uczestniczą w głęboko zakorzenionych zaburzeniach glaciektonicznych. Dopiero utwory wodnolodowcowe zlodowacenia warty leżą na ściętej powierzchni starszego masywu osadowego, co sugeruje tworzenie w tym okresie ostatnich zaburzeń (Urbański 2003). W rozcięciu erozyjnym obecnego odcinka doliny Odry zidentyfikowano

piaski i żwiry wodnolodowcowe, zaliczone do zlodowaceń środkowopolskich, ale ostateczne jego ukształtowanie nastąpiło po fazie leszczyńskiej zlodowacenia wisły (Urbański 1998). Stok doliny stanowią piaski i żwiry teras kemowych oraz piaski i żwiry lodowcowe zlodowacenia wisły (Urbański 2003). W podłożu holocenijskich utworów doliny Odry udokumentowano piaski wodnolodowcowe, złożone w czasie fazy leszczyńskiej oraz młodsze piaski rzeczne, stanowiące także materiał tworzący terasę nadzalewową.

Powierzchnię dna doliny budują holocenijskie piaski i mulki rzeczne, powstające w efekcie akumulacji utworów korytowych oraz powodziowych. Rozległe obniżenia dawnych koryt

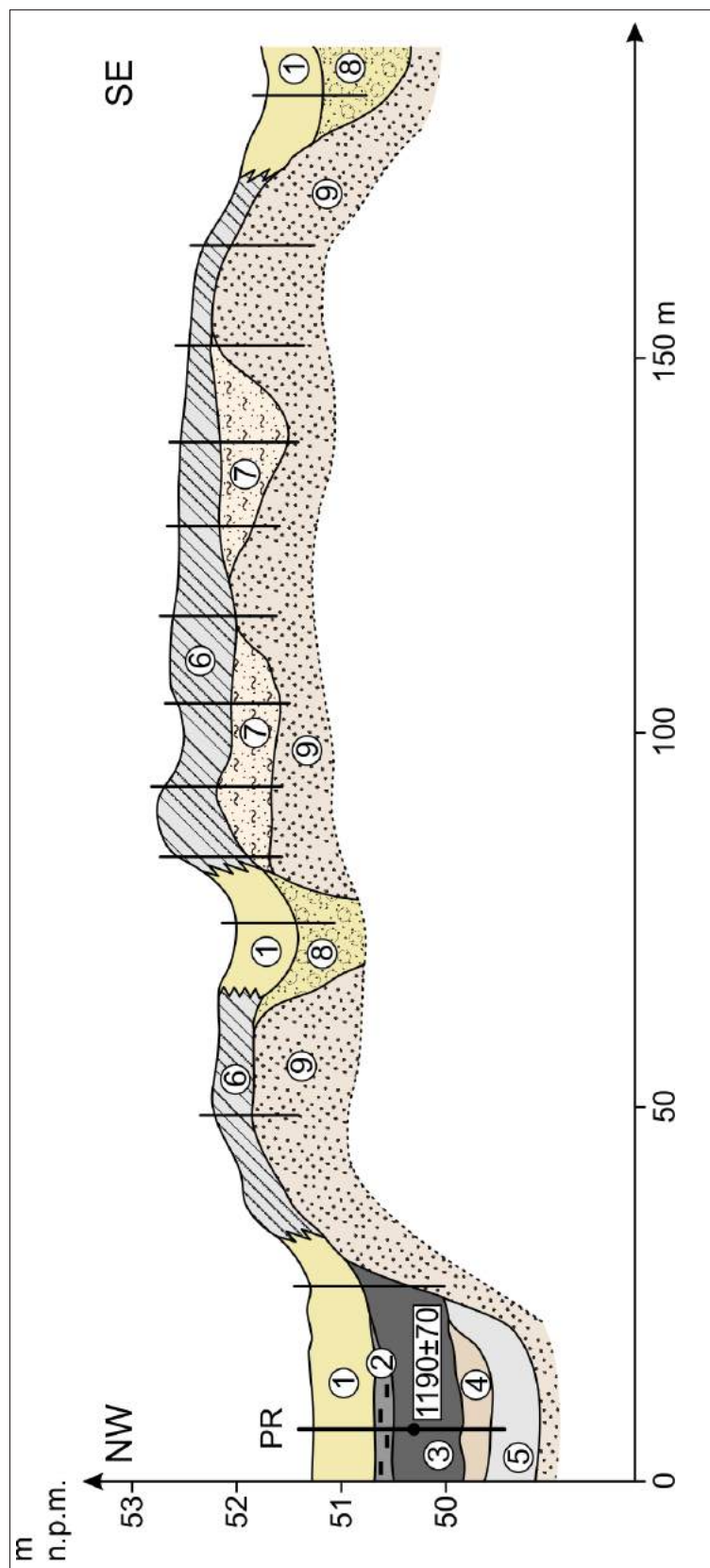
rzecznych są miejscem akumulacji mady ilasto-mułkowych oraz mineralno-organicznych namułów, utworzonych z redeponowanego materiału rzecznoego. Litologię utworów holocenijskich tworzących wyniesienie wykorzystane do lokalizacji grodziska w Przytoku ilustruje płytki przekrój geologiczny oparty na wierceniach ręcznych (ryc. 4). Poziom akumulacyjny gleby wykształcony na jego powierzchni ma zmienną miąższość – od 30 do 60 cm i poza substancją humusową składa się głównie z różnoziarnistych piasków i mułków piaszczystych. Poniżej zalegają rzeczne piaski średnio- i drobnoziarniste (ryc. 4), z niewielkimi domieszkami rozproszonego humusu oraz rdzawymi wytrąceniami związków żelaza, piaski te mogły powstać w starszej części holocenu, jako utwory pozakorytowe ówczesnej Odry. Wspomniana seria piaszczysta jest porożciniana przez dawne koryta rzeczne, starsze z nich, położone nieco wyżej są wypełnione piaskami różnoziarnistymi ze żwirem, które mogą być pozostałością utworów korytowych. Młodsze koryto, położone bezpośrednio na północny zachód od grodziska, o znacznie większych parametrach (szerokości i głębokości) jest częścią systemu korytowego Odry ukształtowanego prawdopodobnie w młodszej części holocenu, stwierdzono w jego obrębie piaski zawierające znaczny udział rozproszonego humusu, złożone zapewne już po odcięciu koryta od aktywnego systemu korytowego rzeki. Następnie starorzecze stało się zbiornikiem wodnym, o czym świadczy cienka warstwa gytii mułkowo-detrytusowej (ryc. 4), na której odłożyły się torfy, zawierające znaczny udział rozproszonego drewna, a także mineralnych domieszek. Trudno stwierdzić kiedy doszło do powstania zatorfienia, ale datowanie próbki torfu z górnej części serii wskazuje na wczesne średniowiecze. Pobrane ze starorzecza profil utworów mineralno-organicznych, oznaczony symbolem PR, został szczegółowo scharakteryzowany w dalszych rozdziałach. Stropową część wypełnienia obniżenia stanowią mady ilasto-mułkowe, które powstały w wyniku opadania drobnego materiału transportowanego w trakcie zalewania niższych partii dna doliny

w czasie powodzi. Jego depozycję można wiązać z okresem intensyfikacji rolnictwa w dolinie Odry w ostatnich dwu stuleciach (Teisseyre 1985, Klimek 1999).

GLEBY

Z uwagi na położenie grodziska w Przytoku na dnie dużej doliny rzecznej w jego bezpośrednim otoczeniu dominują gleby z działu gleb napływowych – mady rzeczne (Musierowicz 1961 a,b). Mady są glebami zasadniczo żyznymi i urodzajnymi, lecz ich rolnicze wykorzystanie jest silnie uzależnione od stosunków wodnych w glebie (Bednarek i Prusinkiewicz 1997). Aby mady mogły być wykorzystywane do upraw wymagających zazwyczaj regulacji stosunków wodnych; nie jest to krytyczne w przypadku ich zagospodarowania w kierunku łąkowym i pastwiskowym (Dobrzański i Zawadzki 1981).

W nieco większym oddaleniu od grodziska, w sytuacjach wyższego położenia w terenie, wykształciły się gleby działu II – gleby autogeniczne. Na nadzalewowych terasach Odry i na przeważającej części Wału Zielonogórskiego były to gleby z rzędu gleb bielicoziemnych – gleby bielcowe luźne, a jedynie gdzieś tam gleby bielcowe słabogliniaste. Podłożem tych gleb były utwory piaszczyste, zarówno wodnolodowcowe jak i rzeczne. Najmniejszą odległość pomiędzy grodziskiem w Przytoku a kateną gleb bielicoziemnych można oszacować na około 1,0-1,1 km. W centralnej części Wału Zielonogórskiego Arkadiusz Musierowicz (1961a, 1961b) wyróżnił lekkie i średnie „gleby wytworzone z glin zwałowych (tzw. bielice)”. Zgodnie ze współczesną systematyką gleb Polski (Kuźnicki i inni 1989) można przyjąć, że odpowiadają one glebom z rzędu gleb brunatnoziemnych – glebom płowym. W przypadku dużej szkieletowości takich gleb oraz znacznej zwięzłości glin zwałowych, z których wytworzyły się gleby płowe, ich uprawa we wczesnym średniowieczu jest mniej prawdopodobna, głównie ze względu na kwestię wytrzymałości narzędzi rolniczych.



Ryc. 4. Przekrój geologiczny przez stanowisko w Przytoku. Objaśnienia wydzieleni litologicznych: 1 – mada ilasta ze szczątkami roślin, 2 – mada ilasta ze szczątkami roślin, 3 – torf rozłożony z detrytusem drzewnym, 4 – gytia detrytusowa i detrytusowo-mułkowa, 5 – piasek różnoziarnisty ze szczątkami roślin, 6 – poziom humusowy, 7 – piasek drobnoziarnisty z mułkiem, 8 – piasek różnoziarnisty z domieszkami żwiru, 9 – piasek średnio- i drobnoziarnisty

Podsumowując można stwierdzić, że w otoczeniu grodziska w Przytoku społeczność wczesnośredniowieczna natrafiła na zróżnicowaną pokrywę glebową. W sąsiedztwie grodziska występowały gleby umożliwiające organizację wilgotnych i bardziej suchych pastwisk oraz najprawdopodobniej zajmowanie się rolnictwem typu ogrodowego (uprawa warzyw i roślin strączkowych). W nieco większym oddaleniu od grodziska możliwe było zapewne prowadzenie upraw zbóż w systemie tzw. agrotechniki lekkiej.

POTENCJALNA ROŚLINNOŚĆ NATURALNA

Mapy potencjalnej roślinności naturalnej ukazują zbiorowiska roślinne jakie by się wykształciły po zaprzestaniu ingerencji antropogenicznych w środowisko. Z pewnymi zastrzeżeniami można przyjmować, że mapy te dają obraz roślinności która występowała w okresie wędrówek ludów i na początku wczesnego średniowiecza, jeszcze przed wkroczeniem w okolice Przytoku społeczności wczesnośredniowiecznych. Matuszkiewicz i inni (1995) w bezpośrednim sąsiedztwie grodziska w Przytoku oznaczyli nadrzeczne łągi jesionowo-wiązowe w strefie zalewów epizodycznych (*Ficario-Ulmetum typicum*) oraz niżowe łągi olszowe i jesionowo-olszowe siedlisk wodno-gruntowych, okresowo lekko zabagnianych (*Circaeo-Alnetum*). Łągi jesionowo-wiązowe wiązały się z nieco wyżej położonymi partiami równiny zalewowej Odry, a łągi olszowe z występującymi na niej obniżeniami, np. obniżeniem strugi Zimna Woda (Zimny Potok). Zatem w otoczeniu grodziska dominowały gatunki liściaste – przede wszystkim olsze, jesiony i wiązy.

W świetle wyżej wymienionych źródła kartograficznego inne gatunki drzew były dostępne w nieco większym oddaleniu od grodziska. Te-

rasę nadzalewową oraz piaszczyste partie Wału Zielonogórskiego zajmowały suboceaniczne bory sosnowe w kompleksie boru świeżego (*Leucobryo-Pinetum*) i boru suchego (*Cladonio-Pinetum*), a w niższych położeniach – boru wilgotnego (*Molinio-Pinetum*). Oprócz tego, na Wale Zielonogórskim płatowo występowały świetliste dąbrowy (*Potentillo albae-Quercetum typicum*), kontynentalne bory mieszane (*Pino-Quercetum*) oraz – z najmniejszym udziałem – grądy środkowoeuropejskie (*Galio silvatici-Carpinetum*). Trzy wyżej wymienione zbiorowiska związane były z nieco bogatszym, gliniastym podłożem (grądy i bory) lub z przesuszonymi kulminacjami wzniesień morenowych (dąbrowy).

PODSUMOWANIE

Położenie grodziska w Przytoku st. 1 nad dużą rzeką niziną, w rozległej Kotlinie Kargowskiej, nie tworzyło istotnych barier komunikacyjnych dla kontaktów z rozległymi terytoriami Wielkopolski, Śląska, Pomorza czy Brandenburgii. Dla zapewnienia obronności grodziska mogły zostać wykorzystane lokalne elementy rzeźby dna dolinnego – układ wąskich paleokoryt rzecznych sąsiadujących z dużym, silnie zabagnionym paleomeandrem Odry. Grodzisko ulokowano na górującej nad otoczeniem na zaledwie 1-1,5 m piaszczystej „wyspie”, ze wszystkich kierunków otoczonej przez paleokoryta Odry. Lokalne siedliska i zaznaczające się kateny glebowe umożliwiły podejmowanie różnorodnych przedsięwzięć gospodarczych, zapewne z preferencją ekstensywnego chowu zwierząt i gospodarki pastwiskowo-hodowlanej. Na nieco szersze interpretacje warunków środowiskowych oraz wpływu na nie działalności osadników pozwalają dane uzyskane z analiz paleobotanicznych, przedstawione w kolejnych rozdziałach.

LITERATURA

- BEDNAREK R., PRUSINKIEWICZ Z.
1997 *Geografia gleb*, PWN, Warszawa.
- DOBRZAŃSKI B., ZAWADZKI S., (RED.)
1981 *Gleboznawstwo. Podręcznik dla studentów akademii rolniczych*, PWRiL, Warszawa.
- GILEWSKA S.
1986 *Podział Polski na jednostki geomorfologiczne*, Przegląd Geograficzny, t. 58, z. 1-2, s. 15-40.
- KLIMEK K.
1999 *Upper Odra alluvial plains activity within the Upper Silesia*, [w:] *Funkcjonowanie geosystemów zlewni rzecznych*, red. A. Kostrzewski, UAM Poznań, s. 48-51.
- KONDRACKI J.
1994 *Geografia Polski. Mezoregiony fizycznogeograficzne*, PWN, Warszawa.
- KOZARSKI S., NOWACZYK B.
1999 *Paleogeografia Polski w vistulianie*. [w:] *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, red. L. Starkel, PWN, Warszawa, s. 79-103.
- KUŹNICKI F., BIAŁOUSZ S., CIEŚLA W., DOBRZAŃSKI B., KONECKA-BETLEY K., KOMORNICKI T., KOWALKOWSKI A., KRÓLIKOWSKI L., MARCINEK J., OKRUSZKO H., PRUSINKIEWICZ Z., TURSki R., UZIĄK S.
1989 *Systematyka gleb Polski*, Roczniki Gleboznawcze, t. 40(3/4).
- MATUSZKIEWICZ W., FALIŃSKI J.B., KOSTROWICKI A.S., MATUSZKIEWICZ J.M., OLACZEK R., WOJTERSki T.
1995 *Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa w skali 1 : 300 000. Arkusz 9 – Nizina Śląska, Pogórze Zachodniosudeckie i Sudety Zachodnie*, IGiPZ PAN, Warszawa.
- MUSIEROWICZ A., (RED.)
1961a *Mapa gleb Polski w skali 1 : 300 000, ark. C1 (Zbąszyń)*, Wydanie A. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
1961b *Mapa gleb Polski w skali 1 : 300 000, ark. D1 (Zgorzelec)*, Wydanie A. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
- TEISSEYRE A.K.
1985 *Mady dolin sudeckich. Część I: Ogólna charakterystyka środowiskowa (na przykładzie zlewni Górnego Bobru)*, Geologia Sudetica, t. 20, nr 1, s. 113-195.
- URBAŃSKI K.
1998 *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50000, arkusz 575 – Zielona Góra*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- URBAŃSKI K.
2003 *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, arkusz 575 – Zielona Góra*, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- WILGAT T.
1999 *Zmiany stosunków wodnych pod wpływem gospodarki*, [w:] *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, red. L. Starkel, PWN, Warszawa, s. 202-220

Jacek Forysiak¹, Marta Rudna²

¹ Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznej, Katedra Geomorfologii i Paleogeografii, ul. ul. Narutowicza 88 90-139 Łódź; e-mail: jacek.forysiak@geo.uni.lodz.pl

² Uniwersytet Łódzki, Szkoła Doktorska Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, ul. Banacha 12/16, 90-237 Łódź; e-mail: marta.rudna@uni.lodz.eu

CECHY UTWORÓW BIOGENICZNYCH DOLINY ODRY W REJONIE PRZYTOKU I ICH ZNACZENIE PALEOGEOGRAFICZNE

WPROWADZENIE

Utwory biogeniczne mają podstawowe znaczenie dla rekonstrukcji warunków środowiska przyrodniczego w przeszłości (Tobolski 2000), jednak ich przydatność zależy od warunków w jakich były deponowane oraz zawartości szczątków roślinnych i zwierzęcych, które w takim materiale się znajdują. W badanych stanowiskach okolic Przytoku udokumentowane zostały torfy, a także gytie, odłożone w warunkach jeziornych oraz utwory powodziowe, zawierające znaczny udział materii biogenicznej. W bezpośrednim sąsiedztwie grodziska w Przytoku pobrany został profil utworów zdeponowanych w starorzeczu Odry, które w czasie ich deponowania było zapewne wielokrotnie zalewane wodami powodziowymi, a więc odkładające się w takim zbiorniku utwory zawierają zarówno szczątki organizmów żyjących w jego obrębie, jak i materiał redeponowany z innych części doliny. Wobec tego przydatność interpretacyjna takiego profilu jest ograniczona, ponieważ cechy analizowanego materiału nie odzwierciedlają w całości warunków lokalnych siedliska. Szersze tło środowiskowe badanego odcinka zostało zarysowane w innym rozdziale (Forysiak, Twardy 2019).

Rozpoznanie utworów występujących w obniżeniach w dolinie Odry wykazało, że w starorzeczach dominuje materiał mineralny, z niewielkim udziałem materiału organicznego,

albo stwierdzane serie utworów torfowych mają najczęściej charakter namulów. Są one efektem redepozycji materiału w postaci szczątków roślin, albo rozmywanych w wyższej części doliny pokładów torfów, które wraz z domieszanymi fragmentami drewna oraz drobnymi piaskami i mułkami mineralnymi są odkładane podczas opadania fali powodziowej w obrębie równiny zalewowej Odry. W starorzeczach lub basenach powodziowych położonych w peryferycznych częściach dna doliny, albo w strefach zabezpieczonych w sposób naturalny lub sztuczny od ingerencji wód powodziowych, może dochodzić do zabagnienia i powstawania pokładów torfów niskich. Mogą one być wkomponowane w sekwencje utworów powodziowych, albo częściowo lub całkowicie usunięte w czasie szczególnie intensywnych wezbrań. Dlatego do analiz szczątków roślinnych i zwierzęcych zawartych w utworach biogenicznych, które mogą być wykorzystywane do wnioskowania o warunkach paleoekologicznych, najlepiej nadają się takie profile, gdzie akumulacja nie była zakłócana przez inne procesy zewnętrzne w stosunku do zbiornika. W dolinie rzecznej trudno jest znaleźć takie stanowiska, gdyż te położone na terasie zalewowej mogą być zanieczyszczone, zaś w obniżeniach na terasie nadzalewowej poziom wód gruntowych jest zbyt niski aby mogły rozwijać się w nich torfowiska lub funkcjonować jeziora. Udało się jednak w badanym odcinku doliny Odry zlokalizować takie

zagłębienie, które leży na terasie nadzalewowej i było miejscem istnienia niewielkiego jeziora i torfowiska. Jest ono położone w miejscowości Jany, a jego lokalizację opisano we wcześniejszym rozdziale. Z kolei w bezpośrednim sąsiedztwie grodziska w Przytoku, w szerokim starorzeczu, również już powyżej opisanym, stwierdzono znacznej miąższości profil utworów organiczno-mineralnych, które zawierają w sobie zarówno wkładki redeponowanych namulów, jak i odkładanych na miejscu torfów (zob. Rennwanz 2019, s. 45). To spowodowało, że pobrano taki profil osadów, licząc na obecność szczątków roślinnych związanych bezpośrednio z grodziskiem.

MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

Do badań laboratoryjnych pobrane zostały dwa rdzenie: z paleokoryta w sąsiedztwie grodziska w Przytoku, oznaczony PR, zaś na terasie nadzalewowej w miejscowości Jany pobrano rdzeń J-1. Do poboru rdzeni użyto próbnika Instorf, pozwalającego na uzyskanie rdzenia o kształcie połowy walca o wymiarach 50 mm na 500 mm, o nienaruszonej strukturze (Tobolski 2000).

Profil w Przytoku (PR) obejmuje 186 cm, składa się z kilku warstw:

- 0-47 cm – mada ilasta,
- 47-60 cm – mada ilasta ze szczątkami roślin,
- 60-66 cm – mada ilasta ze szczątkami drewna,
- 66-100 cm – torf silnie rozłożony z fragmentami drewna,
- 100-129 cm – torf rozłożony z drobnym detrytusem drzewnym,
- 129-141 cm – torf rozłożony z fragmentami drewna,
- 141-154 cm – gytia detrytusowa z fragmentami drewna,
- 154-174 cm – gytia mułkowo-detrytusowa,
- 174-186 cm – piasek różnoziarnisty ze szczątkami roślin.

W profilu Jany (J-1), udokumentowano głównie torfy i osady jeziorne:

- 0-25 cm – torf silnie rozłożony,

- 25-36 cm – torf turzycowo-mszysty, średniorozłożony,
- 36-58 cm – gytia grobodetrytusowa z torfe,
- 5-66 cm – torf zielny, średniorozłożony,
- 66-72 cm – gytia grubodetrytusowa z torfem,
- 72-122 cm – gytia grubodetrytusowa,
- 122-136 cm – torf zielny, słaborozłożony,
- 136-200 cm – gytia detrytusowa.

Pobrane rdzenie po opróbowaniu w warunkach laboratoryjnych poddano oznaczeniom podstawowych parametrów fizykochemicznych, zaś próbki z profilu Jany analizie szczątków kopalnych wioślarek (Cladocera).

Analizę Cladocera wykonano dla 30 próbek z profilu J-1, pobranych z głębokości 0-150 cm. Odcinek ten opróbowano z rozdzielczością 5 cm. Probki przygotowano stosując standardową metodę preparatyki wg Freya (1986). Pobrany osad (1 cm³) podgrzewano w temperaturze 60°C przez 20 minut w 100 ml 10% roztworu KOH, celem usunięcia materii organicznej. Działanie to miało na celu usunięcie detrytusów z próby. Następnie próbkę umieszczono na mieszadle magnetycznym przez 20 minut, a następnie roztwór dopełniono wodą destylowaną do 250 ml i pozostawiono na 24 godziny. Po tym czasie próby przepłukano wodą destylowaną na sicie o wielkości oczek 38 µm. Powstałe residuum przenoszono ilościowo do plastikowych probówek, dopełniano do objętości (10 ml) wodą destylowaną i dodawano safraniny T, w celu zabarwienia szczątków Cladocera na kolor czerwony. Z tak przygotowanego materiału pobierano 0,1 ml roztworu i tworzono od 3 do 5 preparatów niestałych. W przygotowanym preparacie przy użyciu mikroskopu biologicznego (powiększenia × 100, × 200, × 400) zliczano wszystkie elementy Cladocera: tarczki głowowe, skorupki tłowiowe, postabdomeny i jaja przetrwalne – ehippia. Identyfikację gatunków Cladocera oparto na kluczu do oznaczania wioślarek z obszaru Europy centralnej (Szeroczyńska i Saemaja-Korjonen 2007).

Dla próbek z obu rdzeni wykonano oznaczenia parametrów fizykochemicznych: zawartości substancji organicznej, wilgotności, przewodności i odczynu.

Oznaczenie zawartości substancji organicznej w osadzie polegało na określaniu utraty masy gruntu podczas prażenia według PN-B-04481:1988. Mokrą próbkę należy umieścić w parownicze i zważyć na wadze analitycznej, następnie wysuszyć w temperaturze 105°C w suszarce laboratoryjnej w czasie 24 godzin. Po powyższych czynnościach można rozpocząć oznaczanie strat na prażeniu. Parowniczkę z próbkami umieszcza się w piecu muflowym, w którym praży się je w temperaturze 550°C przez 4 godziny. Następnie próbki należy ostudzić, zważyć i dokonać obliczeń (Korabiewski 2005). Obliczenia wykonuje się na podstawie poniższego wzoru (Myślińska 2016):

$$I_z = (m_{st} - m_u) : (m_{st} - m_t) \cdot 100\%$$

gdzie :

I_z – procentowa zawartość strat masy podczas prażenia [%],

m_{st} – masa próbki wysuszonej do stałej masy wraz z tygielkiem [g],

m_u – masa próbki wyprażonej do stałej masy wraz z tygielkiem [g],

m_t – masa wyprażonego tygielka [g].

W warunkach laboratoryjnych oznaczanie wilgotności jest analogiczne jak w przypadku przygotowywania próbek do oznaczeń strat na prażeniu i najczęściej wykorzystuje się ten sam materiał. Mokre próbki należy zważyć na wadze analitycznej, a następnie suszyć w suszarce laboratoryjnej przez 24 godziny w temperaturze 105–110°C do stałej masy (m_{st}). Po tym czasie próbki należy wystudzić i ponownie zważyć. Na podstawie uzyskanych wyników dokonuje się obliczeń ze wzoru:

$$w = \frac{m_{mt} - m_{st}}{m_{st} - m_t} \cdot 100\%$$

gdzie:

w – wilgotność [%]

m_{mt} – masa parowniczkę z gruntem wilgotnym [g]

m_{st} – masa parowniczkę z gruntem suchym [g]

m_t – masa pustej parowniczkę [g]

Wykonanie oznaczeń odczynu osadów oraz konduktywności rozpoczyna się od przygotowania próbek. Należy je wysuszyć przez 24 godziny w suszarce laboratoryjnej w temperaturze 105°C. Następnie suche próby trzeba rozetrzeć w młynku, przesiać przez sito 0,4 mm i odważyć 3 gramy materiału, zalać wodą destylowaną do 30 ml i wymieszać bagietką laboratoryjną. Tak przygotowane próbki należy pozostawić na 24 godziny, a po tym czasie ponownie wymieszać.

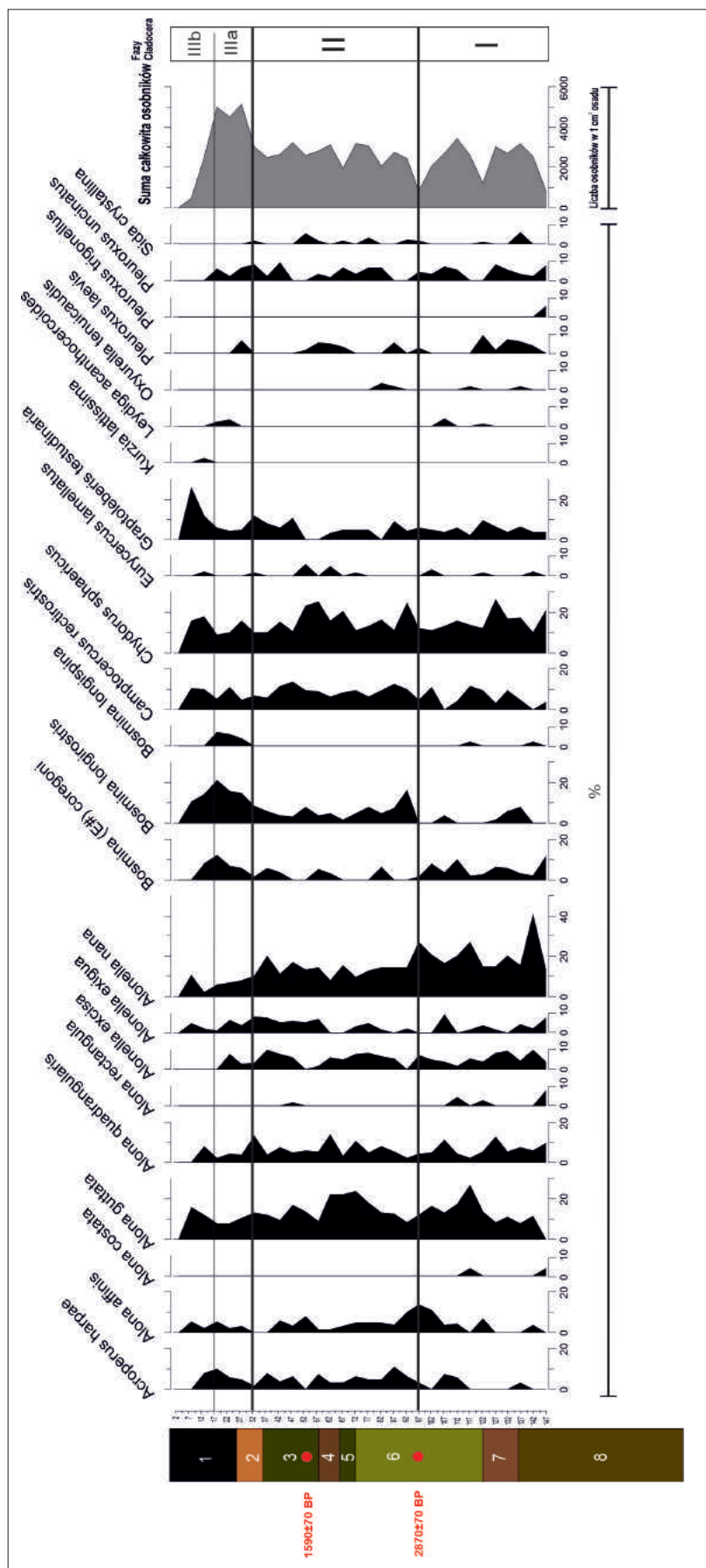
Pomiarów dokonuje się zanurzając w roztworze odpowiednio elektrodę pH-metru lub konduktrometru i odczytując wynik. Po każdym pomiarze daną elektrodę należy przepłukać wodą destylowaną. (Korabiewski 2005).

WYNIKI ANALIZY CLADOCERA W PROFILU JANY

W osadach rdzenia z torfowiska Jany (profil J-1) stwierdzono występowanie 23 gatunków wioślarek należących do trzech rodzin: Bosminidae, Chydoridae i Sididae. Zmienność składu gatunkowego i frekwencji osobników pozwoliła na wydzielenie 3 faz rozwoju Cladocera (ryc. 1). Poprawność wydzielonych faz Cladocera potwierdzono statystyczną metodą analizy skupienia CONISS. Uzyskane wyniki zaprezentowane zostały na diagramie frekwencji absolutnej (ryc. 1), gdzie ukazano także wykresie stosunku form planktonowych do litoralnych, a także na diagramie procentowej zawartości (ryc. 2).

Faza I (150-97 cm)

W fazie I rozpoznano 22 gatunki Cladocera, których maksymalna frekwencja wynosiła 3450 osobników na 1 cm³. W fazie tej dominowały gatunki litoralne (88%) takie jak: *Alonella nana* (do 20%), która w tym okresie osiągnęła maksimum frekwencji oraz *Chydorus sphaericus* (16%) i *Alona guttata* (13%). Gatunki planktonowe stanowiły mniejszość (około 12%) wśród nich



Ryc. 2. Diagram procentowego udziału Cladocera wraz z sumą Cladocera w rdzeniu Jany J-1. 1 – gytia detrytusowa, 2 – torf zielny słaborożłozony, 3 – gytia grubodetrytusowa, 4 – gytia grubodetrytusowa z torfem, 5 – torf zielny średniorożłozony, 6 – gytia grubodetrytusowa z torfem, 7 – torf turzycowo-mszysty średniorożłozony, 8 – torf silnie rozłożony

występowały *Bosmina* (E.) *coregoni*, *Bosmina longispina* i *Bosmina longirostris* (ryc. 1). Początek fazy I można w przybliżeniu określić na początek okresu subatlantyckiego – około 2400 lat BP, faza ta mogła trwać do około 1000 lat, a więc do VI wieku naszej ery. Diagram frekwencji absolutnej osobników Cladocera wskazuje, że w fazie I panowały dość dogodne warunki dla rozwoju wielu gatunków wioślarek. Zbiornik był prawdopodobnie stosunkowo głęboki i posiadał strefę otwartej wody (*Bosmina* (E.) *coregoni*). W okresie tym dominowały gatunki charakteryzujące się dużą tolerancją środowiskową – *Alonella nana* i *Chydorus sphaericus* (Szeroczyńska 1985).

Faza II (97-32 cm)

W fazie II rozpoznano 18 gatunków Cladocera, najwyższa frekwencja wynosiła 3250 osobników na 1 cm³. Podobnie jak w fazie I zdecydowanie dominowały gatunki litoralne (około 84%), gatunki planktonowe stanowiły nieco ponad 16% (ryc. 1). Gatunkami dominującymi były: *Chydorus sphaericus* (16%) oraz *Alona guttata* (15%) oraz *Alonella nana* (15%). W fazie tej *Chydorus sphaericus* i *Camptocercus rectirostris* osiągnęły maksimum frekwencji w profilu (9%). Faza II prawdopodobnie trwała równie długo jak faza I – około 1100 lat, mniej więcej do początku XVIII wieku. Liczebność gatunków Cladocera na początku tej fazy była najniższa w profilu. Wzrost udziału *Bosmina longirostris* przy jednoczesnym zaniku *Bosmina* (E.) *coregoni* sugeruje, że zbiornik ulegał stopniowemu wypłycaniu. W fazie tej nastąpił wzrost występowania gatunków litoralnych, które preferują wody nieco zasobniejsze w składniki pokarmowe. Pod koniec fazy, kiedy w zbiorniku rozwijało się już torfowisko wzrósł udział *Graptoleberis testudinaria*, którego występowanie wskazuje na obecność związków powstających z rozkładu szczątków roślinnych (Niska 2013). Na początku fazy II (na głębokości około 87-92 cm) wzrosła frekwencja takich gatunków jak: *Acroperus harpae*, *Alona affinis*, *Camptocercus rectirostris* i *Graptoleberis*

testudinaria, które żyją w asocjacji z roślinnością wodną i są wskaźnikami podwyższonej trofii, co mogło być wywołane aktywnością antropogeniczną w zlewni zbiornika i pewnym zanieczyszczeniem wód jeziora, podobny udział wymienionych powyżej gatunków zanotowano także na głębokości około 72-77 cm, co biorąc pod uwagę datowanie osadów można wiązać z XII-XIII wiekiem.

Faza III (32-0 cm)

W fazie III rozpoznano 19 gatunków Cladocera, których najwyższa frekwencja wynosiła 5150 osobników na 1 cm³. Była to najwyższa frekwencja zaobserwowana w całym profilu (ryc. 2), pod koniec fazy jednak spadła ona do 475 osobników na 1 cm³, co było podstawą do wydzielenia dwóch podfaz IIIa i IIIb. Faza III odpowiada w przybliżeniu ostatnim 300 latom funkcjonowania badanego zbiornika, z przejściem z podfazy IIIa do IIIb prawdopodobnie około połowy XIX wieku.

Podfaza IIIa (32-17 cm) charakteryzowała się wysoką frekwencją osobników Cladocera utrzymującą się na poziomie od 3000 do 5150 na 1 cm³, rozpoznano 18 gatunków wioślarek. Zauważalny był znaczący wzrost udziału gatunków planktonowych, które pod koniec podfazy stanowiły około 40% (ryc. 1). Maksimum rozwojowe w tym okresie osiągnęła *Bosmina longirostris* (15%) – jest to najwyższa frekwencja tego gatunku w całym badanym profilu. W podfazie IIIa wzrost udziału planktonowego gatunku *Bosmina longirostris* i *Bosmina* (E.) *coregoni* sugeruje istnienie okresowo strefy otwartej wody na torfowisku, co potwierdzają również zdeponowane w torfach wkładki osadów jeziornych. Prawdopodobnie podczas trwania całej podfazy IIIa panował wysoki poziom wody. Poprawę warunków bytowych dla zooplanktonu sugeruje obecność *Leydiga acanthocercoides*, a także *Alona quadrangularis* i *Camptocercus rectirostris* sugeruje poprawę warunków bytowych dla zooplanktonu, ponieważ preferują one wody o wyższej termice. Zauważalny jest także nieznaczny spadek udziału

acidofilnych gatunków – *Alona guttata* i *Alonella excisa* (Niska 2013), co potwierdza zmierzony odczyn osadu w tym odcinku, który wskazuje wyższą zasadowość.

W podfazie IIIb (17-0 cm) rozpoznano 13 gatunków Cladocera – co stanowiło najniższą liczbę gatunków w całym profilu. Nastąpił tu również drastyczny spadek frekwencji osobników Cladocera (od 2500 do 475 osobników na 1 cm³) oraz wzrost udziału gatunków litoralnych – pod koniec podfazy około 90% (ryc. 1). Dominantem tej podfazy była *Alonella exigua* (36%), która osiągnęła swoje maksimum rozwojowe w całym profilu. Kolejnymi liczenie występującymi gatunkami były: *Graptoleberis testudinaria* (13%), *Chydorus sphaericus* (11%), *Alona guttata* ta (9%) oraz *Bosmina longirostris* (8%). Przejście podfazy IIIa do IIIb szacowane jest na połowę XIX wieku. Drastyczny spadek frekwencji gatunków i osobników w podfazie IIIb spowodowany był prawdopodobnie szybkim obniżeniem poziomu wody. Obecność *Acroperus harpae*, *Alona affinis* i *Graptoleberis testudinaria* sugerować może rozwój roślinności wodnej i torfotwórczej (Niska 2013).

WYNIKI OZNACZEŃ PARAMETRÓW FIZYKOCHEMICZNYCH Z RDZENIA J-1 (JANY)

Na głębokości 200 – 136 cm, gdzie znajdowała się gytia detrytusowa konduktywność zmieniała się od 160,55 do 287,50 $\mu\text{S}/\text{cm}$, były to najniższe wartości odnotowane w całym profilu (ryc. 3). Wszystkie pozostałe parametry nie wykazywały dużej zmienności: wilgotność sięga 200%, odczyn dochodzi do wartości 8, zaś zawartość części organicznych, oznaczona jako straty na prażeniu waha się od 10 do 20%.

W warstwie, która zalegała powyżej (136-122 cm), gdzie udokumentowano torf zielny słabo rozłożony nastąpił drastyczny wzrost wilgotności (maksymalna wartość wyniosła 1143,24%). Zauważono tutaj spadek konduktywności przy jednoczesnym wzroście udziału części organicznych do ponad 60 % i równoczesnym spadku konduktywności osadu, co sugerować może

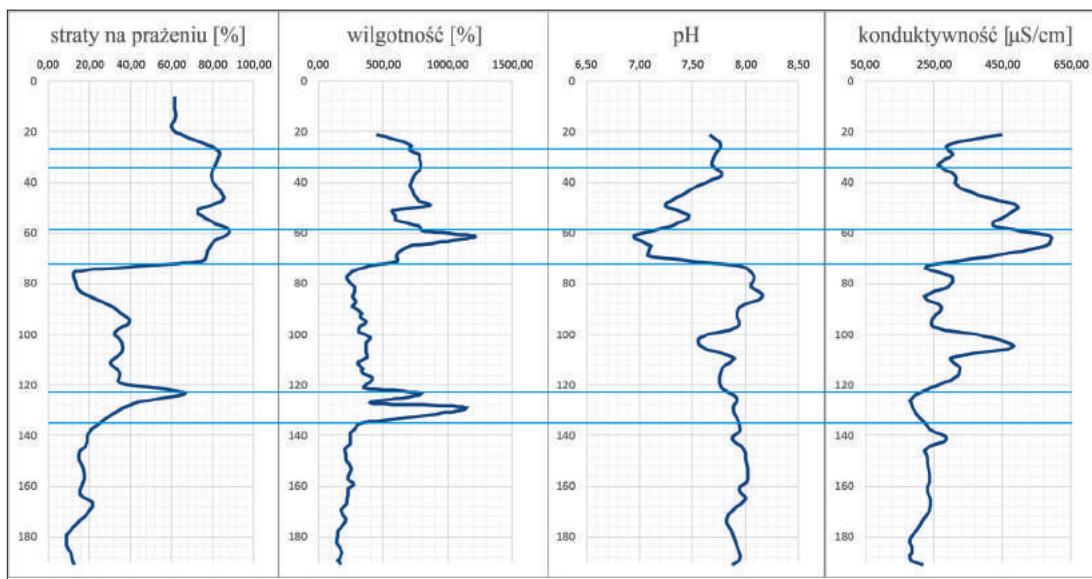
mniej udział wód gruntowych w zasilaniu zbiornika.

Powyżej, w warstwie gytii grubodetrytusowej, która znajduje się na głębokości od 122 do 72 cm konduktywność osadu wzrosła do 478,70 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (głębokość około 105 cm). W tej warstwie zauważalny był spadek pH do 7,57. Powyżej konduktywność szybko spadła, a wartość pH wzrosła do maksymalnej w całym profilu – 8,16 pH (ryc. 3). Bardzo silny spadek strat na prażeniu może być konsekwencją dostawy do badanego obniżenia większej ilości materiału mineralnego, wskazujący na zwiększoną denudację w zlewni zbiornika lub możliwość nawiewania osadu pylastego lub drobnego piasku z otoczenia.

Kolejna warstwa gytii grubodetrytusowej z torfem o miąższości zaledwie 6 cm była początkiem wyraźnych zmian w badanych parametrach fizykochemicznych. Na głębokości 72-66 cm na przestrzeni kilku cm konduktywność wzrosła z 229,20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ do 416,90 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Zauważalny był także wzrost wilgotności (do około 600%) i strat na prażeniu (do około 77,0%) oraz spadek odczynu. Wzrost wilgotności osadu i strat na prażeniu wskazuje na dobre warunki do rozwoju torfowiska, ale tak znaczny wzrost konduktywności spowodowany mógł być zwiększeniem zasilania gruntowego, albo dostawą zanieczyszczeń antropogenicznych do misy torfowiska.

Na głębokości 66-58 cm, gdzie znajdował się torf zielny średnio rozłożony wszystkie parametry podlegały znacznym wahaniom. Konduktywność, wilgotność oraz straty na prażeniu osiągnęły swoje maksymalne wartości w całym badanym profilu. Odczyn natomiast spadł tutaj do wartości najniższej jaką odnotowano we wszystkich próbkach (ryc. 3).

Gytia grubodetrytusowa z torfem zalegająca na głębokości 58-36 cm charakteryzowała się zmiennością wszystkich analizowanych parametrów. Maksymalna wartość konduktywności w tej warstwie wyniosła 492,80 $\mu\text{S}/\text{cm}$, natomiast minimalna 311,40 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (na głębokości 37 cm). Maksymalna wilgotność w tej warstwie wyniosła 856,84%, natomiast minimalna została osiągnię-



Ryc. 3. Zestawienie wyników podstawowych parametrów fizykochemicznych w badanych utworach rdzenia J-1

ta, tak jak w przypadku pozostałych parametrów na głębokości 37 cm (582,00%).

Ostatnią, stropową warstwę, którą objęto badaniami parametrów fizykochemicznych stanowił torf turzycowo – mszysty, średnio rozłożony, zdeponowany na głębokości 36-25 cm. Parametry nie wykazywały tu dużej zmienności, w warstwie przypowierzchniowej wyraźnie niższa jest zawartość części organicznych, co wynika zapewne z większej ilości domieszek mineralnych.

INTERPRETACJA WYNIKÓW OZNACZEŃ PARAMETRÓW FIZYKOCHEMICZNYCH Z RDZENIA J-1 (JANY)

Badany zbiornik początkowo był jeziorem zasilanym wodami gruntowymi, które charakteryzują się dość wysoką zasobnością w jony OH⁻, co zdaje się potwierdzać lekko zasadowy odczyn osadu. Niska zawartość materii organicznej świadczy o wysokim poziomie części mineralnych, co można uznać za charakterystyczne dla osadów jeziornych (Tobolski, 2000). Wzrost wilgotności i strat na prażeniu na głębokości około 140 cm związany jest ze zmianą charakteru osadów z jeziornych na torfowe, a co za tym

idzie większą zawartością materii organicznej. Niewielki spadek konduktywności oraz odczynu może być związany ze zmianą zasilania zbiornika (nieco większy udział opadowego). Wspomniane zmiany wynikać mogą z obniżenia poziomu wody w zbiorniku, związanym być może z obniżeniem zwierciadła wód gruntowych w otoczeniu, co może być korelowane z suchszą fazą klimatyczną w pierwszych wiekach naszej ery (Starkel i in. 2013). Ponowna zmiana charakteru osadów na osady jeziorne zasygnalizowana jest wzrostem konduktywności osadów i nieznacznym wzrostem pH, a także spadkiem wilgotności osadu i spadkiem strat na prażeniu. Zawartość substancji organicznych jest znacznie niższa niż w osadach torfowych, gdyż zbiornik miał ponownie charakter jeziorny i materiał mineralny pochodzący z narastającej zapewne denudacji mechanicznej mogły być łatwiej rozprowadzane w zbiorniku. Ta warstwa może już odpowiadać okresowi aktywności gospodarczej ludności wczesnośredniowiecznej (Gruszka 2014). Interesujący jest gwałtowny wzrost konduktywności i spadek odczynu na głębokości około 104 cm, nie zaznaczony w pozostałych parametrach fizykochemicznych, może być on skutkiem krótkotrwałego, antropogenicznego zanieczyszcze-

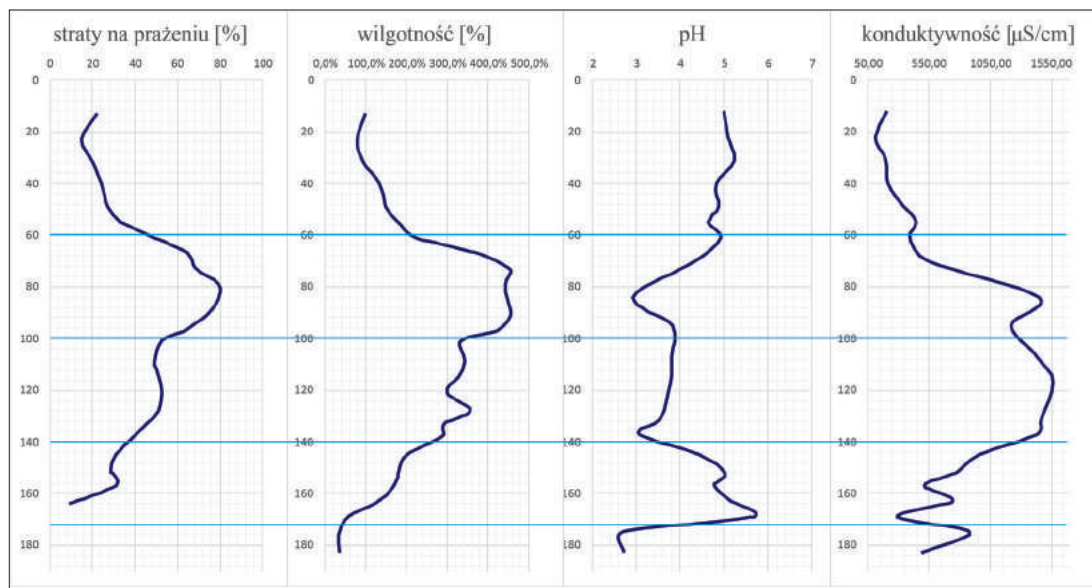
nia zbiornika, również analiza palinologiczna wskazuje w tym odcinku możliwość wpływu aktywności gospodarczej, być może pasterstwa (Milecka 2019, s. 39), a taki niewielki zbiornik wodny na terasie nadzalewowej mógł być miejscem wodopoju. Na głębokości około 66 cm widoczne są kolejne, tym razem silne zmiany w parametrach fizykochemicznych, powiązane także z ponownym przejściem zbiornika w fazę torfowiska. Odczyn spada do najniższego w całym profilu, co wskazuje raczej na wzrost trofii w zbiorniku, a jednoczesny wzrost wskaźnika konduktywności może być skutkiem dostawy do stanowiska antropogenicznych zanieczyszczeń. Straty na prażeniu sugerują, że zawartość szczątków organicznych była bardzo wysoka, a mały udział części mineralnych, co świadczy o obecności zwartej pokrywy roślinnej w bezpośrednim otoczeniu torfowiska. Może to wskazywać na wykorzystywanie obniżenia jako miejsca wodopoju, a obecne w spektrum pyłkowym rośliny uprawne (Milecka 2019, s. 39) mogły być uprawiane nie w bezpośrednim otoczeniu zbiornika, ale w innych częściach badanego fragmentu terasy nadzalewowej Odry. Wahania odczynu, konduktywności czy wilgotności w górnej części profilu związane są ze zmianami ilości i parametrów wody zasilającej siedlisko, co objawia się zmianą charakteru osadów, lecz możliwy jest także wpływ czynników antropogenicznych.

WYNIKI OZNACZEŃ PARAMETRÓW FIZYKOCHEMICZNYCH PROFILU PR W PRYTOKU

W podłożu utworów wypełniających starorzecze w Przytoku znajdują się piaski różnoziarniste ze szczątkami roślinnymi, cechują się bardzo niskim odczynem, ale też niską konduktywnością. Spągową serię wypełnienia stanowi warstwa utworów jeziornych, w dolnej części jest to gytia mułkowo-detrytusowa, wyżej gytia detrytusowa z fragmentami drewna. Wraz ze wzrostem udziału materii organicznej wzrasta też wilgotność gytii, w dolnej części odczyn jest lekko

kwaśny, jego wartość jest najwyższa w całym profilu, ale konduktywność jest bardzo niska. To może wskazywać na zasilanie starorzecza wodami o neutralnych parametrach, prawdopodobnie rzeczny, co potwierdza znaczny udział materiału mineralnego w gytii. W zalegającej powyżej warstwie torfu z detrytusem drzewnym nieznacznie wzrasta udział materii organicznej i wilgotności, odczyn jest niższy od 4, ale bardzo silnie wzrósł parametr konduktywności, co świadczy o skokowym wzroście jonów w materiale, które były dostarczane do starorzecza. Mogły one być efektem antropogenicznego zanieczyszczenia zbiornika, raczej o punktowym charakterze. Wyżej znajduje się warstwa silnie rozłożonego torfu z fragmentami drewna (głębokość 66-100 cm), w dolnej części konduktywność nieco spadła, pojawiła się tendencja do spadku odczynu, zawartość materiału organicznego w tej warstwie wzrosła do 80%, także wilgotność osadu wzrosła, co sugeruje, że ta warstwa ma charakter torfu narastającego w starorzeczu, przy stosunkowo niskim udziale materiału mineralnego pochodzącego z namywania wodami powodziowymi. Próbką z głębokości 90-93 cm została wydatowana na 628-981 AD (MKL-4558; z przedziałem pewności 95,4). Nieco wyżej – około 84-88 cm ponownie bardzo wysoka jest konduktywność próbek przy bardzo niskim odczynie, co wyklucza naturalne cechy materiału. Powyżej znacznie spada wartość konduktywności, a rośnie odczyn, przy jednoczesnym wzroście udziału materiału mineralnego, wskazuje to na powrót warunków zasilania starorzecza wodami powodziowymi. Stropowa warstwa małd charakteryzuje się znacznym udziałem materiału organicznego, stosunkowo stabilnym odczynem o wartości około 5 i stabilną, niską konduktywnością. Ta warstwa odzwierciedla warunki do stosunkowo trwałej tendencji zalewania starorzecza wodami powodziowymi i wytracania się materiału mineralno-organicznego ze stagnującej wody; brak wskazówek na bezpośrednie, antropogeniczne zanieczyszczenie starorzecza.

Profil utworów biogenicznych starorzecza w Przytoku nie był poddany analizie zawartości



Ryc. 4. Zestawienie wyników podstawowych parametrów fizykochemicznych w badanych utworach rdzenia Przytok (PR)

szczątków wioślarek, ponieważ utwory akumulowane na obszarze równi zalewowej lub w starorzeczach zawierają bardzo silnie zniszczone szczątki tych organizmów, które nie pozwalają na właściwą analizę frekwencji, co potwierdziła próba takiej analizy dla profilu Klenica (Rudna 2019).

PODSUMOWANIE

Badane mokradła leżą w dolinie Odry, zbiornik w Janach leży na terasie nadzalewowej, u podnóża stoku doliny, zaś starorzecze w Przytoku przylega bezpośrednio do grodziska i osady. Z analizy oznaczeń parametrów fizykochemicznych oraz szczątków kopalnej fauny Cladocera wynikają poniższe wnioski paleoekologiczne:

- charakter zbiornika Jany ulegał zmianom na przestrzeni lat, co zauważalne jest w strukturze osadów. W rdzeniu J-1 występują na przemian osady jeziorne i torfowe, świadczące o zmianach warunków siedliskowych w zbiorniku;
- znaczącym czynnikiem determinującym pogorszenie warunków dla rozwoju wioślarek poza czynnikami klimatycznymi był wpływ gospodarki człowieka w otoczeniu zbiornika;
- istotnym czynnikiem środowiskowym jest także sposób zasilania zbiornika i akumulacji osadów. Analizowane mokradło Jany charakteryzowało się przewagą dobrze zachowanych szczątków wioślarek, na co prawdopodobnie wpłynęło zasilanie zbiornika jedynie wodami gruntowymi i opadowymi, bez ingerencji wód rzecznych; skutkuje to brakiem zakłóceń w akumulacji osadów, a stagnacja wód oraz przykrycie osadami torfowymi sprzyjały konserwacji szczątków;
- wyniki analiz fizykochemicznych osadów z Janów wskazują na dwie wyraźne fazy wpływu gospodarki ludzkiej na warunki siedliskowe, są one dobrze odzwierciedlone w składzie gatunkowym i sumie całkowitej osobników fauny Cladocera w profilu J-1.
- w profilu Jany nieznaczny wpływ na siedlisko mogło mieć osadnictwo okresu wpływów rzymskich, a potem słabo zaznaczone we wczesnym średniowieczu, a następnie już wyraźny wpływ w pełni średniowiecza, zaś największy w czasach nowożytnych;
- w starorzeczu w Przytoku zapisana jest prawdopodobnie subatlantycka historia jego wypełniania, wyraźne odbicie zewnętrznego, prawdopodobnie antropogenicznego wpływu

na parametry utworów wypełnienia zaznaczyła się dwukrotnie, na głębokości jaką można korelować ze starszymi fazami wczesnego średniowiecza oraz później, być może z okresem około X-XI wieku;

- parametry fizykochemiczne uzyskane dla wskazanych powyżej odcinków profilu w Przytoku sugerują bardzo silną eutrofizację zbiornika, co może się wiązać z wykorzystywaniem go jako wodopoju dla zwierząt, albo miejsca pozbywania się nieczystości; brak większej liczby datowań uniemożliwia dokładniejsze określenie wieku tych zmian.

Starsza część okresu subatlantyckiego w profilu Jany zapisana jest w fazie pierwszej, kiedy w zbiorniku panowały generalnie jeziorne warunki, stosunkowo dobre do rozwoju wioślarek. Dobre warunki dla rozwoju wioślarek w profilu Jany w podfazie IIIa, kiedy to przypuszczalnie w zbiorniku panował najwyższy poziom wody można korelować prawdopodobnie z podwyższeniem poziomu wód w zbiornikach podczas

trwania tzw. małej epoki lodowej (Rotnicki, Starkel 1999). W Janach efekty intensywnej działalności ludzkiej na tym terenie zauważalne są dopiero w podfazie IIIb. Drastyczne pogorszenie się warunków siedliskowych dla wioślarek spowodowane mogło być rozwojem rolnictwa w XIX wieku. Szybkie wypłylenie zbiornika spowodowane było prawdopodobnie rozpoczęciem przez ludność prac melioracyjnych, a także podjęciem intensywnego użytkowania terenów przyległych do mokradła. W przypadku starorzecza w Przytoku stwierdzić można typową sekwencję wypełniania starorzecza Odry. Obecnie nie ma podstaw aby wskazać wiek odcięcia go od systemu rzecznoego, ale wypełnienie biogeniczne powstawało w okresie subatlantyckim. Trudno określić kiedy zbiornik stał się miejscem akumulacji mad ilastych, przykrywających utwory organiczne, ale z pewnością jest to skutek intensyfikacji rolnictwa w dolinie, zwłaszcza wkraczania z uprawami na dno doliny, co miało miejsce w XVIII i XIX wieku.

LITERATURA

FORYSIAK J., TWARDY J.

2019 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska Przytok stanowiska 1 i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 9-17.

FREY D.G.

1986 *Cladocera analysis*, [in:] *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, ed. B.E. Berglund, Wiley, Chichester, UK, s. 667-692.

GRUSZKA B. (RED.)

2014 *Wczesnośredniowieczna osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra. Studia interdyscyplinarne*, Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej, Zielona Góra.

KORABIEWSKI B.

2005 *Analityka laboratoryjna gruntów i wód. Metodyka badań wykonywanych w Laboratorium Gruntoznawczym przy Zakładzie Geografii Fizycznej*, Uniwersytet Wrocławski Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego Zakład Geografii Fizycznej, Wrocław.

MILECKA K.

2019 *Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 31-43.

MYŚLIŃSKA E.

2016 *Laboratoryjne badania gruntów i gleb*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.

NISKA M.

2013 *Ewolucja stawu młyńskiego w dolinie Jarosławianki w świetle analizy kopalnych szczątków Cladocera (Crustacea)*, [w:] *Środowisko glebotwórcze i gleby dolin rzecznych*, red. J. Jonczak, Poznań, s. 142.

RENNWANZ J.

2019 *Starorzecze w sąsiedztwie wczesnośredniowiecznego grodziska i osady w Przytoku w świetle analiz makroskopowych szczątków roślinnych*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 45-48.

RUDNA M.

2019 *Zmiany cech środowiska przyrodniczego wybranych mokradel w dolinie Odry w neholocenie na podstawie analizy kopalnej fauny Cladocera*, Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Łódź.

STARKEL L., MICHCZYŃSKA D., KRĄPIEC M., MARGIELEWSKI W., NALEPKA D., PAZDUR A.

2013 *Progress In the holocene chrono-climatostratigraphy of Polish territory*, Geochronometria, vol. 40, pp. 1-21.

SZEROCZYŃSKA K.

1985 *Cladocera jako wskaźnik ekologiczny w późnoczwartorzędowych osadach jeziornych Polski północnej*, Acta Paleontologica Polonica, t. 30, s. 3-69.

SZEROCZYŃSKA K., SARMAJA-KORJONEN K.

2007 *Atlas of Subfossil Cladocera from Central and Northern Europe*, Friends of the Lower Vistula Society.

TOBOLSKI K.

2000 *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych*, PWN, Warszawa.

Krystyna Milecka¹

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych, Zakład Biogeografii i Paleoekologii; ul. Bogumiła Krygowskiego 10, 61-712 Poznań; e-mail: milecka@amu.edu.pl

ANTROPOGENICZNE PRZEKSZTAŁCENIA ZBIOROWISK ROŚLINNYCH W OTOCZENIU STANOWISKA JANY-PRZYTOK WE WCZESNYM ŚREDNIOWIECZU

WPROWADZENIE

Jany położone są w środkowej części zachodniej Polski na granicy maksymalnego zasięgu ostatniego zlodowacenia vistulianu (Kozarski, Nowaczyk 1999). Stanowisko jest kolejnym obiektem badań archeologicznych i paleoekologicznych na Ziemi Lubuskiej, których celem jest rekonstrukcja osadnictwa w regionie we wczesnym średniowieczu, jego uwarunkowania środowiskowe oraz ich skutki. Dotychczasowe wyniki wskazują, że czynnikiem sprzyjającym był ciepły, łagodny klimat zachodniej Polski, wzmocniony średniowiecznym ociepleniem (Medieval Warm Period) (Grove 1997; Bradley i in. 2003; Holzhauser i in. 2005). Czynnikiem stymulującym gospodarkę niekorzystnie, były niezbyt żyzne gleby (Twardy, Forsyjak 2016; Forsyjak, Twardy 2019, s. 14-16). W efekcie osady funkcjonujące we wczesnej fazie średniowiecza opierały się głównie na hodowli i myślistwie, wykorzystując naturalne zasoby ekosystemów leśnych i łąk, natomiast uprawy stanowiły mniej istotny sposób pozyskiwania pożywienia.

Celem niniejszej analizy było odtworzenie środowiskowych uwarunkowań funkcjonowania osady Jany-Przytok oraz weryfikacja wyżej wymienionej tezy dotyczącej regionu.

STANOWISKO I METODY BADAŃ

Stanowisko archeologiczne Jany-Przytok położone jest w dolinie środkowej Odry, na zachodnim krańcu Równiny Kargowskiej. Od zachodu graniczy z Doliną Środkowej Odry (Kondracki 1994). Szczegółową charakterystykę geomorfologiczną przedstawili Forsyjak i Twardy (2019).

Geograficznie teren należy do Ziemi Lubuskiej, którą charakteryzuje klimat przejściowy, słabo oceaniczny z nikłymi wpływami kontynentalizmu (Woś 1999). Gleby są zróżnicowane. Najżyźniejsze, w postaci mad rzecznych, występują w bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska w dolinie Odry. Poza doliną gleby wykształciły się na podłożu czwartorzędowych piasków i żwirów i zgodnie ze współczesną systematyką Forsyjak i Twardy (2019) zaliczają je do gleb płowych. Autorzy podkreślają jednocześnie, że ze względu na zwięzłość glin, uprawa na tych terenach we wczesnym średniowieczu była trudna. Obszar badań znajduje się w zasięgu wszystkich podstawowych gatunków lasotwórczych strefy nemoralnej (Zajac, Zajac 2001), do których można zaliczyć między innymi: dąb szypułkowy i bezszypułkowy, lipę drobnolistną, grab zwyczajny, jesion wyniosły, buk i leszczynę.

Do analizy palinologicznej pobrano rdzeń osadów organicznych z zarastającego jeziora położonego na granicznym obszarze terasy zalewowej i stoku doliny Odry. Ten niewielki zbiornik usytuowany jest około 2 km na południe od grodziska w Przytoku, które znajduje się w dnie doliny. Analizy palinologiczne wykonano dla fragmentu rdzenia z głębokości 40-112 cm. Próby o objętości 1 cm³ pobrano co 4 cm, a na odcinku 48-68 cm, co 2 cm. Pobrany materiał został poddany obróbce laboratoryjnej (Berglund, Ralska-Jasiewiczowa 1986). Usunięto substancje mineralne na skutek działania kwasem fluorowodorowym oraz oczyszczono próbki z większych fragmentów organicznych poprzez przesianie ich po wcześniejszym namoczeniu w wodorotlenku potasu. Następnie przeprowadzono acetolizę przez 3 min i przepłukano pozostałą część osadu w kwasie octowym i wodzie destylowanej. Dodano również po jednej tabletkę zawierającej znaną liczbę spor Lycopodium, w celu obliczenia koncentracji ziaren pyłku w jednostce objętości osadu. Tak przygotowane preparaty pyłkowe zatopiono w glicerynie i zabarwiono safraniną, dla zapewnienia lepszej widoczności cech diagnostycznych poszczególnych sporomorf.

Preparaty pyłkowe zliczano do minimum 300 ziaren pyłku drzew i krzewów oraz wszystkie towarzyszące im sporomorfy roślin zielnych, telmatycznych, wodnych, glony i inne palinomorfy niepyłkowe. Podstawę kalkulacji procentowej stanowi suma drzew i krzewów AP oraz suma roślin zielnych terestrycznych NAP czyli AP+NAP=100%. Według tej sumy przeliczono zawartość wszystkich zidentyfikowanych w spektrach taksonów zarówno pyłkowych jak i pozapyłkowych. Diagramy udziału procentowego przygotowano w wersji podstawowej

w programie Tilia i TiliaGraph, a następnie nieco zmodyfikowano w programie Corel 16.0.

WYNIKI

Chronologia

Oznaczenie wieku metodą radiometryczną dla profilu Jany wykonano na podstawie osadów z głębokości 62-65, 85 i 110 cm (tab. 1, ryc. 1). Datowanie wykonano w Laboratorium Datowań Bezwzględnych w Krakowie przez prof. Marka Krąpca.

Zgodnie z datowaniami metodą radiowęglową, analizowane warstwy osadów odzwierciedlają akumulację od około 600 AD do około XVII wieku. Również przesłanki oparte na analizie palinologicznej wskazują, że jest to głównie okres średniowieczny. Ponieważ starsze warstwy, od spągu nie zawierają dużej ilości pyłku drzew liściastych (dębu, grabu, wiązu i innych), która byłaby sygnałem regeneracji drzewostanów w okresie wędrówek ludów, można potwierdzić, że zgodnie z datami C14, dolne warstwy osadów odzwierciedlają drugą połowę pierwszego tysiąclecia naszej ery. Świadczą o tym również niewielkie ilości ziaren pyłku żyta i konopi, które obserwowane są w diagramach pyłkowych nie wcześniej niż podczas ostatnich dwóch tysięcy lat (Dörfler 1990; Behre 1992).

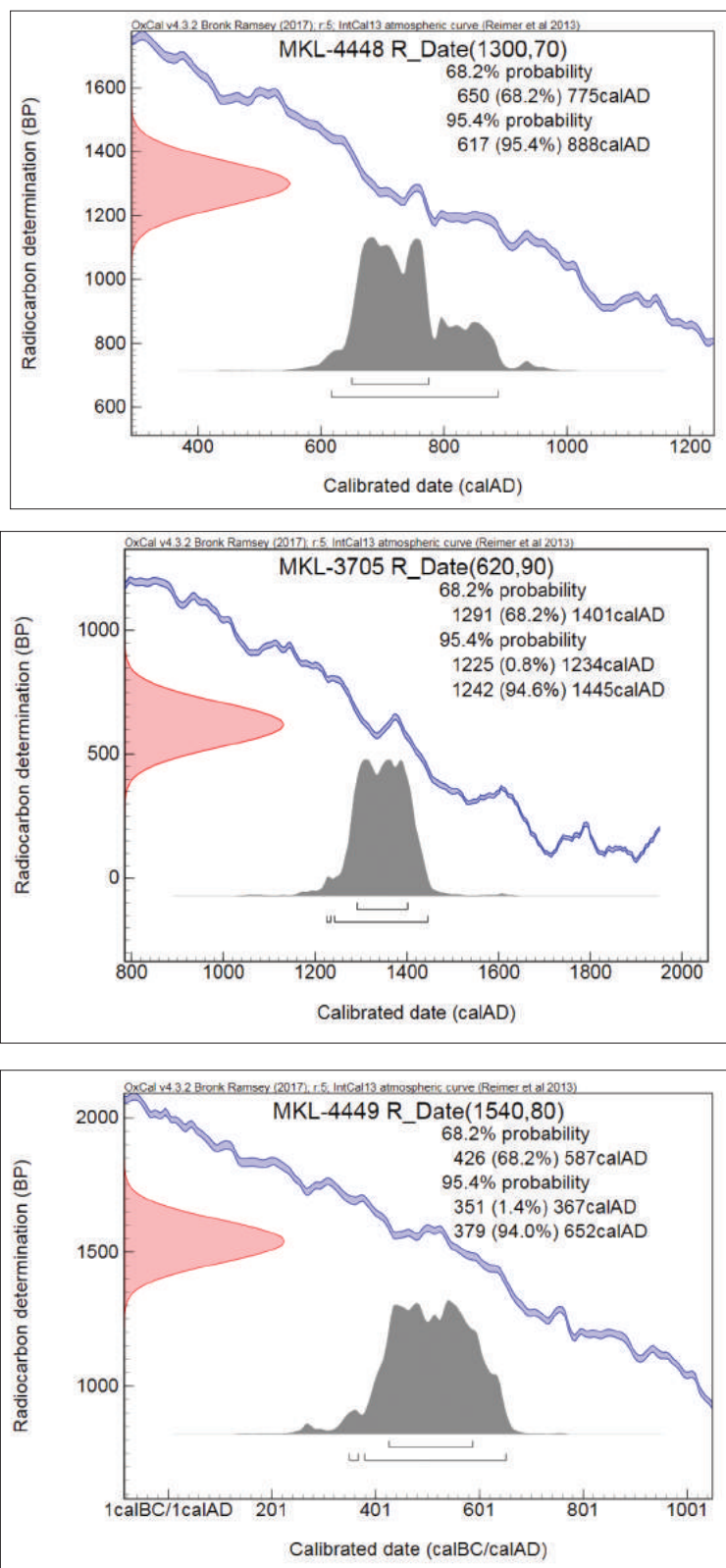
Analiza pyłkowa

Zgodnie z analizą przebiegu krzywych podstawowych taksonów lasotwórczych, sumarycznej krzywej drzew AP, traw Poaceae oraz na podstawie dendrogramu Coniss (ryc. 2) wydzielono w diagramie pięć poziomów pyłkowych LPAZ.

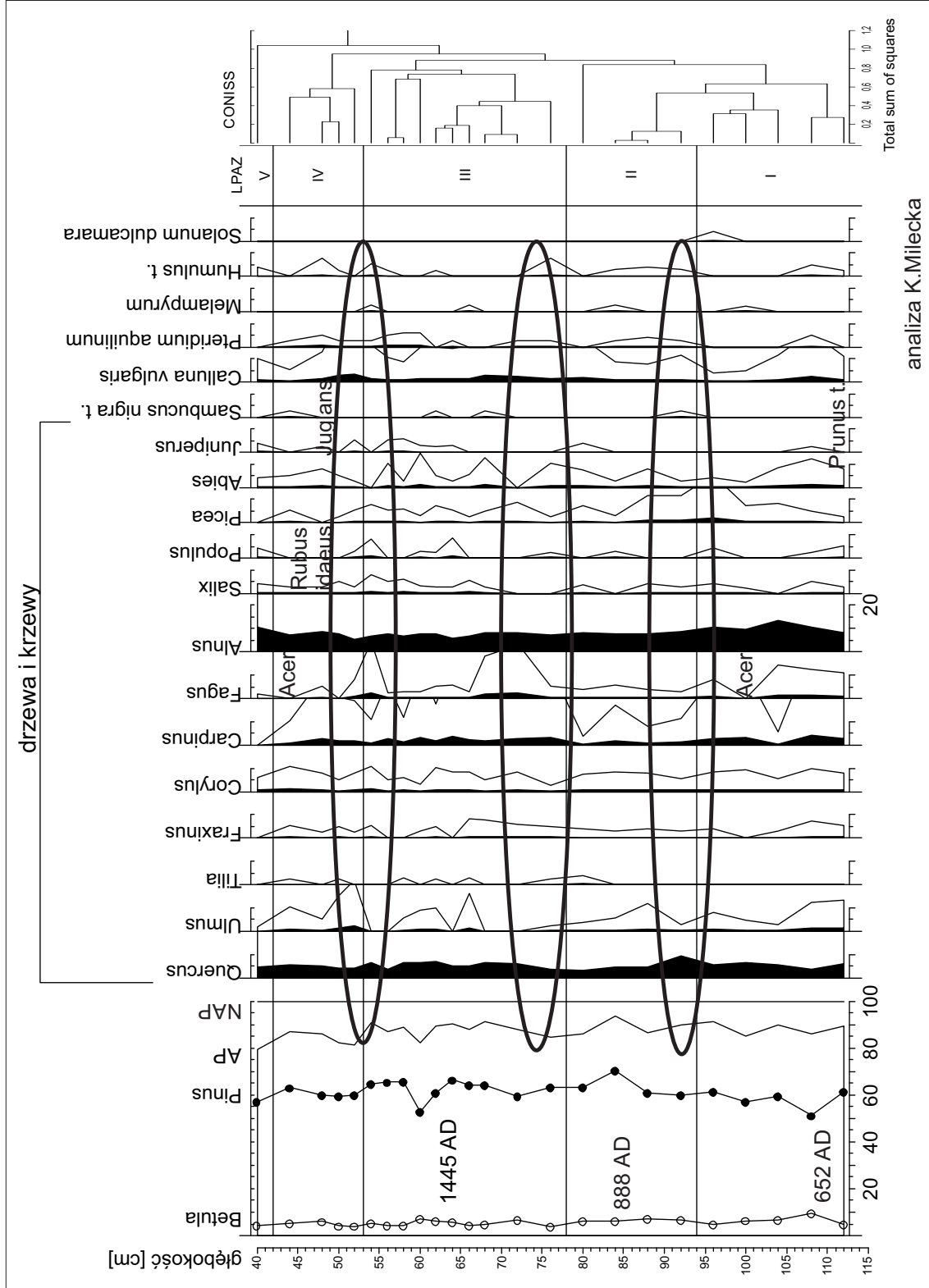
Tabela 1. Oznaczenie wieku prób osadów profilu Jany-Przytok

Lp	Głębokość	Nr laboratoryjny	Datowanie konwencjonalne [BP]	Lata kalendarzowe AD
1	62-65 cm	MKL-3705	620±90	1242-1445 (94,6%)
2	85 cm	MKL-4448	1300 ±70	617-888 (95,4%)
3	110 cm	MKL-4449	1540±80	379-652 (94,0%)

Ryc. 1. Kalibracja dat 62-65, 85 i 110 cm profilu Jany-Przytok (Laboratorium Datowań Bezwzględnych, Kraków)



Ryc. 2. Diagram pyłkowy stanowiska Jany, drzewa, krzewy i wybrane rośliny zielne występujące w runie zespołów naturalnych lub antropogenicznie przekształconych. Czarnym wypełnieniem oznaczono wartość procentową, ponad krzywą znajduje się dziesięciokrotne przewyższenie (promile) dla łatwiejszego odczytu niskich wartości. AP – suma pyłku drzew i krzewów; NAP – suma pyłku roślin zielnych lądowych. Wpisane w diagram nazwy (np. Acer) oznaczają występowanie pojedynczych ziaren pyłku na danej głębokości. Elipsy wskazują fazy regeneracji niektórych drzew i zbiorowisk leśnych



Reprezentują one kolejne stadia rozwoju szaty roślinnej zarówno pod wpływem czynników naturalnych, jak i antropopresji związanej z osadnictwem i/lub penetracją terenu. Ze względu na lokalny charakter diagramu pyłkowego oraz dominujący we wszystkich spektrach udział procentowy sosny *Pinus*, zmiany w przebiegu pozostałych krzywych udziału procentowego nie są znaczne. Jednak analiza statystyczna danych potwierdziła prezentowany podział, wykonany wstępnie na podstawie własnej obserwacji zmian.

Poniżej zaprezentowano krótką charakterystykę poziomów pyłkowych na podstawie wzrostów i spadków głównych analizowanych taksonów. W całym diagramie w relatywnie niewielkim zakresie zmienna jest krzywa AP i Poaceae. Bardzo niski jest udział ziaren pyłku brzozy *Betula*.

LPAZ I, 112-94 cm

Wysoki udział sosny *Pinus*, olchy *Alnus*; grab *Carpinus* do 3%, ciągła niska krzywa wiązu *Ulmus* i leszczyny *Corylus*

LPAZ II, 94-78 cm

Niewielki wzrost udziału sosny *Pinus*, obniżenie udziału grabu *Carpinus* i olchy *Alnus*

LPAZ III, 78-53 cm

Bardzo słaby wzrost, następnie spadek udziału pyłku sosny *Pinus*, wzrost udziału pyłku dębu *Quercus* i grabu *Carpinus*, przejściowo również buka *Fagus* i wrzосу *Calluna*

LPAZ IV, 53-42 cm

Powolne obniżanie krzywej sosny *Pinus*; okresowy wzrost pyłku wiązu *Ulmus* i buka *Fagus*; w śladowych ilościach stwierdzono pyłek lipy *Tilia*

LPAZ V, 42-40 cm

Spadek krzywej sosny *Pinus*, grabu *Carpinus* i wiązu *Ulmus*; wzrost sumarycznej krzywej roślin zielnych NAP, w tym traw Poaceae

W analizowanym diagramie stwierdzono w kilku spektrach występowanie pyłku taksonów uważanych za wskaźniki obecności człowieka (Behre 1981) (ryc. 3). Na podstawie zawartości sporomorf poszczególnych grup pyłku, takich jak rośliny uprawne, chwasty, ruderalne, pastwisko-

we oraz palinomorf niepyłkowych wydzielono kilka faz podwyższonej aktywności człowieka.

Faza 1, 102-98 cm

Wzrost udziału traw Poaceae do 9,0%; niewielkie podniesienie krzywej żyta *Secale*, obecność pojedynczych ziaren jęczmienia *Hordeum* oraz niezidentyfikowane do rodzaju ziarno pyłku zbóż; niska zawartość pyłku roślin pastwiskowych: babki lancetowatej *Plantago lanceolata*, szczawiu *Rumex acetosella* t., *R. acetosa* t., jasiońca *Jasione montana*, wrzосу *Calluna vulgaris*; niski udział pyłku roślin ruderalnych bylicy *Artemisia* i pokrzywy *Urtica*, bardzo niski udział roślin siedlisk otwartych, łąkowych *Ranunculus acris* t.; wzrost zawartości charcoals; niska, ale ciągła krzywa *Glomus*

Faza 2, 90-86 cm

Wzrost udziału traw do 6,7%; niski udział pyłku *Secale*, brak innych zbóż i roślin uprawnych, występuje ziarno pyłku rdestówki powojowej *Fallopia convolvulus*; niewielki udział wskaźników wypasu: szczawiu i babki lancetowatej, niskie krzywe roślin ruderalnych bylicy i pokrzywy; wzrost zawartości charcoals; niewielki udział *Glomus* i *Diphorothea rhizophila*.

Faza 3, 68-40 cm

Zmienny udział Poaceae, nieciągłe występowanie pyłku roślin uprawnych: *Secale*, *Triticum* t., *Hordeum* t., cerealia undiff., *Fagopyrum*, *Cannabis* t.; obecność pojedynczych ziaren chwastów: rdestu ptasiego *Polygonum aviculare*, czerwca trwałego *Scleranthus perennis*, chabru bławatka *Centaurea cyanus*, sporuku *Spergula* t., nieco podwyższona obecność roślin pastwiskowych: szczawiu i babki lancetowatej oraz roślin ruderalnych bylicy i pokrzywy; obecne są również ziarna pyłku komosowatych Chenopodiaceae oraz babki większej *Plantago maior*; podwyższony udział spalonych fragmentów tkanek charcoals, niemal ciągła obecność fragmentów grzybów *Glomus*.

Regionalna szata roślinna okolic stanowiska Jany

Szata roślinna w otoczeniu stanowiska Jany w zakresie czasowym ilustrowanym diagramem pyłkowym jest zmienna tylko w niewielkim stopniu (ryc. 2). Udział sosny na poziomie około 60% w całym diagramie wskazuje ciągle występowanie borów sosnowych i mieszanych z udziałem drugiego najliczniej obecnego składnika dębu *Quercus*. Wahania tych dwóch taksonów są niewielkie i świadczą o stale dominującej ich roli w zbiorowiskach roślinnych otoczenia stanowiska Jany. Oprócz borów mieszanych dęby są potencjalnym składnikiem innych zbiorowisk leśnych, złożonych z gatunków liściastych, takich jak grądy czy dąbrowy, jednak znikoma obecność ziaren pyłku drzew w nich współwystępujących: wiązu, lipy i jesionu (Matuszkiewicz 2001), sugeruje ich niewielki udział w szacie roślinnej. Ziarna pyłku wiązu występują w sposób nieciągły i rzadko udział w spektrum przekracza 1%, najczęściej przyjmując wartości poniżej 0,5%. Według Huntley'a i Birksa (1983) udział procentowy *Ulmus* powyżej 2% wskazuje na występowanie wiązu w lokalnej roślinności, natomiast Zachowicz i inni (2004) sugerują, że już występowanie na poziomie 1% odzwierciedla rozproszoną obecność tego drzewa. W okolicach Janów pojedyncze wiązy prawdopodobnie występowały w zbiorowiskach typu łęgowego doliny Odry łącznie z topolą i wierzbami, a także jesionem (łęg jesionowo-wiązowy). Odzwierciedla to preferencje wiązu w odniesieniu do żyznego i wilgotnego substratu glebowego (Matuszkiewicz 2001). Lipa, zgodnie z podsumowaniem Kupryjanowicz i innych (2004) jest podreprezentowana w diagramach pyłkowych ze względu na duże i ciężkie ziarna pyłku. Mimo to, pojedyncze zaledwie występowanie ziaren pyłku lipy wyraźnie sugeruje brak obecności okazów tego drzewa w Janach. Nieco wyższy udział grabu *Carpinus betulus* związany był prawdopodobnie również ze stanowiskami w dolinie rzecznej. Według Falińskiego i Pawlaczyka (1993) grab może zasiedlać gliniasto-piaszczyste wychodnie w obrębie dolin

rzecznych. Występowanie natomiast zbiorowisk grądowych jest mało prawdopodobne zarówno ze względu na brak żyznych, brunatnych gleb, jak i brak lipy będącej stałym komponentem tego typu zbiorowisk (Matuszkiewicz 2001). Kolejnym gatunkiem, który okresowo zaznacza swoją obecność pojawieniem ziaren pyłku w diagramie jest buk *Fagus sylvatica*. Podobnie jak lipa posiada on ciężkie i duże ziarna pyłku, stąd ich rozprzestrzenienie w porze pylenia nie jest duże, pomimo obfitej produkcji pyłku (Sugita i in. 1999). Jest więc podreprezentowany w diagramie. Buk występuje w różnorodnych zbiorowiskach leśnych zarówno na nizinach, jak i w lasach reglowych. Zbiorowiska górskie i jaworowe ze zrozumiałych względów nie mogą być tutaj rozpatrywane. Jak wykazano wyżej, wykluczony jest także udział buka w grądach. Krzywa udziału procentowego *Fagus sylvatica* na poziomie 1% sugeruje nieliczną obecność gatunku, a na podstawie analizowanych uwarunkowań środowiskowych, stanowiska tego drzewa należy łączyć w terenie badań z zespołami łęgowymi (*Carici remotae-Fraxinetum*) oraz pojedynczym występowaniem w olszynach (Dzwonko 1990).

Opisane wyżej zespoły leśne występowały przez cały czas odzwierciedlony diagramem pyłkowym, czyli od około połowy pierwszego tysiąclecia naszej ery do czasów historycznych. Kilkakrotnie zauważalne są okresy niewielkiej regeneracji drzewostanów sygnalizowane wzrostem udziału procentowego pyłku gatunków lasotwórczych (ryc. 2):

- na głębokości 92 cm (około 800 AD) – istotny wzrost udziału pyłku dębu;
- od głębokości 76 cm (około 1100 AD) – podniesienie krzywej grabu, następnie dębu i buka;
- od głębokości 54 cm (około 1550-1600 AD) – podniesienie udziału pyłku dębu, leszczyny i buka, następnie wiązu.

Wyróżniająco są dwa poziomy czasowego wzrostu udziału pyłku buka w spektrach, na głębokości 72-68 (około 1200 AD) i 54 cm (około 1550-1600 AD). Na obecnym etapie badań trudno przesądzać, jaka była przyczyna tej okresowej

regeneracji zbiorowisk z udziałem buka. Przyczyny naturalne mogły wiązać się z wymaganiami klimatycznymi gatunku, głównie w zakresie cech oceanicznych oraz relatywnie wysokiej wilgotności, które to cechy warunkują limity zasięgu *Fagus sylvatica*. Ta przyczyna wydaje się jednak mało prawdopodobna, gdyż brakuje przesłanek do istotniejszych zmian klimatu w tak krótkich okresach, a występowanie buka w zachodniej Polsce jest od około 4 tysięcy lat trwałe (Latałowa i in. 2004). Można jedynie zwrócić uwagę, że pierwsza regeneracja buka miała miejsce około XIII wieku czyli po ociepleniu wczesnośredniowiecznym, natomiast druga już w trakcie trwania małej epoki lodowej (Walker 2012), a więc w obu przypadkach podczas chłodniejszych warunków klimatycznych. Bardziej sugestywna wydaje się przesłanka występowania zbiorowisk bukowych, których rozwój protegowany jest zakłóceniem stabilności środowiska, a więc zmianami wywołanymi m.in. obecnością i gospodarką człowieka (Aaby 1983; Rakham 1980). Ponieważ jednak wpływy antropogeniczne słabo zaznaczyły się w omawianym okresie na Ziemi Lubuskiej, to również regeneracja i rozwój lasów bukowych nie był intensywny, stąd słabe ich odzwierciedlenie w diagramie.

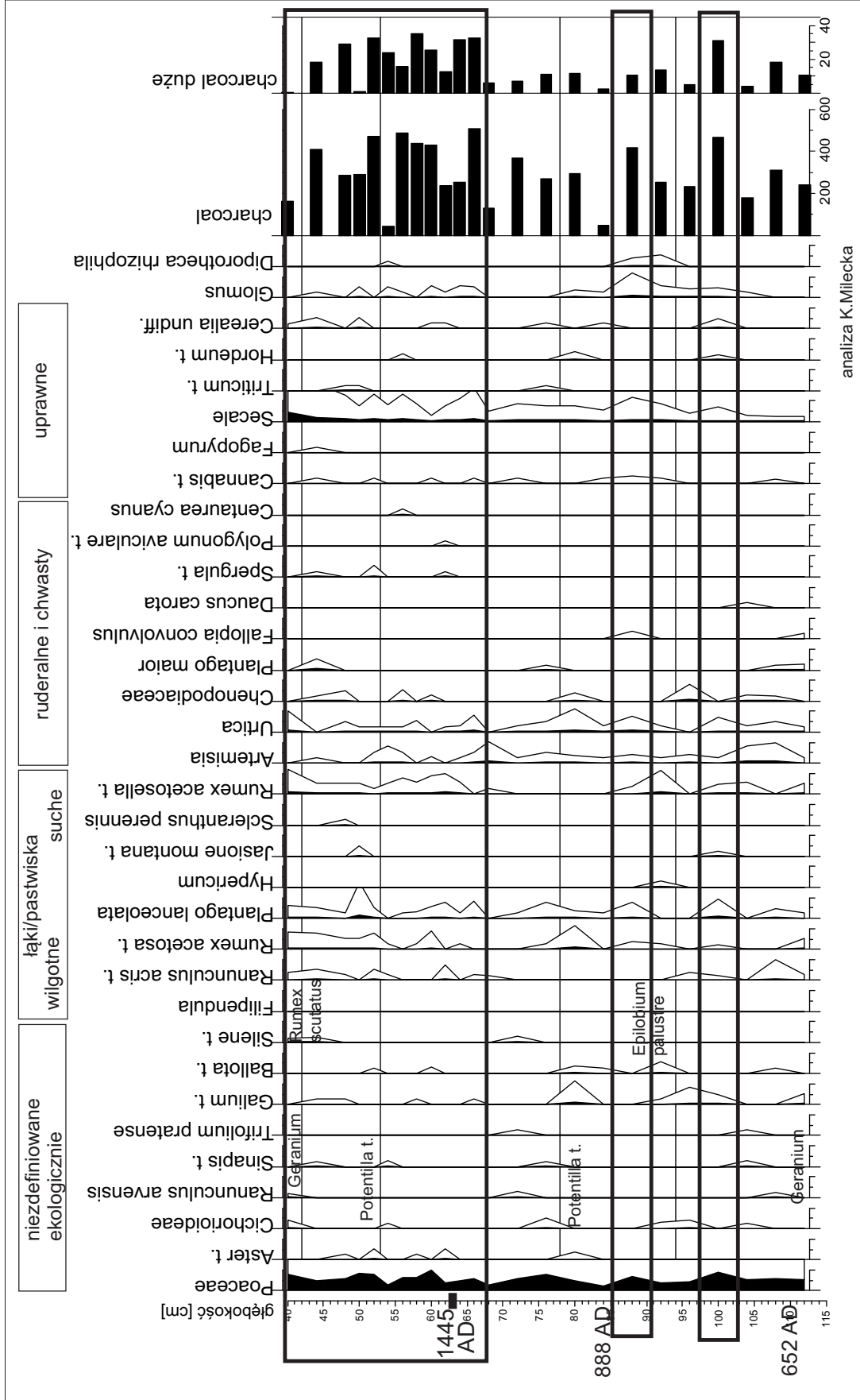
Antropogeniczne przekształcenia ekosystemów w okolicy Janów

Osadnictwo wczesnego średniowiecza rozwinęło się na bazie ekosystemów i dostępnych surowców roślinnych i zwierzęcych środowiska przyrodniczego Ziemi Lubuskiej. Podstawę tworzyły scharakteryzowane wyżej lasy oraz ekosystemy otwarte siedlisk wilgotnych, związanych z doliną Odry oraz suchych na piaszczystych wyniesieniach terenu poza doliną. Wskaźniki antropogeniczne zidentyfikowane w spektrach pyłkowych stanowiska Jany pochodzą z siedlisk ruderalnych, łąkowych/pastwiskowych oraz w najmniejszym stopniu z pól uprawnych (ryc. 3).

Rośliny ruderalne, które współcześnie są nieodłącznym elementem miast i osiedli ludzkich, pojawiały się również w przeszłości, regularnie

towarzysząc rozwijającym się społecznościom. Ich obecność wynikała przede wszystkim z przekształcenia cech podłoża na skutek wzbogacenia w substancje odżywcze. Funkcjonowanie człowieka wiąże się zawsze z ubocznym „przekazaniem” do środowiska martwej materii organicznej na skutek zdobywania pożywienia, jego przetwarzania, a następnie wydalania. W osadach stanowiska stwierdzono kilka taksonów roślin ruderalnych. Bylica *Artemisia*, w naturalnych ekosystemach przede wszystkim rośliną stepowa, pojawia się na siedliskach antropogenicznie zmienionych, otwartych i współcześnie traktowana jest w środkowej Europie jako roślina synantropijna (Makohonienko i in. 2004). Towarzyszyła ona domostwom, śmietniskom i ogrodom. Pokrzywa *Urtica* jest rodzajem szczególnie trudnym do zinterpretowania w kontekście stanowisk z doliny Odry, gdyż pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, najliczniej reprezentowana w spektrach pyłkowych, jest apofitem, gatunkiem nitrofilnym, pochodzącym z łęgów (Matuszkiewicz 2001). Stąd podwyższona zawartość procentowa pokrzywy może mieć źródło w naturalnych ekosystemach nadrzecznych, ale też pochodzić z obfitych populacji pojawiających się na siedliskach wzbogaconych w substancje pokarmowe, głównie azot, w okolicach śmietnisk oraz wśród żyznych upraw ogrodowych. Komosowate *Chenopodiaceae* na podstawie analizy pyłkowej można zidentyfikować tylko do rodziny, niemożliwe jest więc oznaczenie obecności takich gatunków jak np. pospolity chwast i element siedlisk antropogenicznych komosy biała *Chenopodium album*. Wiadomo jednak, że liczne gatunki należące do tej rodziny występują w zbiorowiskach otwartych często na siedliskach eutroficznych, dlatego współcześnie traktowane są jako rośliny ruderalne i chwasty (Latałowa i in. 2004), praktycznie kosmopolityczne. Przy szlakach komunikacyjnych pojawiają się gatunki odporne na wydeptywanie, w tym babka większa *Plantago maior* albo rdest ptasi *Polygonum aviculare*. Ten ostatni gatunek występuje również jako chwast. Z innych taksonów: na zaburzonych siedliskach występują szczawie, w tym najczęstsze

Ryc. 3. Diagram pyłkowy stanowiska Jany, rośliny zielne siedlisk otwartych i antropogenicznych, palinomorfy niepyłkowe i charcoals. Prostokąty wskazują fazy osadnicze. Pozostałe oznaczenia jak na ryc. 2



gatunki *Rumex acetosella* i *R. acetosa* (Miotk-Szpi-ganowicz i in. 2004) oraz rdestówka powojowa *Fallopia convolvulus* rosnąca w zbiorowiskach zaroślowych, ale także na siedliskach ruderalnych oraz w uprawach ozimych (Behre 1981).

Obecność zwierząt, zwłaszcza stad hodowlanych i produkty ich wydalania nie tylko wzbogacają glebę w składniki pokarmowe, ale zmieniają skład botaniczny ekosystemów łąkowych, które z czasem przekształcają się w pastwiska z obecnością określonych gatunków. Te rośliny, a raczej ich pyłek identyfikowany podczas analizy mikroskopowej, traktujemy jako wskaźniki wypasu, co pozwala na interpretację zjawisk związanych z hodowlą. Podstawowe gatunki tej grupy to babka lancetowata *Plantago lanceolata* oraz szczaw *Rumex acetosa* występujący na wilgotnych łąkach i pastwiskach oraz *R. acetosella*, który preferuje stanowiska suche i jest uważany za wskaźnik wypasu i erozji na ubogich, piaszczystych glebach (Behre 1986). Na otwartych, łąkowych obszarach w okolicach Janów występował również szereg roślin z rodzin traw (Poaceae), złożonych (*Aster* t. Cichorioideae), jaskrowatych (*Ranunculus acris* t.), goździkowatych (*Silene* t.), baldaszkowych (*Daucus carota*), na siedliskach suchych jasioniec (*Jasione montana* t.) i wrzos (*Calluna vulgaris*). Dokładna identyfikacja pyłku tych rodzin do gatunku w ogromnej większości nie jest jednak możliwa (Beug 2004).

Kolejną grupę wskaźników antropopresji identyfikowaną w osadach Janów stanowi pyłek roślin uprawnych i chwastów. Należą do niej nieliczne ziarna zbóż: żyta, pszenicy, jęczmienia i cerealia undif. oraz również bardzo nieliczne ziarna pyłku konopi *Cannabis* i pojedynczy pyłek gryki *Fagopyrum*.

W pierwszej wyodrębnionej w diagramie fazie osadniczej (około 700-750 AD) praktycznie nie stwierdzono odlesienia. Praktycznie obniżył się tylko nieznacznie, wcześniej również bardzo słaby, udział jesionu i buka. Łączna reprezentacja roślin ruderalnych, pastwiskowych, chwastów i uprawnych wynosiła 4,0%. Ponieważ jest to wartość niewielka ale wyższa niż spektrum wcześniejszych i późniejszych (odpowiednio 2,3% i 1,6%), należy przypuszczać, że wskazuje ona obecność człowieka

i czasowe przekształcenie siedlisk i zbiorowisk roślinnych. Proporcje wyżej wymienionych grup świadczą o tym, że najliczniej reprezentowane były rośliny pastwiskowe (*Plantago lanceolata*, *Rumex acetosella*) wskazując na występowanie hodowli. Stwierdzono bardzo niską obecność kilku taksonów, które można klasyfikować jako rośliny ruderalne, jednak pojawiają się one także w zbiorowiskach naturalnych lub seminaturalnych. Uprawy sygnalizowane są tylko pojedynczymi ziarnami pyłku w typie *Hordeum* oraz cerealia niezidentyfikowanym do rodzaju. Obecna jest ponadto niska krzywa żyta, co raczej dowodzi nieobecności upraw wiatropylnego *Secale* w otoczeniu Janów. O intensywniejszym stosowaniu ognia mogą świadczyć duże i mniejsze węgielki charcoals.

Druga faza (około 800-850 AD) wyznaczona obecnością wskaźników antropogenicznych (sumarycznie 4,3%) charakteryzuje się niską zawartością pyłku roślin pastwiskowych. Niewielka kulminacja *Rumex acetosella* t., który jak wymieniono wyżej, jest wskaźnikiem erozji na kwaśnych glebach, następuje równocześnie z pojawieniem się szczątków palinomorf niepyłkowych *Diporotheca rhizophila* uważanych za sygnał erozji gleby (van Geel, Aptroot 2006). Z taksonów ruderalnych pojawia się tylko pokrzywa oraz minimalna i bez podniesienia udziału procentowego bylica. *Fallopia convolvulus*, która jest charakterystyczna dla upraw ozimych, zwłaszcza żyta, może sugerować odległe uprawy w małej skali, prawdopodobnie jednak, ze względu na brak wyraźnych sygnałów upraw, zwłaszcza niską krzywą *Secale*, pochodzi z ekosystemów naturalnych o charakterze zaroślowym. Nie stwierdzono ziaren pyłku innych zbóż. O obecności i gospodarce człowieka świadczy jedynie sygnał wypasu, erozji oraz wypalania (podniesiona zawartość charcoals).

W trzeciej fazie osadniczej (od około 1400 AD) występują wszystkie grupy wskaźników aktywności człowieka, ale ich udział w spektrach pyłkowych nadal nie jest wysoki. Łączna zawartość wynosi przeciętnie 3-4%, tylko w stropowej próbie rośnie do 8,6% sumy kalkulacyjnej. Niski i nieciągły udział roślin ruderalnych, bylicy, ko-

mosowatych, babki większej świadczy o słabych przekształceniach antropogenicznych w składzie zbiorowisk roślinnych. Występowanie babki lancetowatej i szczawiu jest najwyższe z całego analizowanego okresu, chociaż też zmienne. Może świadczyć jednak o ciągłości hodowli w okolicach Janów w tym czasie. Najsilniejszym dowodem osadnictwa i gospodarki w tej fazie jest obecność pyłku roślin uprawnych. Oprócz zbóż występuje konopie *Cannabis* t. i gryka *Fagopyrum*. Obecność konopi jest nieciągła i trudno wnioskować o uprawie na podstawie pojedynczych ziaren pyłku. Potencjalnie natomiast uprawa była możliwa, gdyż konopie wymagają dobrego zaopatrzenia w wodę i dobrze udają się na tzw nowinach, czyli glebach wcześniej nieuprawianych lub w systemie trójpolowym, w roku po ugorze (Bradshaw, Coxon 1981; Sobisiak 1968), a takich terenów nie brakowało. Ziarno pyłku gryki ze względu na rozmiar (55 µm) najprawdopodobniej pochodzi od gryki uprawnej *F. esculentum* (Beug 2004). Gryka sporadycznie pojawiała się w znaleziskach paleobotanicznych ostatnich kilku tysięcy lat, jednak liczniejszą obecność stwierdza się od czasów wikingów i wczesnego średniowiecza (Gaillard, Berglund 1988; Alsleben 1996; Badura 2011; Lityńska-Zajac, Wasylukowa 2005). Jej uprawa w Janach jest ekologicznie możliwa również ze względu na niewielkie wymagania troficzne, gdyż dobrze rozwija się na glebach piaszczystych i suchych (Lityńska-Zajac, Wasylukowa 2005). Zidentyfikowano pojedyncze ziarno *Centaurea cyanus*, które głównie występuje jako chwast w uprawach ozimych, ale także jarych zbożowych, okopowych i motylkowych (Behre 1986). Biorąc pod uwagę, że osady tej fazy akumulowane były już pod koniec średniowiecza i w czasach historycznych, tak znikoma reprezentacja chwastu występującego liczniej od około XII wieku (Makohonienko 2000; Lityńska-Zajac, Wasylukowa 2005) świadczy o braku upraw, głównie żyta, w bezpośrednim sąsiedztwie, pomimo jego niewielkich wymagań glebowych (Behre 1992; Kowaliński 1995). Krzywa żyta podnosi się dopiero w stropowej warstwie osadów osiągając 4,7% i sygnalizując rozprzestrzenienie tego zboża.

Podsumowując należy podkreślić, że aktywność gospodarcza człowieka w osadach stanowiska Jany jest słabo odzwierciedlona. Niski udział wskaźników antropopresji, nieliczna obecność pyłku roślin ruderalnych, pastwiskowych i wskaźników upraw, ale także brak wyraźnych odleśń podkreśla słabe zagospodarowanie tych okolic, brak długotrwałego osadnictwa i słabą penetrację przez społeczności wczesnośredniowieczne. Dodatkowym czynnikiem osłabiającym sygnały antropogeniczne jest usytuowanie miejsca poboru rdzenia osadów do analizy palinologicznej w odległości 3 km od grodziska Jany-Przytok. Pyłek wielu roślin zielnych nie jest transportowany daleko, tak więc ich obecność w obrębie grodziska lub jego bezpośrednim sąsiedztwie prawdopodobnie nie została odzwierciedlona. W ten sposób ograniczone zostały nasze możliwości interpretacji paleoekologicznej.

JANY-PRZYTOK I KLENICA – PORÓWNANIE WYNIKÓW

Analiza zbiorowisk roślinnych i zmian spowodowanych gospodarką człowieka w otoczeniu obydwu stanowisk oddalonych od siebie o około 10 km, pozwala na zaobserwowanie kilku podobieństw (Milecka 2017). Odzwierciedlone w diagramach zbiorowiska leśne mają taki sam charakter, co wynika z położenia w obrębie doliny Odry, jednolitych warunków klimatycznych i glebowych. Występowanie mało żyznych gleb wykształconych na czwartorzędowym substracie piasków i żwirów oraz żyźniejszych osadów w obrębie doliny (Forysiak, Twardy 2017) skutkowało lokalnym występowaniem bogatych zbiorowisk siedlisk wilgotnych typu olsowego i łęgowego z podstawowym udziałem olchy, topól i wierzb, a ponadto domieszkami wiązków, dębów, grabów i buków. Zbiorowiska regionalne wykazywały mniejszą różnorodność i ograniczały się do borów sosnowych oraz lasów mieszanych sosnowo-dębowych. Charakterystyczna dla obu stanowisk była nieobecność lipy. Różnicę stanowi nieco większe występowanie buka w Janach-Przytoku, co, wobec sła-

bego rozprzestrzenienia pyłku, może wynikać z bezpośrednio bliskiego usytuowania okazów *Fagus sylvatica* w stosunku do miejsca poboru prób osadów do analizy. Pomimo niewielkiej odległości Janów i Klenicy oraz dominujących wiatrów zachodnich, pyłek *Fagus* do drugiego stanowiska nie docierał.

W znacznym stopniu podobny jest charakter gospodarki człowieka odzwierciedlony we wczesnym średniowieczu. Nieliczna obecność ziaren pyłku roślin uprawnych, a zwłaszcza ledwo zaznaczona obecność żyta, jasno wskazuje słabą rolę upraw w zapewnieniu żywności i innych niezbędnych surowców gospodarczych. Umiarkowana obecność pyłku roślin pastwiskowych sugeruje znaczniejszą – niż uprawy – rolę hodowli. Analiza szczątków kostnych ze stanowiska w Klenicy (Makowiecka i in. 2017) dowiodła istotnej roli zwierząt hodowlanych, zwłaszcza bydła. Młody wiek ubijanego bydła świadczy o znajomości reguł hodowli, ponieważ utrzymywanie osobników powyżej 5 lat jest nieopłacalne (lc). Ponadto dominujący starszy wiek świni Autorzy potraktowali jako wskazówkę roli przechowywania mięsa i jego pochodnych (Makowiecka i in 2017). Sugeruje to wyraźnie, że zapasy i bezpieczeństwo żywnościowe zapewniano mieszkańcom na podstawie surowców i produktów zwierzęcych. Surowce roślinne zdobywano prawdopodobnie w drodze upraw ogrodowych o ograniczonej powierzchni oraz na drodze zbierania pożądanych elementów okazów dzikich.

PODSUMOWANIE

Jakościowa i ilościowa analiza występowania pyłku taksonów lasotwórczych wskazuje, że podczas wczesnego średniowiecza bory sosnowe i lasy mieszane sosnowo-dębowe były dominującymi

składnikami regionalnej szaty roślinnej (poza doliną Odry). Był to skutek występowania przeważnie mało żyznych gleb, na których nie rozwijały się bogate, wieloskładnikowe zbiorowiska lasów liściastych.

Zbiorowiska łąkowe w dolinie Odry lokalnie tworzyły bogate lasy liściaste na żyznym substracie glebowym w postaci namulów oraz madów. Obok wierzb, topoli, wiązów i jesionów, domieszkę stanowiły prawdopodobnie w największej liczbie graby, a ponadto dęby i buki.

Reprezentacja pyłkowa wskaźników antropopresji pozostaje w całym analizowanym okresie na niskim poziomie, podwyższając się słabo jedynie podczas wyróżnionych trzech faz aktywności człowieka. Stosunkowo najliczniej występują w nich ziarna roślin pastwiskowych i ruderalnych, bardzo niska jest reprezentacja roślin uprawnych i chwastów.

Dominacja zbiorowisk leśnych, słaba reprezentacja liściastych gatunków lasotwórczych z wyjątkiem dębu oraz proporcje poszczególnych wskaźników w grupie roślin zielnych, w tym antropogenicznych, umożliwiają nakreślenie prawdopodobnego modelu gospodarki w okresie wczesnego średniowiecza. Układ zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska sugeruje możliwości i znaczną rolę hodowli i łowiectwa, a także innych form wykorzystania dostępnych, dziko rosnących surowców. Uprawy prowadzono w niewielkim zakresie i nie stanowiły podstawy zaopatrzenia żywieniowego społeczności.

Podobny typ gospodarki stwierdzono na wcześniej analizowanych stanowiskach Ziemi Lubuskiej, a zwłaszcza w Klenicy oddalonej o około 10 km na wschód. Pozwala to na stworzenie podstaw opracowania regionalnego obrazu funkcjonowania społeczności wczesnośredniowiecznych Ziemi Lubuskiej

LITERATURA

- AABY B.
1983 *Forest development, soil genesis and human activity illustrated by pollen and hypha analysis of two neighbouring podzols in Draved Forest, Denmark*, Danmarks Geologiske Undersogelse, t. 2, s. 1-114.
- ALSLEBEN A.
1996 *Rosliny użytkowe z wczesnośredniowiecznego Wołina – dwie wybrane grupy: zboża i len*, Materiały zachodniopomorskie, t. 42, s. 77-137.
- BADURA M.
2011 *Rosliny użytkowe w dawnym Gdańsku. Studium archeobotaniczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- BADURA M., NORYSKIEWICZ A.M., CHUDZIAK W., KAŻMIERCZAK R.
2018 *Environmental context and the role of plants at the early medieval artificial island in the lake Paklicko Wielkie, Nowy Dworek, western Poland*, Vegetation History and Archaeobotany, t. 27, 1, s. 99-110.
- BEHRE K.E.
1981 *The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams*. Pollen et Spores, t. 23 (2), s. 225-245.
1986 (red.) *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*, Balkema, Rotterdam-Berlin.
1992 *The history of rye cultivation in Europe*, Vegetation History and Archaeobotany, t. 1, s. 141-156.
- BERGLUND B.E., RALSKA-JASIEWICZOWA M.
1986 *Pollen analysis*, [w:] *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*, red. B.E. Berglund B.E., s. 455-483.
- BEUG H.-J.
2004 *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.
- BRADLEY R., HUGES M., DIAZ H.
2003 *Climate in Medieval Time*, Science, t. 302, s. 44-45.
- BRADSHAW R.H.W., COXON P.
1981 *New fossil evidence for the past cultivation and processing of hemp (Cannabis sativa L.) in Eastern England*, New Phytologist, t. 89, s. 503-510.
- DÖRFLER W.
1990 *Die Geschichte des Hanfanbaus in Mitteleuropa aufgrund palynologischer Untersuchungen und von Grossrestnachweisen*, Praehistorische Zeitschrift t. 65, 2, s. 218-244.
- DZWONKO Z.
1990 *Ekologia*, [w:] *Buk zwyczajny Fagus sylvatica L.*, red. S. Białobok, Nasze drzewa leśne, t. 10, PWN, Warszawa-Poznań, s. 237-328.
- FALIŃSKI J.B., PAWLACZYK P.
1993 *Zarys ekologii*, [w:] *Grab zwyczajny Carpinus betulus L.*, red. W. Bugała, Nasze drzewa leśne, t. 16, Sorus, Poznań-Kórnik.
- FORYSIAK J., TWARDY J.
2019 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska 1 w Przytoku i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 9-17.
- GAILLARD M.J., BERGLUND B.E.
1988 *Land-use history during the last 2700 years in the area of Bjäresjö, southern Sweden*, [w:] *The cultural landscape – past, present and future*, red. H.H. Birks, H.J.B. Birks, P.E. Kaland, D. Moe, Cambridge University Press.
- GROVE J.M.
1997 *The spatial and temporal variations of Glacier During the Holocene In the Alps, Pyrenees, Tatra and Caucasus*, Paleoclimate Research, t. 24, s. 95-103.
- HUNTLEY B., BIRKS H.J.B.
1983 *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13000 years ago*, Cambridge University Press.
- HOLZHAUSER H., MAGNY M., ZUMBUEHL H.J.
2005 *Glacier and lake-level variations in west-central Europe over the last 3500 years, Holocene*, t. 15, s. 789-801.
- KOWALIŃSKI S.
1995 *Użytkowanie i bonitacja gleb w Polsce*, [w:] *Gleboznawstwo*, red. B. Dobrzański, S. Zawadzki, Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa, s. 300-328.
- KOZARSKI S., NOWACZYK B.
1999 *Paleogeografia Polski w wistulianie*, [w:] *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*, red. L. Starkel, PWN, Warszawa, s. 79-103.
- KUPRYJANOWICZ M., FILBRANDT-CZAJA A., NORYSKIEWICZ A.M., NORYSKIEWICZ B., NALEPKA D.
2004 *Tilia L. – Lime*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylikowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 217-224.
- LATAŁOWA M., KUPRYJANOWICZ M., NALEPKA D.
2004 *Chenopodiaceae – Goosefoot family*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylikowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 273-281.

- LATAŁOWA M., RALSKA-JASIEWICZOWA M., MIOTK-SZPIGANOWICZ G., ZACHOWICZ J., NALEPKA D.
2004 *Fagus sylvatica L. – Beech*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylińska, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 95-104.
- LITYŃSKA-ZAJĄC M.
2005 *Chwasty w uprawach roślinnych w pradziejach i wczesnym średniowieczu*, IAE PAN, Kraków.
- LITYŃSKA-ZAJĄC M., WASYLIŃSKA K.
2005 *Przewodnik do badań archeobotanicznych*, Vadematicum Geobotanicum, Sorus, Poznań.
- MAKOHONIENKO M., LATAŁOWA M., MILECKA K., OKUNIEWSKA-NOWACZYK I., NALEPKA D.
2004 *Artemisia L.*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylińska, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 253-261.
- MAKOWIECKA M., WIEJACKI J., WIEJACKA M.
2017 *Wyniki badań zwierzęcych szczątków kostnych z miejscowości Klenica, st. 4, gm. Bojadła, woj. lubuskie*, [w:] *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 43-58 (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- MATUSZKIEWICZ W.
2001 *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, PWN, Warszawa.
- MILECKA K.
2017 *Przyrodnicze uwarunkowania i kierunki rozwoju gospodarki wczesnośredniowiecznej w okolicach stanowiska Klenica, Zachodnia Polska*, [w:] *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 35-41 (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- MIOTK-SZPIGANOWICZ G., ZACHOWICZ J., HARMATA K., MADEJA J., NALEPKA D.
2004 *Rumex L. – Sorrels and docks*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylińska, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 337-345.
- RACKHAM O.
1980 *Ancient woodland, its history, vegetation and uses in England*, E. Arnold, London.
- SOBISIAK W.
1968 *Wiejskie włókiennictwo w Wielkopolsce*, PTPN, Poznań.
- TWARDY J., FORYSIAK J.
2016 *Przyrodnicze uwarunkowania lokalizacji wczesno-średniowiecznego grodu w Połupinie, stan. 2, gm. Dąbie (woj. lubuskie)*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród w Połupinie, stan. 2. Nowe analizy i interpretacje źródeł archeologicznych i przyrodniczych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, tom 2. Wyd. Fund. Archeologicznej w Zielonej Górze, Zielona Góra, s. 9-22.
- TWARDY J., FORYSIAK J.
2017 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska Klenica i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 23-34 (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- VAN GEEL B., APTROOT A.
2006 *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits*, Nova Hedwigia, t. 82 (3-4), s. 313-329.
- WALKER M.J.C., BERKELHAMMER M., BJÖRCK S.
2012 *Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: a discussion paper by a working group of INTIMATE (integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the subcommission on quaternary stratigraphy (international commission on stratigraphy)*, Journal of Quaternary Science, t. 27, s. 649-659.
- Woś A.
1999 *Klimat Polski*. PWN, Warszawa.
- ZACHOWICZ J., RALSKA-JASIEWICZOWA M., MIOTK-SZPIGANOWICZ G., NALEPKA D.
2004 *Ulmus L. – Elm*, [w:] *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*, red. M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylińska, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Jr Wright, C. Turner, W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków, s. 225-229.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (RED.)
2001 *Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland*, Pracownia Chorologii Komputerowej Instytutu Botaniki UJ. Kraków.

Joanna Rennwanz¹

¹ Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, 61-612 Poznań, ul. Rubież 46; email: joanna.rennwanz@iaepan.poznan.pl

STARORZECZE W SĄSIEDZTWIE WCZESNOŚREDNIOWIECZNEGO GRODZISKA I OSADY W PRZYTOKU W ŚWIETLE ANALIZ MAKROSKOPOWYCH SZCZĄTKÓW ROŚLINNYCH

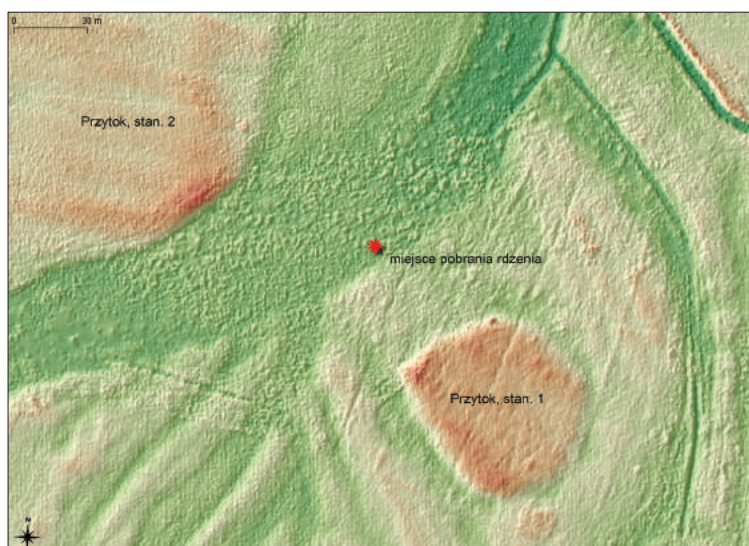
WPROWADZENIE

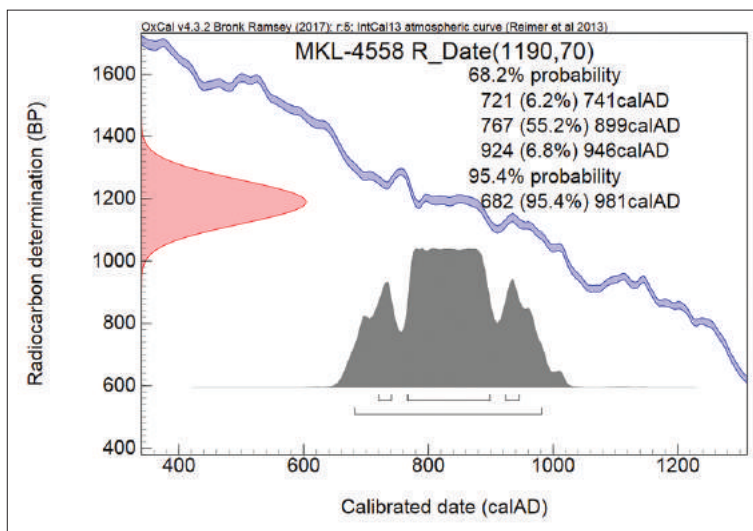
Wczesnośredniowieczne grodzisko w Przytoku, stan. 1, jest zlokalizowane na terenie Kotliny Kargowskiej, w dolinie środkowej Odry. Zostało założone na piaszczystej wyspie w obrębie dna doliny rzecznej, w otoczeniu licznych paleokoryt (Forysiak, Twardy 2019). Jeden z paleomeandrów Odry, znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie grodziska (ryc. 1), stał się obiektem badań przyrodniczych (Forysiak, Rudna 2019; por. Milecka 2019), w tym analiz paleobotanicznych. Wyniki tych badań zostały zaprezentowane w poniższym rozdziale.

MATERIAŁ I METODY

Do badań makroskopowych szczątków roślinnych wytypowano osady z rdzenia oznaczonego symbolem PR, pozyskanego z omawianego paleokoryta za pomocą świdra torfowego Instorf (por. Forysiak, Rudna 2019; Tobolski 2000). Analizie poddano 11 próbek z głębokości 69-102 cm profilu, pobieranych w odstępach co 3 cm. Badany odcinek, złożony z torfu silnie rozłożonego z elementami drewna (69-100 cm) oraz torfu rozłożonego z drobnym detrytusem drzewnym (100-102 cm), odpowiada w przybliżeniu nawarstwieniom z okresu funkcjonowania

Ryc. 1. Lokalizacja miejsca poboru rdzenia PR. Oprac. B. Gruszka





Ryc. 2. Kalibracja dat 90-93 cm profilu Przytok (PR) (Laboratorium Datowań Bezwzględnych, Kraków)

grodu. Datowanie radiowęglowe (MKL-4558) 682-981 AD (z prawdopodobieństwem 95,4%) uzyskano dla poziomu 90-93 cm rdzenia (ryc. 2).

Wydzielone próbki zostały poddane obróbce laboratoryjnej poprzez moczenie w roztworze KOH przez 24-48 godzin, a następnie szlamowanie na sitach o średnicy oczek 1.0, 0.5 i 0.25 mm. Pozyskany z nich materiał organiczny segregowano, a następnie zidentyfikowano z użyciem mikroskopu stereoskopowego (por. Lityńska-Zajac, Wasylikiowa 2005). Do weryfikacji oznaczeń korzystano z karpologicznej kolekcji porównawczej Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Poznaniu.

WYNIKI

W rezultacie przeprowadzonych badań pozyskano i zidentyfikowano 310 znalezisk roślinnych, należących do 20 taksonów, przy czym dwóch z nich nie oznaczono ze względu na zły stan zachowania. Wszystkie oznaczone diaspory reprezentowały florę charakterystyczną dla siedlisk wodnych oraz stref przybrzeżnych zbiorników wodnych (por. Kłosowscy, 2001; Matuszkiewicz 2001; Podbielkowski, Tomaszewicz 1982). Większość z odnotowanych w materiale gatunków wskazuje na eutroficzny charakter środowiska ich wzrostu.

W badanej części rdzenia (69-102 cm) stwierdzono diaspory roślin wodnych, szuwarowych oraz bagiennych. Z roślin wodnych został odnotowany grążel żółty *Nuphar lutea* oraz włośnicznik *Batrachium* sp. Dominujące w materiale były jednak gatunki pochodzące ze strefy szuwarowej okalającej zbiornik, a wśród nich żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*, kropidło wodne *Oenanthe aquatica*, kosaciec żółty *Iris pseudoacorus* i krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*. Ze zbiorowisk tych pochodziły ponadto: mięta nadwodna *Mentha aquatica*, przytulia błotna *Galium palustre*, jaskry *Ranunculus flammula*, *Ranunculus lingua* i *Ranunculus sceleratus* oraz turzycza dzióbkwata *Carex rostrata*. W bezpośrednim sąsiedztwie akwenu porastały też płaty bagiennych lasów lub zarośli olszowych z olszą *Alnus glutinosa*, brzozą *Betula* sect. *albae*, psianką słodkogórz *Solanum dulcamara*, karbieńcem pospolitym *Lycopus europaeus*, pokrzywą *Urtica dioica* oraz wąkrotą zwyczajną *Hydrocotyle vulgaris*.

Pod względem zawartości poszczególnych próbek, w każdej z nich zarejestrowano pozostałości olchy *Alnus glutinosa*. Najliczniej odnotowano je na głębokości profilu: 84-90 (łącznie 98 nasion) oraz 93-99 cm (34 nasiona). W większości próbek została stwierdzona również obecność szczątków żabienca babki wodnej *Alisma plantago-aquatica*, a także kropidła wod-

Tabela 1. Przytok, profil PR. Wykaz oznaczonych taksonów

Głębokość [cm]	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L. żabieniec babka wodna	<i>Alnus glutinosa</i> L. olcha czarna	<i>Batrachium</i> sp. włosienicznik	<i>Betula</i> sect. <i>albae</i> brzoza	<i>Carex rostrata</i> Stokes. turzyca dziobkowata	<i>Gaium palustre</i> L. przytulia błotna	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> L. wąkrota zwyczajna	<i>Iris pseudoacorus</i> L. kosaciec żółty	<i>Lycopus europaeus</i> L. karbieniec pospolity	<i>Lythrum salicaria</i> L. krwawnica pospolita	<i>Mentha aquatica</i> L. mięta nadwodna	<i>Nuphar lutea</i> (L.) Sibth. & Sm. grąziel żółty	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir. kropidło wodne	<i>Potentilla</i> sp. pięciornik	<i>Ranunculus lingua</i> L. jaskier wielki	<i>Ranunculus flammula</i> L. jaskier płomiennik	<i>Ranunculus sceleratus</i> L. jaskier jadowny	<i>Solanum dulcamara</i> L. psianka słodkogórz	<i>Stachys palustris</i> L. czyściec błotny	<i>Urtica dioica</i> L. pokrzywa zwyczajna	Nieoznaczone
69-72	-	3	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
72-75	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	-
75-78	1	12	-	-	1	-	-	-	-	-	1	11	6	-	1	-	-	-	-	-	1
78-81	1	27	-	-	-	1	-	-	-	1	-	5	3	-	-	-	-	-	-	-	1
81-84	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-
84-87	-	50	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
87-90	-	48	1	-	-	-	-	-	3	-	1	-	1	-	1	1	-	1	1	1	-
90-93	1	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-
93-96	1	8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-
96-99	2	34	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3	-	-	-	1	1	-	-	-
99-102	1	22	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-

nego *Oenanthe aquatica*, rośliny jednorocznej lub dwuletniej, zasiedlającej płytkie wody stojące (do kilkudziesięciu cm głębokości), o charakterze zazwyczaj eutroficznym i podłożu mineralno-organicznym. W tym miejscu, w kontekście ewentualnego wypasu lub miejsca wodopoju zwierząt, należy dodać, że gatunek ten zawiera silne toksyny, powodujące u zwierząt silne skurcze mięśniówki jelit, drgawki, biegunki i śmierć w ciągu jednej do kilku godzin po spożyciu, co mogło uniemożliwić w tym miejscu tego typu działalność gospodarczą (Mowszowicz 1982). Niektóre z gatunków były obecne w materiale w formie zaledwie pojedynczych znalezisk. Należały do nich: włosienicznik *Batrachium* sp., kosaciec żółty *Iris pseudoacorus*, wąkrota zwyczajna *Hydrocotyle vulgaris*, pięciornik *Potentilla* sp., czy jaskier płomiennik *Ranunculus flammula*.

Wiele z zarejestrowanych w obrębie badanej części rdzenia gatunków wskazało na eutrofizm zbiornika oraz jego najbliższego otoczenia. Według wartości ekologicznych liczb wskaźnikowych (Zarzycki i in. 2002), dotyczących trofizmu, na szczególnie wyróżnienie w tym zakresie zasługuje

krwawnica pospolita *Lythrum salicaria*, żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*, karbieniec pospolity *Lycopus europaeus*, kosaciec żółty *Iris pseudoacorus*, jaskier wielki *Ranunculus lingua* i psianka słodkogórz *Solanum dulcamara*. Na bardzo żyzne siedlisko wzrostu wskazuje też obecność diaspor czyścica błotnego *Stachys palustris*, a zwłaszcza pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, rośliny wymagającej gleb bogatych w azot i fosforany.

Szczególny wzrost trofii zbiornika i jego strefy brzegowej jest czytelny w materiale pochodzącym z głębokości 87-90 cm rdzenia, a więc z udokumentowanego radiowęglowo odcinka osadu odpowiadającego rozwojowi w tym rejonie osadnictwa wczesnośredniowiecznego – grodu oraz jego zaplecza (Gruszka 2019). Jest to zgodne z ustaleniami badawczymi Jacka Forsyiaaka oraz Marty Rudnej (2019).

W zarastaniu zbiornika, ze względu na wytwarzanie dużej ilości biomasy, istotną rolę odegrał zwłaszcza grąziel żółty *Nuphar lutea*, odnotowany w górnej partii badanego odcinka, na głębokości 72-81 cm profilu. Jest on gatunkiem występującym zazwyczaj w wodach zasobnych

w składniki organiczne, o mulistym lub piaszczysto-mulistym dnie, typu stawy, przybrzeżne strefy jezior, starorzecza, czy rzeki wolno płynące. Warunkiem jego obecności jest niskie stężenia wapnia w wodzie i podłożu (Kłosowscy 2001).

W materiale nie odnotowano gatunków typowych dla siedlisk synantropijnych.

PODSUMOWANIE

Przedmiotem badań analitycznych w zakresie makroskopowych szczątków roślinnych był rdzeń PR, pozyskany ze starorzecza zlokalizowanego w sąsiedztwie wczesnośredniowiecznego grodziska w Przytoku, stan. 1. Analizie poddano 11 próbek z głębokości 69-102 cm profilu, pobieranych w odstępach co 3 cm. Badany odcinek odpowiada w przybliżeniu nawarstwieniom z okresu funkcjonowania grodu, co potwierdza uzyskane datowanie radiowęglowe. W rezultacie przeprowadzonych badań stwierdzono obecność 310 znalezisk roślinnych, należących do 20 taksonów. Były to diaspory roślin wodnych, szuwarowych oraz bagiennych. Wskazały one na istnienie w tym miejscu zbiornika jeziornego. W materiale szczególnie licznie reprezentowana była roślinność strefy przybrzeżnej, a część gatunków ujawniła silną trofę badanego akwenu oraz jego bezpośredniego otoczenia, wzmożoną w okresie funkcjonowania grodu. W analizowanych osadach brak znalezisk roślinnych z siedlisk typowo antropogenicznych, co może sugerować stosunkowo niewielką aktywność człowieka w tym rejonie, zarówno w zakresie gospodarczym, jak i osadniczym, co jest zgodne z ustaleniami archeologicznymi.

LITERATURA

FORYSIAK J., RUDNA M.

2019 *Cechy utworów biogenicznych doliny Odry w rejonie Przytoku i ich znaczenie paleogeograficzne*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 19-30.

FORYSIAK J., TWARDY J.

2019 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska 1 w Przytoku i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 9-17.

GRUSZKA B.

2019 *Grodzisko i osada w Przytoku (stan. 1 i 2) na tle sytuacji osadniczej oraz środowiska naturalnego w VIII-IX wieku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 49-59.

KŁOSOWSCY S. I G.

2001 *Rośliny wodne i bagiennie*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

nek odpowiada w przybliżeniu nawarstwieniom z okresu funkcjonowania grodu, co potwierdza uzyskane datowanie radiowęglowe. W rezultacie przeprowadzonych badań stwierdzono obecność 310 znalezisk roślinnych, należących do 20 taksonów. Były to diaspory roślin wodnych, szuwarowych oraz bagiennych. Wskazały one na istnienie w tym miejscu zbiornika jeziornego. W materiale szczególnie licznie reprezentowana była roślinność strefy przybrzeżnej, a część gatunków ujawniła silną trofę badanego akwenu oraz jego bezpośredniego otoczenia, wzmożoną w okresie funkcjonowania grodu. W analizowanych osadach brak znalezisk roślinnych z siedlisk typowo antropogenicznych, co może sugerować stosunkowo niewielką aktywność człowieka w tym rejonie, zarówno w zakresie gospodarczym, jak i osadniczym, co jest zgodne z ustaleniami archeologicznymi.

LITYŃSKA-ZAJĄC M., WASYLIKOWA K.

2005 *Przewodnik do badań archeobotanicznych*, Sorus, Poznań.

MATUSZKIEWICZ W.

2001 *Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski*, PWN, Warszawa.

MOWSZOWICZ J.

1982 *Przewodnik do oznaczania krajowych roślin trujących i szkodliwych*, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.

MILECKA K.

2019 *Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 31-43.

PODBIELKOWSKI Z., TOMASZEWICZ H.

1982 *Zarys hydrobotaniki*, PWN, Warszawa.

TOBOLSKI K.

2000 *Przewodnik do oznaczania torfów i osadów jeziornych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOŁEK J., KORZENIAK U.

2002 *Ecological indicator values of vascular plants of Poland*. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Bartłomiej Gruszka¹

¹ 65-376 Zielona Góra, ul. Wierzbowa 1a; e-mail: bartekgruszka@poczta.onet.pl

GRODZISKO I OSADA W PRZYTOKU (STAN. 1 I 2) NA TLE SYTUACJI OSADNICZEJ ORAZ ŚRODOWISKA NATURALNEGO W VIII-IX WIEKU

Grodzisko i osada w Przytoku są, obok grodziska i osady w Klenicy oraz osad w Stożnem i Zawadzie, kolejnymi rozpoznany wykopaliskowo stanowiskami z okresu wczesnego średniowiecza na obszarze doliny środkowej Odry.

Szczegółową analizę sytuacji osadniczej tego obszaru w IX-XI wieku na podstawie analiz GIS przedstawiono już w 2014 roku (Łuczak, Gruszka 2014). Od tamtego czasu stan badań uległ nieznacznej poprawie. W 2016 roku przeprowadzono szczegółowe rozpoznanie zaplecza osadniczego grodziska w Klenicy (Klenica 2017), połączone z badaniami zmierzającymi do uzyskania obrazu środowiska naturalnego najbliższego sąsiedztwa klenickiego grodu we wczesnym średniowieczu. Opublikowano także monografię grodziska, gdzie zaprezentowano wyniki badań z 1936 i 2007 roku (Kieseler 2016). Również sam zespół osadniczy w Przytoku uzyskał nowe, istotne dane środowiskowe oraz archeologiczne, które zaprezentowano w niniejszej publikacji.

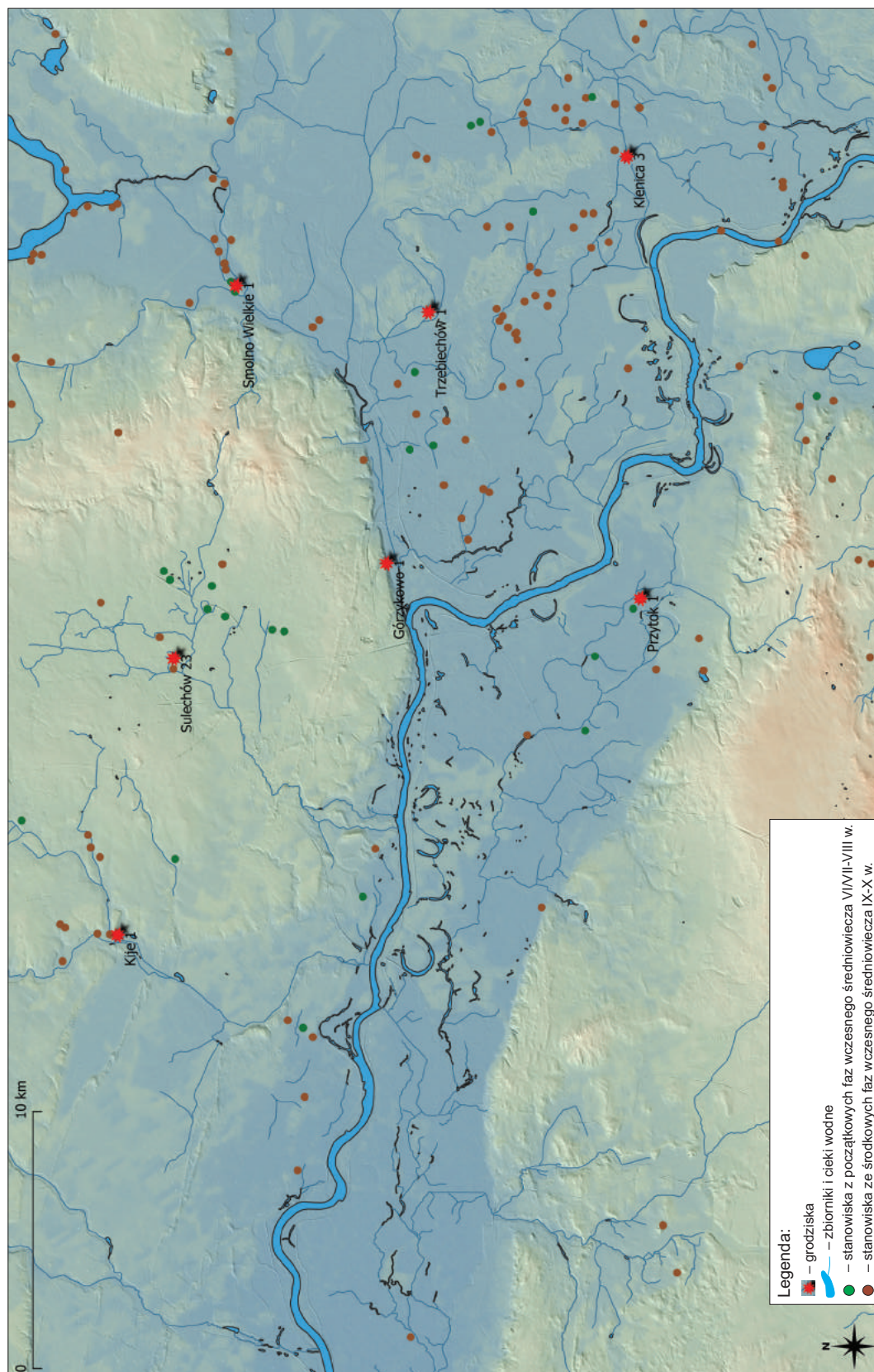
Osadnictwo wczesnośredniowieczne w okolicach Przytoku nie było intensywne i zapewne stan taki nie jest rezultatem niedostatecznego rozpoznania archeologicznego tego obszaru, bowiem jest to teren szczegółowo przebadany metodami powierzchniowymi oraz rozpoznany za pomocą serii zdjęć lotniczych regularnie wykonywanych od około 10 lat. Oprócz osady na stan. 2 znamy znajdującą się około 1600 m

na północny zachód od grodziska osadę w Stożnem, stan. 2 z VI/VII-VII w. (Gruszka 2010b) oraz w Zawadzie z poł. IX-XI/XII w. Metodami powierzchniowymi rozpoznane są także dwa stanowiska: w Janach, stan. 9 gdzie znaleziono 8 fragmentów ceramiki i w Janach, stan. 4 skąd pochodzi 6 ułamków naczyń, których chronologię określono na początkowe fazy wczesnego średniowiecza. Ze względu na brak szczegółowych badań problematyczna jest chronologia kurhanów położonych na południowy zachód od grodziska w Przytoku (stanowiska 4 i 5 w Przytoku).

Ślady bardziej intensywnego osadnictwa z okresu wczesnego średniowiecza zarejestrowano w okolicach Zaboru i Droszkowa (około 6-7 km na południowy wschód od grodziska w Przytoku) oraz między Klenicą a Trzebichowem kilkanaście kilometrów na wschód od Przytoku, na prawym brzegu Odry (ryc. 1; Gruszka i in. 2017, ryc. 1).

POŁOŻENIE GRODZISKA I OSADY W PRZYTOKU

Zespół osadniczy w Przytoku, stan. 1 i 2 jest położony na terasie zalewowej Odry, w pobliżu źródła Zimnego Potoku, około 150-300 m na zachód od drogi z Przytoku do Przytoczek. Grodzisko (stan. 1) zajmuje lekko wyniesioną na około 70 cm ponad otaczający teren piaszczystą kępę. Na podstawie analizy Numerycznego



Ryc. 1. Sytuacja osadnicza w starszych fazach wczesnego średniowiecza w rejonie doliny środkowej Odry. Oprac. B. Gruszka

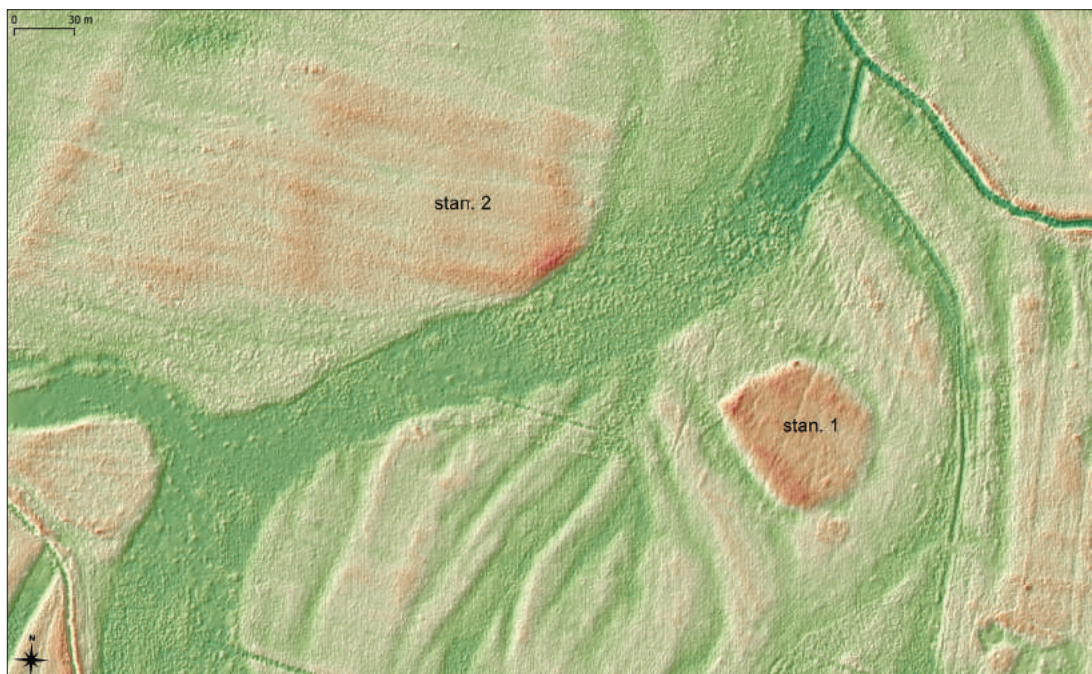


Ryc. 2. Numeryczny Model Terenu w rejonie paleomeandra Odry w miejscu położenia stanowisk archeologicznych w Przytoku. Oprac. B. Gruszkaa

Modelu Terenu można stwierdzić, że gród założono w miejscu porożcinanym licznymi, niewielkimi ciekami (ryc. 2). Natomiast od strony północno-zachodniej wyraźnie zaznacza się duży paleomeander najprawdopodobniej Odry. Jego chronologia nie jest znana, chociaż można założyć, że jest on starszy niż moment budowy grodu. Od strony połudnowo-zachodniej przebieg wału jest zbieżny z przebiegiem jednego z licznych w tym rejonie paleokoryt. Jest to także dowód na to, że budowniczości grodu doskonale wykorzystali zastane już warunki topograficzne i celowo wybrali miejsce z naturalnie utrudnionym dostępem.

Obecny kształt grodziska jest zbliżony do owalu o średnicy około 70 m. W terenie oraz na zdjęciach lotniczych i na NMT wyraźnie zaznacza się dookólna fosa, dobrze widoczna zwłaszcza od strony południowej, zachodniej i północnej. Natomiast reliktu wału są słabo czytelne (ryc. 3).

Po przeciwnej stronie koryta starorzecza, na północny zachód od grodziska, w odległości około 200 m od niego ulokowano starszą osadę, która zajmuje lekko wyniesioną wydmy wśród podmokłej i częściowo zabagnionej doliny Odry oraz Zimnego Potoku, mającego źródłiska w okolicach omawianego zespołu osadniczego.



Ryc. 3. Przytok, gm. Zabór. Numeryczny Model Terenu grodziska (sta. 1) i osady (stan. 2). Oprac. B. Gruszka

Na zobrazowaniu lidarowym można wskazać przypuszczalny zasięg osady, która otoczona była przez niewielkie przewyższania (nasypy ziemne?) (ryc. 3). W latach 60. XX w. na stanowisku prowadzono niewielkie prace wykopaliskowe (Dąbrowski 1970). Odkryto wówczas dwa obiekty, z których jeden był pozostałością budynku mieszkalnego. Wypełniska obiektów były silnie przesycone spalenizną (por. Gruszka 2019, s. 87-89).

Szczegółowy opis położenia grodziska i osady w Przytoku w aspekcie geograficzno-geomorfologicznym przedstawili Juliusz Twardy i Jacek Forsyjak (2019). Zarówno osada, jak i grodzisko leżą na obszarze terasy zalewowej, dna basenów. Rzeźba terenu bezpośredniego zaplecza stanowisk jest słabo urozmaicona. Na północy i wschodzie płynie Odra, która jeszcze na początku XVIII w. meandrowała całą szerokością doliny. Śladem dawnego przebiegu rzeki są liczne paleomeandry (ryc. 2 i 3), obecnie odcięte od głównego koryta Odry ze względu na jej regulację. Zakole jednego z takich paleomenadrów

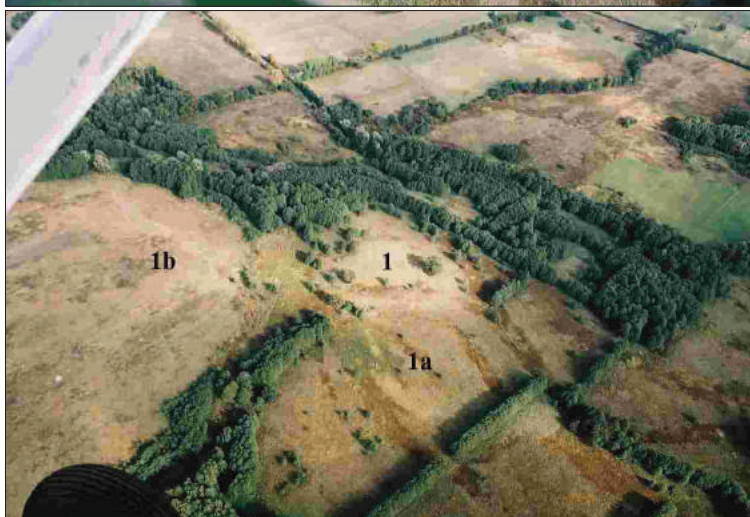
zajmuje osada (stan. 2), która oddzielona jest od grodziska szeroką na około 40 m doliną, obecnie podmokłą, którą płynie bezimienny ciek. Na północ od osady, fragment paleomeandra zajmuje obecnie koryto Zimnego Potoku, którego źródłisko znajduje się na podmokłym terenie na zachód od grodziska.

Obecny krajobraz jest efektem znacznego przekształcenia terenu przez człowieka, zwłaszcza w okresie ostatnich 150 lat (od czasu rozpoczęcia melioracji doliny Odry). Obok obszarów o charakterze otwartym, głównie łąki i pastwisk oraz pól uprawnych, krajobraz urozmaicają liczne zbiorowiska leśne w typie łęgów oraz niewielkie kępy głównie dębów (ryc. 4-6).

Obszar na południe od stanowisk przechodzi w terasę wysoką i strefę pagórków moreny czołowej (ryc. 7), porośniętych obecnie monokulturami sosnowymi oraz sporadycznie lasem mieszanym.

GRODZISKO I OSADA W PRYTOKU NA TLE ŚRODOWISKA NATURALNEGO

Ryc. 4. Przytok, gm. Zabór. Fotografie lotnicze zespołu osadniczego. Widok od strony zachodniej. 1 – grodzisko, stan. 1; 1a – ślady osadnictwa z okresu wczesnego średniowiecza; 1b – osada, stan. 2. Fot. B. Gruszka

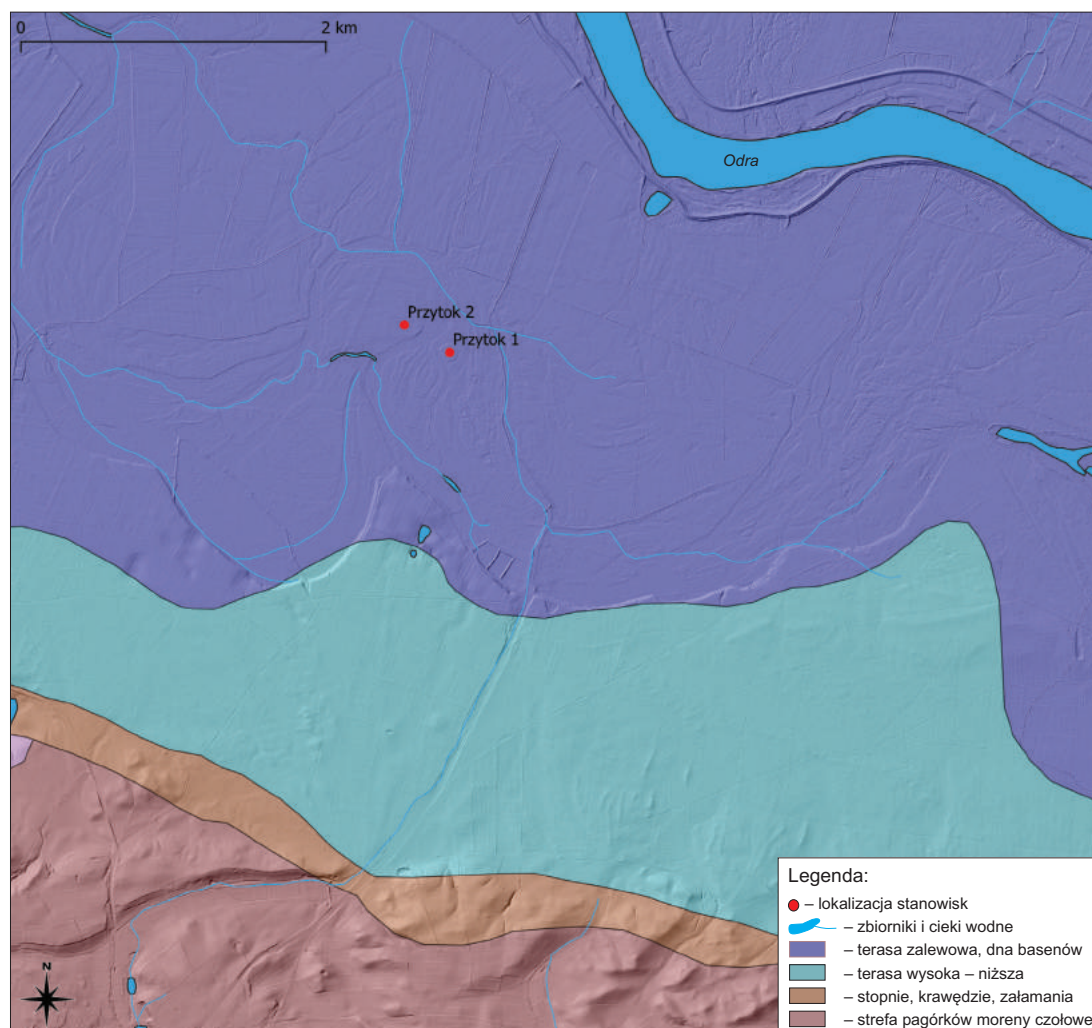


Ryc. 5. Przytok, gm. Zabór. Fotografia lotnicza grodziska, stan. 1. Widok od strony południowej. Doskonale czytelny przebieg fosy od strony północnej i południowej grodziska. Fot. B. Gruszka





Ryc. 6. Współczesny krajobraz doliny Odry w okolicy stanowisk archeologicznych w Przytoku. Fot. B. Gruszka



Ryc. 7. Sytuacja geomorfologiczna w dolinie Odry w rejonie stanowisk w Przytoku. Oprac. B. Gruszka

Próbę rekonstrukcji środowiska naturalnego w okolicach zespołu osadniczego w Przytoku można podjąć na podstawie wyników badań palinologicznych (Milecka 2019), archeozoologicznych (Makowiecka 2019), analizy makroszcątków roślinnych, analizy dendrologicznych drewnianych przedmiotów odkrytych w trakcie badań wykopaliskowych i uzyskanych w trakcie datowania dendrochronologicznego (Krąpiec 2019) oraz modelową analizę gleb pod względem przydatności do upraw w warunkach wczesnego średniowiecza. Wyniki badań warto także porównać do podobnych analiz przeprowadzonych dla nieco młodszych stanowisk, jednak położonych

nieopodal Przytoku: osady w Zawadzie oraz grodziska w Klenicy.

Istotnych danych dotyczących pierwotnej szaty roślinnej okolic wczesnośredniowiecznego grodu i osady w Przytoku przyniosły wyniki analizy palinologicznej (Milecka 2019) oraz makroszcątków roślinnych (Renwanzz 2019). Pierwszy profil pochodzi z odwiertu Jany, zlokalizowanego około 2 km na południe od grodziska, drugi pobrano bezpośrednio przy grodzisku (Rennwanz 2019, ryc. 1).

Na podstawie przeprowadzonej analizy palinologicznej wyróżniono 5 poziomów pyłkowych LPAZ reprezentujących kolejne fazy

rozwojowe szaty roślinnej zarówno pod wpływem działalności człowieka, jak i czynników naturalnych (Milecka 2019, s. 32-40). Okres funkcjonowania grodu można skorelować z II poziomem pyłkowym LPAZ (94-78 cm). Dla poziomu 85 cm uzyskano skalibrowany wynik datowania radiowęglowego przypadającego na okres 617-888 AD (na poziomie ufności 95,5%) (zob. Milecka 2019, s. 39).

We wczesnym średniowieczu dominującą rolę w zbiorowiskach roślinnych okolicy stanowisk zajmowała sosna (udział na poziomie około 60%) tworząc bory sosnowe i mieszane z udziałem dębu (drugiego pod względem udziału gatunku). Występowanie dębów zostało potwierdzone także dzięki badaniom dendrologicznym 8 próbek pochodzących z rozsypania drewnianej konstrukcji wału, które pobrano w celu wykonania datowań bezwzględnych. Wszystkie z nich reprezentowały drewno dębowe (Krapiec 2019). Również wyniki analiz dendrologicznych wskazały, że dominującym elementem konstrukcyjnym wału grodu było drewno dębowe (Stępnik, Michalak, Gruszka 2019, s. 93, 95). Na podstawie nikłego udziału pyłku wiązu i lipy oraz braku żyznych brunatnych gleb można sądzić, że mało prawdopodobne jest występowanie w okolicy zbiorowisk leśnych w typie dąbrowy i grądów. Zanotowano udział grabu (prawdopodobnie jako komponentu zbiorowisk w dolinie rzecznej) i buka będącego w przypadku rejonu Przytoku zapewne składnikiem lasów łągowych (Milecka, 2019, s. 40-41).

Wyróżniono także trzy fazy zapisane w diagramie pyłkowym, które można wiązać z podwyższoną aktywnością człowieka. Na okres wczesnego średniowiecza przypada faza 2 (90-86 cm). W okresie tym stwierdzono niską zawartość pyłku roślin pastwiskowych (występujący wówczas szczaw jest oprócz wskaźnika wypasu także sygnałem erozji ubogich, piaszczystych gleb; zob. Milecka 2019, s. 39). Z roślin ruderalnych należy wymienić pokrzywę i bylicę. Odnotowano także występowanie rdestówki powojowatej (*Fallopia convolvulus*), która towarzyszy uprawom zimowym, szczególnie żyta,

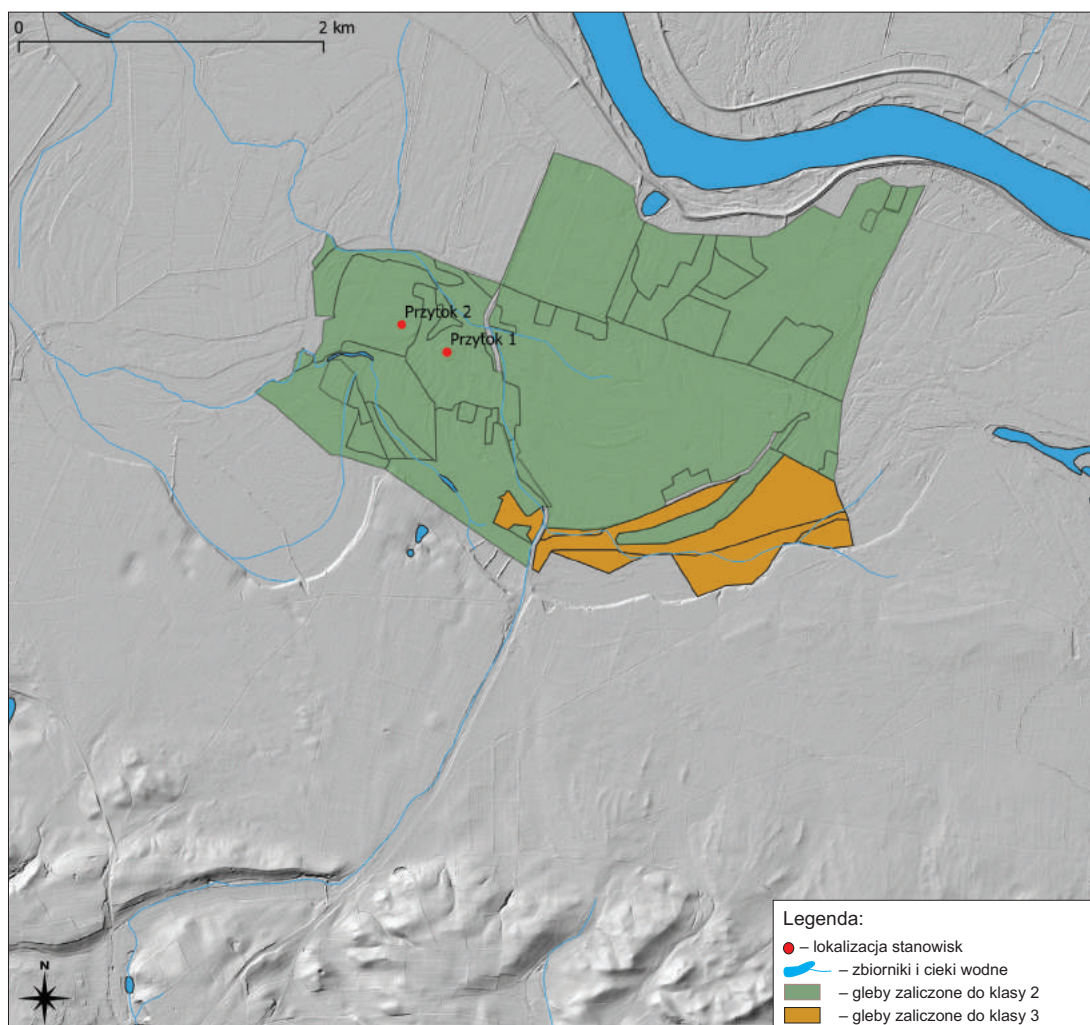
choć biorąc pod uwagę brak innych wskaźników upraw (niska krzywa *Secale*) jej pojawienie się w spektrach pyłkowych należy wiązać z ekosystemami naturalnymi w charakterze zaroślowym (Milecka 2019, s.39). Oprócz stwierdzonych sygnałów wypasu i erozji gleb, za wskaźnik obecności człowieka i prowadzonej przez niego gospodarki można uznać także wzrost zawartości węgla drzewnych charcoals, będących efektem wypalania.

Wyniki badań palinologicznych, które pokazały brak zdecydowanych wskaźników odlesienia w okresie wczesnego średniowiecza, niewielką obecność roślin ruderalnych, pastwiskowych i świadczących o uprawach korelują się z wynikami innych badań archeobiologicznych. Dotychczasowe analizy archeozoologiczne, które przeprowadzono dla znalezisk z osad w Zawadzie (Makowiecki i in. 2014), Klenicy (Makowiecka i in. 2017) oraz grodzisk w Klenicy (Benecke 2016) i Przytoku¹ (Makowiecka 2019) wskazują, że podstawą gospodarki społeczności wczesnośredniowiecznych mogła być przede wszystkim hodowla, myślistwo oraz eksploatacja pożytków leśnych.

Obraz środowiska naturalnego, jaki wyłania się z analiz archeobiologicznych jest spójny z wynikami modelowania opisującego przydatność gleb w okolicy grodziska i osady w Przytoku do celów rolniczych². Analogiczne badania prze-

¹ Analiza nielicznych szczątków zwierzęcych odkrytych podczas badań grodziska w Przytoku pozwala jedynie na stwierdzenie, że w materiale dominowały szczątki zwierząt domowych i w jednym przypadku ssaka wolnożyjącego (Makowiecka 2019). Wśród pierwszej grupy przeważały szczątki bydła, następnie świni i owcy/kozy. Jeden z fragmentów kości należał do jelenia.

² Utworzone modelowe obszary, które mogły być potencjalnie eksploatowane przez użytkowników grodu w Przytoku, zostały oparte na analizie kosztu przejścia przez dany teren (izochron odpowiadający około 30 minutom marszu od osady), z uwzględnieniem topografii terenu, lokalnych różnic wysokości i przeszkód naturalnych. Zastosowanie izochronów umożliwia otrzymanie bardziej wiarygodnych wyników niż analiza oparta na zasięgu wyznaczonym za pomocą ekwidystanty.



Ryc. 8. Podział kleb na klasy ze względu na ich przydatność gleb do uprawy roślin w warunkach wczesnego średniowiecza. Oprac. B. Gruszka

prowadzono dla osady w Zawadzie i Klenicy (Łuczak, Gruszka 2014, s. 22-26).

Czynnikami poddanych analizie są współcześnie występujące gleby, które zostały podzielone na cztery główne klasy jakościowe. Głównym elementem podziału była przydatność gleb do uprawy roślin w warunkach wczesnego średniowiecza (por. przypis 2; ryc. 8). Wydzielone klasy gleb można opisać w sposób następujący:

- klasa 1 – gleby nadające się pod uprawy (B – gleby brunatne właściwe, D – czarne ziemie właściwe i Dz – czarne ziemie zdegradowane i ziemie szare);
- klasa 2 – gleby porośnięte zapewne lasami w typie borów i dąbrów (A – gleby bielcowe, Bw – gleby brunatne wyługowane i brunatne kwaśne) oraz w typie łągów (F – mady, FG – mady glejowe, G – gleby glejowe);
- klasa 3 – gleby nadające się na łąki i pastwiska (T – gleby torfowe i murszowo torfowe, Emnt, Etm – gleby mułowo torfowe i torfowo mułowe, Tn – torfowiska niskie, M – mursze);
- klasa 0 – zbiorniki wodne lub brak informacji o typie gleby.

Zdecydowana przewaga gleb napływowych – mad w bezpośrednim otoczeniu grodziska i osady w Przytoku wynika z położenia badanych stanowisk na dnie doliny dużej rzeki (por. Musierowicz 1961a; 1961b). Z całego analizowanego obszaru 281 ha, aż 250 ha (89%) zajmują mady, które są glebami urodzajnymi i żyznymi, jednak ich rolnicze wykorzystanie jest uzależnione od panujących stosunków wodnych (Bednarek, Prusinkiewicz 1997). Aby mogły być użytkowane pod uprawy wymagają zazwyczaj regulacji stosunków wodnych, a te w dolinie środkowej

Odry nastąpiły dopiero w XVIII wieku. Jednak w przypadku eksploatacji mad jako obszarów łąkowych czy pastwiskowych melioracja nie jest niezbędna (Dobrzański, Zawadzki 1981). Można zatem założyć, że obszary pokryte madami nie były wykorzystywane jako pola, lecz jako pastwiska i podobnie jak obecnie częściowo były porośnięte zbiorowiskami leśnymi.

Pozostały obszar 31 ha (11%) tworzyły gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe, które mogły być wykorzystywane jako pastwiska i łąki (klasa 3; 11%)

LITERATURA

- BEDNAREK R., PRUSINKIEWICZ Z.
1997 *Geografia gleb*, PWN, Warszawa.
- BENECKE N.
2016 *Die Tierreste vom Burgwall Keinitz (Klenica)*, [w:] *Burg, Herrschaft und Siedlung im mittelalterlichen Niederschlesien. Die slawische Ringwälle von Köben (Chobienia) und Kleinitz (Klenica) im Kontext der Frühgeschichte des mittleren Oderraums*, red. F. Biermann, D. Nowakowski, A. Kieseler, Studien zur Archäologie Europas, t. 27, Bonn, s. 483-494.
- DĄBROWSKI E.
1970 *Przytok*, [w:] *Słownik Starożytności Słowiańskich*, t. 4, red. G. Labuda, Z. Stieber, Wrocław, s. 403.
- DOBZRAŃSKI B., ZAWADZKI S., (RED.)
1981 *Gleboznawstwo. Podręcznik dla studentów akademii rolniczych*, PWRiL, Warszawa.
- FORYSIAK J., TWARDY J.
2019 *Przyrodnicza charakterystyka stanowiska 1 w Przytoku i jego najbliższego otoczenia*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 9-17.
- GRUSZKA B., KAŁAGATE S., MICHALAK A.
2017 *Podsumowanie wyników nieinwazyjnych badań przeprowadzonych w okolicach wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, [w:] *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 63-80 (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- KIESELER A.
2016 *Der slawische Burgwall von Klenitz (Klenica) im nördlichen Niederschlesien*, [w:] *Burg, Herrschaft und Siedlung im mittelalterlichen Niederschlesien. Die slawische Ringwälle von Köben (Chobienia) und Kleinitz (Klenica) im Kontext der Frühgeschichte des mittleren Oderraums*, red. F. Biermann, D. Nowakowski, A. Kieseler, Studien zur Archäologie Europas, t. 27, Bonn, s. 211-466.
- KLENICA
2017 *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- KRĄPIEC M.
2019 *Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 91-92.
- ŁUCZAK A., GRUSZKA B.
2014 *Osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra na tle sytuacji osadniczej w IX-XI wieku w świetle analizy GIS*, [w:] *Wczesnośredniowieczna osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra. Studia interdyscyplinarne*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 13-35.

- MAKOWIECKA M.
2019 *Wyniki badań archeozoologicznych z miejscowości Przytok, stan. 1*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 111-112.
- MAKOWIECKA M., WIEJACKI J., WIEJACKA M.
2017 *Wyniki badań zwierzęcych szczątków kostnych z miejscowości Klenica, st. 4, gm. Bojadła, woj. lubuskie*, [w:] *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Klenicy, woj. lubuskie*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 43-58 (maszynopis w archiwum Narodowego Instytutu Dziedzictwa).
- MAKOWIECKI D., MAKOWIECKA M., WIEJACKA M., WIEJACKI J.
2014 *Zbiory faunistyczne z osady w miejscowości Zawada, stan. 1, a gospodarka zwierzętami i środowisko przyrodnicze na pograniczu Dolnego Śląska, Wielkopolski i Łużyc w IX-XIII wieku*, [w:] *Wczesnośredniowieczna osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra. Studia interdyscyplinarne*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 197-229.
- MILECKA K.
2019 *Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 31-43.
- MUSIEROWICZ A., (RED.)
1961a *Mapa gleb Polski w skali 1 : 300 000, ark. C1 (Zbąszyń)*, Wydanie A. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
1961b *Mapa gleb Polski w skali 1 : 300 000, ark. D1 (Zgorzelec)*, Wydanie A. Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy.
- RENNWANZ J.
2019 *Starorzecze w sąsiedztwie wczesnośredniowiecznego grodziska i osady w Przytoku w świetle analiz makroskopowych szczątków roślinnych*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 45-48.
- STĘPNIK T., MICHALAK A., GRUSZKA B.
2019 *Analiza dendrologiczno-formalna przedmiotów drewnianych ze stanowiska 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 93-106.

Łukasz Pospieszny^{1,2}

¹ University of Bristol, Department of Anthropology and Archaeology, 43 Woodland Road, Bristol BS8 1UU, United Kingdom;

² Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, ul. Rubież 46, 61-612 Poznań, e-mail: lukasz.pospieszny@bristol.ac.uk

BADANIA GEOFIZYCZNE GRODZISKA (STAN. 1) I OSADY (STAN. 2) W PRZYTOKU

WPROWADZENIE

Celem prospekcji geofizycznej było nieinwazyjne rozpoznanie wczesnośredniowiecznego kompleksu osadniczego w Przytoku, składającego się z grodziska (stan. 1) i osady (stan. 2).

Jest on położony na terasie zalewowej Odry, w pobliżu źródła Zimnego Potoku, około 150-300 m na zachód od drogi z Przytoku do Przytoczek. Grodzisko (stan. 1) zajmuje wyniesioną na około 70 cm ponad otaczający teren piaszczystą kępę. W czasach funkcjonowania grodu jego otoczenie było porozcinane licznymi, niewielkimi ciekami, widocznymi na Numerycznym Modelu Terenu (dalej NMT; Gruszka 2019a, ryc. 2).

Obecny kształt grodziska jest zbliżony do owalu o średnicy około 70 m. W terenie oraz na zdjęciach lotniczych i na NMT wyraźnie zaznacza się dookoła fosa, słabiej czytelna jedynie od strony wschodniej. Relikty wału są znacznie gorzej zachowane. Osada jest położona około 200 m na północny wschód od grodziska i zajmuje lekko wyniesioną wydnię wśród podmokłej i częściowo zabagnionej doliny Odry oraz Zimnego Potoku, mającego źródła w okolicach omawianego zespołu. Na zobrażowaniu lidarowym można wskazać przypuszczalny zasięg osady, która otoczona była przez niewielkie przewyższenia (nasypy ziemne?) (zob. Gruszka 2019b). W latach 60. XX w. na stanowisku pro-

wadzono niewielkie prace wykopaliskowe (Dąbrowski 1970). Odkryto wówczas dwa obiekty, których wypełniska były silnie przesycone spalenizną. Wyniki badań wskazują też na stosunkowo krótkie użytkowanie osady (zob. Gruszka 2019b, s. 87-89, ryc. 20).

Wyniki badań wykopaliskowych, które prowadzono w latach 60. XX w. zarówno w Przytoku, jak i na wielu analogicznych wczesnośredniowiecznych kompleksach osadniczych zachodniej Słowiańszczyzny wskazują praktycznie każdorazowo na obecność charakterystycznych rodzajów nawarstwień i obiektów archeologicznych. Są to przede wszystkim relikty drewnianych umocnień i zabudowy mieszkalnej, często noszących ślady pożarów. Towarzyszą im liczne jamy – pozostałości domostw oraz budowli o charakterze gospodarczym (Daleszyn, pow. gostyński, Bonikowo, Bruszczewo pow. kościański, Żółte, pow. drawski, Starosiedle, pow. krośnieński, Splawie, pow. wrzesiński, Nowiniec, pow. żarski, Milicz, pow. milicki, Grodziszczce, pow. świebodziński). Wszystko to powoduje, że najbardziej efektywną metodą nieinwazyjnego rozpoznania tego typu stanowisk jest magnetometria (Aspinall, Gaffney, Schmidt 2008; Fassbinder 2017). Pozwala ona na wykrywanie niewielkich zmian ziemskiego pola magnetycznego wywołanych przede wszystkim przez obiekty i nawarstwienia po-



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Osada w trakcie badań geofizycznych. Widok od strony wschodniej. Fot. B. Gruszka



Ryc. 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Zdjęcie lotnicze osady w trakcie prowadzenia badań geofizycznych. Widok od strony wschodniej. Fot. B. Gruszka

wstałe w wyniku działania wysokiej temperatury. Dotyczy to zwłaszcza spalonych konstrukcji drewnianych oraz koncentracji polepy, węgla drzewnych i żużli. Wzrost magnetyczności ma także miejsce w obiektach wypełnionych szczątkami organicznymi, w których mogą rozwijać się bakterie magnetotaktyczne. Źródłem magnetyczności są w tym przypadku znajdujące się w ich organizmach łańcuchy kryształów ma-

gnetytu (Fassbinder, Stanjek 1994). Skuteczność magnetometrii została potwierdzona na wielu stanowiskach wczesnośredniowiecznych, będących pozostałościami zarówno obiektów o charakterze obronnym (np. Kobyliński i in. 2012; Křivánek 2013; Křivánek, Tabaka 2014; Sikora i in. 2015; Groffik i in. 2016; Gruszka, Pospieszny 2016; Rodak, Wroniecki 2016), jak i osad otwartych (Pospieszny 2018).

PRZEBIEG BADAŃ

Prawie cały teren osady był w trakcie prowadzenia badań w maju i czerwcu 2019 r. ścierniskiem zostawionym po żniwach z 2018 roku (ryc. 1 i 2). Jedyne fragment południowo-wschodni, najbliższy grodzisku był kośną łąką, podobnie jak cały obszar grodziska. Miejsca przebiegu fos, niekiedy wykorzystujących naturalne paleokoryta, były porośnięte przez turzycę.

Przy użyciu odbiornika RTK GPS teren grodziska i osady podzielono na 68 działek (gridów) o wymiarach 20 × 20 m. Zasięg prospekcji pokrywał się zasadniczo z granicami wyznaczonymi na podstawie zobrazenia lidarowego (ryc. 3). Oś siatki pomiarowej na osadzie została zorientowana na linii W-E, natomiast na grodzisku dopasowano ją do topografii terenu.

Prospekcję wykonano przy użyciu gradientometru Bartington Grad 601-2. Pomiaru składowej pionowej pola magnetycznego wykonywano w trybie równoległym, z południa na północ (na osadzie) oraz z południowego wschodu na północny zachód (na grodzisku), co 0,25 m wzdłuż linii profilowych oddalonych od siebie co 0,5 m. W sumie przebadano obszar o powierzchni około 2,62 ha (ryc. 3; 1,84 ha na osadzie i 0,78 ha na grodzisku). Zebrane dane opracowano w programie Geoplot 3.0. Zobrazenia i graficzną interpretację wyników wykonano w programach Surfer 9.0, Adobe Illustrator CS6 oraz QGis i SAGAGis.

Grodzisko

Na terenie objętym prospekcją stwierdzono przede wszystkim liniowe anomalie magnetyczne pokrywające się z przebiegiem widocznych na NMT wałów grodziska, przy czym najsilniejsze zaburzenia zarejestrowano w północnej i zachodniej części grodziska (ryc. 4). Na majdanie zarejestrowano pojedyncze anomalie o owalnym kształcie, które mogą być śladem obiektów archeologicznych w rodzaju niewielkich jam (ryc. 4). Hipoteza ta wymaga jednak weryfikacji wykopaliskowej.

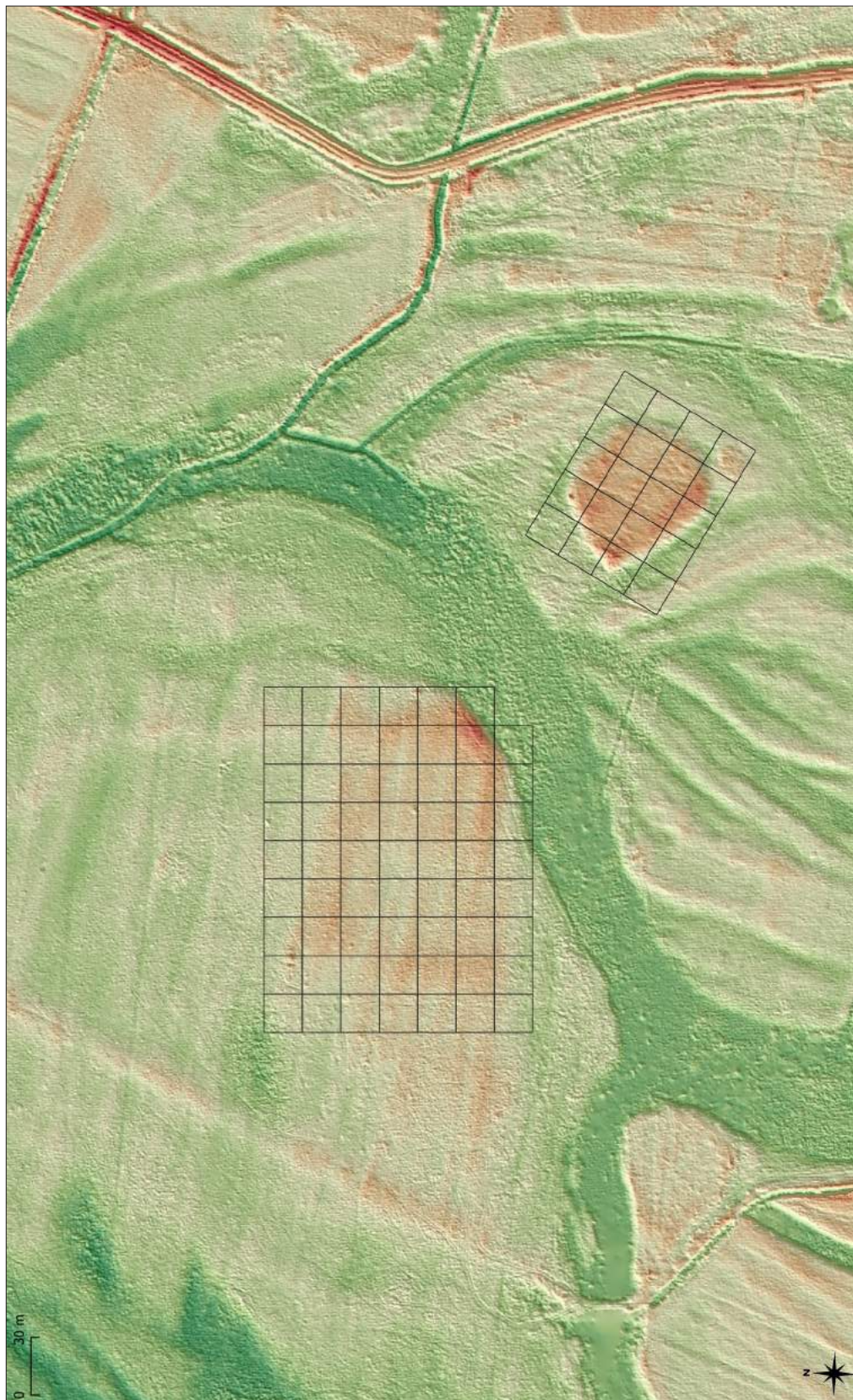
Na słabe zagospodarowanie majdanu wskazują, oprócz wyników badań geofizycznych, także analizy na zawartość fosforu (Kittel, Tołoczko 2019) oraz rezultaty badań wykopaliskowych (Gruszka 2019b).

Z kolei występowanie konstrukcji drewniano-ziemnych w miejscu okalających grodzisko anomalii magnetycznych o liniowym przebiegu, zostało potwierdzone badaniami wykopaliskowymi przeprowadzonymi w 2016 roku (Gruszka 2019b, ryc. 7-12).

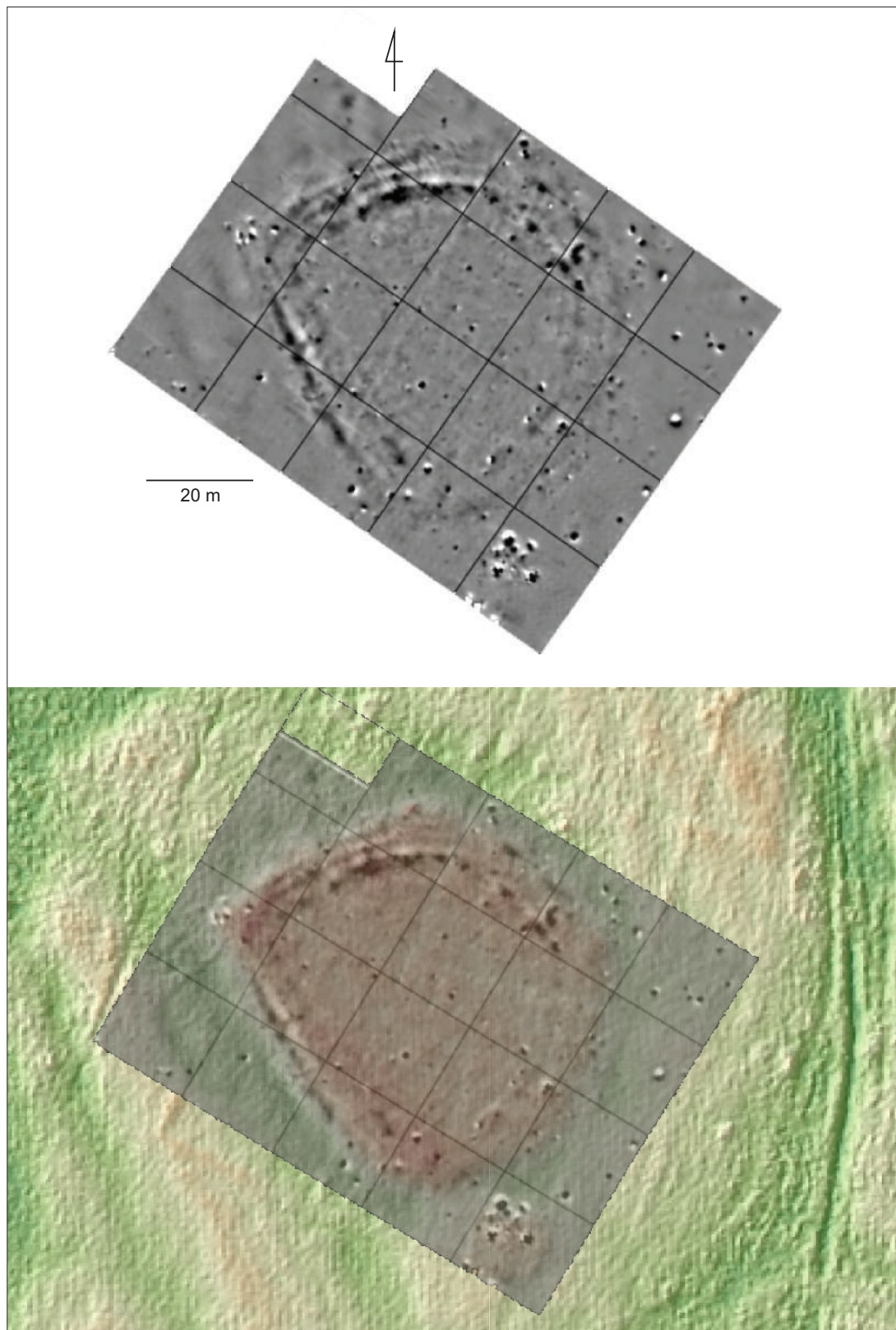
Osada

W różnych miejscach terenu objętego prospekcją stwierdzono bardzo słabo zaznaczające się anomalie o owalnym lub nieregularnym kształcie i znacznych niekiedy rozmiarach 5 × 15 m (ryc. 5). Są one w większości zorientowane wzdłuż osi NE-WS tj. wzdłuż dawnego koryta rzeki, i zostały najprawdopodobniej wywołane przez warstwy powodziowe, charakteryzujące się większą zawartością materii organicznej niż tworzące wydmy piaski eoliczne.

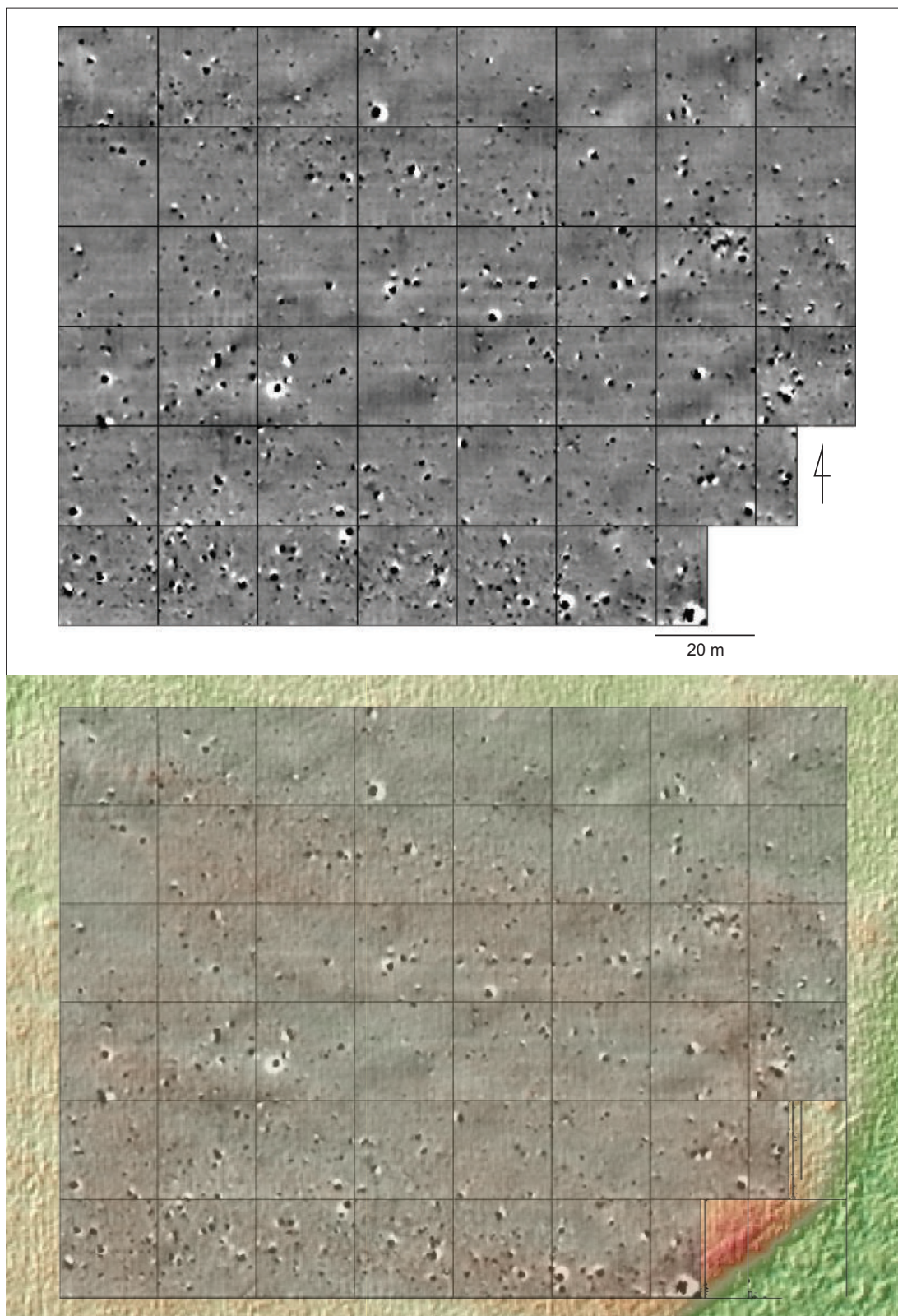
Na całym przebadanym obszarze zarejestrowane bardzo liczne anomalie, które mogą odpowiadać niewielkim obiektom archeologicznym w typie jam (ryc. 3 i 5). Nie tworzą one jednak żadnych koncentracji czy układów wskazujących np. na obecność konstrukcji słupowych. Niemniej jednak można zauważyć prawidłowość, że były one rejestrowane w nieco wyżej położonych częściach osady. Reguła ta jest szczególnie dobrze widoczna po nałożeniu zobrazenia wyników badań geofizycznych na NMT (ryc. 5). Rozkład wartości pola magnetycznego w obrębie części z nich wskazuje na obecność w ich wypełniskach materiału przepalonego. Towarzyszą im niewielkie, ale wyraźnie spolaryzowane anomalie, których źródłem każdorazowo jest bardzo silnie magnetyczny materiał, być może żuźle lub inne pozostałości po wytopie żelaza. Nie można jednak wykluczyć, że są to współczesne śmieci, choć hipoteza ta jest mniej prawdopodobna ze względu na znaczne oddalenie stanowiska od najbliższych zabudowań mieszkalnych. W cen-



Ryc. 3. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Siatka gridów nałożona na Numeryczny Model Terenu. Oprac. B. Gruszka



Ryc. 4. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. U góry zobrazenie wyników badań geofizycznych (zakres wartości -10/+10 nT). Na dole ten sam obraz nałożony na Numeryczny Model Terenu. Wyk. Ł. Pospieszny, B. Gruszka



Ryc. 5 . Przytok, gm. Zabór, stan. 2. U góry zobrazowanie wyników badań geofizycznych (zakres wartości $-10/+10$ nT). Na dole ten sam obraz nałożony na Numeryczny Model Terenu. Wyk. Ł. Pospieszny, B. Gruszka

tralnej części osady anomalii tego rodzaju jest zdecydowanie mniej, podobnie jak na położonym nieco niżej obszarze na północ od osady.

Uderzający jest brak większych zaburzeń pola magnetycznego związanych z budynkami mieszkalnymi, na których ślad natrafiono w trakcie badań wykopaliskowych (Dąbrowski 1970; Gruszka 2019b, s. 87-88). Jest to jednak sytuacja typowa dla stanowisk osadowych zlokalizowanych na piaszczystym podłożu. Wynika to, po pierwsze, z niższej podatności magnetycznej tego rodzaju osadów. Dla porównania zastosowanie magnetometrii na wczesnośredniowiecznych osadach położonych na lessach przynosi zazwyczaj bardzo dobre rezultaty (np. osada w Gródku Nadbużańskim, Pospieszny 2018). Po drugie, piaski cechują się bardzo wysoką przepuszczalnością niesprzyjającą zachowaniu się pozostałości organicznych, w których mogą rozwijać się bakterie magnetotaktyczne, pozostawiające po sobie silnie magnetyczny magnetyt. Przykładem może tu być osada z epoki brązu w Szczepidle, pow. koniński, również założona na wydmie (Makarowicz 2016). Badania z użyciem magnetometru nie doprowadziły do zarejestrowania praktycznie żadnych wyraźnych anomalii, które można by wiązać z pozostałościami osadnictwa. Tymczasem prace wykopaliskowe przyniosły odkrycie

obiektów archeologicznych o znacznych niekiedy rozmiarach (Gruszka 2019b, s. 87-89, ryc. 20).

PODSUMOWANIE

Nieinwazyjne badania geofizyczne grodziska w Przytoku przyniosły odkrycie anomalii magnetycznych, które dzięki weryfikacji wykopaliskowej, można obecnie dosyć jednoznacznie interpretować jako relikty drewniano-ziemnego, niewielkiego wału otaczającego gród. Na majdanie grodziska zarejestrowano nieliczne ślady, których pochodzenie trudno jest jednoznacznie określić na obecnym etapie badań.

Efektom prospekcji na osadzie jest zarejestrowanie licznych anomalii o zróżnicowanym charakterze. Pozwalają one na postawienie kilku hipotez badawczych dotyczących kształtu i funkcji osady. Pełne zrozumienie uzyskanych rezultatów wymaga jednak przeprowadzenia badań weryfikacyjnych o charakterze inwazyjnym. Pozwoli to na dokładniejsze rozpoznanie znajdujących się na stanowisku obiektów i nawarstwień archeologicznych. Badania wykopaliskowe mogą również przynieść odpowiedź na szereg bardziej szczegółowych pytań, zwłaszcza dotyczących czasu wznoszenia i funkcjonowania zabudowy osady.

LITERATURA

- ASPINALL A., GAFFNEY C., SCHMIDT A.
2008 *Magnetometry for Archaeologists*, Lanham-New York-Toronto-Plymouth (AltaMira Press).
- DĄBROWSKI E.
1970 *Przytok*, [w:] *Słownik Starożytności Słowiańskich*, t. 4, red. G. Labuda, Z. Stieber, Wrocław, s. 403.
- FASSBINDER, J.W.E.
2017 *Magnetometry for Archaeology*, [w:] *Encyclopedia of Geoarchaeology*, red. A.S. Gilbert, Springer Netherlands, s. 449-514.
- FASSBINDER, J.W.E., STANJEK, H.
1993 *Occurrence of bacterial magnetite in soils from archaeological sites*, *Archaeologia Polona* t. 31, Special theme: Archaeometry, s. 117-128.
- GROFFIK A., KOLENDA J., ZAMELSKA-MONCZAK K.
2016 *Geofizyczna prospekcja grodzisk w Santoku i Mili-czu*, [w:] *Metody geofizyczne w archeologii polskiej*, red. M. Furmanek, T. Herbich, M. Mackiewicz, Wrocław, s. 31-33.
- GRUSZKA B.
2019a *Grodzisko i osada w Przytoku (stan. 1 i 2) na tle sytuacji osadniczej oraz środowiska naturalnego w VIII-IX wieku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 49-59.
- 2019b *Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań*

- archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 75-90.
- GRUSZKA B., POSPIESZNY Ł.
2016 *Badania nieinwazyjne wybranych wczesnośredniowiecznych grodów w woj. lubuskim*, [w:] *Metody geofizyczne w archeologii polskiej*, red. M. Furmanek, T. Herbich, M. Mackiewicz, Wrocław, s. 34-35.
- KITTEL P., TOŁOCZKO W.
2019 *Wyniki prospekcji zawartości fosforu w gruncie na obszarze grodziska w Przytoku, stan. 1*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 69-73.
- KOBYLIŃSKI Z., BOROWSKI M., BUDZISZEWSKI J., HERBICH T., KOBYLIŃSKI Ł., SŁAWIK Ł., WACH D., WYSOCKI J., JASZEWSKA A.
2012 *Kompleksowe, niedestrukcyjne rozpoznanie zasobów archeologicznych Starego Kraju w województwie lubuskim*, *Archeologia Środkowego Nadodrza*, t. 9, s. 11-41.
- KŘIVÁNEK R.
2013 *Changes of structure and extent of Early Medieval strongholds in Central Bohemia from geophysical surveys of sites*, [w:] *Archaeological prospection. Proceedings of the 10th International Conference on Archaeological Prospection, Vienna, May 29th – June 2nd 2013*, red. W. Neubauer, I. Trinks, R.B. Salisbury, C. Einwögerer, Austrian Academy of Sciences Press, Wien, s. 281-284.
- KŘIVÁNEK R., TABAKA A.
2014 *Badania nieinwazyjne Ostrowa Lednickiego*, *Fontes archaeologici Posnanienses*, t. 50 (2), s. 99-111.
- MAKAROWICZ, P.
2016 *Szczepidło. Osada metalurgów kultury mogiłowej nad Wartą*, *Archeologia Bimaris*, Monografie, t. 9, Poznań.
- POSPIESZNY Ł.
2018 *The surroundings of the stronghold in Gródek upon the Bug River in the light of geophysical research. Otoczenie grodziska w Gródku nad Bugiem w świetle badań geofizycznych*, [w:] *The medieval settlement complex at Gródek upon the Bug River in the light of results from past research (1952-1955) Material evidence. Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Gródku w świetle wyników badań dawnych (1952-1955). Podstawy źródłowe*, red. M. Wołoszyn, Geisteswissenschaftliches Zentrum Geschichte und Kultur Ostmitteleuropas, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, Instytut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego, Kraków-Leipzig-Rzeszów-Warszawa, s. 63-74.
- RODAK S., WRONIECKI P.
2016 *Grodziska w okolicach Głogowa na Dolnym Śląsku w świetle wyników badań geofizycznych*, [w:] *Metody geofizyczne w archeologii polskiej*, red. M. Furmanek, T. Herbich, M. Mackiewicz, Wrocław, s. 94-95.
- SIKORA J., KITTEL P., WRONIECKI P.
2015 *Nieinwazyjne badania grodzisk wczesnośredniowiecznych Polski Centralnej i ich zaplecza osadniczego: Chelmo, Rękoraj, Rozprza, Stare Skoszewy, Szydłów*, *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna*, t. 46 (2013-2015), s. 251-293.

Piotr Kittel¹, Wojciech Tołoczko²

¹ Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Katedra Geomorfologii i Paleogeografii, 90-139 Łódź, ul. Narutowicza 88; e-mail: piotr.kittel@geo.uni.lodz.pl

² Uniwersytet Łódzki, Wydział Nauk Geograficznych, Katedra Geografii Fizycznej, Zakład Dynamiki Środowiska i Gleboznawstwa, 90-139 Łódź, ul. Narutowicza 88; e-mail: wojciech.toloczko@geo.uni.lodz.pl

WYNIKI PROSPEKCJI ZAWARTOŚCI FOSFORU W GRUNCIE NA OBSZARZE GRODZISKA W PRZYTOKU, STAN. 1

WPROWADZENIE

Wykonanie oznaczeń zawartości fosforu w gruncie metodą polową na obszarze grodziska w Przytoku i w jego najbliższym otoczeniu przeprowadzone zostało w ramach projektu Narodowego Centrum Nauki kierowanego przez dra B. Gruszkę¹. Analizom poddany został obszar około 0,75 ha. Pobór próbek do analiz wykonany został w maju 2017 r. przez prof. dra hab. J. Forsyaka (KGiP UŁ) i dra Bartłomeja Gruszkę (IAE PAN). Próbki do analiz laboratoryjnych dostarczone zostały do pracowni Zakładu Dynamiki Środowiska i Gleboznawstwa UŁ przez ekipę wykonującą część terenową prac.

Celem analiz było określenie, na podstawie wielkości nagromadzenia zawartości fosforu w gruncie, nasycenie badanego obszaru geochemicznymi śladami działalności człowieka w przeszłości, z którymi najczęściej powiązane jest występowanie obiektów archeologicznych. Wyniki opracowania winny być pomocne przy planowaniu zakresu i intensywności ewentualnych dalszych prac archeologicznych.

METODYKA

Podstawy teoretyczne metody fosforowej były już omawiane w polskiej literaturze naukowej (np. Balke 1975; Brzeziński i in. 1983; Andrzejewski, Socha 1998; Bednarek i in. 2004; Bednarek, Markiewicz 2007; Markiewicz 2008). Zastosowana w badaniach metoda terenowego oznaczania zawartości fosforu została opracowana przez P. Kittela i W. Tołoczko (zob. Kittel, Sygulski 2010; Sikora, Kittel, Wroniecki 2015; Sikora i in. 2015; 2017). Zbliżoną metodę polową proponują Ayala i in. (2007).

Prace terenowe

Próbki gruntu do oznaczenia zawartości fosforu pobrane zostały w ramach założonej siatki arowej. Niewielkie objętości osadów podłoża pobrane zostały ręczną sondą geologiczną z głębokości około 100 cm mierzonych od współczesnej powierzchni terenu. Wierceniami pokryty został obszar o powierzchni około 0,75 ha w ramach siatki badawczej w oczkach o rozmiarach 10 × 10 m. Ogółem pobranych zostało 74 próbek osadów.

Prace laboratoryjne

Metodykę polowego oznaczania zawartości fosforu w gruncie opracowano w oparciu o metodę Eidta (1973) we własnej modyfikacji.

¹ Zadanie zrealizowano w ramach projektu NCN Nauki FUGA 4 (UMO-2015/16/S/HS3/00274), pt.: *Wczesnośredniowieczne osadnictwo grodowe w części dorzecza środkowej Odry do połowy XI wieku w studiach archeologicznych.*

Za Arrheniusem (1950) zastosowano metodę molibdenową.

Z każdej pobranej wierceniem próby gruntu, dla potrzeb analizy chemicznej przygotowywane są dwie próbki:

a) mniejsza – o objętości 0,25 cm³ i o masie około 0,4-0,5 grama,

b) większa – o objętości 0,5 cm³ i o masie około 0,8-1,0 grama (ich ciężar zależy od tekstury oraz wilgotności osadu).

Obie próbki układane są następnie obok siebie na arkuszu bibuły filtracyjnej i poddawane są działaniu dwóch odczynników chemicznych:

I. odczynnik A – 5 g czterowodnego siedmiomolibdenianu amonowego i 20 ml stężonego HNO₃ w 100 ml wody;

II. odczynnik B – 0,5 g kwasu askorbinowego w 100 ml wody.

Próbki gleby zakropione zostają odpowiednio większa – trzema i mniejsza – dwiema kroplami odczynnika A, i ponownie taką samą objętością po około 1 minucie. Odczynnik A prowadzi do uwolnienia fosforu z kompleksu sorpcyjnego gleby, a następnie do jego reakcji z molibdenianem amonowym. W wyniku reakcji powstaje heteropolikwas β-molibdenofosforowy $H_3[P(Mo_3O_{10})_4]$. W przypadku obecności fosforu w gruncie, anion $[P(Mo_3O_{10})_4]^{3-}$ daje bladożółte zabarwienie bibuły, rozchodzące się promieniście na zewnątrz próbki.

W następnej kolejności, po około 1 minucie, próbki zakraplane są w analogiczny sposób odczynnikami B. W wyniku zachodzącej reakcji, kwas askorbinowy prowadzi do redukcji kwasu fosfomolibdenowego $H_3[P(Mo_3O_{10})_4]$ do błękitu fosfomolibdenowego. Powoduje to stopniową zmianę bladożółtego zabarwienia na kolor niebieski, aż po ciemnoniebieski. Przy znikomej obecności fosforu w gruncie nie dochodzi do zabarwienia bibuły na żółto i następnie na niebiesko.

Wypracowano metodę względnego określania wielkości zawartości fosforu (P) w badanych próbkach gruntu. Zastosowano umowną skalę od 0 do 5 punktów (stopni umownych), która oparta jest na wzrokowej i subiektywnej ocenie wielkości i intensywności błękitnego zabarwienia bibuły w otoczeniu próbek. Ocena próbek odbywa się po

około 10 minutach od zakropienia odczynnikami B. Zastosowana punktacja (st. um.) oznacza:

0 – brak lub bardzo niewielka zawartość fosforu w gruncie,

1 – niewielka zawartość fosforu w gruncie,

2 – średnia zawartość fosforu w gruncie,

3 – wysoka zawartość fosforu w gruncie,

4 – bardzo wysoka zawartość fosforu w gruncie,

5 – skrajnie wysoka zawartość fosforu w gruncie.

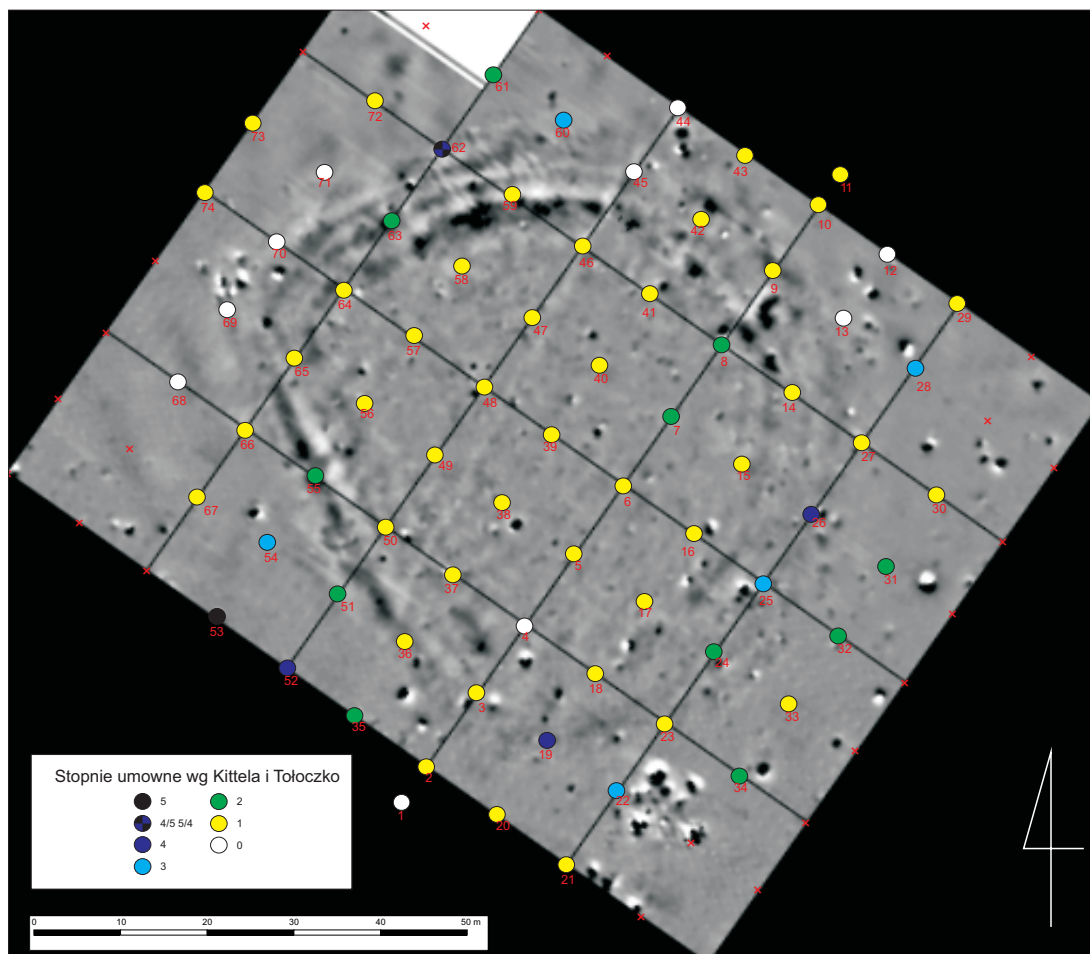
Zastosowanie, mniejszych (0,4-0,5-gramowych) próbek ułatwia rozróżnienie pomiędzy np. 2. i 3. czy 4. i 5. stopniem umownym (dalej st. um.) skali. W toku eksperymentów wydzielono także pośrednie stopnie umowne, np. 4./5., leżący pomiędzy 4. i 5. st. um.

Wzbogacenie poziomów glebowych (osadów podłoża) w związki fosforu jest wynikiem akumulacji szczątków organicznych, w tym w szczególności szczątków pochodzenia zwierzęcego. Szczątki te do okresu współczesnego uległy całkowitemu rozkładowi. W przeprowadzonych dotychczas analizach zaobserwowano podwyższoną zawartość fosforu w gruncie (3.-5. st. um.) w strefach intensywnie użytkowanych osadniczo – są to przeważnie obszary, na których występują nieruchome i ruchome obiekty archeologiczne, w tym osadowe i sepulkralne. Na peryferiach obszarów nasyconych obiektami archeologicznymi lub w miejscach mniej intensywnie użytkowanych kulturowo przeważnie notowane jest nasycenie gruntu fosforem na poziomie 2. lub 3. (lub 2./3.) st. um. Oznaczenie zawartości fosforu w gruncie nie pozwala na określenie chronologii zarejestrowanych relikwów śladów osadniczych.

Należy także pamiętać, że ze względu na cechy związków fosforu (tj. ich słaba rozpuszczalność), w uzyskanym obrazie geochemicznym dochodzi do nałożenia na siebie śladów pochodzących z kolejnych okresów chronologicznych.

WYNIKI

W badanej grupie 75. próbek pobranych z obszaru grodziska w Przytoku i w jego najbliższym otoczeniu zarejestrowano zawartość fosforu



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wyniki badań zawartości fosforu w gruncie na tle zasięgu grodziska opartego o wyniki prospekcji geomagnetycznej, oprac. P. Kittel, Ł. Pospieszny

w gruncie w przedziale od 0. do 5. st. um. (tab. 1). Jednak zaledwie 10 z nich przyjmuje wartość 3. st. um. lub wyższą, tj. cechują się co najmniej wysoką zawartością fosforu. Dla ponad 86% próbek określona została zawartość na poziomie od 0. do 2. st. um., tj. średnia, niska i bardzo niska. Najlicniejszą grupę (nieco ponad 58%) stanowią próbki o wartości 1. st. um. Za wartość tła geochemicznego należy uznać zawartość fosforu na poziomie 0.-1. st. um. i przyjmuje ją ponad 71% badanych próbek. Uzyskany rozkład zawartości fosforu w gruncie dowodzi słabego natężenia geochemicznego śladu aktywności ludzkiej na badanym terenie.

Odnosząc wyniki badań zawartości fosforu w gruncie do zasięgu grodziska opartego o wyniki prospekcji geomagnetycznej (ryc. 1),

zwraca uwagę niemal brak podwyższonych wartości śladu geochemicznego w obrębie majdanu. Wartości powyżej 3. stopnia umownego zostały zarejestrowane wyłącznie poza obrysem obwodu obronnego, głównie od strony SW, S i SE. Jednocześnie nie tworzą one wyraźnych koncentracji, być może poza okolicami wierceń o numerach 52-53.

WNIOSKI

W analizie zawartości fosforu w gruncie nie została udokumentowana podwyższoną zawartość fosforu w gruncie w obrębie zarysów reliktyw grodziska w Przytoku, która mogłaby stanowić ślad geochemiczny intensywnej działalności osadniczej i gospodarczej w przeszłości. Rozrzut najwyż-

Tabela 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Zawartość fosforu w gruncie na głębokości ok. 100 cm p.p.t. w stopniach umownych metody polowej

Lokalizacja (w ramach siatki arowej)	Stopień umowny	Lokalizacja (w ramach siatki arowej)	Stopień umowny	Lokalizacja (w ramach siatki arowej)	Stopień umowny	Lokalizacja (w ramach siatki arowej)	Stopień umowny
1	0	20	1	38	1	56	1
2	1	21	1	39	1	57	1
3	1	22	3	40	1	58	1
4	0	23	1	41	1	59	1
5	1	24	2	42	1	60	3
6	1	25	3	43	1	61	2
7	2	26	4	44	0	62	4/5
8	2	27	1	45	0	63	2
9	1	28	3	46	1	64	1
10	1	29	1	47	1	65	1
11	1	30	1	48	1	66	1
12	0	31	2	49	1	67	1
13	0	32	2	50	1	68	0
14	1	33	1	51	2	69	0
15	1	34	2	52	4	70	0
16	1	35	2	53	5	71	0
17	1	36	1	54	3	72	1
18	1	37	1	55	2	73	1
19	4					74	1

Tabela 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Frekwencja i udział procentowy stopni umownych zawartości fosforu w gruncie

Stopień umowny	Frekwencja	Udział procentowy
0	10	13,5
1	43	58,1
2	11	14,8
3	5	6,7
4	3	4,1
4/5	1	1,4
5	1	1,4
Razem	75	100

Skala zawartości fosforu w gruncie w stopniach umownych (określona polową metodą oznaczeń zawartości fosforu w gruncie wg Kittela i Tołoczko): 0 – brak lub bardzo niewielka zawartość fosforu w gruncie, 1 – niewielka zawartość fosforu w gruncie, 2 – średnia zawartość fosforu w gruncie, 3 – wysoka zawartość fosforu w gruncie, 4 – bardzo wysoka zawartość fosforu w gruncie, 5 – skrajnie wysoka zawartość fosforu w gruncie

szych, ale jednocześnie sporadycznie notowanych, wartości obejmuje obszary przylegające do obiektu od południa. Uzyskane wyniki prospekcji geochemicznej mogą sugerować refugialny charakter obiektu. Jednocześnie należy podkreślić, że realizowane w ostatnich latach, w otoczeniu dolinnych obiektów grodowych położonych w dnie doliny Warty, Łuciąży oraz w pradolinie warszawsko-berlińskiej, badania zawartości fosforu w gruncie

przyniosły zarejestrowanie zasadniczo słabego zapisu geochemicznego w otoczeniu części obiektów (Sikora i in. 2017). Przy ocenie wyników należy rozważyć wpływ na uzyskane rezultaty charakteru budowy geologicznej i sytuacji hydrogeologicznej. Choć istotną rolę mogły odgrywać także specyficzne czynniki gospodarcze, społeczne i być może kulturowe. W świetle uzyskanych wyników rozpoznania geochemicznego należy postawić wnio-

sek o mało intensywnym użytkowaniu otoczenia badanego obiektów lub o kierunkach działalności ludzkiej nie pozostawiających „ślądu fosforowego”. Słaby geochemiczny zapis aktywności osadniczej

w otoczeniu grodziska może również wynikać z uwarunkowań środowiskowych, np. hydrogeologicznych – płytko zalegające zwierciadło wód gruntowych.

LITERATURA

- ANDRZEJEWSKI M., SOCHA T.
1998 *Fosfor i jego przydatność w badaniach archeologicznych*, [w:] *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, red. W. Śmigieński, Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, Poznań, s. 57-64.
- ARRHENIUS O.
1950 *Förhistorisk bebyggelse antydd genom kemisk analys*, *Fornvännen*, t. 45, s. 59-62.
- AYALA G., CANTI M., HEATHCOTE J., SIDELL J., USAI R. (RED.)
2007 *Geoarchaeology. Using earth sciences to understand the archaeological record*, English Heritage.
- BALKE B.
1975. *W sprawie przydatności metody fosforanowej do badań archeologicznych*, *Archeologia Polski*, t. 20, z. 1, s. 161-174.
- BEDNAREK R., MARKIEWICZ M.
2007 *Zawartość fosforu w glebach jako wskaźnik dawnej działalności człowieka na wczesnośredniowiecznych grodziskach w Pokrzydowie i Gronowie (Pojezierze Chełmińsko-Dobrzyńskie*, [w:] *Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym*, red. E. Smolska, P. Szwarczewski, t. 3, Wydawnictwo SWPR, Warszawa, s. 7-14.
- BEDNAREK R., JANKOWSKI M., KWIATKOWSKA A., MARKIEWICZ M., ŚWITONIAK M.
2004 *Zróżnicowanie zawartości fosforu w glebach w obrębie zespołu osadniczego w Kaldusie i w jego otoczeniu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny zespół osadniczy w Kaldusie. Studia przyrodniczo-archeologiczne*, red. W. Chudziak, Mons Sancti Laurentii, t. 2, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń, s. 199-208.
- BRZEZIŃSKI W., DULINICZ M., KOBYLIŃSKI Z.
1983 *Zawartość fosforu w glebie jako wskaźnik dawnej działalności ludzkiej*, *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*, t. 31, z 3, s. 277-297
- EIDT R.
1973 *A rapid chemical field test for archaeological site surveying*, *American Antiquity*, t. 38, nr 2, s. 207-209.
- KITTEL P., SYGULSKI M.
2010 *Ślady osadnictwa pradziejowego i historycznego w otoczeniu torfowiska Żabieniec*, [w:] *Torfowisko Żabieniec: warunki naturalne, rozwój i zapis zmian paleoekologicznych w jego osadach*, red. J. Twardy, S. Żurek, J. Forsyśiak, Poznań, s. 97-112.
- MARKIEWICZ M.
2008 *Diagnoza zasięgu oraz intensywności dawnej działalności człowieka na podstawie badań gleb na wybranych stanowiskach archeologicznych ziemi chełmińskiej*. Praca doktorska wykonana w Zakładzie Gleboznawstwa, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń (maszynopis).
- SIKORA J., KITTEL P., WRONIECKI P.
2015 *Nieinwazyjne badania grodzisk wczesnośredniowiecznych Polski Centralnej i ich zaplecza osadniczego: Chełmo, Rękoraj, Rozprza, Stare Skoszewy, Szydłów*, *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna*, nr 46 (2012-2015), s. 253-293.
- SIKORA J., KITTEL P., TRZCIŃSKI Ł., WRONIECKI P.
2015 *Zespół osadniczy w Ostrowitem w świetle badań z lat 2012-2013. XIX Sesja Pomorzoznawcza, Szczecin, 21-22 listopada 2013 r.*, *Acta Archaeologica Pomoranica*, t. 5, Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich O/Szczecin, Muzeum Narodowe w Szczecinie, Muzeum Archeologiczno-Historyczne w Stargardzie, s. 187-208.
- SIKORA J., KITTEL P., WRONIECKI P., TOŁOZCKO W.
2017 *Metodyka prac nieinwazyjnych podjętych w latach 2013-2016*, [w:] *Grodziska wczesnośredniowieczne Polski Centralnej. Archeologiczne badania nieinwazyjne z lat 2013-2016*, red. A. Andrzejewski, J. Sikora, Łódź, s. 45-65.

Bartłomiej Gruszka¹

¹ 65-376 Zielona Góra, ul. Wierzbowa 1a; e-mail: bartekgruszka@poczta.onet.pl

WYNIKI BADAŃ WYKOPALISKOWYCH PROWADZONYCH NA GRODZISKU I OSADZIE W PRZYTOKU W LATACH 60. XX WIEKU I W 2016 ROKU

Historia badań zespołu osadniczego w Przytoku sięga początku lat 60. XX wieku. Grodzisko (stan. 1) wraz z towarzyszącą osadą (stan. 2) odkrył Edward Dąbrowski (Dąbrowski 1970, s. 403). Pierwsze rozpoznanie powierzchniowe grodziska przeprowadzono w 1960 roku. Natomiast w lipcu 1963 oraz w 1964 roku zrealizowano stacjonarne badania wykopaliskowe oraz powierzchniowe (Lodowski 1980, s. 248, nr 80; Lewczuk 1993, s. 478, nr 61; Kurnatowska, Łosińska 1996, s. 168, nr 41) (ryc. 1). W 1967 roku przeprowadzono prace wykopaliskowe na osadzie znajdującej się na zachód od grodu. Kolejny etap badań nastąpił w 2016 roku¹, kiedy to na obszarze grodziska przeprowadzono nieinwazyjną prospekcję za pomocą metody magnetycznej oraz wykonano analizy na zawartość fosforu w gruncie. Założono wówczas także jeden wykop o wymiarach 15 × 2 m w północnej partii stanowiska, w miejscu występowania silnych anomalii magnetycznych w rejonie wału oraz fosy. Wykop obejmował także fragment majdanu grodziska (ryc. 2).

Zachowana archiwalna dokumentacja pozwala na rekonstrukcję przebiegu prac na sta-

nowisku 1 prowadzonych w lipcu 1963 roku i w 1967 roku na pobliskiej osadzie (stan. 2). Nie zachowała się dokumentacja z badań z roku 1964. Z tego okresu dysponujemy jedynie materiałem zabytkowym.

BADANIA NA GRODZISKU, STAN. 1

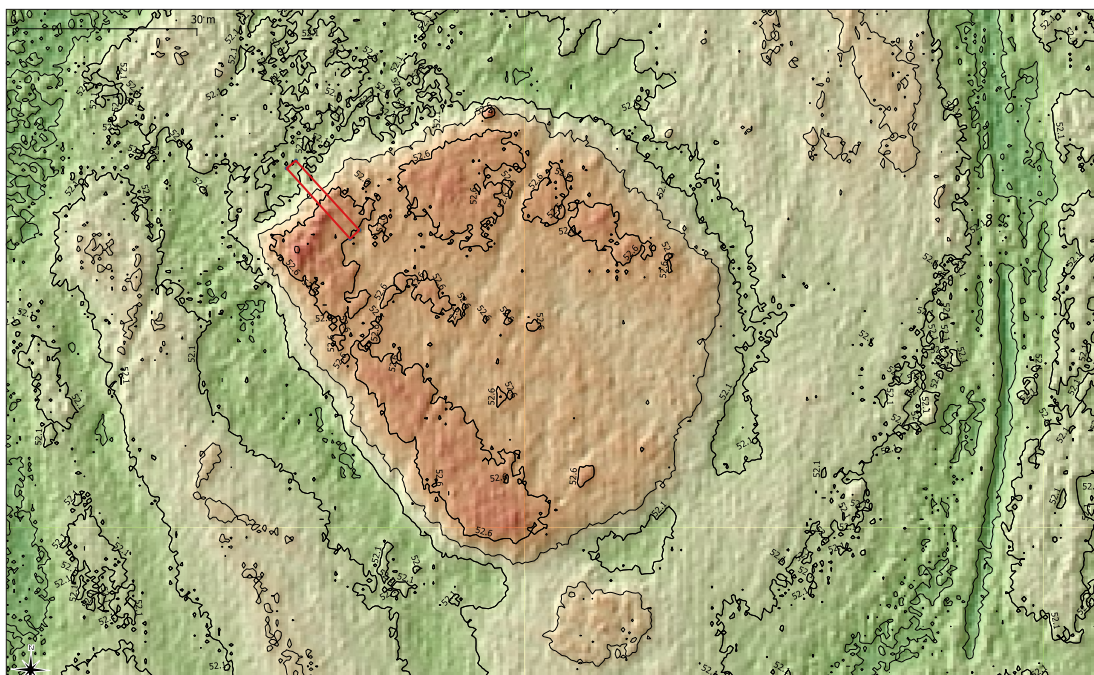
Badania wykopaliskowe rozpoczęto w połowie lipca 1963 roku. Założono wówczas trzy wykopy. Pierwszy z nich o wymiarach 15 × 2 m zlokalizowano w zachodniej części grodziska. Jego przybliżoną lokalizację można ustalić na podstawie analizy archiwalnych zdjęć (ryc. 1). Wykop obejmował fragment majdanu, wał oraz część fosy. Drugi wykop o wymiarach 1,5 × 2 m oraz nieco większy wykop trzeci (1,5 × 2,5 m) założono na majdanie.

W wykopie pierwszym wydzielono trzy zasadnicze poziomy: humus współczesny o miąższości około 20-25 cm, który zalegał na całej powierzchni, poniżej występowała warstwa jasnopielato-żółtej próchnicy oraz jako najniższa – warstwa próchnicy z dużą ilością spalenizny, którą można interpretować jako właściwą warstwę osadniczą związaną z funkcjonowaniem grodu. Taki układ stratygraficzny występował na odcinku około 5,5 m od profilu wschodniego (ryc. 3A). Podczas eksploracji wykopu zadokumentowano dwa poziomy wydzielone za pomocą warstw mechanicznych, a w części zachodniej,

¹ Badania zrealizowano w ramach projektu FUGA 4 (UMO-2015/16/S/HS3/00274), pt.: *Wczesnośredniowieczne osadnictwo grodowe w części dorzecza środkowej Odry do połowy XI wieku w studiach archeologicznych*, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Przygotowania do prac wykopaliskowych, lipiec 1963 r. Wytyczanie wykopu 1.
Fot. J. Werbiński, Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze



Ryc. 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Lokalizacja wykopu 1/2016. Oprac. B. Gruszka

już po zewnętrznej stronie wału dodatkowo poziom trzeci (ryc. 3B, 3C, 3D).

Na pierwszym poziomie w narożniku południowo-wschodnim odkryto warstwę złożoną z ciemnopopielatej próchnicy. Ze względu na występowanie w niej większej liczby fragmentów naczyń określoną ją jako „zespół ceramiki nr 1”. Kolejną strefę występowania fragmentów naczyń, którą określono jako „zespół ceramiki nr 2” wydzielono na długości od około 2 do 3,5 m od profilu wschodniego. Ułamki naczyń zalegały w popielatej próchnicy z przeplamieniami spalenizny i jasnożółtego piasku (ryc. 3B). Od zachodu, na długości około 0,7-1 m występowała warstwa spalenizny zawierająca nieliczne, przepalone kamienie, którą określono jako „zespół ceramiki nr 3” (ryc. 3B). Na zachód od niej do około 6 m od profilu wschodniego występowała jasnopopielata próchnica oraz ił. Na długości od 6 do 6,5 m zarejestrowano na szerokości całego wykopu warstwę próchnicy z dużą ilością spalenizny oraz węgla drzewnych (ryc. 3B). Od około 7 do 11 m występowała warstwa humusu współczesnego, przemieszana z soczewkami iłu. W dalszej części wykopu (11-16 m), która przebiegała już po zewnętrznej stronie grodu, nad fosą występował jedynie współczesny humus (ryc. 3A).

W partii spągowej wykopu 1. (strop drugiego poziomu mechanicznego), przy profilu południowym zarejestrowano dwa słabo czytelne obiekty, które określono jako jama 1 i 2. Wystąpiły one w miejscu „zespołu ceramiki nr 1” z poziomu pierwszego.

Jama 1 to zapewne północno-zachodni narożnik większego obiektu, zorientowanego dłuższą osią w kierunku wschód-zachód, który zarejestrowano około 1 m na zachód od profilu wschodniego (ryc. 4). Jego odkryta długość wynosiła około 1,5 m, pozostała część wnikała w południowy profil wykopu. Miąższość jamy 1 to około 0,4 m, a jej profil, na zarejestrowanym odcinku był nieckowaty (ryc. 5). Wypełnisko składało się z próchnicy z dużą ilością spalenizny i węgla drzewnych. Z obiektu pozyskano kilkadziesiąt fragmentów ceramiki (zob. Gruszka 2019, ryc. 7:3-5).

W narożniku południowo-wschodnim wykopu 1 odkryto warstwę zawierającą dużą ilość spalenizny i węgla drzewnych, którą określono jako jama 2 (ryc. 4).

Na poziomie drugim od około 3 do 5 m występowała warstwa próchnicy z niewielką ilością spalenizny. Na 5 m była on wyraźnie oddzielona warstwą żółtego piasku od niebieskawego iłku zawierającego węgle drzewne z przeplamieniami żółtego piasku i piasku z gliną. Warstwa ta występowała do około 8 m od profilu wschodniego (ryc. 3C).

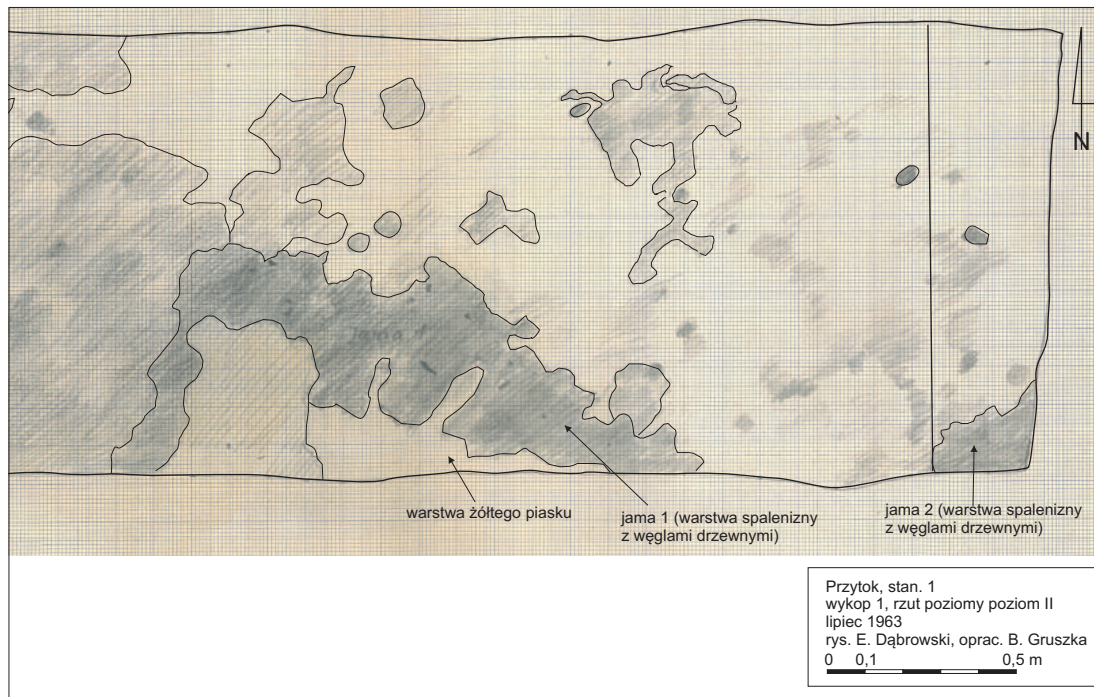
Od 8 do 9 m zarejestrowano warstwę intensywnie czarnej spalenizny, w której odkryto grudki przeprażonego piasku i gliny w kolorze ceglстым oraz stwierdzono ślady spalonej konstrukcji drewnianej ułożonej w poprzek wykopu. Pomiędzy nimi odkryto owalny dołek postłupowy, o średnicy około 15 cm, który był pierwotnie wkopany w calec na głębokość około 15 cm (ryc. 3A).

Po zachodniej stronie od około 9 m występowała ponownie warstwa szarego iłku przemieszanego z piaskiem (trzeci poziom; ryc. 3D). W warstwie tej w odległości około 9,5 m od profilu wschodniego zarejestrowano dalsze ślady konstrukcji drewnianej, analogiczne jak te, które odkryto pomiędzy 8 a 9 m.

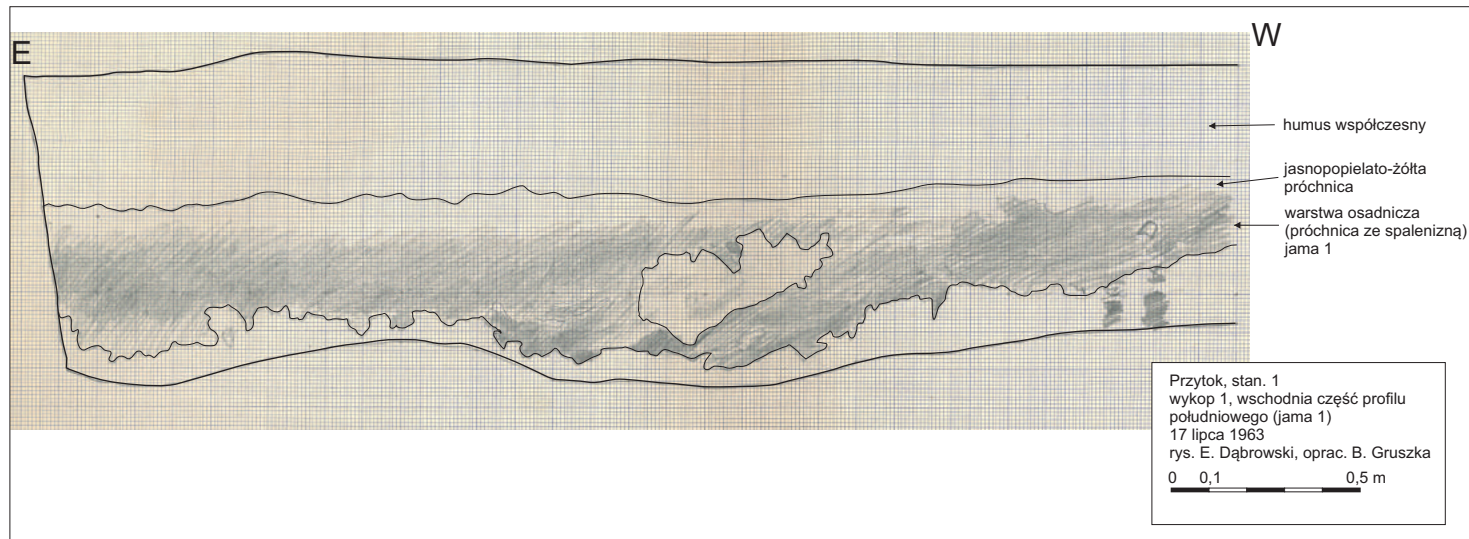
Interpretacja odkrytych w 1963 roku w wykopie 1. nawarstwień ze względu na brak zachowanych notatek polowych musi się opierać na dokumentacji rysunkowej (podano na nich oznaczenia zgodnie z oryginalnymi opisami na rysunkach), zdjęciach oraz wynikach badań z 2016 roku, które przyniosły odkrycie analogicznego układu warstw.

Wykop z 2016 roku założono w północno-zachodniej części grodziska. Miał wymiary 15 × 2 m (po osiągnięciu calca w części południowej obszar eksploracji został zmniejszony). Wykop, podobnie jak ten z lat 60. XX wieku obejmował fragment majdanu, strefę anomalii magnetycznych wskazujących na możliwość występowania spalonych relikwów wału oraz fosę.

Wydzielono 29 jednostek stratygraficznych (tab. 1; ryc. 7-12) w większości związanych z użytkowaniem grodu. W dalszym opisie zastosowano numerację warstw zgodną z katalogiem



Ryc. 4. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Fragment wschodni wykopu 1, rzut 2 poziomy, strop jamy 1 i 2. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka, Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze



Ryc. 5. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Fragment profilu południowego wykopu 1 z przekrojem jamy 1. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka, Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze



Ryc. 6. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wykop 1, część zachodnia, strop 2 poziomu. Fot. J. Werbiński, Archiwum MAŚN w Zielonej Górze

umieszczonym w tabeli 1. Odległości podano od krawędzi południowej wykopu.

Na stropie pierwszego poziomu do 8 m występowała warstwa (2). Między 3 a 5 m zarejestrowano relikty, które mogą być spalonymi, silnie zniszczonymi elementami konstrukcji wału (7). Od 9 do 12 m występowała warstwa (1), która powstała zapewne na skutek akumulacji osadów rzecznych w trakcie epizodów powodziowych. Dalej na zachód stwierdzono warstwy (22) i (22a) (ryc. 7).

Na drugim poziomie w części południowej do około 7 m nadal występowała warstwa (2). Na wysokości 4 metra zarejestrowano warstwę (10), którą można interpretować podobnie jak warstwę (7), czyli jako relikty spalonej drewnianej konstrukcji wału. Od 10 do 14,5 m występowała akumulacyjna warstwa (21), w której odkryto nieliczne, choć większe fragmenty naczyń oraz dużą liczbę odpadków ciesielskich pochodzących z prac związanych z budową wału (por. Stępnik, Michalak, Gruszka 2019). Tuż przy krawędzi zachodniej zarejestrowano napływową warstwę (24), związaną z funkcjonującym tu niegdyś meandrem (ryc. 8).



Na poziomie trzecim, w partii południowej zarejestrowano piaszczysty calec (25) (ryc. 9). W narożniku południowo-zachodnim stwierdzono warstwę (3), z której pochodzi kilka fragmentów naczyń. Warstwa ta jest prawdopodobnie pozostałością po bliżej nieokreślonej konstrukcji znajdującej się tuż za wałem (ryc. 9).

W miejscu gdzie na wyższych poziomach odkryto relikty spalonej konstrukcji, występowa-

Tabela 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Katalog warstw zarejestrowanych w wykopie 1 w 2016 roku

Nr warstwy	Położenie w obrębie wykopu	Opis	Pozycja stratygraficzna	
			Jest pod warstwą	Jest nad warstwą
1	od około 8 metra, w północnej części wykopu	szara, lekko spieczona mada, nieliczne drobne węgle drzewne	-	12, 19, 22, 22a
2	od profilu południowego do około 7-8 metra	jasnoszara, silnie spieczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi i niewielkimi przeplamieniami żółtego piasku	-	3, 4, 5, 8, 10, 11, 25
3	przy południowej krawędzi wykopu	ciemnoszara, silnie spieczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi i niewielkimi przeplamieniami żółtego piasku	2	25
4	między 3 a 4 metrem od profilu południowego	żółto-pomarańczowy piasek z przeplamieniami jasnoszarej, silnie spieczonej próchnicy i drobnych węgli drzewnych	2	9, 10, 25
5	między 1 a 3 metrem od profilu południowego	jasnoszara, silnie spieczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi i większymi przeplamieniami żółto-pomarańczowego piasku	2	9
6	soczewki w warstwach 4, 5 i 10 pomiędzy 3 a 4 metrem od profilu południowego	większe grudki polepy	-	-
7	soczewki w warstwie 10, między 3 a 4 metrem	szara, silnie spieczona próchnica z większymi grudkami węgla drzewnych (relikty zwęglonej drewnianej konstrukcji?)	-	-
8	między 4 a 5 metrem od profilu południowego	szaro-brązowa spieczona próchnica z przeplamieniami jasnożółtego piasku calcowego	2	10, 25
9	między 1 a 3 metrem od profilu południowego, nad calcem	jasnoszara, spieczona próchnica z przeplamieniami żółto-pomarańczowego drobnego piasku i z niewielką ilością węgla drzewnych	4, 5	25
10	między 3 a 4 metrem od profilu południowego. W warstwie ślady po zwęglonej konstrukcji drewnianej (7) i grudki polepy (6)	ciemnoszara, spieczona próchnica z dużą ilością węgla drzewnych i spalenizy (relikty spalonej konstrukcji drewnianej), drobne przeplamienia żółtego piasku	2, 8	4, 25
11	między 6,5 a 8,5 metrem od profilu południowego	jasnoszara, silnie spieczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi i przeplamieniami biało-żółtego piasku	2	12, 13, 25
12	między 7 a 9 metrem od profilu południowego	szaro-brązowy gliniasty piasek z orsztynem i drobnymi węglami drzewnymi	1, 11,	13, 19
13	pomiędzy 7 a 10,5 metra od profilu południowego	szaro-brązowo, spieczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi	11, 12, 19	14, 15, 16, 20, 25
14	pomiędzy 9 a 10,5 metra od profilu południowego	soczewki żółto-szarego piasku pomiędzy 13 a 16 i 13, 20 i 21	13, 21	16, 20
15	około 9 metra od profilu południowego	większe fragmenty drewna konstrukcyjnego	13, 17	18
16	pomiędzy 9 a 10 metrem od profilu południowego	szaro-pomarańczowa, gliniasta próchnica zawierająca drobne węgle drzewne	13, 14	17, 18

Tabela 1. Ciąg dalszy

Nr warstwy	Położenie w obrębie wykopu	Opis	Pozycja stratygraficzna	
			Jest pod warstwą	Jest nad warstwą
17	między 9 a 9,5 metra od profilu południowego	żółto-szara, spaiszczona próchnica z dużą ilością węgla drzewnych i grudek polepy i silnie rozłożonego drewna	16	15, 18
18	między 8,5 a 10 metrem od profilu południowego	szara, spaiszczona próchnica z dużą ilością węgla drzewnych i grudek polepy	15, 16, 17, 20	26, 29
19	między 9 a 15 metrem od profilu południowego	szaro-brązowy gliniasty piasek z drobnymi węglami drzewnymi	1, 12, 22, 22a	13, 21
20	między 10 a 11 metrem od profilu południowego	mada z torfem z dużą ilością szczątków organicznych	13, 14, 21	18, 26
21	między 10,5 a 15 metrem od profilu południowego	spiaszczony torf z dużą ilością szczątków organicznych (drobne fragmenty silnie rozłożonego drewna, trzcina), odpadów ciesielskich oraz większych fragmentów naczyń	19	14, 20, 24, 26
22	między 10,5 a 14 metrem od profilu południowego	szaro-brązowa, tłusta mada z orsztynem	1, 22a	19
22a	między 12 a 14 metrem od profilu południowego	ciemnoszara, tłusta mada	1	19, 22
24	przy północnej krawędzi wykopu	jasnożółty-biały drobnoziarnisty piasek rzeczny z drobnymi fragmentami materii organicznej w postaci drobnych gałązek i trzcin	21	–
25	od 0 do około 8 metra od profilu południowego	żółto-pomarańczowy drobnoziarnisty piasek z orsztynem (calec)	2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13	–
26	od około 8 do 14,5 metra od profilu południowego	szaro-oliwkowy, drobnoziarnisty namuł	18, 20, 21	–
27	soczewki w warstwie 13 około 9 metrów od profilu południowego wykopu (poziom 4)	(niewidoczna na profilu) szara, silnie spiaszczona próchnica z drobnymi węglami drzewnymi i niewielkimi przeplamieniami żółtego piasku	–	–
28	przy profilu zachodnim, między 8 a 9 metrem od profilu południowego (poziom 4)	(niewidoczna na profilu) szary piasek z drobnymi węglami drzewnymi i szczątkami organicznymi (drobne fragmenty silnie rozłożonego drewna, trzcina)	–	–
29	od około 8 do 9,5 metra od profilu południowego	żółty, drobnoziarnisty piasek z orsztynem, drobne fragmenty drewna, korzenie trzcin	18	–

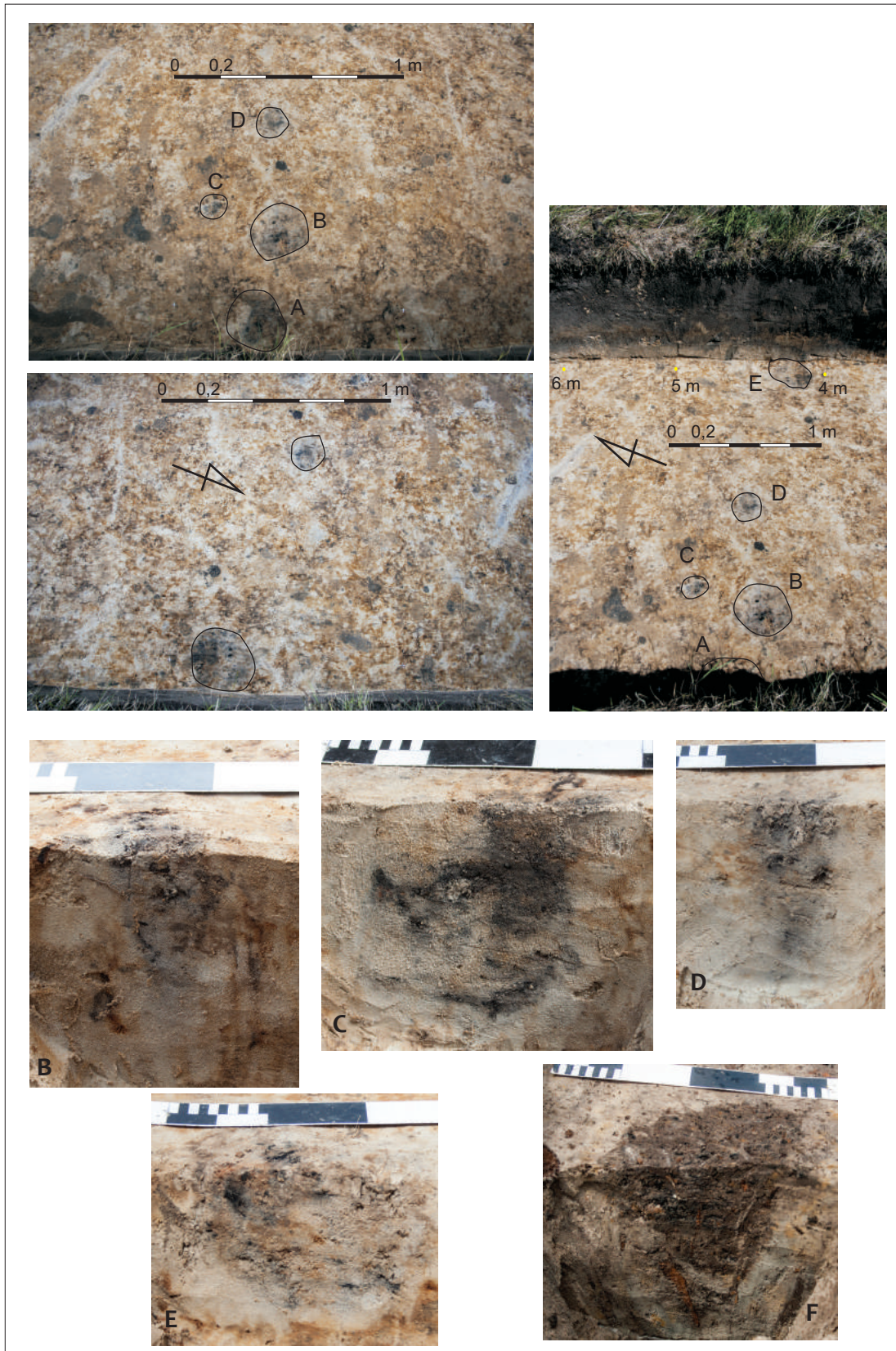
ła nadal warstwa (10) oraz (9). Między 4 a 5 m, w spągu 3 poziomu uchwycono słabo czytelne dołki po pięciu słupach (A-E; ryc. 13). Relikty słupów o średnicy od 10 do 20 cm znajdowały się po zewnętrznej stronie warstwy (10) i biegły do niej równolegle. Analogiczne pozostałości po słupach odkrył w latach 60. XX wieku Edward Dąbrowski w innej części grodziska (ryc. 3).

Pomiędzy 7 a 10 m występowała warstwa (13). Dalej na północ, analogicznie jak na poziomie 2 zarejestrowano kontynuację warstwy (21)

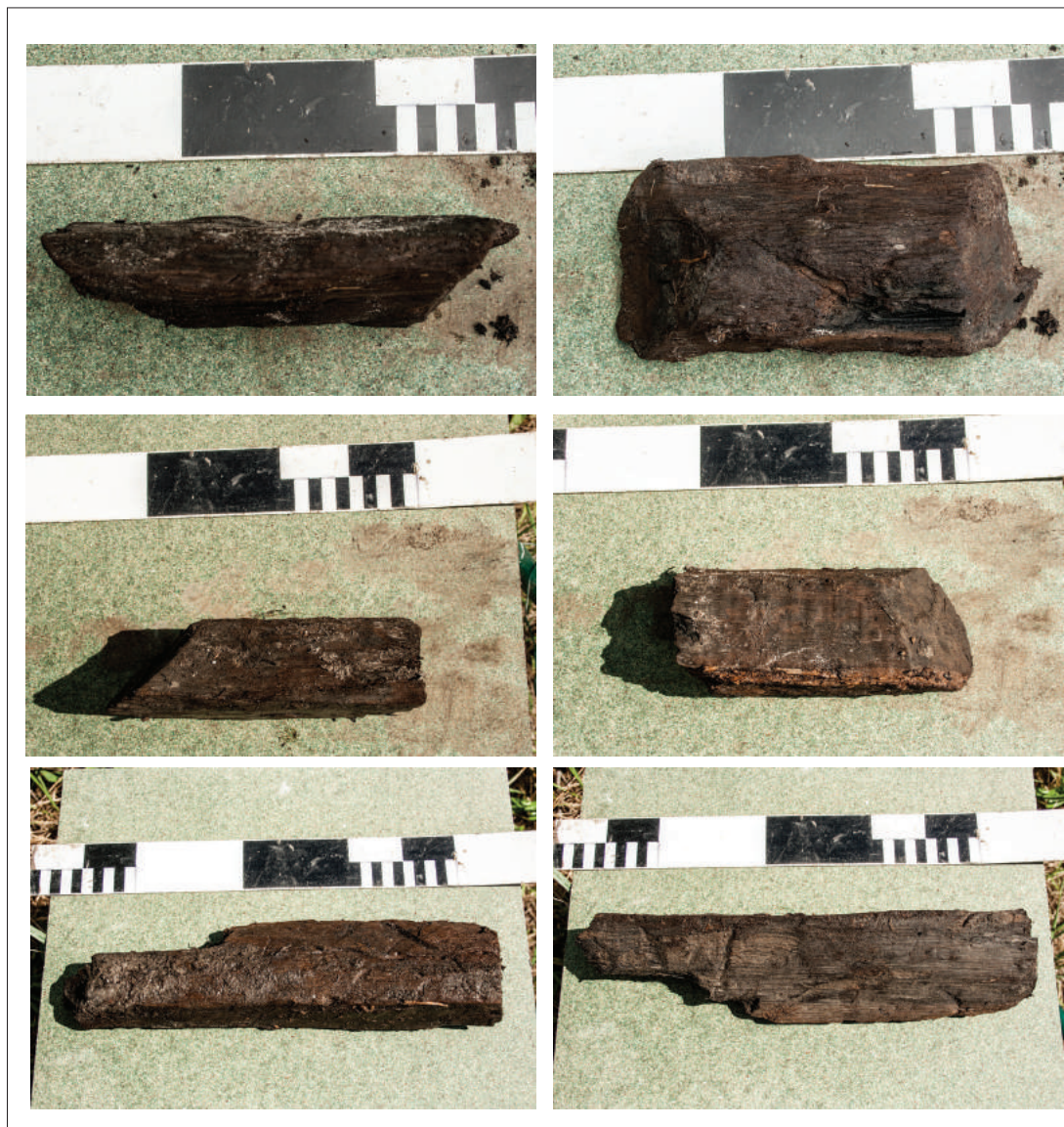
i (24). W pierwszej z nich nadal występowały większe fragmenty naczyń oraz ułamki prażnic, a także liczne fragmenty drewna noszące ślady obróbki ciesielskiej.

Warstwy (13), (20) i (21) interpretujemy jako wypełniska akumulacyjne naturalnego obniżenia terenu, zapewne okresowo lub stale wypełnione go wodą, które pełniło funkcję fosy.

Od poziomu czwartego zmniejszono powierzchnię eksploracji wykopu, ponieważ w części południowej do około 7 m występował



Ryc. 13. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Dołki postępowo odkryte w wykopie 1/2016 w spągu 3 warstwy mechanicznej, między 4 a 5 metrem. Fot. B. Gruszka



Ryc. 14. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Fragmenty drewna ze śladami obróbki ciesielskiej, które odkryto na piątym poziomie w wykopie 1 (warstwa 21) z 2016 roku. Fot. B. Gruszka

calec (25) (ryc. 10). Dalej w kierunku północnym zarejestrowano warstwy akumulacyjne związane z funkcjonowaniem fosy – głównie warstwa (13), (20) i (21). Odkryto w nich liczne odpady i ścinki ciesielskie różnej wielkości. W warstwie (21) między 13 a 14 m znaleziono większe fragmenty burty prawnicy (zob. Gruszka 2019, s. 128, ryc. 13:1, 2).

Przy profilu północnym nadal występowały warstwy związane z działalnością rzeki (24) i (26).

Na poziomie piątym warstwy, które można łączyć z funkcjonowaniem grodu znajdowały się pomiędzy 8 a 14 metrem (ryc. 11). Możemy je interpretować jako spąg fosy. Na znacznej powierzchni zalegała nadal warstwa (21) oraz (17). W pierwszej z nich odkryto liczne większe fragmenty drewna noszące ślady obróbki ciesielskiej (ryc. 14) oraz fragmenty naczyń. Z poziomu tego pobrano próbki do badań dendrologicznych (zob. Stępnik, Michalak, Gruszka 2019)

oraz dendrochronologicznych (Krąpiec 2019). W partii północnej nadal występowały warstwy napływowe (24) i (26) (ryc. 11).

Po wyeksplorowaniu warstwy (21) i (17) na całej powierzchni pojawiła się warstwa (26), a w wyższej południowej części wykopu warstwa (29).

Stratygrafię warstw przedstawiono na ortofotoplane oraz w formie interpretacji na ryc. 12.

Analizując profil wykopu 1 można stwierdzić, że zarejestrowano fragment majdanu grodziska (od 0 do około 1,5 m od profilu południowego). Na tym odcinku odkryto warstwę (3), którą interpretujemy jako pozostałość po bliżej nieokreślonym obiekcie, z którego pochodzi kilka fragmentów naczyń (Gruszka 2019, ryc. 11:1-3).

Wyniki badań wykopaliskowych, jak i rezultaty badań nieinwazyjnych (Pospieszny 2019) wskazują, że majdan grodu w Przytoku nie był intensywnie użytkowany. W przypadku badań magnetycznych można wskazać zaledwie kilka anomalii, które mogą być obiektami archeologicznymi (Pospieszny 2019). Podobny obraz słabego użytkowania wnętrza grodu wynika z przeprowadzonych w 2016 roku badań fosforowych, które wyraźnie wskazały, że niewielkie podwyższenie zawartości tego pierwiastka wystąpiło w próbkach pobranych w fosie, natomiast próbki z obszaru majdanu podwyższoną wartość fosforu wskazują sporadycznie (Kittel, Tołoczko 2019).

Od około 1,5-2 do 5,5 m występowały nawarstwienia, które można łączyć z relikami drewnianej przekładkowej konstrukcji wału. Na tym odcinku zarejestrowano także rząd słupów, które pełniły trudną obecnie do jednoznacznej interpretacji funkcję związaną z drewnianoziemnym, zapewne niezbyt okazałym wałem grodu. Liczne pozostałości spalonego drewna, przeprażonej warstwy ziemi oraz grudki polepy świadczą o pożarze. Od około 7 m stwierdzono naturalne obniżenie terenu o szerokości około 7 m, które pełniło funkcję fosy i było prawdopodobnie stale lub okresowo wypełnione wodą.

Na niktłe ślady użytkowania majdanu grodu wskazywał już Edward Dąbrowski (1970), który hipotezę tą wysunął na podstawie wyników badań wykopaliskowych.

W strefie przywałowej, od wnętrza grodziska, nie odkryto bowiem, poza fragmentami dwóch jam, śladów bardziej trwałego zagospodarowania majdanu. Hipoteza ta znajduje potwierdzenie także w odkrytych zabytkach ruchomych, na które składają się nieliczne fragmenty naczyń.

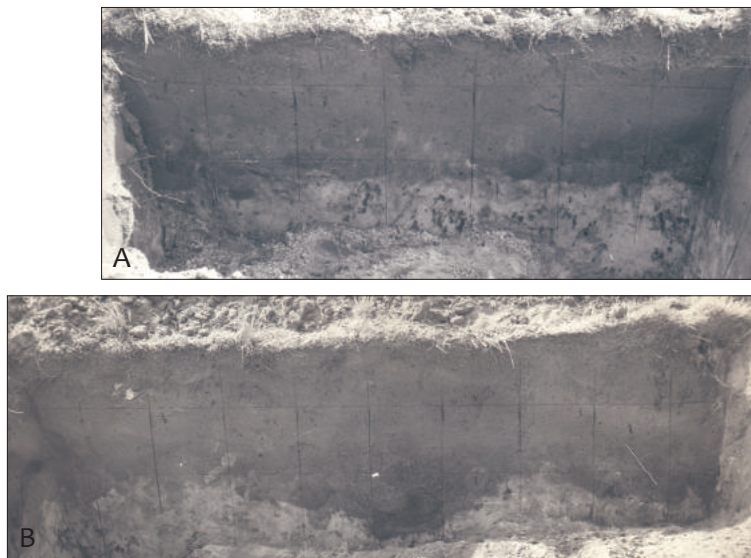
Podczas prowadzonych w latach 60. XX wieku badań założono na majdanie grodziska jeszcze co najmniej dwa wykopy w bliżej nieokreślonej lokalizacji. Na podstawie zachowanej dokumentacji można stwierdzić, że w wykopach tych odkryto ślady świadczące o niezbyt intensywnym, być może krótkotrwałym, użytkowaniu majdanu grodu.

W wykopie 2 stwierdzono występowanie ciemnopopielatej próchnicy o miąższości około 5-10 cm, która zalegała pod 30-40 warstwą współczesnego humusu (ryc. 15). Z warstwy związanej z funkcjonowaniem grodu pochodzi kilkanaście fragmentów naczyń (zob. Gruszka 2019).

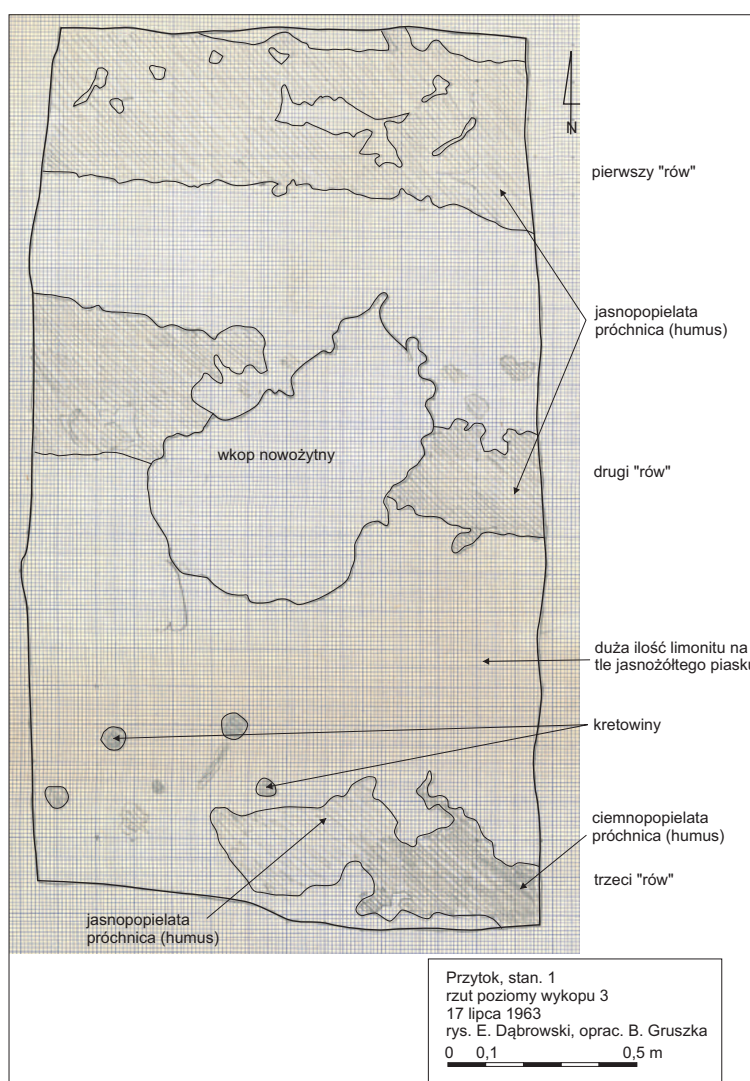
Na poziomie stropu calca (żółty piasek z limonitem) w wykopie 3 w trzech miejscach zarejestrowano warstwy popielatej próchnicy o szerokości od 0,5 do 0,8 m, które zajmowały całą szerokość wykopu (ryc. 16). Określono je jako „rowy” (niestety nie jest znana ich miąższość). Miały one przebieg wschód-zachód i oddalone były od siebie o około 0-8-1,4 m. Odkryto w nich fragmenty naczyń z okresu wczesnego średniowiecza (zob. Gruszka 2019).

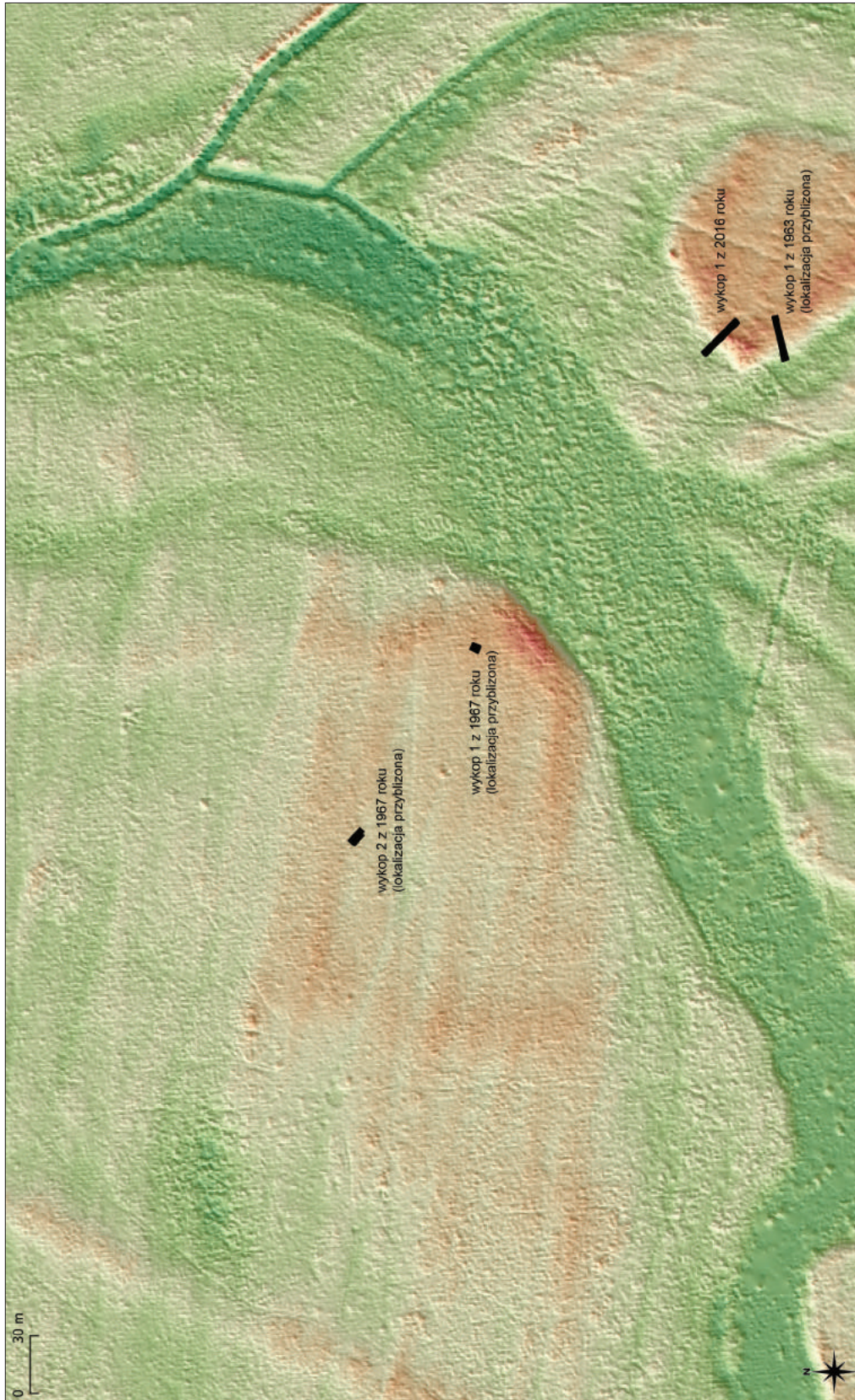
Ze względu na brak dokładnej lokalizacji wykopu 2 i 3 interpretacja odkrytych tam nawarstwień jest utrudniona i sprowadza się w zasadzie do stwierdzenia, że znalezione tam materiały zabytkowe jest związany z funkcjonowaniem grodu lub hipotetycznie ze starszym osadnictwem przedgrodowym.

Ryc. 15. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wykop 2. A – profil północny, B – profil wschodni. Fot. J. Werbiński, Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze



Ryc. 16. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Rzut poziomy wykopu 3, rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka. Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze





Ryc. 17. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Przybliżona lokalizacja wykopów: z lat 60. XX wieku i z 2016 roku. Oprac. B. Gruszka

Ryc. 18. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Rzut poziomy jamy 1 w wykopie 1/1967, rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka. Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze



Ryc. 19. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Rzut poziomy jamy 2 w wykopie 2/1967, rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka. Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze

BADANIA OSADY, STAN. 2

Pierwsze prace badawcze na osadzie prowadzono już w 1964 roku, podczas drugiego sezonu badań grodziska. Przeprowadzono wówczas szczegółowe rozpoznanie powierzchniowe obszaru osady,

podczas którego odkryto zespół naczyń o wczesnośredniowiecznej metryce.

Prace wykopaliskowe na osadzie rozpoczęto około połowy marca 1967 r. Założono dwa wykopy oraz kilka niewielkich sondaży (ich dokumentacja nie zachowała się, choć bardziej prawdopodobne jest, że w przypadku braku wy-



Ryc. 20. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Rzut poziomy jamy 2 w wykopie 2/1967, rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka. Archiwum MAŚŃ w Zielonej Górze

stępowania warstw archeologicznych nie sporządzano dokumentacji rysunkowej i fotograficznej). Wykop 1/1967 zlokalizowano około 120 metrów na północny zachód od grodziska, na polu uprawnym w miejscu wyraźnie podwyższonym, kilka metrów od krawędzi paleomeandra oddzielającego teren osady od grodziska (ryc. 17). Wykop 1/1967 miał wymiary 2×3 m i dłuższym bokiem był zorientowany na osi północ-południe. W wykopie, na stropie calca (jasnożółtego, drobnoziarnistego piasku) odkryto amorficzny obiekt (jama 1), którego wypełnisko tworzyła

intensywnie czarna próchnica, przesycona węglami drzewnymi i spalenizną (ryc. 18). Z obiektu pochodzi kilkadziesiąt fragmentów naczyń (zob. Gruszka 2019) o wczesnośredniowiecznej metryce.

Wykop 2/1967 zlokalizowano około 72 m na północny zachód i około 13 m na południowy zachód od wykopu 1/1967 (ryc. 17). Jego zasadnicze wymiary wynosiły $3 \times 5,5$ m z wyłączeniem powierzchni $0,5 \times 1$ m w południowej części.

Na stropie calca, na głębokości około 0,3 m od powierzchni gruntu odkryto obiekt 2. Jego

wymiary to około 1,5 × 4 m (ryc. 19 i 20). Był zorientowany dłuższą osią w kierunku wschód-zachód. Wypełnisko tworzyła, podobnie jak w obiekcie 1. intensywnie czarna próchnica, przesycona węglami drzewnymi i spalenizną. W centralnej części obiektu występowały rozwleczone, niekiedy przepalone kamienie. Profil jamy był nieckowaty o miąższości dochodzącej do 0,2 m. Z wypełniska wydobyto kilkadziesiąt fragmentów naczyń o wczesnośredniowiecznej chronologii (zob. Gruszka 2019, ryc. 15-17). Od strony zachodniej do obiektu 2 przylegała owalna warstwa o wypełnisku analogicznym jak w obiekcie 2 (ryc. 19 i 20).

Badania prowadzone na grodzisku w Przytoku, pomimo zastosowania szeregu metod badawczych, nie przyniosły jednoznacznej odpowiedzi na temat funkcji obiektu. Jedną z hipotez, którą wysunął już w latach 70. XX wieku Edward Dąbrowski zakłada, że efemeryczne ślady osadnictwa, które zarejestrowano podczas badań wykopaliskowych, mogą świadczyć o nagłym zniszczeniu grodu zanim zakończono jego budowę (Dąbrowski 1970). Drugą z roboczych hipotez wysuniętą na podstawie badań magnetycznych oraz na zawartość fosforu w glebie na terenie

stanowiska (Kittel, Tołoczko 2019, s. 68), zakłada, że gród mógł mieć charakter refugialny dla mieszkańców okolicznych osad. Dotychczas jednak nie znamy osiedli otwartych z analogicznego okresu znajdujących się w okolicy grodziska w Przytoku, poza pobliskim stan. 2.

Nie są to jednak jedyne możliwe interpretacje wyjaśniające obecność nikłych śladów osadnictwa na grodzisku w Przytoku. Na problem ustalenia funkcji wczesnych, słabo zasiedlonych i lżej ufortyfikowanych grodów z obszaru Pomorza zwrócił uwagę Wojciech Chudziak (2014), według którego niektóre z tych obiektów mogły być dla lokalnych wspólnot przestrzeni o znaczeniu kosmologiczno-sakralnym (Chudziak 2014, s. 52-55). Z kolei genezę grodów o wczesnej metryce (koniec VIII-połowa IX wieku) Przemysław Urbańczyk upatruje w działalności *homo symbolicus*. Choć autor sam nie nazywa takich miejsc grodami, ze względu na przypisywaną im funkcję symboliczną, to jednak w ich powstawaniu między Bałtykiem a Sudetami i Karpatami widzi przede wszystkim czynnik umożliwiający podtrzymywanie porządku społecznego i zaspokajanie potrzeb sakralnych (Urbańczyk 2008, s. 116-117).

Na obecnym etapie badań i rozpoznania wykopaliskowego grodziska w Przytoku trudno jest jednoznacznie określić, która z powyżej przedstawionych hipotez jest bardziej prawdopodobna.

LITERATURA

CHUDZIAK W.

2014 *Z badań nad funkcją małych i średnich warowni na obszarze Pomorza*, [w:] *Funkcje grodów w państwach wczesnośredniowiecznej Europy Środkowej. Społeczeństwo, gospodarka, ideologia*, red. K. Chrzan, K. Czapla, S. Moździoch, Wrocław-Głogów, s. 43-59.

GRUSZKA B.,

2019 *Ceramika z wczesnośredniowiecznego kompleksu osadniczego w Przytoku, stan. 1 i 2. Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 113-144.

LEWCZUK J.

1993 *Grodziska województwa zielonogórskiego – nowo odkryte i zweryfikowane pozytywnie w czasie akcji AZP w latach 1980-1991*, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, t. 34, s. 475-479.

ŁODOWSKI J.

1980 *Dolny Śląsk na początku średniowiecza (VI-X w.)*. Podstawy osadnicze i gospodarcze, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.

KITTEL P., TOŁOCZKO W.

2019 *Wyniki prospekcji zawartości fosforu w gruncie na obszarze grodziska w Przytoku, stan. 1*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 69-73.

KRĄPIEC M.

2019 *Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 91-92.

KURNATOWSKA Z., ŁOSIŃSKA A.

1996 *Perspektywy badań nad wczesnym średniowieczem Ziemi Lubuskiej*, [w:] *Człowiek a środowisko w Środkowym i Dolnym Nadodrzu*, red. S. Moździoch, Spotkania Bytomskie, t. 2, s. 161-176.

POSPIESZNY Ł.

2019 *Badania geofizyczne grodziska (stan. 1) i osady (stan. 2) w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny*

gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 61-68.

STĘPNIK T., MICHALAK A., GRUSZKA B.

2019 *Analiza dendrologiczno-formalna przedmiotów drewnianych ze stanowiska 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 93-106.

URBAŃCZYK P.

2008 *Trudne początki Polski*, FNP, Wrocław.

Marek Krąpiec¹

¹ Laboratorium Datowań Bezwzględnych, 32-043 Skała, Cianowice, ul. Krakowska 244

WYNIKI ANALIZY DENDROLOGICZNEJ I DENDROCHRONOLOGICZNEJ PRÓBEK DREWNA Z BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH PRZEPROWADZONYCH NA STAN. 1 W PRZYTOKU

Do analiz dendrochronologicznych przekazano 8 próbek drewna wyeksplorowanego podczas badań archeologicznych prowadzonych w Przytoku na stan. 1 (Gruszka 2019). Identyfikacja anatomiczna drewna, przeprowadzona na podstawie obserwacji makroskopowych i mikroskopowych wykazała, że wszystkie próbki przekazane do analizy reprezentują drewno dębowe. Wymogi metody dendrochronologicznej spełniało siedem próbek drewna.

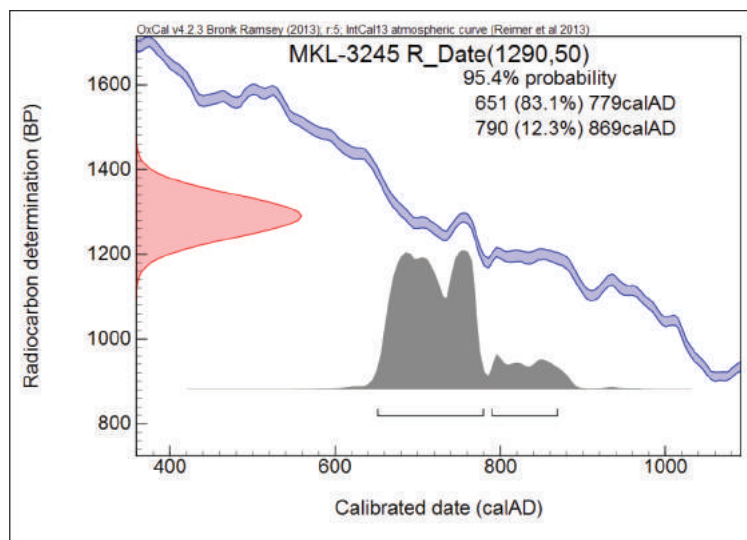
Poddano je standardowej preparacji polegającej na ścięciu nożami preparacyjnymi powierzchniowej warstwy drewna w celu uzyskania czytelnej struktury anatomicznej okazów. Następnie każda z przygotowanych w ten sposób prób została poddana pomiarowi przyrostów rocznych przy użyciu aparatury do pomiarów dendrochronologicznych. Do pomiarów i opracowania pomierzonych sekwencji przyrostów rocznych wykorzystano pakiet programów komputerowych TREE-RINGS (Krawczyk, Krąpiec 1995). W wyniku pomiarów uzyskano stosunkowo krótkie sekwencje dendrochronologiczne liczące od 24 do 66 lat (por. tab. 1).

W efekcie przeprowadzonych korelacji komputerowych oraz wizualnych porównań dendrogramów ustalono, że 4 próbki pochodzące z fosi reprezentują drzewa rosnące w tym samym czasie (tab. 2). Wyznaczona na ich podstawie chronologia PRZY_AA1 liczy 66 lat.

W celu datowania bezwzględnego porównano ją z chronologiami standardowymi opracowanymi dla dębu z terenu Polski (Zielski, Krąpiec 2004, Krąpiec 1998). Niestety nie stwierdzono wystarczająco wysokiej zbieżności ze standardami dendrochronologicznymi pozwalającymi na ustalenie kalendarzowej daty pozyskania drewna. W zaistniałej sytuacji szansą na ustalenie przedziału czasu, który reprezentuje krzywa średnia było datowanie metodą radiowęglową. Do analizy radiowęglowej techniką scyntylacyjną wybrano wypreparowane najmłodsze słoje z próbki PRZY3. Uzyskany wynik analizy radiowęglowej 1290 ± 50 BP; MKL-3245 (ryc. 1) po kalibracji wskazuje że z prawdopodobieństwem 95,4% datowanie wyseparowanych przyrostów zawiera się przedziale 651-869 AD. Pozwala to na ustalenie, że data ścięcia dębu z którego pochodzi próbka

Tabela 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wyniki datowań radiowęglowych

Lp.	Opis próby	Nr laboratoryjny	Datowanie konwencjonalne [BP]	Datowanie kalibrowane [AD]
1	Przytok, pr. PRZY3w	MKL-3245	1290±50	651-779 (83,1%) 790-869 (12,3%)



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wyniki datowania radio-węglowego

Tabela 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Wyniki analizy dendrochronologicznej prób drewna

Lp.	Kod laborat.	Opis próby	Rodzaj drewna	Liczba słoików	Biel	Datowanie sekwencji	Data ścięcia drzewa
1	PRZY1	Pr. 1/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	31	21-31	#36-66	#66
2	PRZY2	Pr. 4/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	31	21-31	#36-66	#66
3	PRZY3	Pr. 2/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	66	54-66	#1-66	#66
4	PRZY4	Pr. 6/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	38	36-38	#29-66	#66
5	PRZY5	Pr. 3/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	24	–	–	–
6	PRZY6	Pr. 5/2016, fosa „A”	<i>Quercus sp.</i>	31	–	–	–
7	PRZY7	Pr. 7/2016, wał	<i>Quercus sp.</i>	29	–	–	–
8	–	Pr. 5/2016, fosa (torf)	<i>Quercus sp.</i>	–	–	–	–

– datowanie względne według chronologii PRZ_AA1 liczącej 66 lat

nie może być późniejsza niż koniec 1. ćw. X w. Jedyny przedział w którym dopasowanie chronologii lokalnej do chronologii standardowych jest umiarkowanie dobry to 781-846 AD. Jednak

biorąc pod uwagę niewielką długość sekwencji (tylko 66 lat) należy traktować ją jedynie jako hipotetyczną.

LITERATURA

GRUSZKA B.,

2019 *Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 75-90.

KRAWCZYK A., KRĄPIEC M.

1995 *Dendrochronologiczna baza danych. Materiały II Krajowej Konferencji „Komputerowe wspomaganie badań naukowych”*, 14-16.12.1994 r., s. 247-249, Wrocław.

KRĄPIEC M.

1998 *Oak dendrochronology of the Neoholocene in Poland*, *Folia Quaternaria*, t. 69, s. 5-133.

ZIELSKI A., KRĄPIEC M.

2009 *Dendrochronologia*, PWN, Warszawa.

Tomasz Stępnik¹, Arkadiusz Michalak², Bartłomiej Gruszka³

¹ Pracownia Archeologiczna Uni-Art, 61-514 Poznań, ul. Traugutta 31a/2;
e-mail: stepnik@pracownia-archeologiczna.com.pl

² Muzeum Archeologiczne Środkowego Nadodrza z/s w Świdnicy, 66-008 Świdnica; ul. Długa 27;
e-mail: a.michalak@muzeum-swidnica.org

³ 65-376 Zielona Góra, ul. Wierzbowa 1a; e-mail: bartekgruszka@poczta.onet.pl

ANALIZA DENDROLOGICZNO-FORMALNA PRZEDMIOTÓW DREWNIANYCH ZE STANOWISKA 1 W PRZYTOKU

Celem niniejszego opracowania jest interpretacja wyników oznaczeń dendrologicznych próbek pobranych na stanowisku 1 w Przytoku oraz rozpoznanie specyfiki doboru surowca drzewnego, przy uwzględnieniu warunków środowiskowych. Próbki drewna do badań dendrologicznych pobrano w trakcie badań wczesnośredniowiecznego grodziska. W sumie przebadano 56 drewnianych przedmiotów¹. Analizowany materiał można określić głównie jako odpady produkcyjne. W przeważającej większości były to różnej wielkości wióry, odłupki, gałęzie oraz fragmenty kory. Odkryte ułamki kołków i pali stanowią formy tak mało charakterystyczne, że niemożliwe było precyzyjne określenie ich przeznaczenia, mimo, że znane są analogie z innych stanowisk wczesnośredniowiecznych (Kowalewska, Kaźmierczak 2014, Fig. 6.194:h-k). Trzy z analizowanych artefaktów, dwa kołki i jeden wiór nosiły ślady nadpalenia. Wszystkie analizowane zabytki pozyskano z obrębu fosy. W oparciu o liczbę i średnicę przyrostów rocznych obserwowanych na przekrojach poprzecznych wynika, że w przeważającej większości wióry i odłupki pochodziły z obróbki ciesielskiej dużych elementów konstrukcyjnych, wykonanych z pnia lub konarów. Drewno gałęziowe wystąpiło w niewielkiej liczbie.

¹ Uwzględniono tutaj także 8 próbek dębowych pobranych do analizy dendrochronologicznej, pochodzących z rozsypiska drewnianej konstrukcji wału (Krapiec 2019).

MATERIAŁY

W analizowanym materiale wyróżniono cztery rodzaje drewna: dąb, olchę, wiąz i sosnę. Bezwzględnie dominowało drewno dębowe, a inne rodzaje wystąpiły w ilościach małych lub śladowych (tab. 1). Większość wiórów i odpadów była dębowa, podobnie jak i palików oraz gałęzi. Drewno olchowe wyróżniono jedynie w grupie mniejszych wiórów, sosnowe były dwa większe odpady oraz kołek, natomiast z wiązu jedna gałąź. Wszystkie wymienione rodzaje drewna, które odnotowano na stanowisku w Przytoku, można zaliczyć do najtrwalszych w środowisku o stałej, podwyższonej wilgotności. Na pierwszym miejscu wymienić należy dąb, którego trwałość mierzona jest na tysiące lat, przy zachowaniu wszystkich właściwości fizycznych i mechanicznych. Kolejnym jest wiąz, którego trwałość szacuje się na około 1000 lat, sosnę na 500. Bardzo interesująca jest olcha, której beztwardzielowe drewno w środowisku o zmiennej wilgotności ulega destrukcji już po około pięciu latach, natomiast w miejscach o stałej wilgotności potrafi przetrwać w dobrym stanie nawet 800 lat.² Przebywające

² Kokociński, Surmiński 1995, s. 39, Krzysik 1978, s. 293-296. Zwraca uwagę umiejętnie wykorzystanie nielicznych dobrych cech tego drewna. Generalnie w budownictwie unikano olchy, słabe właściwości fizyczne i techniczne sprawiały, że drzewo to funk-

Tabela 1. Przytok, stan. 1. Wyniki analizy dendrologicznej

Rodzaj drewna	Rodzaj próbek			Razem	%
	wióry, odłupki, odpady	kołki/pale	gałęzie	liczba	
Sosna <i>Pinus</i> sp.	2	1	-	3	5,4
Dąb <i>Quercus</i> sp.	39	3	5	47	83,9
Wiąz <i>Ulmus</i> sp.	-	-	1	1	1,8
Olcha <i>Alnus</i> sp.	4	-	-	4	7,1
Kora	1	-	-	1	1,8
Razem	46	4	6	56	100

przez dłuższy czas w takich warunkach drewno olchy ma wytrzymałość mechaniczną podobną do drewna sosnowego, natomiast trwałość jej zbliżona jest do drewna dębu (Surmiński 1981, s. 332). Są to oczywiście dane szacunkowe, gdyż w sprzyjających warunkach depozycji trwałość ta może być znacznie wydłużona. Świadczyć o tym mogą relikty neolitycznych i wczesnobrązowych grobli w Żuławce Małej czy łużyckiego grodziska w Biskupinie (Stępnik 2009, s. 120-126; Krzysik 1978 s. 294).

Odpady ciesielskie najprawdopodobniej znalazły się w obrębie fosy w trakcie końcowej obróbki elementów drewnianych przy budowie grodu. W trakcie badań archeologicznych na stanowisku 1 w Przytoku nie zarejestrowano obecności wewnątrz grodu budownictwa mieszkalnego, co z jednej strony może wskazywać na refugialny charakter budowli, a z drugiej wyklucza w znacznym stopniu inne niż konstrukcje wału możliwości interpretacyjne.

Zebrany w fosie zbiór odpadów mógł powstać zarówno w trakcie budowy umocnień fundamentowych, jak i drewniano-ziemnego wału. Te

dwa elementy konstrukcyjne pełniły odmienne funkcje i do pewnego stopnia różniły się również składem surowcowym, jak i odmiennym sortymentem drewna. Podstawowym zadaniem elementów fundamentowych konstrukcji wałowych było takie umocnienie podłoża, aby w jak największym stopniu ograniczyć osiadanie wału na podmokłym lub niestabilnym gruncie. Ze względu na znaczną wagę samego wału konstrukcje te bywały niekiedy mocno rozbudowane. Przy w miarę stabilnym podłożu rolę stabilizatora pełniły najczęściej faszyny, plecionki, luźno rozrzucone dranice i pale. Przy okazji niwelowano w ten sposób wszelkie nierówności terenu tworząc równocześnie platformę pod budowę właściwego wału. Przy mniej stabilnym gruncie konstrukcje fundamentowe były bardziej rozbudowane. Niekiedy wznoszono ruszty z kłód drewna, czy wręcz skrzynie leżące bezpośrednio pod wałami, a wypełnione faszyną, kamieniami i ziemią. Natomiast w miejscach bardziej stabilnych umocnienia fundamentowe były ograniczone lub też w ogóle z nich rezygnowano. W przypadku badań grodziska w Przytoku trudno rozstrzygnąć jak bardzo rozbudowane były umocnienia fundamentowe, gdyż elementy drewniane zachowały się jedynie w najniższej położonych partiach fosy w formie odpadów ciesielskich (zob. Gruszka 2019a, s. 77, ryc. 14). Nie odnotowano natomiast drewna na poziomie wału, gdyż ze względu na warunki depozycji, uległo ono całkowitemu rozkładowi.

W oparciu o dotychczasowe badania wczesnośredniowiecznych grodzisk można stwierdzić, że

cjonowało gdzieś na marginesie gospodarki. Jedynym wyjątkiem są konstrukcje znajdujące się w warunkach o stałej, podwyższonej wilgotności, kiedy to trwałość tego drewna porównywalna jest nawet z dębowym. Budowniczowie grodów wykorzystali dostępność olchy będącej głównym składnikiem podmokłych zarośli łożowych, olsów i łęgów. Zapewne karczując plac pod budowę grodu, jednocześnie oczyszczali z zarośli najbliższą okolicę i pozyskiwali surowiec niezbędny do umocnienia podłoża.

charakterystyczną cechą składu surowca użytego w partiach fundamentowych wałów grodów było wykorzystywanie stosunkowo szerokiego spektrum lokalnych drzew i krzewów. Duże elementy fundamentowe w postaci luźno rzuconych konarów były przede wszystkim dębowe, sporadycznie pojawiały się inne rodzaje, jak olcha i brzoza. Natomiast w przypadku faszyny i plecionki obserwujemy wiele różnych rodzajów drewna, przy czym charakterystyczne jest wykorzystywanie w zasadzie jedynie gatunków liściastych. Drewno iglaste, w tym sosnowe pojawiało się sporadycznie (Stępnik 2013, s. 269-272, 276-279). Na stanowisku w Przytoku zwraca uwagę nie tylko niewielka ilość drewna gałęziowego, ale również stosunkowo małe zróżnicowanie surowcowe ograniczające się poza dębem do w zasadzie śladowej ilości drewna olchy, sosny i wiązu. Nie odnotowano natomiast innych rodzajów drewna, jak np. wierzby, brzozy czy jesionu będących również składowymi formacji roślinnych, które dominowały w najbliższej okolicy stanowiska. Dlatego też wydaje się że umocnienia fundamentowe na badanym grodzisku nie były zbyt rozbudowane, a znaczna część odpadów dębowych mogła pochodzić już z obróbki elementów konstrukcyjnych samego wału. Nieliczne paliki (ryc. 4) i drewno gałęziowe mogło być także pozostałością po umacnianiu ścian fosy.

Ze względu na niewielką ilość drewna gałęziowego pośród analizowanych odpadów, możemy także założyć, że wstępna obróbka ściętych drzew, tj. obcięcie konarów i gałęzi została dokonana w miejscu pozyskania drewna, a na grodzisko przetransportowano już same pnie, gdzie dokonano ostatecznej obróbki na wymiar. Obserwując ślady obróbki pozostawione na odpadach, można stwierdzić, że najczęściej wykorzystywano topory, ale w dwóch przypadkach można się dopatrywać śladów użycia piły.

Na związek z wałem może wskazywać także bardzo duży udział drewna dębowego wynoszący 83,9%, oraz obecność jedynie w śladowej ilości innych rodzajów drewna jak olcha, wiąz i sosna. Jak wykazały dotychczasowe badania

wczesnośredniowiecznych grodzisk, cechą charakterystyczną składu surowcowego używanego do wznoszenia dużych elementów wałów grodzisk był dominujący udział drewna dębowego. Skalę tej dominacji obrazować mogą wyniki analiz dendrologicznych wału grodu na Ostrowie Tumskim w Poznaniu przy ul. ks. Ignacego Posadzego 5. Próby pobrano ze wszystkich elementów konstrukcyjnych, tj. rusztów i stosów, belek z konstrukcji skrzyń oraz pali stabilizujących konstrukcję, tzw. pilotów. Oznaczono w sumie 1388 próbek dębowych i jedną jesionową pochodzących z elementów konstrukcyjnych oraz jedną gałąź brzozową i pięć olszowych, które najprawdopodobniej dostały się tam przypadkowo (Stępnik 2013, s. 273-274, przypisy 2-16). Również badania wałów podgrodzia kruszwickiego wykazały, że podstawowym surowcem do wznoszenia wałów było drewno dębowe – 80% oznaczeń (Dzieduszycki 1976, s. 37, tab. 2). Podobne wyniki, tyle, że przy znacznie mniejszej serii prób, uzyskano na innych stanowiskach wielkopolskich: Daleszynie (Hilczerówna 1960, s. 19-67; 1967, s. 48), Bonikowie (Hołowińska 1956, s. 52; Hilczerówna 1967, s. 47, tabela I), Ujście (Leciejewicz 1961, s. 80-82), Spławie (Makowiecki i in. 2016, s. 58), Bruszczewo (Brzostowicz 2002, s. 197, 198; Stępnik 1995), Międzyrzecz (Kurnatowski, Nalepa 1961, s. 98-99), Gniezno (Żurowski 1957, s. 194; Mikołajczyk 1972, s. 58, 105), Śrem (Dzieduszycki, Fogel 1979, s. 42-43), Poniec (Zamelska 1995, s. 69), Jankowo (Mamzer 1973, s. 143-174) i in. Wydaje się, że tak dominujący udział drewna dębowego użytego przy wznoszeniu wałów grodów, jest charakterystyczny nie tylko dla stanowisk wielkopolskich gdyż podobne wyniki uzyskano również w trakcie badań grodzisk na terenie Warmii i Mazur (Stępnik 2016, s. 231-246). Także w Grodziszczu nieopodal Świebodzina konstrukcje wałowe z połowy X wieku zostały wzniesione z drewna dębowego (Gruszka, Michalak 2019). Niewielkie domieszki innych rodzajów drewna, regularnie odnotowywane w analizowanych materiałach, być może związane były z naprawami wału lub

też drewna o gorszej wartości używano pomocniczo w mniej newralgicznych częściach wałów. Ich obecność mogła być spowodowana kurczącą się dostępnością lepszego surowca dębowego, brakiem ciągłości dostaw drewna na teren budowy, a w przypadku napraw również ich dorażnością.

W trakcie badań fosy zarejestrowano także przedmiot o kulistej formie nawiązujący kształtem do znanych z ikonografii maczug (ryc. 4:1). Badacze rozmaicie określają ich funkcję. Warto mu poświęcić nieco więcej miejsca. Przedmiot ma wysokości 5,5 cm, przy szerokości nie przekraczającej 4,6 cm. Waży obecnie 25 g. Nosi on wyraźne ślady obróbki powierzchni. U dołu zabytku zachował się fragment rękojeści o długości 1,5 cm i grubości 1,0 cm. Analiza próby drewna z niego pobranego wykazała jego wykonania z drewna liściastego rozpierzchno-naczyniowego; nie zaobserwowano obecności twardej, ani szerokich, czy pozornie szerokich promieni drzewnych, a samo drewno wydaje się stosunkowo miękkie³.

Bazując na ikonografii część naukowców przypisuje tego typu przedmiotom funkcje bojowe i to nie tylko w walce wręcz, jako broń obuchowa, ale również miotana (Gackowski 2009; Kontny 2013). Maczugi bowiem na źródłach obrazowych przedstawiane są z gruszkowatymi bądź kulistymi ukształtowanymi partiami szczytowymi (Kontny 2016). Ikonografia zdaje się wskazywać na ich sporządzanie z drewna twardego, sękatego, być może również drzew o zaburzonym wzroście. Wykonanie tego typu broni w całości z materiału organicznego spowodowało jednak, że oryginalne zabytki bardzo rzadko zachowują się do naszych czasów. Dysponujemy kilkoma egzemplarzami o chronologii prahistorycznej (m.in. z poboju bitwy z doliny Tollensee, stanowiska ofiarne w Oberdorla). Z interesu-

jącego nas średniowiecza, znane są zaledwie trzy zabytki interpretowane jako maczugi wydobyte z badań grodziska wczesnośredniowiecznego w Mikulčicach na terenie Moraw oraz ze studni fortecy Varbola w Estonii, datowanej na X-XIV w. (Moora 1955, s. 86, pl. XIV:5; Poláček, Marek, Skopal 2000, s. 202, Abb. 34:1, 7). Okazy o młodszej chronologii wydobyto również w trakcie badań poboju bitwy pod Beresteczkim (Swiesznikow 1995, s. 262-264). Znajdujące się w kolekcjach muzealnych zabytki pochodzą głównie z okresu XVII-XIX-wiecznych wojen chłopskich (Wegeli 1939, 8-20).

Na wczesnych źródłach ikonograficznych, XI-XII-wiecznych, jak Tkaninie z Bayeux, czy Biblii Maciejowskiego (Cockerell i in. 1927; Mann 1957), maczugi nigdy nie wyobrażono w użyciu bojowym i dopiero w późnośredniowiecznej ikonografii przedstawiono je jako narzędzie do zadawania obrażeń. Wielokrotnie natomiast dźwiza je wojskowi dowódcy czy przedstawiciele wyższych warstw średniowiecznego społeczeństwa. To skłania wielu badaczy do łączenia tego typu przedmiotów nie z bronią bojową a insygnium władzy (Ivanuc 2004). Idealnym przykładem może być tu drewniany zabytek odkryty w grobie D149 na cmentarzysku w Bodzi, po prawej stronie mężczyzny zmarłego w wieku matusus. Ten dość płaski przedmiot długości ponad 40 cm i szerokości ok. 1,5 cm u nasady, poszerza się w połowie na szerokość 2 cm u szczytu. Wykonano go z drewna dębowego. Zaopatrzone w dwa okucia brązowe (czworoboczne i owalne), mocowane za pomocą gwoździ (Kara 2015, s. 191). Całkiem zasadnie Autor wyklucza bojowe zastosowanie tego przedmiotu. Bazując na przedstawieniu z XI-wiecznej Tkaniny z Bayeux, gdzie maczugę wyobrażono w rękach biskupa Odon (brata Wilhelma Zdobycy) (por. Mann 1957), dochodzi do wniosku, że tego typu przedmioty wykorzystywane były jako atrybuty władzy przez elity władzy i duchowieństwo. Autor powtarza jednak tu XIX-wieczną legendę o posługiwaniu się przez walczących duchownych maczugami, ze względu na chęć uniknięcia przelania krwi chrześcijan (Nadolski

³ Trudność przy oznaczaniu tej próbki polegała na pewnych anomaliach w budowie związanych ze skreśleniem włókien, co zakłócało układ anatomiczny oraz utrudniało przygotowanie odpowiednich preparatów do obserwacji mikroskopowej.

1976; Kara 2015, s. 193). Pogląd ten w nowszej literaturze, jako nie mający żadnych podstaw źródłowych, jest całkowicie odrzucany (Thorne 1982, s. 49-50; Richardson, Woosnam-Savage 2018, s. 72-74). Nie mniej jednak przypisywanie temu zabytkowi roli atrybutu dowódczego wydaje się uzasadnione.

Na podstawie ikonografii starożytnej przypuszczać można, że przypisywana tego typu przedmiotom funkcja insygnialna wynikała prawdopodobnie z roli przedmiotów tego typu w rytuałach religijnych i obrzędowości (Yurco 1995). W materiałach archeologicznych występuje prawdziwe bogactwo przedmiotów tej formy, nawiązujących kształtem do maczug, których funkcji nie jesteśmy w stanie przekonująco wyjaśnić (Artem'ev 1990, ryc. 6-7; Earwood 2002-2003, s. 408-409; Kaminskaitė 2008, s. 151-170). Ich główce są prostej, kulisto-owalnej formy, ale występują również okazy o wyrafinowanych, zoo- i antropomorficznych, kształtach zwieńczeń (Rybakov 1982, s. 254; Caune 2007; Tănina 2015, rys. 1-5). Analogiczne przedmioty pochodzące z terenu średniowiecznej Rusi występują w kontekstach z X-XV w., jednak największa ich liczba pochodzi z nawarstwień X-XII-wiecznych (Rybakov 1982, s. 254; Pokrovskaâ 2004; Tănina 2015). Przy określaniu ich przeznaczenia badacze korzystają z kilku kryteriów, jak: chronologia, kontekst znalezienia czy rodzaj użytego do ich wykonania drewna (Kaminskaitė 2008, s. 162-165). Wielu badaczy dość jednoznacznie przypisuje im związki z rytuałami pogańskimi. Zwróćmy uwagę, że na terenie Litwy, pałki tego typu, głównie dębowe, występują przede wszystkim w okresie między XIII, a początkiem XV w. Znajdowano je pozostawione na dziedzińcach, opuszczonych domostwach, przy ogrodzeniach. Na związki tego typu przedmiotów ze sferą rytualną wskazywać może znalezisko z Rygi, gdzie pod poziomem podłogi w narożnikach domostwa odkryto ofiary zakładzinowe w postaci drewnianej pałki i czaszki końskiej (Caune 1995, s. 32, ryc. 5).

Analiza tego typu pałek ze stanowisk litewskich wykazała jednak, że niekiedy noszą one

ślady uszkodzeń, które mogły powstać w trakcie codziennych czynności oraz, że charakteryzują się one niestarannym wykonaniem, które z reguły cechowało przedmioty rytualnego przeznaczenia. Przeciwnie jednoznacznie kultowemu przeznaczeniu przemawiałby również brak dopasowania rękojeści tych pałek pod dorosłego użytkownika; kilka z nich bez wątpliwości sporządzono dla dzieci (Kaminskaitė 2008, s. 151-170). To może sugerować związek przedmiotów tej formy z zabawami, grami i muzyką (Kaminskaitė 2008, s. 164). Ikonografia średniowieczna i nowożytna pokazuje użytek przedmiotów tej formy w trakcie różnych festiwali i rozrywek młodocianych (Endrei, Zolnay 1986, s. 109, ryc. 76).

Niektórzy badacze interpretują tego typu przedmioty jako pałki ciesielskie, wykorzystywane w pracach związanych z obróbką drewna (Westphal 2006, s. 72), choć te wydają się nieco większe i ich zwieńczenia masywniejsze (Poklewski 1955, s. 333-334, tabl. 130; Unverzagt, Schuldt 1963, s. 119-121, Abb. 46; Schuldt 1975, s. 23; Szulta 2000, s. 110-111, tabl. XVII:1-8; Kaźmierczak 2014, Fig. 6.75-76). Do grupy tej zalicza się jednak również okazy o zwieńczeniach drobniejszych Szulta 2000, tabl. XVIII:2-4). Wykonywano je zazwyczaj z drewna twardego, ciężkiego o wysokiej trwałości, unikano natomiast drewna miękkiego, a także drewna z wyraźnymi wadami, jak np. obserwowany w analizie próbki skręt włókien czy sęki, które osłabiały drewno. Stąd też najczęściej można spotkać pałki z drewna drzew liściastych pierścieniowo-naczyniowych, jak dębowe, rzadziej jesionowe i wiązowe, oraz twardych liściastych rozpięchło-naczyniowych, jak grabowe czy bukowe (Unverzagt, Schuldt 1963, s. 119, 121. W materiałach archeologicznych odnotowano jednakże również pałki wykonane z drewna liściastego miękkiego, a nawet iglastego (Ulbricht 2006). Być może rodzaj użytego drewna związany był z funkcją narzędzia, a pałki wykonane z drewna lekkiego i miękkiego przeznaczone były do prac innych niż ciesielskie (Stępnik 1999, s. 191-194).

Może więc rację ma W. Szulta (2000, s. 108-109), który na podstawie analogii etnograficz-

nych zaproponował interpretację tych zabytków jako kijów pasterskich, służących do podpierania się, bicia i ewentualnej obrony, lecz również kierowania bydłem w trakcie wypasu przez rzucanie nim w nieposłuszne zwierzęta (tzw. kij pociskowy). Część egzemplarzy z Ostrowa Lednickiego ma ewidentnie wyodrębnione główki (Szulca 2000, tabl. XV, s. 3, 6, 15-16, 18).

Konkludując, nie da się wykluczyć, że tego typu przedmioty mogły być używane zarówno w trakcie codziennych czynności, jak i wyjątkowych, polityczno-rytualnych, uroczystości.

KIERUNKI POZYSKIWANIA DREWNA

Grodzisko w Przytoku leży na obszarze doliny środkowej Odry w obrębie terasy zalewowej, na terenie dawnych meandrów i starorzeczy. Obecnie grodzisko otaczają tereny podmokłe i łąki z dominującymi łęgami oraz skupiskami dębów. Zapewne tereny podmokłe, najniższej położone, obecnie zlokalizowane na zachód od grodziska zajmowały olsy i zarośla łożowe. Olsy są zbiorowiskami leśnymi, w których drzewa tworzą charakterystyczne kępy. Zagłębienia pomiędzy kępami są wilgotne, grząskie i przez długi czas w roku zatopione wodą. Natomiast zarośla łożowe powstają zwykle przez zarastanie szuwarów i podmokłych łąk. Ich siedliska przez większą część roku, a niekiedy stale zatapia woda (Medwecka-Kornaś 1977, s. 389, 390). Większa część pradoliny Odry w okolicy grodziska w Przytoku to tereny nieco wyżej położone zajmowane, podobnie jak i obecnie, przez łęgi. Wszystkie zbiorowiska łęgowe rosną w pobliżu lub dolinach rzek, starorzeczy czy paleomeandrów, w obrębie tarasów nadrzecznych, rozwijają się na glebach aluwialnych o znacznej żyzności, okresowo bywają zalewane lub podtapiane przez rzeki (Medwecka-Kornaś 1977, s. 392-399).

W analizowanym materiale wyróżniono cztery rodzaje drewna: dąb, olcha, wiąz i sosna. Głównym źródłem drewna olchy i wiązu były liczne w najbliższej okolicy łęgi, które również do pewnego stopnia zaspokajały zapotrzebowanie

na drewno dębowe. Przy czym, jak już wyżej zaznaczono, dobór drewna do budowy wałów grodu miał charakter wybitnie selektywny i zastosowanie znalazł w zasadzie wyłącznie dąb. Zapewne w pierwszej kolejności wykorzystano zasoby tego surowca znajdujące się w najbliższej okolicy. Wydaje się jednak, biorąc pod uwagę wielkość potrzeb w przypadku budowy grodu, że najbliższa okolica z pojedynczymi drzewami czy kępami dębiny charakterystycznymi dla łęgów, nie była wystarczającym rezerwuarem tego rodzaju drewna i konieczne było sprowadzanie tego rodzaju surowca z bardziej odległych terenów. Podstawowym źródłem dębiny w Wielkopolsce były grądy, czyli żyzne lasy liściaste, zaliczane do zespołu *Querceto-Carpinetum medioeuropaeum*. Próba rekonstrukcji pierwotnej szaty roślinnej dokonana w oparciu o analizy palinologiczne z odwiertu w miejscowości Jany, leżącej kilka kilometrów od Przytoku, nie wykazała jednak obecności grądów w najbliższej okolicy. Jest to zapewne efekt braku odpowiednio żyznych, gleb brunatnych w tym rejonie (zob. Gruszka 2019b, s. 52-54, ryc. 8). Dlatego też dębina użyta do budowy wałów grodziska w znacznej części pochodziła zapewne z obserwowanych w diagramie pyłkowym borów mieszanych, gdzie głównym komponentem była sosna, ale dąb stanowił istotną domieszkę⁴.

PODSUMOWANIE

Podstawowym materiałem badawczym niniejszego opracowania były wyniki analiz dendrologicznych, które pobrano w trakcie badań wczesnośredniowiecznego grodziska w Przytoku. W oparciu o zebrane materiały starano się rozpoznać rodzaj artefaktów, sposób ich powstania, charakter depozycji, specyfikę doboru surowca

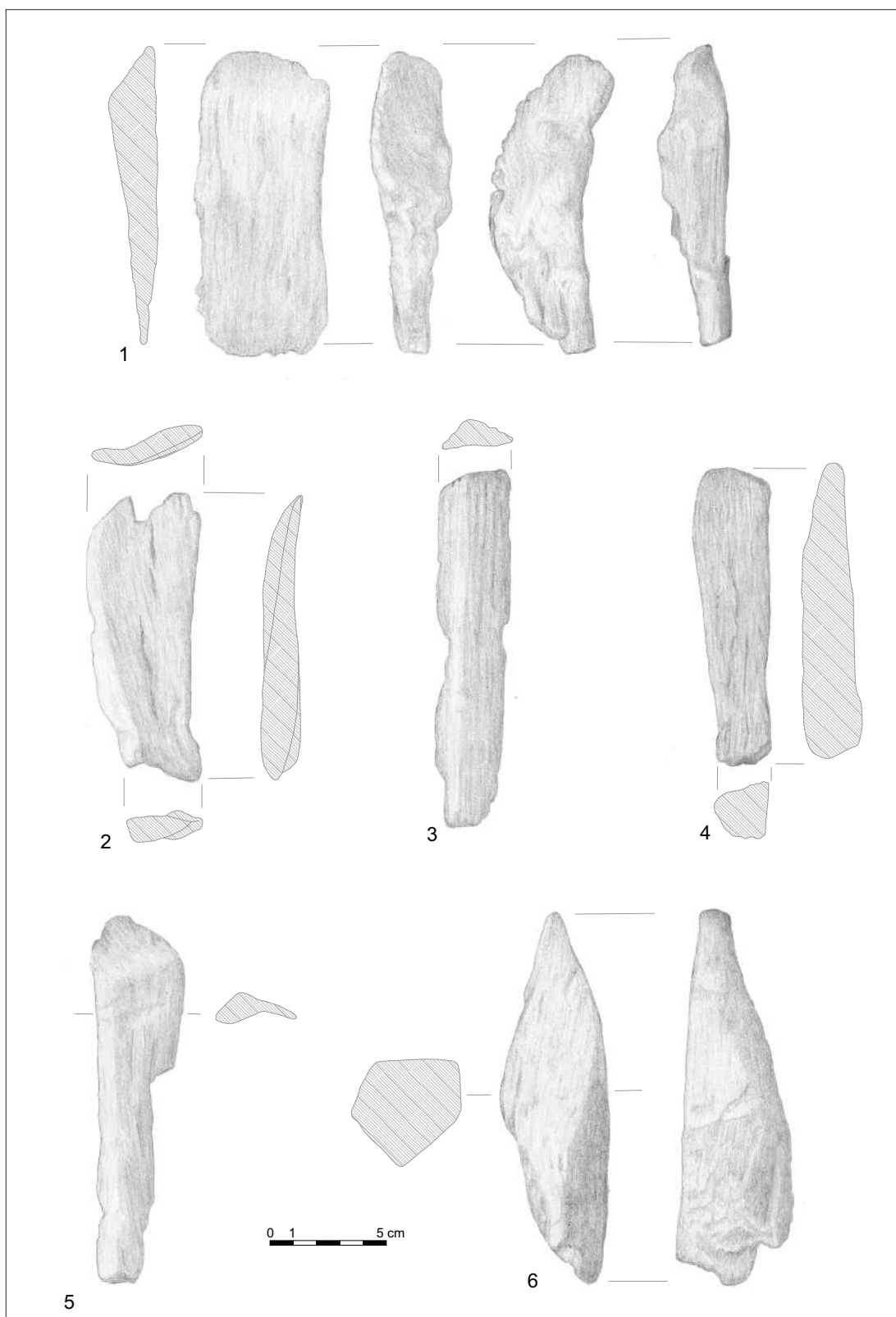
⁴ (Milecka 2019). Warto w tym miejscu podkreślić jeszcze raz wybitnie selektywny dobór surowca przy wznoszeniu wałów wczesnośredniowiecznych grodów, pomimo dużej 60% obecności sosny w diagramach pyłkowych, w materiale archeologicznym pojawiła się ona w ilościach śladowych.

drzewnego, a także przy uwzględnieniu warunków środowiskowych, potencjalne kierunki pozyskiwania drewna. Analizowane próby pochodziły z obrębu fosy i w większości były to odpady powstałe przy pracach ciesielskich związanych z budową wałów drewniano-ziemnych grodziska w Przytoku. Część próbek, głównie drewno gałęziowe, kołki oraz wióry i odłupki olchowe, wiązowe i sosnowe, a być może również i część dębowych (ryc. 2 i 3), prawdopodobnie powstała przy wznoszeniu umocnień fundamentowych, które jak się wydaje ze względu na niewielką ich ilość, nie były zbyt mocno rozbudowane. Resztę, głównie odpady dębowe pochodzące z dużych elementów, należy wiązać raczej z konstrukcjami samego wału (zob. Gruszka 2019a, ryc. 14).

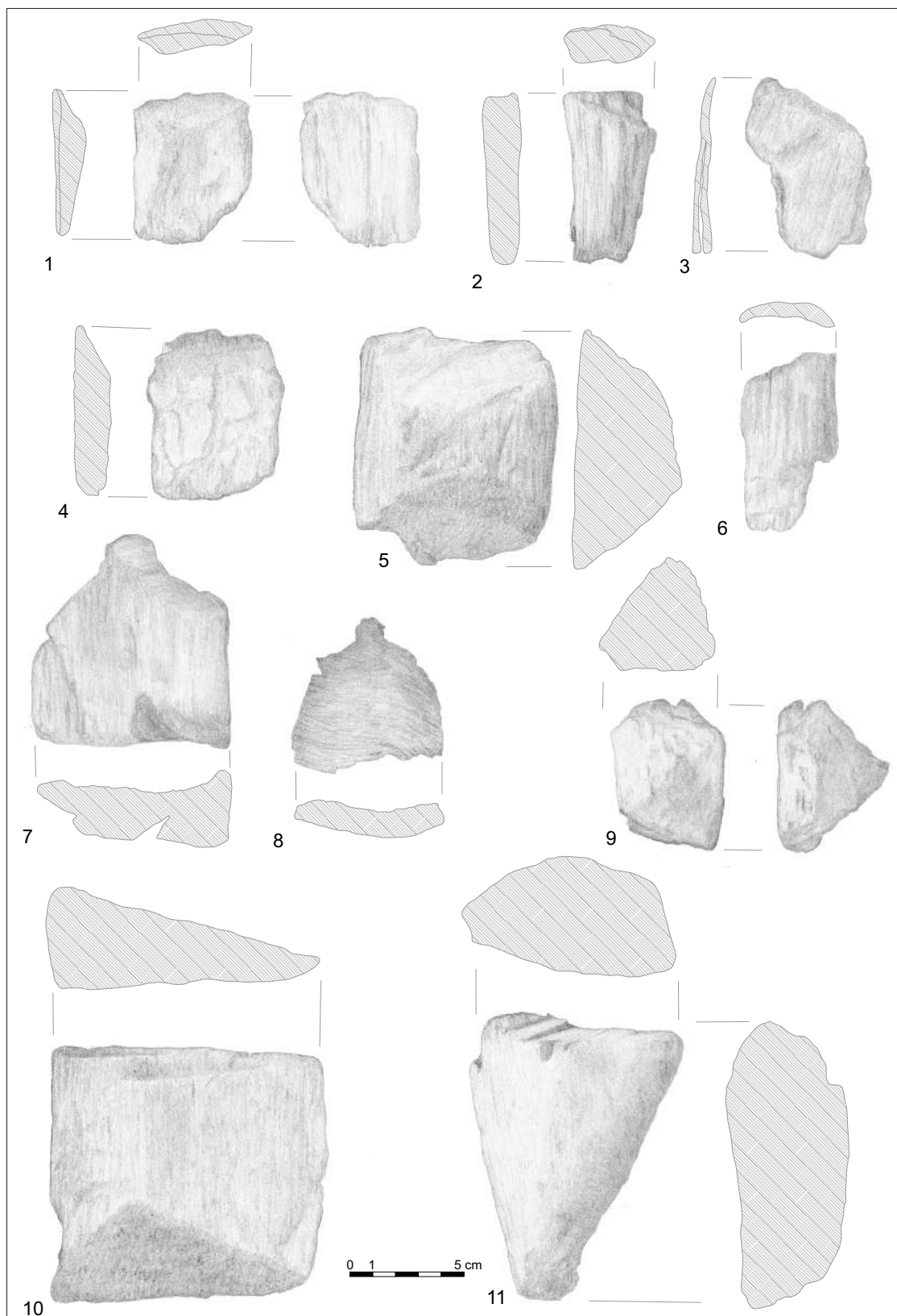
W oparciu o dotychczasowe badania wczesnośredniowiecznych grodzisk, w które dobrze wpisują się wyniki analiz dendrologicznych z grodziska w Przytoku, można stwierdzić, że charakterystyczną cechą składu surowca użytego w partiach fundamentowych było wykorzystywanie szerszego niż w przypadku wałów, spektrum lokalnych drzew. Kolejną cechą typową dla budownictwa grodowego było wykorzystywanie przy wznoszeniu wałów grodzisk prawie wyłącznie drewna dębowego. Tak jednoznaczny wybór dębiny nie był przypadkowy i wynikał z właściwości tego drewna. Wydaje się, że dla budowniczych grodów najistotniejszym czynnikiem była jego nieprzeciętnie wysoka trwałość, zarówno w stałych, jak i zmiennych warunkach wilgotności. Nie mniej istotna była jego twardość i odporność na działanie czynników mechanicznych. W naszej strefie klimatycznej brak jest porównywalnego rodzaju drewna, mającego równie wysokie właściwości fizyczne i mechaniczne, a równocześnie będącego na tyle popularnym w lasach, aby dostarczyć tysięcy metrów sześciennych drewna niezbędnego do wzniesienia wałów grodów. Jak wskazują wyniki dotychczasowych badań, przy wyborze nie kierowano się wybraną techniką, ani też chronologią stanowiska, a jedynie właściwościami drewna. Sporadycznie pojawiające się

inne rodzaje drewna stanowiły z reguły jedynie niewielką domieszkę.

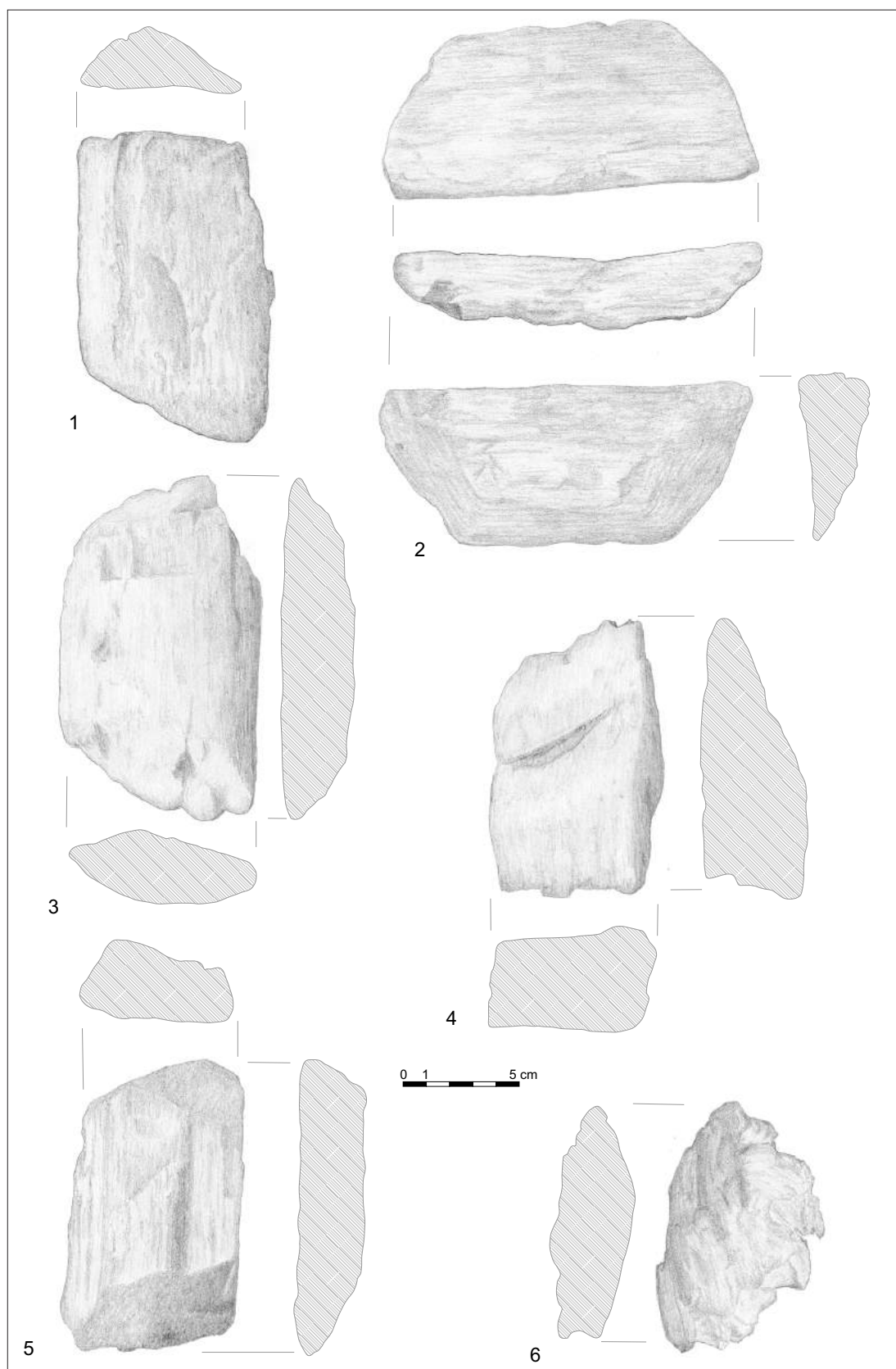
Budowa grodu w rejonie Przytoku pod koniec VIII lub w początkach IX w. była inwestycją wymagającą silnej oraz sprawnej organizacji społecznej potrafiącej zmobilizować znaczne środki i ludzi, a także rozwiązać wiele problemów w tym logistycznych. Specyfika doboru surowca i jej wybitnie selektywny charakter musiały mieć wpływ na środowisko naturalne, w tym i odlesienia. Badania palinologiczne prowadzone w okolicach stanowiska, w niezbyt odległym sąsiedztwie od grodziska w Przytoku przyniosły informacje do pewnego stopnia zastanawiające. Analizy wykazały bowiem, że czynnik antropogeniczny miał niewielki wpływ na zmiany w środowisku. Niski udział wskaźników antropopresji, nieliczna obecność pyłku roślin ruderalnych, pastwiskowych i wskaźników upraw, ale także brak wyraźnych odlesień podkreśla słabe zagospodarowanie tych okolic, brak długotrwałego osadnictwa i słabą penetrację przez społeczności wczesnośredniowieczne. Wyniki te mogą korespondować z refugialnym charakterem grodziska oraz opartym na hodowli typem gospodarki, a ograniczone osadnictwo w najbliższym sąsiedztwie grodu mogło wynikać z wykorzystywania go jedynie w okresach zagrożeń. Zaskakujące jest jednak to, że badania palinologiczne wykazały także brak zdecydowanych wskaźników odlesienia w okresie wczesnego średniowiecza, a w przypadku dębu wręcz odnotowano poziomy jego zauważalnego wzrostu, w tym również w okresie budowy grodu. Wynika z tego, że budowa grodu nie wpłynęła w zauważalny sposób na odlesienie okolicy ani tym bardziej na obniżenie w diagramach krzywej dębu. Odpowiedź na to z pozoru zaskakujące pytanie znajdujemy w samej konstrukcji wału grodziska w Przytoku. Badania archeologiczne przeprowadzone tu w latach 60. XX wieku i w 2016 roku dostarczyły danych wskazujących, że wał grodziska w Przytoku nie był rozbudowaną konstrukcją drewniano-ziemną, jaką znamy chociażby z pobliskiej Klenicy (Kieseler 2016, s. 243-259) czy Grodziszczka (Gruszka, Pospieszny 2017).



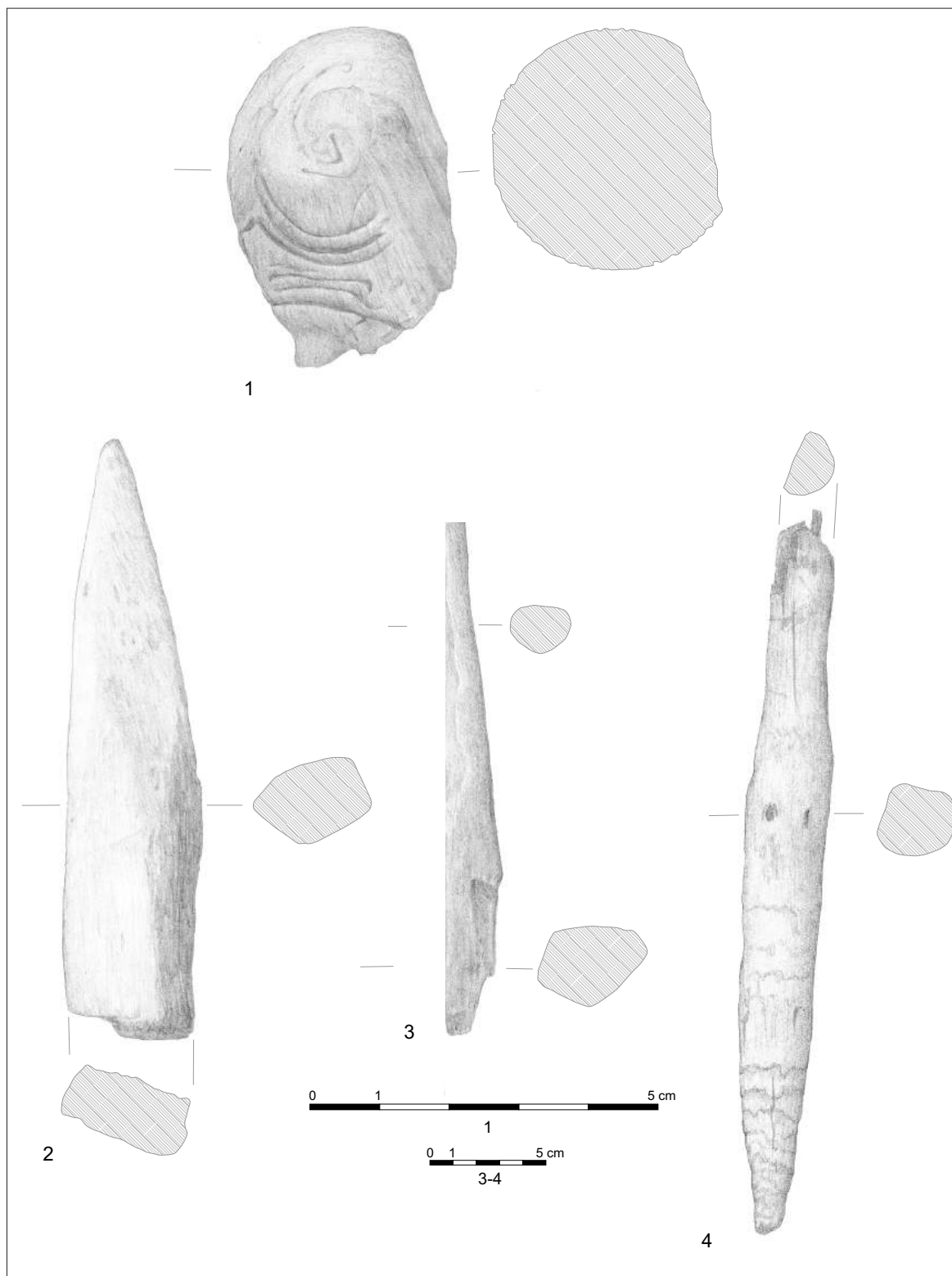
Ryc. 1. Przytok, stan. 1, gm. Zabór. Wybór przedmiotów drewnianych z zachowanymi śladami obróbki ciesielskiej, odkrytych w fosie wykopu 1/2016. Rys. Anna Sabak-Stachowiak, oprac. B. Gruszka



Ryc. 2. Przytok, stan. 1, gm. Zabór. Wybór przedmiotów drewnianych z zachowanymi śladami obróbki ciesielskiej, odkrytych w fosie wykopu 1/2016. Rys. Anna Sabak-Stachowiak, oprac. B. Gruszka



Ryc. 3. Przytok, stan. 1, gm. Zabór. Wybór przedmiotów drewnianych z zachowanymi śladami obróbki ciesielskiej, odkrytych w fosie wykopu 1/2016. Rys. Anna Sabak-Stachowiak, oprac. B. Gruszka



Ryc. 4. Przytok, stan. 1, gm. Zabór. Wybór przedmiotów drewnianych z zachowanymi śladami obróbki ciesielskiej, odkrytych w fosie wykopu 1/2016. Rys. Anna Sabak-Stachowiak, oprac. B. Gruszka

Podstawowym elementem wału w Przytoku był piaszczysty nasyp spoczywający na drewnianym ruszcie, wzmocniony od zewnątrz u podnóża bliżej nieokreśloną pionową konstrukcją drewnianą (odkryto liczne doły posłupowe). Zatem do jego budowy nie było konieczności pozyskiwania znacznych ilości drewna dębowego. Wydaje się także naturalne, że w pierwszej kolejności wykarczowano drzewa dębowe najłatwiej dostępne, w najbliższej okolicy. Lokalizacja miejsca poboru próbek do analiz palinologicznych znajdowała się jednak około 2 km na południe od stanowiska i prawdopodobnie lokalne odlesienie okolic

samego grodu nie znalazło odzwierciedlenia w otrzymanych wynikach analiz palinologicznych (Milecka 2019, s. 35-36, 39).

Wyniki badań dendrologicznych na stanowisku 1 w Przytoku, są jedynie niewielkim fragmentem szerszej zakrojonych badań archeologiczno-paleoekologicznych w tym rejonie, stanowią jednakże cenne ich uzupełnienie. Ponadto wpisują się w dotychczasowe badania nad budownictwem obronnym, równocześnie poszerzając naszą wiedzę o kierunkach wykorzystywania surowca drzewnego we wczesnym średniowieczu.

LITERATURA

ARTEM'EV A.R.

1990 *Kisten i bulavy iz raskopok Novgoroda Velikogo*, [w:] *Materiały po archeologii Novgoroda 1988 g.*, red. V.L. Ānin, P.G. Gajdukov, Moskwa, s. 5-28.

BRZOSTOWICZ M.

2002 *Bruszczewski zespół osadniczy we wczesnym średniowieczu*, Poznań.

CAUNE A.

1995 *Archäologische Zeugnisse von den heidnischen Volksglauben in Riga während des 12-13 Jahrhunderts*, *Swiatowid*, t. 40, s. 26-42.

2007 *Rīgas 12.-13. Gadsimta antropomorfe kokgriezumi*, [w:] *Pētījumi Rīgas arheoloģijā. Rakstu izlase*, Rīga, s. 375-390, 560-561.

COCKERELL S.C., JAMES M.R., FFOULKES CH.J.

1927 *A Book of Old Testament Illustrations of the Middle of the Thirteenth Century sent by Cardinal Bernard Maciejowski to Shah Abbas the Great, King of Persia, now in Pierpont Morgan Library at New York*, Cambridge.

DZIEDUSZYCKI W.

1976 *Wykorzystanie surowca drzewnego we wczesnośredniowiecznej Kruszwicy*, *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*, t. 24, nr 1, s. 35-54.

DZIEDUSZYCKI W., FOGEL J.

1979 *Gród wczesnośredniowieczny w Śremie*, *Slavia Antiqua*, t. 26, s. 33-91.

EARWOOD C.

2003 *Wooden artefacts from the medieval town of Dawidgródek, Belarus*, *Wiadomości Archeologiczne*, t. 56, s. 393-430.

ENDREI W., ZOLNAY W.

1986 *Fun and Games in Old Europe*, Budapest.

GACKOWSKI J.

2009 *Kilka uwag o narzędziach myśliwskich i broni z surowców organicznych z początku epoki żelaza*, [w:] *Archeologia epok brązu i żelaza. Studia i materiały*, t. 1, red. J. Gackowski, Toruń, s. 140-143.

GRUSZKA B.

2019a *Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, *Monografie wczesnośredniowieczne*, t. 4, Zielona Góra, s. 75-90.

2019b *Grodzisko i osada w Przytoku (stan. 1 i 2) na tle sytuacji osadniczej oraz środowiska naturalnego w VIII-IX wieku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, *Monografie wczesnośredniowieczne*, t. 4, Zielona Góra, s. 49-59.

GRUSZKA B., MICHALAK A.,

2019 *Preliminary results of using interdisciplinary model of research in the early medieval settlement complex in Grodziszczce, site 1, Świebodzin county*, [w:] *Współczesne metody badań wczesnośredniowiecznych grodów Europy Środkowo-Wschodniej*, red. K. Chrzan, S. Moździoch, S. Rodak, Wrocław, s. 197-210.

GRUSZKA N., POSPIESZNY Ł.

2017 *Non-invasive investigations at early medieval strongholds in Lubuskie province (western Poland)*, [w:] *12th International Conference of Archaeological Prospection*, eds B. Jennings, Ch. Gaffney, T. Sparrow, S. Gaffney, Bradford, s. 92-94.

HILCZERÓWNA Z.

1960 *Wczesnośredniowieczne grodzisko w Dalezynie (st. 2) w pow. kościańskim*, Poznań.

- 1967 *Dorzecze górnej i środkowej Obry od VI do początków XI wieku*, Poznań.
- HOŁOWIŃSKA Z.
1956 *Wczesnośredniowieczne grodzisko w Bonikowie w powiecie kościańskim*, Poznań.
- IVANUC M.G.
2004 *Tebnika boevogo primeneniâ samogo „demokratično-go” voruženâ zorodskogo naseleniâ – dubiny*, [w:] *Starodavnij Iskorosten’ i slov’âns’ki zradi VIII-X st.*, Kiïv, s. 106-110.
- KAMINSKAITĖ I.
2008 *XIII-XV a. medinës lazdos su buoželėmis: faktai ir hipotezės*, Lietuvos archeologija, t. 34, s. 151-170.
- KARA M.
2015 *Weapons*, [w:] *Bodzia. A Late Viking-Age Elite Cemetery in Central Poland*, red. A. Buko, Leiden-Boston, s. 177-196.
- KĄZMIERCZAK R.
2014 *Construction Tools*, [w:] *The Island in Żółte on Lake Zarankie. Early Medieval Gateway into West Pomerania*, red. W. Chudziak, R. Kaźmierczak, Toruń, s. 191-195.
- KIESELER A.
2016 *Der slawische Burgwall von Klenitz (Klenica) im nördlichen Niederschlesien*, [w:] *Burg, Herrschaft und Siedlung im mittelalterlichen Niederschlesien. Die slawische Ringwälle von Köben (Chobienia) und Kleinitz (Klenica) im Kontext der Frühgeschichte des mittleren Oderraums*, red. F. Biermann, D. Nowakowski, A. Kieseler, Studien zur Archäologie Europas, t. 27, Bonn, s. 211-466.
- KOKOCIŃSKI W., SURMIŃSKI J.
1995 *Drewno czarnego dębu. Jego właściwości i możliwości wykorzystania*, [w:] *Quercus sp. biologia, gospodarka, kultura*. Wydawnictwo specjalne z okazji otwarcia wystawy „Dąb”, Gołuchów, s. 38-40.
- KONTNY B.
2013 *Was Tacitus right? On the existence of hitting weapons of organic materials amongst the Balt tribes*, [w:] *Waffen – Gewalt – Krieg. Beiträge zur internationalen Tagung der AG Eisenzeit und des Institut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego – Rzeszów 19.-22. September 2012*, red. S. Wefers et al., Langenweissbach, s. 271-283.
- 2016 *Nie kijem go to palką. Starożytna organiczna broń ochuchowa w archeologii i nie tylko*, Archeo UW, nr 3, s. 5-17.
- KOWALEWSKA B., KĄZMIERCZAK R.
2014 *Unidentified artefacts*, [w:] *The Island in Żółte on Lake Zarankie. Early Medieval Gateway into West Pomerania*, red. W. Chudziak, R. Kaźmierczak, Toruń, s. 282-310.
- KRĄPIEC M.
2019 *Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 91-92.
- KRZYSIK F.
1978 *Nauka o drewnie*, Warszawa.
- KURNATOWSKI S., NALEPA J.
1961 *Z przeszłości Międzyrzecza*, Poznań.
- LECIEJEWICZ L.
1961 *Ujście we wczesnym średniowieczu*, Wrocław.
- MAKOWIECKI D., PTASZYK J., STĘPNIK T., STRZELCZYK J.
2016 *Elementy gospodarki*, [w:] *Grodzisko wczesnośredniowieczne w Sławiu, woj. wielkopolskie. Wyniki badań archeologicznych*, red. M. Brzostowicz, Bibliotheca Fontes Archaeologici Posnanienses t. 17, s. 49-63.
- MAMZER H.
1973 *Materiały wczesnośredniowieczne z Jankowa (stanowisko 1), pow. inowrocławski*, Slavia Atniqua, t. 20, s. 143-174.
- MANN J.
1957 *Arms and Armour*, [w:] *The Bayeux Tapestry: A Comprehensive Survey*, red. F. Stenton, New York, s. 56-69.
- MEDWECKA-KORNAŚ A.
1977 *Zespoły lesne i zarosłowe*, Szata roślinna Polski, t. 1, s. 383-441.
- MIKOŁAJCZYK G.
1972 *Początki Gniezna. Studia nad źródłami archeologicznymi*, Poznań.
- MILECKA K.
2019 *Antropogeniczne przekształcenia zbiorowisk roślinnych w otoczeniu stanowiska Jany-Przytok we wczesnym średniowieczu*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 31-43.
- MOORA H.
1955 *Muistsete linnuste uurimise tulemustest Eesti NSV-s. – Muistised asulad ja linnused*. Arheoloogiline kogumik, Tallin.
- NADOLSKI A.
1976 *Odo episcopus baculum tenens. W sprawie obyczajowej hierarchii niektórych rodzajów broni w średniowieczu*, [w:] *Cultus et cognitio. Studia do dziejów średniowiecznej kultury*, red. S.K. Kuczyński, Warszawa, s. 422-424.
- NIESIOŁOWSKA A., PERZYŃSKA M., ŻAK J.
1960 *Badania na posesji Ostrów Tumski 13 w latach 1950-1953*, [w:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, red. W. Hensel, J. Żak, t. 2, Poznań, s. 67-219.

- NOWAK A.
1974 *Badania wykopaliskowe w ogrodzie arcybiskupim na Ostrowie Tumskim w Poznaniu w latach 1960-1961*, [w:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, red. W. Hensel, t. 4, Poznań, s. 75-144.
- PERZYŃSKA M.
1974 *Badania wykopaliskowe w południowo-wschodniej partii ogrodu Arcybiskupiego na Ostrowie Tumskim w Poznaniu w 1961 r.*, [w:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, red. W. Hensel, t. 4, Poznań, s. 145-159.
- POKLEWSKI T.
1955 *Narzędzia ciesielskie z XII-XIII wieku z grodziska łączyckiego*, *Studia Wczesnośredniowieczne*, t. 3, s. 333-334.
- POKROVSKAĀ L.V.
2004 *Kultovye predmety srednevekovogo Novgoroda (po materialam Troickogo raskopa)*, [w:] *Novomozhskij sbornik: istoriā, arheologiā, istoričeskaā geografii*, t. 1, Torżok, s. 67-84.
- POLÁČEK L., MAREK O., SKOPAL R.
2000 *Holzfunde aus Mikulčice*, [w:] *Studien zur Burgwall von Mikulčice*, red. L. Poláček, t. 4, Brno, s. 177-302.
- RICHARDSON T., WOOSNAM-SAVAGE R. C.
2018 *The armour and weapons of the Anglo-Saxons and Normans*, [w:] *1066 in Perspective*, red. D. Bates, Leeds, s. 57-78.
- RYBAKOV B.A.
1982 *Die Kultur des mittelalterlichen Novgorod*, [w:] *Wikinger und Slawen. Zur Frühgeschichte der Ostseevölker*, red. J. Herrmann, Neumünster, s. 239-262, 355.
- SCHULDT E.
1975 *Burgen, Brücken und Strassen des frühen Mittelalters in Mecklenburg*, Schwerin.
- STĘPNIK T.
1995 *Lista oznaczeń węgla drzewnych ze stan. 12 i 13 w Bruszczewie, woj. leszczyńskie*, Poznań, maszynopis w dokumentacji Muzeum Archeologicznego w Poznaniu.
1999 *Las w kulturze średniowiecznej Wielkopolski*, Poznań IP UAM, maszynopis pracy doktorskiej.
2009 *Groble z Żuławki Matej w świetle analizy dendrologicznej*, [w:] *Późnoneolityczny węzeł komunikacyjny w strefie środkowej Noteci (Żóławka Mała, gm. Wyrzysk)*, red. J. Rola, Poznań, s. 120-126.
2013 *Wał wczesnośredniowiecznego grodu na Ostrowie Tumskim w Poznaniu przy ul. Ks. Ignacego Posadzego 5 w świetle analizy surowcowej*, [w:] *Poznań we wczesnym średniowieczu*, red. H. Kóčka-Krenz, t. 8, Poznań, s. 269-283.
2016 *Analiza dendrologiczna prób drewna i węgla drzewnych z grodzisk zachodniej części województwa war-*
mińsko-mazurskiego, *Archaeologica Hereditas*, t. 7, Grodziska Warmii i Mazur 2. Nowe badania i interpretacje, red. Z. Kobyliński, Prace Instytutu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, Warszawa, s. 231-246.
- SURMIŃSKI J.
1981 *Właściwości techniczne drewna olszy i możliwości jego wykorzystywania*, *Nasze Drzewa Leśne*, t. 8, s. 325-341.
- SWIESZNIKOW I.
1995 *Broń z pola bitwy pod Beresteczkiem 1651 r.*, *Muzealnictwo Wojskowe*, t. 6, s. 244-292.
- SZULTA W.
2000 *Narzędzia rolnicze i gospodarskie*, [w:] *Wczesnośredniowieczne mosty przy Ostrowie Lednickim*, red. Z. Kurnatowska, *Mosty traktu gnieźnieńskiego*, Lednica-Toruń, s. 105-138.
- TĀNINA E.A.
2015 *Šarovidnye derevānnye naveršā srednevekovogo Novgoroda*, *Istoričeskie issledovaniā*, t. 3, s. 276-291.
- THORNE P. F.
1982 *Clubs and Maces in the Bayeux Tapestry*, *History Today*, t. 32/10, s. 48-50.
- ULBRICHT I.
2006 *Die gedrechselten Holzfunde aus dem mittelalterlichen Schleswig*, [w:] *Holzfunde aus dem mittelalterlichen Schleswig*, *Ausgrabungen in Schleswig: Berichte und Studien*, t. 17, Neumünster, s. 9-96.
- UNWERZAGT W., SCHULDT E.
1963 *Teterow: ein slawischer Burgwall in Mecklenburg*, Berlin.
- WEGELI R.
1939 *Inventar der Waffensammlung des Bernischen Historischen Museums in Bern*, t. 3, Stangenwaffen, Bern.
- WESTPHAL F.
2006 *Die Holzfunde von Haithabu*, *Die Ausgrabungen in Haithabu*, t. 11, Neumünster.
- YURCO F. J.
1995 *Narmer. First King of Upper and Lower Egypt. A Reconsideration of His Palette and Macehead*, *Journal of the Society for the Study of Egyptian Antiquities*, t. 25, s. 85-95.
- ZAMELSKA K.
1995 *Grodzisko w Poniecu (stanowisko 1, woj. leszczyńskie)*, [w:] *Z badań nad osadnictwem wczesnośredniowiecznym Wielkopolski południowej*, red. Z. Kurnatowska, Poznań, s. 9-82.
- ŻUROWSKI K.
1957 *Konstrukcje obronne wczesnośredniowiecznego Gniezna*, *Archeologia Polski*, t. 1, s. 181-213.

Ewa Lisowska¹

¹ Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, Zakład Archeologii Wczesnego Średniowiecza, 50-139 Wrocław, ul. Szewska 48; e-mail: ewa.lisowska@uwr.edu.pl

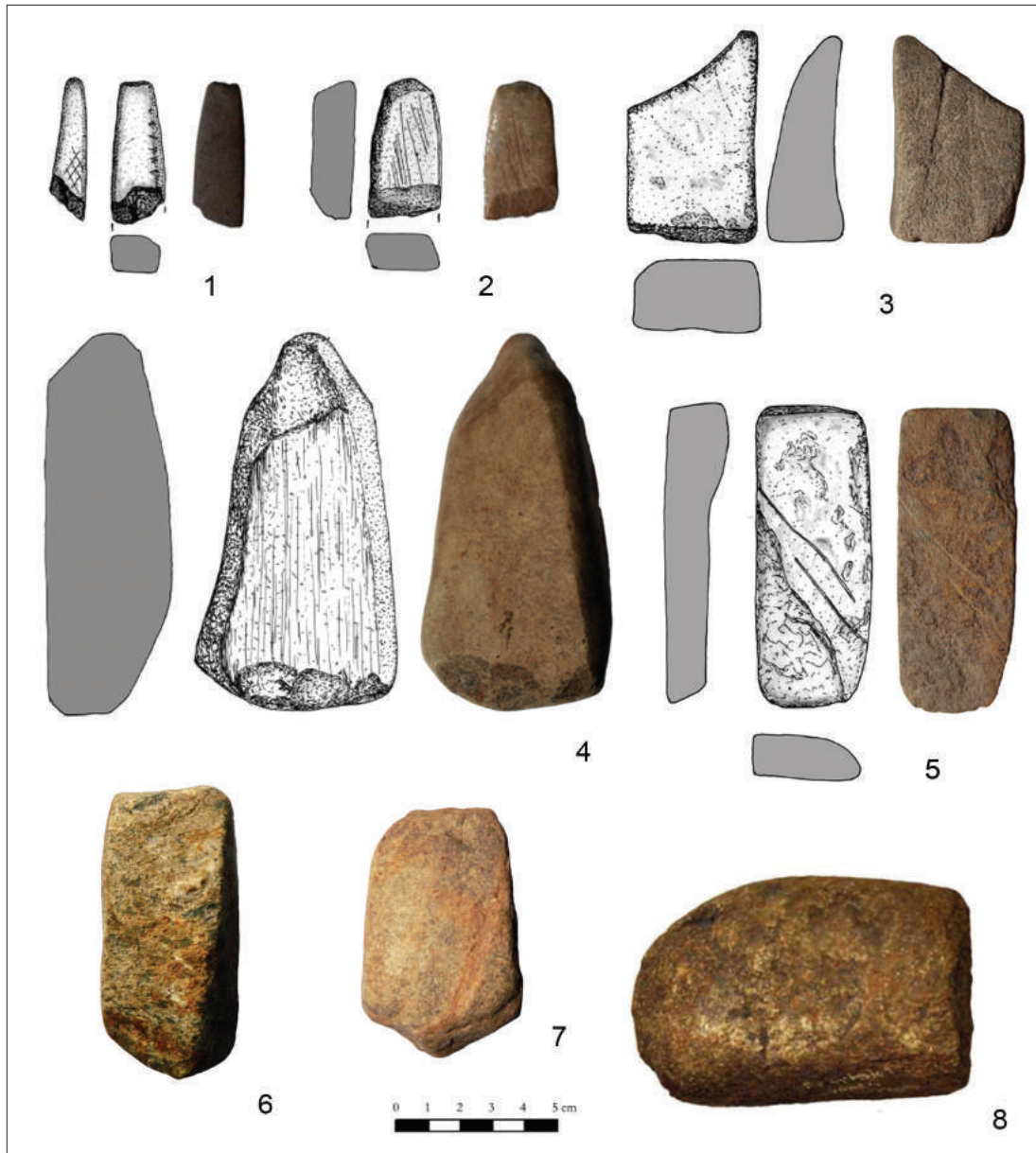
WYROBY KAMIENNE Z GRODZISKA I OSADY W PRZYTOKU

Grodzisko i osada w Przytoku położone w obrębie Wału Zielonogórskiego dysponują szeroką bazą surowców narzutowych, które zostały zdeponowane w najbliższej okolicy głównie podczas ostatniego zlodowacenia. Dominują wśród nich granity, gnejsy, kwarcyty, piaskowce kwarcytowe i gabra (Chachlikowski 2013, s. 40-59). Równie szeroki zakres rodzajów skał użytych do wykonania przedmiotów codziennego użytku widoczny jest w gospodarce zespołu wczesnośredniowiecznego w Przytoku. Reprezentowany jest przez osiem wyrobów kamiennych, które pozyskano podczas badań powierzchniowych i sondażowych Edwarda Dąbrowskiego w latach 60-tych i 70-tych XX wieku (Dąbrowski 1970; 1990). Do wspomnianych przedmiotów możemy zaliczyć cztery osełki, dwa gładziki oraz dwa kamienie ze słabo widocznymi śladami użytkowania (tab. 1). Dla tych zabytków przeprowadzono w latach 2009-2011 analizę petrograficzną (Lisowska, Gunia 2012, s. 39-42; Gunia 2013; Lisowska 2013, katalog pozycja 83).

W grupie osełek występują narzędzia o różnicowanych wymiarach i stanie zachowania. Dwie najmniejsze osełki zachowały się we fragmentach nie przekraczających 5 cm długości, obejmujących część medialną oraz zakończenie (por. Lisowska 2013, s. 111-114). Pierwsza z nich (nr 8, ryc. 1:2) wykonana z szarego mułowca o nieustalonym pochodzeniu ma na powierzchniach liczne ślady użytkowania, zarówno w po-

staci delikatnych wyświeceń jak i drobnych rys, ułożonych zgodnie z dłuższą osią narzędzia. Wyświecenia mogły powstać podczas kontaktu osełki z materiałem organicznym, podobnie jak w przypadku narzędzi krzemienych (Lisowska 2013, s. 122). Delikatne rysy są świadectwem ostrzenia lub naprawy przedmiotów takich jak igły lub haczyki do wędek. Druga niewielka osełka odkryta podczas badań powierzchniowych w 1971 r. (nr 5, ryc. 1:1), została wykonana z piaskowca tufogenicznego pochodzenia narzutowego. Podobnie jak w pierwszym wypadku, na jednej z jej węższych powierzchni użytkowych zachowały się delikatne ślady ostrzenia drobnych narzędzi, układające się w rodzaj kratki. Zabieg ten najprawdopodobniej miał charakter przypadkowy, wynikający z różnego kąta przyłożenia ostrzonego narzędzia. Osełki o niewielkich rozmiarach, mogły być zawieszane i noszone osobiście przez użytkowników.

Dwie kolejne osełki należą do egzemplarzy masywniejszych. Pierwsza, wykonana z gnejsu równoziarnistego pochodzenia narzutowego, zachowała się we fragmencie z zachowanym prostokątnym zakończeniem (nr 7, ryc. 1:3). Pęknięcie wyrobu w części medialnej nastąpiło wskutek zużycia szerszych płaszczyzn pracujących. Osełka jest prostokątna, ma pięć powierzchni pracujących, na których widoczne są żłobki i rysy układające się skośnie i równoległe do dłuższej osi narzędzia. Druga osełka zacho-



Ryc. 1. Przytok, stan. 1 i 2, gm. Zabór. Zabytki z surowców kamiennych. Fot. E. Lisowska

wała się w całości i została wykonana z kwarcytu pochodzenia narzutowego (nr 1, ryc. 1:4). Egzemplarz ten ma zaledwie jedną powierzchnię pracującą, płaską i równą w 70% wyświeconą. Wyświecenie to powstało na skutek regularnego kontaktu narzędzia z materią organiczną. Ze względu na charakter tej powierzchni i kształt ośelki, może ona reprezentować wyrób służą-

cy do garbowania skóry (Kaźmierczyk 1990, s. 148-152).

Wśród przedmiotów wykonanych z kamienia pochodzących z badań w Przytoku, można wyróżnić dwa gładziki. Gładzik wykonany z gnejsu pochodzenia narzutowego (nr 4, ryc. 1:6) ma jedną wypukłą powierzchnię pracującą. Ze względu na charakter skały starcie tej części narzędzia jest nierównomierne – widoczne są

Tabela 1. Przytok, stan. 1 i 2, gm. Zabór. Katalog zabytków kamiennych

Lp.	Nr inwentarzowy / data odkrycia	Kontekst	Rodzaj zabytku	Wymiary [cm]	Surowiec	Pochodzenie	Rycina
1	1963	wykop 1 1963, strop warstwy III, właściwa w-a kulturowa	Osełka/kamień polski	12 × 6,2 × 3,8	Kwarcyt	Narzutowe	1:4
2	15/1963	Wykop 1, warstwa spalenizny	Gładzik	6,92 × 4,24 × 3,7	Kwarcyt	Narzutowe	1:7
3	1/64	Badania powierzchniowe, pole uprawne na zach. od grodziska, osada otwarta	Kamień ze śladami obróbki, zaczątkowa forma osełki	9,04 × 3,56 × 1,3	Łupek łyszczykowy	Trudne do ustalenia	1:5
4	3/64	Wykop 4 (przedłużenie), poniżej warstwy torfu	Gładzik	8,8 × 4 × 3,2	Gnejs	Narzutowe	1:6
5	12/64	1964, w pobliżu wykopu 7	Osełka	4,1 × 2,1 × 1,3	Mułowiec	Trudne do określenia	1:1
6	1964	1964	Gładzik lub naturalny kamień;	10,46 × 6,2 × 4,61	Metagabro	Trudne do ustalenia	1:8
7	1967	Badania powierzchniowe, lewa strona pola	Osełka	6,18 × 3,8 × 1,2-2,3	Gnejs równoziarnisty	Narzutowe	1:3
8	1971	1971 badania powierzchniowe	Osełka	4,5 × 1,5 × 1,3	Piaskowiec tufogeniczny	Narzutowe?	1:2

liczne ubytki powstałe w miejscu mniej odpornych blastów. Drugi gładzik wykonany na bazie graniaka kwarcytu pochodzenia eratycznego (nr 2, ryc. 1:7), ma dwie przylegające do siebie powierzchnie pracujące: płaską i wypukłą. Widoczne są na nich jedynie drobne ślady starcia.

Interesującym wyrobem jest przedmiot (nr 3, ryc. 1:5) wykonany z drobnoblastycznego łupka łyszczykowego (pochodzenie nieustalone). Kamień ma kształt właściwy najczęściej występującym prostokątnym osełkom. Na jednej z szerszych powierzchni widoczne są ślady po zabiegach wyrównywania i obtłukiwania, jednocześnie część tej płaszczyzny ma widoczne ślady użytkowania w postaci niewielkich zagładzeń i wyraźnych rys. Przedmiot stanowi prawdopodobnie przykład obrobionej bryły surowca,

w początkowym stadium użytkowania tego kamienia jako osełki. Zdaniem J. Kaźmierczyka „na przykładzie osełek [...] pierwsze zastosowania nie pozostawiają po sobie wyraźniejszych ubytków. Ta cecha jest zawsze trudna do poprawnego odczytania” (Kaźmierczyk 1990, s. 17).

Ostatnim badanym kamieniem jest fragment metagabra o nieustalonym pochodzeniu (nr 6, ryc. 1:8). Na jego powierzchni nie zarejestrowano jednoznacznych śladów użytkowania, pojedyncze zagładzenia mogą być efektem działań sił naturalnych. Kamień ten należy uznać za przedmiot o wątpliwych śladach użytkowania.

Zespół zabytków kamiennych z Przytoku stanowi przykład typowego zestawu przedmiotów codziennego użytku, który rejestrowany jest na stanowiskach z wczesnego średniowiecza.

W zakresie wykorzystania surowców eratycznych, widoczna jest selekcja pod względem twardości i właściwości technicznych skał. Żaden spośród badanych wyrobów nie wykonano ze skały zwietrzałej, co dowodzi trafnego doboru odpowiedniego surowca z materiału polodowcowego. Struktura surowcowa zbioru nie odbiega od innych podobnych znalezisk w rejonie zielonogórskim. Na stanowiskach wczesnośredniowiecznych na tym obszarze najczęściej

notowano wyroby z piaskowców, gnejsów i granitognejsów, amfibolitów, kwarcytów, łupków kwarcowo-skaleniovych i mułowców (Lisowska 2013, s. 227). Podobne zestawy inwentarzy wyrobów kamiennych z wczesnego średniowiecza, odkryto w Zawadzie (Lisowska et al. 2011), Nowińcu (Gruszka 2011; Lisowska 2011), Grodziszczu (Gruszka 2017; Gunia, Lisowska 2017) i Połupinie (Gruszka 2016, s. 329-330; Lisowska 2013, Katalog pozycja 80a, 80b).

LITERATURA

CHACHLIKOWSKI P.

2013 *Surowce eratyczne w kamieniarstwie społeczeństw wczesnoagrarnych niżu polskiego (IV-III tys. Przed Chr.)*, Poznań.

DĄBROWSKI E.

1970 *Przytok*, [w:] *Słownik Starożytności Słowiańskich*, t. 4, red. G. Labuda, Z. Stieber, Wrocław, s. 403.

1992 *Stan i potrzeby badań nad wczesnym średniowieczem w woj. Zielonogórskim*, [w:] *Stan i potrzeby badań nad wczesnym średniowieczem w Polsce*, red. Z. Kurnatowska, Poznań-Wrocław-Warszawa, s. 165-172.

GRUSZKA B. (RED.)

2011 *Nowiniec, stan. 2 wczesnośredniowieczne grodzisko na pograniczu śląsko-łużyckim w świetle badań interdyscyplinarnych*, Zielona Góra.

2016 *Wczesnośredniowieczny gród w Połupinie, stan. 2. Nowe analizy i interpretacje źródeł archeologicznych i przyrodniczych*, Monografie Wczesnośredniowieczne, tom 2, Zielona Góra.

2017 *Grodziszczce. Od grodu plemiennego do kluczowego ośrodka zachodnich rubieży państwa wczesnopiastowskiego. Studium interdyscyplinarne*. Monografie Wczesnośredniowieczne, t. 3, Zielona Góra.

GUNIA P.

2013 *Charakterystyka petrograficzna zabytków z wczesnośredniowiecznych stanowisk archeologicznych na Dolnym Śląsku*, [w:] *Wydobycie i dystrybucja surowców kamiennych we wczesnym średniowieczu na Dolnym Śląsku*, red. E. Lisowska, Wrocław, s. 261-283.

GUNIA P., LISOWSKA E.

2017 *Charakterystyka zabytków kamiennych ze stanowiska 1 w Grodziszczu*, [w:] *Grodziszczce. Od grodu plemiennego do kluczowego ośrodka zachodnich rubieży państwa wczesnopiastowskiego. Studium interdyscyplinarne, cz. 1*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 3, Zielona Góra, s. 281-287.

KAŹMIERCZYK J.

1990 *Kamień w kulturze Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu w wiekach X-XIII*, Wrocław.

LISOWSKA E.

2011 *Wyroby kamienne z wczesnośredniowiecznego grodziska w Nowińcu, stan 2, gm. Lubsko, woj. lubuskie*, [w:] *Nowiniec, stan. 2 wczesnośredniowieczne grodzisko na pograniczu śląsko-łużyckim w świetle badań interdyscyplinarnych*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 145-150.

2013 *Wydobycie i dystrybucja surowców kamiennych we wczesnym średniowieczu na Dolnym Śląsku*, Wrocław.

LISOWSKA E., GRUSZKA B., GUNIA P.

2011 *Przedmioty kamienne z wczesnośredniowiecznej osady w Zawadzie, stan. 1, pow. zielonogórski w świetle wyników analiz petroarcheologicznych*, Archeologia Środkowego Nadodrza, t. 8, s. 119-153.

LISOWSKA E., GUNIA P.

2012 *Analiza petrograficzna i funkcjonalna wczesnośredniowiecznych zabytków kamiennych z woj. lubuskiego w zbiorach Muzeum Środkowego Nadodrza, maszynopis przechowywany w archiwum Muzeum Środkowego Nadodrza w Świdnicy k. Zielonej Góry*.

Marzena Makowiecka¹

¹ ul. Zakątek 3, 62-090 Rokietnica

WYNIKI BADAŃ ARCHEOZOOLOGICZNYCH Z MIEJSCOWOŚCI PRZYTOK, STAN. 1

Zbiór kości i zębów będący przedmiotem opracowania został odkryty podczas badań wykopaliskowych przeprowadzonych w latach 60. XX wieku na stanowisku 1 w miejscowości Przytok. Wydobyte szczątki kostne pochodzą z warstw datowanych na koniec VIII – 1 poł. IX wieku¹.

Identyfikację szczątków przeprowadzono makroskopowo. Podczas prac laboratoryjnych zastosowano metodykę przyjętą w analizach archeozologicznych (Lasota-Moskalewska 1997, Makowiecki 1998, 2001, 2010).

Łącznie zbadano 36 pozostałości, z których zidentyfikowano 33. Reprezentowały one głównie ssaki domowe, a jedna kość ssaka wolnożyjącego (tab. 1).

¹ Chronologię podano za danymi ustalonymi i przekazanymi przez dr B. Gruszkę.

Tabela 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Koniec VIII -1poł. IX w. Lista taksonów zoologicznych oraz liczebność szczątków

Zwierzęta	n
Bydło – <i>Bos taurus</i>	15
Świnia – <i>Sus domesticus</i>	13
Owca/koza – <i>Ovis aries/Capra hircus</i>	4
Jeleń – <i>Cervus elaphus</i> L., 1758	1
Rozpoznane	33
Nierozpoznane	3
Razem	36

Pierwsze z nich pochodziły od bydła, świni oraz owcy/kozy, z których większość to kości pierwszego z wymienionych zwierząt, a kość ssaka dzikiego od jelenia (tab. 1). Pod względem

Tabela 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Koniec VIII-1. połowa IX w. Szczątki kostne ssaków według elementów szkieletu

Elementy	Bydło	Świnia	Owca/koza	Jeleń
Czaszka	2	–	–	–
Żuchwa	4	2	–	–
Kieł stały dolny	–	1	–	–
Kieł stały górny	–	2	–	–
Zęby	–	1	–	–
Ząb górny	2	–	1	–
Ząb dolny	1	–	–	–
Żebra	1	–	–	–
Łopatka	–	1	1	–

Tabela 2. Ciąg dalszy

Elementy	Bydło	Świnia	Owca/koza	Jeleń
K. ramienna		2	1	
K. promieniowa	1			
K. promieniowa i łokciowa	1			
K. miedniczna		1		
K. udowa	1			
K. piszczelowa		2	1	1
K. skokowa	2	1		
Razem	15	13	4	1

anatomicznym, należały do różnych elementów szkieletu wzorcowego (tab. 2).

Dane dotyczące wieku osobniczego (śmierci) ssaków umożliwiające jego ocenę na podstawie uzębienia uzyskano jedynie dla bydła. Dwie żuchwy tego zwierzęcia pochodziły od osobników około 3,5 roku, a jedna od sztuki 3,5-5 lat. Kość udowa bydła charakteryzująca się barwą czarną była spalona i należała do cielęcia 6-12

miesiący. Cechy dymorfizmu płciowego świni możliwe były do ustalenia na podstawie trzech kłów. Wszystkie miały cechy samców.

Dane osteometryczne uzyskano wyłącznie dla bydła. Na ich podstawie ustalono wartości wysokości w kłębie dla dwóch zwierząt. Parametr ten ustalony na podstawie długości bocznej kości skokowych wynosił 95,7 cm i 105,8 cm.

LITERATURA

LASOTA-MOSKALEWSKA A.

1997 *Podstawy archeozoologii, Szczątki ssaków*, Warszawa.

MAKOWIECKI D.

1998 *Możliwości poznawcze i niektóre problemy metodyczne polskiej archeozoologii*, [w:] *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, red. W. Śmigiel-

ski, *Bibliotheca Fontes Archaeologici Posnanienses*, t. 9, Poznań, s. 77-95.

2001 *Hodowla oraz użytkowanie zwierząt na Ostrowie Lednickim w średniowieczu. Studium archeozoologiczne*, Biblioteka Studiów Lednickich, t. 6, Poznań.

2010 *Wczesnośredniowieczna gospodarka zwierzętami i socjotopografia in Culmine na Pomorzu Nadwiślańskim, Studium archeozoologiczne. Mons Sanctii Laurentii*, t. 6. Toruń.

Bartłomiej Gruszka¹

¹ 65-376 Zielona Góra, ul. Wierzbowa 1a; e-mail: bartekgruszka@poczta.onet.pl

CERAMIKA Z WCZESNOŚREDNIOWIECZNEGO KOMPLEKSU OSADNICZEGO W PRZYTOKU, STAN. 1 i 2 Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii

Podstawowym źródłem archeologicznym odkrytym w trakcie prowadzonych w latach 60. XX wieku oraz w 2016 roku badań są fragmenty przedmiotów wykonanych z gliny. Przeważają ułamki naczyń, ale odkryto także kilkadziesiąt fragmentów prażnic oraz nieliczne grudki polepy.

FRAGMENTY NACZYŃ

Analiza technologiczna ze względu na niewielki zbiór poddany specjalistycznym badaniom zostanie przeprowadzona łącznie dla znalezisk pochodzących z grodziska i towarzyszącej osady. Natomiast analizy stylistyczne i formalno-typologiczne dla każdego ze stanowisk.

Opracowując znaleziska ceramiczne zrezygnowano z tych elementów analizy, które są obciążone dużym subiektywizmem¹, na rzecz bardziej obiektywnych analiz specjalistycznych – petrograficznych oraz chemicznych, którym poddano 17 jednostek taksonomicznych (dalej j.t.)². Zastosowanie metod zaczerpniętych z nauk

przyrodniczych umożliwiło porównanie otrzymanych wyników badań z rezultatami podobnych analiz przeprowadzonych dla ponad 600 próbek³ wczesnośredniowiecznej ceramiki z obszaru Środkowego Nadodrza. Analizując makroskopowo naczynia uwzględniono takie elementy, jak morfologiczny typ fragmentu, grubość ścianek, średnicę wylewu i dna, fakturę oraz stopień wyrównania obu powierzchni, ślady związane z budową naczynia (różnego rodzaju odciski, ślady ugniatania i łączenia taśm gliny, wygładzania i ślady świadczące o obtaczaniu). Końcowym etapem analizy makroskopowej było określenie typu wylewu, przyporządkowanie naczynia do określonej rodziny typów oraz sposoby zdobienia.

Zwłaszcza wzajemna relacja fragmentów zdobionych i otaczanych ma istotne znaczenie dla ustaleń chronologicznych (por. Gruszka 2016, s. 180-187).

Technika wykonania

Na podstawie przeprowadzonych badań petrograficznych można przypuszczać, że naczynia odkryte na grodzisku i osadzie w Przytoku

¹ Głównie chodzi o szacowanie rodzaju oraz ilości domieszki schudzającej masę garncarską.

² Jednostka taksonomiczna jest to termin zaczerpnięty z nauk przyrodniczych, jednak na gruncie archeologii można go zdefiniować jako zbiór ułamków ceramiki, które wyklejają się wzajemnie albo na podstawie barwy, faktury, grubości ścianki, ornamentyki, wypału czy też ukształtowania dna lub wylewu można uznać za elementy jednego naczynia.

³ Część z tych analiz została wykonana z funduszy Narodowego Centrum Nauki w ramach realizacji projektu: *Badania interdyscyplinarne nad wczesnośredniowiecznym (VII-X/XI wiek) warsztatem garncarskim w dorzeczu środkowej Odry* (nr umowy: UMO-2012/05/N/HS3/01425).

były lepienie z gliny o charakterze zwietrzelinowym, która zawierała dosyć dużo zanieczyszczeń organicznych (humus, węgiel drzewny).

Na podstawie obserwacji mikroskopowych, biorąc pod uwagę cechy petrograficzne wydzieleno cztery grupy naczyń (Gunia 2019a, s. 177-182).

Część naczyń ulepiono z całkowicie nieschudzonej, plastycznej gliny piaszczysto-pylastej, a niektóre z nich schudzano drobnoziarnistym intencjonalnie przygotowanym tłuczniem kwarcowym z niewielką domieszką piasku. Naczynia powstałe z mieszaniny gliny zwietrzelinowej i silnie żałelazonej gliny zwałowej były natomiast schudzane gruboziarnistym, zwietrzałym tłuczniem skalnym (Gunia 2019a, s. 177-182).

Stwierdzono także, że niektóre naczynia były przed wypałem angobowane jedno- lub dwustronnie roztworem rzadkiej jasnobrązowej glinki. W przypadku części naczyń zaobserwowano występowanie dosyć grubej, jednostronnie naniesionej angoby (na zewnętrzną powierzchnię).

Naczynia wypalano zarówno w atmosferze redukcyjnej (większość), jak i utleniającej, w temperaturze około 600-700°C (Gunia 2019a, s. 177-182).

Analizy mikroskopowe pozwoliły na stwierdzenie, że zawartość masy ilastej wynosiła najczęściej od 60 do 80% obj. tła czerepu, a w wyjątkowych przypadkach nie przekraczała 55%.

Wśród składników nieplastycznych stwierdzono głównie kwarc oraz fragmenty skał o różnej litologii. Natomiast inne składniki tłuczni, takie jak skalenie, łyszczyki, minerały ciemne i akcesoryczne, toczyńce itp. pojawiają się w zdecydowanie mniejszych ilościach. Pew-

ne znaczenie w procesie przygotowywania mas garncarskich miały szczątki organiczne, których pozostałości stwierdzono w niektórych analizowanych próbkach (Gunia 2019a, s. 182-184).

Powyższe wyniki warto odnieść do danych uzyskanych podczas analizy naczyń pochodzących z innych stanowisk (Nowiniec, stan. 2, Połupin, stan. 1, Mozów, stan. 23, Zawada, stan. 2 i Sulechów, stan. 28) (tab. 1).

W przypadku naczyń z Przytoku średni procentowy udział minerałów ilastych jest zbliżony do danych jakie otrzymaliśmy dla osady w Mozowie, stan. 23 i znacznie niższy niż stwierdzony w Zawadzie, Sulechowie czy Połupinie. Stosunkowo wysoki jest udział kwarcu (porównywalny jak w Nowińcu). Natomiast zawartość skaleni jest zbliżona do tej, jaką odnotowano w naczyniach z Zawady czy Sulechowa i znacznie niższa niż w Mozowie czy Nowińcu.

Występowanie tak znaczących różnic w recepturach składników wykorzystywanych do schudzania mas garncarskich pomiędzy porównywanymi osiedlami wynika przede wszystkim z użytkowania odmiennych wychodni surowców ilastych, choć nie można wykluczyć pewnych uwarunkowań kulturowych oraz chronologicznych. Wymaga to jednak dalszych szczegółowych badań.

Z analizy rozkładu frakcji ziarnowych w masie garncarskiej wykorzystywanej do produkcji naczyń z Przytoku wynika, że największy udział w ukształtowaniu cech granulometrycznych miały składniki bardzo drobnych frakcji – aleuryto-pelitowej i drobnoziarnistej. W przypadku części naczyń jej udział przekraczał nawet 95%

Tabela 1. Porównanie średniego udziału składników mineralnych w tle czerepu [%]

Stanowisko	Minerały ilaste	Kwarc	Skalenie	Łyszczyki	Minerały ciężkie
Przytok, stan. 1 i 2	64	16	1,4	0,7	0
Zawada, stan. 1	73,9	12,4	1,2	0,3	0,1
Mozów, stan. 23	67,3	11,6	7	0,9	0,3
Sulechów, stan. 28	73,2	9,2	1,3	0,5	0,1
Połupin, stan. 2	77,4	5,4	0,3	0,3	0,1
Nowiniec, stan. 2	43,9	18,5	9	2,7	2,1

Tabela 2. Zestawienie średnich arytmetycznych poszczególnych frakcji ziarnowych w tle badanych fragmentów naczyń [%]

Stanowisko	< 0,1 mm	0,1-0,5 mm	0,5-1 mm	1-2 mm	> 2 mm
Przytok, stan. 1 i 2	85	8	3,8	2	0,5
Zawada, stan. 1	64,5	24,2	5,6	4,1	1,4
Mozów, stan. 23	82,8	7,4	4,7	4,2	2,7
Sulechów, stan. 28	49,7	32,3	11,2	5,8	0,9
Połupin, stan. 2	77	12,4	5,6	3,8	1,1
Nowiniec, stan. 2	65,2	11,6	5,1	5,5	12,6

obj. tła czerepu. Uwaga ta dotyczy zwłaszcza naczyń zaliczonych do pierwszej i trzeciej grupy petrograficznej. W drugiej natomiast udział najdrobniejszych składników był zdecydowanie bardziej różnorodny w poszczególnych naczyniach.

Porównując średnie arytmetyczne poszczególnych frakcji ziarnowych w tle badanych fragmentów naczyń (tab. 2) pochodzących z sąsiednich stanowisk można zauważyć, że na wszystkich osiedlach dominowały naczynia wykonane z masy garncarskiej zawierającej najdrobniejszą, aleurytowo-pelitową domieszkę. Jednak w przypadku Przytoku jej udział był największy. Biorąc pod uwagę frakcję średnioziarnistą (0,5-1 mm) i żwirkowo-kamienistą (> 2 mm) ceramika z Przytoku nawiązuje do naczyń z Mozowa.

Warto odnotować, że oprócz domieszki mineralnej do schudzania masy garncarskiej wykorzystywano także domieszki roślinne, na co wskazuje podwyższony poziom udziału węgla w niektórych próbkach. Udział węgla w składzie chemicznym badanych próbek może być także spowodowany przypadkowym zanieczyszczeniem gotowego, niewypalonego naczynia węglem drzewnym pochodzącym z ogniska.

Łącznie w trakcie badań odkryto 224 fragmenty naczyń, z czego 23 to wylewy, 187 brzuśce i 14 fragmentów pochodzących z partii przydennych. Dodatkowo zbiór uzupełnia 20 większych burt prażnic oraz 49 grudek polepy.

Analizy stylistyczne i formalno-typologiczne prowadzono w ramach j.t. wydzielonych po redukcji liczby fragmentów na skutek wyklejenia i wstępnej klasyfikacji naczyń. Wyróżniono 91 j.t. i poddano je badaniom makroskopowym.

Wszystkie analizowane fragmenty wykonano techniką ugniatania z taśm odpowiednio przygotowanej masy garncarskiej. Ślady lepienia tym sposobem zachowały się głównie na wewnętrznych powierzchniach ścianek oraz na przełamach. W pierwszym przypadku zarejestrowano je w 9 przypadkach. Odnotowano dwa sposoby nadbudowywania ścianki naczyń. Pierwszy, który dominował (10 j.t.), polegał na dolepianiu kolejnych taśm/porcji masy ceramicznej do środkowej części ścianki, utworzonej przez poprzedni poziom, uściskiem zgniatającym skierowanym ku dołowi, bez wykorzystania rotacji koła garncarskiego. Ze względu na niewielką powierzchnię takiego styku nie były to połączenia trwałe, dlatego często są spotykane ślady tak spajanych elementów. W 5 przypadkach ustalono szerokości taśm, która wahała się od 30 do 50 mm (najczęściej było to około 40 mm). Efektem takiego sposobu lepienia są liczne przykłady bruzd w kształcie znaku „omega” zachowane na przełamach naczyń (por. Rzeźnik 1995, s. 54-56). Bardzo zbliżone informacje, dotyczące szerokości taśm masy garncarskiej używanych do budowy naczyń, otrzymano analizując znaleziska ceramiczne pochodzące z nieco młodszych stanowisk, na przykład z grodziska w Nowińcu, stan. 2 (Gruszka 2012, s. 76), Połupinie, stan. 2 (Gruszka 2016, s. 146), osad w Klenicy, stan. 4 (Gruszka 2010a, s. 120), Sulechowie, stan. 28 (Gruszka 2013, s. 389), Zawadzie, stan. 1 (Gruszka 2014, s. 111) oraz naczyń z grodziska w Daleszynie (Hilczerówna 1960, s. 46).

Drugi sposób, zdecydowanie rzadziej stosowany (4 j.t.), polegał na dolepianiu kolejnej

Tabela 3. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Inwentarz znalezisk z lat 60 XX wieku i z 2016 roku. Oprac. B. Gruszka

Nr inw.	Wykop	W-wa	Data	Inwentarz							Uwagi	
				ceramika		polepa	węgle drzewne	praznica	kości	kamień		
				wylewy	brzuśce							dna
17/63	1	III	-	-	18	-	-	-	2	-	-	fosa spód, w-wa III poniżej niebieskawego ilu
9/63	1	-	-	-	8	-	5	-	-	-	-	głina na wschód od spalenizny
6/63	1	zespół ceramik 1	-	1	12	2	-	-	-	-	1	zespół ceramiki nr 1, por. rysunek
8/63	1	-	14 VII 63	-	4	-	29	22	-	2	-	zespół ceramiki ze spalenizny 1 wschodniej
7/63	1	zespół ceramik 2	14 VII 63	-	30	-	-	32	-	6	1	zespół ceramiki nr 2 wg rysunku
5/63	1	I	13 VII 63	-	2	-	-	-	-	-	-	darń
19/63	1	-	18 VII 63	-	3	-	3	-	-	-	-	z doczyszczania profilu wschodniego
13/63	1	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	wykop 1 na zach. od pierwszej spalenizny
3/63	1	obiekt 1	14 VII 63	2	-	-	-	liczne	-	-	-	jama 1
2/63	1	-	-	2	9	-	8	liczne	-	-	-	strop III warstwy, właściwa warstwa osadnicza
10/63	1	III strop	13 VII 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11/63	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16/63	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5/2016/m9	1/2016	2 z 6/2016	1 VII 16	5	19	-	-	-	1	-	1	-
3/2016/m8	1/2016	4 z 3/2016	1 VII 16	2	17	7	1	-	17	-	-	-
4/2016/m6	1/2016	3 z 3/2016	28 VI 16	3	29	4	-	-	-	-	1	-
1/2016/m1	1/2016	1 pd- zach. narożnik	23 VI 16	2	17	1	3	-	-	-	-	-
3/2016/m7	1/2016	4 z 3/2016	28 VI 16	2	19	0	-	-	-	-	-	-
Suma				23	187	14	49	54	20	8	4	-

taśmy od strony wewnętrznej ścianki tworzącej poprzedni poziom.

Stwierdzone w kilku przypadkach pęknięcia wzdłuż ścianek przypominające znak „omega”, świadczące o budowaniu naczynia poprzez ugniatanie, a nie sposobem krokowo-ślizgowym, wykorzystującym obroty koła do zlepiania kolejnych poziomów wałków masy ceramicznej, pozwalają przypuszczać, że opanowanie technik garncarskich przez producentów nie odbiegało od panujących wówczas „standardów”. W tym przypadku koło garncarskie służyło jako obrotowa podkładka ułatwiająca lepienie naczynia.

Naczynia, na których odnotowano drugi sposób łączenia ze sobą taśm masy garncarskiej wiązały się z wykorzystaniem rotacji koła garncarskiego nie tylko do zlepiania kolejnych poziomów porcji masy, lecz także powodował nadanie naczyniom ostatecznego kształtu, faktury, a zwłaszcza profilacji zwieńczenia.

Ślady lepienia garncarze próbowali zacierać wygładzając ścianki naczyń. Zabiegi te mające na celu głównie poprawę walorów estetycznych naczyń wykonywano przede wszystkim przy pomocy szmatki lub palców. Wśród 91 j.t. zabiegu tego nie stwierdzono w 38 przypadkach. W większości ślady obmazywania i wygładzania zarejestrowano na dolnych partiach naczyń. Na 27 j.t. obejmujących przede wszystkim środkowe i górne części naczyń stwierdzono obmazywanie poziome. Sporadycznie rejestrowano ślady skośne i pionowe.

Poprawie walorów użytkowych naczyń służył zabieg angobowania, który zarejestrowano podczas analizy mikroskopowej (por. Gunia 2019a, s. 145, 177, 179, 182). Angobowanie naczyń w starszych fazach wczesnego średniowiecza jest obecnie coraz częściej ujawniane, a przypuszczenia te są pozytywnie weryfikowane dzięki coraz liczniej wykonywanym analizom petrograficznym (zob. Pawlak, Pawlak 2013, s. 66; Gruszka, Pawlak, Pawlak, 2013, s. 175).

Zabiegi wygładzania, obmazywania i angobowania powodowały w większości przypadków zatarcie śladów lepienia, powodując jednocze-

śnie, że powierzchnie naczyń stawały się bardziej równe, choć odznaczały się różną fakturą (tab. 4). Wśród 91 j.t., które przeanalizowano pod kątem opracowania powierzchni, najczęściej było naczyń o obu ściankach równych, nieznacznie szorstkich 26,4% j.t. Duży jest odsetek naczyń o ściankach zewnętrznych gładkich mniej lub bardziej równych (17,5%). W przypadku powierzchni zewnętrznych 47% j.t. charakteryzowało się powierzchnią równą nieznacznie szorstką, a 26% równą szorstką. Jednocześnie garncarze starali się aby powierzchnia zewnętrzna naczyń odznaczała się zdecydowanie lepszym opracowaniem, była bardziej równa i mniej szorstka, niż ścianki wewnątrz naczyń.

Warto zwrócić uwagę na wysoki udział fragmentów naczyń o gładkich ściankach. Jedyne na grodzisku w Połupinie odnotowano jeszcze wyższy odsetek ceramiki „gładkiej” (ponad 30%) (Gruszka 2016, s. 147-148). Zdecydowanie mniej naczyń „gładkich” było na osadzie w Sulechowie, stan. 28, która funkcjonowała w zbliżonym okresie co gród w Przytoku. Tam udział naczyń o gładkich ściankach wynosił 7,5% (Gruszka 2013, s. 393). Podobną frekwencję naczyń „gładkich” (ok. 8%) odnotowano na osadzie z końca VII i początku VIII wieku w Mozowie, stan. 23 koło Sulechowa (Gruszka 2015, s. 90, tab. 3). Z kolei na stanowiskach młodszych, datowanych od połowy IX do początku X wieku udział ceramiki „gładkiej” był znikomy. Na przykład na osadzie w Klenicy, stan. 4, wynosił on niecałe 4% (Gruszka 2010a, tab. 6, s. 121).

Po wylepieniu naczynia i wstępnym zatarciu śladów produkcyjnych część gotowych wyrobów poddawano procesowi obtaczania.

Ślady obtaczania stwierdzono jedynie w przypadku 9 j.t. na 18 j.t. analizowanych pod tym kątem (50% j.t.). Zasięgi stref obtaczania obejmowały jedynie samą krawędź i strefę tuż poniżej (tab. 5).

Bezspornym dowodem wskazującym na wykorzystywanie rotacji koła garncarskiego do wznoszenia (nadbudowywania) ścianek naczyń przez garncarzy produkujących analizowane na-

Tabela 4. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Sposób opracowania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej ścianek naczyń. Oprac. B. Gruszka

Powierzchnia wewnętrzna	Powierzchnia zewnętrzna						Suma
	Równa, gładka	Równa, nieznacznie szorstka	Równa, szorstka	Równa, chropowata	Nierówna, gładka	Nierówna, nieznacznie szorstka	
Równa, gładka		3	-	-	-	-	3
Równa, nieznacznie szorstka	11	24	7	-	1	-	43
Równa, szorstka	1	13	6	2	2	-	24
Równa, chropowata	-	2	1	6	-	-	10
Nierówna, gładka	-	1	-	-	-	-	1
Nierówna, nieznacznie szorstka	-	-	-	-	1	1	2
Nierówna, szorstka	-	6	-	-	-	1	7
Nierówna, chropowata	-	-	1	-	-	-	1
Suma	12	49	15	8	4	2	91

Powierzchnia wewnętrzna	Powierzchnia zewnętrzna						Suma
	Równa, gładka	Równa, nieznacznie szorstka	Równa, szorstka	Równa, chropowata	Nierówna, gładka	Nierówna, nieznacznie szorstka	
Równa, gładka	-	3,30%	-	-	-	-	3,30%
Równa, nieznacznie szorstka	12,09%	26,37%	7,69%	-	1,10%	-	47,25%
Równa, szorstka	1,10%	14,29%	6,59%	2,20%	2,20%	-	26,37%
Równa, chropowata	-	2,20%	1,10%	6,59%	-	-	10,99%
Nierówna, gładka	-	1,10%	-	-	-	-	1,10%
Nierówna, nieznacznie szorstka	-	-	-	-	1,10%	1,10%	2,20%
Nierówna, szorstka	-	6,59%	-	-	-	1,10%	7,69%
Nierówna, chropowata	-	-	6,59%	-	-	-	6,59%
Suma	13,19%	53,85%	16,48%	8,79%	4,40%	2,20%	100,00%

Tabela 5. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Sposób opracowania powierzchni wewnętrznej i zewnętrznej ścianek naczyń. Oprac. B. Gruszka

Element tektoniczny naczynia	Brak śladów obtaczania	Granica zasięgu obtaczania stwierdzona		Suma
		na wylewie	w okolicach szyjki	
Od strefy poniżej załomu brzuśca do wylewu	–	2	–	2
Od załomu brzuśca do wylewu	–	–	1	1
Górna część brzuśca	2	–	–	2
Górna część naczynia bez wylewu	1	–	–	1
Szyjka i wylew	1	3	3	7
Szyjka	1	–	–	1
Wylew	4	–	–	4
Suma	9	5	4	18

Tabela 6. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Zestawienie grubości ścianek wylewów i brzuśców analizowanych j.t. Oprac. B. Gruszka

Grubość ścianki [mm]	Grubość wylewu [mm]							Suma
	5	6	7	8	10	11	12	
5	–	1	–	–	–	–	–	1
7	2	–	–	–	–	–	–	2
8	1	2	2	1	1	1	–	8
9	–	–	–	2	–	–	–	2
10	–	–	–	–	1	–	–	1
11	–	–	–	1	1	–	–	2
12	–	–	–	1	–	–	–	1
14	–	–	–	–	–	–	1	1
Suma	3	3	2	5	3	1	1	18

czynia są, odnotowane w dwóch przypadkach, negatywowe, niezbyt wyraźne odciski osi koła garncarskiego widoczne na dnach niektórych naczyń (ryc. 8:4; 13:3; 14:13). Dynamiczny, negatywny obraz odcisku osi świadczy o tym, że stosowano koła garncarskie o osi nieruchomej (por. Gruszka 2012, s. 75; 2014, s. 110, ryc. 32: 5; 36: 9; 49: 1, 5; Pawlak, Pawlak 2013, s. 65).

Analizowane fragmenty naczyń charakteryzowały się dużymi różnicami grubości wylewów, ścianek oraz den (tab. 6). W przypadku wylewów grubość wahała się od 5 do 12 mm, przy czym najliczniej występowały krawędzie o grubości od 5 do 10 mm. Grubość środkowych partii naczyń zawierała się pomiędzy 5 a 14 mm. Najliczniej występowały jednak wartości około

8 mm. Wśród 12 analizowanych den najliczniej występowały te o grubości 12 i 14 mm (tab. 7).

Ze sposobem lepienia za pomocą ugniatania wiążą się duże różnice w grubości ścianek jednego naczynia. Można zauważyć, że w miejscach zmiany profilacji grubości ścianek były większe niż w innych partiach. Ze wszystkich elementów tektonicznych naczynia zdecydowanie najcieńsze są wylewy – zazwyczaj o kilka milimetrów cieńsze od pozostałych części naczynia (tab. 6), chociaż spotkać można przykłady, kiedy wylew miał większą grubość od ścianki. Najgrubszymi partiami naczyń były dna (tab. 7). Wśród 12 den zachowanych w stanie umożliwiającym ich dokładniejszą analizę, na 11 stwierdzono stosowanie podsypki popiołu, piasku oraz piasku i tłucznia (tab. 8).

Tabela 7. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Zestawienie grubości ścianek wylewów i den analizowanych j.t. Oprac. B. Gruszka

Grubość ścianki [mm]	Grubość dna [mm]							Suma
	10	11	12	13	14	16	20	
9	1	-	-	-	-	-	-	1
10	-	-	2	-	-	-	-	2
11	-	-	1	-	-	-	-	1
12	-	-	-	-	1	-	1	2
13	-	-	-	1	-	-	-	1
nieokreślona	-	1	-	-	2	1	1	5
Suma	1	1	3	1	3	1	2	12

Tabela 8. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Rodzaje podsypki zarejestrowane na dnach naczyń. Oprac. B. Gruszka

Liczba fragmentów	Rodzaj podsypki			Suma
	popiół	piasek	piasek / tłuczeń skalny	
	3	4	4	11

Z pewnością garncarze podczas produkcji naczyń wykorzystywali różnego rodzaju szmaty do obmazywania, wygładzania czy przenoszenia gotowych wyrobów.

W kilku przypadkach, przede wszystkim na ściankach naczyń, rzadziej na dnach, były widoczne różnego rodzaju odciski fragmentów roślin, głównie źdźbeł oraz ziarniaków. Są to zapewne przypadkowe negatywy powstałe podczas suszenia gotowych wyrobów. Badania chemiczne fragmentów naczyń wskazały stosowanie domieszek organicznych, jednak ich charakter pozostaje nieznanym (Gunia 2019b, s. 201). Liczniejsze pozostałości po domieszkach organicznych stwierdzono jedynie w ściankach prażnic.

Analiza morfologii i ornamentyki naczyń

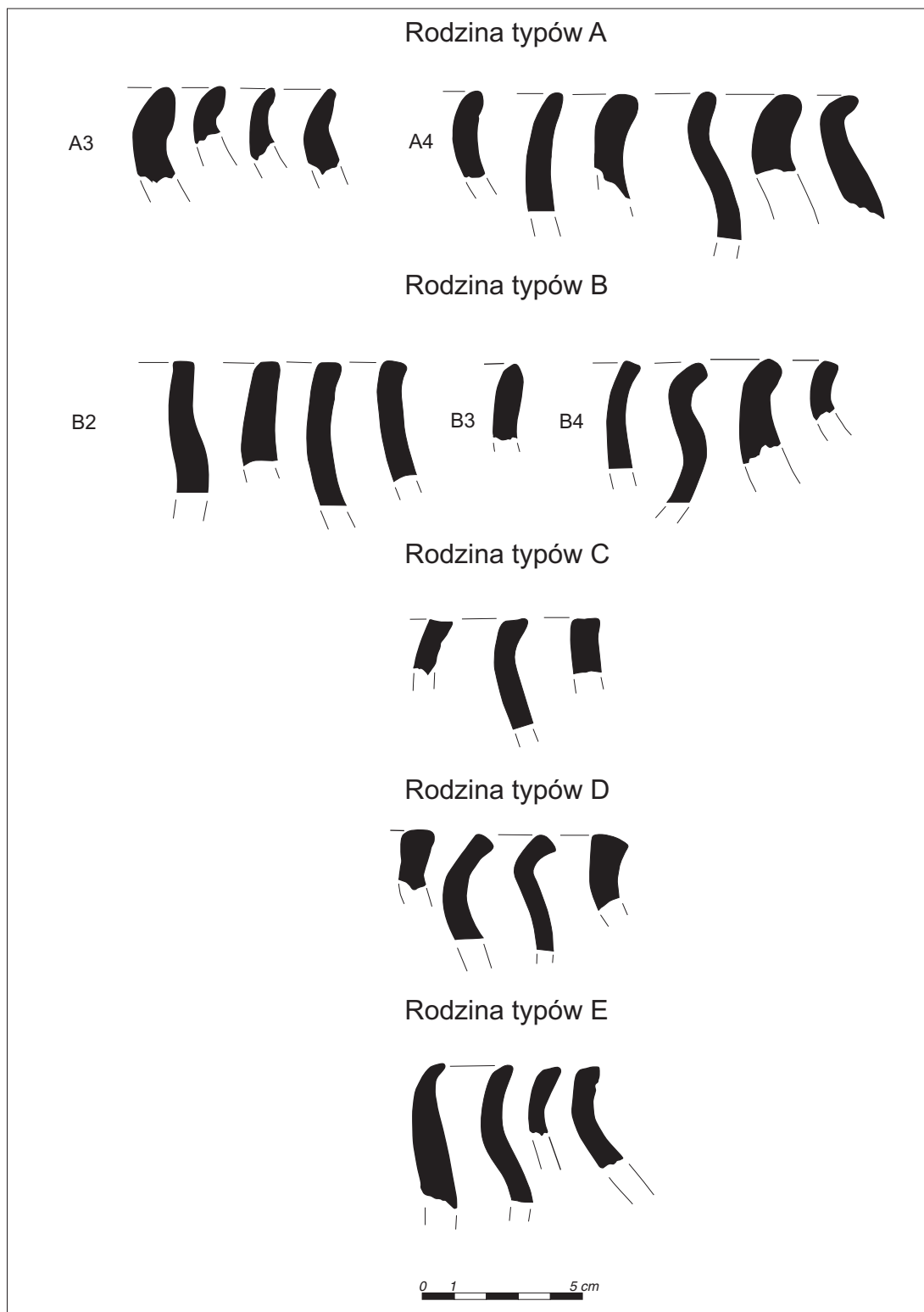
Do analizy morfologicznej wykorzystano 30 j.t. z grodziska i 16 j.t. z jamy 2 odkrytej na terenie osady obejmujących krawędź naczyń oraz zawierających profil od załomu brzuśca po wylew. Ornament stwierdzono jedynie na jednym fragmencie (dalsze dwa naczynia zdobione znaleziono w bliżej nieokreślonym miejscu na terenie osady). Do analiz naczyń z Przytoku zastosowano analogiczny schemat, który wielokrotnie był już

wykorzystywany podczas podobnych badań innych zespołów naczyń pochodzących na przykład z osady z IX wieku w Sulechowie, stan. 28 (Gruszka 2013), grodzisk w Nowińcu, stan. 2 (Gruszka 2012), Połupinie, stan. 2 (Gruszka 2016) i Grodziszczu, stan. 1 (Gruszka 2017), osady w Zawadzie, stan. 1 (Gruszka 2014), czy osady ze starszych faz wczesnego średniowiecza w Mozowie, stan. 23 (Gruszka 2015). Zastosowanie ujednoliconego schematu analitycznego umożliwi porównywanie otrzymanych wyników badań.

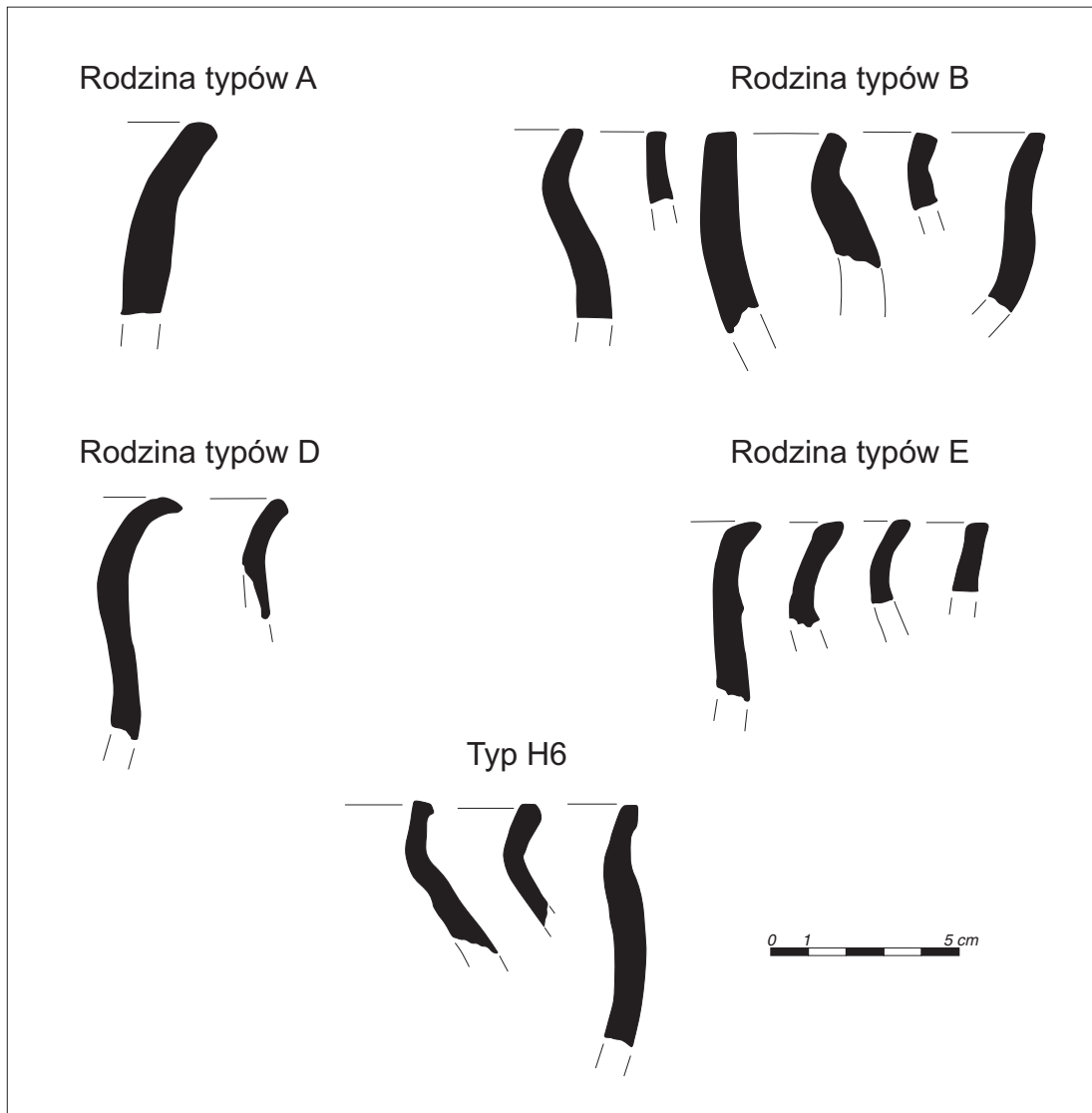
Systematyka wylewów den i form

Zbiór górnych partii naczyń z zachowanymi krawędziami liczył 18 j.t. w przypadku grodziska (ryc. 1) i 16 j.t. pochodzących z osady (ryc. 2). Podstawą systematyki jest zmodyfikowany schemat opracowany przez Pawła Rzeźnika dla ceramiki z wrocławskiego Ostrowa Tumskiego (Rzeźnik 1995).

Analiza typologiczna wylewów została przeprowadzona przede wszystkim na podstawie profilacji zwieńczenia naczyń. Podstawą podziału na 5 rodzin typów (A, B, C, D, E; ryc. 1) w przypadku znalezisk z grodziska i także 5 (A, B, D, E, H; ryc. 2) dla znalezisk z osady było ukształtowanie linii trzech stron krawędzi



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Rodziny typów wylewów. Oprac. B. Gruszka



Ryc. 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 2 (osada). Rodziny typów wylewów. Oprac. B. Gruszka

naczynia, nazwanych za Pawłem Rzeźnikiem krawędzią właściwą oraz przykrawędziem odcinkiem powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej (zob. Rzeźnik 1995, s. 87).

Fragmety skupione w rodzinach typów A i B należą do wylewów, których krawędź właściwa jest wycinkiem prostej lub krzywej ciągłej i nie podlegała żadnej dodatkowej profilacji. Rodzina typów A obejmuje brzegi o krawędzi właściwej zaokrąglonej, natomiast rodzina typów B obejmuje brzegi o krawędzi właściwej prosto ściętej. W przypadku znalezisk z grodziska było ko-

nieczne wprowadzenie niższych szczebli klasyfikacji: typów (A3, A4) oraz (B2, B3, B4). Typ B2 grupuje wylewy ustawione pionowo. Z kolei typy A3 i B3 to przykłady wylewów, których krawędzie właściwe są wyraźnie wydłużone i ścięzione w stosunku do ścianki naczynia. W typach A4 i B4 zostały zebrane wylewy mocniej lub słabiej wychylone na zewnątrz w stosunku do osi pionowej naczynia.

W rodzinach typów C, D i E zgromadzono brzegi o słabo rozwiniętym profilu, czyli takie, w których jednokrotnemu załamaniu (profilacji

cji) podlegała linia wyznaczająca jedną z powierzchni wylewu: w przypadku rodziny typów C jest to krawędź właściwa, D – powierzchnia zewnętrzna, a w przypadku rodziny typów E – powierzchnia wewnętrzna (ryc. 1).

Wśród znalezisk z grodziska w Przytoku nie stwierdzono brzegów średniorozwiniętych (rodziny typów F, G i H) oraz silnie rozbudowanych (rodzina typów J). Jedynie trzy fragmenty odkryte na osadzie w jamie 2 można zaklasyfikować do typu H6 (ryc. 2) grupującego brzegi o wyraźnie fasetowanych dwóch płaszczyznach.

W przypadku znalezisk z grodziska ponad połowa j.t. (63%) analizowanych pod kątem ukształtowania wylewu należy do form prostych, nierozwiniętych (ryc. 1). Wśród tej grupy dominują wylewy zaliczone do typu A4 (20%). Typy A3, B2 i B4 były reprezentowane po około 13%. Wylewy słabo rozwinięte są najliczniej reprezentowane od 10 do 13% (typ C – 10%; D – 13,3% i E – 13%). Z kolei na osadzie dominowały wylewy zaliczone do rodziny typów B oraz E (ryc. 2).

Otrzymane wyniki warto odnieść do danych, które uzyskano podczas analogicznej analizy na sąsiednich stanowiskach o zbliżonej chronologii.

W przypadku osady w Sulechowie, stan. 28, krawędzie proste tworzyły zbiór 38% wszystkich analizowanych j.t (Gruszka 2013, s. 396). Na stanowiskach młodszych, na przykład w Klenicy, stan. 4, było to około 36% (Gruszka 2010a, s. 133), w Zawadzie, stan. 2, około 49% (Gruszka 2014, s. 100), a na grodzisku w Nowińcu około 38% (Gruszka 2012, s. 71). W Połupinie krawędzie proste tworzyły niemal 50% zbiorów (Gruszka 2016, s. 162, tab. 8). Na osadzie z końca VII i początku VIII wieku w Mozowie, stan. 23, wylewy z rodziny typów A, A/B i B tworzyły zbiór niemal 75% wszystkich badanych wylewów (Gruszka 2015, s. 92). Na wszystkich przywołanych stanowiskach udział najprościej ukształtowanych wylewów był najwyższy.

Wylewy najbardziej rozbudowane, których nie odnotowano w Przytoku reprezentowane były w Połupinie przez 5% analizowanych j.t., (Gruszka 2016, s. 162, tab. 8) w podobnym nasileniu występują na innych stanowiskach (np.

w Klenicy, stan. 4 – 4,5%, Nowińcu, stan. 2 – 3,9%). W przypadku Zawady, stan. 1, było to około 1%, a na osadzie w Mozowie, stan. 23, tak uformowanych wylewów w ogóle nie odnotowano (Gruszka 2015, tab. 11). Na osadzie w Sulechowie, stan. 28 datowanej na IX wiek, krawędzie silnie profilowane tworzyły 3% zbiór (Gruszka 2013, s. 396).

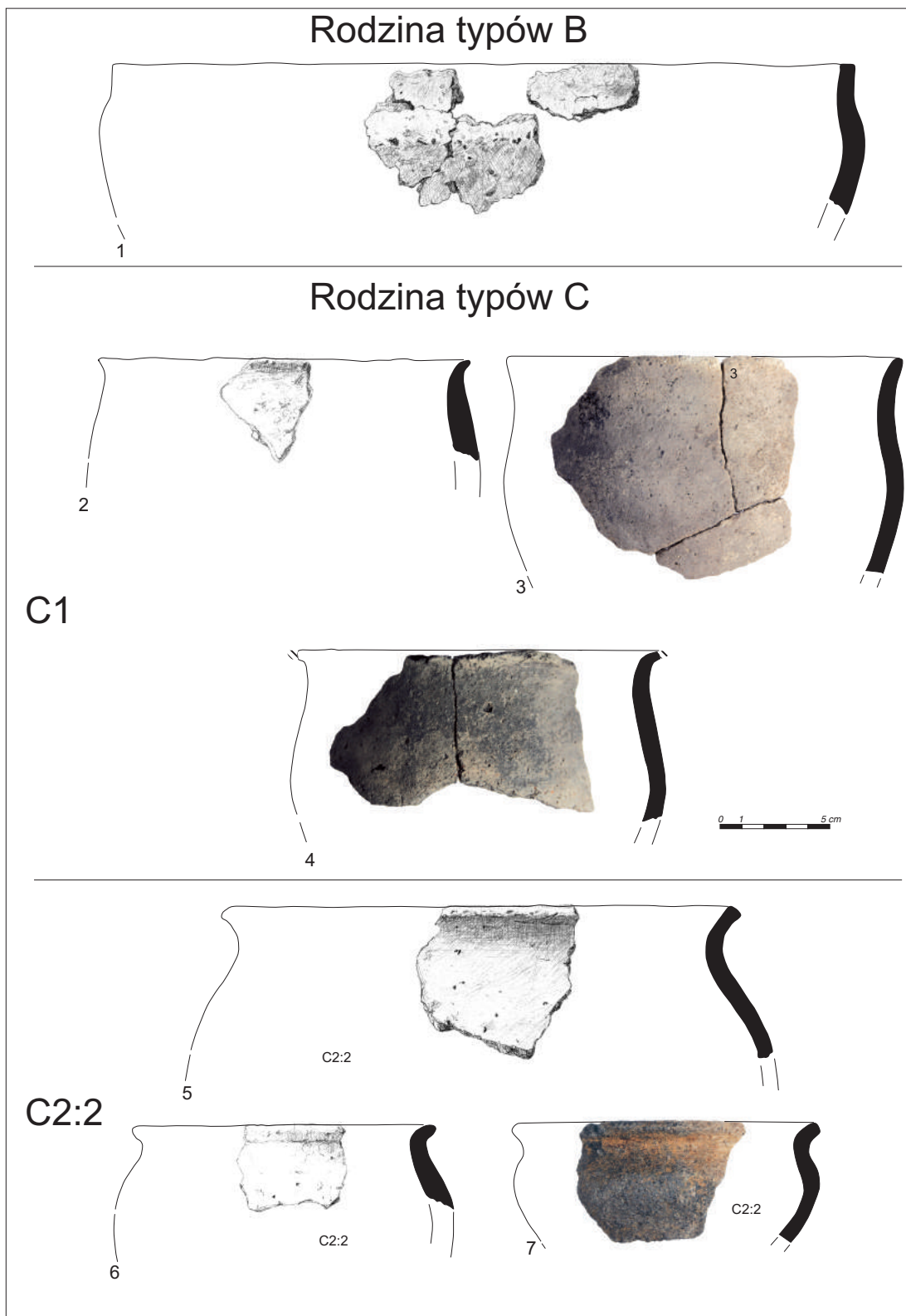
Silnie rozdrobnienie naczyń oraz ogólna niewielka liczba odkrytych fragmentów nie pozwala na rozbudowaną analizę dotyczącą form. Profil zrekonstruowano jedynie dla siedmiu egzemplarzy pochodzących z grodziska i trzech z osady. W opisie zastosowano schemat typologiczny wypracowano dla innych wczesnośredniowiecznych stanowisk z obszaru województwa lubuskiego (np. Gruszka 2014, s. 87-89; 2015, s. 95-104; 2016, s. 164-172).

Z analizowanego zbioru naczyń ze stanowiska 1 pojedynczy egzemplarz przyporządkowano do rodziny typów B, która skupia naczynia o zredukowanym wylewie, charakteryzujące się ponadto niskim stopniem profilacji barku oraz wydętości brzuśca (ryc. 3:1). Pozostałe 6 egzemplarzy reprezentuje rodzinę typów C (ryc. 3:2-7) w dwóch typach: C1 i C2 do której zaklasyfikowano naczynia charakteryzujące się redukcją szyjki przy jednoczesnym wyeksponowaniu wylewu.

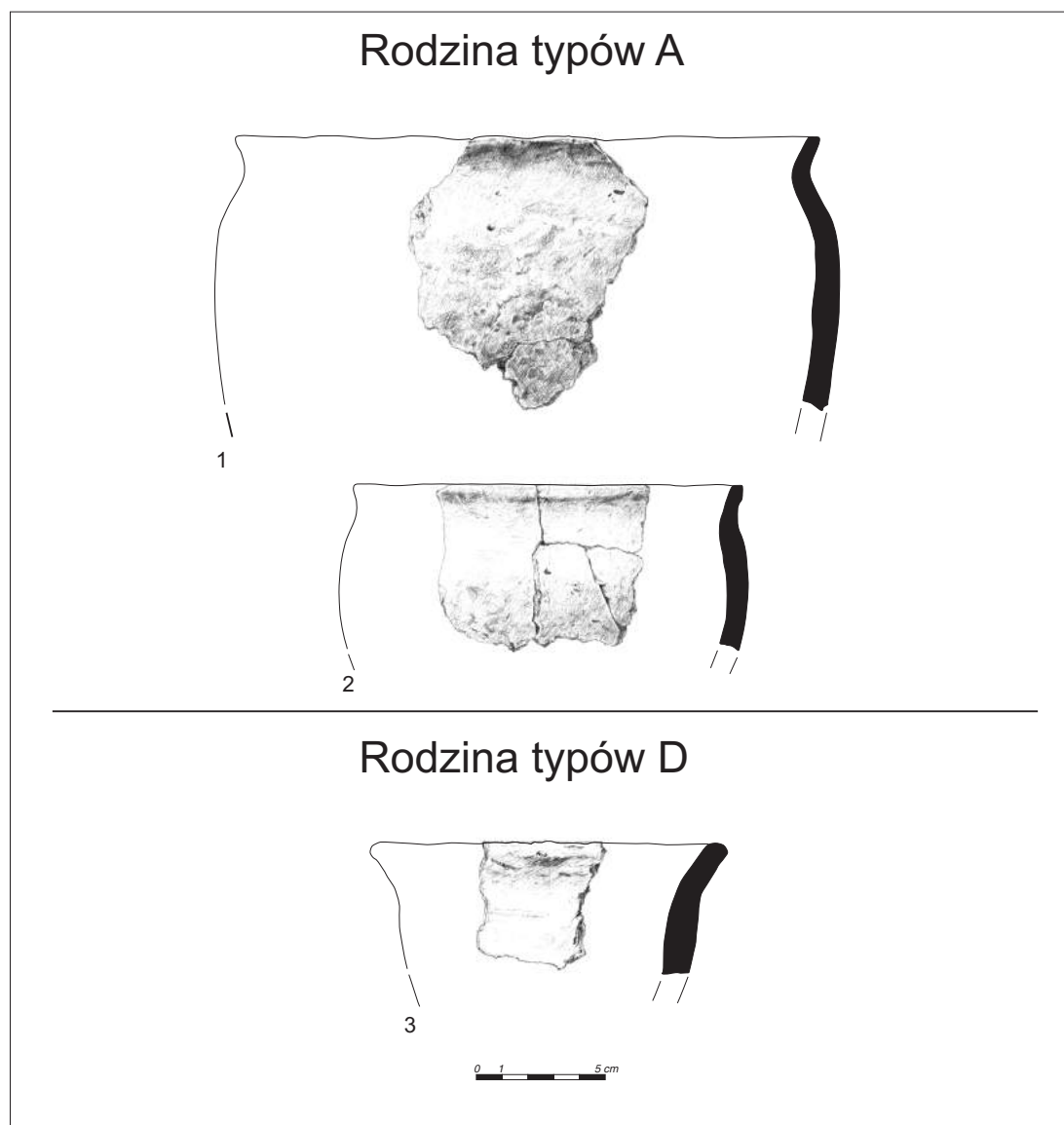
W przypadku osady dwa naczynia można zaliczyć do rodziny typów C (ryc. 4:1-2) i jedno do rodziny typów D (ryc. 4:3).

Naczynia typu C1 odznaczają się beczułkowatym barkiem oraz silnie łukowatym brzuścem, bez wyraźnego załamania (ryc. 3:2-4). Charakteryzują się niskim stopniem profilacji barku oraz wydętości brzuśca. Są to formy zarówno wąsko-, jak i szerokootworowe.

Typ C2 skupia naczynia o łukowatej (esowatej) linii barku i kolankowatym załomie brzuśca, który jest umieszczony na około 2/3 wysokości. Naczynia z grodziska reprezentują odmianę C2:2 odznaczającą się średnim stopniem profilacji barku (Pb od 0,25-0,35) i niską i średnią wartością wskaźnika wydętości brzuśca (Wb < 1,25; ryc. 3: 5-7).



Ryc. 3. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Typologia form. Oprac. B. Gruszka



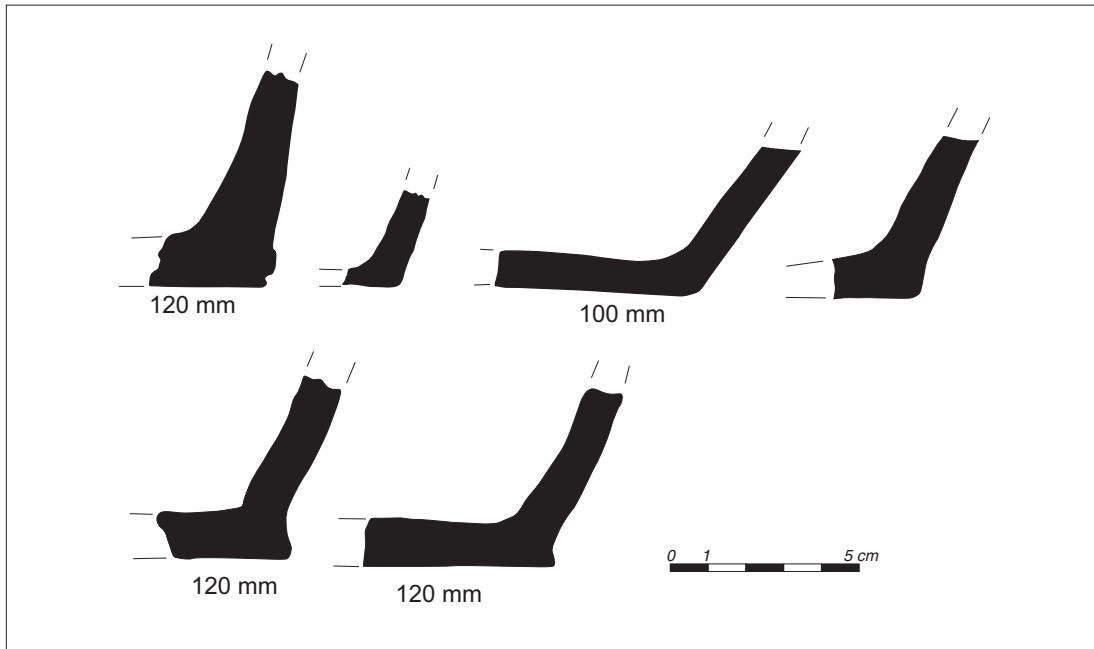
Ryc. 4. Przytok, stan. 2 (osada), gm. Zabór. Typologia form. Oprac. B. Gruszka

Dwa naczynia pochodzące z osady reprezentują typ C1. Są to w tym przypadku formy wąskootworowe.

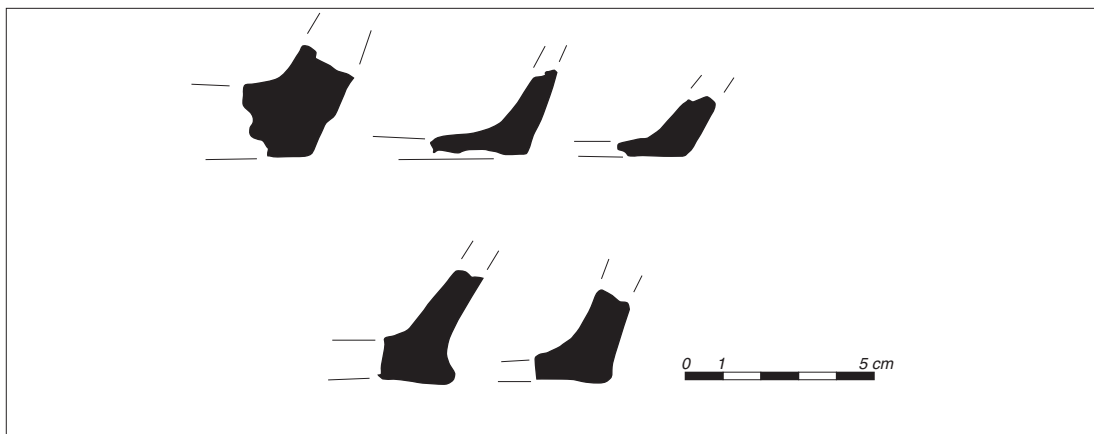
Rodzina typów D, skupiająca naczynia charakteryzujące się zredukowanym barkiem i silnie wyeksponowanym wylewem, jest reprezentowana przez jedną formę odkrytą na terenie osady. Naczynie odznaczało się niskim stopniem wydatości brzuśca (ryc. 4:3). Jest to jedyna wyraźnie szerokootworowa forma, spośród wszystkich opisanych powyżej.

Naczynia z rodziny typów B są częstym składnikiem zespołów ceramicznych w początkach wczesnego średniowiecza na obszarze nie tylko Środkowego Nadodrza. Można tu podać liczne przykłady, które odkryto na stanowiskach datowanych głównie na VII i VIII wiek położonych w rejonie Międzyrzecza, Świebodzina, Zielonej Góry czy Krosna Odrzańskiego (zob. Gruszka 2015, s. 95-96).

Z bezpośredniego sąsiedztwa grodziska w Przytoku można podać analogiczne przykłady



Ryc. 5. Przytok, stan. 1 (grodzisko), gm. Zabór. Typologia den. Oprac. B. Gruszka



Ryc. 6. Przytok, stan. 2 (osada), gm. Zabór. Typologia den. Oprac. B. Gruszka

naczyń o zredukowanym wylewie, ustawionym pionowo lub lekko wychylonym z osady w Stożnem, stan. 2, datowanej na 2. połowę VI i 1. połowę VII wieku (Gruszka 2010b, tabl. I:8; II:1). Nieco dalej na północ naczynia nawiązujące do wydzielonej rodziny typów B pochodzą między innymi z najstarszej fazy (poł. VII-VIII/XI w.) zasiedlenia stanowiska 10 w Sulechowie (Pawlak, Pawlak 2013, ryc. 34:7; 39:12; 40:2; 41:5, 9) i z osady z 2. połowy VII-3. ćwierci VIII wieku

na stanowisku 14, gdzie udział form zaliczonych do rodziny typów B był bardzo wysoki. Z kolei na osadzie w Mozowie, stan. 23 datowanej na 2. połowy VII-początku VIII wieku odkryto dwa fragmenty naczyń zaliczonych do rodziny typów B (Gruszka 2015, s. 95, ryc. 4:1-2). Warte uwagi są analogiczne formy, które odkryto na osadzie z VI-połowy VII wieku w Kalsku, stan. 1 (Gruszka 2011, tabl. V:1, 3) oraz Bukowie, stan. 1 (Dąbrowski 2001, ryc. 4:4, 5, 7, 8; 5:2).

Egzemplarze zaliczone do rodziny typów o esowatym profilu i o mniej lub bardziej wydętym brzuścu są najczęstszym komponentem zespołów naczyń w starszych fazach wczesnego średniowiecza nie tylko na analizowanym obszarze (por. Hilczerówna 1967, s. 53-62; ryc. 6-8; Parczewski 1988, ryc. 4, 5; Dulinicz 2001, s. 56-79). W okolicy podobne formy naczyń do reprezentujących typy C1 i C2 wystąpiły na osadzie w Sulechowie, stan. 10, gdzie odpowiadają tam naczyniom zaliczonym do grupy I, II i III (Pawlak, Pawlak 2013, s. 71-74). Jako przykłady form zbliżonych do typu C1 można wymienić naczynia odkryte w obiektach zaliczonych do starszej fazy zasiedlenia osady na stanowisku 10 (Pawlak, Pawlak 2013, ryc. 30:3, 6; 31:7; 33:3-5; 37:2; 41:4, 10) oraz wśród naczyń pochodzących z osady na stanowisku 14 w Sulechowie (materiały znane z autopsji). Również egzemplarze o większej wydętości brzuśca (zwłaszcza podtyp C2:2) są licznie reprezentowane w materiałach z innych sulechowskich osad (np. Pawlak, Pawlak 2013, ryc. 30:2; 31:4-6, 9; 33:1; 34:5; 36:5; 40:4). Na osadzie w Mozowie, stan. 23 naczynia zaliczone do typów C1 i C2 stanowiły ponad 50% wszystkich zrekonstruowanych form (Gruszka 2015, ryc. 4:3-5; 5; 6; tab. 13).

Formy zaliczane do rodziny typów D nie są częstym komponentem zespołów ceramicznych. Analogiczna forma do tej, którą odkryto na osadzie w Przytoku w jamie 2, została znaleziona w wykopie 1, w warstwie B połupińskiego grodziska (Gruszka 2016, ryc. 34:2). Poziom ten można obecnie datować na koniec VIII-początek IX wieku. Kilka form rodziny typów D odkryto także na nieco młodszym grodzisku w Grodziszczu, stan. 1. (Gruszka 2017, ryc. 10).

Dla 6 j.t z grodziska i dla 7 j.t. z osady przeprowadzono pomiary dolnych partii naczyń (ryc. 5 i 6). Średnicę ustalono dla pięciu fragmentów pochodzących z grodziska: w czterech przypadkach wynosiła ona 120 mm, w jednym 100 mm. Fragmenty odkryte na osadzie, w jamie 2 były zbyt małe, aby określić ich pierwotną średnicę (ryc. 6).

Większość analizowanych partii przydennych charakteryzowała się niewyodrębnioną

ostrą (typ I) lub łagodnie zaokrągloną (typ II) krawędzią. Spotykamy także dna wyodrębnione, w formie piętki, zazwyczaj zaokrąglonej, mniej lub bardziej wystającej (ryc. 5 i 6).

Ornamentyka

Wśród całego zespołu naczyń odkrytego zarówno na osadzie, jak i grodzisku w Przytoku wskazać można pojedyncze egzemplarze ornamentowane. Dotyczy to zarówno materiałów archiwalnych, jak i tych pozyskanych niedawno. W 2016 roku z warstwy 3 (ryc. 11:3) pochodzi niewielki fragment górnej partii naczynia zdobionego ornamentem grzebykowym w postaci pionowych i poziomych pasm, nawiązujących do typowej ornamentyki naczyń typu Menkendorf. Najstarsze naczynia tego typu pojawiają się w okresie 2. połowy VIII i 1. połowy IX wieku na stanowiskach zlokalizowanych w dorzeczu Parsęty na Pomorzy Zachodnim. Wówczas stanowią one około 5% komponent innych form, głównie typu Feldberg i Sukow. Na Pomorzu wystąpiły one w pierwszej fazie chronologicznej grodziska w Kędrzynie, w młodszej fazie osadniczej grodziska w Bardach, w najstarszej fazie osadniczej w Kołobrzegu-Budzistowie, na osadach w Kędrzynie, stan. 2 i 3 i Bardach, stan. 2 oraz na cmentarzysku w Świelubiu, stan. 2 (zob. Kobylińska 2014, s. 547-550).

W wykopie 3 z 1964 roku oraz w trakcie badań powierzchniowych prowadzonych w 1967 roku na terenie osady znaleziono dwa fragmenty górnych partii naczyń zdobionych dookólną linią falistą wykonaną grzebykiem (ryc. 14:10; 19:1).

Analogicznie ornamentowane naczynia często spotykamy na ceramice zwłaszcza z IX wieku na znacznych obszarach Słowiańszczyzny. Tak zdobione fragmenty naczyń są obecne między innymi na stanowiskach z dorzecza Obry (Hilczerówna 1967, s. 110 i n.), Baryczy (Lodowski 1972, ryc. 73: b, m) czy z Dolnego Śląska (Pankiewicz 2012). Natomiast na obszarach leżących wzdłuż równoleżnikowego biegu środkowej Odry, zespoły tak zdobionych naczyń występują najliczniej w Sulechowie, stan. 28 – około

28%, w Klenicy, stan. 4 – około 17%, Nowińcu, stan. 2 – około 19%, Lubrzy, stan. 42 – 17%. W przypadku znalezisk z osady w Zawadzie, stan. 1 i grodziska w Grodziszczu było to odpowiednio nieco ponad 5% i 21%. Liczne przykłady tak zdobionych naczyń są znane także z grodzisk w Gostchorzu (Dąbrowski 2009, ryc. 26-28, 31, 33) i Krośnie Odrzańskim. Na obszarze Środkowego Nadodrza, największy udział tak zdobionych naczyń przypada na 1. połowę IX wieku i wyznacza horyzont przed pojawieniem się egzemplarzy zdobionych motywami wałków plastycznych, czego dobrym potwierdzeniem może być osada w Sulechowie, stan. 28, gdzie motywy zaliczone do grupy II tworzyły dosyć duży zbiór (46,5% wszystkich zdobionych j.t.), a wśród tej grupy dominowały wątki pojedynczych lub wielokrotnych linii falistych. Natomiast zdobienia w postaci dookólnych żłobków oraz delikatnych zgrubień/wałczków wymodelowanych w ścianie naczynia nawiązujących do ornamentyki naczyń tornowskich wystąpiły na tej osadzie zdecydowanie rzadziej (Gruszka 2013, s. 408).

FRAGMENTY PRAŻNIC

Łącznie podczas badań odkryto 20 większych fragmentów prażnic, w tym burty pochodzące prawdopodobnie od dwóch różnych egzemplarzy (ryc. 11:10, 11; 13:1, 2; 14:12). Grubość burt wahała się od 1,3 do 1,8 cm. Wysokość pojemnika dochodziła do około 8 cm. Zachowana długość burty wynosiła około 20 cm. Niestety stan zachowania fragmentów nie pozwolił na zrekonstruowanie pierwotnych wymiarów. Prażnice wykonano z masy garncarskiej, której główną, zauważalną makroskopowo domieszką były fragmenty roślin, głównie słomy.

Na temat funkcji i użytkowania prażnic powstało w ostatnim czasie wiele artykułów (np. Paternoga, Rzeźnik 2007; Gruszka 2012, s. 79-81; 2014, s. 117). Prażnice, które odkryto na grodzisku w Przytoku nie wnoszą nowych, istotnych danych do problematyki funkcji i sposobów użytkowania tej kategorii naczyń.

DATOWANIE

Datowanie funkcjonowania zespołu osadniczego w Przytoku opiera się na wynikach analizy stylistycznej, formalnej i typologicznej fragmentów naczyń wspartych wynikami datowania radiowęglowego drewnianych elementów konstrukcyjnych pochodzących z rozsypiska wału.

Duże znaczenie dla określenia chronologii ma stosunek występowania form wykonanych przy użyciu koła garncarskiego oraz frekwencja egzemplarzy zdobionych. Jednak w przypadku naczyń z Przytoku dane te są statystycznie mniej wiarygodne niż analogiczne wyniki uzyskane na innych stanowiskach. Wynika to z niewielkiej próby, którą poddano analizie (co wynikało z nielicznego zbioru ceramiki odkrytej w trakcie badań).

Stwierdzono jednak bezsporne ślady wykorzystywania rotacji koła garncarskiego podczas lepienia naczyń przede wszystkim w postaci negatywowych odcisków osi (w 3 przypadkach) oraz dookólnych śladów obtaczania zachowanych na ściankach 6 spośród 18 analizowanych fragmentów. Ponadto odnotowano niewielki odsetek naczyń ornamentowanych (motywami grzebikowymi) i zupełny brak zdobień nawiązujących do nurtu tornowskiego, charakterystycznego dla tego obszaru od około połowy IX wieku.

Wśród form odkrytych w Przytoku występują pojedyncze egzemplarze charakterystyczne dla starszych faz wczesnego średniowiecza (naczynia z rodziny typów B). Pewne znaczenie chronologiczne ma także dosyć wysoki odsetek naczyń niezdobionych o gładkich ściankach. Jest to jedna z cech charakterystycznych IX-wiecznego garncarstwa na obszarze Środkowego Nadodrza (por. Gruszka 2016, s. 187).

Skokowy przyrost egzemplarzy wykonanych przy użyciu koła garncarskiego na obszarze Środkowego Nadodrza można obecnie wiązać z VIII wiekiem (tab. 9) (Gruszka 2015, s. 111-112). Początkowo obtaczaniu naczyń nie towarzyszyło jednak ich ornamentowanie. Zwyczaj ten upowszechnił się dopiero w rozwiniętym wieku IX (tab. 9).

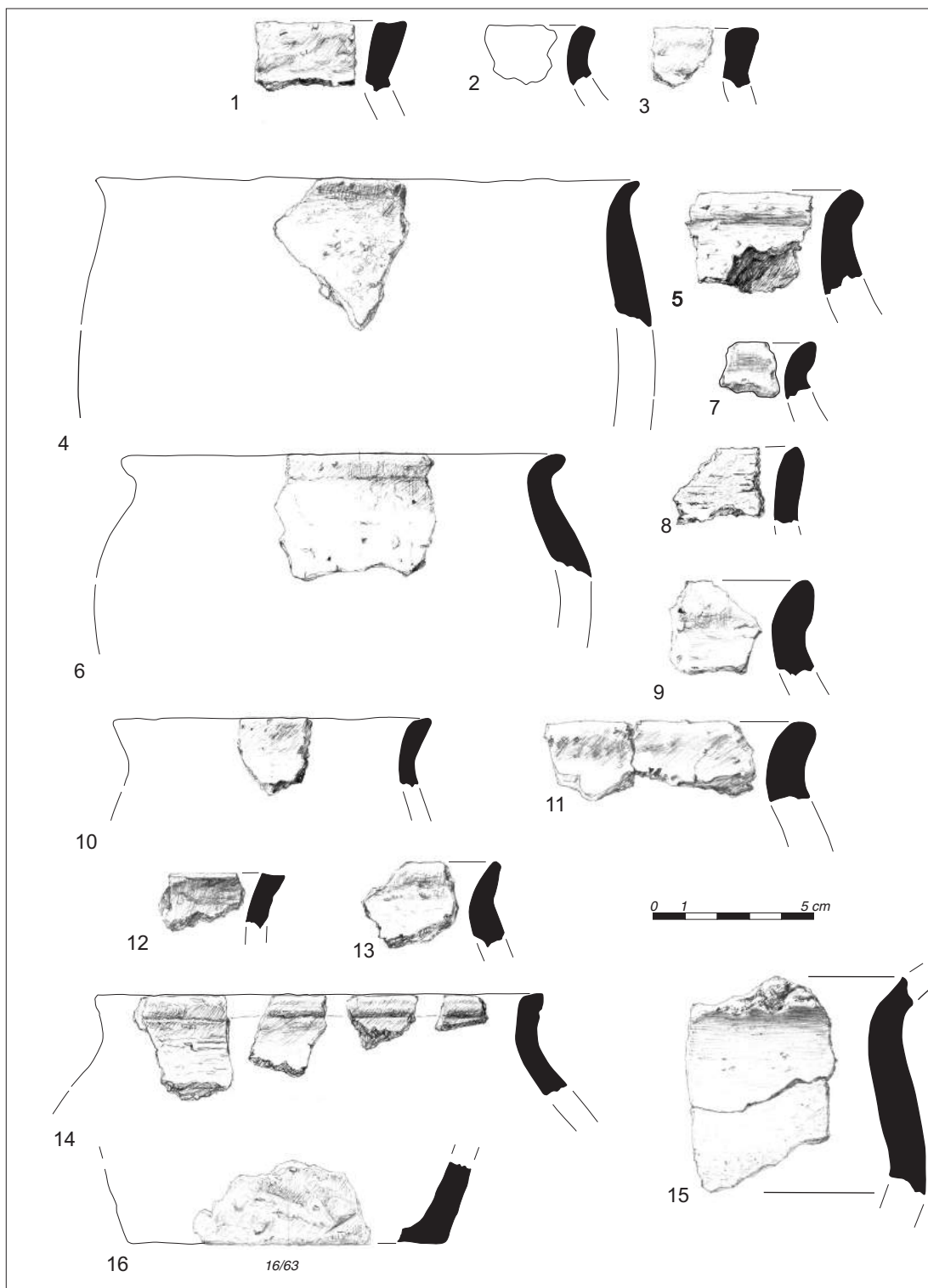
Tabela 9. Chronologia zespołów naczyń z uwzględnieniem udziałów procentowych egzemplarzy ornamentowanych i obtaczanych na kole garncarskim na wybranych przykładach z obszaru Środkowego Nadodrza. Oprac. B. Gruszka

Stanowisko	Datowanie	Udział fragmentów ornamentowanych	Udział fragmentów obtaczanych
Kalsk, stan. 1	VI-VI/VII w.	<1%	<1%
Stożne, stan. 2	2. poł. VI-1 poł. VII w.	<1%	<1%
Buków, stan. 1	VII-VII/VIII w.	0%	<1%
Jordanowo, stan. 7	VI-VII w.	ok. 1 %	2,5%
Mozów, stan. 23	2. poł. VII-pocz. VIII w.	ok. 2%	ok. 1,5%
Sulechów, stan. 14	2 poł. VII-3 ćw. VIII w.	ok. 1%	ok. 10%
Przytok, stan. 1	2. poł. VIII-pocz. IX w.	1%	50%
Sulechów, stan. 10 (1. faza)	kon. VII-kon. VIII w.	<1%	64%
Grodziszczce, stan. 9	VIII w.	2%	70%
Gościkowo, stan. 5	poł. VIII-poł. IX w.	3%	98%
Myszęcin stan. 19 osada	poł. VIII-IX w.	5%	79%
Myszęcin stan. 19 cmentarzysko	poł. VIII-IX w.	9,5%	91%
Sulechów, stan. 28	IX w.	49%	ok. 95%
Zawada, stan. 1 (I horyzont)	2. poł. IX-X/XI w.	65%	>99%
Klenica, stan. 4 (osada)	2. poł. IX-X/XI w.	65%	>99%
Nowiniec, stan. 2	2. poł. IX-X/XI w.	71%	>99%
Sulechów, stan. 10 (2. faza)	X/XI-XI-pocz. XII w.	22% (ceramika częściowo obtaczana) i 40% całkowicie obtaczana	>99%

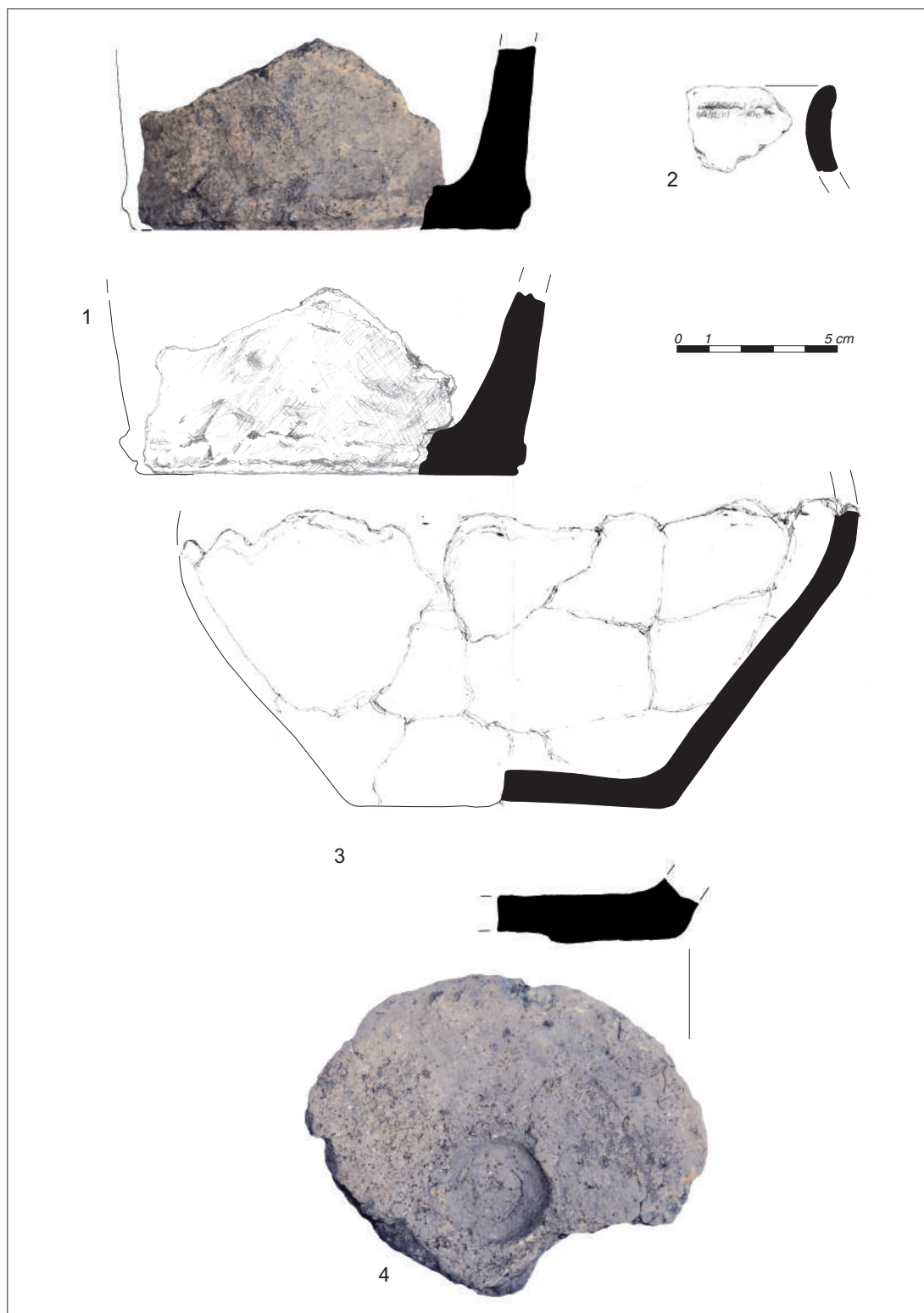
Powyższe dane pozwalają więc na to, aby chronologię naczyń odkrytych w Przytoku wiązać z 2. połową VIII i początkami IX wieku. Takiemu datowaniu nie przeczą wyniki oznaczeń wieku radiowęglowego próbek drewna pobranych z elementów konstrukcyjnych rozsypiska wału (Krąpiec 2019).

Zespół naczyń z Przytoku, choć nieliczny pozwolił na zweryfikowanie przede wszystkim ustaleń chronologicznych.

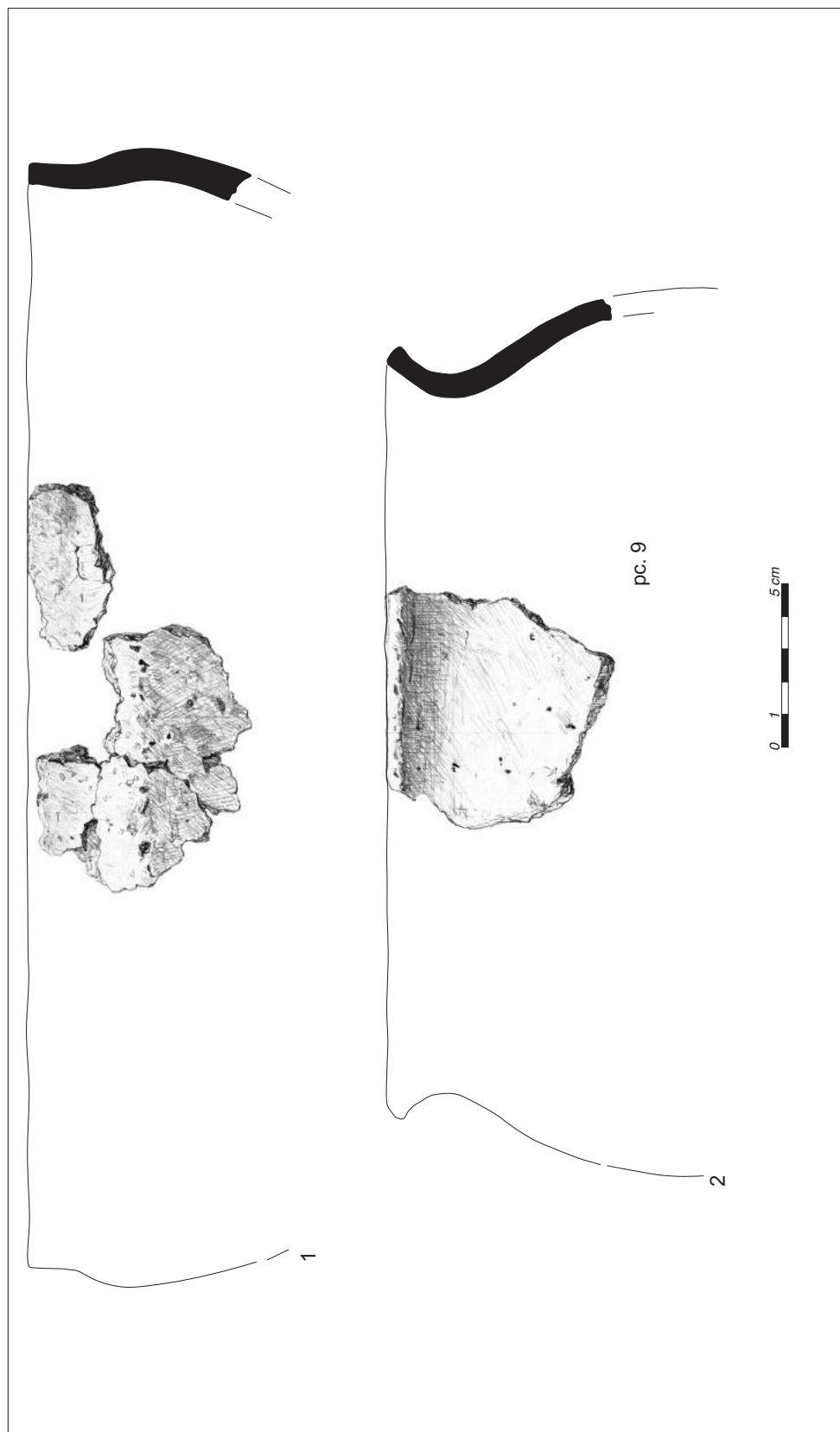
Zaproponowana powyżej chronologia odbiega dosyć istotnie od tej przedstawionej przed laty przez Edwarda Dąbrowskiego, który funkcjonowanie grodziska i osady w Przytoku wiązał z najstarszymi fazami wczesnego średniowiecza (Dąbrowski 1970). Obecnie jednak, dysponując wynikami analiz licznych zespołów naczyń z sąsiednich stanowisk, nie mamy podstaw aby podtrzymać datowanie zaproponowane przez Edwarda Dąbrowskiego.



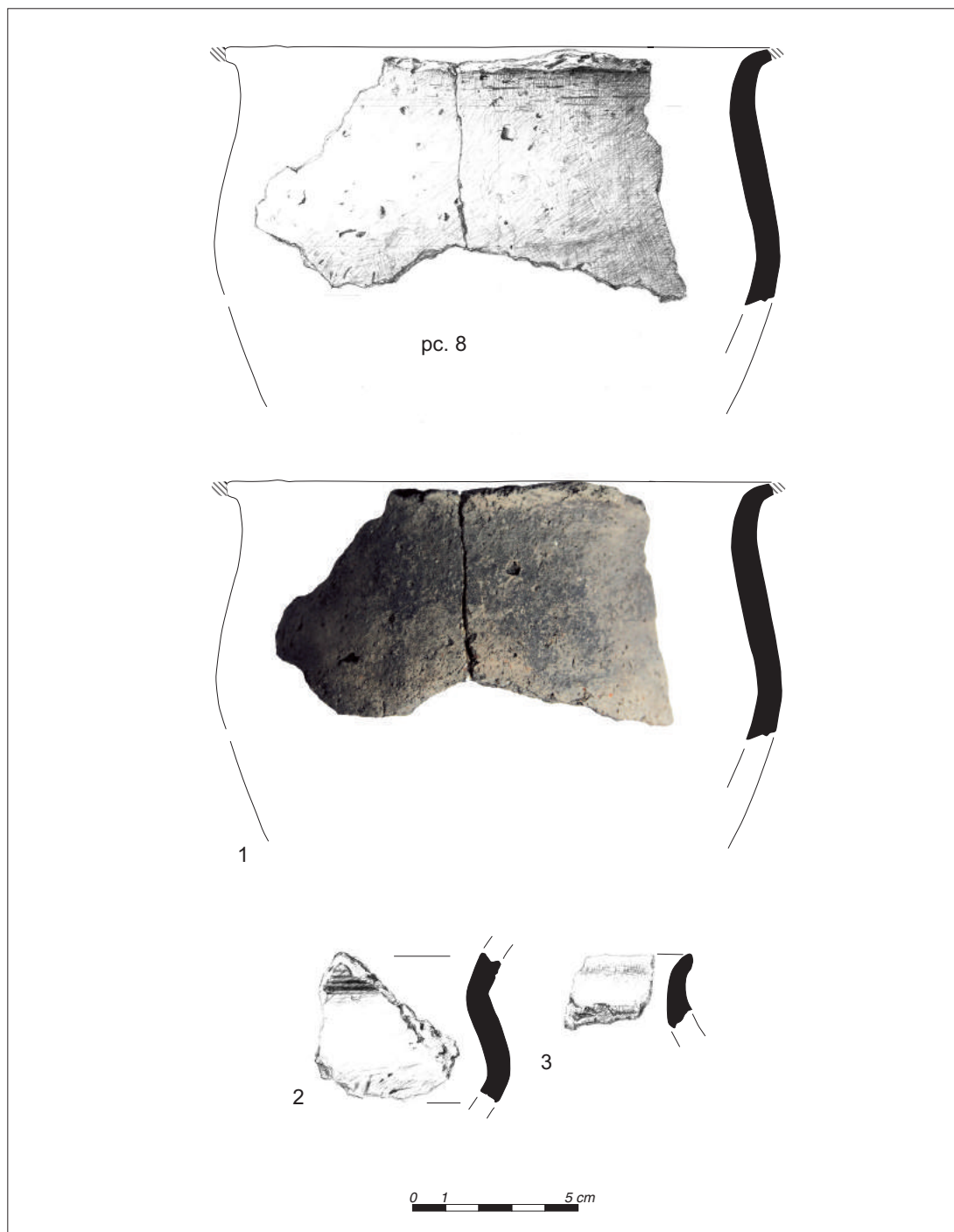
Ryc. 7. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń (miejsce odkrycia podano na podstawie zapisków na metryczkach i notatek na rysunkach polowych). 1-2 – wykop 1; 3-5 – jama 1, wykop 1; 6 – zespół ceramiki nr 1, wykop 1; 7-9 – zespół ceramiki nr 2, wykop 1; 10-13 – zespół ceramiki ze spalizny 1, wykop 1; 14-16 – na zachód od pierwszej spalizny, wykop 1. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



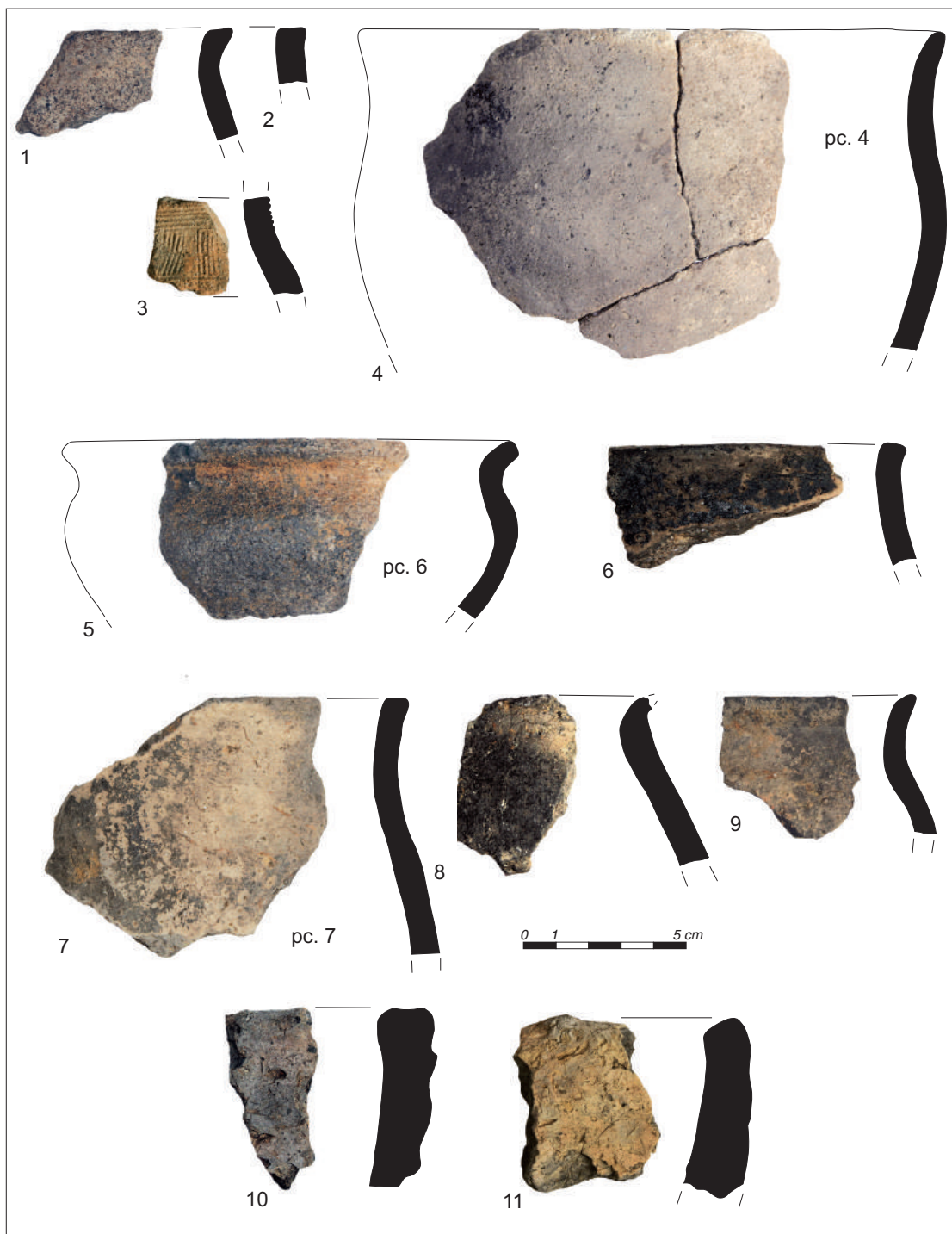
Ryc. 8. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń (miejsce odkrycia podano na podstawie zapisków na metryczkach i notatek na rysunkach połowych). 1-4 – w-wa III, fosa, poniżej zielonkawego iłu (właściwa warstwa osadnicza). Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



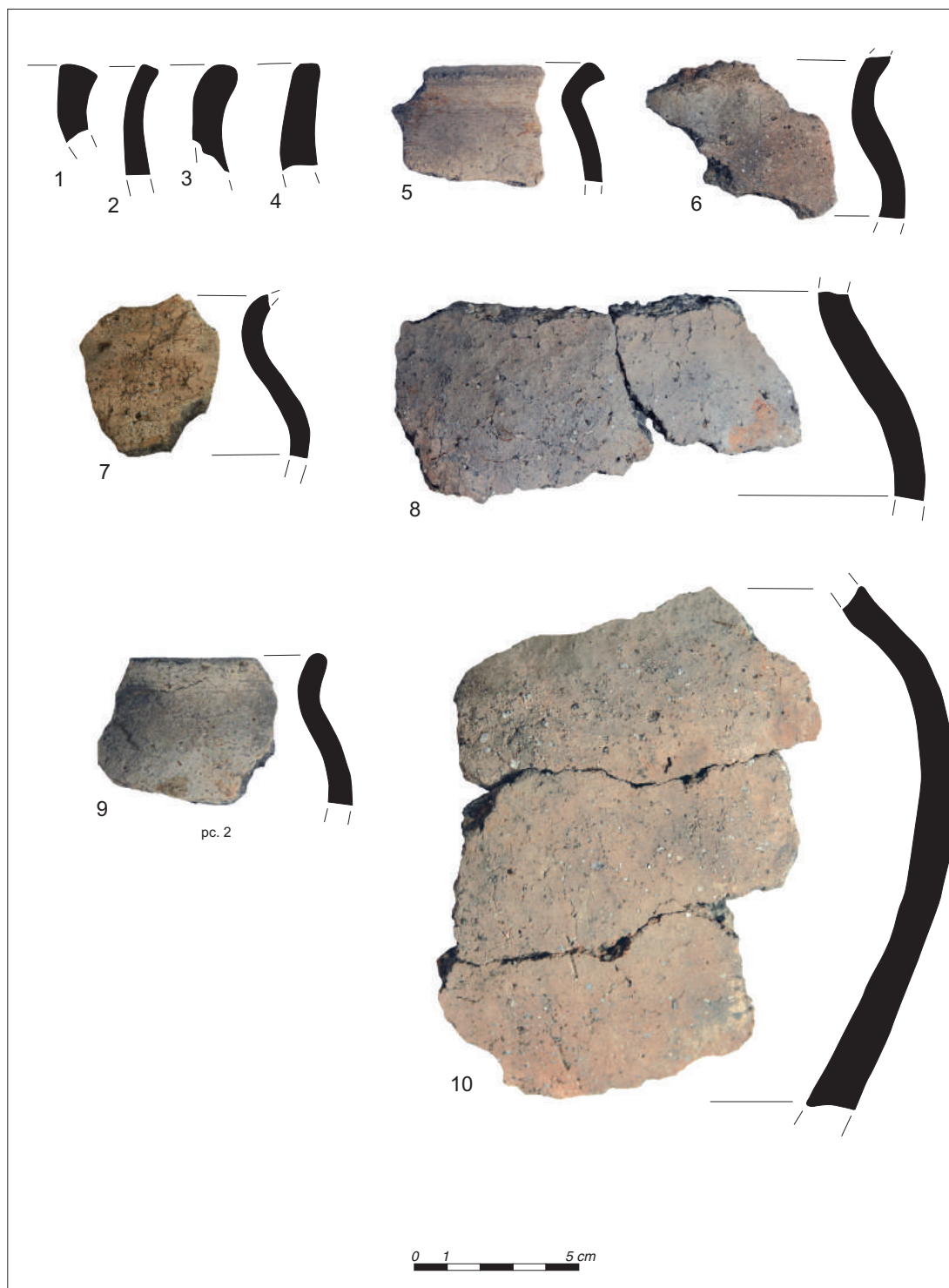
Ryc. 9. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń (miejsce odkrycia podano na podstawie zapisków na metryczkach i notatek na rysunkach polowych). 1-2 – w-wa III, fosa, poniżej zielonkawego iłu (właściwa warstwa osadnicza). Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



Ryc. 10. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń (miejsce odkrycia podano na podstawie zapisków na metryczkach i notatek na rysunkach połowych). 1-3 – w-wa III, fosa, poniżej zielonkawego iłu (właściwa warstwa osadnicza). Rys. E. Dąbrowski, fot. S. Kałagate, oprac. B. Gruszka



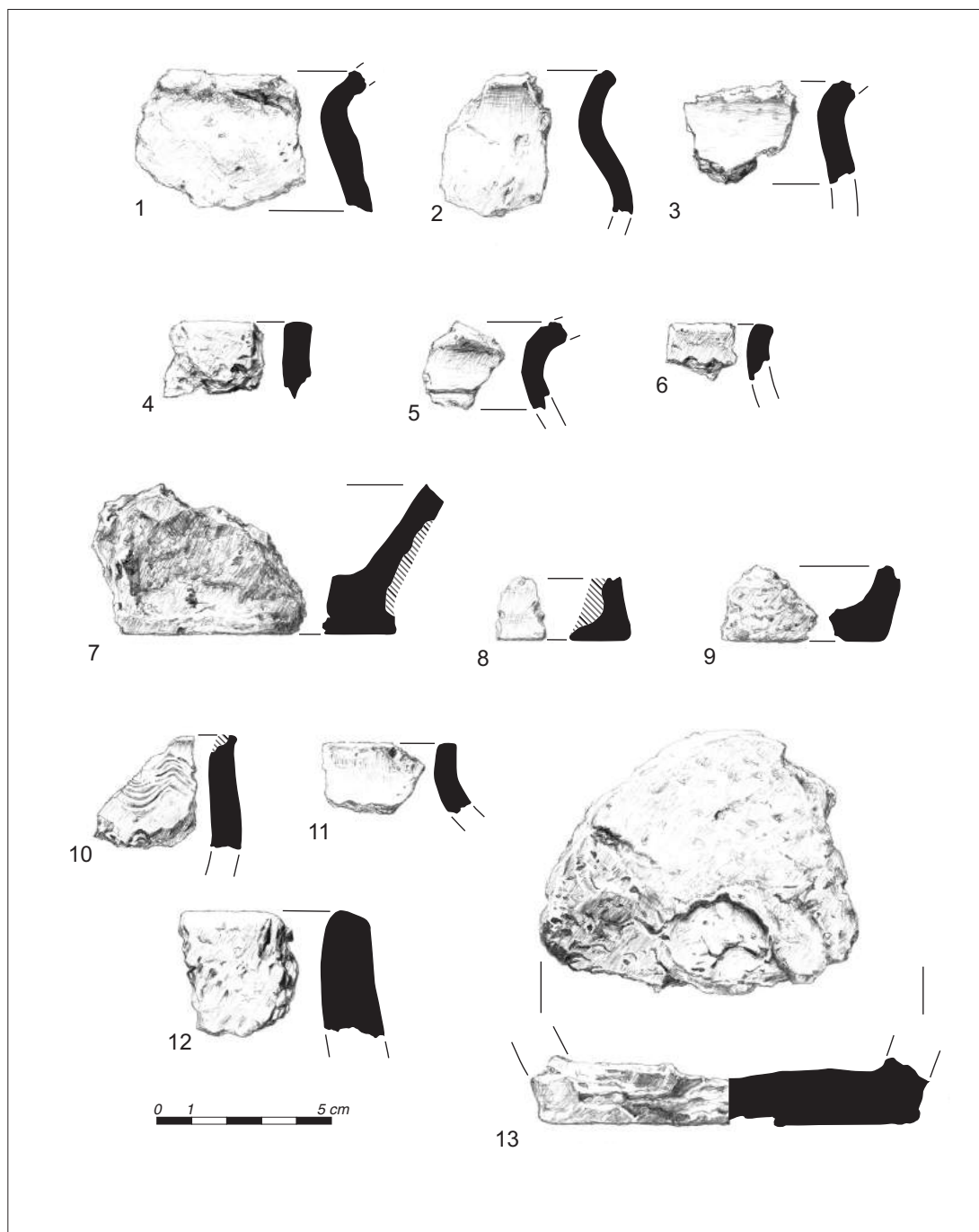
Ryc. 11. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń odkrytych w 2016 roku (miejsce odkrycia podano zgodnie z katalogiem warstw, zob. B. Gruszka 2019, tab. 1). 1-3 – w-wa (3); 4-11 – poziom 3, w-wa (13) i (21). Fot. S. Kałagate, oprac. B. Gruszka



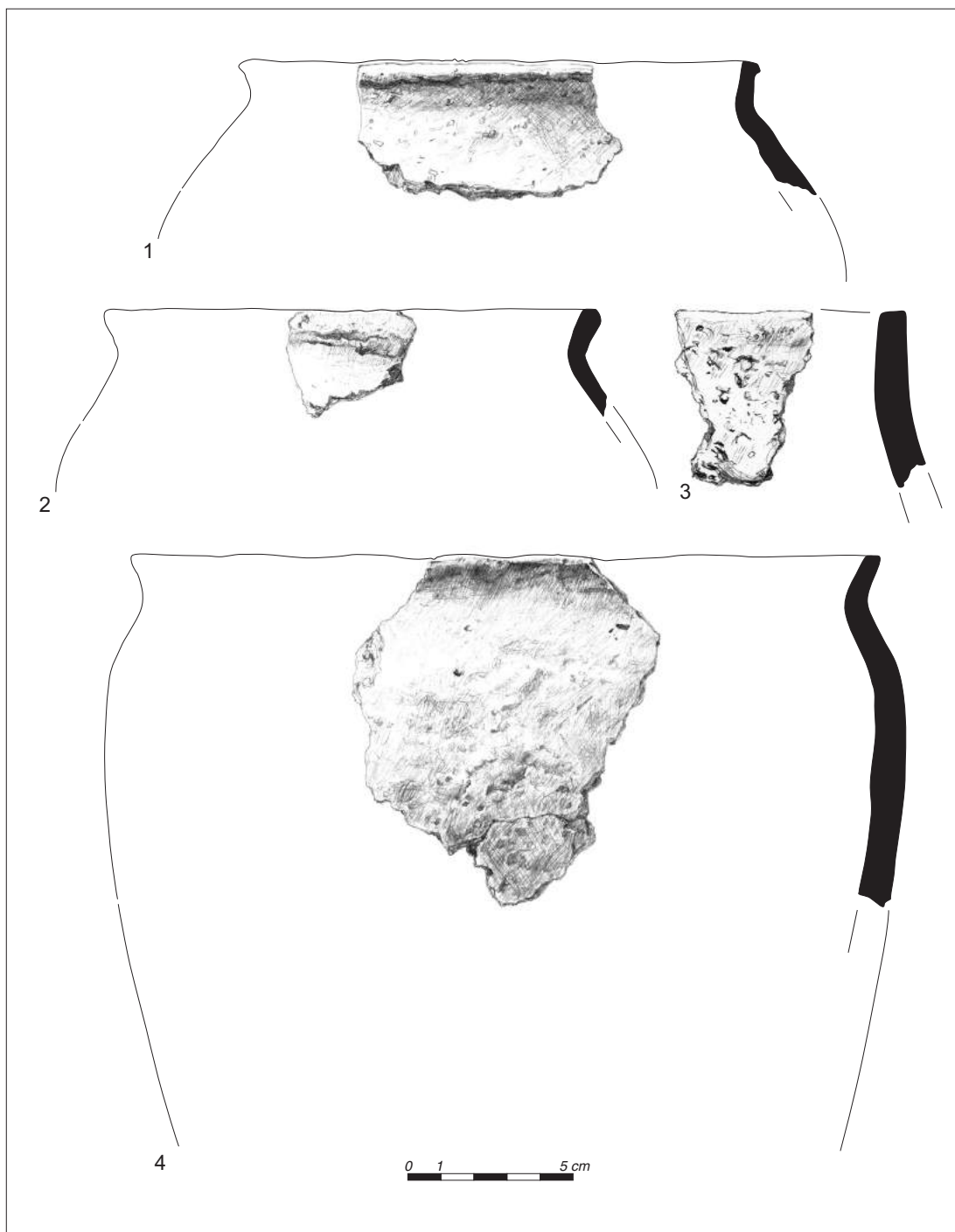
Ryc. 12. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń odkrytych w 2016 roku (miejsce odkrycia podano zgodnie z katalogiem warstw, zob. B. Gruszka 2019, tab. 1). 1-10 – poziom 4, w-wa (21). Fot. S. Kałagate, oprac. B. Gruszka



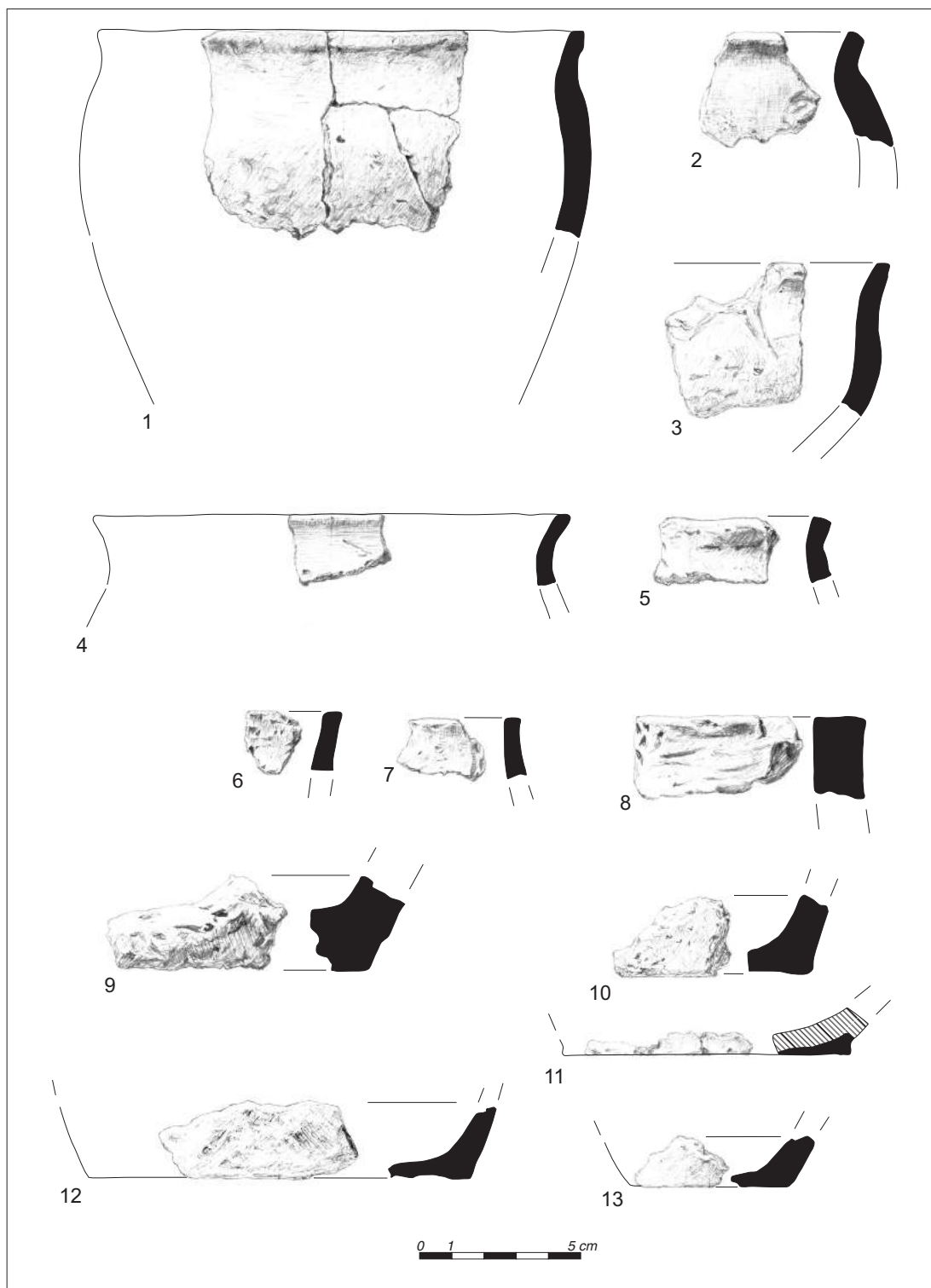
Ryc. 13. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty prażnic (1-2) i naczyń (3-6) odkrytych w 2016 roku (miejsce odkrycia podano zgodnie z katalogiem warstw, zob. B. Gruszka 2019, tab. 1). 1-6 – poziom 5, w-wa (21). Fot. S. Kałagate, oprac. B. Gruszka



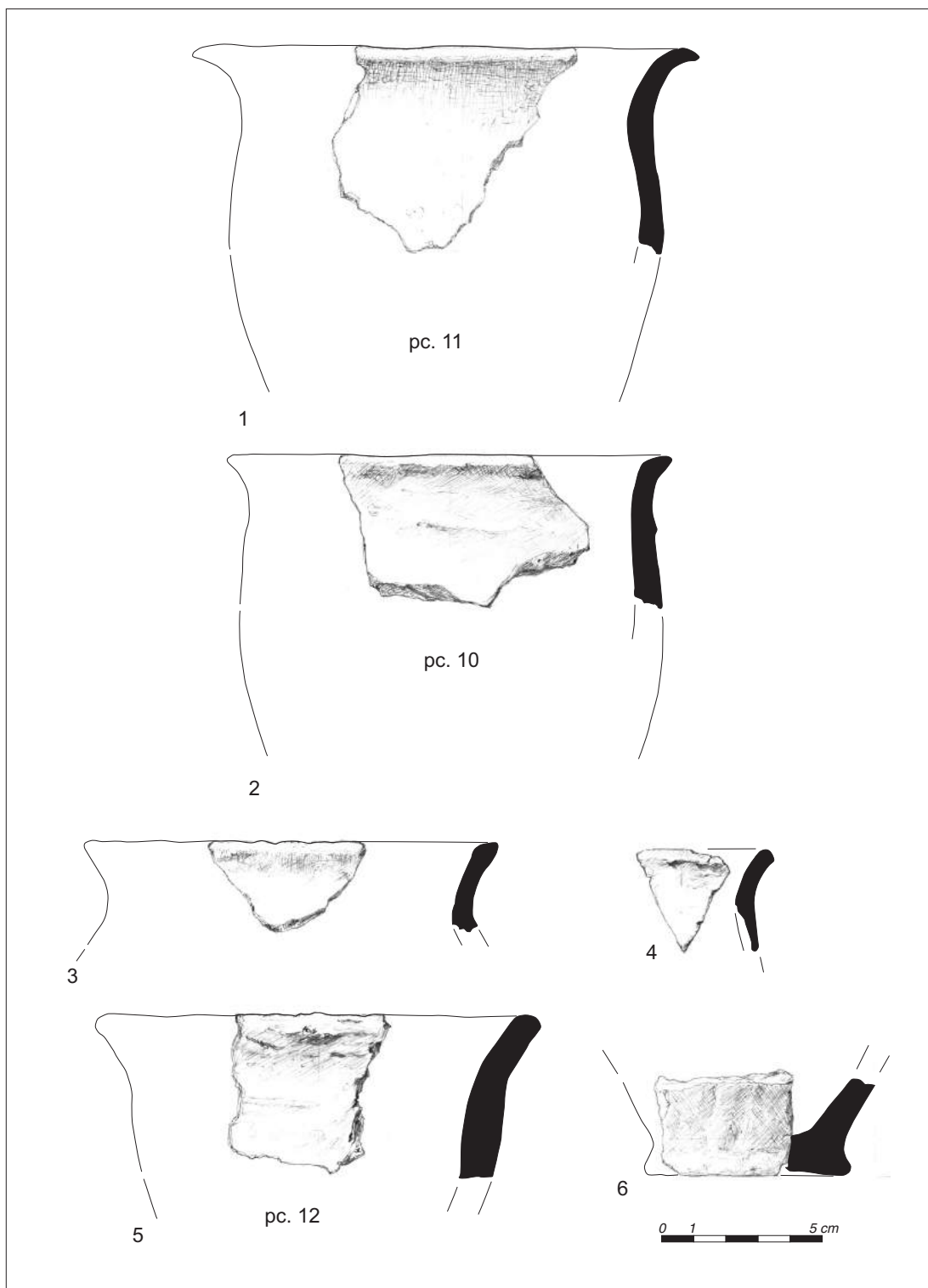
Ryc. 14. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 (grodzisko). Fragmenty naczyń odkrytych w wykopie 3. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



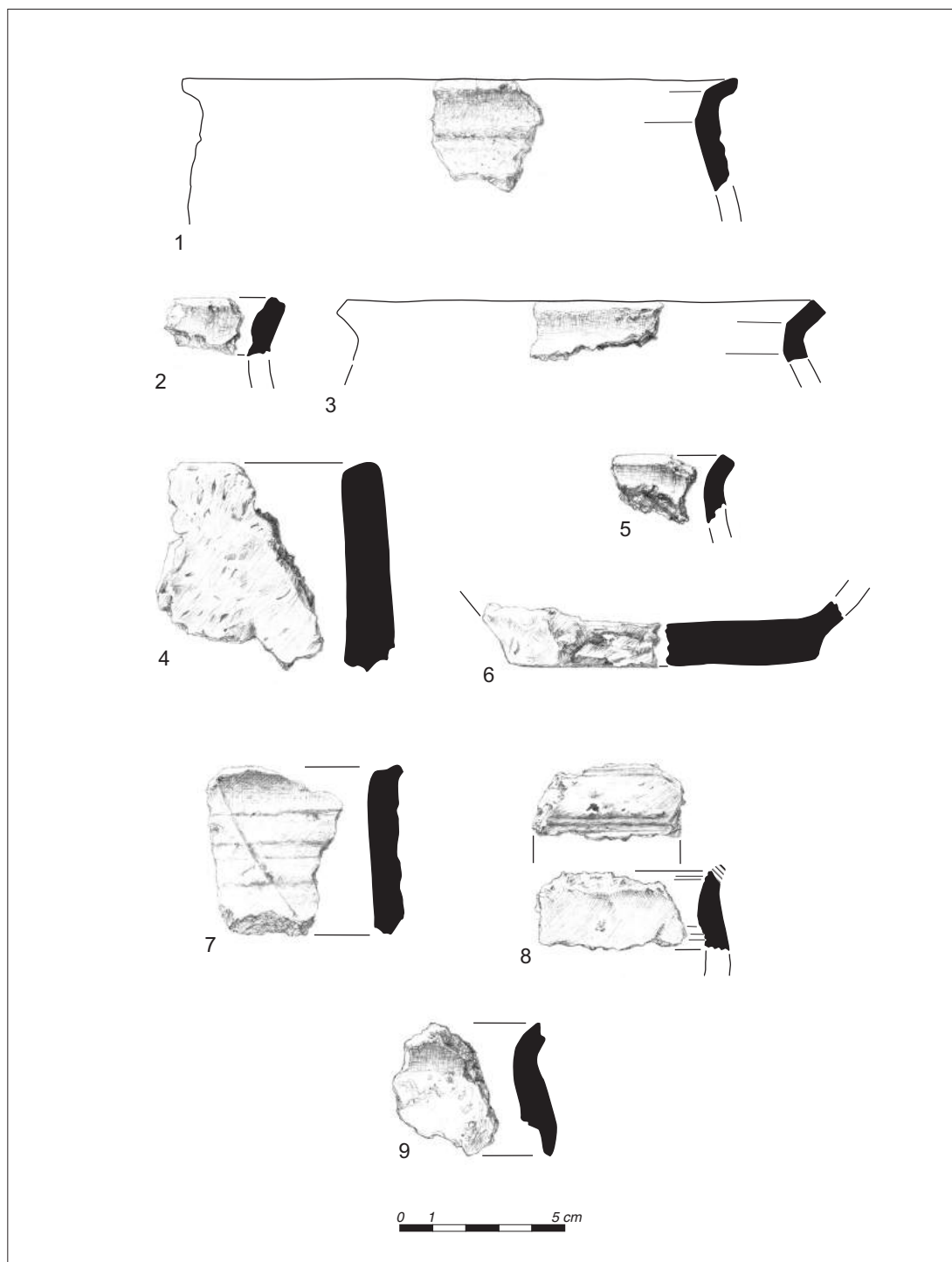
Ryc. 15. Przytok, gm. Zabór, stan. 2 (osada). Fragmenty naczyń odkrytych w stropie jamy 2. 1 – w warstwie na wschód od jamy 2; 2, 3 – strop jamy 2; 4 – „mała jamka” na zachód od jamy 2. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



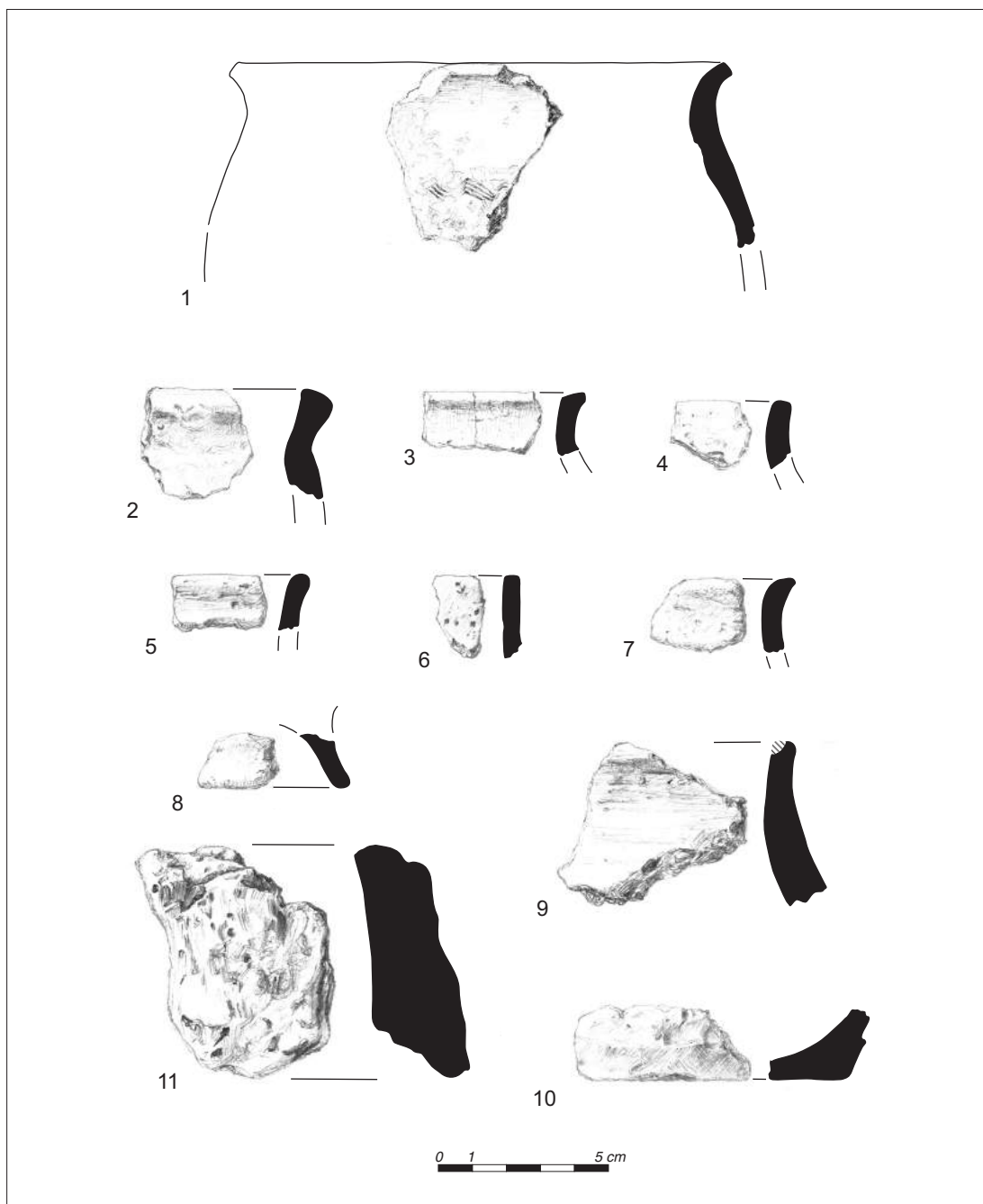
Ryc. 16. Przytok, gm. Zabór, stan. 2 (osada). Fragmenty naczyń odkrytych w jamie 2. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



Ryc. 17. Przytok, gm. Zabór, stan. 2 (osada). Fragmenty naczyń odkrytych w jamie 2. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



Ryc. 18. Przytok, gm. Zabór, stan. 2 (osada). Fragmenty naczyń o bliżej nieokreślonej lokalizacji odkrycia.
Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka



Ryc. 19. Przytok, pole uprawne na północ od grodziska (miejsce bliżej nieokreślone). Znaleźiska pozyskane w trakcie badań powierzchniowych. Rys. E. Dąbrowski, oprac. B. Gruszka

LITERATURA

DĄBROWSKI E.

2001 *Nowe materiały z najstarszej fazy wczesnego średniowiecza. Buków pod Sulechowem*, w woj. lubuskim, *Slavia Antiqua*, t. 42, s. 129-158.

2009 *Wczesnośredniowieczny system obronny Krosna Odrzańskiego w świetle badań terenowych na tle kroniki Thietmara*, Krosno Odrzańskie.

DULINICZ M.

2001 *Kształtowanie się Słowiańszczyzny Północno-Zachodniej. Studium Archeologiczne*, Warszawa.

GRUSZKA B.

2010a *Wczesnośredniowieczna osada przygodowa (podgrodzie?) w Klenicy (stan. 4), pow. zielonogórski. Opracowanie wyników badań z 1962 r.*, *Archeologia Środkowego Nadodrza*, t. 7, s. 109-190.

2010b *Obiekt z początków średniowiecza w Stożnem, stan. 2, pow. zielonogórski*, *Slavia Antiqua*, t. 51, s. 227-267.

2011 *Materiały ceramiczne z początków wczesnego średniowiecza z Kalska (stan. 1), woj. lubuskie w świetle nowych ustaleń chronologicznych metodą termoluminescencyjną*, *Slavia Antiqua*, t. 52, s. 119-131.

2012 *Wczesnośredniowieczne zabytki ceramiczne ze stan. 2 w Nowińcu, gm. Lubsko, woj. lubuskie w ujęciu stylistyczno-technologicznym*, [w:] *Nowiniec, stan. 2. Wczesnośredniowieczny gród na pograniczu śląsko-lużyckim w świetle badań interdyscyplinarnych*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 47-129.

2013 *Wczesnośredniowieczna osada na stanowisku 28 w Sulechowie*, [w:] *Obwodnica Sulechowa, woj. lubuskie. Badania archeologiczne na stanowiskach 10, 25, 26, 27, 28. Tom I*, red. B. Gruszka, A. Jaszewska, S. Kałagate, Zielona Góra, s. 365-454.

2014 *Zabytki ceramiczne ze stanowiska 1 w Zawadzie, gm. Zielona Góra w ujęciu stylistyczno-technologicznym*, [w:] *Wczesnośredniowieczna osada w Zawadzie, stan. 1, gm. Zielona Góra. Studia interdyscyplinarne*, red. B. Gruszka, Zielona Góra, s. 81-166.

2015 *Znaleziska ceramiczne z wczesnośredniowiecznej osady w Mozowie, stan. 23. Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii*, [w:] *Osada z połowy VII i początku VIII wieku w Mozowie, stan. 23, woj. lubuskie. Źródła archeologiczne i środowiskowe*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 1, Zielona Góra, s. 85-136.

2016 *Znaleziska ceramiczne z badań wczesnośredniowiecznego grodu w Połupinie, stan. 2. Chronologia oraz analiza stylistyki, formy i techniki wykonania*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród w Połupinie, stan. 2. Nowe analizy i interpretacje źródeł archeologicznych i przyrodniczych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 2, Zielona Góra, s. 143-238.

2017 *Znaleziska ceramiczne z badań wczesnośredniowiecznego zespołu osadniczego w Grodziszczu, stan. 1 z lat 1963-1964*, [w:] *Grodziszczce. Od grodu plemiennego do kluczowego ośrodka zachodnich rubieży państwa wczesnopiastowskiego. Studium interdyscyplinarne, cz. 1*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 3, Zielona Góra, s. 155-231.

2019 *Wyniki badań wykopaliskowych prowadzonych na grodzisku i osadzie w Przytoku w latach 60. XX wieku i w 2016 roku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 75-90.

GRUSZKA B., PAWŁAK E., PAWŁAK P.

2013 *Zespoły ceramiczne ze starszych faz wczesnego średniowiecza na wybranych stanowiskach środkowego Nadodrza w świetle najnowszych wyników datowań przyrodniczych*, *Archeologia Polski*, t. 58, z. 1-2, s. 171-198.

GUNIA P.

2019a *Wyniki badań petrograficznych wczesnośredniowiecznych naczyń z zespołu osadniczego w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 145-187.

2019b *Interpretacja składu chemicznego fragmentów naczyń ze stanowisk archeologicznych w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 189-206.

HILCZERÓWNA Z. ZOB. KURNATOWSKA Z.

KOBYLIŃSKA U.

2014 *Ceramika wczesnośredniowieczna ze st. 3 w Starosiedlu*, [w:] *Starosiedle w Ziemi Lubuskiej. Osadnictwo starożytne i wczesnośredniowieczne*, red. Z. Kobyliński, Warszawa, s. 521-568.

KRĄPIEC M.

2019 *Wyniki analizy dendrologicznej i dendrochronologicznej próbek drewna z badań archeologicznych przeprowadzonych na stan. 1 w Przytoku*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 91-92.

KURNATOWSKA Z.

1960 *Wczesnośredniowieczne grodzisko w Daleszynie (st. 2) w pow. gostyńskim*, Poznań.

1967 *Dorzecze górnej i środkowej Obry od VI do początków XI wieku*, Wrocław-Warszawa-Kraków.

- LODOWSKI J.
1972 *Sądowiel we wczesnym średniowieczu*, Wrocław
- PANKIEWICZ A.
2012 *Relacje kulturowe południowego Śląska i północnych Moraw i Czech w IX-X wieku w świetle źródeł ceramicznych*, Wrocław
- PARCZEWSKI M.
1988 *Początki kultury wczesnosłowiańskiej w Polsce. Krytyka i datowanie źródeł archeologicznych*, Wrocław.
- PATERNOGA M., RZEŹNIK P.
2007 *Problem funkcji i użytkowania wczesnośredniowiecznych tzw. prażnic w świetle wybranych znalezisk z Dolnego Śląska*, *Dolnośląskie Wiadomości Prahistoryczne*, t. 6, s. 81-106.
- PAWŁAK E. PAWŁAK E.
2013 *Osadnictwo wczesnośredniowieczne na stanowisku 10 w Sulechowie*, [w:] *Obwodnica Sulechowa, woj. lubuskie. Badania archeologiczne na stanowiskach 10, 25, 26, 27, 28. Tom I*, red. B. Gruszka, A. Jaszewska, S. Kałagate, Zielona Góra, s. 33-168.
- RZEŹNIK P.
1995 *Ceramika naczyniowa z Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu w X-XI wieku*, Poznań.

Piotr Gunia¹

¹ Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Nauk Geologicznych, Pracownia Gemmologii, Petroarcheologii i Petrografii Technicznej. Ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław, e-mail: piotr.gunia@uwr.edu.pl

WYNIKI BADAŃ PETROGRAFICZNYCH WCZESNOŚREDNIOWIECZNYCH NACZYŃ Z ZESPOŁU OSADNICZEGO W PRZYTOKU

ZAKRES I METODY BADAŃ PETROGRAFICZNYCH

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki petrograficznych badań mikroskopowych 17 fragmentów naczyń odkrytych w trakcie badań archeologicznych na grodzisku w Przytoku, stan. 1. Analizowana ceramika pochodziła z nieornamentowanych, przysadzistych naczyń wykonanych za pomocą koła garncarskiego. Jeden z badanych artefaktów był fragmentem prażnicy – naczynia użytkowanego m.in. w przetwórstwie żywności, które służyło m.in. do suszenia, prażenia: zbóż i innych produktów spożywczych. Analizowane naczynia można datować na 2. połowę VIII-1. połowę IX wieku. Pod względem swoich cech typologicznych reprezentowały typową ceramikę dla tego okresu z północnej części Dolnego Śląska (por. Gruszka 2019). Jak wykazały wstępne badania cech makroskopowych, była to przeważnie ceramika wyglądowa, o zmiennym zabarwieniu jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej. Na powierzchni przełamu często były widoczne ślady angobowania rzadszą gliną, przeważnie o brązowym lub jasnobrązowym zabarwieniu.

Z dostarczonych fragmentów ceramiki wycięto piłą diamentową kawałki o wymiarach około 2 × 2 cm przeznaczone do wykonania preparatów mikroskopowych (płytek cienkich) przeznaczonych do badań w świetle przechodzącym.

Po zeszlifowaniu ceramów do grubości około 0,2 mm, naklejano je na szkiełko podstawkowe i przykrywano szkłem nakrywkowym. Do łączenia płaszczyzn preparatu ze szkłem na gorąco zastosowano balsam kanadyjski o współczynniku załamania światła: $n = 1,540$. Dla szczegółowego rozpoznania cech morfologicznych powierzchni przełamu, wysuszone płytki cienkie zeskanowano w rozdzielczości 1200 × 1200 pikseli na urządzeniu wielofunkcyjnym Canon MP-810.

Badania cech mikroskopowych ceramiki z Przytoku przeprowadzono w Pracowni Gemmologii, Petroarcheologii i Petrografii Technicznej Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. Do analiz wykorzystano petrograficzny mikroskop polaryzacyjny Nikon 200 Pol z systemem rejestracji obrazu przy użyciu cyfrowego aparatu fotograficznego Canon EOS 450d, o matrycy 13 mln pikseli.

Przedstawione charakterystyki cech petrograficznych fragmentów ceramiki wykonano zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami ich opisu prezentowanymi w wielu zagranicznych publikacjach (m.in. Shepard 1985; Rice 1987, Quinn 2009; 2013). Wyróżnienia odmian ceramiki dokonywano w oparciu o: dominującą barwę i jej zmienność oraz strukturę i teksturę przekroju poprzecznego tła czerepu, a także skład mineralny i uziarnienie składników tłuczni, które zostały oznaczone metodą mikroskopową.

Frekwencję i skład mineralny składników nieplastycznych tła czerepu określano tu metodą planimetryczną dzięki zliczaniu punktowemu (ang: PCA – *point count analysis*) dla 100 punktów powierzchni płytki cienkiej (m.in. Stoltman 1989; Garrison 2003). Uwzględniano tu takie składniki tłucznia jak: kwarc, skalenie (w tym pertyty, antypertyty, myrmekity i mikropegmatyty), fragmenty skał (w tym granitoidy, kwarcyty lub metapiaskowce, gabra, amfibolity i inne), łyszczyki (ciemne i jasne), minerały ciężkie i akcesoryczne (np. pirokseny, amfibole, itd) oraz inne składniki masy garncarskiej (np. toczne ilaste, zwęglone pozostałości organiczne itp.).

Podczas badań granulometrycznych wykonano pomiary wielkości fragmentów tłucznia (obtoczonych ziaren) i zestawiono ich objętościowy udział w odniesieniu do zawartości tła ilastego. Mierzono tu tzw. średnicę zastępczą, czyli największą średnicę okręgu opisanego na danym ziarnie dla wszystkich ziaren przecinanych przez naniesione linie trawersujące. Zastosowano metodę punktowego zliczania na obrazach mikroskopowych płytek cienkich w rastrze linii z odstępem co 2,0 mm za pomocą programu komputerowego JMicroVision v. 1.2.7 (Roduit 2014).

CHARAKTERYSTYKA CECH PETROGRAFICZNYCH ANALIZOWANYCH FRAGMENTÓW NACZYŃ

Fragment dna naczynia Próbka P/1 (pc. PRZ-1)

Opis makroskopowy

Jest to fragment ceramiki pochodzący ze spodniej części naczynia użytkowego (ryc. 1:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest białoszara, gładka i niezdobiona z drobnymi plamkami wietrzeniowymi. Powierzchnia wewnętrzna jest ciemnoszara, wygładzona z niewielkimi rdzawymi przebarwieniami i złuszczeniami. Na przekroju poprzecznym jest widoczne ciemnoszare tło czerepu, praktycznie pozbawione tłucznia, z nielicznymi bardzo cienkimi żyłkami szklawa wyciągniętymi

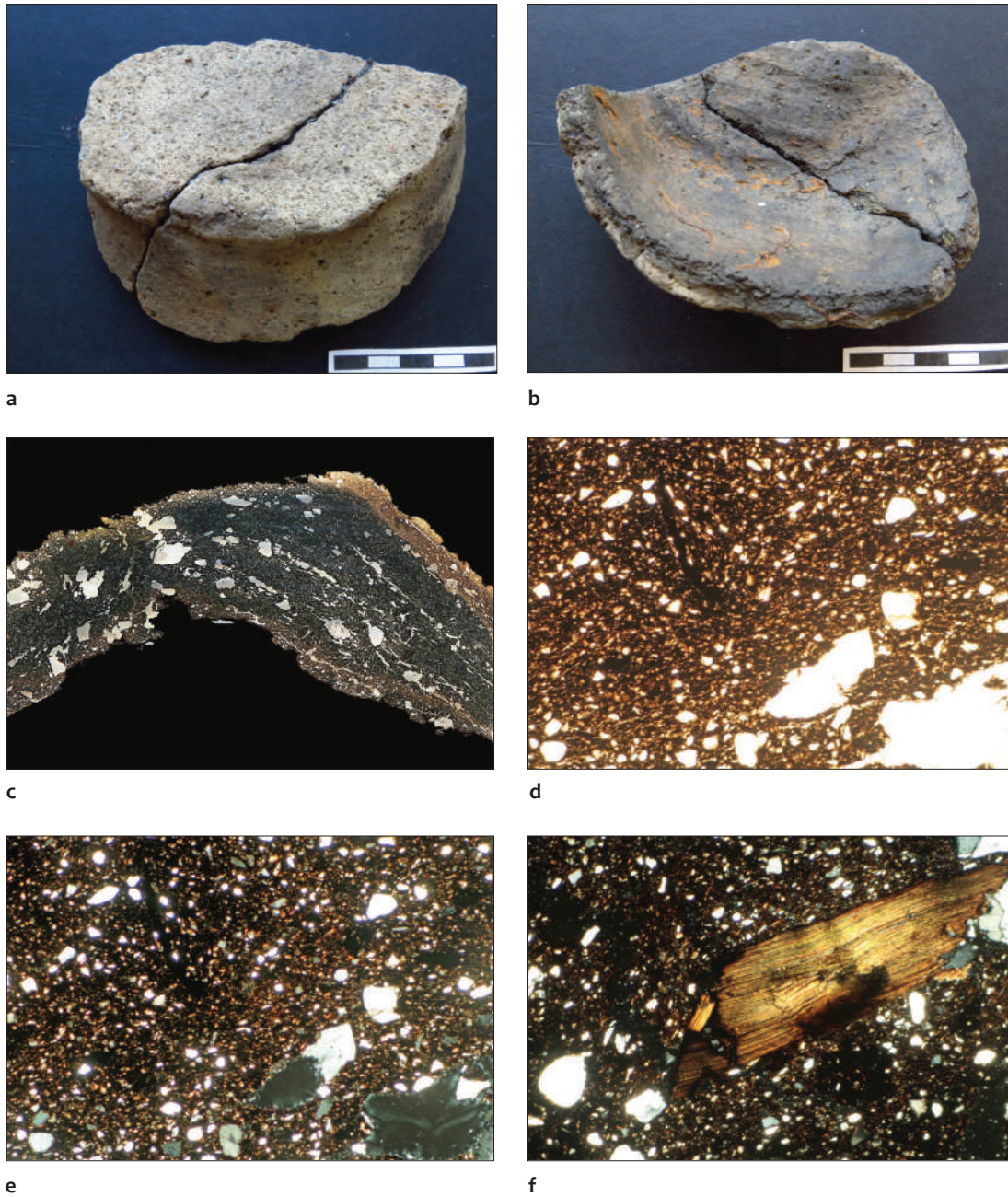
w jednym kierunku. W częściach peryferycznych przekroju poprzecznego zachowały się ślady cienkiej brązowej angoby (ryc. 1:c) oraz prawdopodobnie resztki jasnobrązowej warstwy malarskiej (na powierzchni zewnętrznej). Tło czerepu jest bardzo zubożone w składniki nieplastyczne.

Opis mikroskopowy

W powiększeniu można zaobserwować, że badana ceramika ma strukturę aleurytowo-pelitową o słabo zaznaczonej teksturze kierunkowej. Wśród bardzo nielicznych gruboziarnistych składników nieplastycznych odnotowano obecność ostrokrawędzistych fragmentów zwietrzałych granitów biotytowych o średniokrystalicznej i nierównokrystalicznej strukturze, którym czasem towarzyszą pojedyncze odłupki kwarcu oraz skaleń alkalicznych, czasem z widocznymi pertytami. Natrafiono też na kilka idiomorficznie wykształconych blaszek biotyту o dobrze widocznych śladach łupliwości doskonałej. Zasadnicze wypełnienie tła stanowi tutaj bardzo drobny pelit kwarcowy, zbudowany z owalnych lub soczewkowych ziarenek tego minerału. W obrębie tego pelitycznego tła czasem można spotkać owalne doskonale obtoczone ziarenka kwarcowe, pojedyncze igiełki jasnego łyszczyku (serycyt) oraz nieregularnie rozmieszczone plamiste skupienia brunatnego (rzadko pomarańczowego) pigmentu żelazistego. Natrafiono też na pojedyncze grudki niewyrobionej gliny (toczące mułkowo-ilaste). W strefie angoby i malatury ilość pelitu kwarcowego jest znacznie mniejsza (ryc. 1:d-f).

Tło ilaste jest ciemnoszarobrązowe, słabo przeświecające o ziarnistej mikrostrukturze. Zawiera ono ponad 15 % obj. kwarcowej matriks w tle czerepu. Szkliste produkty wypału nie są dość liczne i tworzą zwykle robakowato powyginane cienkie żyłki.

Uzyskane informacje z badań mikroskopowych wskazują, że do wykonania ceramiki zastosowano dość plastyczną glinę piaszczystą o fluwiogłacjalnej proveniencji, którą bardzo słabo schudzano dość grubym tłuczniem granitoidowym. Naczynie po uformowaniu na kole angobowano i malowano z zewnątrz, a następnie



Ryc. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment ceramiki (p.c. PRZ-1); a – część zewnętrzna fragmentu dna; b – część wewnętrzna fragmentu dna; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – zrost blaszek biotyty w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

poddano wypaleniu w temperaturze około 600°C w atmosferze przejściowej.

Fragment prąznicy Próbka P/5 (PRZ-5)

Opis makroskopowy

Badaniom petrograficznym poddano fragment prąznicy (ryc. 2). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy bladowiśniowo szarej, zagładzona, z rzadko występującymi okrągłymi dziurkami lub wystającymi fragmentami tłucznia. Powierzchnia wewnętrzna bladowiśniowa z szarymi plamistymi przebarwieniami ciemnoszara, ze śladami gładzenia lub wygniatania. Można tu zaobserwować odciski pędów roślin i guzkowate wybrzuszenia pochodzące od wystających fragmentów tłucznia (ryc. 2:a-b). Na obu powierzchniach brak jest elementów zdobniczych. Przekrój poprzeczny jest zabarwiony na czarno. W tle czerepu są widoczne jedynie pojedyncze fragmenty ostrokawędzistego tłucznia oraz niewielkie szkliste obszary o nieregularnym kształcie (ryc. 2:c).

Opis mikroskopowy

W powiększeniu można zaobserwować, że badany fragment ma strukturę aleurytową, a jego tekstura jest słabo kierunkowa (ryc. 2:d-e). W obrębie tła czerepu przeważa brunatne tło ilaste z pojedynczymi izolowanymi nagromadzeniami szklawa. W bardzo sporadycznie występujących drobnoziarnistych, ostrokawędzistych fragmentach tłucznia udało się oznaczyć kwarc, polisyntetycznie zbliżniaczony plagioklaz oraz kilka igiełek jasnego łyszczyku. Inną cechą tła czerepu jest występowanie w nim kilku okrągłych toczenców mułkowo-ilastych.

Tło ilaste prąznicy praktycznie nie przepuszcza światła i ma zwartą mikrostrukturę. W obszarach wypełnionych przez toczence można zaobserwować przeświecanie tła, które posiada ziarnistą mikrostrukturę. Szklawo występujące dość obficie zwykle tworzy „rozlane” nagromadzenia o nieregularnym lub „trzewio-

watym” kształcie a czasem wchodzi w skład żyłek o klinowatym lub soczewkowym wyglądzie. Większość szklistych wtrąceń posiada w środku owalne lub okrągłe pęcherzyki gazowe (ryc. 2:f).

Uzyskane informacje z badań mikroskopowych pokazują, że surowcem do produkcji ceramiki mogła być silnie zażelaziona glina polodowcowa przypuszczalnie z domieszką gleby humusowej o bagiennym charakterze. Masa garncarska nie była w ogóle schudzana, a po uformowaniu i pomalowaniu obu powierzchni, naczynie wypalono w warunkach redukcyjnych w temperaturze rzędu 650-700°C.

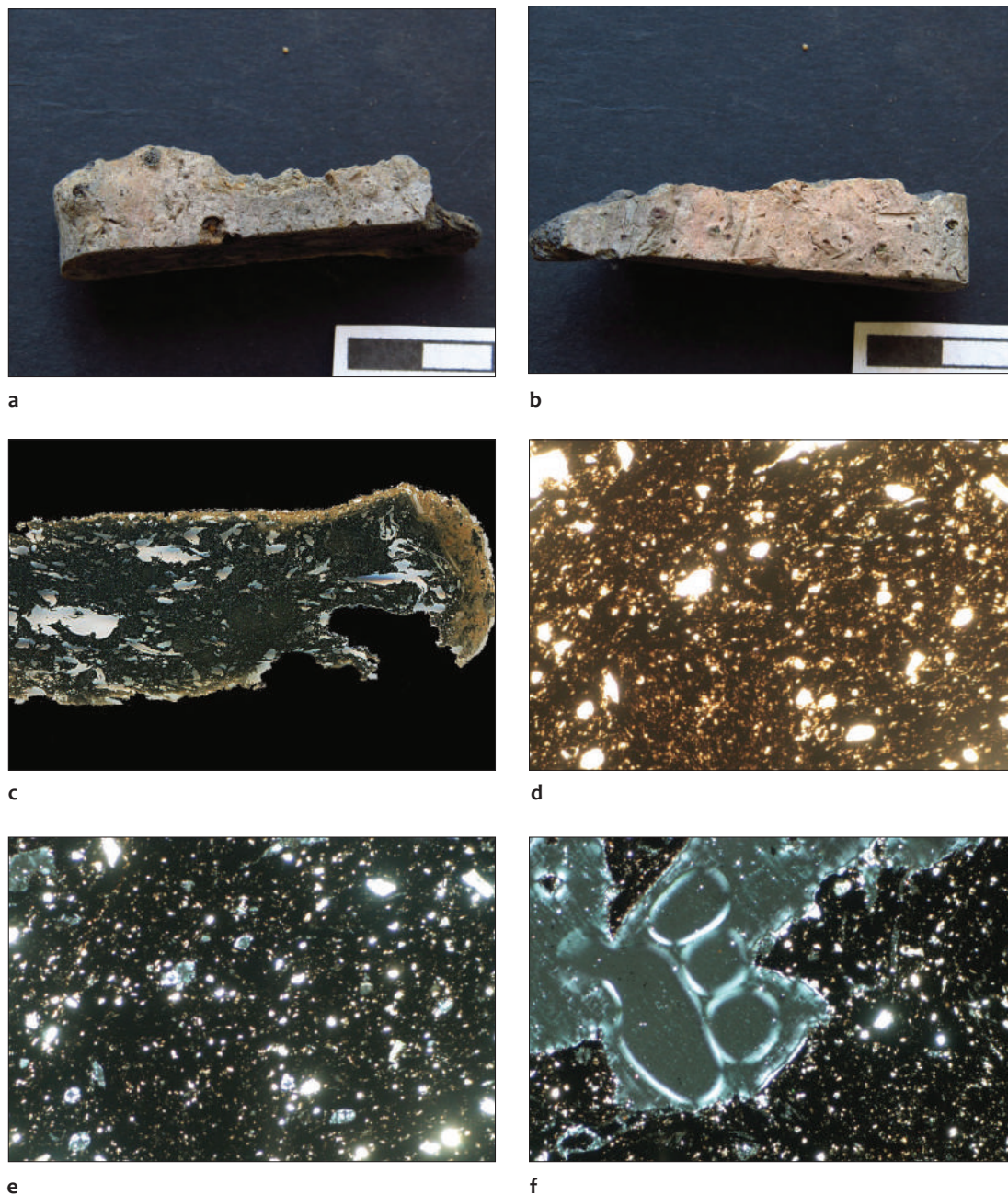
Fragment górnej partii naczynia Próbka P/7 (PRZ-7)

Opis makroskopowy

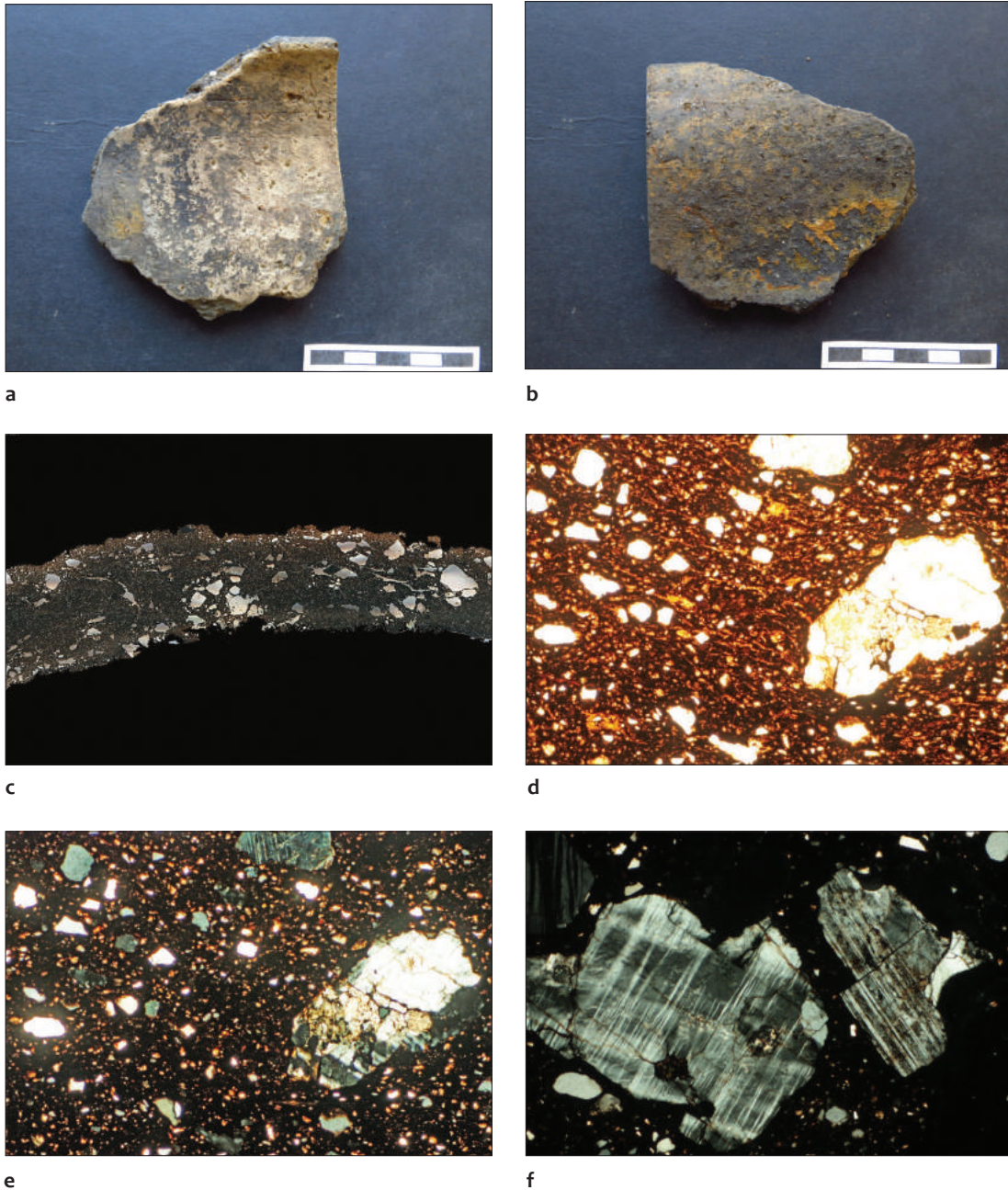
Jest to fragment cienkościennej ceramiki pochodzącej z górnej partii naczynia (ryc. 3). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy kremowej z licznymi nieregularnie rozmieszczonymi szarymi przebarwieniami. Jest ona wygładzona i bez zdobień. Powierzchnia wewnętrzna jest o ciemnoszarym zabarwieniu, lokalnie z licznymi złuszczeniami o charakterze wietrzeniowym. Miejscami można zaobserwować obecność żółto-brązowych nalotów wietrzeniowych (ryc. 3:a-b). Na przekroju poprzecznym jest widoczne dominujące czarne tło czerepu z pojedynczymi ostrakawędzistymi fragmentami tłucznia oraz wąską warstewką ciemnobrązowej angoby znajdującej się w partii przyległej do zewnętrznej powierzchni naczynia (ryc. 3:c).

Opis mikroskopowy

Obserwacja pod mikroskopem pokazuje, że najczęściej występuje tu tło o strukturze pyłowo-pelitowej, w którym występują nieliczne fragmenty tłucznia o wielkości drobno- lub średnioziarnistej. Tekstura jest bezkierunkowa (ryc. 3:d-e). W nielicznych fragmentach tłucznia grubszej frakcji zidentyfikowano niezmiennione, prawie idiomorficzne tabliczki skaleni potasowych z wy-



Ryc. 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment prażnicy (p.c. PRZ-5); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – nagromadzenie szkliva z pęcherzykami gazowymi. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka



Ryc. 3. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-7); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment tłuszczu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

rażnie zaznaczonymi krzyżowymi (kratkowymi) zrostami bliźniaczymi (mikroklin). W znacznie mniejszych ilościach występuje tu kwarc, czasem wykazujący mozaikowe lub faliste wygaszanie światła na powierzchniach jego odłupków, pojedyncze zielonkawe blaszki biotyту (czasem odbarwione podczas wypału) oraz fragmenty słupek hornblendy zwyczajnej. Sporadycznie można spotkać też okruchy silnie zwiętrzałych granitów biotytowych oraz kwarcytów o strukturze granoblastycznej z charakterystycznie kierunkowo zazębiającymi się blastami kwarcu. Natrafiono też na pojedynczy fragment gnejsu syllimanitowego z dużą ilością drobnoigielkowych wrostków syllimanitu w tle kwarcowym. Nie stwierdzono natomiast znaczącej obecności wprysnięć nieprzezroczystych tlenków żelaza, a niewielkie owalne plamki pylastego pigmentu żelazistego są dość częste w tle czerepu.

Najczęściej występującymi składnikami nieplastycznymi frakcji pylastej są dobrze obtoczone ziarenka kwarcu, czasem ich polikrystaliczne zrosty oraz mieszanina drobno pokruszonych („wiórkowych”) fragmentów kwarcu i zwiętrzałych skałeni o różnym kształcie i wielkości. Czasem w tym tle można spotkać pojedyncze igielki jasnego łuszczyku o cytrynowo-żółtych barwach interferencyjnych.

Tło ilaste zasadniczej części przekroju poprzecznego jest ciemnobrązowe i dość słabo przepuszcza światło. W strefach angoby tło jest zwykle jasnobrązowe i przeświecające. W obu tych strefach są widoczne obszary o ziarnistej mikrostrukturze. Zarówno w strefie angoby, jak i w zasadniczym tle czerepu udział matriksu jest dość duży i sięga 15% obj. tła czerepu. Szklivo z wypału zwykle tworzy nieliczne pojedyncze żyłki o wielokątnym kształcie lub gromadzi się w przestrzeniach po większych składnikach tłuczni.

Na podstawie uzyskanych wyników badań petrograficznych można stwierdzić, że zastosowanym surowcem ilastym była zażelaziona glina pylasto-piaszczysta, którą schudzano w niewielkim stopniu grubszym tłuczniem skałeniowym z domieszką pyłu kwarcowo-skałeniowego. Do angobowania prawdopodobnie używano roz-

tworu jaśniejszej glinki wymieszanego z gliną macierzystą. Po angobowaniu obu powierzchni naczynia wypalano je w warunkach utleniających w temperaturze około 600°C.

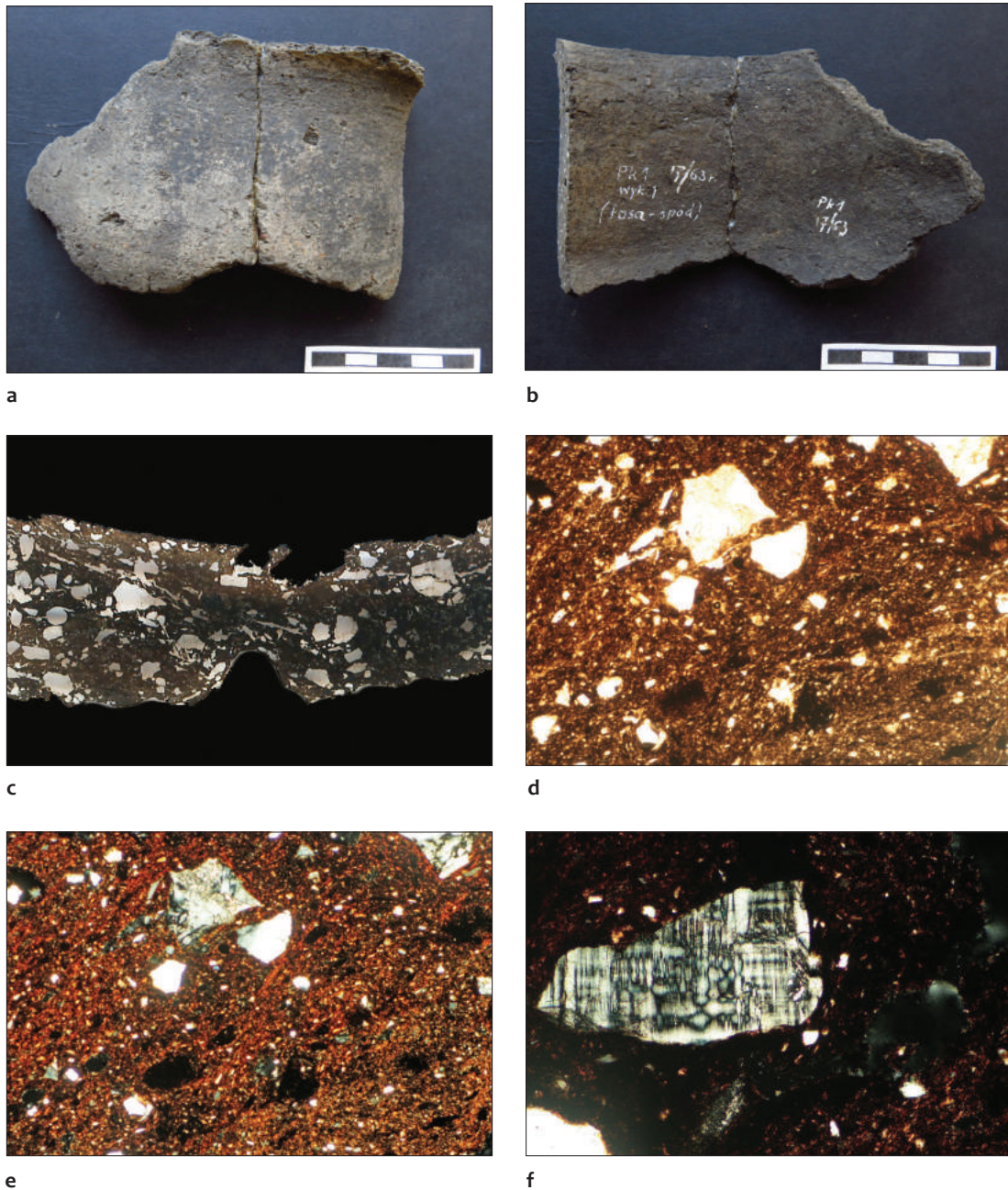
Fragment górnej partii naczynia Próbka P/8 (nr inw. 17/63; PRZ-8)

Opis makroskopowy

Przedmiotem badań były dwa sklejone ze sobą fragmenty górnej części naczynia obejmujące wylew oraz górną i środkową część brzuśca (ryc. 4). Powierzchnia zewnętrzna jest gładka, jasnoszara i niezdobiona z niewielkimi ubytkami wietrzeniowymi, i kremowymi przebarwieniami. Powierzchnia wewnętrzna jest ciemnoszara, lokalnie z plamistymi brązowymi przebarwieniami. Jest ona gładka lecz miejscami widoczne są ślady ugniatania masy garncarskiej (ryc. 4:a-b). Przekrój poprzeczny jest kolorystycznie jednolity, z ciemnobrunatnym wypełnieniem tła czerepu zawierającym umiarkowaną ilość różnoziarnistych fragmentów tłuczni (ryc. 4:c).

Opis mikroskopowy

W obrazie mikroskopowym można zauważyć, że badana ceramika ma zmienną strukturę od drobno do średnioziarnistej a jej tekstura jest bezkierunkowa. Wśród największych fragmentów tłuczni odnotowano obecność okruchów zawierających polikrystaliczne zrosty kwarcu i skałeni (prawdopodobnie pierwotnych granitoidów). W obrębie frakcji drobnoziarnistej tłuczni występują przeważnie: ostrokrawędziste odłupki tabliczek plagioklazów (czasem polisyntetycznie zbliźnionych według prawa albitowego), fragmenty skałeni alkalicznych z bliźniaczymi zrostami kratkowymi (rzadko pertytami), ostrokrawędziste fragmenty kwarcu lub jego polikrystaliczne zrosty (kwarcyty) oraz pojedyncze blaszki brązowo-zielonego biotyту czasem postrzępione na krawędziach lub zdefragmentowane zgodnie z kierunkiem łupliwości doskonałej. W tle czerepu dość pospolite są



Ryc. 4. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-8); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment tabliczki mikroklinu w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

pojedyncze owalne nagromadzenia pylastego pigmentu żelazistego o brunatnym zabarwieniu. Część z tych wypełnień o okrągłych zarysach może być po pierwotnym glaukonicie. W obrębie frakcji pyłowej odnotowano tylko niewielką ilość wielokątnych (wiórkowych) fragmentów kwarcu. Pozostałości organicznych tu nie stwierdzono (ryc. 4:d-f).

Tłło ilaste słabo przepuszcza światło i ma przeważnie odcień ciemnobrązowy, a w strefie angoby – jasnobrązowy. W tle dominują obszary o zwartej, kryptokrystalicznej strukturze, miejscami z przejściami do drobnoigielkowej, a w strefie angoby czasem ziarnistej. Ilość wtórnej, kwarcowej matriks jest bardzo niewielka (do 5% obj.). Szkliste produkty wypału tworzą najczęściej wąskie, długie żyłki, które czasem są robakowato powyginane, rozgałęziają się lub tworzą formy „trzewiowate”. Część z nich wyklinowuje się obustronnie.

Dzięki uzyskanym wynikom oznaczeń mikroskopowych można stwierdzić, że surowcem ilastym była wysokoplastyczna zażelaziona glina morenowa, którą schudzano różnofrakcyjnym, intencjonalnie przygotowanym tłuczniem z przewagą skaleni i fragmentów skał granitoidowych. Do angobowania zastosowano natomiast roztwór plastycznej gliny o zwietrzelinowej proveniencji. Wypał wyrobu odbywał się w temperaturze około 650°C w warunkach utleniających.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/9 (nr inw. 17/63; PRZ-9)

Opis makroskopowy

Jest to fragment górnej części naczynia z zachowaną krawędzią oraz górną częścią brzuśca (ryc. 5:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest jasnobrązowo-szara, szorstka z licznymi wystającymi niewielkimi fragmentami tłucznia i bez ornamentacji. Wygładzona powierzchnia wewnętrzna ma barwę jasnobrązową miejscami z drobnymi szarymi przebarwieniami i pojedynczymi dziurkami i ubytkami wietrzeniowymi.

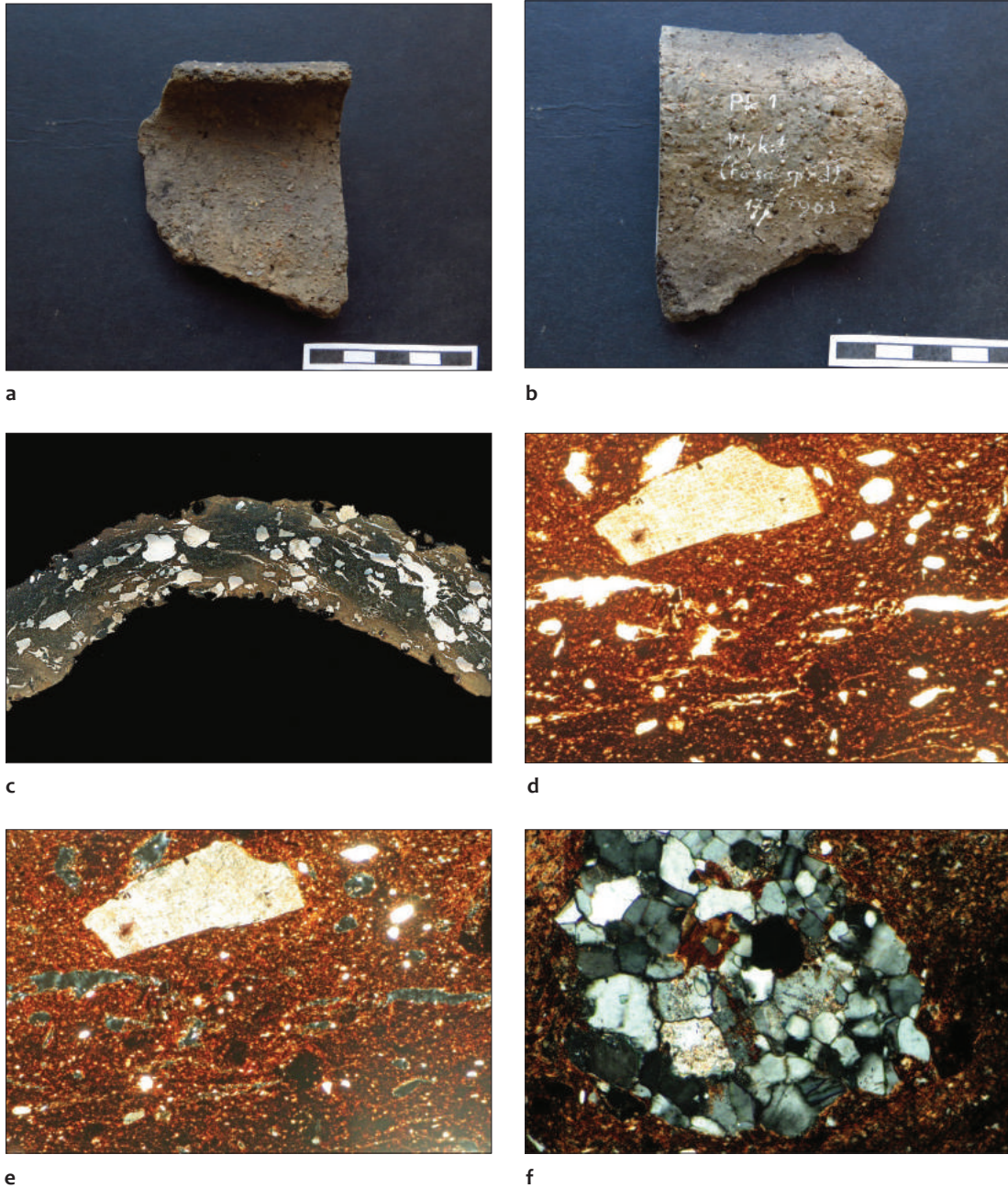
Pod względem kolorystyki przekrój poprzeczny skorupy jest trójdzielny: z czarną częścią centralną i wąskimi strefami brązowej angoby w partiach zewnętrznych (ryc. 5:c). Wypełnienie tła czerepu przez składniki nieplastyczne jest dość słabe i przeważnie występują tu tylko pojedyncze fragmenty tłucznia frakcji gruboziarnistej.

Opis mikroskopowy

W obrazie mikroskopowym widoczna jest pelitowo-aleurytowa struktura tła czerepu, chociaż należy odnotować, że tym tle znajdują się pojedyncze okruchy tłucznia frakcji średnioziarnistej. Wśród tych największych składników nieplastycznych dominują kilkuziarnowe zrosty częściowo zwietrzałych tabliczek skaleni potasowych z wyraźnie zaznaczonymi strukturami kratkowymi oraz zrosty kilku okruchów kwarcu czasem wykazujące faliste lub sektorowe wygaszanie światła.

Nieco mniejsze fragmenty tłucznia to zwykle ostrokrawędziste odłupki kwarcu i skaleni, przy czym w obrębie tych drugich występują częściej albitowo zbliżniaczone plagioklasy, a skalenie potasowe są rzadsze. Oprócz nich natrafiono na kilka okruchów drobnoziarnistego piaskowca kwarcowego (arenit), kilka fragmentów średniokrystalicznego granitu biotytowego oraz na pojedynczy fragment gabra? klinopiroksenowego z diopsydem tkwiącym w tle plagioklazowym. W tle czerepu tej próbki spotykane są również pojedyncze owalne nagromadzenia pylastego pigmentu żelazistego o brunatnym zabarwieniu oraz drobnogrudkowe, czasem rozczłonkowane, toczące żelazisto-ilaste. We frakcji pyłowej dość sporadycznie występują wielokątne fragmenty kwarcu oraz pojedyncze igielki serycytu o żółtawych barwach interferencyjnych. Skład petrograficzny tłucznia angoby nie różni się w znaczący sposób od składu części centralnej przekroju badanej skorupy. Pozostałości organicznych tu nie stwierdzono.

Tłło ilaste ma przeważnie odcień brązowy, a w strefie angoby – jasnobrązowy. W obu tych



Ryc. 5. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-9); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – zaokrąglony fragment metapiaskowca w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

strefach dominują obszary o ziarnistej mikrostrukturze. Ilość wtórnej, przeważnie kwarcowej matriks można ocenić na nie więcej niż 10% obj. tła czerepu. Szkliwo tworzy najczęściej wąskie żyłki, o wielokątnym lub robakowatym kształcie, które czasem mają wewnątrz fragmenty masy ilastej. Sporadycznie, szklista substancja wypełnia też pseudomorfozy po większych fragmentach tłucznia (ryc. 5:d-f).

Uzyskane wyniki oznaczeń petrograficznych wskazują, na to, że surowiec ilasty stanowiła tu słabo plastyczna glina pylasto-piaszczysta o zwietrzelinowej proveniencji, którą schudzano w słabym stopniu intencjonalnie przygotowanym średnioziarnistym tłuczniem kwarcowo-skaleńowym pozyskanym z rozkruszenia głązów narzutowych o składzie granitoidów. Naczynie było angobowane z obu stron, dość miąższą warstwą jaśniejszej glinki, a wypał wyrobu odbywał się w temperaturze około 600-650°C w atmosferze oksydacyjnej.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/15 (PRZ-15)

Opis makroskopowy

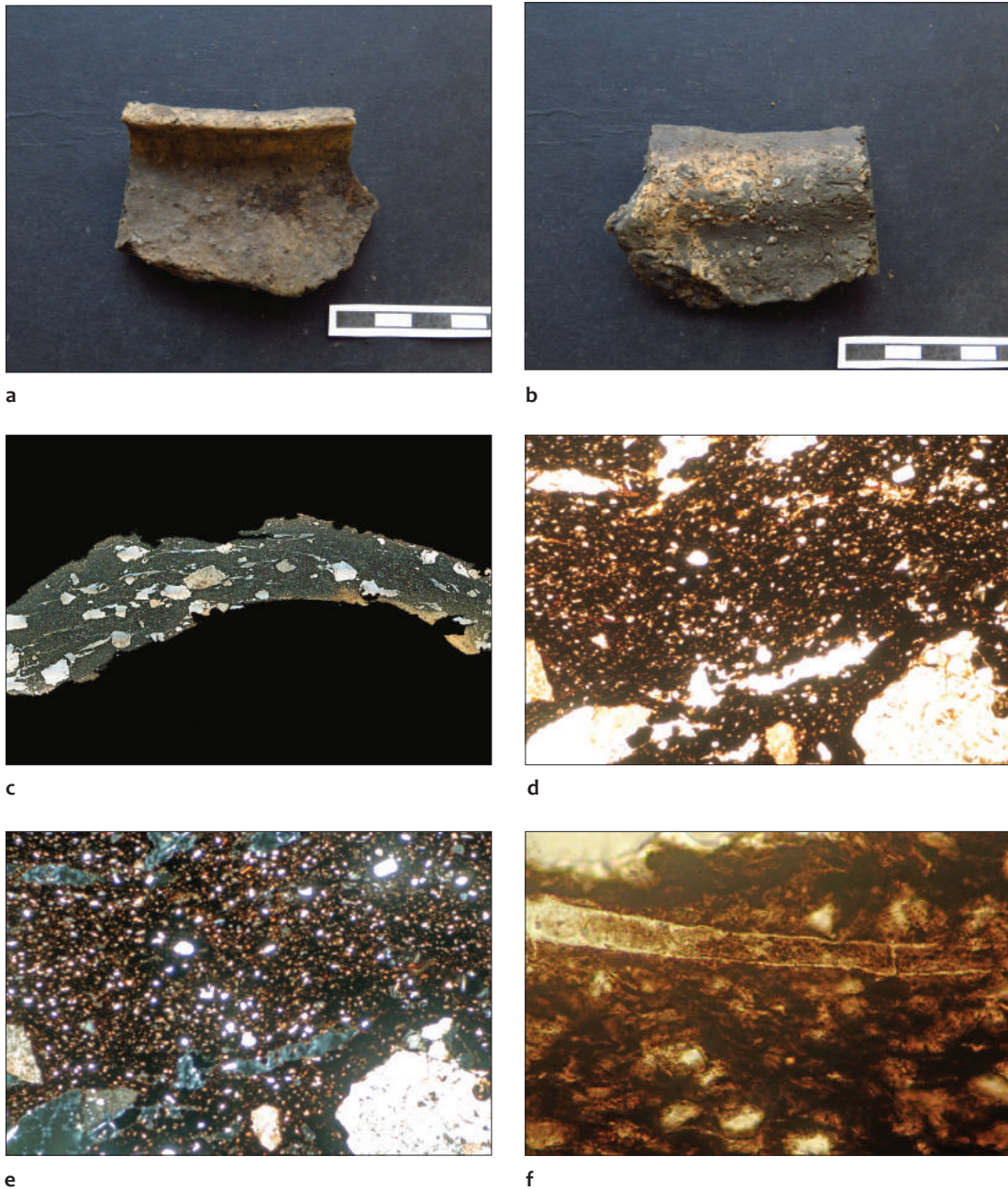
Analizie poddano fragment niezdobionego naczynia obejmujący wylew oraz górną partię brzuśca (ryc. 6:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy jasnobrażowo-szarej, miejscami wygładzona, a miejscami z wystającymi fragmentami tłucznia. Na pierwotnie jasnobrażowej powierzchni naczynia można dostrzec ciemnoszare naloty o matowym połysku. Powierzchnia wewnętrzna jest wygładzona, ma barwę ciemnobrązową z licznymi wystającymi fragmentami drobnego tłucznia. Na przekroju poprzecznym płytki cienkiej można zauważyć, że w centralnej części skorupy przeważa czarne tło z pojedynczymi fragmentami średnioziarnistego tłucznia, a w części przyległej do zewnętrznej powierzchni naczynia są widoczne pozostałości brązowej angoby (ryc. 6:c).

Opis mikroskopowy

Pod mikroskopem można zauważyć, że tło czerepu ma przeważnie strukturę aleurytowo-pelitową z pojedynczymi fragmentami tłucznia o wielkości odpowiadającej frakcji średnioziarnistej. Tekstura jest bezkierunkowa. Grubsze składniki materiału schudzającego są dość zróżnicowane pod względem ich składu petrograficznego. Przeważają tu fragmenty zwietrzałych skaleni wapniowo-sodowych z wyraźnie zaznaczonymi zbliżnieniami polisyntetycznymi oraz skaleni alkalicznych z bliźniaczymi strukturami „kratkowymi” oraz pertytami. Towarzyszą im zwykle pojedyncze wyoblone fragmenty kwarcu (rzadziej kilkuziarnowe zrosty) oraz silnie zwietrzałe fragmenty granitów biotytowych i dwuływczykowych o strukturze średnio krystalicznej. Natrafiono też na pojedyncze pokruszone blaszki biotyty oraz liczne drobne plamki brunatnego pigmentu żelazistego. Zasadnicze tło ilaste zbudowane jest z licznych, bardzo drobnych i dobrze obtoczonych ziarenek kwarcu przerośniętych niewielkimi nagromadzeniami brązowych mikrokuleczek wypełnionych pylastym pigmentem złożonym z uwodnionych związków żelaza (ryc. 6:d-e). Napotkano też formy przypominające przekroje pędów roślin zielnych lub inne pozostałości mikroflorystyczne (ryc. 6:f).

Tło ilaste jest ciemnobrązowe o plamistym charakterze, przeświecające do nieprzezroczystego, o ziarnistej mikrostrukturze. W strefie malatury znajdują się strefy o spłśnionej, lub zwartej mikrostrukturze. Ilość obtoczonej kwarcowej matriks miejscami sięga tu nawet 25% obj. tła czerepu. Szkliwo powstałe podczas wypału tworzy tu pojedyncze, krótkie żyłki wyklino-wujące się obustronnie. Czasem można spotkać też formy wielokątne, amebowate lub trzewiowate. Lokalnie w częściach zewnętrznych żyłek widoczne są pylaste produkty dewitryfikacji szkliwa.

W oparciu o wyniki badań mikroskopowych można wywnioskować, że wyrób wykonano



Ryc. 6. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-15); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment pędu rośliny w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

z piaszczysto-pylastej silnie zażelazionej, słaboplastycznej gliny pochodzenia zwietrzelinowego. Masa garncarska praktycznie nie była schudzana a do malowania wykorzystano natomiast roztwór jaśniejszej szlamowanej glinki z tego samego źródła surowca. Po ukształtowaniu naczynia jego wypał odbywał się w atmosferze przejściowej przy temperaturze około 600°C.

Fragment wylewu naczynia Próbka P/2 (pc. PRZ-2)

Opis makroskopowy

Jest to fragment górnej partii naczynia obejmujący wylew oraz górną część brzuśca (ryc. 7:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy białoszarej, gładka, bez ornamentacji. Miejscami są na niej widoczne dość liczne drobne brązowe plamki wietrzeniowe oraz skośne zmużki będące efektem wygładzania. Powierzchnia wewnętrzna jest wygładzona, ma barwę ciemnobrązową z licznymi wystającymi fragmentami drobnego tłucznia. Na przekroju poprzecznym płytki cienkiej są widoczne dwie warstwy: cienka – jasnobrązowej angoby, w części przyległej do zewnętrznej powierzchni naczynia oraz grubsza ciemnoszarą do czarnej w pozostałej części tła czerepu (ryc. 7:c).

Opis mikroskopowy

Pod mikroskopem jest widoczne, że tło czerepu ma zmienną strukturę od aleurytowej w partiach bez tłucznia do średnioziarnistej w strefach bogatych w składniki nieplastyczne. Tekstura jest bezkierunkowa. Materiał schudzający jest dość różnorodny pod względem składu petrograficznego. W podobnych proporcjach ilościowych znajdują się tu wyoblonne fragmenty granitów (biotytowych, dwułyżczykowych i muskowitowych), skaleni wapniowo-sodowych z wyraźnie zaznaczonymi zbliżnieniami o charakterze polisyntetycznym oraz skaleni alkalicznych ze strukturami z odmieszania (pertytami i mikropegmatytami). Interesujące są też dość liczne fragmenty skał żelazistych (rud darniowych?)

o strukturze afanitowej (masywnej). Natrafiono też na pojedyncze odłamki kwarcytów, pokruszone blaszki biotytu oraz plamki pomarańczowego lub brunatnego plamistego pigmentu żelazistego. W badanej płytce cienkiej znajduje się też kilka toczenców ilasto-żelazistych. W strefie angoby występują również niewielkie nagromadzenia brązowych mikrokuleczek wypełnionych pylastym pigmentem z wodorotlenkami żelaza. Są to zapewne pseudomorfozy po dawnym glaukonicie, pozostałości mikroflorystyczne lub mikrofaunistyczne (ryc. 7:d-f).

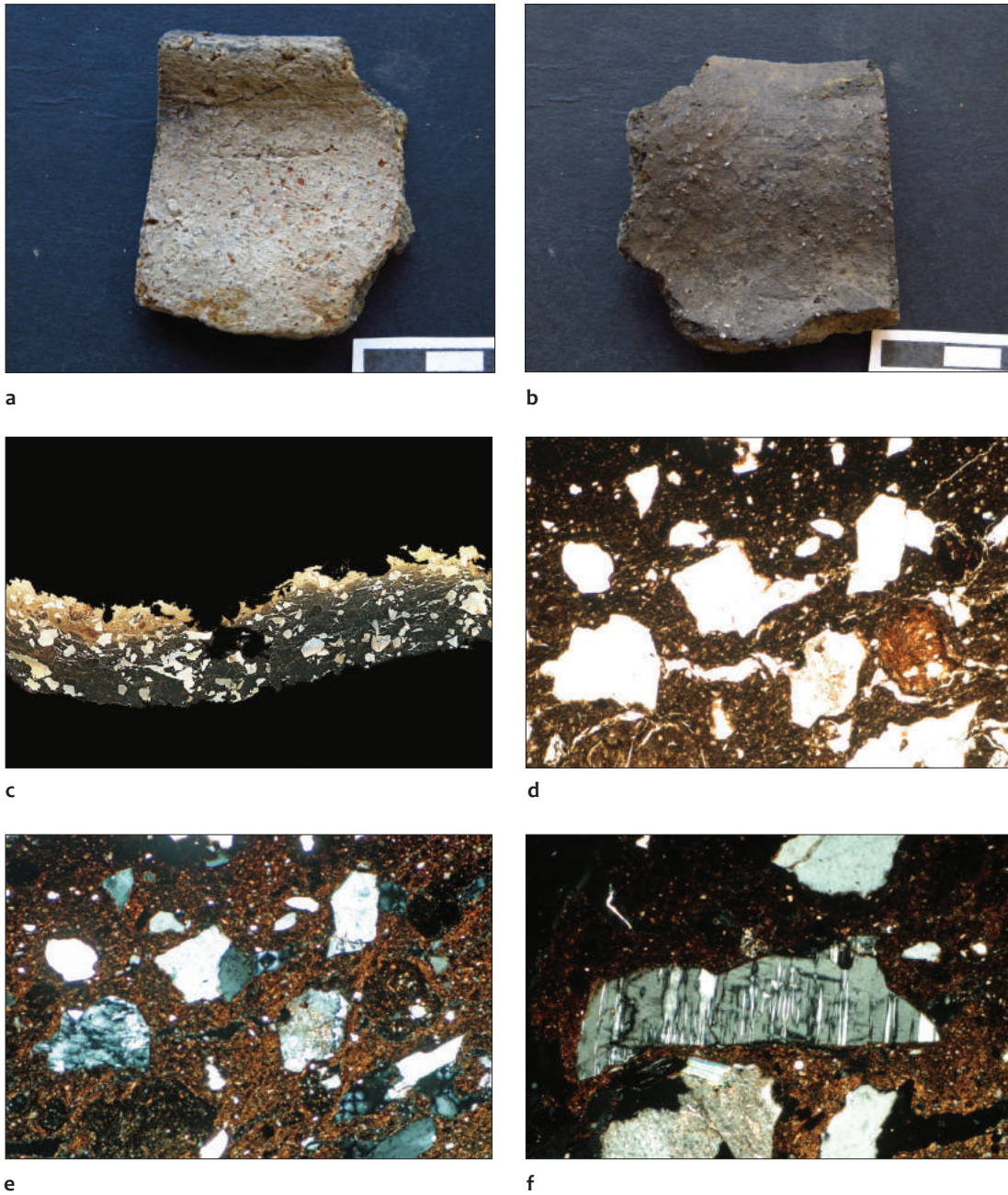
Tło ilaste jest brązowe, przeświecające do nieprzeroczystego, o zmiennej mikrostrukturze. W strefie angoby jest ona spłśniona, a w pozostałej części zwarta albo spłśniona. Ilość matriks nie przekracza tu 5% obj. tła czerepu. Szkliwo powstałe podczas wypału tworzy zwykle wielokątne zazębiające się ze sobą systemy żyłek, które niekiedy wyklinowują się w obu kierunkach. Czasem żyłki te łączą się w większe obszary o wielokątnych zarysach, a w ich częściach wewnętrznych można spotkać owalne lub kuliste pęcherzyki gazowe.

W oparciu o wyniki badań mikroskopowych można wywnioskować, że wyrób wykonano z dwóch warstw glinki. Warstwa ciemniejsza (brunatna) zawierała większą ilość gliny zwietrzelinowej wymieszanej z silnie zażelazioną gliną zwałową zawierającą fragmenty skał żelazistych. Do angobowania wykorzystano natomiast szlamowaną glinę z przewagą illitu w składzie. Obie odmiany surowca ilastego schudzano przesianym tłuczniem pochodzącym z rozkruszania gładów narzutowych. Po ukształtowaniu naczynia i naniesieniu angoby na zewnątrz wypał odbywał się w atmosferze utleniającej przy temperaturze 650°C.

Fragment brzuśca naczynia Próbka P/3 (PRZ-3)

Opis makroskopowy

Jest to bardzo słabo zachowany i silnie porowaty fragment brzuśca naczynia (ryc. 8:a-b). Jego powierzchnia zewnętrzna jest chropowata, barwy



Ryc. 7. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment ceramiki (p.c. PRZ-2); a – część zewnętrzna fragmentu wyllewu; b – część wewnętrzna fragmentu wyllewu; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment tabliczki zbliźnionego plagioklazu w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

biało-szarej, z licznymi wystającymi fragmentami tłuczni i ubytkami wietrzeniowymi. Powierzchnia wewnętrzna jest szorstka, nieornamentowana, z przejściem od strefy biało-szarej do szarej w górnej części badanej próbki. Tłło przekroju poprzecznego posiada budowę strefową z jasnobrązowymi warstewkami angoby w częściach peryferycznych i ciemnoszarym porowatym tłem czerepu w partii centralnej profilu (ryc. 8:c).

Opis mikroskopowy

Pod mikroskopem można zaobserwować, że badana ceramika ma dość zmienną strukturę. Większość tła czerepu ze składnikami nieplastyicznymi ma drobnoziarnisty, różnoziarnisty wypełniacz, w innych partiach dominują obszary o strukturze pelitowo-aleurytowej, a przestrzenie z licznymi (miejscami dość mięszymi) żyłkami szkliwa mają strukturę szklistą (hialinową). Obserwowana tekstura jest kierunkowa z uwagi na podobną orientację żyłek szkliwa. W drobnoziarnistym tle pierwotnej masy garncarskiej udało się oznaczyć jedynie pojedyncze fragmenty średniokrystalicznych granitów biotytowych o bezładnej teksturze, odłamki kwarcu i fragmenty tabliczek plagioklazów z oznakami zbliżniczeń według prawa albitowego.

W obrębie frakcji pelitowej przeważają dość dobrze obtoczone ziarenka kwarcu i bliżej nieoznaczone silnie zwietrzałe skalenie, często o owalnym kształcie z lobowo wykształconymi krawędziami. W bezpośrednim ich otoczeniu znajduje się znaczna ilość „wiórkowego” tłuczni kwarcowo-skalenowego o bardzo zmiennym kształcie i rozmiarach pojedynczych fragmentów. W trakcie badań mikroskopowych natrafiono również na kilkublaszkowe zrosty jasnych łuszczaków, które zwykle występowały w partiach zewnętrznej angoby badanego fragmentu naczynia (pozostałości zdobienia?). Oprócz nich rzadko występują tu wprysnięcia nieprzezroczystych tlenków żelaza oraz toczące ilaste.

Tłło ilaste w centralnej części przekroju jest ciemnobrunatne, o zwartej lub miejscami

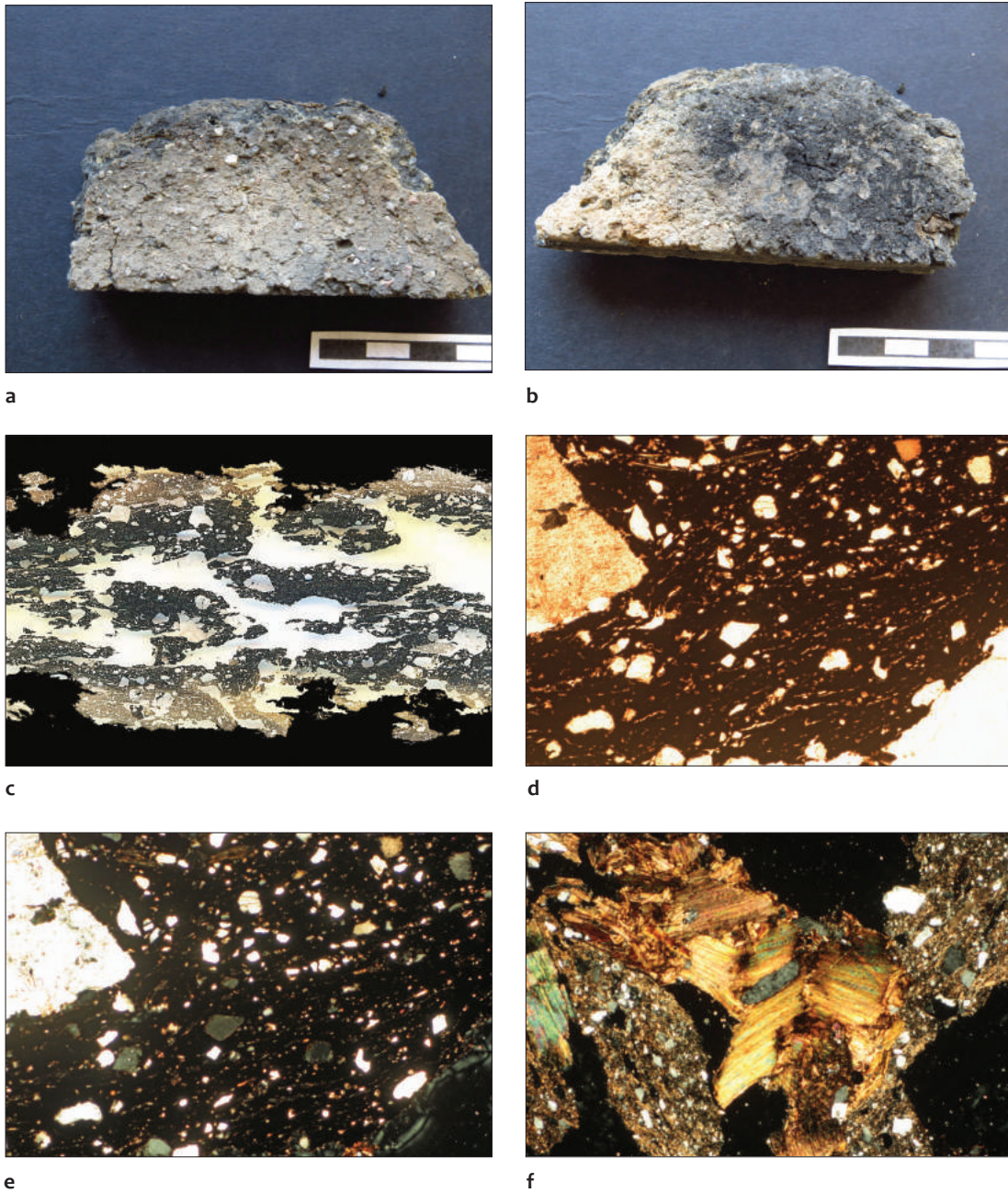
ziarnistej mikrostrukturze i słabo przepuszcza światło. W strefie angoby znajdują się obszary o strukturze drobnowłókienkowej lub ziarnistej (ryc. 8:d-e). Ilość matriks sięga nawet 20% obj. tła czerepu. Szkliste produkty wypału są bardzo liczne i najczęściej są to równoległe układające się systemy drobnych robakowatych mikrożyłek penetrujących tło czerepu, a czasem szkliwo wypełnia obszary po większych fragmentach tłuczni. W obrębie tła można zauważyć również znacznie grubsze, wtórne, szkliste żyłki penetrujące masę ilastą pod różnymi kątami. Część z nich ma dobrze wykształcone struktury „z płynięcia” obrazujące wielokrotne płynięcie szkliwa wzdłuż krawędzi pęknięć wypalanego wyrobu.

Pod względem cech petrograficznych zastosowany surowiec reprezentował zapewne pylasto-piaszczystą glinę o fluwiogłacjalnej proveniencji. Schudzano ją zarówno zwietrzałym tłuczniem granitoidowym, jak i sporą ilością intencjonalnie przygotowanego pyłu kwarcowo-skaleniowego. Naczynie po uformowaniu angobowano obustronnie roztworem rzadkiej jasnobrązowej glinki, a na powierzchnię zewnętrzną nakładano dodatkowo pojedyncze blaszki jasnej miki. Wypał odbywał się w warunkach redukcyjnych w temperaturze około 700°C. Prawdopodobnie, naczynie to nie było dość dokładnie wysuszone przed włożeniem go do pieca garncarskiego, a nadmiar uwalniającej się pary wodnej w trakcie jego wypalania spowodował przesadną porowatość uzyskanego wyrobu.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/4 (PRZ-4)

Opis makroskopowy

Jest to fragment naczynia z wylewem oraz górną i środkową częścią brzuśca (ryc. 9:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy biało-szarej, gładka i bez ornamentu. Powierzchnia wewnętrzna jest wygładzona, o szarym zabarwieniu, z drobnymi rdzawymi plamkami wietrzeniowymi. Przekrój poprzeczny pod względem kolorystyki jest dwudzielny, od jasnobrązowego



Ryc. 8. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment brzośca (p.c. PRZ-3); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – przerosty blaszek muskowitu w strefie angoby. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

tła czerepu (w całej strefie wylewu i od strony zewnętrznej naczynia) do ciemnobrunatnych obszarów w sąsiedztwie wewnętrznej powierzchni naczynia (z wyjątkiem wylewu) (ryc. 9:c). W tle czerepu jest widoczna spora ilość drobnoziarnistego i równoziarnistego wypełniacza.

Opis mikroskopowy

W powiększonym obrazie mikroskopowym można zauważyć, że badana ceramika ma strukturę drobnoziarnistą i różnoziarnistą, a jej tekstura jest bezkierunkowa. Podstawowym składnikiem nieplastycznym są tu ostrokrawędziste fragmenty kwarcu o bardzo zmiennych rozmiarach i kształcie. Występują tu odłupki o wielokątnym, klinowatym lub soczewkowatym kształcie, a czasem tworzą one kilkuziarnowe zrosty mineralne. W mniejszych ilościach w tle czerepu można spotkać fragmenty tabliczek skaleni z dobrze widocznymi zbliżeniami polisyntetycznymi rzadziej strukturami mikropegmatytowymi czy krzyżowymi przerostami typowymi dla skaleni alkalicznych (mikroklin). Część skaleni tłuczni wykazuje oznaki postępującej kaolinizacji w postaci pylastych nalotów na powierzchniach tych glinokrzemianów. W badanym tle czerepu spotykane są też pojedyncze blaszki lub kilkublaszkowe zrosty biotyту, rzadziej jasnego łyszczyku (muskowit). Natrafiono też na pojedyncze, dobrze obtoczone ziarno bladezielonego, pleochroicznego amfibolu oraz fragmenty skał granitoidowych przypominających składem granity muskowitzowe i granity muskowitzowo-biotytowe. Natrafiono też na pojedynczy fragment krzemienia oraz fragment drobnoziarnistego piaskowca kwarcowego (arenit). W obrębie drobniejszej frakcji aleurytowo-pelitowej występują zarówno ostrokrawędziste „wiórkowe” fragmenty kwarcu i skaleni, jak również ich ziarna o dość słabym obtoczeniu. Rzadko w interstycjach można zauważyć drobnostrzępkowe lub igielkowe blaszki serycytu oraz bardzo drobne, rozczłonkowane frag-

menty słupków piroksenów? o fioletowo-niebieskich barwach interferencyjnych. Minerale nieprzezroczyste czasem tworzą pojedyncze ziarna o nieregularnych kształtach. Obecności pozostałości organicznych nie odnotowano.

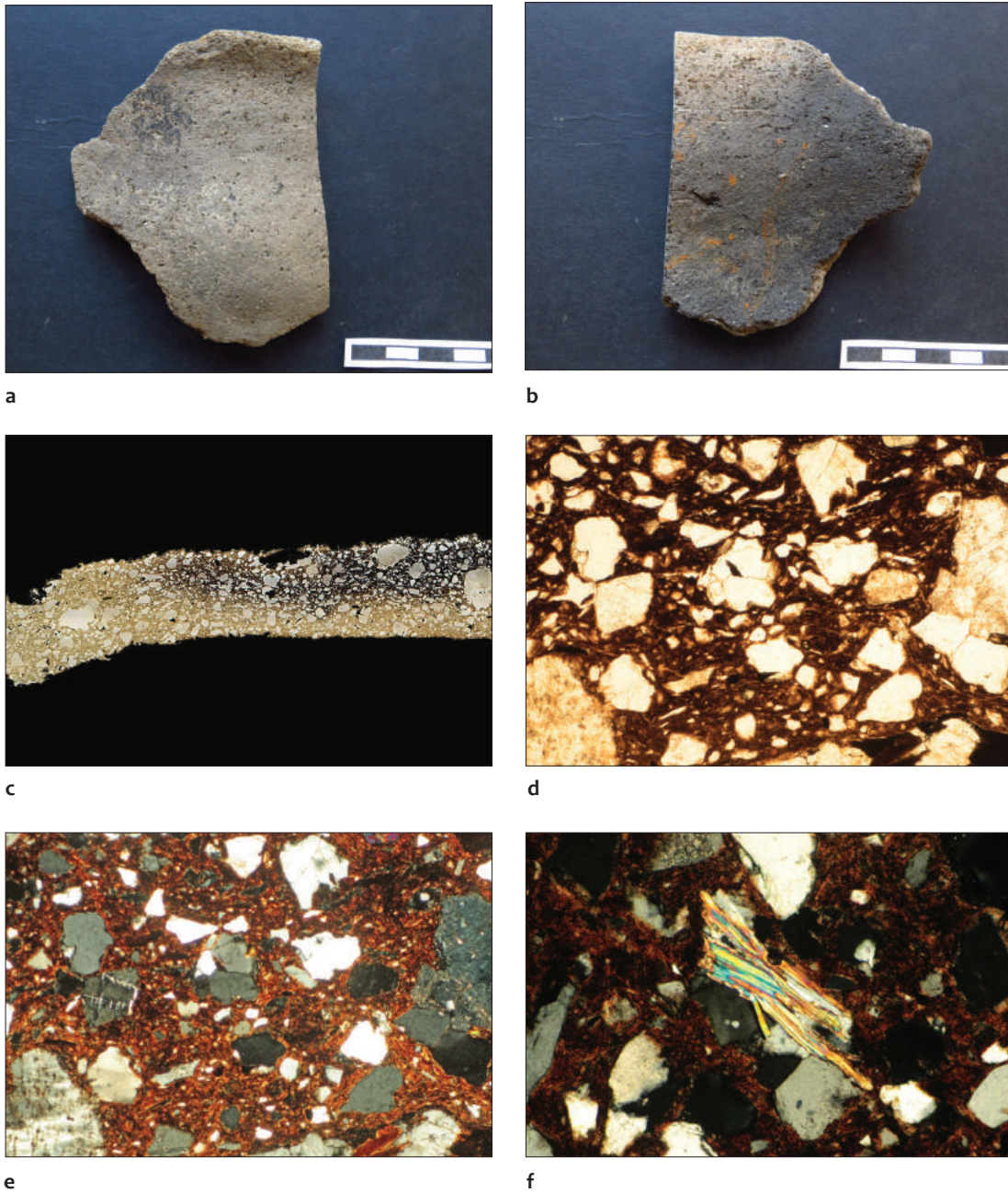
Tło ilaste jest zmienne. W centralnej części przekroju dominuje tło brunatne, zwarte (miejscami ziarniste), słabo przepuszczające światło, a w strefie angoby jest ono jasnobrązowe, przeważnie o spłśnionej mikrostrukturze. Ilość obtoczonej i ostrokrawędzistej matriks sięga 15% obj. tła czerepu. Szkliwo nie występuje tutaj zbyt często i można je spotkać jedynie w niektórych pseudomorfozach po fragmentach tłuczni oraz w postaci niewielkich żyłek o prostokątnym lub nieregularnym kształcie (ryc. 9:d-e).

Uzyskane wyniki oznaczeń mikroskopowych pozwalają stwierdzić, że surowiec ilasty stanowiła tu słabo plastyczna piaszczysta glina zwietrzelinowa, którą schudzano intencjonalnie przygotowanym, wielofrakcyjnym drobnoziarnistym tłuczniem kwarcowo-skaleniowym. Naczynie angobowano jednostronnie i wypalono w środowisku utleniającym w temperaturze około 600°C.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/6 (PRZ-6)

Opis makroskopowy

Jest to fragment górnej i środkowej części naczynia z wywiniętym wylewem (ryc. 10:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest szorstka, barwy szarej ze śladami żółtawej, pylastej powłoki malarzkiej znajdującej się bezpośrednio pod wylewem. Powierzchnia wewnętrzna jest szara, szorstka do chropowatej, z żółtawymi przebarwieniami w strefie pod wylewem. Na obu powierzchniach brak jest widocznego ornamentu. Na przekroju poprzecznym widać dobrze ciemnobrunatne tło czerepu ze znaczną ilością drobnoziarnistego tłuczni, a w partiach zewnętrznych pozostałości jasnobrązowej malatury (angoby na wylewie?) (ryc. 10:c).



Ryc. 9. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-4); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – zrost igiełek jasnego łyśczyku w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

Opis mikroskopowy

W obrazie mikroskopowym płytki cienkiej można zaobserwować, że badana ceramika ma strukturę od drobnoziarnistej do średnioziarnistej, z niewielkimi obszarami o strukturze pelitowej. Miejscami widoczne jest pewne ukierunkowanie teksturalne wynikające z podobnej orientacji części żyłek szkliska w tle czerepu. W obrębie składników nieplastycznych dominuje kwarc, spotykany zarówno w postaci dość dobrze obtoczonych ziarn, jak i ostrokrawędzistych fragmentów o różnej wielkości. Znacznie mniejszy udział ilościowy mają tu skaleni, które często są skaolinizowane. Niektóre z nich mają dobrze zaznaczone ślady zbliźniaczeń albitowych a niektóre dobrze wykształcone struktury „kratkowe” (mikroclin). W obrębie skaleni o różnym składzie odnotowano również występowanie przerostów kwarcowo-skaleniowych o charakterze myrmekitów. Oprócz nich występują tu dość spore, czasem powyginane lub poskręcane, pojedyncze blaszki biotyty. Wśród nielicznych fragmentów skał rozpoznano: średniokrystaliczne i różnokrystaliczne granity biotytowe, zaokrąglone ziarno gnejsu biotytowego o strukturze granoblastycznej oraz kilka dobrze obtoczonych ziarn kwarcytów o granoblastycznej strukturze. Pozostałości organicznych tu nie zaobserwowano.

Tło ilaste czerepu jest ciemnobrunatne, niemal nieprzezroczyste o zwartej mikrostrukturze. W strefie angoby tło ma rdzawo-brązowe zabarwienie i drobnowłókienkową (spilśnioną) strukturę. Ilość matriks jest tu znikoma (do 2% obj. tła czerepu), a szkliste produkty wypału najczęściej grupują się w obrębie systemów długich żyłek, często rozgałęziających się lub łączących się w obszary o wielokątnym kształcie. Czasem można spotkać też „trzewiowate” lub warkoczowe formy żyłek, w których często znajdują się fragmenty brunatnego tła ilastego (ryc. 10:d-e).

Uzyskane wyniki badań petrograficznych wskazują, że surowcem ilastym była tu silnie zażelaziona, plastyczna glina polodowcowa, którą schudzano drobnoziarnistą mieszaniną piasku

i tłuczni kwarcowo-skaleniowego z niewielkim dodatkiem kwaśnych skał głębinowych. Naczynie angobowano z zewnątrz roztworem rzadkiej jasnobrązowej glinki prawdopodobnie o zwierzelinowej proveniencji. Wypał odbywał się w temperaturze około 650-700°C w warunkach redukcyjnych.

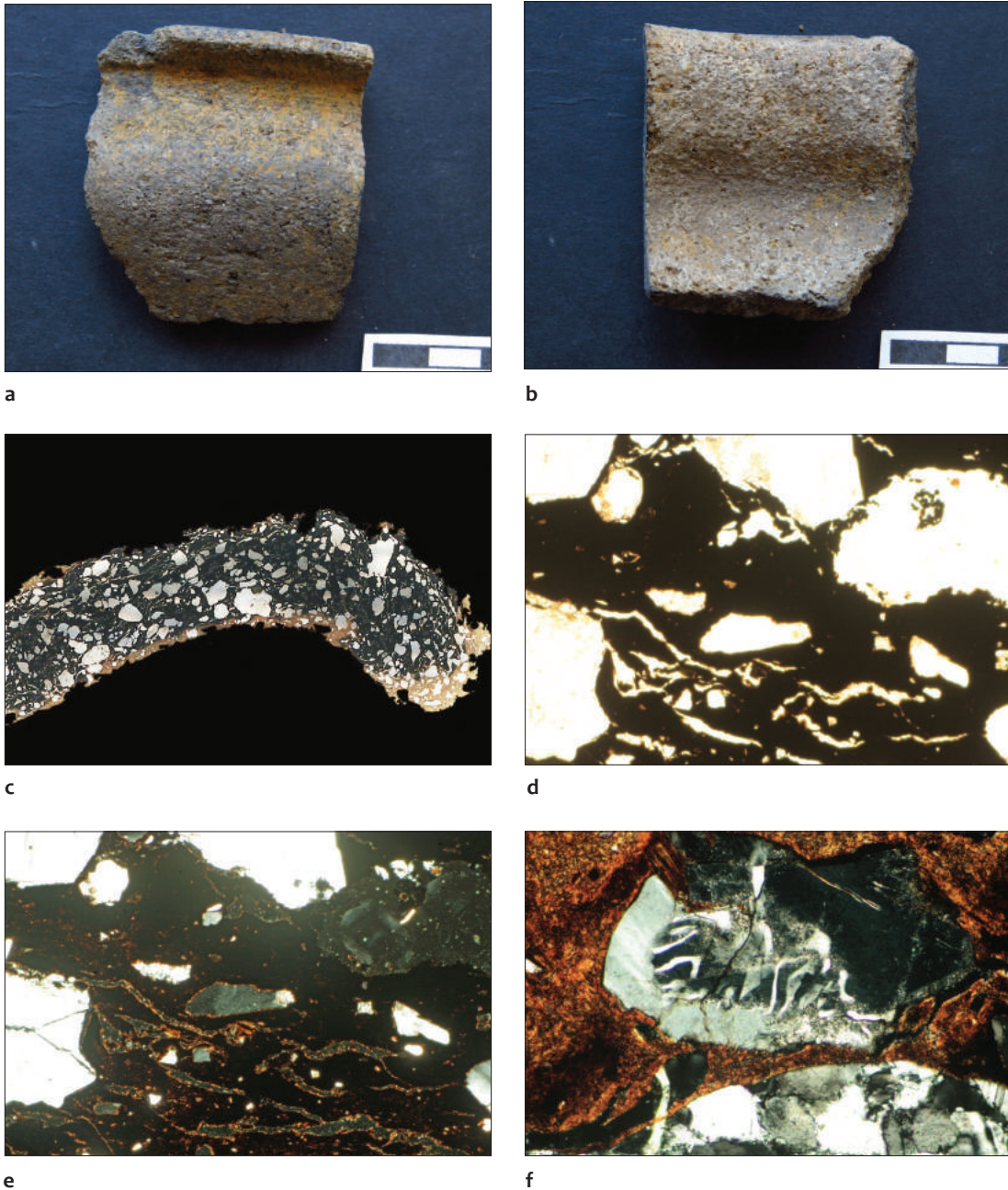
Fragment górnej partii naczynia Próbka P/13 (nr inw. 17/63; PRZ-13)

Opis makroskopowy

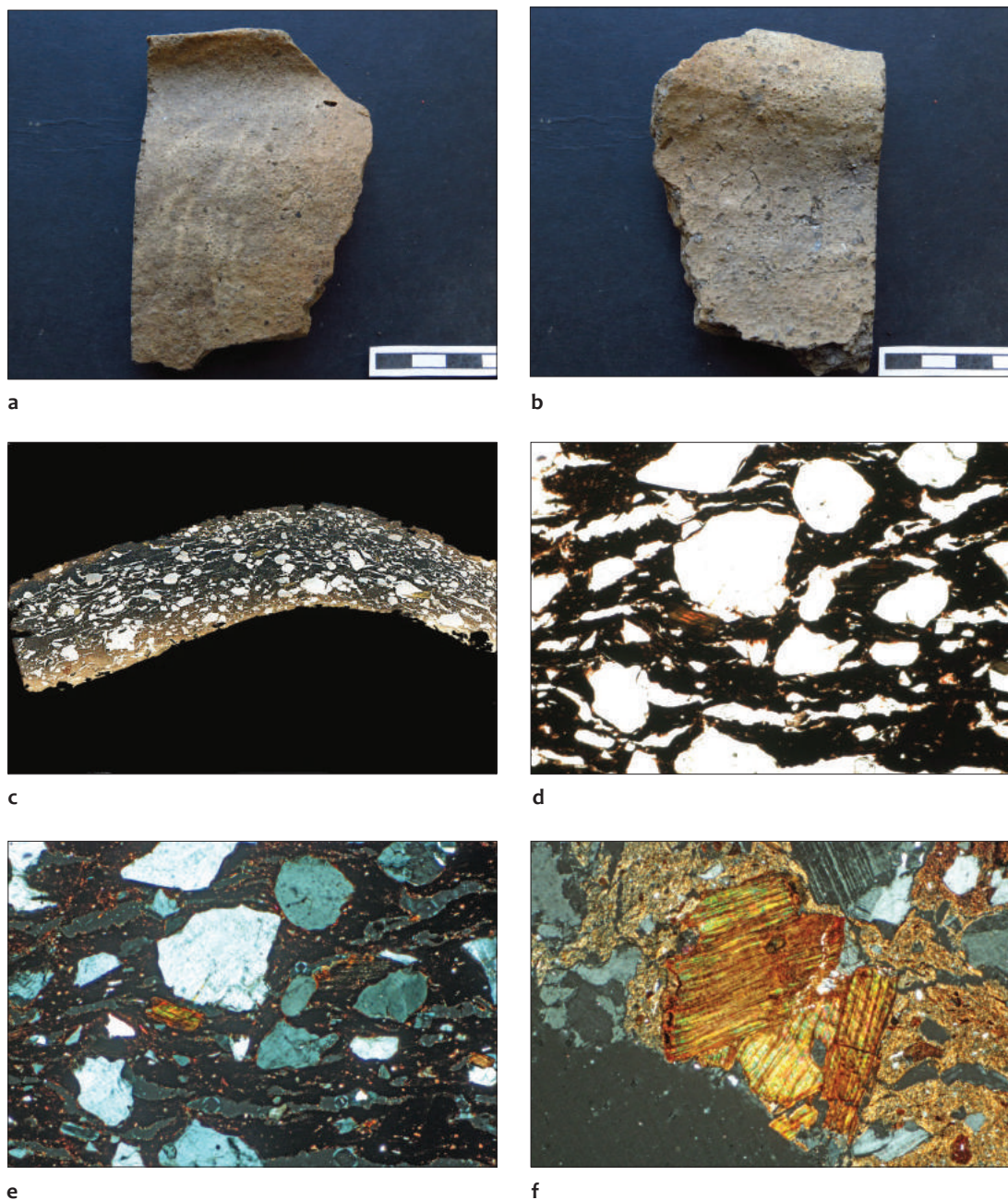
Do analiz przeznaczono fragment niezdobionego naczynia obejmujący wylew, górną i środkową część brzuśca (ryc. 11:a-b). Obie powierzchnie są kremowo-szare, doskonale wygładzone i niezdobione. Na przekroju poprzecznym można zauważyć, że tło partii centralnej jest ciemnobrunatne z dużą ilością drobnego tłuczni, natomiast na obrzeżach profilu można dostrzec wąskie warstewki jasnobrązowej angoby (ryc. 11:c).

Opis mikroskopowy

W obrazie mikroskopowym jest dobrze widoczna drobnoziarnista i różnoziarnista struktura tła czerepu, a część krótkich żyłek szkliska opływających ziarna tłuczni jest ułożona prawie równolegle. Najczęściej spotykanym składnikiem nieplastycznym jest kwarc, występujący zwykle w postaci ostrokrawędzistych fragmentów o zmiennym kształcie, a rzadziej w postaci dobrze obtoczonych ziarenek o podobnej wielkości. Kwarcowi z tłucznią czasem towarzyszą fragmenty dość silnie skaolinizowanych tabliczek plagoklazów z dobrze widocznymi zbliźniaczeniami polisyntetycznymi typu ablitowego oraz dość duże blaszki ciemnego łyszczyku (biotyt) z dobrze wykształconymi płaszczyznami łupliwości doskonałej. Większość blaszek biotytyu postrzępiona na końcach oraz zbrunatniała w wyniku wypału. Podczas prowadzenia obserwacji odnotowano też w obrębie tłuczni obecność kilku fragmentów granitów biotytowych oraz



Ryc. 10. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-6); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – nagromadzenie szkliska z pęcherzykami gazowymi. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka



Ryc. 11. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-13); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – zrost blaszek muskowitu w strefie angoby. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

silnie zmieniony wietrzeniowo fragment diorytu? Czasem zaobserwować można też drobne przeświecające plamki pigmentu żelazistego o pomarańczowym zabarwieniu (syderyt?), a w strefie angoby kilkublaszkowe zrosty muskowitu. Pozostałości organicznych tu nie odnotowano.

Tłło ilaste bardzo słabo przepuszcza światło i ma przeważnie odcień ciemnobrunatny, a w strefie angoby – jasnobrązowy. W tle dominują obszary o zwartej, kryptokrystalicznej mikrostrukturze, w zewnętrznych strefach angoby jest ono spłśnione i zbudowane z ciasno ząbajających się mikrowłókierek. Ilość wtórnej, przeważnie ostrokrawędzistej kwarcowej matriks nie przekracza 8% obj. tła czerepu. Szkliste produkty wypału tworzą tu najczęściej dość liczne wąskie, krótkie żyłki o prostokątnym kształcie, które często „przechwytyją” do swojego wnętrza fragmenty tła ilastego. Większość z nich wyklinowuje się obustronnie. Wypełnienia szklivem większych obszarów po dawnych składnikach nieplastycznych są jednak rzadko spotykane (ryc. 11:d-e).

Uzyskane wyniki oznaczeń mikroskopowych wskazują, że ceramikę tą wytworzono z silnie zażelazonej wysokoplastycznej gliny o glacialnej genezie (głina zwałowa), którą schudzano znaczną ilością intencjonalnie przygotowanego tłucznia kwarcowego z niewielką domieszką piasku kwarcowego pochodzenia fluwialnego. Po uformowaniu i pomalowaniu naczynia roztworem rzadszej glinki wyrób wypalono w temperaturze około 650°C w warunkach redukcyjnych.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/14 (PRZ-14)

Opis makroskopowy

Analizie poddano dwa fragmenty górnej partii brzuśca naczynia (ryc. 12:a-b). Na obu ciemno-żółto-brązowych, szorstkich powierzchniach wyrobu można dostrzec drobnogrudkowe czarne naloty (z odymienia?). Na przekroju poprzecznym jest widoczne ciemnoszare tło czerepu miejscami penetrowane przez smużyście rozłokowane ciem-

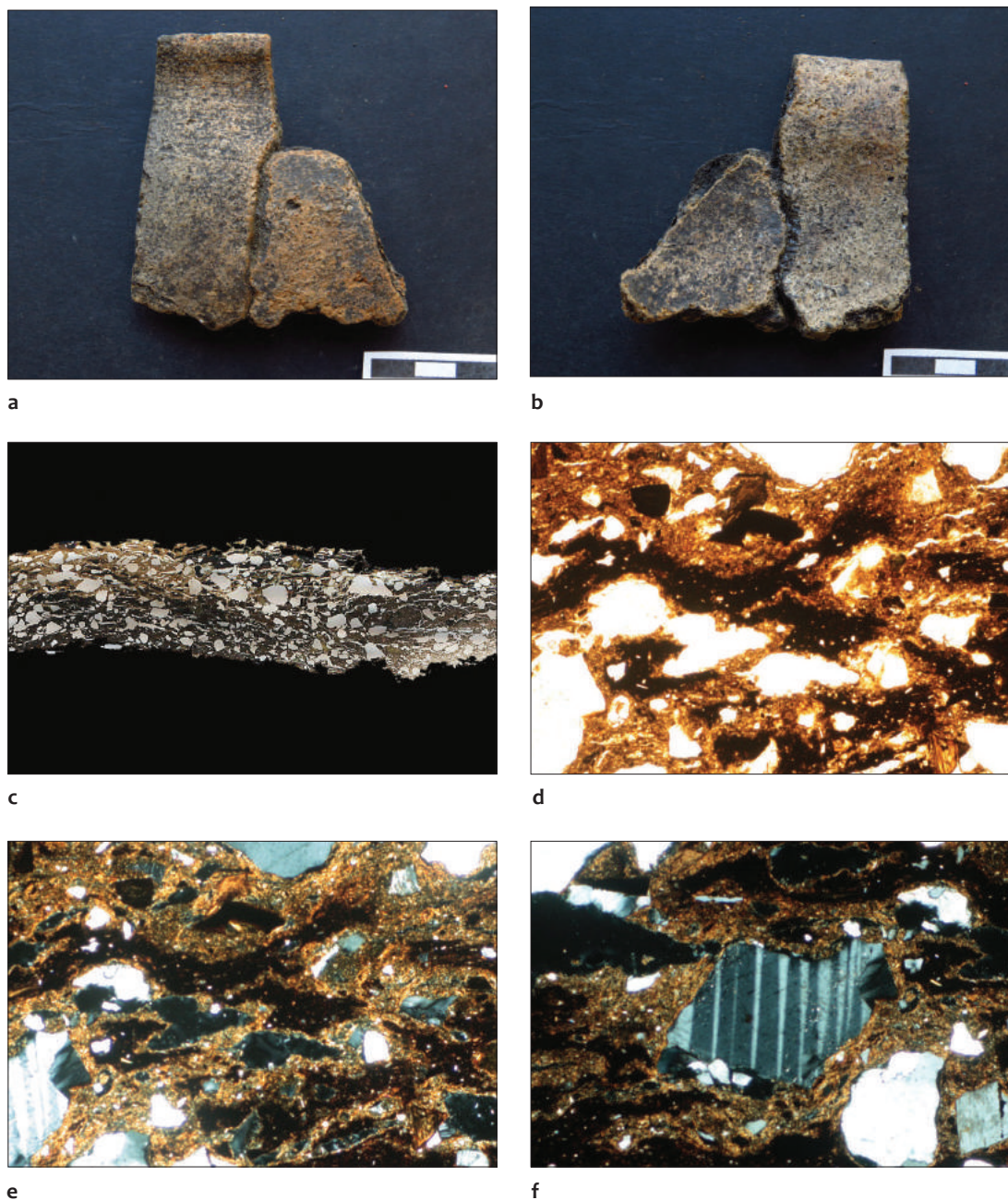
nobrązowe obszary. Składniki nieplastyczne są tu dość liczne i przeważnie drobnoziarniste, opływane przez wąskie żyłki szkliwa, czasem wyciągnięte w jednym kierunku (ryc. 12:c).

Opis mikroskopowy

W powiększeniu można zaobserwować, że badany fragment ma strukturę drobnoziarnistą do średnioziarnistej i dość dobrze zaznaczonej teksturze kierunkowej wyrażonej przez równoległe układanie się fragmentów skał żelazistych w tle czerepu. Wśród dość licznych składników nieplastycznych dominuje tu ostrokrawędzisty (czasem obtoczony lub wyoblony) kwarc, któremu towarzyszą dość liczne nieprzezroczyste fragmenty skał żelazistych o strukturze afanitowej. Część z tych ostatnich zawiera wewnątrz bardzo drobne, dobrze obtoczone ziarenka kwarcowe i ma charakter toczenców żelazistych. Pozostały materiał schudzający, o znacznie niższej frekwencji, jest reprezentowany przeważnie przez: ostrokrawędziste fragmenty skaleni alkalicznych, czasem z widocznymi krzyżowymi przerostami bliźniaczymi lub pertytami, blaszki biotyту o dobrze widocznych śladach łupliwości doskonałej oraz zwietrzałe plagioklasy z reliktowymi śladami zbliźniaczeń polisyntetycznych (ryc. 12:f). Natrafiono też na pojedynczy fragment słupek pleochroicznego amfibolu o cechach optycznych hornblendy zwyczajnej.

Tłło ilaste jest ciemnobrunatne, praktycznie nieprzezroczyste o zwartej, kryptokrystalicznej mikrostrukturze. Zawiera ono dość zmienną ilość kwarcowej matriks w granicach 3-5% obj. tła czerepu. Szkliwo występuje tu dość obficie i najczęściej można je spotkać w postaci licznych, miąższych żyłek o prostokątnych zarysach. Część z nich jest robakowato powyginana lub rozgałęziona. Często żyłki te albo opływają większe fragmenty tłucznia albo stanowią kanałiki doprowadzające szklistą masę do większych obszarów po dawnych fragmentach składników nieplastycznych (ryc. 12:d-e).

Uzyskane informacje z badań mikroskopowych wskazują, że do wykonania ceramiki za-



Ryc. 12. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-14); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment tabliczki zblźniaczonego plagioklazu w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

stosowano silnie zażelazioną wysokoplastyczną glinę pochodzenia glacialnego (zwałową), którą dość intensywnie schudzano intencjonalnie przygotowanym tłucznem kwarcowym ze sporą domieszką skał żelazistych (ruda darniowa?). Naczynie po uformowaniu na kole angobowano (lub malowano) z zewnątrz, a następnie poddano wypalowi w temperaturze około 700°C w atmosferze redukcyjnej.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/11 (nr inw. 13/64; PRZ-11)

Opis makroskopowy

Badaniom poddano fragment naczynia obejmujący wylew i górną część brzuśca (ryc. 13:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest kremowa z niewielkimi jasnobrązowymi przebarwieniami o wietrzeniowym charakterze, gładka i bez zdobień. Czasem wystają tu niewielkie fragmenty tłucznia. Powierzchnia wewnętrzna jest ciemnoszara, z drobnymi brązowymi plamkami i śladami gładzenia. Na przekroju poprzecznym jest widoczne smużyste przenikanie się obszarów o brunatnym i ciemnożółto-brązowym zabarwieniu z wąską strefą rdzawej angoby w partii przyległej do zewnętrznej powierzchni wyrobu (ryc. 13:c). Wśród składników nieplastycznych przeważają ostrokrawędziste fragmenty o wielkości do kilku milimetrów.

Opis mikroskopowy

W obrazie mikroskopowym jest dobrze widoczna zmienna struktura od drobnoziarnistej do średnioziarnistej. Kilka większych fragmentów tłucznia to średniokrystaliczne skały granitoidowe o składzie odpowiadającym granitom alkalicznym (alaskitom), łupki kwarcytowe o strukturze granoblastycznej z wyraźną teksturą kierunkową o charakterze foliacji, granity dwułyżczykowe z myrmekitami oraz wyoblone okruchy kwarcu, skaleni potasowych ze zrostami krzyżowymi oraz plagioklasy ze śladami ich polisyntetycz-

nych zbliźniczeń. W tle czerepu zwraca uwagę spora ilość obtoczonych fragmentów skał żelazistych, wśród których można wyróżnić toceńce żelazisto-mułkowe oraz masywne fragmenty skał żelazistych o strukturze afanitowej. Nie można również wykluczyć, że część z nich stanowi wypełnienia po okrągławych ziarnach glaukonitu, po zwęglonych nasionach o soczewkowym kształcie lub po pierwotnych blaszkach biotyту zbrunatniałych w trakcie wypału ceramiki. Pylaste tło czerepu czasem zawiera pojedyncze zaoblone ziarenka kwarcu oraz złotawe igiełki serycytu. Wprysnięcia nieprzezroczystych tlenków żelaza są rzadkie.

Brązowe tło ilaste (w strefie angoby jasnobrązowe) zwykle dość dobrze przepuszcza światło i ma przeważnie spłśnioną mikrostrukturę. Ilość kwarcowej matriks jest bardzo niska (do 2% obj.). Szkliste produkty wypału tworzą najczęściej wąskie, krótkie żyłki o dość nieregularnym kształcie, które czasem na krawędziach są pokryte brunatnym pigmentem żelazistym. Niektóre z nich są robakowato powyginane, rozgałęziają się lub tworzą większe obszary o wielokątnym lub nieregularnym kształcie. W obrębie niektórych żyłek można natrafić na „przechwycone” fragmenty tła ilastego lub pęcherzyki gazowe (ryc. 13:d-e).

Uzyskane wyniki oznaczeń wskazują, że naczynie wytworzono z plastycznej gliny o zwietrzelinowej proveniencji, którą schudzano tłucznem skalnym o składzie granitoidów. Do masy garncarskiej dodano również sporo fragmentów skał żelazistych. Wypał odbywał się w temperaturze około 600-650°C w atmosferze utleniającej.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/12 (nr inw. 13/64; PRZ-12)

Opis makroskopowy

Jest to fragment naczynia obejmujący wylew oraz górną i środkową częścią brzuśca (ryc. 14:a-b). Powierzchnia zewnętrzna jest barwy

bladowiśniowej, gładka i nieornamentowana. W niektórych miejscach są widoczne wystające drobne fragmenty tłucznia. Gładka powierzchnia wewnętrzna ma barwę żółtawobiałą z niewielkimi szarymi plamistymi przebarwieniami i drobnymi ubytkami. Na przekroju poprzecznym dobrze widoczne są smużki brązowej masy ilastej z pozostałościami ciemnobrązowej malatury w partiach peryferycznych. W tle czerepu jest widoczna niewielka ilość średnioziarnistego tłucznia, którego fragmenty miejscami są opływane przez kierunkowo zorientowane szkliste żyłki (ryc. 14:c).

Opis mikroskopowy

W powiększonym obrazie mikroskopowym można zauważyć, że próbka ma strukturę drobnodziarnistą do średniodziarnistej, a jej tekstura jest słabokierunkowa z uwagi na równoległe układanie się części krótkich szklistych żyłek. Najczęściej spotykane składniki nieplastyczne są reprezentowane przeważnie przez wyoblone fragmenty skał, które są zróżnicowane pod względem cech petrograficznych. Oznaczono tu fragmenty granitoidów a w tym granitów muskowitzowych i dwułyżczykowych o strukturze od średnio do drobnokrystalicznej z charakterystycznymi strefami zgranulowanego kwarcu, a miejscami z myrmekitami i partiami o strukturze mikropegmatytowej (granity „napisowe”) (ryc. 14:f). Oprócz nich spotkać można fragmenty piaskowców kwarcowych (kwarcytów) z bardzo słabo obtoczonymi składnikami szkieletu ziarnowego o cechach arenitów. W pojedynczych okruchach odnotowano obecność krzemieni, gnejsów muskowitzowych i biotytowych oraz amfibolitu plagioklazowego (diorytu). W drobniejszych frakcjach spotkać można fragmenty kwarcu o bardzo zmiennej wielkości oraz rzadko odłupki skaleni, a w tym albitowo zbliżniaczonych plagioklazów oraz skaleni potasowych z „kratkowymi” zrostami bliźniaczymi i strukturami o charakterze perytów. W tle napotkano też kilkublaszkowe zrosty jasnego łyszczyku (muskowit) oraz dość liczne

owalne nagromadzenia brunatnego, pylastego pigmentu żelazistego prawdopodobnie wypełniającego pseudomorfozy po zwęglonych nasionach zbóż (proso?) lub po większych ziarnach glaukonitu. W obrębie drobniejszej frakcji tłucznia sporadycznie można zauważyć drobne kuleczki lub wielokątne fragmenty kwarcu, czasem drobne strzępki jasnego łyszczyku lub pojedyncze wprysnięcia nieprzeroczystych tlenków żelaza.

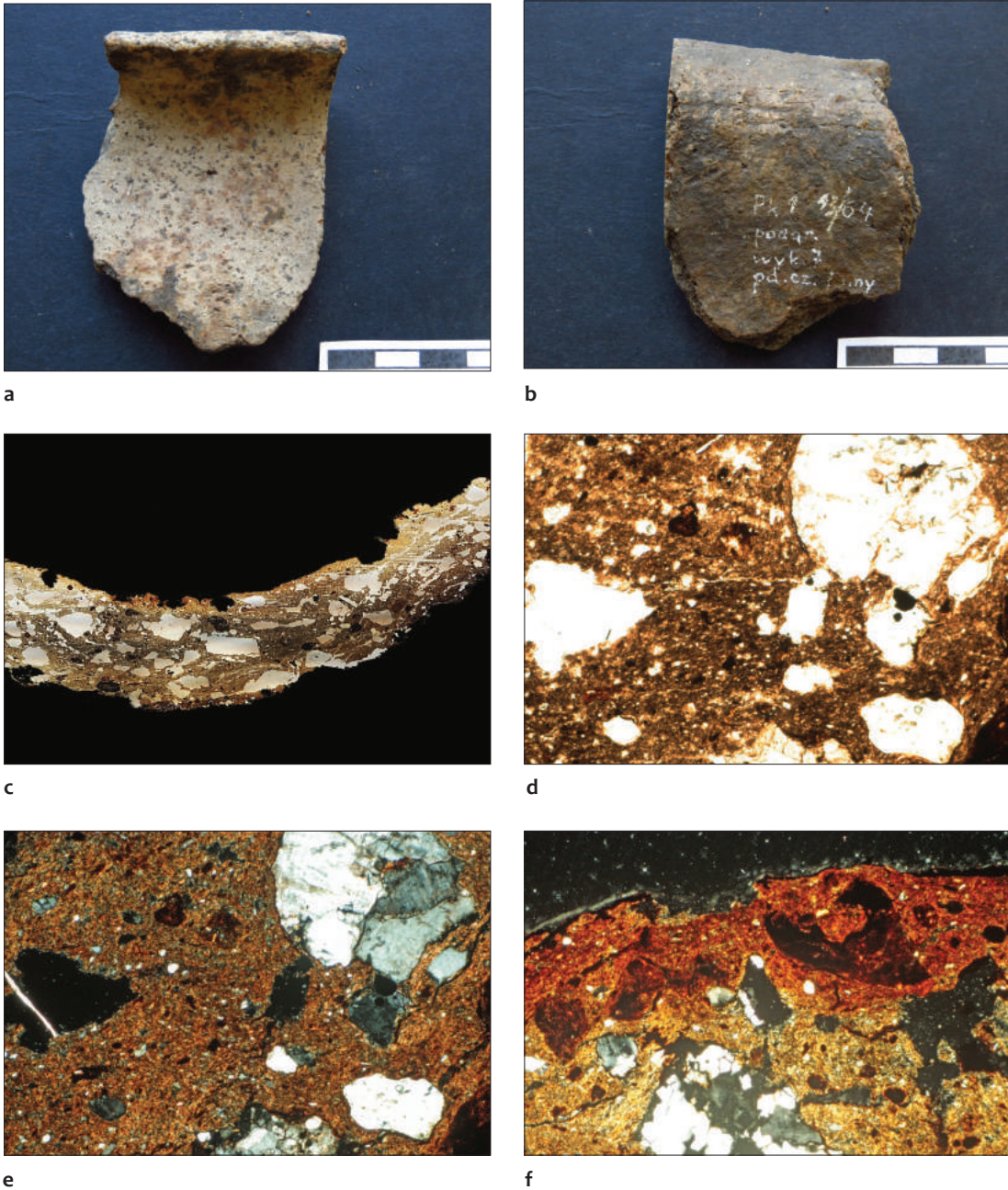
Tłło ilaste jest przeświecające, o jasnobrązowym zabarwieniu, z zaznaczoną ziarnistą mikrostrukturą. Ilość towarzyszącej matriks sięga tu 3 % obj. tła czerepu. Szkliwo tworzy tu najczęściej krótkie, wielokątne, czasem równoległe układające się żyłki, które czasem rozgałęziają się w różnych kierunkach. Izolowane, wielokątne szkliste obszary po większych składnikach tłucznia znajdowane są jedynie sporadycznie (ryc. 14:d-e).

W oparciu o uzyskane dane petrograficzne można stwierdzić, że wyrób ten wykonano z pylastej słabo plastycznej gliny o mieszanej proveniencji, którą dość intensywnie schudzano ostrokrawędzistym tłuczniem skalnym o zmiennym składzie petrograficznym. Wyrób po malowaniu (angobowaniu?) obu powierzchni farbą ochrową wypalono w warunkach utleniających w temperaturze około 600°C.

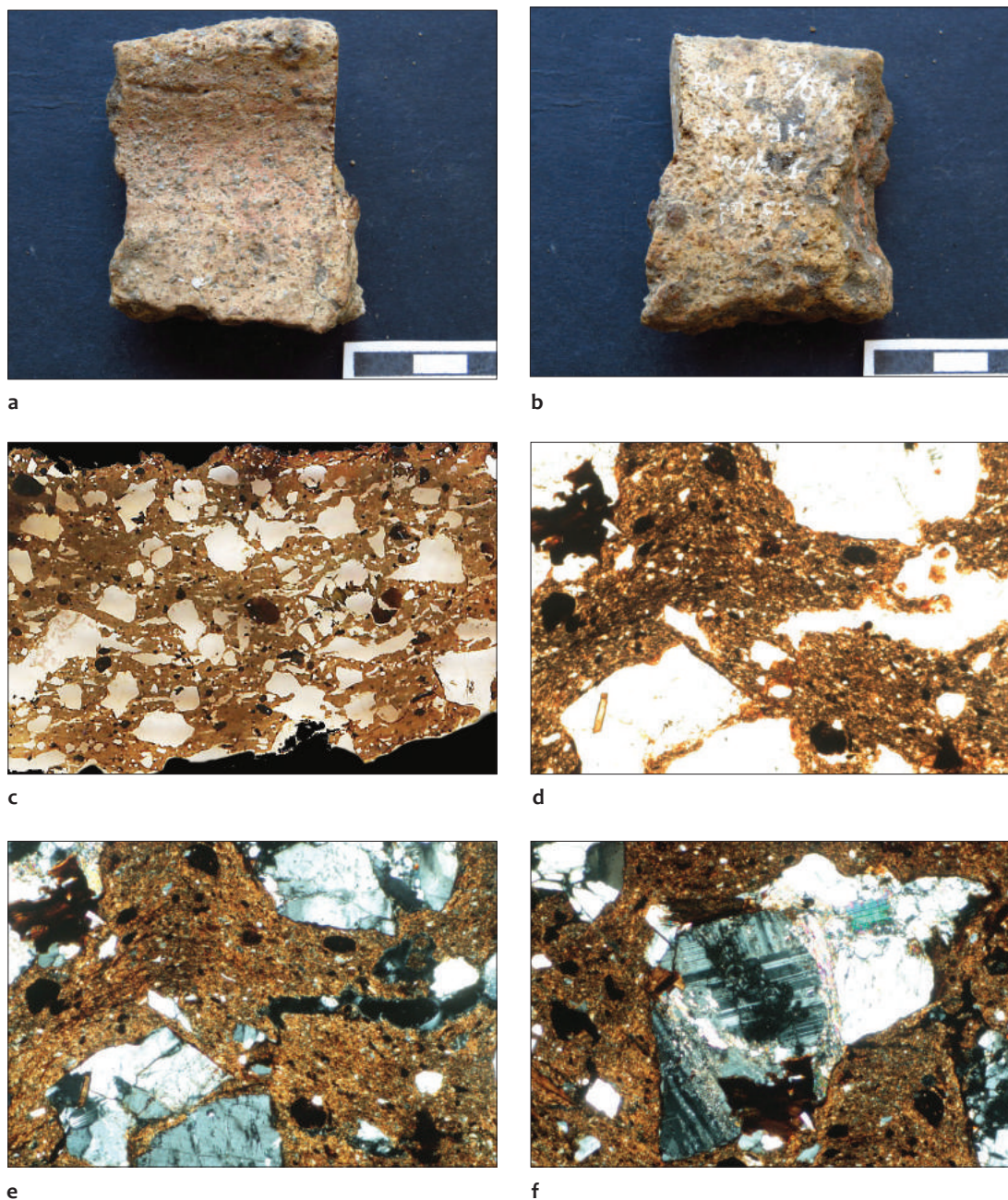
Fragment górnej partii naczynia Próbka P/16 (PRZ-16)

Opis makroskopowy

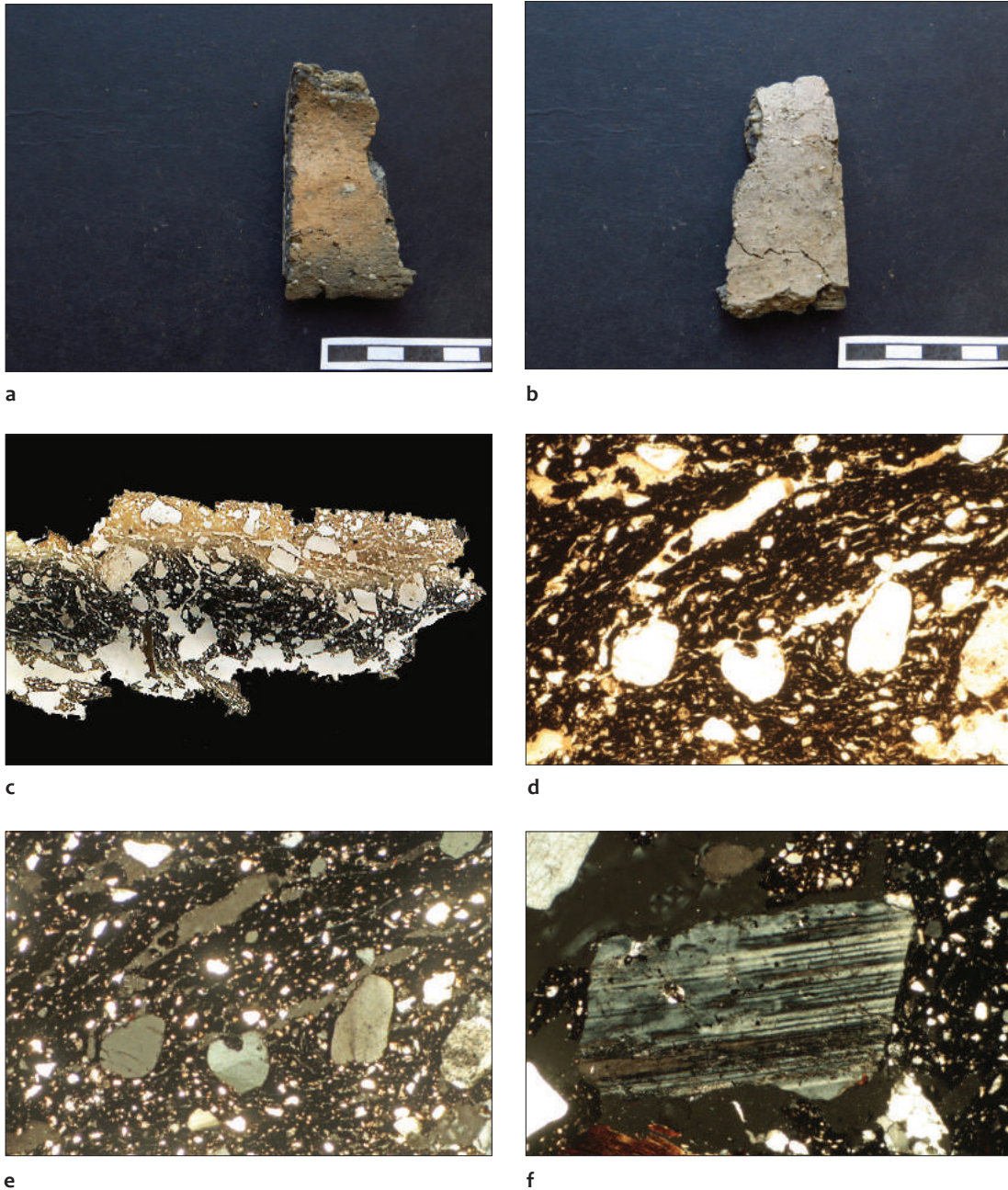
Analizie poddano słabo zachowany, niezdobiony fragment naczynia obejmujący górną partię brzusca (ryc. 15:a-b). Jego powierzchnie są gładkie, barwy jasnoszaro-brązowej z nielicznymi wystającymi fragmentami tłucznia i pęknięciami wietrzeniowymi. Przekrój poprzeczny jest kolorystycznie dwudzielny z izolowanymi obszarami zabarwionymi na czarno i jasnobrązowo. W części przyległej do wnętrza naczynia są widoczne także większe ilości szklistych produktów wypału tkwiących w tle czerepu (ryc. 15:c).



Ryc. 13. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-11); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment kontaktu tła czerepu z angobą. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka



Ryc. 14. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-12); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment tłuczni granitowego w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka



Ryc. 15. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-16); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – tabliczka plagioklazu z polisyntetycznym zbliżnieniem albitowym w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

Opis mikroskopowy

Pod mikroskopem można zaobserwować, że badana ceramika ma dość zmienną strukturę. Większość tła czerepu ma strukturę aleurytową a lokalnie w nim można spotkać pojedyncze ziarna drobnoziarnistego wypełniacza. Tekstura jest bezkierunkowa. W pelitycznym tle pierwotnej masy garncarskiej występuje też kilka większych fragmentów skał, wśród których oznaczono: wyoblone prostokątne fragmenty skaleni alkalicznych o znacznym stopniu kaolinizacji czasem ze śladami ich budowy pasowej, okruchy albitowo zbliżniaczonych plagioklazów, fragment gnejsu biotytowego o granoboastycznej strukturze oraz wyoblone fragmenty kwarcu żyłowego.

W obrębie frakcji pelitowej przeważają dość dobrze obtoczone ziarenka kwarcu i ziarna bliżej nieoznaczonych skaleni z uwagi na ich zaawansowane wtórne zmiany wietrzeniowe. Często nieco większe ziarna kwarcu mają owalny kształt i zatokowo wykształcone krawędzie wskazujące na ich fluwioglacjalną proveniencję. W bezpośrednim ich otoczeniu znajduje się też znaczna ilość dobrze obtoczonego, drobniejszego tłucznia kwarcowo-skalenowego o bardzo zmiennym kształcie i rozmiarach pojedynczych ziarn. Podczas obserwacji mikroskopowych natrafiono również na pojedyncze blaszki lub kilkublaszkowe zrosty jasnych łyteczników, które zwykle występowały w partiach zewnętrznej angoby badanego fragmentu naczynia (pozostałości zdobienia?). Oprócz nich dość często występują tu liczne plamki pylastego pigmentu żelazistego oraz czasem wprysknięcia nieprzezroczystych tlenków żelaza (ryc. 15:d-f).

Tło ilaste w ciemnej części jest nieprzezroczyste, o zwartej lub miejscami ziarnistej mikrostrukturze. W przeświecającej, jasnobrązowej części przekroju przeważają obszary o strukturze drobnowłókienkowej lub ziarnistej. Ilość matriks w obu strefach sięga nawet 20% obj. tła czerepu. Szkliste produkty wypału koncentrują się głównie w cienkich żyłkach, które się obustronnie wyklinowują a lokalnie wchodzą w skład równoległe układających się systemów.

Część żyłek jest robakowato powyginana lecz rzadko szkliwo zapełnia obszary po większych fragmentach tłucznia.

Analizując cechy petrograficzne surowca ilastego można zauważyć, że do produkcji wykorzystano tu mieszaninę pylastej gliny zwietrzelinowej i glacialnej gliny zwałowej. Dodatkowo masę garncarską schudzano niewielką ilością piasku o fluwioglacjalnej proveniencji. Naczynie po uformowaniu angobowano jednostronnie jasnobrązową gliną. Wypał odbywał się w warunkach utleniających w temperaturze około 650°C.

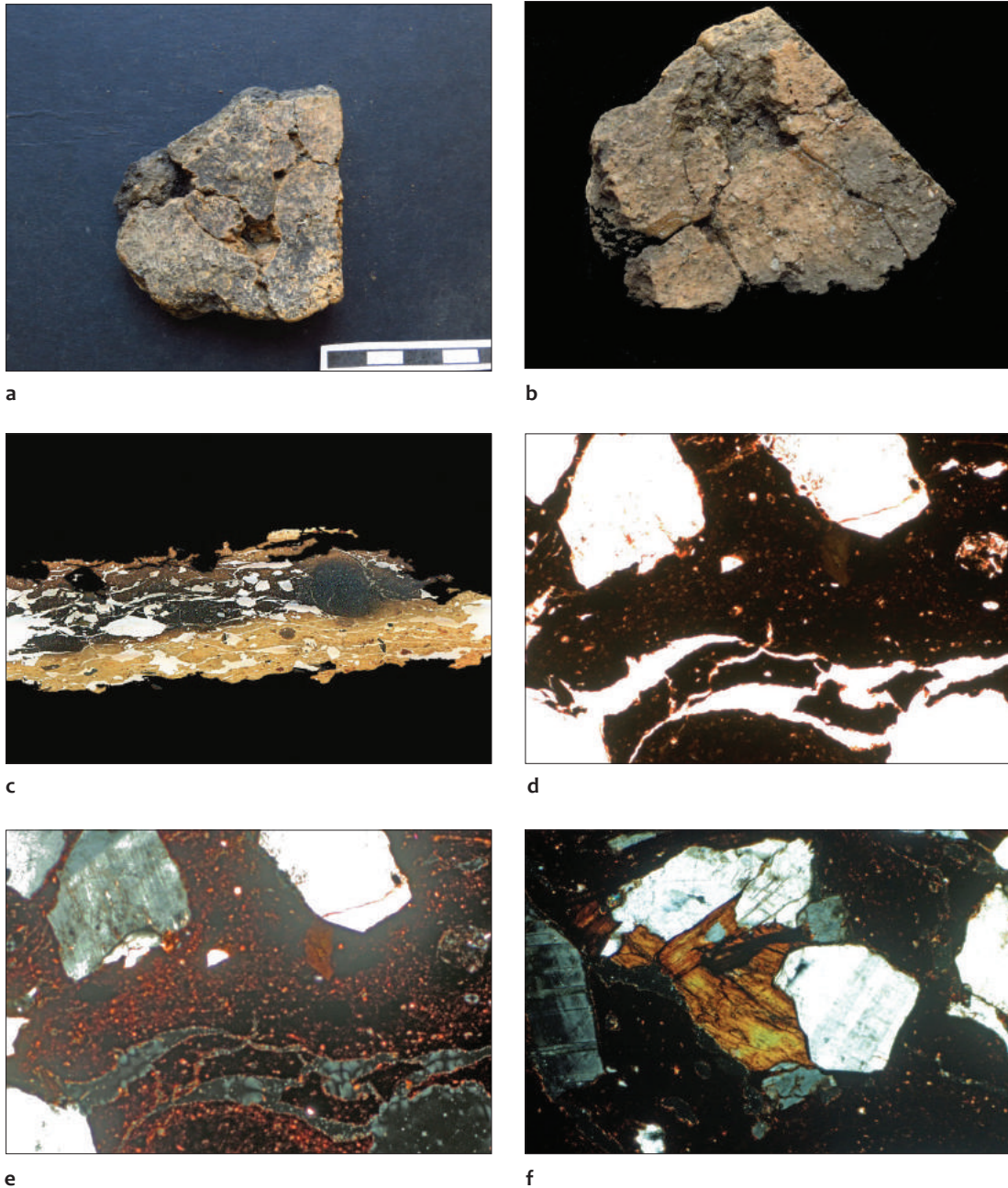
Fragment górnej partii naczynia Próbka P/17 (PRZ-17)

Opis makroskopowy

Analizie poddano fragment brzuśca naczynia (ryc. 16:a-b). Obie powierzchnie są szaro-brązowe, silnie spękane (z dziurkami powstałymi podczas uszkodzenia mechanicznego?) lokalnie pokryte ciemnoszarym pylastym nalotem. Na przekroju poprzecznym można zaobserwować trójdzielność kolorystyczną. Idąc od powierzchni wewnętrznej jest to obszar o ciemnobrązowym zabarwieniu niemal zupełnie pozbawiony tłucznia, następnie występuje strefa bogata w owalne, czarne nagromadzenia substancji węglistej (węgiel drzewny?) lub żelazistej (ruda darniowa?). W ostatniej opisywanej strefie znajduje się warstewka żółto-brązowej angoby bez tłucznia, z licznymi szklistymi żyłkami (ryc. 16:c).

Opis mikroskopowy

W powiększeniu widać, że badana ceramika ma strukturę aleurytowo-pelitową o słabo zaznaczonej teksturze kierunkowej. Wśród bardzo nielicznych gruboziarnistych składników nieplastycznych odnotowano obecność ostrokrawędzistych fragmentów zwietrzałych granitów biotytowych o średniokrystalicznej i nierówno krystalicznej strukturze, którym czasem towarzyszą pojedyncze odłupki kwarcu oraz silnie zwietrzałych skaleni alkalicznych, czasem z wi-



Ryc. 16. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-17); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – fragment granitu biotytowego w tle czerep. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

docznymi pertytami. W środkowej części profilu przeważa nieprzezroczyste, czarne tło o zwartej strukturze. W jego skład wchodzi kilka opłkniętych przez szkliwo owalnych fragmentów kryptokrystalicznej skały o afanitowej strukturze, której charakter petrograficzny jest niemożliwy do określenia metodą mikroskopową. Oznaczenie cech mineralogicznych tej substancji wymaga zastosowania rentgenowskiej analizy dyfraktometrycznej, zbadania w świetle odbitym lub metodami spektroskopowymi. W obrębie tego pelitycznego jasnobrązowego tła czasem można spotkać owalne doskonale obtoczone ziarenka kwarcowe, pojedyncze igiełki jasnego łyszczyku (serycyt) oraz rzadko nieregularnie rozmieszczone plamiste skupienia brunatnego (rzadko pomarańczowego) pigmentu żelazistego prawdopodobnie po pierwotnym glaukonicie.

Tło ilaste jest pod względem struktury zróżnicowane. W przypadku dwóch początkowo opisywanych stref tło jest słabo przeświecające, ciemnoszaro-brązowe do czarnego o zwartej mikrostrukturze. Zawiera ono poniżej 3 % obj. kwarcowej matriks w tle czerepu. W jasnobrązowej, przeświecającej strefie angoby znajdują się obszary mikrowłókienkowej mikrostrukturze. Szkliwo jest dość pospolite w środkowej części skorupy i zwykle tworzy tam robakowato powyginane długie cienkie żyłki lub zapełnia szkliste obszary po większych fragmentach tłucznia (16:d-f).

Badania petrograficzne wskazują, że do wykonania naczynia zastosowano dość plastyczną glinę o mieszanej proveniencji, która praktycznie nie była schudzana lecz zawierała sporą ilość substancji węglistej lub żelazistej. Naczynie po uformowaniu angobowano z zewnątrz jaśniejszą gliną, a następnie wypalono w temperaturze około 650°C w atmosferze utleniającej.

Fragment górnej partii naczynia Próbka P/10 (nr inw. 13/64; PRZ-10)

Opis makroskopowy

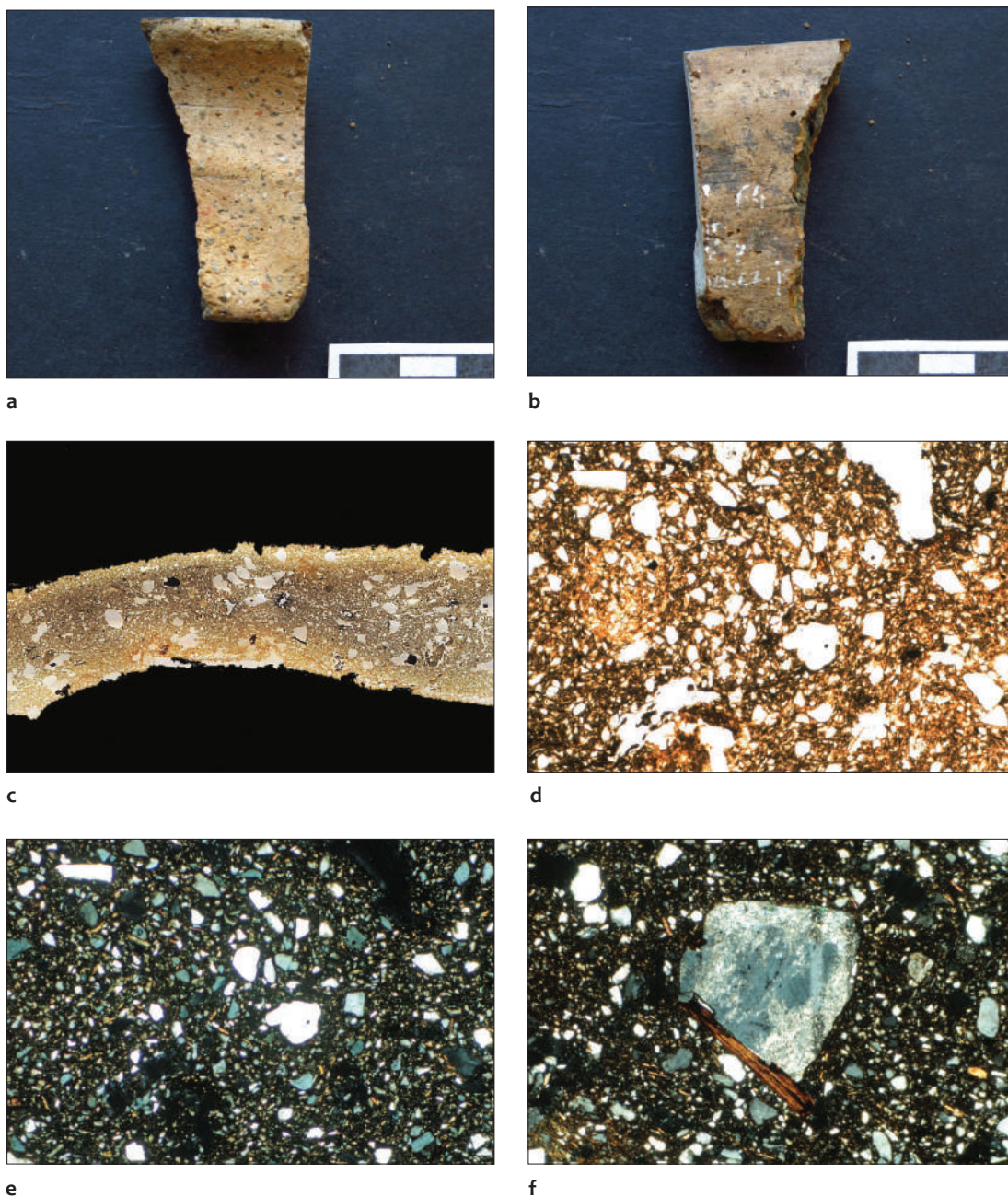
Jest to fragment naczynia pochodzący z partii wylewu i brzuśca (ryc. 17:a-b).

Powierzchnia zewnętrzna jest gładka, barwy jasnobrązowej z widocznymi drobnymi fragmentami szarego tłucznia. Powierzchnia wewnętrzna jest jasnobrązowa z drobnymi szarymi plamkami o nieregularnym kształcie, gładka, miejscami z subtelnymi śladami wygładzania. Na przekroju poprzecznym widać ciemnobrązowe (smużyste) tło jego w partii centralnej oraz cienkie („rozmyte”) pozostałości jasnobrązowej angoby w partiach peryferycznych (ryc. 17:c). Czerep wypełnia pelityczne tło ilaste z niewielką ilością nieco grubszego tłucznia.

Opis mikroskopowy

Pod mikroskopem można zauważyć, że badany fragment naczynia ma strukturę pylastą, miejscami drobnoziarnistą, a jej tekstura jest bezkierunkowa. Wśród większych składników nieplastycznych znajdują się najczęściej wyoblone fragmenty kwarcu czasem o zatokowo ukształtowanych krawędziach oraz przerosty silnie zwietrzałych tabliczek skaleni z kwarcem lub biotytem (okruchy pierwotnych granitoidów?). Zasadnicze wypełnienie pylastej części tła czerepu stanowi obficie występująca mieszanina ostrokrawędzistych fragmentów („wiórków”) kwarcu, plagioklazów i skaleni potasowych o zmiennym kształcie (wielokątnym, klinowym, sierpowatym, soczewkowym i innym). W masie tej można dostrzec pojedyncze, dobrze obtoczone okrągławe ziarenka kwarcu, fragmenty skał krzemionkowych (krzemieni), okruchy wyoblonych piaskowców drobnoziarnistych o cechach petrograficznych arenitów. W interstycjach dość często występują złotawe igiełki serycytu oraz nieprzezroczyste plamki poglaukonitowego pigmentu żelazistego. Tlenki żelaza w postaci pojedynczych wprysnięć w ilastym tle czerepu są tutaj rzadkością. Natrafiono też na pojedyncze ziarenko bładozielonego amfibolu (hornblendy?) (ryc. 17:d-e).

Tło ilaste jest przeświecające, jasnobrązowe, z wyraźną ziarnistą mikrostrukturą, a ilość współwystępującej kwarcowo-skaleniowej matriks sięga tu 25 % obj. tła czerepu. Szkliste pro-



Ryc. 17. Przytok, gm. Zabór, stan. 2. Analizowany fragment górnej partii naczynia (p.c. PRZ-10); a – powierzchnia zewnętrzna fragmentu naczynia; b – powierzchnia wewnętrzna fragmentu naczynia; c – skan powierzchni przekroju poprzecznego badanej próbki, rozdzielczość 1600 pikseli. Powiększenie około 10×; d – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło niespolaryzowane, powiększona około 40×; e – mikrostruktura tła czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×; f – zwiertzały skałek zrośnięty z wąską blaszką biotytu w tle czerepu. Mikrofotografia, światło spolaryzowane, powiększona około 40×. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

dukty wypału znajdują się najczęściej w izolowanych obszarach o ameboidalnym lub owalnym kształcie, a czasem wypełniają przestrzenie po dawnych składnikach nieplastycznych.

Uzyskane dane petrograficzne pozwalają na stwierdzenie, że opisywany wyrób wykonano ze słaboplastycznej, piaszczysto-pylastej gliny o zwietrzelinowej proveniencji, którą intensywnie schudzano ostrokrawędzistym, niewysortowanym tłuczniem frakcji pylastej z przewagą kwarcu w składzie. Wypału dokonano w warunkach utleniających w temperaturze około 600°C.

ODMIANY PETROGRAFICZNE

Przeprowadzone badania mikroskopowe płytek cienkich wykonanych z wczesnośredniowiecznej ceramiki znalezionej w Przytoku pozwalają na wyróżnienie ich czterech odmian petrograficznych. Zaklasyfikowanie do grup systematycznych było możliwe dzięki uwzględnieniu takich ich cech teksturalnych jak: stopień zamienności zabarwienia przekroju poprzecznego tła czerepu, sposób wypełnienia tła przez składniki nieplastyczne oraz wielkość, skład mineralny i stopień obtoczenia fragmentów tłuczni. Mniejsze znaczenie dla rozróżnienia poszczególnych odmian ceramów miała mikrostruktura, z uwagi na fakt, że większość badanych skorup miała dobrze wykształconą ziarnistą mikrostrukturę tła czerepu.

Cechy makroskopowe badanej ceramiki zaprezentowano w tabeli 1, a skany i mikrofotografie próbek reprezentatywnych dla każdej z odmian przedstawiono na rycinach 18-20.

Do **pierwszej** grupy petrograficznej zaliczono sześć próbek oznaczonych symbolami: PRZ-1, PRZ-5, PRZ-7, PRZ-8, PRZ-9 i PRZ-15. Reprezentują one ceramikę o ciemnoszarym tle przekroju poprzecznego, z bardzo małą ilością bardzo rozproszonego tłuczni, o średniej wielkości składników nieplastycznych. Odmiana ta cechuje się jasnoszarą lub brązowo-szarą barwą obu niezdobionych powierzchni. Na przekrojach poprzecznych skorup, w ich partiach zewnętrznych, czasem widoczne są pozostałości ciemnobrązowej angoby. W ob-

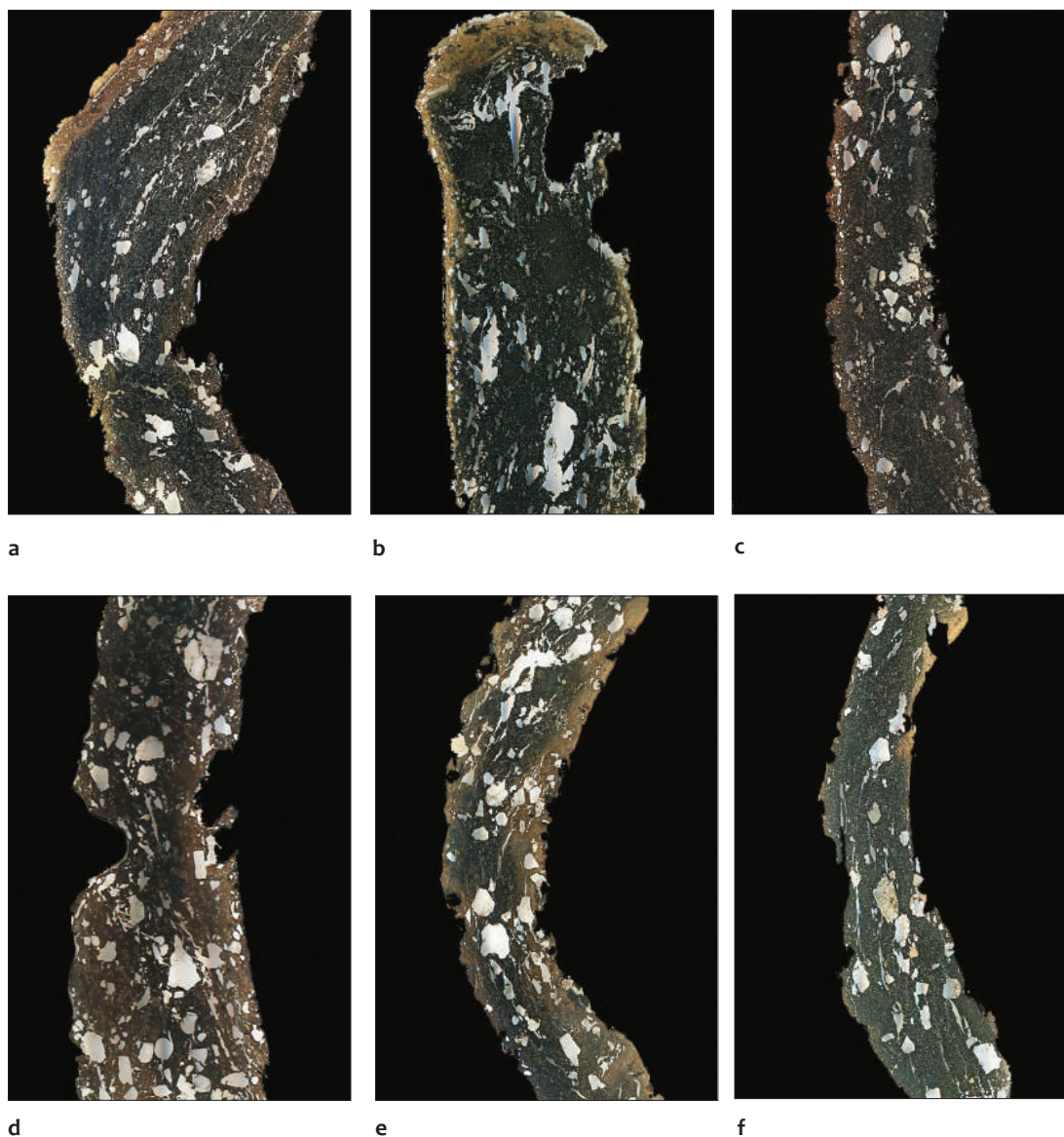
rzebie tła czerepu przeważają tu pelitowo-aleu-rytowe składniki pierwotne z przewagą kwarcu w składzie tworzące ziarnistą mikrostrukturę. Na podstawie wyników obserwacji mikroskopowej można wnioskować, że jest to ceramika praktycznie nieschudzana wytworzona z piaszczystej gliny zwietrzelinowej z domieszką bągiennej substancji humusowo-żelazistej. Wypału naczyń tej odmiany odbywał się w atmosferze przejściowej (lub redukcyjnej) w dość wąskim zakresie temperatur (od 600 do 650°C).

Drugą grupę petrograficzną tworzą próbki: PRZ-2, PRZ-3, PRZ-4, PRZ-6, PRZ-13 i PRZ-14. Jest to ceramika niezdobiona, o podobnych cechach makroskopowych jak próbki pierwszej opisywanej odmiany. Jednak w wielu miejscach jej ciemnoszarego tła czerepu można zaobserwować znacznie większą zawartość tłuczni z przewagą ostrokrawędzistych (rzadziej obtoczonych ziarn) okruchów kwarcu o wielkości frakcji drobnoziarnistej. W niektórych próbkach, w brzeżnych partiach ich przekroju poprzecznego, są widoczne także pozostałości jasnobrązowej angoby wykonanej z rzadszej, przypuszczalnie szlamowanej glinki. Ceramika ta cechuje się mniej jednorodną mikrostrukturą tła czerepu (ziarnistą lub zwartą). Może to wskazywać, że część naczyń z tej grupy wykonano z surowca zawierającego silnie zażelazioną polodowcową glinę zwałowej, a niektóre z nich z surowca ilastego o mieszanej zwietrzelinowo-głacjalnej proveniencji. W przypadku niektórych wyrobów można zauważyć, że w ich masie garncarskiej znalazły się zanieczyszczenia organiczne (humus, węgiel drzewny) lub pokruszona (sproszkowana?) ruda darniowa. Wypału naczyń odbywał się w atmosferze redukcyjnej (czasem przejściowej) w temperaturze 600 do 650°C.

W **trzeciej** grupie znalazły się fragmenty naczyń o nieco odmiennych cechach petrograficznych (próbki: PRZ-11, PRZ-12, PRZ-16 i PRZ-17). Jest to przeważnie ceramika o jasnobrązowej powierzchni zewnętrznej i o dwuwarstwowym charakterze przekroju poprzecznego. Na skanach płytek cienkich można zauważyć brunatne lub czarne zasadnicze tło czerepu pokryte

Tabela 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Cechy makroskopowe ceramiki. Oprac. P. Gunia

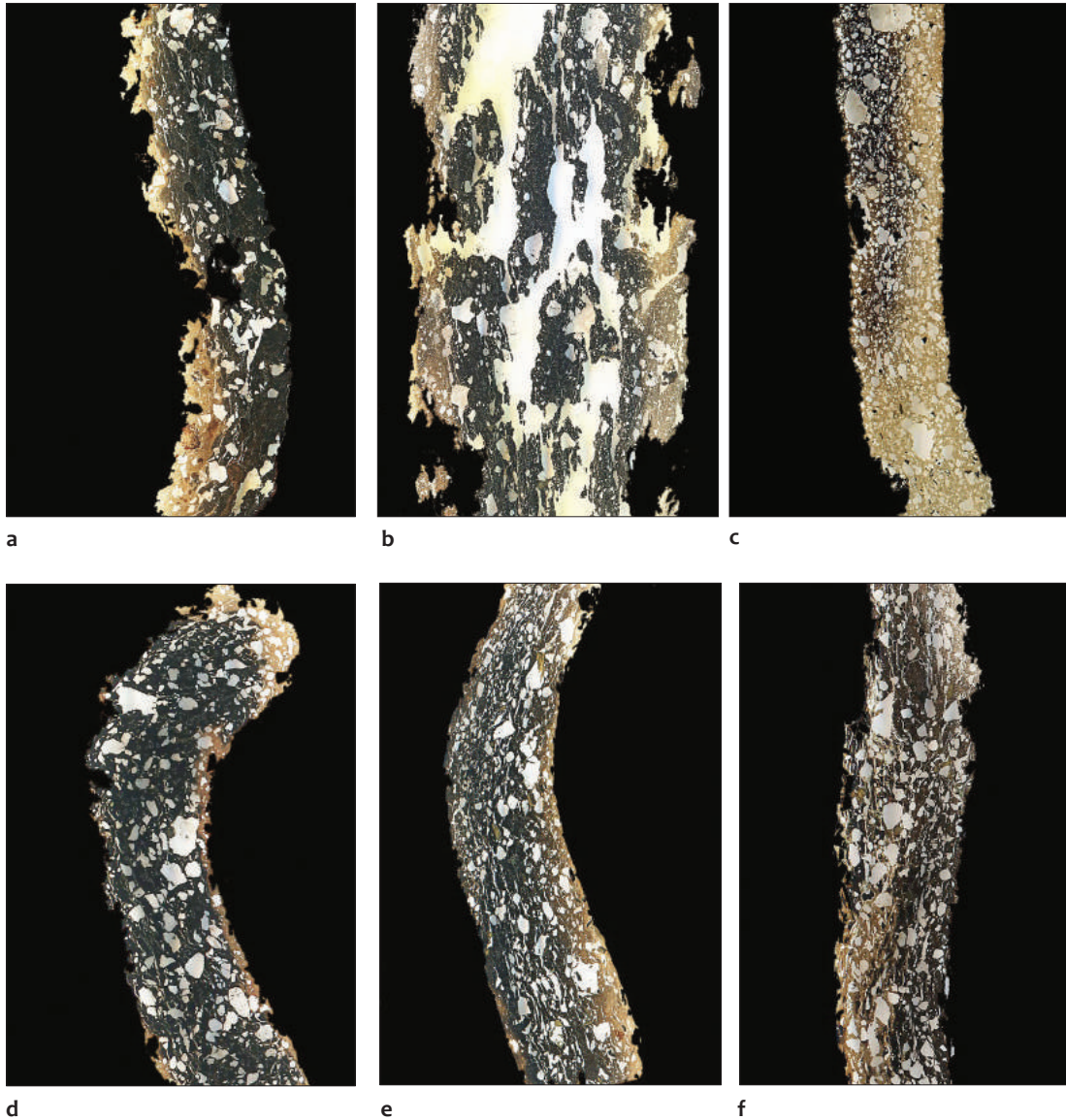
Lp.	Nr próbki	Barwa powierzchni zewnętrznej	Barwa powierzchni wewnętrznej	Barwa przełamu zewnątrz /w środku /wewnątrz	Ornamentyka	Kierunkowość ułożenia składników tła	Struktura masy ceramicznej
Grupa 1							
1	PRZ-1	jasnoszara	szara	jasnobrązowo-szara/brązowa	brak	brak	ziarnista
2	PRZ-5	szarobiała	bladoczerwono-szara	brązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	brak	ziarnista
3	PRZ-7	szarobiała	ciemnoszara	brązowa/ciemnoszara	brak	brak	ziarnista
4	PRZ-8	szara	brązowo-szara	ciemnobrązowo-szara	brak	słaba	ziarnista
5	PRZ-9	brązowo-szara	brązowo-szara	brązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	widoczna	ziarnista
6	PRZ-15	ciemnoszaro-brązowa	ciemnoszara	brązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	brak	ziarnista
Grupa 2							
7	PRZ-2	jasnobrązowa	brązowo-szara	jasnobrązowa/ciemnoszara	brak	brak	zwarta
8	PRZ-3	szara	szara	brązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	słaba	ziarnista/zwarta
9	PRZ-4	kremowa	szara	jasnobrązowa/ciemnoszara	brak	brak	ziarnista
10	PRZ-6	jasnobrązowo-szara	szara	jasnobrązowa/ciemnoszara	brak	słaba	zwarta
11	PRZ-13	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	wyraźna	zwarta
12	PRZ-14	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowo-szara	brązowoszara (smużysta)	brak	słaba	zwarta/spłśniona
Grupa 3							
13	PRZ-11	biała	brązowa	jasnobrązowa/ciemnoszara (smużysta)	brak	brak	ziarnista
14	PRZ-12	jasnobrązowa	jasnobrązowa	jasnobrązowa/szara (smużysta)	brak	brak	ziarnista
15	PRZ-16	jasnobrązowa	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowa/ciemnoszara	brak	wyraźna	ziarnista
16	PRZ-17	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowo-szara	jasnobrązowa/ciemnoszara/brązowa	brak	słaba	zwarta
Grupa 4							
17	PRZ-10	jasnobrązowa	jasnobrązowa	jasnobrązowa/brązowa/jasnobrązowa	brak	brak	ziarnista



Ryc. 18. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Cechy petrograficzne pierwszej grupy ceramiki: a PRZ-1; b – PRZ-5; c – PRZ-7; d – PRZ-8; e – PRZ-9; f – PRZ-15. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

z zewnątrz dość grubą warstwą jednostronnej jasnobrązowej angoby. Inną charakterystyczną cechą jest obecność w obrębie tłucznia dość dużych, ostrokrawędzistych fragmentów skał lub niewielkich wyoblonych okruchów węgla drzewnego. Podobnie, jak to było w przypadku ceramiki z grupy drugiej, zastosowana tu masa garncarska zawierała dwa rodzaje surowca. Była to silnie zażelaziona glacialna glina zwałowa, z której formowano zasadniczą bryłę naczyń oraz

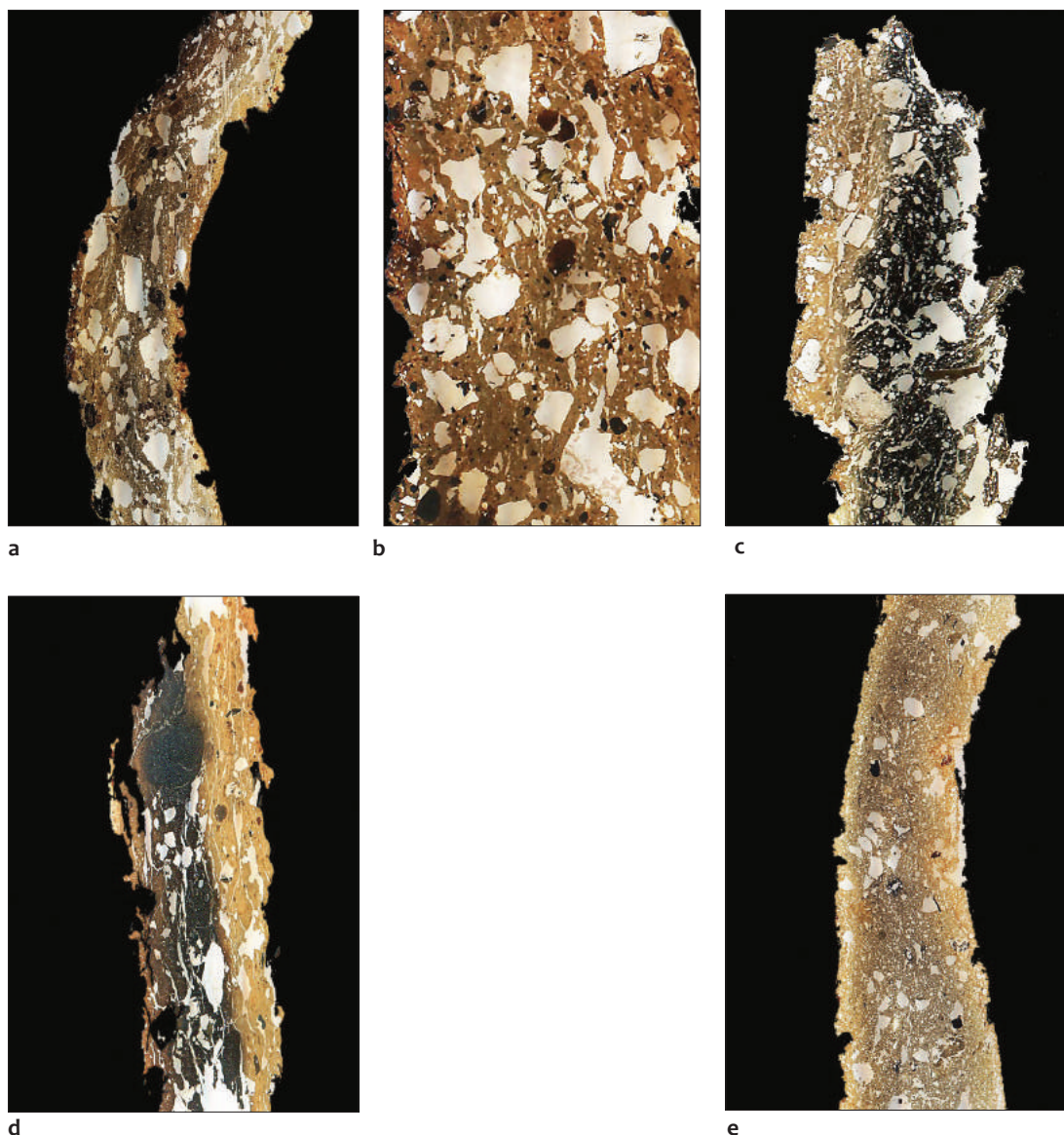
jaśniejsza glinka o mieszanej, wietrzeniowo-deluwialnej proveniencji, którą wykorzystywano przeważnie do angobowania. Należy też zwrócić uwagę na to, że zastosowana masa garncarska była dość słabo wymieszana (wyrębiona) i zawierała dość liczne zanieczyszczenia organiczne (np. fragmenty węgla drzewnego). Wypał naczyń z tej grupy odbywał się przeważnie w warunkach utleniających w dość zmiennej temperaturze: od 600 do 700°C.



Ryc. 19. Przytok, gm. Zabór, stan. 1. Cechy petrograficzne drugiej grupy ceramiki: a – PRZ-2; b – PRZ-3; c – PRZ-4; d – PRZ-6; e – PRZ-13; f – PRZ-14. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

Do **czwartej** odmiany zaliczono pojedynczy fragment ceramiki PRZ-10. Pod względem swoich cech petrograficznych, zdecydowanie odróżnia się ona od pozostałych badanych artefaktów. Ta niezdobiona i obustronnie angobowana ceramika o jasnobrązowych powierzchniach, cechuje się znacznie większą ilością bardzo drobnoziarnistych składników nieplastycznych. Analizując pod mikroskopem tło jej czerepu można dostrzec, że matriks zawiera aleurytowo-pelityczny mate-

riał schudzający o bardzo zmiennej wielkości oraz stopniu obtoczenia. We frakcji pelitowej przeważa różnoziarniste tło zbudowane przeważnie z ostrokrawędzistych fragmentów kwarcu miejscami przerośniętych z pojedynczymi igiełkami serycytu. W obrębie nieco grubszego różnofrakcyjnego tłucznia występują najczęściej wyoblone fragmenty kwarcu (czasem o zatokowych krawędziach ziaren), a lokalnie można zauważyć zwiertrałe fragmenty tabliczek skaleni przerastające



Ryc. 20. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Cechy petrograficzne trzeciej grupy ceramiki: a PRZ-11; b – PRZ-12; c – PRZ-16; d – PRZ-17 oraz czwartej grupy ceramiki: e – PRZ-10. Fot. P. Gunia, oprac. B. Gruszka

się z kwarcem lub biotytem (pierwotne granity biotytowe?), okruchy piaskowców i krzemieni. Z obserwacji petrograficznych można zatem wywnioskować, że surowcem była tu bardzo słabo plastyczna glina piaszczysto-pyłasta raczej o zwietrzelinowej proveniencji. Dodatkowo, masę garncarską dość intensywnie schudzano bardzo drobnym, przesianym, ostrokrawędzistym tłucznem kwarcowym frakcji pyłastej. Po uformowaniu i angobowaniu naczynie wypalano

w warunkach utleniających w temperaturze około 600°C.

W podsumowaniu trzeba zauważyć, że do wykonania wyrobów ceramicznych z Przytoku wykorzystywano przeważnie glinę o charakterze zwietrzelinowym, która zawierała dosyć dużo zanieczyszczeń organicznych (humus, węgiel drzewny). Część naczyń wykonano z plastycznej gliny piaszczysto-pyłastej całkowicie nieschudzanej, a niektóre z nich schudzano drobnoziar-

nistym intencjonalnie przygotowanym tłuczniem kwarcowym z niewielką domieszką piasku o fluwialnej lub fluwioglacjalnej proveniencji. Naczynia powstałe z mieszaniny gliny zwietrzelinowej i silnie zażelazonej gliny zwałowej były natomiast schudzane gruboziarnistym, zwietrzałym tłuczniem skalnym. Do schudzania ceramiki ceramiki z grupy 4 wykorzystano dodatkowo dużą ilość intencjonalnie przygotowanego pylasto-pelitowego tłuczni kwarcowego.

Część naczyń przed wypałem angobowano obustronnie lub jednostronnie roztworem rzadkiej, jasnobrązowej glinki. Gruba warstwa jednostronnej, jasnobrązowej angoby była stwierdzona jedynie w przypadku naczyń z grupy 3. Ich tło czerepu w wewnętrznej części zawierało silnie zażelazoną glinę zwałową lub glinę zwietrzelinową bogatą w pozostałości organiczne. Naczynia z grup 1 i 2 wypalano zwykle w atmosferze redukcyjnej (przejściowej), a pozostałe w warunkach utleniających przy temperaturze rzędu 600-700°C.

WYNIKI ANALIZ SKŁADU MINERALNEGO

Wyniki ilościowych oznaczeń mikroskopowych składu mineralnego tłuczni badanej ceramiki pokazują, że zawartość masy ilastej w badanych próbkach zwykle waha się od 60 do 80% obj. Wyjątek stanowią tu jedynie pojedyncze próbki z grup 2, 3 i 4, w których ilość tła ilastego nie przekracza 55%. Wśród składników nieplastycznych odnotowano przede wszystkim kwarc, oraz fragmenty skał o różnej litologii. Inne składniki tłuczni i domieszki (skalanie, łyszczki, minerały ciemne i akcesoryczne, toczeńce itp.) występują tu w mniejszych ilościach. Należy też zauważyć pewien udział pozostałości organicznych w przygotowywanej masie garncarskiej. Procentowy udział poszczególnych składników mineralnych w ceramice z wyróżnionych grup petrograficznych przedstawiono w tabeli 2 oraz na ryc. 21.

Kwarc

Występuje we wszystkich odmianach ceramiki, a szczególnie obficie w ceramice z grupy 4,

w której jego zawartość sięga 40% obj. tła czerepu (tab. 2, ryc. 21).

Pod względem cech morfologicznych kwarc tworzy kilka odmian. Najczęściej spotykany jest on w postaci bardzo drobnych owalnych lub soczewkowych ziarenek frakcji pelitowej stanowiących zasadnicze wypełnienie tła czerepu o ziarnistej mikrostrukturze. W obrębie tego pelitycznego tła czasem można spotkać też doskonale obtoczone ziarenka kwarcowe pochodzenia fluwialnego. Odrębną grupę kwarcu reprezentują jego intencjonalnie przygotowane, ostrokrawędziste fragmenty używane do schudzania masy garncarskiej. Mają one bardzo zmienne rozmiary i kształt. Występują tu odłupki o wielokątnym, klinowatym lub soczewkowatym kształcie, a czasem tworzą one kilkuziarnowe zrosty mineralne o mozaikowym lub falistym sposobie wygaszania światła. We frakcji pelitycznej współwystępują one z dobrze obtoczonymi ziarenkami znajdującymi się w pierwotnym osadzie ilastym.

Skalanie

Ilość tych glinokrzemianów zwykle nie przekracza 3,5% obj tła czerepu, przy czym nieco podwyższone zawartości skaleni odnotowano w próbkach z grupy 2 badanej ceramiki. W ceramice nieschudzanej czasem można spotkać większe fragmenty dość zwietrzałych tabliczek rzadko ze śladami krzyżowych zrostów bliźniaczych („kratka mikroklinowa”), pertytów lub zbliźniaczeń polisyntetycznych według prawa albitowego. W zasadniczym tle czerepu o ziarnistej mikrostrukturze skalanie występuje dość rzadko i spotkać je można w postaci drobnych, dobrze obtoczonych ziarenek o zaawansowanej kaolinizacji. Sporadycznie występujące drobne ostrokrawędziste okruchy skaleni w matriks są zwykle pokryte drobnołuseczkowym agregatem kaolinitowo-serycytowym o żółtawych barwach interferencyjnych.

Łyszczki

Jako odrębne składniki nieplastyczne tła czerepu występują bardzo rzadko. Biotyt znaleziony jedynie w kilku płytkach cienkich tworzył

Tabela 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Skład mineralny analizowanych fragmentów naczyń (w % obj.). Oprac. P. Gunia

Lp.	Nr próbki	Składniki ilaste	Kwarc	Skalenie	Fragmenty skał	Łyszczyki	Organika	Inne
Grupa 1								
1	PRZ-1	67,75	26,04	1,51	4,15	0,38	0,00	0,17
2	PRZ-5	80,06	17,86	0,60	1,19	0,00	0,00	0,29
3	PRZ-7	62,39	18,18	0,91	17,73	0,45	0,00	0,34
4	PRZ-8	55,72	15,07	1,37	25,1	0,91	0,00	1,83
5	PRZ-9	69,99	14,90	0,48	8,40	0,94	0,00	5,29
6	PRZ-15	67,84	8,53	1,02	22,18	0,00	0,00	0,43
Grupa 2								
7	PRZ-2	69,16	9,17	3,21	13,30	0,11	0,00	5,05
8	PRZ-3	74,46	17,61	1,06	5,99	0,35	0,00	0,53
9	PRZ-4	52,50	18,92	2,70	23,42	2,25	0,00	0,21
10	PRZ-6	70,17	14,29	2,60	12,12	0,43	0,00	0,39
11	PRZ-13	69,51	11,54	2,14	15,53	0,85	0,00	0,43
12	PRZ-14	62,50	17,13	0,93	12,96	1,85	2,10	2,53
Grupa 3								
13	PRZ-11	61,69	8,58	0,90	20,72	0,45	0,00	7,66
14	PRZ-12	51,30	6,18	1,12	30,34	0,39	4,15	6,52
15	PRZ-16	57,31	23,08	1,92	16,83	0,48	0,20	0,18
16	PRZ-17	74,57	6,03	0,86	15,09	1,29	2,00	0,16
Grupa 4								
17	PRZ-10	48,00	40,98	0,98	8,29	0,34	0,00	1,41

tam pojedyncze przeświecające blaszki z dobrze zaznaczonymi śladami łupliwości doskonałej. Czasem napotymano jedynie prostokątne obszary po dawnych blaszkach biotyту ze śladami ich zbrunatnienia w wyniku wypału ceramiki. Łyszczyki jasne tworzą jedynie sporadycznie pojedyncze, bardzo drobne igielki o żółtawych barwach interferencyjnych przerosnięte z kwarcem w pylistym tle czerepu. Nieco podwyższoną zawartość łyszczyków odnotowano w niektórych próbkach z grup 2 i 3 badanej ceramiki.

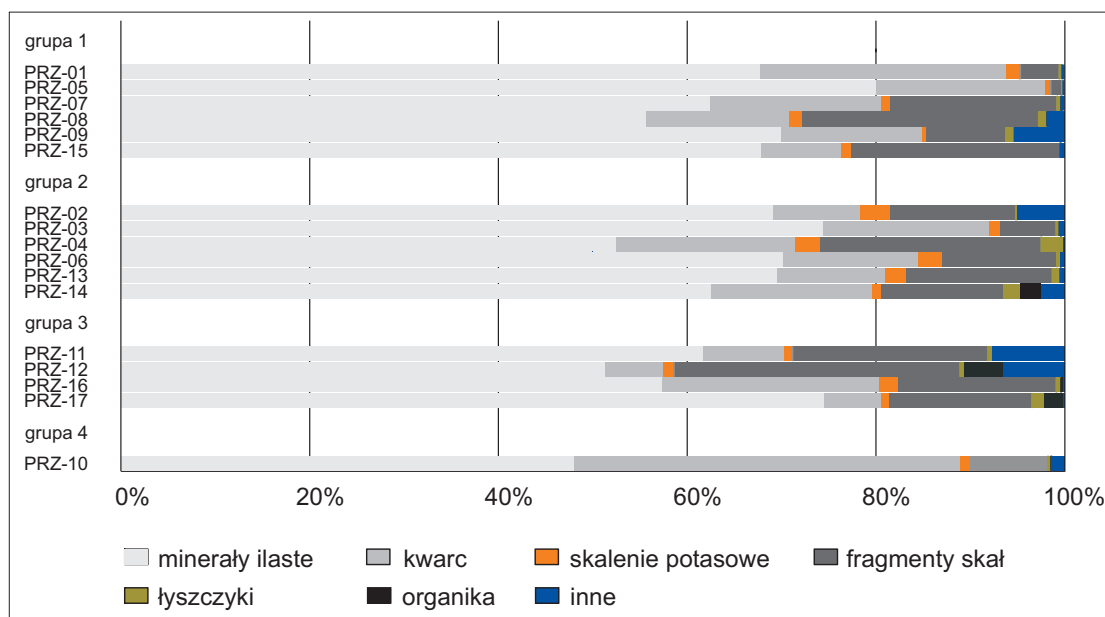
Fragmenty skał

Stanowią one dość znaczącą domieszkę w obrębie składników nieplastycznych tła czerepu. Największą ilość tych składników nieplastycznych stwierdzono w próbkach z grup 2 i 3. Pod względem cech petrograficznych skały te reprezentują głównie odmiany litologiczne spotykane głównie w gładkach narzutowych. Są one zwykle wyoblone

i częściowo zwietrzałe. Pod względem inwentarza petrologicznego można wyróżnić wśród nich różne odmiany granitoidów, a w tym: granity biotytowe, granity dwułyszczykowe, granity muskowitzowe oraz granity alkaliczne (alaskity). Wśród napotkanych skał osadowych odnotowano jedynie fragmenty skał żelazistych (ruda darniowa) o afanicznej strukturze bez śladów uwarstwienia. Skały metamorficzne to głównie: kwarcyty (metaarenity) oraz silnie zwietrzałe gnejsy biotytowe o strukturze granoblastycznej i bezkierunkowej teksturze.

Minerały ciężkie i akcesoryczne

Są to składniki bardzo rzadko spotykane w postaci izolowanych kryształków. W kilku płytkach cienkich natrafiono jedynie na pojedyncze fragmenty słupków pleochroicznych amfiboli o cechach optycznych hornblendy zwyczajnej. Spotykane są też okrągławe pseudomorfozy po glaukonicie



Ryc. 21. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Skład mineralny analizowanych fragmentów naczyń [% obj.]. Oprac. P. Gunia

wypełnione pylastą substancją żelazistą oraz nieregularne, smużyste nagromadzenia brunatnego pigmentu. W niektórych próbkach czasem występują również drobne wprysnięcia nieprzezroczystych tlenków żelaza, zwykle o nieregularnym kształcie, a w jednym przypadku odnotowano fragment płytki pomarańczowego syderytu.

Pozostałości organiczne

Są dość liczne i najczęściej są one reprezentowane przez smugi i plamki pylastej substancji węglistej lub kawałki węgla drzewnego (w ceramice dwuwarstwowej z grupy 3). Zwęglone pędy bliżej nierozpoznanych roślin spotykane są rzadko. Część brunatnych albo czarnych, soczewkowych form wyglądem przypominających nasiona zbóż lub drobnych czarnych mikrogrudek (węgiel drzewny, ruda darniowa) w celu dokładnego określenia ich składu fazowego wymaga jednak przeprowadzenia dodatkowych badań specjalistycznych (np. chromatograficznych)

Inne składniki nieplastyczne

Zwykle są to małe toczne pylasto-mułkowe czasem z przewarstwieniami substancji żela-

zistej lub węglistej. Stwierdzono też obecność obok siebie zespołów mikrogrudek i smużek wypełnionych dwoma rodzajami pylastej glinki, w tym iłu zabarwionego brunatnym pigmentem żelazistym oraz jasnobrązowej glinki zwietrzelinowej.

WYNIKI ANALIZY UZIARNIENIA (GRANULOMETRYCZNEJ)

Badania granulometryczne tłuczni ceramiki z Przytoku przeprowadzono metodą analizy obrazu mikroskopowego płytek cienkich. Zinterpretowano tu objętościowy udział tła ilastego i występującego tłuczni w następujących kategoriach wielkości:

- 1) < 0,062 mm;
- 2) 0,062-0,125 mm;
- 3) 0,125-0,25 mm;
- 4) 0,25-0,50 mm;
- 5) 0,5-1 mm;
- 6) 1-2 mm;
- 7) > 2 mm.

Dane liczbowe dotyczące uziarnienia poszczególnych odmian petrograficznych ceramiki

Tabela 3. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Skład granulometryczny analizowanych fragmentów naczyń (w % obj.). Oprac. P. Gunia

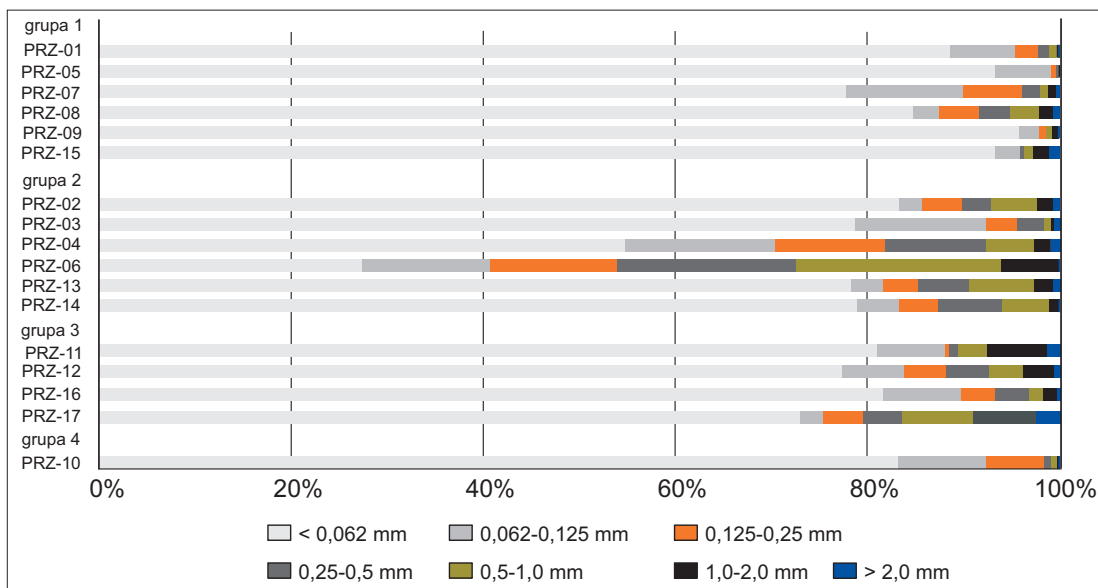
Lp.	Nr próbki	Frakcja [mm]						
		< 0,062	0,062-0,125	0,125-0,25	0,25-0,50	0,50-1,0	1,0-2,0	> 2
Grupa 1								
1	PRZ-1	88,61	6,76	2,49	1,07	0,89	0,18	0,00
2	PRZ-5	93,35	5,82	0,55	0,28	0,00	0,00	0,00
3	PRZ-7	77,78	12,22	6,11	1,95	0,83	0,83	0,28
4	PRZ-8	84,81	2,68	4,17	3,27	2,98	1,49	0,60
5	PRZ-9	95,81	2,09	0,70	0,00	0,70	0,70	0,00
6	PRZ-15	93,32	2,68	0,00	0,33	1,00	1,67	1,00
Grupa 2								
7	PRZ-2	83,39	2,28	4,23	2,93	4,89	1,63	0,65
8	PRZ-3	78,75	13,62	3,27	2,72	0,82	0,27	0,55
9	PRZ-4	54,84	15,54	11,44	10,56	4,99	1,76	0,87
10	PRZ-6	27,43	13,27	13,27	18,59	21,25	6,19	0,00
11	PRZ-13	78,33	3,33	3,67	5,33	6,67	2,00	0,67
12	PRZ-14	78,90	4,44	4,07	6,67	4,81	1,11	0,00
Grupa 3								
13	PRZ-11	80,98	7,08	0,44	0,88	3,10	6,19	1,33
14	PRZ-12	77,35	6,47	4,41	4,41	3,53	3,24	0,59
15	PRZ-16	81,63	8,16	3,50	3,50	1,46	1,46	0,29
16	PRZ-17	72,94	2,46	4,10	4,10	7,38	6,56	2,46
Grupa 4								
17	PRZ-10	83,20	9,19	6,04	0,79	0,52	0,26	0,00

z Przytoku zaprezentowano w tabeli 3 i na wykresie kumulacyjnym (ryc. 22).

Z przeprowadzonych badań wynika, że ilość ziarn **frakcji ilastej** jest najwyższa w grupie 1 waha się od 77 do 96% obj. W pozostałych grupach jest ona dość zmienna, lecz rzadko osiąga poziom 84% (tabela 3). Należy też zauważyć, że w niektórych próbkach z różnych grup niedobór najdrobniejszej frakcji jest kompensowany zwiększaniem się udziału nieco grubszych frakcji (rozkład polifrakcyjny) jak to ma miejsce np. w próbkach oznaczonych jako PRZ-4 czy PRZ-

6 (tabela 3, ryc. 22). Interpretacja takiego rozkładu wielkości najdrobniejszych frakcji jest trudna z uwagi na to, że możemy mieć tu do czynienia albo z rozkładem wielkości ziarn pierwotnego osadu ilastego lub z wymieszaniem kilku glin o różnych cechach granulometrycznych).

Rozkład frekwencji składników **frakcji aleurytowej** (w zakresie wielkości ziarna 0,062-0,125 mm) jest mało charakterystyczny. W niektórych próbkach można odnotować ilości tej frakcji nieco powyżej 10% obj., a część próbek ma zawartość składnika aleurytowego



Ryc. 22. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Wyniki analizy granulometrycznej analizowanych fragmentów naczyń [% obj. Oprac. P. Gunia

poniżej 3%. To zubożenie lub wzbogacenie w ten składnik nie ma jednak związku z przynależnością poszczególnych próbek do wyznaczonych grup petrograficznych (tabela 3, ryc. 22).

Udział **frakcji drobnoziarnistej** (0,125-0,25 mm) jest znacząco podwyższony w ceramice z grupy 2, co zapewne wiąże się z intensywnym jej schudzaniem pylastym materiałem kwarcowym. Należy jednak w tej grupie odnotować pewną bimodalność udziału składników tej frakcji (w zakresach 3,5-4,5% obj i 11-15% obj.). W pozostałych grupach ilościowy udział tych składników jest bardzo podobny (tabela 3, ryc. 22).

Podobnie kształtuje się rozkład zawartości składników **frakcji średnioziarnistej** (0,25-0,50 mm) i dla większości próbek odnotowano kilkuprocentowe udziały ziarn w tej klasie wielkości. Niewielkie wzbogacenie tłuczni w składniki nieplastyczne o tych rozmiarach odnotowano jedynie w przypadku dwóch próbek z grupy 2 (w granicach 10-19% obj.) co wynika zapewne z opisywanego wyżej polimodalnego trendu kompensacji ilości frakcji ilastej. Można też założyć, że to wzbogacenie wynika raczej

z pierwotnych cech petrograficznych surowca ilastego.

Ilość składników nieplastycznych **frakcji gruboziarnistej i żwirkowo-kamienistej** jest również słabo zróżnicowana, ze wskazaniem na niewielkie wzbogacenie w grupach 2 i 3 badanych ceramów. Należy jednak zauważyć, że w pozostałych grupach występują pojedyncze składniki nieplastyczne z tej klasy wielkości (tabela 3, ryc. 22).

Analizując rozkład frakcji ziarnowych składników nieplastycznych ceramiki z Przytoku trzeba zauważyć, że znaczący udział w ukształtowaniu cech granulometrycznych masy garncarskiej służącej do wyrobu miał surowiec ilasty o dość zmiennej plastyczności stanowiący w przybliżeniu od 70 do 85% obj. tłuczerepu. Nie wymagał on zatem intensywnego schudzania, co szczególnie dobrze można zaobserwować w grupie 1 badanej ceramiki. W pozostałych grupach zaobserwowano tu umiarkowany udział intencjonalnie przygotowanych nieco grubszych składników tłuczni. Należy też stwierdzić, że ceramika z grupy 1 była praktycznie nieschudzana, a pozostałe schudzano

materiałem pelitycznym o ściśle określonej proporcji ilościowej (z wyjątkiem dwóch próbek z grupy 2 i próbki z grupy 4) Ceramika zaliczona do grupy 2 i 3 zawierała natomiast niewielką ilość intencjonalnie przygotowanego, różnofrakcyjnego materiału schudzającego dodawanego w ilości około 5-20% obj. do przygotowywanej masy garncarskiej.

PODSUMOWANIE

Uzyskane wyniki analizy mikroskopowej średniowiecznej ceramiki z Przytoku pozwalają na wyróżnienie kilku jej odmian petrograficznych. W świetle uzyskanych wyników oznaczeń można stwierdzić, że podstawowym surowcem ilastym do produkcji ceramiki była lokalna piaszczysta glina zwietrzelinowa zanieczyszczona humusem. Część wykonanych naczyń uformowano z nieschudzonej masy garncarskiej a część zawierała intencjonalnie przygotowany pelityczny tłuczeń kwarcowy z niewielką domieszką drobnoziarnistego fluwialnego piasku

kwarcowego (do 20% obj.). Niektóre naczynia noszą ślady angobowania. Dla ceramiki z grupy 3 najbardziej prawdopodobne jest wykorzystanie dwóch rodzajów surowca, a w tym: silnie zażelazonej gliny zwałowej z której formowano główną bryłę naczynia, którą następnie pokrywano od zewnątrz dość grubą warstwą jasnobrązowej gliny zwietrzelinowej z przewagą illitu w składzie.

Wypał ceramiki z grup 1 i 2 odbywał się przeważnie w środowisku redukcyjnym (rzadko przejściowym) w stałej dość niskiej temperaturze (600-650°C). Ceramika zaliczona do grupy 3 i 4 była wypalana w atmosferze utleniającej w dość szerokim zakresie temperatur (600-700°C)

Należy tutaj podkreślić, że przeprowadzone badania petrograficzne średniowiecznej ceramiki z Przytoku miały jedynie charakter sondażowy, a niektóre zawarte w pracy hipotezy dotyczące potencjalnych źródeł surowca ilastego oraz technologii średniowiecznego warsztatu ceramicznego w tej okolicy wymagają jeszcze ostatecznej weryfikacji.

LITERATURA

- BANNING E.B.
2007 *Archeologist's Laboratory. The Analysis of Archeological Data*, Kluwer Academic Plenum Publishers, New York.
- GARRISON E.
2003 *Techniques in Archeological Geology*, Springer, Berlin.
- GRUSZKA B.,
2019a *Ceramika z wczesnośredniowiecznego kompleksu osadniczego w Przytoku, stan. 1 i 2. Analiza stylistyki, formy, techniki wykonania i chronologii*, [w:] *Wczesnośredniowieczny gród i osada w Przytoku, stan. 1 i 2. Wyniki badań archeologicznych i środowiskowych*, red. B. Gruszka, Monografie wczesnośredniowieczne, t. 4, Zielona Góra, s. 113-144.
- QUINN, P.S. (RED.)
2009 *Interpreting Silent Artefacts: Petrographic Approaches to Archaeological Ceramics*, Archaeopress, Oxford.
- QUINN, P. S.
2013 *Ceramic Petrography: The Interpretation of Archaeological Pottery & Related Artefacts in Thin Section*, Archaeopress, Oxford.
- RICE P.
1987 *Pottery Analysis, A Sourcebook*, University of Chicago Press, Chicago.
- RODUIT N.
2014 *JMicroVision: Image analysis toolbox for measuring and quantifying components of high-definition images. Version 1.2.2* (<http://www.jmicrovision.com> [dostęp 25 listopada 2014]).
- SHEPARD A.
1985 *Ceramics for Archaeologist*, Carnegie Institution of Washington, Publ. No 609, Brown-Brumfield Inc. Washington DC.
- STOLTMANN J.
1989 *A Quatitative Approach to the Petrographic Analysis of Ceramic Thin Sections*, *American Antiquity*, t. 54 (1), s. 147-156.

Piotr Gunia¹

¹ Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Nauk Geologicznych, Pracownia Gemmologii, Petroarcheologii i Petrografii Technicznej. Ul. Cybulskiego 30, 50-205 Wrocław, e-mail: piotr.gunia@uwr.edu.pl

INTERPRETACJA SKŁADU CHEMICZNEGO FRAGMENTÓW NACZYŃ ZE STANOWISK ARCHEOLOGICZNYCH W PRZYTOKU

Oznaczenia składu chemicznego wykonano dla 12 próbek ceramiki ze stanowisk nr 1 i 2 w Przytoku. Przygotowanie próbek do analiz chemicznych polegało na wybraniu niewielkich fragmentów skorup, jednolitych pod względem barwy i tekstury i bez zmian wietrzeniowych. Po wysuszeniu próbek w piecu indukcyjnym w temperaturze około 150°C przez okres 6 godzin, rozdrabniano je przez delikatne rozcieranie w moździerzu agatowym, a uzyskany proszek przesiano oddzielając frakcję o granulacji poniżej 100 mesh. Z każdej próbki pozyskano około 6 g naważki przeznaczonej do oznaczeń spektralnych.

Analizy wykonano metodą ICP-AES (ang: *inductively coupled plasma atomic emission spectrometry*) w akredytowanym laboratorium analitycznym Bureau Veritas Minerals w Vancouver (Kanada). Taki sposób wykonania analiz daje możliwość równoczesnego określenia koncentracji 35-70 pierwiastków na poziomie śladowym (Pollard *et al.* 2006). W laboratorium, przed wykonaniem oznaczeń, sproszkowane próbki o masie około 1g, były roztwarzane przez stopienie z meta/tetraboranem litu LiBO₂ oraz rozpuszczane w stężonym kwasie azotowym. Po dokonaniu wzbudzenia, widma oznaczonych pierwiastków rejestrowano za pomocą spektrometru ICP-AE (Leco). W badanych próbkach ceramiki z Przytoku oznaczano koncentracje 21 związków, z następującymi progami ich detekcji:

SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, LOI – po 0,01% wag.; dla: C_{tot} i S_{tot} – po 0,02% wag. dla: Cr₂O₃ – 0,002% wag.; dla: Ni – 20 ppm, a dla: Ba, Nb, Zr, Y – 5 ppm; i Sr – 2 ppm oraz dla: Sc – 1 ppm.

Do wykonania projekcji składu chemicznego próbek ceramiki z Przytoku na diagramach dwuskładnikowych wykorzystano program komputerowy Kanadyjskiej Służby Geologicznej o nazwie NEWPET (wersja shareware z 1993 roku). Wykresy analizy składowych głównych (PCA – ang: *principal components analysis*) i dendrogramy analizy klastrowej (ang: *cluster analysis*) wykonano przy zastosowaniu programu Multibase 2015 (makro do programu Microsoft Excel firmy NumericalDynamic z Japonii). Analizę skupień wykonano metodą Warda po obliczeniu kwadratu odległości euklidesowych. Wyniki oznaczeń pierwiastków głównych przedstawiono w tabeli 1, a zawartości pierwiastków śladowych oraz węgla całkowitego i siarki w tabeli 2.

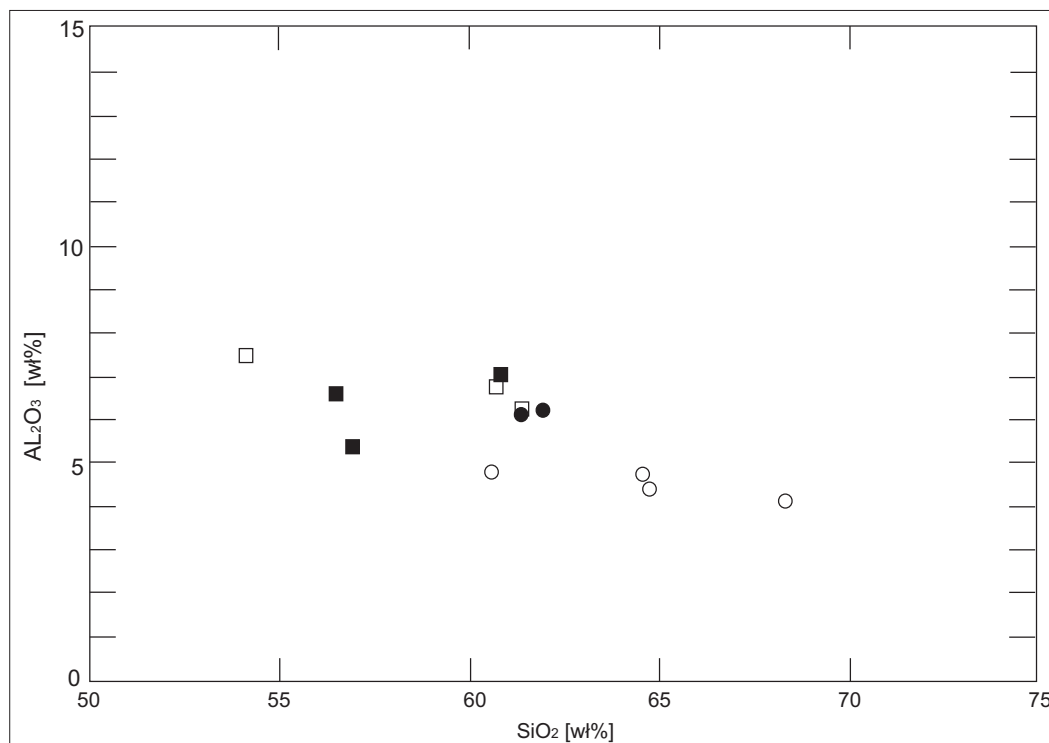
TLENKI PIERWIASTKÓW GŁÓWNYCH

SiO₂

Zawartość ditlenku krzemu w badanej ceramice ma charakter polimodalny z maksimami w zakresach: 60-62% wag. – 6 próbek; 54-57% wag i 64-69% wag.: po 3 próbki. Najwięcej krzemionki oznaczono w próbce PRZ-7 (grupa petrogra-

Tabela. 1. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Zawartość związków pierwiastków głównych i skład normatywny ceramiki (w % wag)

Grupa petrograficzna oznaczenie próbki	1A	2A	1A	2B	2A	1A	1B	1B	1A	2B	2B	1A	1B	2B	2A	2A
	PRZ-1	PRZ-2	PRZ-3	PRZ-4	PRZ-6	PRZ-7	PRZ-8	PRZ-8	PRZ-7	PRZ-6	PRZ-4	PRZ-3	PRZ-8	PRZ-11	PRZ-12	PRZ-13
SiO ₂	64,61	60,77	60,62	60,86	61,44	68,38	61,94	61,43	64,76	56,99	56,53	64,76	61,43	56,99	56,53	54,16
TiO ₂	0,79	0,76	0,74	0,82	0,61	0,74	0,75	0,77	0,73	0,68	0,73	0,73	0,77	0,68	0,73	0,91
Al ₂ O ₃	14,66	16,71	14,76	17,58	16,22	14,06	16,18	16,08	14,37	15,31	16,58	14,37	16,08	15,31	16,58	17,44
Fe ₂ O ₃ *	2,60	3,98	2,82	2,66	3,14	3,41	5,13	4,71	5,30	9,30	8,93	5,30	4,71	9,30	8,93	8,03
MnO	0,04	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,14	0,13	0,04	0,94	0,2	0,04	0,13	0,94	0,2	0,27
MgO	0,58	0,80	0,68	0,59	0,89	0,73	1,04	0,94	0,4	0,98	0,76	0,4	0,94	0,98	0,76	1,14
CaO	1,06	0,92	1,60	1,16	0,86	0,98	1,49	1,47	0,82	1,16	1,02	0,82	1,47	1,16	1,02	1,65
Na ₂ O	0,88	1,08	1,02	0,9	1,05	0,93	1,11	0,96	0,75	0,94	1,34	0,75	0,96	0,94	1,34	1,03
K ₂ O	2,3	2,63	2,85	2,34	2,77	2,37	2,56	2,31	1,77	2,19	2,67	1,77	2,31	2,19	2,67	2,45
P ₂ O ₅	2,11	1,33	2,86	2,4	1,48	1,05	1,40	1,88	0,29	1,08	0,75	0,29	1,88	1,08	0,75	1,60
LOI	10,00	10,70	11,60	10,30	11,2	7,10	8,00	9,00	10,60	10,20	10,30	10,60	9,00	10,20	10,30	11,00
Suma	99,63	99,74	99,58	99,64	99,69	99,79	99,74	99,68	99,83	99,77	99,81	99,83	99,68	99,77	99,81	99,68
Skład normatywny (w % obj.)																
Illit (serycyt)	47,02	46,84	56,91	40,52	50,76	50,01	46,80	43,13	37,47	42,83	46,77	37,47	43,13	42,83	46,77	42,22
Albit	17,99	19,24	20,37	15,58	19,24	19,62	20,29	17,92	15,88	18,38	23,47	15,88	17,92	18,38	23,47	17,75
Kaolinit	34,99	33,92	22,72	43,89	30,00	30,37	32,90	38,95	46,65	38,78	29,76	46,65	38,95	38,78	29,76	40,02



Ryc. 1. Diagram $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$. Objasnienia symboli próbek zastosowane na rycinach 1-12: ○ – grupa 1A; ● – grupa 1B; □ – grupa 2A; ■ – grupa 2B

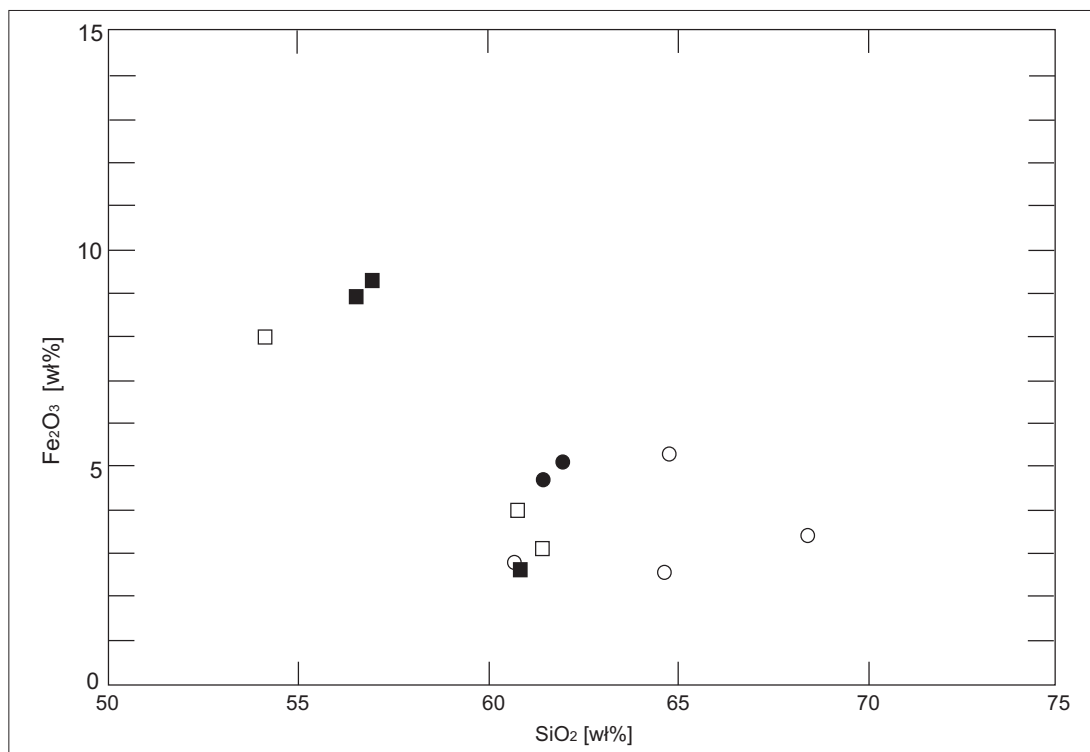
ficzna 1A – 68,38%, a najmniej było jej w próbce PRZ-13 (grupa 2A). Oprócz tej ostatniej próbki pewne zubożenie w ten składnik odnotowano w niektórych próbkach z grupy 2B, a wzbogacenie w SiO_2 obserwujemy w odniesieniu do próbek z grupy 1A. Na wykresie dwuskładnikowym w układach $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ oraz $\text{SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ widać pewne oznaki korelacji liniowej punktów projekcyjnych składu (ryc. 1 i ryc. 2). Dodatkowo, na diagramie o współrzędnych: $\text{SiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ widać dwie izolowane grupy punktów, przy czym próbki bogate w żelazo (z grup 2A i 2B) mają równocześnie niską zawartość SiO_2 (ryc. 2).

TiO_2

Ilość dwutlenku tytanu zawartego w badanej ceramice jest mało zróżnicowana i ma unimodalny charakter. Zdecydowana większość próbek (10) ma zawartości TiO_2 w granicach 0,70-0,85 % wag. Anomalnie niską ilość tlenkowego tytanu

stwierdzono w próbce PRZ-6 – 0,61% wag (grupa 2A), a najwyższą w próbce PRZ-13 – 0,91% wag. (grupa 2A). Zawarte w badanej ceramice koncentracje tytanu dość dobrze korelują się z glinem oraz z niektórymi „niedopasowanymi” pierwiastkami śladowymi np. Zr i Y. Liniowe układanie się punktów projekcyjnych na diagramie $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ (ryc. 3) może być spowodowane kaolinizacją skaleni, kiedy to wzrostki minerałów zawierających tytan (ilmenit, rutyl) podczas wietrzenia zostają usunięte z tych glinokrzemianów. Część z nich tworzy wtórny koncentrat minerałów Ti znajdujących się w masie ilastej.

Jak wynika z rozmieszczenia punktów projekcyjnych na opisywanym diagramie (ryc. 3), to wietrzeniowe wzbogacenie układu w Al i Ti dotyczy raczej masy ilastej, z której wykonano ceramikę zaklasyfikowaną do grup 1B, 2A i 2B. Ceramika z grupy 1A ma natomiast zdecydowanie niższe zawartości Al_2O_3 i względnie stałą koncentrację TiO_2 (0,7-0,8% wag.) i na wspomnianym wykresie



Ryc. 2. Diagram SiO₂-Fe₂O₃

można zaobserwować odmienne rozmieszczenie jej punktów projekcyjnych.

Proporcjonalne zależności zawartości Al z koncentracjami Zr i Y w badanej ceramice wynikają zapewne z obecności minerałów akcesorycznych takich jak: cyrkon ZrSiO₄ i monacyt YPO₄ w masie garncarskiej. Na diagramie TiO₂-Zr (ryc. 4) można zaobserwować, że ceramika z grupy 1A ma znacznie wyższe koncentracje Zr niż w pozostałych grupach a punkty jej analiz nie układają się w linii obserwowanego trendu. Na wykresie dwuskładnikowym TiO₂-Y można natomiast zauważyć niemal liniowy rozkład punktów z udziałem próbek należących do wszystkich grup petrograficznych (ryc. 5).

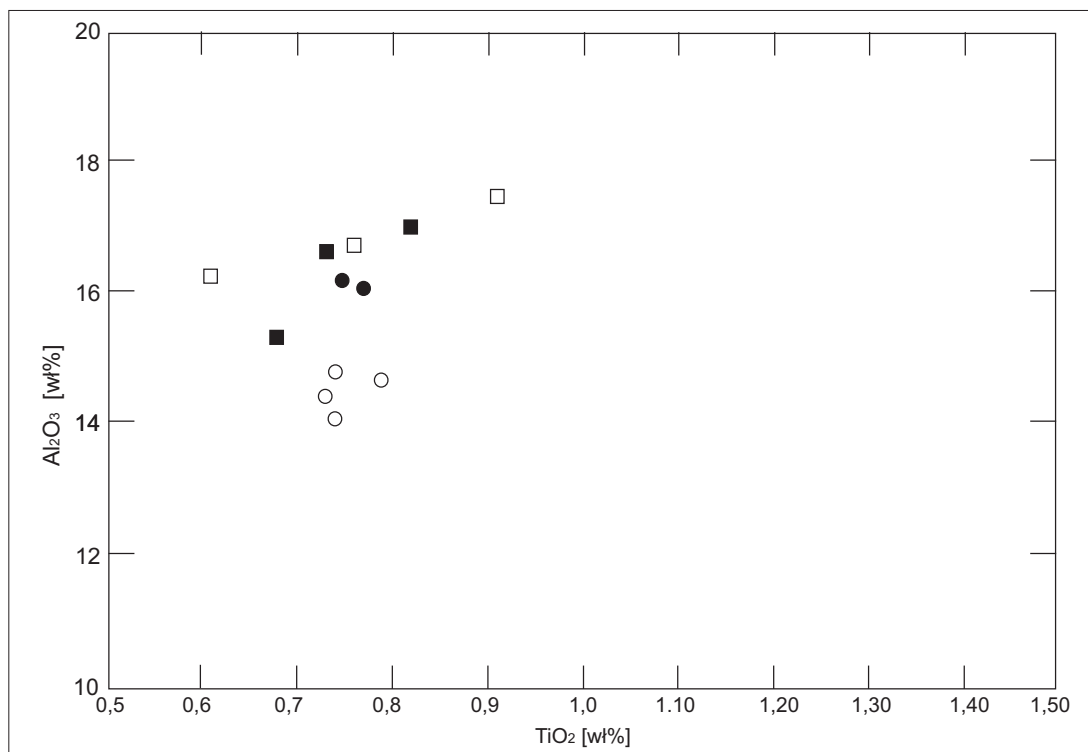
Al₂O₃

Oznaczona zawartość trójtlenku glinu w ceramice z Przytoku charakteryzuje się bimodalnym rozkładem ilościowym. W zebranej kolekcji próbek najwięcej zawiera od 16,0 do 17,5 % wag.

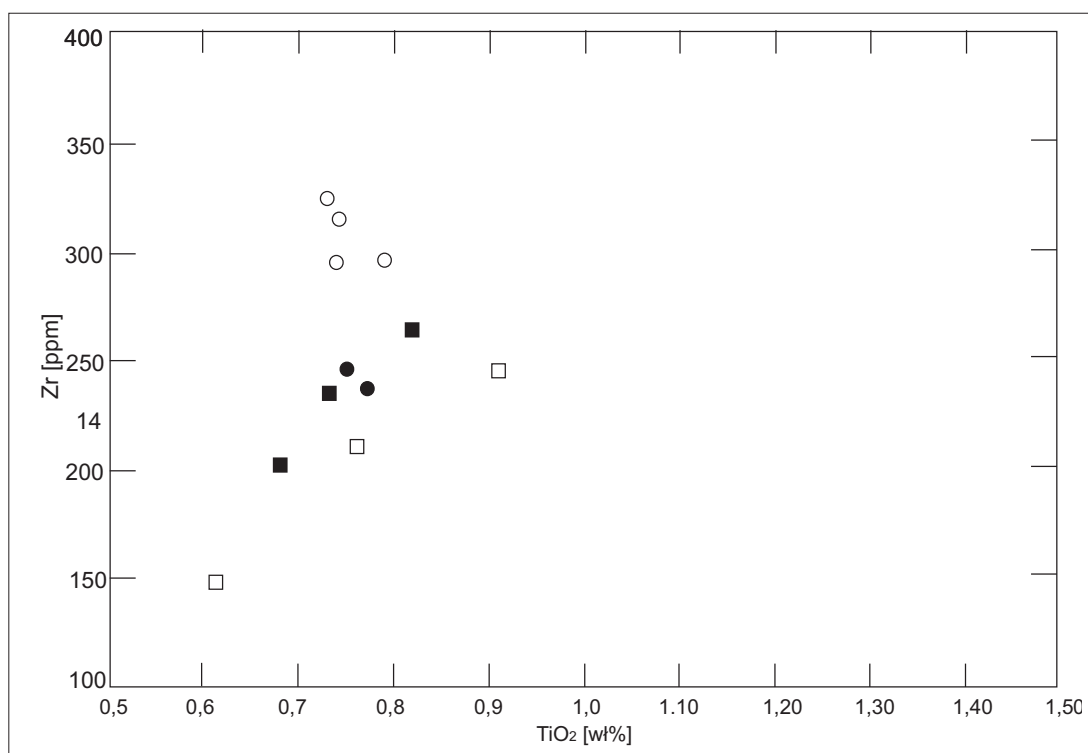
Al₂O₃ (7 sztuk), a pozostałe mają od 14,0 do 15,5% wag tego składnika. Najwyższą zawartość glinu stwierdzono w próbce PRZ-13 z grupy 2A – 17,44% wag., a najmniejszą w próbce PRZ-7 (grupa 1A) – 14,06% wag. Oprócz wcześniej opisywanych pozytywnych korelacji liniowych w układach Al₂O₃-SiO₂ i Al₂O₃-TiO₂ należy też zwrócić uwagę na izolowane skupienia punktów projekcyjnych na diagramach o współrzędnych Al₂O₃-Zr (ryc. 6). Z diagramu wynika, że ceramika grupy 1A, ma zdecydowanie niższe ilości glinu (poniżej 15% wag Al₂O₃) i ma wyższą zawartość Zr (powyżej 270 ppm). W próbkach z pozostałych grup petrograficznych ilość Al i Zr wzrasta proporcjonalnie, z tym że próbki należące do grupy 2A pokazują odmienny trend rozkładu punktów zawartości niż ceramika z grup: 1B i 2B (ryc. 6).

Fe₂O₃

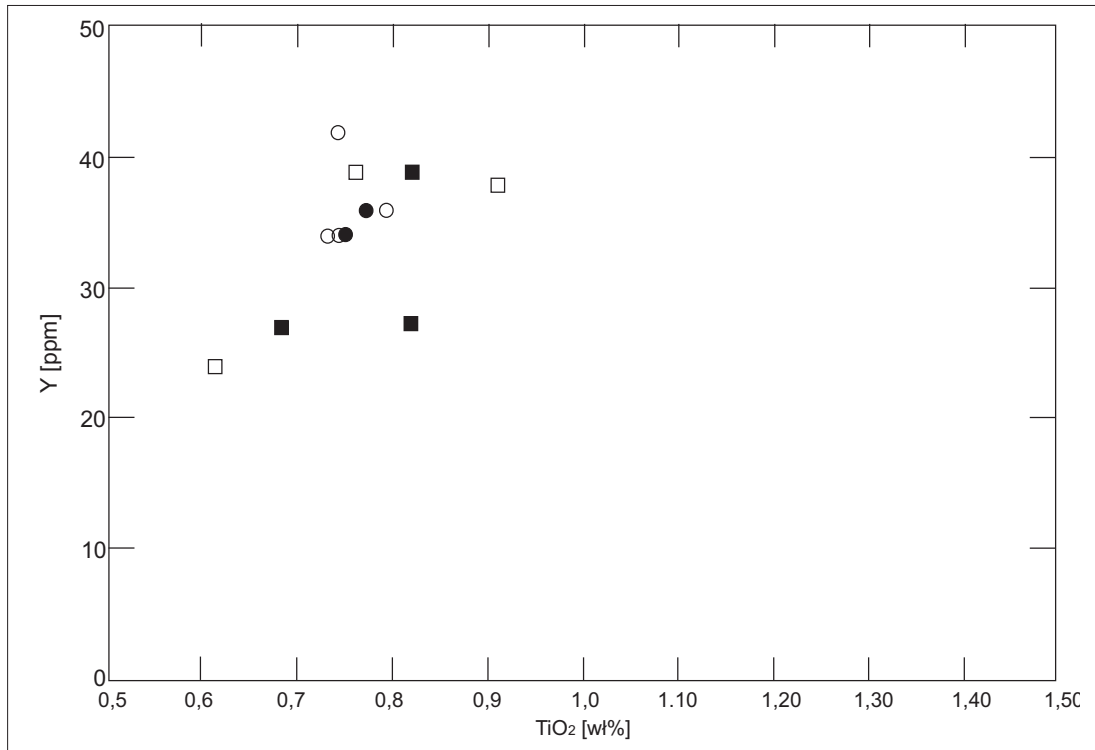
Oznaczenia łącznej zawartości żelaza w badanych próbkach ceramiki zostały wyrażone



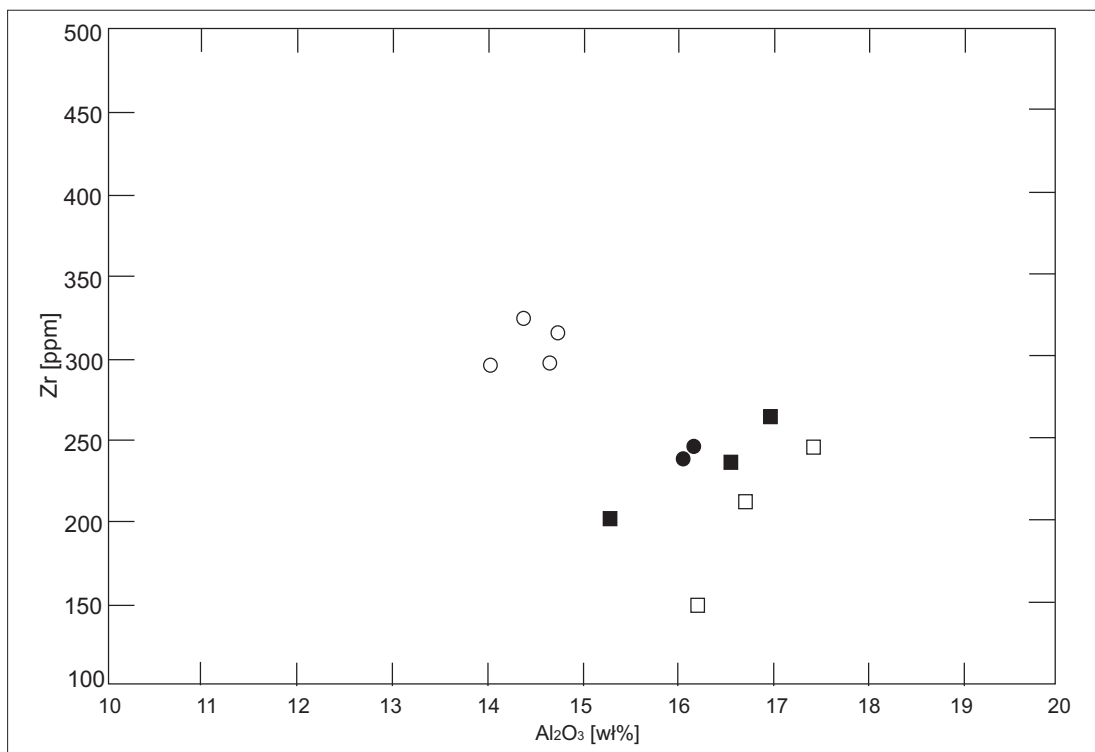
Ryc. 3. Diagram TiO₂-Al₂O₃



Ryc. 4. Diagram TiO₂-Zr



Ryc. 5. Diagram TiO₂-Y



Ryc. 6. Diagram Al₂O₃-Zr

w postaci trójtlenku. Obserwowany rozkład zawartości ma tutaj charakter polimodalny. W zakresie 2,5-3,5% wag. Fe_2O_3 znalazło się 5 próbek ceramiki, a w interwałach: 4,5-5,5% wag. i 8,0-9,5% wag. po 3 próbki. Najwięcej żelaza znajdowało się w próbce oznaczonej jako PRZ-11 (grupa 2B) – 9,30% wag., a najmniej we fragmencie ceramiki PRZ-1 (grupa 1A) – 2,60% wag. Na diagramie o współrzędnych Fe_2O_3 -MgO (ryc. 7) można zaobserwować dość dobrze wyrażoną zależność, kiedy ze wzrostem ilości Mg proporcjonalnie zwiększa się ilość Fe. Ten trend liniowy rozmieszczenia punktów projekcyjnych składu odnosi się jednak tylko do większości próbek o zawartości Fe_2O_3 poniżej 6% wag. (ryc. 7).

MnO

Zawartości manganu w badanych próbkach w znaczący sposób nie przekraczają wartości kłarkowych (średnich dla skorupy Ziemi). Obserwowany jest tutaj unimodalny, lekko prawostronny rozkład koncentracji MnO z zakresie od 0,03% wag. (próbki PRZ-3, PRZ-4 i PRZ-6) do 0,27 % (próbka PRZ-13). Zdecydowanie anomalną (0,94%wag.) zawartość tlenku manganu ma próbka PRZ-11 (grupa 2B), której surowiec ilasty był prawdopodobnie zanieczyszczony mieszaniną wtórnych tlenków manganu o charakterze wadów. Istotnych korelacji ilości Mn z innymi pierwiastkami nie odnotowano.

MgO

Rozkład zawartości tlenku magnezu w badanej ceramice ma charakter polimodalny. Najczęściej spotykane były tu próbki o zawartości MgO w granicach 0,85 – 1,15 % wag. (5 próbek); 0,65 – 0,80% wag. (4 próbki) oraz 0,35-0,60% wag. (3 próbki). Najwyższą zawartość tlenku magnezu – 1,14% wag. odnotowano w próbce PRZ-13 (grupa 2A), a najniższą w próbce PRZ-10 (grupa 1A) – 0,40% wag. Oprócz opisywanej poprzednio dodatniej korelacji wartości zawar-

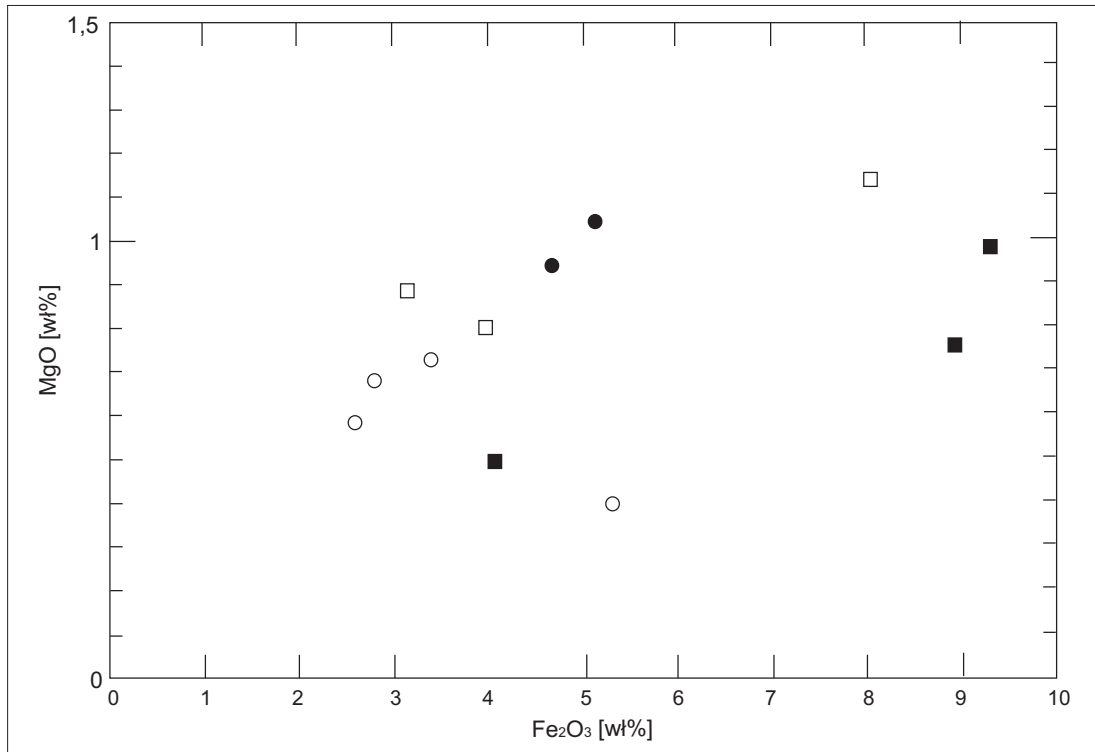
tości magnezu i żelaza w badanych próbkach (ryc. 7) trzeba też zwrócić uwagę na sposób rozkładu punktów projekcyjnych składu w układach MgO- Na_2O (ryc. 8) i MgO- P_2O_5 (ryc. 9).

Na pierwszym ze wspomnianych wyżej diagramów widać wykładniczo ukształtowany zbiór punktów pokazujący proporcjonalną zmienność ilości Mg i Na przeważnie w próbkach z grupy 1A. W przypadku pozostałych próbek ilość sodu w układzie oscyluje w okolicy jedności przy niewielkim wzroście zawartości Mg (ryc. 8).

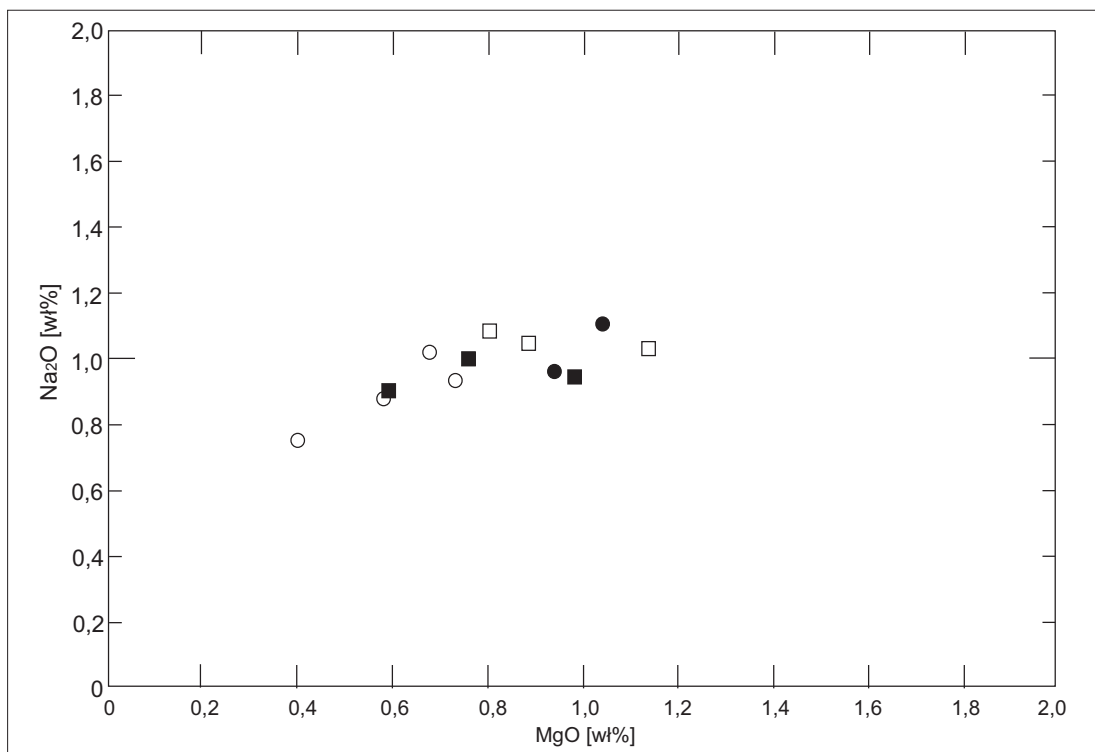
Na wykresie o współrzędnych MgO- P_2O_5 jest widoczne z kolei wzbogacenie trzech próbek w fosfor (> 2% wag. P_2O_5) przy względnie stałej zawartości MgO (ryc. 9). Efekt ten był prawdopodobnie spowodowany domieszką popiołu w masie garncarskiej. Pozostałe punkty projekcyjne układają się niemal liniowo dokumentując niewielki proporcjonalny wzrost ilości Mg i P_2O_5 . Z uwagi na niewielką ilość zbadanych próbek trudno jest jednoznacznie zinterpretować zaobserwowany tu rozkład punktów projekcyjnych, szczególnie jeżeli dotyczy on próbek pochodzących z różnych grup petrograficznych. Być może rozmieszczenie tych punktów jest odzwierciedleniem zależności pomiędzy zawartością apatytu i minerałów ciemnych (oliwiny, pirokseny, amfibole) znajdujących się w masie garncarskiej.

CaO

Oznaczona zawartość tlenku wapnia w badanej ceramice nie jest zbyt wysoka i mieści się w przedziale: 0,86-1,65% wag. analizowane próbki wykazują bimodalny rozkład wartości z maksimami w interwałach: 0,6-1,2% wag. (8 próbek) i 1,4-1,7% wag. (4 próbki). Najmniejszą ilość tlenku wapnia miała próbka oznaczona symbolem PRZ- 10 (grupa 1A) – 0,75% wag., a największą, fragment ceramiki PRZ-13 (grupa 2A) – 1,65% wag. Uzyskane wyniki projekcji zawartości CaO i innych pierwiastków na diagramach dwuskładnikowych nie wykazały istotnych korelacji o liniowym charakterze.



Ryc. 7. Diagram Fe₂O₃-MgO



Ryc. 8. Diagram MgO-Na₂O

Na₂O

Głównym źródłem sodu w analizowanej ceramice były skalenie, a uzyskany rozkład zawartości Na₂O w badanych próbkach można określić jako unimodalny, lewostronny z dobrze widocznym maksimum w przedziale 0,9-1,1 % wag. (8 próbek). Najmniejszą zawartość opisywanego tlenku miała próbka PRZ-10 – 0,75% wag a największą, próbka PRZ-8 – 1,11% wag. Podczas projekcji na diagramach dwuskładnikowych, oprócz wcześniej opisywanej współzależności pomiędzy MgO i Na₂O (ryc. 8), odnotowano także słabą korelację koncentracji Na₂O i K₂O (ryc. 10). W tym przypadku, chemizm próbek odzwierciedla przewagę określonej grupy skalenia w obrębie składników nieplastycznych. W wyższej części wykresu znalazły się punkty projekcyjne próbek z tłuczniem bogatszym w skalenie alkaliczne (np. mikroklin, ortoklaz i inne).

K₂O

Ilość potasu w badanych próbkach zabytkowej ceramiki z Przytoku była zależna przede wszystkim od ilości tłuczni skalenioowego zawierającego odmiany potasowe tych glinokrzemianów (ortoklaz, mikroklin) chociaż część K₂O pochodziła z ciemnych łuszczaków (biotyt). Ilość oznaczonego K₂O w tej ceramice jest generalnie dwukrotnie większa niż Na₂O, a uzyskane wyniki analiz wskazują na polimodalny rozkład jego zawartości. Najwięcej próbek wykazało ilości tlenku potasu w zakresie: 2,3-2,5% wag. (5.), a następnie w przedziałach 2,6-2,9 % wag. (4) i 1,7- 2,2 % wag. (4). Najwięcej potasu stwierdzono w próbce PRZ-3 (grupa 1A) – 2,85% wag. K₂O, a najmniej w próbce PRZ-10 (grupa 1A) – 1,77 wag. K₂O. Jak już to opisano wcześniej K₂O wykazuje słabą korelację z Na₂O (ryc. 10). Innych związków pomiędzy zawartością potasu w badanej ceramice i koncentracjami pierwiastków głównych i śladowych nie odnotowano.

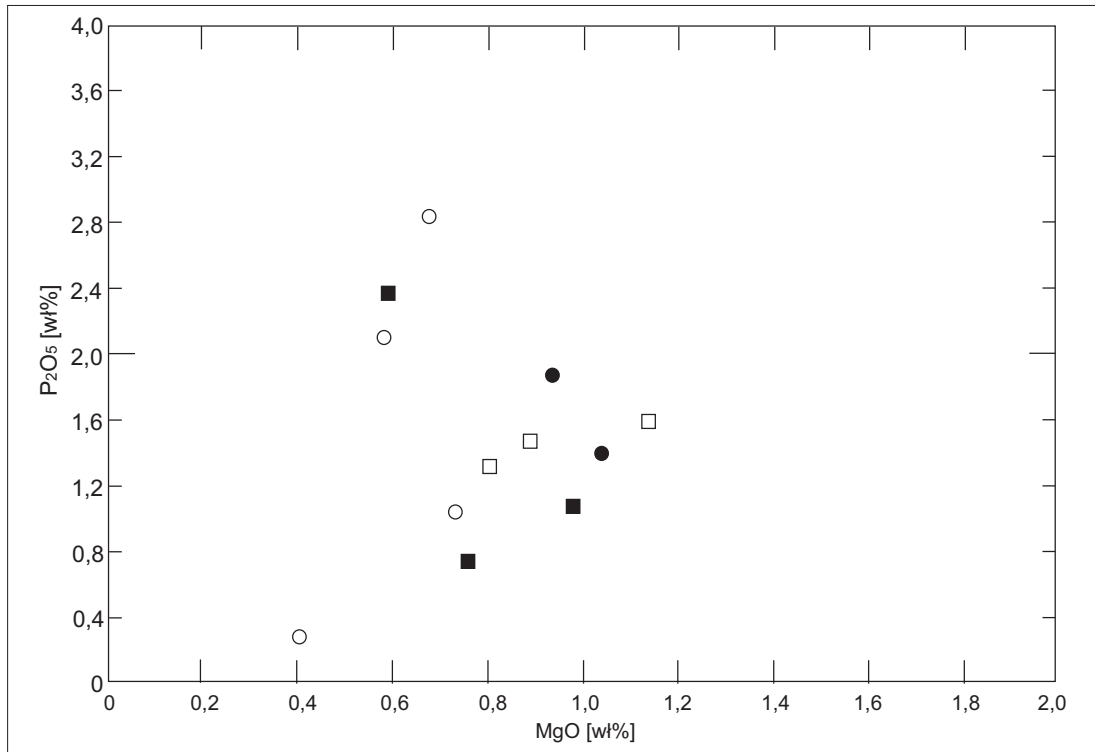
P₂O₅

W badanej ceramice znajduje się również fosfor, a jego ilość przedstawiona w formie pięciotlenkowej waha się od 0,29 do 2,86 % wag. Rozkład oznaczonych zawartości P₂O₅ ma charakter polimodalny z maksimumami w zakresach: 1,0-1,6% wag. (6 próbek), 1,8-2,7% wag. (4 próbki) i 0,2-0,8% wag. (2 próbki). Najmniejszą odnotowaną koncentrację fosforu (0,29% wag. P₂O₅) ma próbka PRZ-10 (grupa 1A) a najwięcej tego pierwiastka stwierdzono w próbce PRZ-3 (grupa 1A) – 2,86 wag. P₂O₅. Ilość fosforu dość dobrze koreluje się z zawartością MgO (ryc. 9), o czym wspomniano już w podrozdziale dotyczącym koncentracji magnezu w ceramice z Przytoku. Inna istotną, zależność o charakterze liniowego trendu stwierdzono podczas analizy rozmieszczenia punktów projekcyjnych w układzie P₂O₅-Ba (ryc. 11).

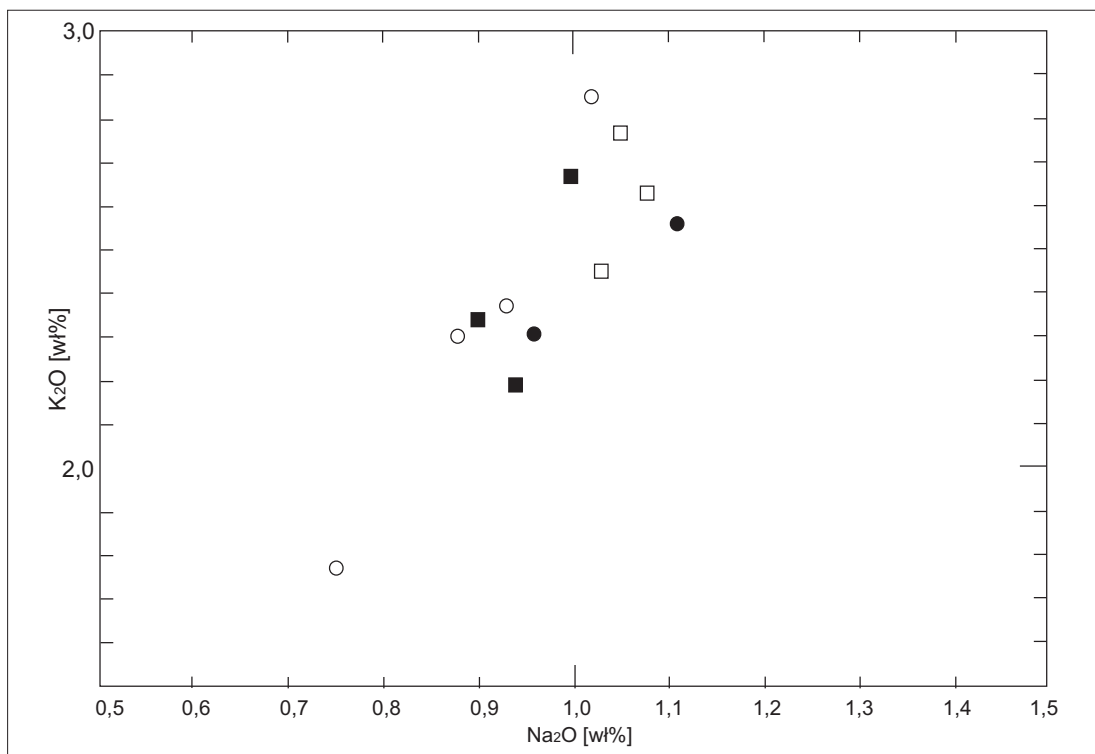
Uzyskane wyniki wskazują, że niezależnie od odmiany petrograficznej można zaobserwować, że wraz ze wzrostem zawartości P₂O₅ proporcjonalnie rośnie tu również zawartość Ba. Źródłem pierwiastka baru w ceramice mogą być skalenie barowe (tzw. celsjan) tworzące domieszki w plagioklazach lub naturalny siarczan baru BaSO₄ (baryt), którego występowanie związane jest jednak z obszarami działalności wulkanicznej (Bolewski, Budkiewicz, Wyszomirski 1991). Z dużym prawdopodobieństwem można zatem przyjąć, że obserwowana proporcjonalna zależność pomiędzy ilościami P i Ba ma charakter wtórny i wynika raczej z dodawania do masy garncarskiej mączki kostnej w celu poprawienia warunków wypału naczyń. Hipoteza ta wymaga jednak potwierdzenia z wykorzystaniem wyników oznaczeń większej ilości próbek.

LOI

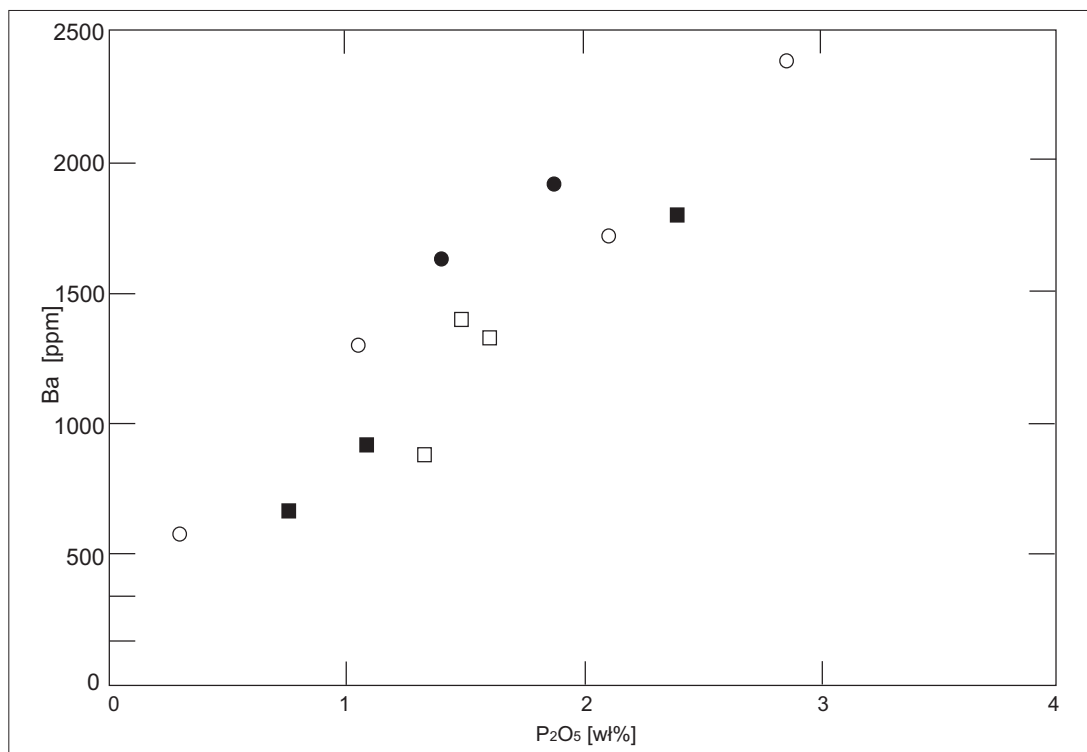
Straty prażenia odzwierciedlają zmiany konsystencji próbek podczas przebywania fragmentów ceramiki w osadzie. Badane próbki miały wartości LOI pomiędzy 7,10 a 11,60 % wag. co



Ryc. 9. Diagram MgO-P₂O₅



Ryc. 10. Diagram Na₂O-K₂O



Ryc. 11. Diagram P₂O₅ - Ba

wskazuje na średni stan ich zachowania. Najlepiej zachowana była próbka PRZ-7 (grupa 1A), w której oznaczono straty prażenia na poziomie 7,10% wag. Najbardziej zmieniona była próbka PRZ-3 (grupa 1A) z wartością LOI rzędu 11,60% wag. Nie stwierdzono natomiast istotnych korelacji zawartości strat prażenia z koncentracjami wszystkich pierwiastków w ceramice oznaczonymi podczas prowadzonych prac analitycznych.

PIERWIASTKI ŚLADOWE

Ba

Ilość oznaczonego baru w zabytkowej ceramice jest dość zmienna, co dobrze odzwierciedla polimodalny rozkład oznaczonych koncentracji. W przedziałach 500-1000 i 1600-2000 ppm znalazły się po 4 próbki, a interwały 1200-1500 ppm – 3. Bardzo wysoką, anomalną zawartość Ba – 2382 ppm stwierdzono w próbce: PRZ-3 z grupy 1A, a najmniejszą oznaczoną koncen-

trację odnotowano dla próbki PRZ-10 (grupa 1A) – 580 ppm. Jak już wcześniej wspomniano, zawartość baru dobrze koreluje się jedynie z zawartością fosforu. Korelacji Ba z innymi oznaczonymi pierwiastkami nie zaobserwowano.

Cr

Mała ilość spineli chromowych jako minerałów akcesorycznych w masie ilastej badanej ceramiki spowodowała, że oznaczone koncentracje chromu były dość niskie lecz powyżej progu detekcji urządzeń wykorzystanych do celów analitycznych. Zakres oznaczeń Cr mieścił się w przedziale wartości 41-51 ppm i miał unimodalny prawostronny rozkład z maksimum wokół 45 ppm. Największą zawartość chromu oznaczono w próbce PRZ-13 (grupa 2A) a najmniej tego pierwiastka (41 ppm) miały próbki: PRZ-4 (grupa 2B) i PRZ-7 (grupa 1A). Istotnych proporcjonalnych zmian koncentracji Cr wraz ze zmiennością zawartości innych pierwiastków nie odnotowano.

Tabela. 2. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Zawartość pierwiastków śladowych (ppm), węgla całkowitego oraz siarki (% wag) we fragmentach naczyń

Grupa petrograficzna	1A	2A	1A	2A	2B	1A	1B	1B	1A	2B	1A	2B	2A	2A
oznaczenie próbki	PRZ-1	PRZ-2	PRZ-3	PRZ-4	PRZ-4	PRZ-6	PRZ-7	PRZ-8	PRZ-9	PRZ-10	PRZ-11	PRZ-12	PRZ-13	PRZ-13
Ba	1706	879	2382	1789	1401	1296	1625	1909	580	918	672	1323		
Cr	44	48	48	41	44	41	48	48	44	44	44	44	51	
Nb	52	35	27	42	41	38	40	41	30	47	47	60		
Ni	19	19	15	24	14	16	15	14	19	15	17	21		
Sc	14	16	14	13	13	13	15	15	12	14	14	18		
Sr	143	99	194	137	105	134	170	164	86	104	158	144		
Y	36	39	42	39	24	34	34	36	34	27	33	38		
Zr	296	211	315	264	148	295	246	237	324	202	235	245		
C _{całk} (% wag.)	2,10	2,46	1,97	1,27	2,88	2,47	3,05	2,51	0,77	0,76	0,85	1,31		
S _{całk} (% wag.)	0,12	0,07	0,22	0,14	0,39	0,24	0,21	0,16	0,05	0,03	0,03	0,02		

Nb

Zawartość niobu w badanych próbkach ceramiki z Przytku mieściła się w przedziale 27-60 ppm, przy czym najwięcej tego pierwiastka znajdowało się w próbce PRZ-13 (grupa 2A) – 60 ppm, a najmniej w próbce PRZ-3 (grupa 1A) – 27 ppm. Rozkład oznaczonych zawartości był bardzo zbliżony do normalnego z centrum o wartości 30-50 ppm (8 próbek). Istotnych korelacji liniowych ilości Nb z innymi pierwiastkami (w tym z: Zr i Y) nie zaobserwowano.

Ni

Ilość niklu zawartego w badanej ceramice jest dość niska, podobnie, jak to stwierdzono w przypadku chromu. Rozkład uzyskanych wyników oznaczeń ma charakter polimodalny z grupami wyznaczonymi przez następujące zakresy wartości: 14-18 ppm (7 próbek); 19-20 ppm (3 próbki) i 21-25 ppm (2 próbki). Najwięcej niklu zawierała próbka PRZ-4 (grupa 2B – 24 ppm), a najmniejsze koncentracje Ni stwierdzono w dwóch próbkach oznaczonych jako PRZ-6 (grupa 2A) i PRZ-9 (grupa 1B) – 14 ppm. Analiza wykresów dwuskładnikowych z udziałem Ni nie pozwoliła na określenie liniowych trendów korelacji jego zawartości z innymi pierwiastkami.

Sc

Skand jest jednym z najważniejszych pierwiastków służących do wyróżniania grup geochemicznych ceramiki. W badanej kolekcji próbek rozkład oznaczonych koncentracji Sc ma charakter unimodalny, lekko prawostronny. Z uzyskanych wyników analiz wynika, że maksimum zawartości Sc znajduje się w przedziale 13-15 ppm (7 próbek). Najwięcej Sc (18 ppm) jest w próbce PRZ-13 (grupa 2A), a najmniej w próbce PRZ-10 (grupa 1A) – 12 ppm. Podczas projekcji nie udało się jednak znaleźć pierwiastka, który koreluje się z oznaczonymi ilościami Sc.

Sr

Uzyskane wyniki oznaczeń zawartości strontu pokazują pewne zróżnicowanie jego zawartości w poszczególnych próbkach. Stwierdzony tutaj rozkład zawartości tego pierwiastka jest bimodalny, przy czym największa ilość próbek (7) ma ilość Sr na poziomie 130-180 ppm, a w drugiej grupie znalazły się próbki (4) o koncentracji rzędu 80-110 ppm. Anomalnie wysoką zawartość strontu (194 ppm) odnotowano natomiast w próbce PRZ-3 (grupa 1A), a najniższą w przypadku próbki PRZ-10 (grupa 1A) – 86 ppm. Dokonana analiza chemizmu ceramiki w układach X-Y z udziałem strontu nie pozwoliła na stwierdzenie korelacji z innymi pierwiastkami.

Y

Zawartość itru w ceramice często zależy od obecności akcesorycznego monacytu YPO_4 w masie ilastej. Podczas badań pierwiastków śladowych stwierdzono tu próbki o zmiennej wartości tego pierwiastka. Ten polimodalny rozkład zawartości jest wyznaczony przedziałami: 33-37 ppm (6 próbek); 38-43 (4 próbki) i 26-28 ppm (2 próbki). Do najbardziej zasobnych w itr należy próbka PRZ-3 (grupa 1A) – 42 ppm, a najuboższa w ten składnik jest próbka oznaczona jako PRZ-6 (grupa 2A) – 24 ppm. Jak już to opisano w części poświęconej interpretacji zawartości tytanu w badanej ceramice, zawartość itru dość dobrze się koreluje z ilością TiO_2 (ryc. 5). Innych korelacji ilości Y z innymi pierwiastkami nie odnotowano.

Zr

Ilość zawartego w ceramice cyrkonu zależy głównie od obecności minerałów zawierających ten pierwiastek. Zwykle są to minerały: baddeleyit ZrO_2 oraz cyrkon $ZrSiO_4$ będące akcesorycznymi składnikami skał magmowych i metamorficznych. Uzyskane wyniki

oznaczeń pierwiastka cyrkonu w ceramice z Przytoku obrazują łączną zawartość tego minerału jako detrytycznego składnika masy ilastej oraz składnika występującego w postaci drobnych wrostków w biotycie. Stwierdzone tu koncentracje Zr wykazują dość dużą zmienność co wyraża się polimodalnym rozkładem jego zawartości. Do najczęściej spotykanych należą próbki o ilości Zr w zakresach: 230-270 ppm (5) i 290-330 ppm (4), a rzadziej mieszczą się one w zakresie 200-220 ppm (2). Anomalnie niską ilość cyrkonu ma natomiast próbka PRZ-6 (grupa 2A) -148 ppm, a najwięcej jest go w próbce PRZ-10 (grupa 1A) – 324 ppm. Uwagi dotyczące rozmieszczenia punktów projekcyjnych składu w układach dwuskładnikowych: Al_2O_3 -Zr i TiO_2 -Zr zaprezentowano we wcześniejszej części pracy (ryc. 4 i ryc. 6). Korelacji zawartości Zr z innymi oznaczanymi pierwiastkami nie stwierdzono.

C całk.

Na łączną zawartość węgla oznaczoną w próbkach zabytkowej ceramiki istotny wpływ mają: ilość zwęglonych pozostałości organicznych, fragmenty skał węglanowych w tłuczniu oraz pylaste domieszki węglanów w ilastym tle czerepu. Stąd, otrzymane wyniki oznaczeń dokumentują możliwość występowania wszystkich tych możliwości. Polimodalność oznaczonej koncentracji węgla w badanych próbkach sprawia, że w przedziałach: 0,6-1,4 % wag. i 1,8-2,6% znalazło się po 5 fragmentów ceramiki a pozostałe dwie mają znacznie podwyższoną zawartość $C_{całk}$ w granicach 2,8-3,2% wag. Brak korelacji całkowitej zawartości węgla np. z CaO (węglany), P_2O_5 (kości) oraz z innymi pierwiastkami wskazuje na to, że raczej mamy do czynienia tu z węglem drzewnym lub zwęglonymi zanieczyszczeniami masy garncarskiej o roślinnej proveniencji. Dokładne określenie rodzaju węgla organicznego w badanej ceramice wymaga jednak przeprowadzenia badań składu izotopowego.

S całk.

Ilość oznaczonej siarki całkowitej w niektórych badanych próbkach czasem nie przekracza wartości 0,1 % wag, (próbki: PRZ-2, PRZ-10, PRZ-11, PRZ-12, PRZ-13 – grupy: 1A, 2A i B). W innych z kolei zawartość $S_{\text{całk}}$ waha się od 0,14 % wag. do 0,39% wag. Biorąc pod uwagę, jako kryterium pochodzenia siarki, jedynie uzyskane wyniki badań petrograficznych próbek ceramiki prowadzone tylko w świetle przechodzącym, jest bardzo trudno określić jej proveniencję. Brak jest również jakiegokolwiek związku pomiędzy ilością siarki a koncentracją innych pierwiastków w badanej ceramice. Można hipotetycznie założyć, że część siarki w analizowanych fragmentach jest produktem wtórnego wypełniania pseudomorfoz po różnych minerałach przez siarczek żelaza (piryt) w warunkach redukcyjnych. Pozostała część siarki może pochodzić od wtórnych siarczanów (np. gipsu) tworzących powłoki wietrzeniowe w wyniku wahań poziomu wód gruntowych podczas przebywania fragmentów ceramiki w osadzie. Dokładne określenie źródła siarki wymaga tu również określenia jej składu izotopowego.

Podczas analizy danych dotyczących koncentracji pierwiastków głównych w badanej ceramice z Przytoku obliczono również teoretyczny skład ich potencjalnego surowca ilastego (tzw. skład normatywny). W tym celu posłużono się metodą zaproponowaną przez Pollarda i Herona (1996). Dało to możliwość określenia ilościowego takich składników pierwotnych jak: illit (serycyt), albit i kaolinit. Wyniki dotyczące składu normatywnego badanej ceramiki przedstawiono w dolnej części tabeli 1.

Z analizy danych dotyczących składu normatywnego przedstawionych w tabeli 1 wynika, że badane próbki nie różnią się zdecydowanie od siebie pod względem składu mineralnego obliczonego na podstawie ich składu chemicznego. Najlepiej jest to widoczne na przykładzie normatywnego albitu, którego ilość oscyluje wokół 20% obj. (z wyjątkiem próbki PRZ-10). Zdarzają się

natomiast próbki ceramiki znacząco wzbogacone w illit (np. PRZ-1 czy PRZ-6).

W celu określenia związku wyróżnionych odmian petrograficznych ceramiki ze składem chemicznym badanych próbek posłużono się analizą składowych głównych (ang: PCA – *Principal Component Analysis*). Rozważania te były oparte na obliczeniach z macierzy kowariancji (Glascock 1996). Jeden z wariantów sporządzono dla koncentracji wybranych pierwiastków głównych, wyrażonych w postaci tlenkowej (SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO , Na_2O , K_2O i P_2O_5), a drugi dotyczył zawartości pierwiastków śladowych oznaczonych w częściach milionowych (ang: ppm – *part per milion*) dla Ba, Cr, Nb, Ni, Sc, Sr, Y i Zr). Ten sposób podejścia badawczego wykorzystany został między innymi przez Michniewicza (1998) do identyfikacji miejsca pozyskania surowca przeznaczonego do produkcji średniowiecznej ceramiki z zamku we Włeniu na Dolnym Śląsku.

Wyniki analizy PCA zbioru tlenków pierwiastków głównych obrazujące rzut obiektów na przestrzeń wyznaczoną przez trzy główne składowe przedstawiają wartości odwzorowania na poziomie 40% dla PC1, 22,6% dla PC2 i 17,5% dla PC3 (ryc. 12:a-c).

Na diagramie PC1/PC2 głównych tlenków (ryc. 12a) można zauważyć jeden obszar składu ceramiki z grup 1B, 2A i 2B, natomiast punkty projekcyjne grupy 1A skupiają się w odrębnym obszarze. Projekcje składowych w układach PC1/PC3 i PC2/PC3 (ryc. 12:b i 12:c) nie pozwalają jednak na ściśle określenie związków pomiędzy wyróżnionymi grupami petrograficznymi, a zawartością w nich głównych tlenków.

Dyskryminacja PCA zbioru zmiennych utworzonych na podstawie uzyskanych wyników ilościowych oznaczeń pierwiastków śladowych pokazuje następujące wartości odwzorowania: PC1 – 34,2%; PC2 – 26,2% i PC3 – 17,5%. Na diagramie PC1/PC2 obszary poszczególnych grup petrograficznych łączą się ze sobą (ryc. 13:a). Na wykresie PC1/PC3 można zaobserwować wszystkie obszary odmian petrograficznych są „zamknięte” w owalu wartości

składowych głównych wyznaczonym przez odmianę petrograficzną 2A (ryc. 13:b).

Projekcja w układzie składowych głównych PC2/PC3 pokazuje bardziej skomplikowany obraz zastosowanych składowych, który można interpretować w rozmaity sposób. Z otrzymanych wyników analizy PCA (niezależnie od stwierdzonego tu różnego sposobu rozmieszczenia punktów projekcyjnych dla składowych głównych) można wywnioskować, że zastosowany surowiec ilasty był dość jednorodny, a wyróżnienie odmian petrograficznych ceramiki z Przytoku ma umowny charakter.

Przedstawione wcześniej wyliczenia składowych głównych uzupełniono rezultatami analizy skupień (klastrowej). Podobny sposób podejścia do badań związków chemizmu średniowiecznej ceramiki z petrografią czy typologią wyrobów wykorzystano między innymi w pracach o ceramice sandomierskiej (Buko, Lewandowska 1991) i o ceramice z zamku we Włeniu (Michniewicz 1998).

W trakcie opracowywania danych liczbowych osobne dendrogramy wykonano dla: koncentracji głównych tlenków (w % wag.) i pierwiastków śladowych (w ppm). Kategoriami różnicującymi były tu podgrupy petrograficzne określone podczas badań mikroskopowych.

Na uzyskanym dendrogramie pierwiastków głównych można zaobserwować dwa wyraźnie zaznaczone obszary składu, przy czym w pierwszej grupie znalazły się tylko trzy próbki oznaczone jako: PRZ-1, PRZ-3 (grupa 1A) oraz PRZ-4 (grupa 2B; ryc. 14:a). W obrębie drugiej grupy (z większą ilością próbek) można wyróżnić jeszcze dwie podgrupy: W jednej z nich znalazły się próbki: PRZ-2, PRZ-6 (grupa 2A) oraz PRZ-7 i PRZ-10 należące do grupy 1A. Druga podgrupa zawiera próbki: PRZ-8, PRZ-9 i PRZ-12 (grupa 1B); PRZ-11 (grupa 2B) i PRZ-13 (grupa 2A; ryc. 14:a).

Na zbiorczym dendrogramie analizy klastrowej opartej na zawartości pierwiastków śladowych w badanej ceramice z Przytoku można zaobserwować również dwa rodzaje wyrobów ceramicznych (ryc. 14:b). W porównaniu do dendrogramu pierwiastków głównych można zaobserwować

większą frekwencję próbek w poszczególnych grupach, co pozwala na wyróżnienie dwóch podgrup w obrębie każdej grupy (ryc. 14:b).

W podsumowaniu interpretacji wyników analizy składowych głównych oraz analizy skupień (klastrowej) należy podkreślić, że cechy chemizmu ceramiki z Przytoku pozwalają na wyróżnienie dwóch zasadniczych grup genetycznych? ich surowca ilastego. Tym niemniej brak jest tu wyraźnie zaznaczonej korelacji cech petrograficznych ze składem chemicznym badanych próbek.

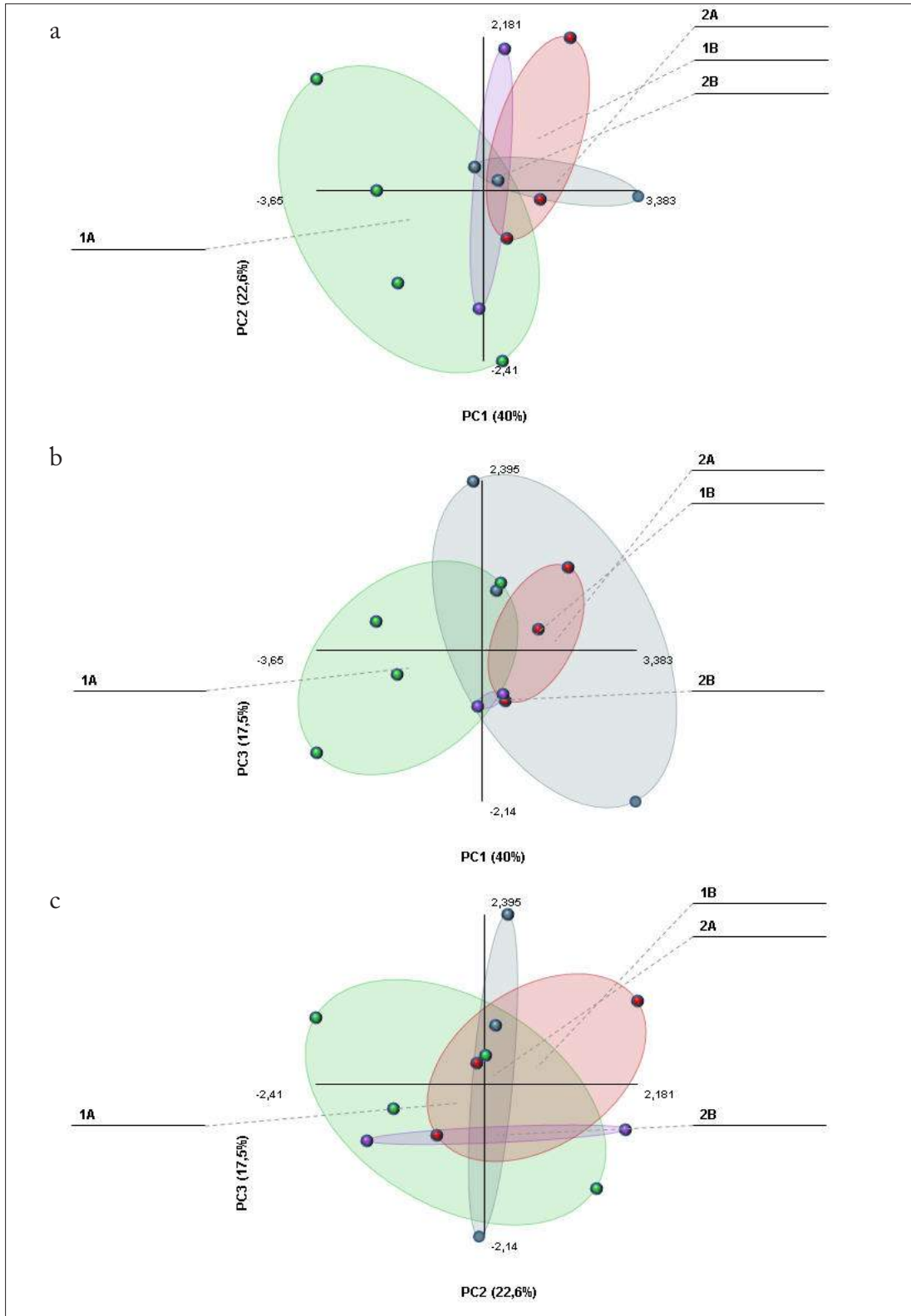
PODSUMOWANIE

Interpretacja uzyskanych wyników oznaczeń składu chemicznego ceramiki z Przytoku pozwoliła na stwierdzenie niewielu przypadków proporcjonalnej zmienności zawartości pierwiastków w różnych układach dwuskładnikowych. Zależności te wynikały z izomorficznego podstawiania poszczególnych pierwiastków w skaleniach z tłucznią, obecności niektórych minerałów akcesorycznych w surowcu ilastym oraz prawdopodobnego zanieczyszczenia masy garncarskiej zwęglonymi pozostałościami roślinnymi lub zwierzęcymi.

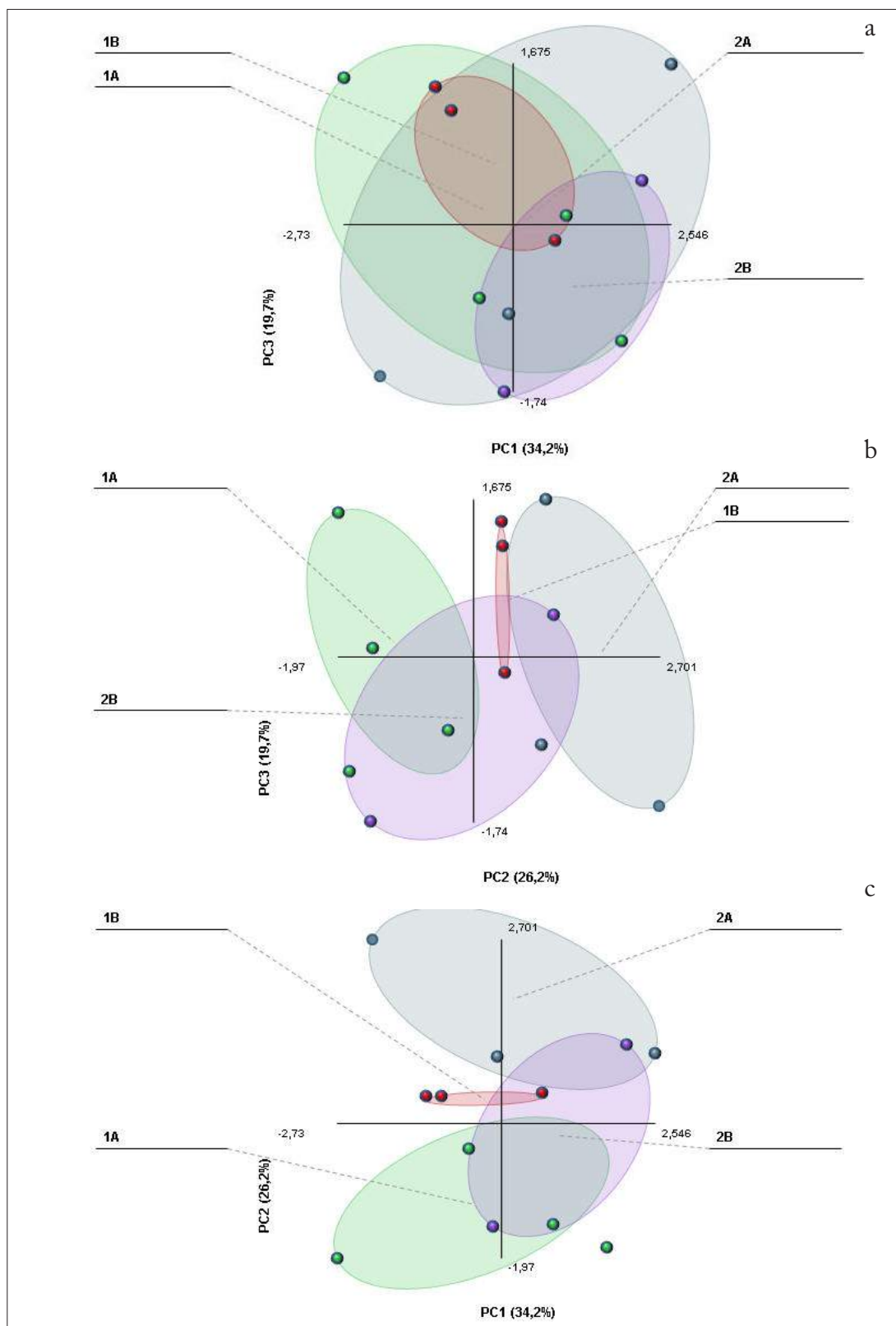
Wyniki obliczeń składu normatywnego wskazują na dość dużą jednorodność składu tła ilastego (illit, kaolinit) oraz podobną zawartość tłucznią skaleniowego niemal we wszystkich badanych próbkach.

Podczas badań metodą składowych głównych (PCA) oraz analizy klastrowej stwierdzono obecność dwóch grup ceramiki różniących się w niewielkim stopniu składem chemicznym. Brak jest natomiast związku pomiędzy mikroskopowo wyznaczonymi odmianami petrograficznymi i rodzajami ceramiki o określonym składzie chemicznym.

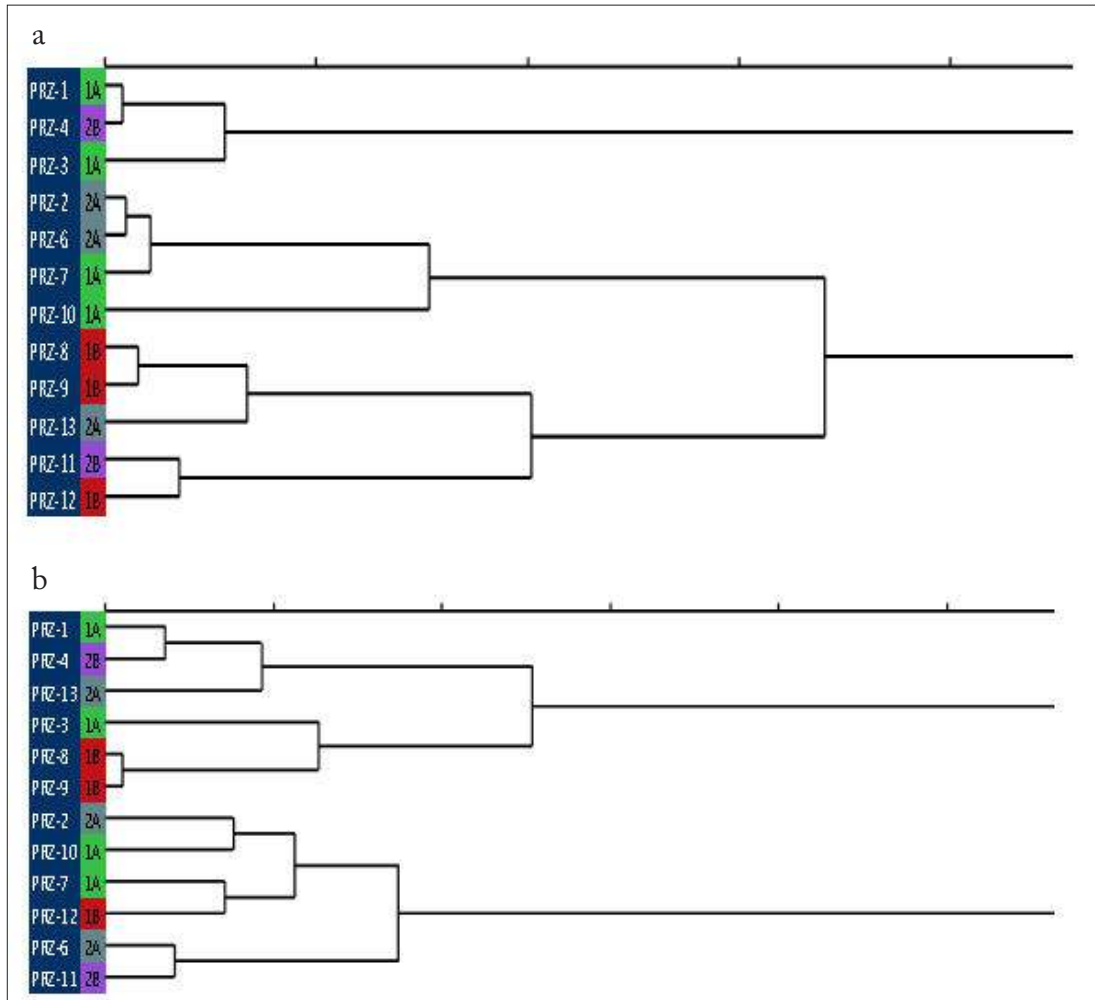
Z uwagi na niewielką liczbę zbadanych próbek uzyskane wyniki i ich interpretacja mają charakter sondażowy i wymagają weryfikacji w oparciu o wyniki analiz większej liczby ceramicznych artefaktów.



Ryc. 12. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Diagram składowych głównych tlenków występujących we fragmentach naczyni (objaśnienia w tekście)



Ryc. 13. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Diagram składowych głównych pierwiastków śladowych ceramiki (objaśnienia w tekście)



Ryc. 14. Przytok, gm. Zabór, stan. 1 i 2. Wyniki analizy skupień (klastrowej) ceramiki; a – główne tlenki; b – pierwiastki śladowe

LITERATURA

- BOLEWSKI A., BUDKIEWICZ M., WYSZOMIRSKI P.
1991 *Surowce ceramiczne*, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- BUKO A., LEWANDOWSKA M.
1991 *Analiza skupień w badaniach wczesnośredniowiecznych surowców garncarskich: przykład ceramiki sandomierskiej*, Sprawozdania Archeologiczne, t. 43, s. 309-316.
- GLASCOCK M.D.
1996 *Neutron Activation Analysis for Archaeological Applications*. Missouri University Research Reactor, Archaeometry Laboratory, s. 15-29.
- MICHNIEWICZ J.
1998 *Ceramika z zamku we Wleniu w świetle badań archeometrycznych*, Geologos, t. 3, s. 5-53.
- POLLARD A.M. HERON C.
1996 *Archaeological Chemistry*. The Royal Society of Chemistry Information Services, Cambridge.

SUMMARY

The stronghold and settlement in Przytok has not been the subject of a larger study so far. After research conducted in the 1960s by Edward Dąbrowski, the only real foot print concerning this site was the term published by the discoverer of the site and the author of the research in the Dictionary of Slavic Antiquities.

Both the settlement and the stronghold were discovered between 1956 and 1964. Rescue excavations were carried out on the settlement in June 1967. At that time, two pits containing fragments of vessels made without using a potter's wheel were found. On this basis, Edward Dąbrowski established the chronology of the features to the 6th-7th century, however he believed that the site could have been used even to the turn of the 5th and 6th centuries. According to Edward Dąbrowski, a nearby stronghold emerged in the 6th century from this settlement.

Excavations of the site 1 (stronghold) were carried out in 1960, 1963, 1964 and 1966.

In 2008, a series of aerial photographs, mainly of the stronghold clearly legible from the air, were taken. Further research related to the settlement complex in Przytok has not been carried out until 2016. They were part of a project funded by the National Science Center. Magnetic analysis of the stronghold were carried out then, phosphorus content analyzes and small test excavations verifying geophysical research were also carried out. Thanks to the excavations, Edward Dąbrowski's results concerning primarily the

chronology and function of site 1, were verified, as the lack of publication of sources certainly caused considerable difficulties in evaluation of previous results, especially about the existing of the stronghold and settlement. Filling this gap is therefore the primary goal of this publication.

Beside the analysis of archival finds, enriched by the results of specialist research, the book also presents the results of research on the reconstruction of the basic natural environment in the vicinity of the stronghold and settlement, as well as the settlement complex in Przytok against the background of a wider settlement context. An important part of the publication is also the presentation of issues related to new chronological findings, obtained thanks to the comparative analysis of pottery verified by age determinations using the 14C method.

The stronghold and settlement in Przytok are, next to the settlement in Klenica and the settlements in Stożne and Zawada, another archaeologically recognised sites from the early Middle Ages in the area of the middle Odra river valley.

A detailed analysis of the settlement situation of this area in the 9th-11th century based on GIS analyzes was presented already in 2014. Since then, the state of research has slightly improved. In 2016, a detailed analysis of the settlement base of the stronghold in Klenica was carried out, combined with research aimed at obtaining a picture of the natural environment of the

nearest neighborhood of the Klenica stronghold in the early Middle Ages. Monographs of the settlement were also published, where the results of research from 1936 and 2007 were presented. Also the settlement complex in Przytok obtained new, significant environmental and archaeological data, which are presented in this publication.

Early medieval settlement in the vicinity of Przytok was not intensive and probably this condition is not the result of insufficient archaeological recognition of this area, because it is an area thoroughly examined by surface survey and identified by a series of aerial photographs regularly taken for about 10 years. Beside the settlement on the site 2 we know also the settlement in Stożne located about 1600 m northwest of the settlement, site 2, from 6th/7th-7th century and in Zawada from the mid 9th-11th/12th century. Both sites were excavated. These two sites were also recognized by surface survey: in Jany, site 9 where 8 fragments of ceramics were found and in Jany, site 4 where 6 fragments of vessels were obtained, whose chronology was determined to the early stages of the early Middle Ages. Due to the lack of detailed research, the chronology of burial mounds located southwest of the stronghold in Przytok (sites 4 and 5 in Przytok) is problematic.

Remains of more intense settlement from the early Middle Ages were recorded in the vicinity of Zabór and Droszków (about 6-7 km southeast of the fortified settlement in Przytok) and between Klenica and Trzebiechów several kilometers east of Przytok, on the right bank of the Oder.

Settlement complex in Przytok, site 1 and 2 is located on the Odra floodplain terrace, near the Zimny Potok spring, about 150-300 m west of the road from Przytok to Przytoczek. The stronghold (site 1) occupies a slightly raised 70 cm above the surrounding sandy clump. Based on the analysis of the Digital Terrain Model, it can be concluded that the stronghold was established in a place cut by numerous, small watercourses. On the north-west side, however, a large palaeomeander of the Odra River is clearly visible. Its chronology is unknown, although it

can be assumed that it is older than the moment of building the castle. From the south-west side, the course of the embankment coincides with the course of one of the numerous paleocorbite in this region. It is also evidence that the builders of the stronghold perfectly used the already existing topographic conditions and deliberately chose a place with naturally difficult access.

The current shape of the stronghold is similar to an oval with a diameter of about 70 m. In the terrain, as well as in aerial photographs and DTM, an omnidirectional moat is clearly visible, especially visible from the south, west and north. However, the relics of the rampart are difficult to read.

On the opposite side of the river bed, northwest of the stronghold, about 200 m from it, an older settlement was located, which occupies a slightly elevated dune among the wet and partly bogged valley of the Odra and Zimny Potok, which have springs around the settlement complex. The LIDAR image shows the supposed range of the settlement, which was surrounded by slight elevations (earth mounds?). In the 1960s, small excavations were carried out on the site. Two features were discovered then, one of which was the remains of a residential building. Fills of features were heavily saturated with burning.

Juliusz Twardy and Jacek Forsyśkiak presented a detailed description of the location of the stronghold and settlement in Przytok in the geographical and geomorphological aspect. Both the stronghold and the settlement lie within the floodplain terrace of the basins. The relief of the area of the direct hinterland of the sites is not very varied. In the north and east flows the Odra, which at the beginning of the 18th century meandered on the entire width of the valley. Numerous paleomeanders, currently cut off from the main Odra riverbed due to its regulation, are visible in the trace of the former course of the river. The bend of one of these paleomeanders is occupied by a settlement (site 2), which is separated from the stronghold by a valley about 40 m wide, now a wetland with an unnamed stream. To the north of the settlement, a fragment of the

paleomeander now occupies the stream of Zimny Potok, whose source is located on the wetland west of the settlement.

The current landscape is the result of a significant transformation of the area by man, especially in the last 150 years (since the start of drainage of the Odra valley). In addition to open areas, mainly meadows, pastures and arable fields, the landscape is diversified by numerous forest communities in the alluvial type and small clumps mainly of oaks.

The area south of the sites changes into a high terrace and a zone of frontal moraine hills, now covered with pine monocultures and occasionally with mixed forests.

Non-invasive geophysical surveys were carried out on both the settlement and the stronghold. In the first case they brought the discovery of magnetic anomalies, which, due to the verifying excavation trench, can now be quite clearly interpreted as relics of small rampart surrounding the stronghold, made of earth and wood. On the stronghold courtyard few traces were recorded, requiring excavation verification. At the current stage of research, it is difficult to clearly determine their origin.

Research on the remains of the settlement brought the discovery of numerous magnetic anomalies of varying origin. They allow to draw several hypotheses regarding the shape and function of the settlement. However, full understanding of the obtained results requires invasive verification excavations. This will allow for a more accurate recognition of the nature of the features and archaeological layers located on the site. Excavations may also provide answers to a number of more detailed questions, especially regarding the time of construction and functioning of the settlement.

In the stronghold, analyzes were also made of the phosphorus content in the soil. The analysis did not document the increased content of phosphorus in the soil within the outlines of relics of the fortified settlement in Przytok, which could constitute a geochemical trace of intensive settlement and economic activity in

the past. The spread of the highest, but also sporadically recorded, values covers areas adjacent to the site from the south. The obtained results of geochemical prospectus may suggest the refugial nature of the object. At the same time, it should be emphasized that, carried out in recent years, surrounded by castle strongholds located at the bottom of the Warta, Luciąża and Warsaw-Berlin valleys, tests of phosphorus content in the ground have resulted in the registration of a generally poor geochemical record in the surroundings of the features. When assessing the results, the impact on the obtained results of the nature of the geological structure and the hydrogeological situation should be considered. Although specific economic, social and perhaps cultural factors could also play an important role. In the light of the obtained results of geochemical recognition, a conclusion should be made about the low-intensity use of the surroundings of the examined object or about the directions of human activity leaving no „phosphorus trace”. Poor geochemical record of settlement activity in the vicinity of the stronghold may also result from environmental conditions, e.g. hydrogeological – shallow groundwater table.

The elaboration of the results of archival research concerned both movable artefacts, mainly fragments of vessels, wooden items, animal bones and artefacts made of stone material, as well as analysis of the relics of the rampart and the few features that are remains of the structures of the stronghold courtyard and the nearby settlement.

In the case of wooden artefacts, attempts were made to recognize the type of artefacts, the way they were made, the nature of deposition, the specifics of the selection of wood raw material, as well as environmental conditions and potential directions of logging. The analyzed samples came from moat and were mostly waste generated during carpentry works related to the construction of wood and earth rampart of the stronghold in Przytok. Some of the samples, mainly branch wood, dowels and chips and alder, elm and pine shavings, and perhaps also some oak probably arose when erecting foundation fortifications,

which, due to their small amount, seem not to be very extensive. The rest, mainly oak waste from large elements, should be associated rather with the structures of the rampart.

Assemblage of the stone artefacts from Przytok is an example of a typical set of everyday items, often obtained during the research on sites from the early Middle Ages. Regarding the use of exotic raw materials, selection in terms of rock hardness and technical properties is clearly visible. None of the tested products was made of weathered rock, which proves the correct selection of the right raw material from glacial material. The raw material structure of the collection does not differ from other similar finds from the Zielona Góra region. On early medieval sites in this area, most often products from sandstone, gneisses and granitogneiss, amphibolites, quartzites, quartz-feldspar shales and mudstones were noted. Similar sets of inventories of stone products from the early Middle Ages were discovered in Zawada, Nowiniec, Grodziszczce and Połupin.

Pottery analysis especially, supported by radiocarbon dating results, allowed the chronological considerations to be verified. Current-

ly, dating of the stronghold functioning can be determined in the second half of the 8th–first half of the 9th century. In contrast, the settlement may be even older. Fragments of pottery discovered there allow to date the settlement to the end of the 7th–8th century.

The analysis and publishing of this publication were possible thanks to the co-financing of research by the Ministry of Culture and National Heritage, under the Protection of Archaeological Monuments program and the Archaeological Museum of the Middle Odra river Area in Zielona Góra and funds from the City of Zielona Góra. Part of the research results presented in the publication, including geophysical, phosphoric, ¹⁴C dating of wooden rampart and excavations carried out on the stronghold in 2016 were completed and financed due to the National Science Center grant FUGA 4 (UMO-2015/16/S/HS3/00274), *Early medieval settlement in the middle Odra river basin until the mid-11th century in archaeological studies*.

