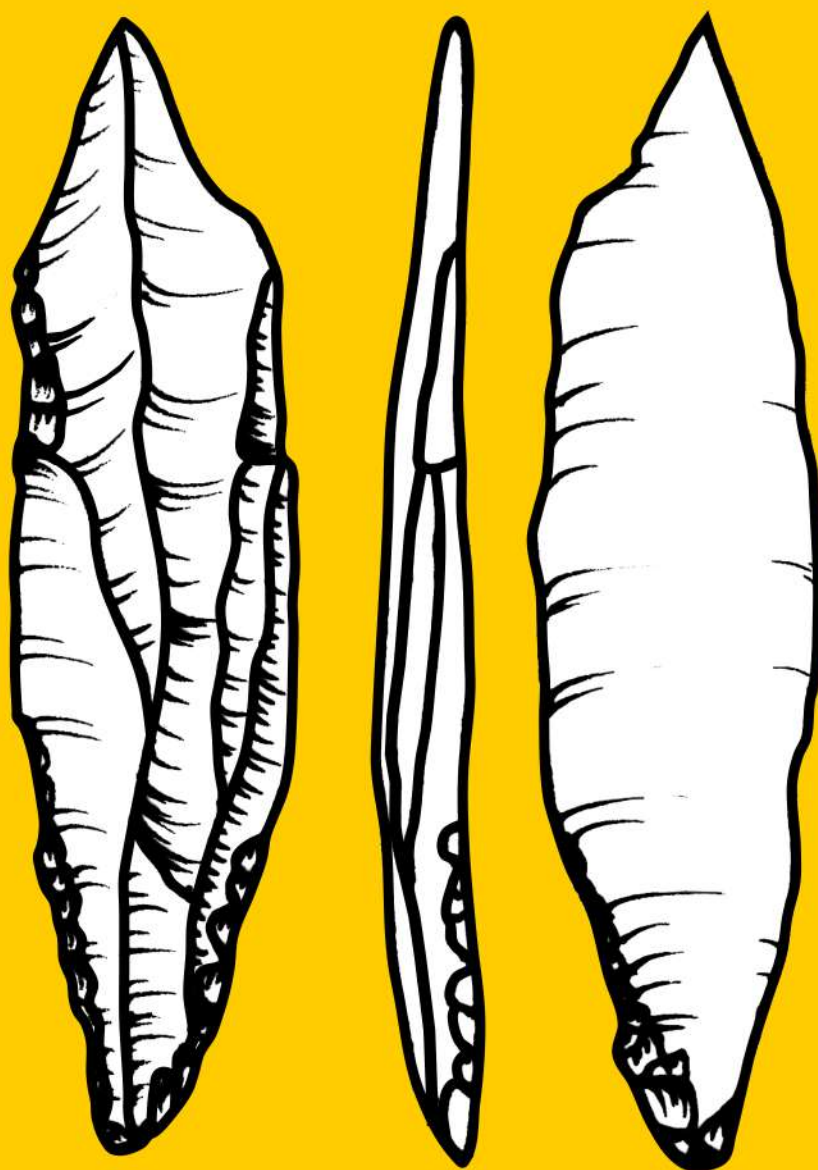


ŻUŁAWKA 13

GM. WYRZYSK

- pozostałości wielofazowego osadnictwa
z epoki kamienia na terenie Wielkopolski



ŻUŁAWKA 13, GM. WYRZYSK –
POZOSTAŁOŚCI WIELOFAZOWEGO OSADNICTWA
Z EPOKI KAMIENIA NA TERENIE WIELKOPOLSKI

ŻUŁAWKA 13, GM. WYRZYSK –
POZOSTAŁOŚCI WIELOFAZOWEGO OSADNICTWA
Z EPOKI KAMIENIA NA TERENIE WIELKOPOLSKI

pod red. Katarzyny Pyżewicz



Poznań 2019

Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PRZYJACIÓŁ NAUK
<http://www.ptpn.poznan.pl> dystrybucja@ptpn.poznan.pl

GŁÓWNY REDAKTOR WYDAWNICTW PTPN

Tomasz Sobieraj

RECENZENCI

Lucyna Domańska, Dobrochna Jankowska

REDAKCJA JĘZYKOWA

Katarzyna Bułczyńska

PROJEKT OKŁADKI

Patrycja Rutkowska

SKŁAD

Scriptor S.C.

Wydanie publikacji dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego
pochodzących z Funduszu Promocji Kultury

**Ministerstwo
Kultury
i Dziedzictwa
Narodowego.**



NARODOWY INSTYTUT
DZIEDZICTWA
NATIONAL HERITAGE BOARD OF POLAND

@ Copyright by Uniwersytet im. Adama Mickiewicza 2019
© Copyright for this edition by Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 2019

ISBN 978-83-7654-405-2

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie (Katarzyna Pyżewicz)	7
I. Lokalizacja stanowiska, historia badań, wstępne rezultaty (Katarzyna Pyżewicz, Sebastian Teska, Piotr Dmochowski)	9
II. Problematyka badawcza stanowisk wydmowych z epoki kamienia – przykład Żuławki 13 (Katarzyna Pyżewicz)	17
III. Wieloaspektowa analiza materiałów	23
III.1. Materiały krzemienne	23
III.1.1. Analiza surowcowa (Maciej Kaczor)	23
III.1.2. Analiza typologiczna (Maciej Kaczor)	30
III.1.3. Technologia schyłkowopaleolitycznych artefaktów (Maciej Kaczor)	49
III.1.4. Technologia mezolitycznych artefaktów (Piotr Dmochowski)	79
III.1.5. Mezolityczne metody wiórowe – weryfikacja eksperymentalna (Piotr Dmochowski)	105
III.1.6. Schyłkowopaleolityczne i mezolityczne metody wiórowe – badania eksperymentalne (Witold Migal, Witold Gruzdź)	123
III.1.7. Analiza morfometryczna (Sebastian Teska)	138
III.1.8. Badania traseologiczne (Katarzyna Pyżewicz)	146
III.2. Materiały ceramiczne	160
III.2.1. Badania technologiczne, morfologiczne i stylistyczne (Barbara Wielgus)	160
III.2.2. Analiza odcisków roślin (Joanna Rennwanz)	201
III.3. Fragmenty naczyń ze śladami materiałów organicznych oraz smolistych substancji zbrzylnych (Sławomir Pietrzak)	205
III.4. Analizy przestrzenne materiałów krzemienych i ceramicznych (Sebastian Teska)	227
III.5. Analiza zooarcheologiczna i izotopowa zwierzęcych szczątków kostnych (Mikołaj Lisowski, Anna Gręzak)	245
III.6. Analiza antropologiczna materiału kostnego (Maurycy Stanaszek)	263

IV. Żuławka 13, gm. Wyrzysk – pozostałości wielofazowego osadnictwa z epoki kamienia na tle Wielkopolski	269
IV.1. Schyłkowopaleolityczny etap zasiedlenia stanowiska (Iwona Sobkowiak-Tabaka)	269
IV.2. Osadnictwo mezolityczne (Katarzyna Pyżewicz)	274
IV.3. Osadnictwo neolityczne i późniejsze etapy zasiedlenia (Barbara Wielgus, Jacek Wierzbicki)	281
Zakończenie	285
Summary	287

WPROWADZENIE

Niniejsza monografia stanowi interdyscyplinarne studium pozostałości osadnictwa z epoki kamienia na obszarze stanowiska 13 w Żuławce. Jest efektem realizacji projektu „Żuławka 13, gm. Wyrzysk – pozostałości wielofazowego osadnictwa z epoki kamienia na terenie Wielkopolski”, podczas której podjęto się szczegółowego opracowania pozyskanych materiałów nieorganicznych i organicznych.

W celu osiągnięcia zamierzonych wyników zastosowano metody dotyczące badań artefaktów krzemiennych, czyli analizę typologiczną, surowcową, technologiczną, traseologiczną, morfometryczną, przestrzenną, metodę składanek i badań eksperymentalnych. Równocześnie przeprowadzono badania wytworów ceramicznych przy zastosowaniu metody stylistycznej, morfologicznej, technologicznej, a także badania odcisków ziaren oraz materiałów organicznych – wykonano analizy archeozoologiczne, antropologiczne, badania izotopów stabilnych i archeometryczne. Dodatkowo wykonano serię datowań radiowęglowych.

Przeprowadzone studia nad zabytkami ze stanowiska 13 w Żuławce, poprzez wieloaspektowe opracowanie źródeł z paleolitu i mezolitu, pozwoliły na uzupełnienie obrazu zasiedlania badanego obszaru przez najstarsze społeczności (por. Dmochowski, 2005). Należy zauważyć, że pozostałości tego typu osadnictwa należą do rzadkości na terenie północnej Wielkopolski (por. m.in. Kobusiewicz, 1999; Sobkowiak-Tabaka, 2011), a źródła organiczne związane ze starszymi etapami epoki kamienia są odnajdywane na stanowiskach z ziem polskich sporadycznie. Dodatkowo studia nad zasiedleniem prezentowanego obszaru przez społeczności neolityczne, głównie reprezentantów kultury pucharów lejkowatych, także i inne ugrupowania, uzupełniły dane na temat osadnictwa w dolinie Noteci, co pozostaje w ostatnim czasie w kręgu zainteresowań badaczy (Rola, 2009). Wymiernym efektem projektu jest również ukazanie potencjału w studiach nad materiałami z epoki kamienia pozyskanymi ze stanowisk piaszczystych, które ze względu na silne zaburzenia stratygrafii zazwyczaj są deprecjonowane.

Bibliografia

- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Kobusiewicz, M. 1999. *Ludy łowiecko-zbierackie północno-zachodniej Polski*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Rola, J. 2009. *Późnoneolityczny węzeł komunikacyjny w strefie środkowej Noteci (Żuławka Mała, gmina Wyrzysk)*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Sobkowiak-Tabaka, I. 2011. *Spółeczności późnego paleolitu w dorzeczu Odry*. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

Katarzyna Pyżewicz
Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

Sebastian Teska
Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

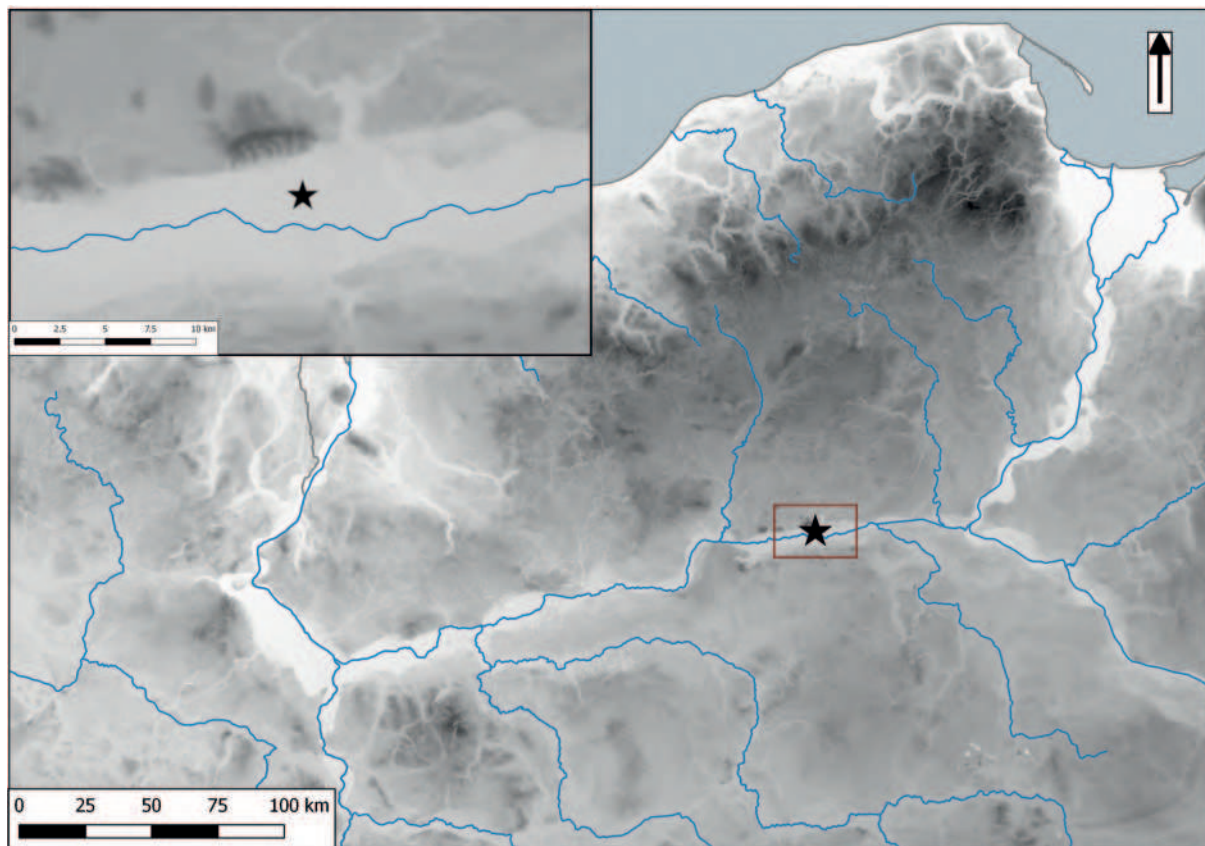
Piotr Dmochowski
dmochol@poczta.onet.pl

I. LOKALIZACJA STANOWISKA, HISTORIA BADAŃ, WSTĘPNE REZULTATY

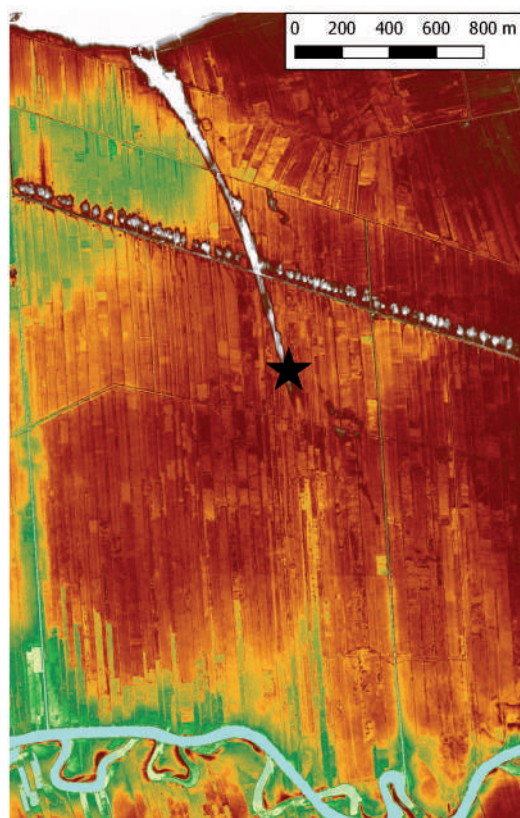
Stanowisko Żuławka 13, gm. Wyrzysk znajduje się w północnej części Wielkopolski (obszar AZP 38-31/36). Odkryte zostało w 1996 roku w trakcie przeprowadzanych badań powierzchniowych. W tym samym roku ówczesny Zakład Epoki Kamienia i Brązu Instytutu Prahistorii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza zainicjował prace wykopaliskowe na tym obszarze. Prowadzone były ze względów naukowych i konserwatorskich w ramach projektu „Mezolit północo-wschodniej Wielkopolski”. Badania finansowane były z funduszy własnych Instytutu Prahistorii. Prace prowadzone pod kierownictwem Piotra Dmochowskiego, kontynuowane były w latach 1998-1999. W ciągu trzech sezonów przebadano łącznie powierzchnię 71 m², a szacunkowy obszar pozostałości osadniczych, określony na podstawie wierceń sondażowych, to 10 arów. Ze stanowiska pozyskano ponad 100 000 zabytków nieorganicznych i organicznych, zarejestrowanych zarówno w humusie, jak i w niższej warstwie piasków z domieszką próchnicy.

Stanowisko w skali makroregionalnej położone jest na obszarze Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, w mezoregionie Doliny Środkowej Noteci (Kondracki, 2009, s. 126-127, 130). Usytuowane jest w południowej części wsi Żuławka, gm. Wyrzysk (ryc. 1). Jego dokładna lokalizacja wraz z szeroko pojętym kontekstem geologicznym i geograficznym pozwalają na lepsze zrozumienie charakteru znalezionych na nim zabytków, relacji przestrzennych i chronologicznych między nimi oraz ich znaczenia dla badań nad osadnictwem pradziejowym w dolinie Noteci.

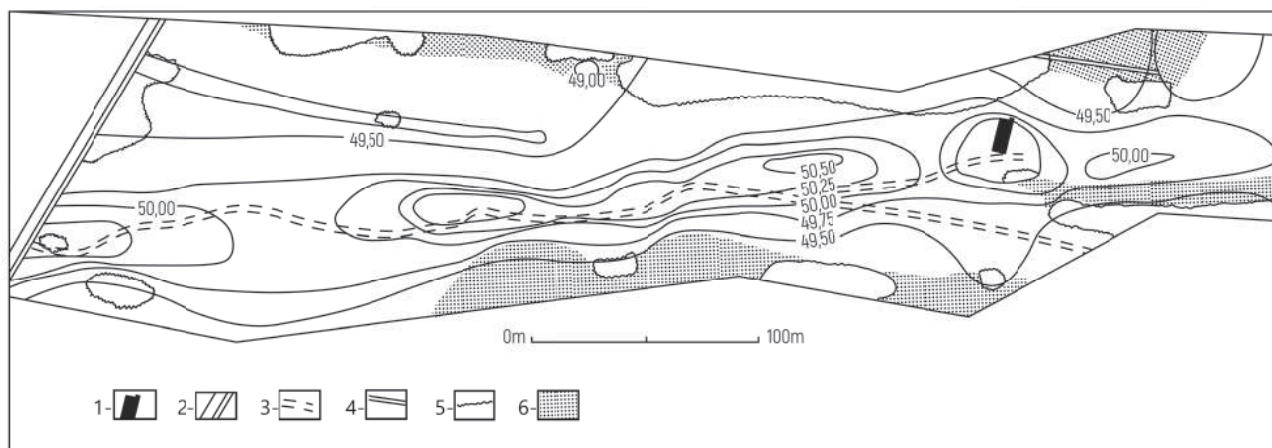
Eksplorowane w latach 1996, 1998 i 1999 wykopy wytyczono na stoku i kulminacji podłużnej piaszczystej formy geomorfologicznej, rozciągającej się na odcinku około 1,5 km od moreny czołowej w kierunku Noteci (ryc. 2-4). Dotychczas sądzono, że owa formacja powstała w wyniku działalności akumulacyjnej rzeki (Dmochowski, 2005, s. 127), jednak badania przeprowadzone pod koniec pierwszego dziesięciolecia XXI wieku rzuciły nowe światło na jej genezę i rozwój. Analiza odwiertów geologicznych wykonanych w poprzek wału wykazała, iż zbudowany jest on z piasków eolicznych. Z kolei piaski fluwialne wyściełające dolinę znajdują się bezpośrednio pod warstwą torfu sięgającą nawet do 5 m głębokości (Gadomska, 1957; Nowaczyk, 2011, s. 125-126). Gdzieś tam, w piaszczystych zagłębieniach występuje także gytia detrytusowa i wapienna, będąca pozostałością po obecności zbiorników wodnych (Nowaczyk, 2011, s. 126). Jak słusznie zauważył Bolesław Nowaczyk – zarówno struktura osadów tworzących wał, jak i morfologia stoków, czy wreszcie położenie prostopadle do biegu rzeki wskazują,



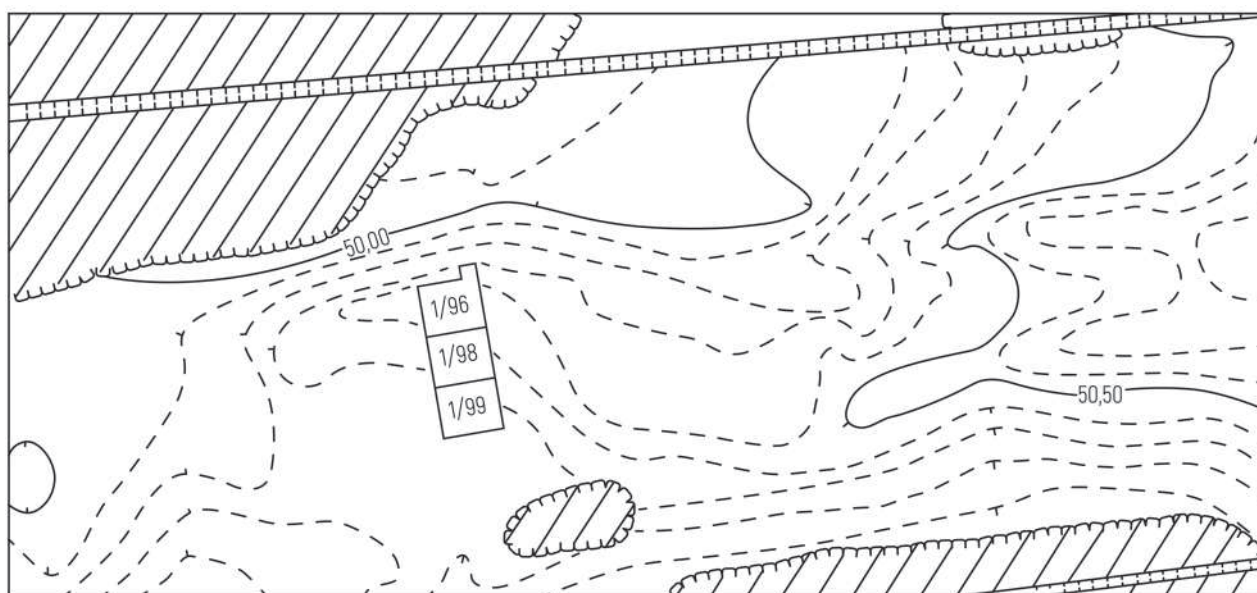
Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Położenie stanowiska [źródło: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/eu-dem>] (wyk. S. Teska)



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Numeryczny model terenu z zaznaczonym położeniem stanowiska w dolinie Noteci [źródło: <https://www.geoportal.gov.pl/uslugi/usluga-przeglądania-wms>] (wyk. S. Teska)



Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Plan sytuacyjny stanowiska. 1 – wykopy archeologiczne; 2 – droga Żuławka-Bąkowo; 3 – droga polna; 4 – rów odwadniający; 5 – zarośla; 6 – teren podmokły (oprac. J. Hoffman za: Dmochowski, 2005, ryc. 1)



Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Plan wykopów założonych w latach 1996-1999 (oprac. J. Hoffman na podstawie dokumentacji P. Dmochowskiego)

że mamy tu do czynienia z wałem wydmowym. Opierając się na tezach Stefana Kozarskiego (1962), ustalił on również wiek formacji, która miałaby powstać w młodszym dryasie, a została utrwalona we wczesnym holocenie, dzięki procesowi akumulacji torfu w dolinie Noteci (Nowaczyk, 2011, s. 126). Informacja ta pozwala datować materiały schyłkowopaleolityczne ze stanowiska Żuławka 13 nie wcześniej niż na ostatni dryas, co pozostaje w zgodności z wstępnymi wnioskami Piotra Dmochowskiego (2005, s. 133; szerzej w dalszej części pracy).

W tym miejscu warto zaznaczyć, iż wydma, choć częściowo przykryta torfem (Nowaczyk, 2011, s. 126, ryc. 4), do dziś widoczna jest w krajobrazie regionu wyrzyskiego (ryc. 2). Nie inaczej sytuacja miała się w okresie od mezolitu do wczesnej epoki brązu, z którego pochodzi większość materiału za-

bytkowego zarejestrowanego na stanowisku (Dmochowski, 2005). Dzięki temu przez kolejne tysiąclecia stanowiła zapewne dogodną ścieżkę do penetracji doliny rzecznej – społecznościom mezolitycznym ułatwiając dostęp do środowiska wodnego, a neolitycznym i wczesnobrązowym upraszczając przedostanie się na drugą stronę doliny. Pierwszoplanowa rola w transporcie znajduje poparcie w źródłach z okolicznych stanowisk, czego wyrazem jest nie tylko znaczna koncentracja znalezisk neolitycznych i wczesnobrązowych na wale wydmowym i w jego okolicy, lecz także pozostałości grobli z Żuławki Małej, związanej z ugrupowaniami kultury amfor kulistych i datowanej na połowę III tysiąclecia p. Chr. (Krapiec, 2009; Rola, 2011, s. 72-73; 2017, s. 125-126). Z drugiej strony liczne materiały identyfikowane z kulturą pucharów lejkowatych, pochodzące ze stanowiska numer 13, wskazują przynajmniej na okresową aktywność osadniczą (Dmochowski, 2005, s. 147).

Podsumowując badania terenowe zrealizowane w trakcie trzech sezonów, należy uznać, że w efekcie zastosowania metodyki badań adekwatnej do stanowisk piaskowych związanych z pozostałościami z epoki kamienia – w tym przesiewania całego urobku, namierzania każdego okazu do ćwiartki metra, wielofazowej i wieloosobowej selekcji materiału, możliwe było pozyskanie sporej liczby materiału ruchomego, w tym drobnych okazów. Materiały organiczne i nieorganiczne zalegały w poszczególnych przebadanych warstwach, których układ został zakłócony przez czynniki podepozycyjne (ryc. 5-7). Obecność artefaktów odnotowana została w humusie, złożonym z silnie zmurszałego torfu przemieszanego z drobnoziarnistym piaskiem. Warstwa ta uległa silnym przeobrażeniom, głównie w wyniku działalności rolniczej związanej z głęboką orką. Niższe poziomy, w których odnotowano gros materiału źródłowego, złożone są z naturalnych średnioziarnistych piasków z wyraźną domieszką próchnicy. Opisywane warstwy również uległy silnym przeobrażeniom, co związane jest przede wszystkim z działalnością drobnych zwierząt – uwidocznione zostały liczne nory i korytarze fauny glebowej, czy też lisów i nerek, roślin – odnotowano zarówno struktury pokorzeniowe, jak i erozję stokową. Oprócz źródeł ruchomych, w trakcie badań terenowych zarejestrowano kilka obiektów, które na etapie



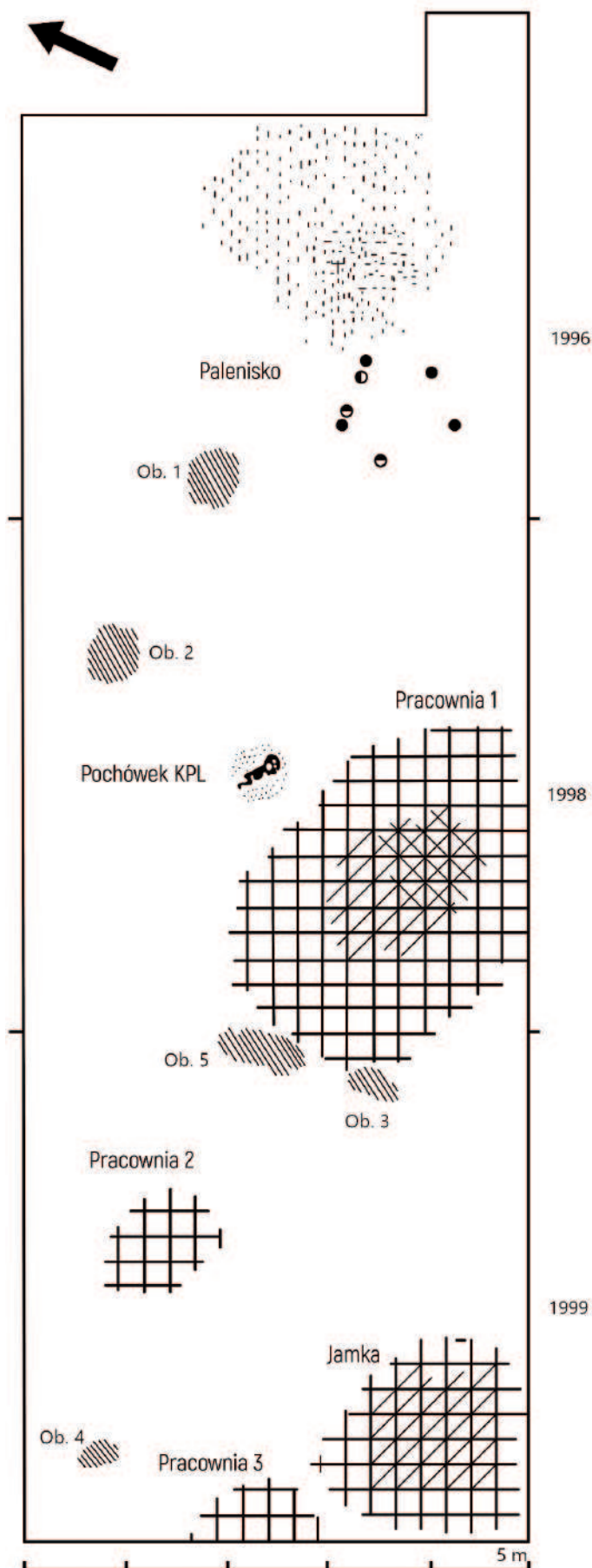
Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Widok na stanowisko – w tle dolina rzeki Noteć (fot. P. Dmochowski)



Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Profil wykopu (fot. P. Dmochowski)



Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Sposób eksploracji na stanowisku (fot. P. Dmochowski)



Ryc. 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zbiorcza planigrafia ukazująca rzuty poziome obiektów paleolitycznych (pracownie i jamka) i neolitycznych (ob. KPL i pochówek) – interpretacja Piotra Dmochowskiego (oprac. J. Hoffman za: Dmochowski, 2005, ryc. 6: B)

wstępnych prac zinterpretowano jako pozostałości jam, palenisk, pochówku osobnika młodocianego (być może wiązane z osadnictwem kultury pucharów lejkowatych), a także pracowni obróbki surowca krzemienno- (Dmochowski, 2005) (ryc. 8).

Spośród pozyskanych w trakcie badań wykopaliskowych materiałów źródłowych dominującą grupę stanowią materiały krzemienne, w liczbie około 61 000. Są to formy retuszowane (około 2400 sztuk) – zbrojniki, liściaki, rylce, drapacze, skrobacze, przekłuwacze, wiertniki, ciosaki, piki, wióry i odłupki retuszowane, a także rdzenie i produkty debitażu (około 19 000 sztuk), łuski (około 39 500 sztuk). Efektem badań wykopaliskowych są również materiały kostne (około 31 500 sztuk), fragmenty ceramiki (około 14 000 sztuk) oraz nieliczne źródła kamienne, łupiny orzechów czy bryłki substancji smołistej. Na podstawie wstępnej analizy typologicznej i technologicznej wydzielono kilka faz zasiedlania stanowiska. Najstarsza z nich wiązana jest z okresem schyłkowego paleolitu – ze śladami osadnictwa ugrupowań świderskich. Wyróżnione źródła mezolityczne wiązane są zarówno z ugrupowaniami komornickimi, jak i postmaglemoskimi. Młodsza faza zasiedlania stanowiska, mniej wyraźnie zaznaczona w materiale archeologicznym, przypada na okres neolitu i wczesnej epoki brązu. Materiały ceramiczne łączone są w głównej mierze z neolityczną kulturą pucharów lejkowatych. Słabo rozpoznane są natomiast źródła reprezentujące schyłek neolitu oraz wczesną epokę brązu (Dmochowski, 2005).

Część z pozyskanych źródeł, przede wszystkim wybrane okazy krzemienne, poddana została bardziej szczegółowym studiom. Analizom poddano wyrywkowe grupy artefaktów, zaprezentowane głównie w formach niepublikowanych prac na stopień (Dmochowski, 2002; Cichocki, 2003; Pyżewicz, 2003; Tondos, 2003; Kaczor, 2017) lub ekspertyz (Makowiecki, 2001). Jedynie opublikowany został artykuł zawierający wstępne sprawozdanie (Dmochowski, 2005), rozdział w monografii dotyczący analiz tra-seologicznych wybranych artefaktów związanych z ugrupowaniami mezolitycznymi (Pyżewicz, 2013) oraz wyniki badań kilku fragmentów ceramiki zawierających pozostałości dziegciu (Pietrzak, 2010). Jednocześnie należy zauważyć, że spora część materiałów po etapie badań wykopaliskowych nie została szczegółowo opracowana. Brak dalszych prac nad inwentarzem ze stanowiska w ciągu ostatnich lat wiąże się przede wszystkim ze zmianą miejsca pracy ówczesnego kierownika badań terenowych i gabinetowych – Piotra Dmochowskiego.

Bibliografia

- Cichocki, W. 2003. *Relacje przestrzenne między obszarami aktywności osadniczej w schyłkowym paleolicie na stanowisku Żuławka nr 13*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2002. *Metody wiórowe w mezolocie północno-wschodniej Wielkopolski. Studium technologiczno-eksperymentalne na przykładzie wybranych kolekcji krzemienno-krzemianowych*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Gadomska, S. 1957. Utwory trzeciorzędowe i czwartorzędowe doliny Noteci w okolicy Krostkowa i Osieka nad Notecią koło Wyrzyska. *Biuletyn Instytutu Geologicznego*, 118, s. 371-401.
- Kaczor, M. 2017. *Technologia krzemieniarstwa społeczności młodszego dryasu w dorzeczu Warty w świetle metody składanek*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Kondracki, J. 2009. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Kozarski, S. 1962. *Recesja ostatniego lądolodu z północnej części Wysoczyzny Gnieźnieńskiej a kształtowanie się Pradoliny Noteci-Warty* (Prace Komisji Geograficzno-Geologicznej, t. 2, z. 3). Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Krąpiec, M. 2009. Wyniki analizy dendrochronologicznej drewna z Żuławki Małej. W: Rola, J. (red.), *Późno-neolityczny węzeł komunikacyjny w strefie środkowej Noteci (Żuławka Mała, gmina Wyrzysk)*, s. 116-119. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.

- Makowiecki, D. 2001. *Ekspertyza archeozoologiczna pozostałości kostnych zwierząt z Żuławki, stan. 13, gm. Wyrzysk, woj. wielkopolskie*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Nowaczyk, B. 2011. Sytuacja morfologiczna i geologiczna teras w Żuławce Małej koło Osieka nad Notecią. *Landform Analysis*, 16, s. 124-127.
- Pietrzak, S. 2010. *Zastosowanie i technologie wytwarzania dziegiu przez społeczeństwa międzyrzecza Dniepru i Łaby od VI do II tysiąclecia BC*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Pyżewicz, K. 2003. *Analiza funkcjonalna mezolitycznych zbrojników krzemienych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pyżewicz, K. 2013. *Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Nizy Polskiego. Analiza funkcjonalna*. Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej.
- Rola, J. 2011. Problem wyposażenia technicznego północno-zachodniego (środkowoeuropejskiego) odcinka szlaków bałtycko-pontyjskiego międzymorza: przeprawa przez Noteć w Żuławce Małej – fenomen czy przeciętność? W: Ignaczak, M., Kośko, A., Szmyt, M. (red.), *Między Bałtykiem a Morzem Czarnym. Szlaki międzymorza IV-I tys. przed Chr.*, s. 71-79. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Rola, J. 2017. Za progiem czeka świat. Najstarsze drogi. W: Michałowski, A., Strawa, M., Bartkowiak, R., Teska, M. (red.), *Archeologia sarbskich lasów*, s. 123-134. Sarbia: Oficyna Reklamowo-Edytorska Draco-Art Renata Drozd.
- Tondos, K. 2003. *Mezolityczne narzędzia krzemienne ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.

II. PROBLEMATYKA BADAWCZA STANOWISK WYDMOWYCH Z EPOKI KAMIENIA – PRZYKŁAD ŻUŁAWKI 13

Z informacji zaprezentowanych we wstępnej części monografii wynika, że stanowisko Żuławka 13 jawi się jako niehomogeniczne, a na jego formę zastaną przez badaczy wpłynęły czynniki związane zarówno z działalnością ludzką, jak i naturalną. Jest to jeden z głównych elementów, który znacznie utrudnia przeprowadzenie wieloaspektowych studiów pozyskanych źródeł. Należy zastanowić się, jakiego typu pytania badawcze można postawić, aby uzyskać jak najbardziej rzetelne informacje na tematy związane ze społecznościami epoki kamienia, a także metodyką badań pozostałości pradziejowego osadnictwa. Studia tego typu są niezwykle ważne, gdyż to właśnie większość źródeł archeologicznych pochodzi ze stanowisk o charakterze niejednorodnym. Szczególnie dotyczy to badań nad paleolitycznymi i mezolitycznymi wytworami pozyskanymi ze stanowisk zlokalizowanych na Niżu Polskim. Zarysowywany problem dotyczący niehomogeniczności i sposobów podejścia do źródeł jest od lat dyskutowany w literaturze przedmiotu (m.in. Schild et al., 1975; Kozłowski, 1989; Kabaciński, 1992; Galiński, 2000; Kobusiewicz, 2000; Ehlert, Masojć, 2014). Wielokrotnie badacze mają do czynienia ze stanowiskami o mniej lub bardziej zaburzonym układzie przestrzennym uformowanym w długim odcinku czasu, nakładającymi się i przenikającymi pozostałościami kolejnych etapów osadniczych. W efekcie trudne jest m.in. ustalenie chronologii czy też przynależności kulturowej w odniesieniu do dużej części pozyskanych źródeł. Mimo że archeolodzy dysponują coraz to nowszymi metodami badawczymi, pozwalającymi na rozróżnienie poszczególnych wytworów pod kątem chronologicznym, wciąż nie jest możliwa ich aplikacja w odniesieniu do całych inwentarzy, a szczególnie materiałów masowych. Należy zauważyć, że problem ten dotyczy także bardziej zwartych zespołów, których formowanie związane jest z krótszym okresem, niejednokrotnie łączonych z jedną kulturą czy też fazą. W takich przypadkach również występować mogą różnego typu domieszki mechaniczne, związane z innymi epizodami osadniczymi. Ukazane niżej podejście do studiów materiałów źródłowych jest wypadkową wniosków zarówno prezentowanych przez przytaczanych badaczy, jak i własnego doświadczenia autorów niniejszej monografii.

Studia nad materiałami zalegającymi na otwartych stanowiskach piaskowych związanych z epoką kamienia wymagają dostosowania do ich specyfiki metodyki badań terenowych i gabinetowych. Poprzez zastosowanie odpowiednich metod na wspomnianych etapach, nieco innych niż tych odnoszących się do bardziej zwartych zespołów, które są efektem formowania się w krótszym odcinku czasu, możliwe jest zaprezentowanie waloru poznawczego tego typu znalezisk. W odniesieniu do Żuławki 13, w trakcie wykopalisk zastosowano metodę, która, jak podkreśla autor badań Piotr Dmochowski (2005), była wypadkową jego doświadczenia praktycznego, ówczesnej wiedzy na temat eksploracji analogicznych stanowisk (Barton, 1992; Kobusiewicz, 1992), a także celów badawczych oraz możliwości finansowych. W pierwszym roku przebadany został obszar 21 m², a w drugim i trzecim tereny po 25 m². Tak mały zasięg terytorialny wiązał się ze specyfiką badań terenowych, w wyniku których pozyskano niezwykle

liczny materiał, niejednokrotnie niewielkich rozmiarów. Jest to efekt eksploracji stanowiska warstwami mechanicznymi o miąższości 5 cm i podziału wykopu na metry i ćwiartki metra. W ramach tego podziału cały urobek był przesiewany na sitach o drobnych oczkach, a selekcja materiału następowała na dwóch etapach i wykonywana była przez przynajmniej dwie osoby. W związku z tym każdy pozyskany okaz zlokalizowany został przynajmniej do ćwiartki metra w ramach warstwy o miąższości 5 cm.

Również prace gabinetowe dostosowane zostały do specyfiki stanowiska, odznaczającego się realnym brakiem stratygrafii i będącego palimpsestem pradziejowego osadnictwa. Ich efekt prezentuje niniejsza monografia. W pierwszych latach po zakończeniu wykopalisk przeprowadzono przede wszystkim wstępną klasyfikację źródeł archeologicznych i dokonano podziałów kulturowo-chronologicznych. Wówczas skupiono się przede wszystkim na analizie typologicznej, surowcowej i technologicznej materiałów krzemienych, a także eksperymentach. W ostatnich latach przeprowadzono weryfikację osiągniętych wówczas wyników, szczegółowo przebadano materiały ceramiczne, wykonano kolejne specjalistyczne badania – traseologiczne, morfometryczne, przestrzenne, zooarcheologiczne, izotopowe, antropologiczne, odcisków ziaren na ceramice, analizę smolistych substancji zbrylonych – i uzyskano serię datowań.

Podsumowując badania gabinetowe, może stwierdzić, że szczegółowo przebadano najliczniej reprezentowaną kategorię – artefakty krzemienne. W pierwszych etapach studiów wytwory – w liczbie około 61 000 (bez łusek) – poddane zostały analizie typologicznej. Uwaga została skupiona przede wszystkim na dystynktywnych formach retuszowanych, czyli zbrojnikach, liściakach, rylcach, drapaczach, skrobaczach, przekłuwaczach, wiertnikach, ciosakach, pikach, wiórach i odłupkach retuszowanych. Dodatkowej ocenie poddane zostały także rdzenie i produkty debitażu. Na tej podstawie zweryfikowano wstępną klasyfikację chronologiczną i kulturową. Przeprowadzono również analizę surowcową, skupiając się na zaklasyfikowaniu artefaktów do poszczególnych kategorii lokalnych odmian krzemienia bałtyckiego, oraz podjęto próbę obserwacji relacji pomiędzy wyborem surowca a technologią i sposobem użytkowania poszczególnych wytworów. Z kolei w celu dokładnego rozpoznania zastosowanych metod i technik obróbki surowców krzemienych przez społeczności schyłkowego paleolitu, mezolitu oraz neolitu podjęto szczegółowe studia technologiczne, bazujące na analizie dystynktywnych cech morfologicznych i metrycznych zarówno rdzeni, jak i produktów debitażu, a także badań eksperymentalnych, czy też analiz mikroskopowych. Wcześniej podjęte próby określenia zastosowanej technologii krzemieniarstwa wskazały na potencjał w zakreślaniu związków pomiędzy sposobem obróbki a fazą zasiedlenia (por. Dmochowski, 2002). Na podstawie zrealizowanych studiów technologicznych możliwe było wydzielenie grup artefaktów wykonanych w różnych epizodach osadniczych zarejestrowanych na danym obszarze. Badania te wsparte zostały również efektami zastosowania metody składanek wytworów krzemienych, która posłużyła do ukazania sekwencji obróbki surowca. Pozyskane w ten sposób informacje umożliwiły interpretację zarówno technik, jak i metod redukcji brył krzemienia. Poszczególne cykle produkcji powiązano z kolejnymi epizodami bytowania społeczności na przebadanym obszarze w różnych okresach chronologicznych. Z kolei prześledzenie dyspersji złożonych materiałów krzemienych wzbogaciło analizy przestrzenne związane m.in. ze strefami aktywności tychże społeczeństw. Dodatkowo w odniesieniu do wybranych zagadnień związanych z technologią przeprowadzono studia morfometryczne, które umożliwiły statystyczne prześledzenie zmienności i powtarzalności kształtów wybranych form. Dane te wykorzystano w prześledzeniu morfologii okazów w zależności od sposobów ich kształtowania. Dzięki temu uzupełniono dane dotyczącego aspektu technologicznego. W celu weryfikacji sposobów wykorzystania przez społeczności epoki kamienia poszczególnych wytworów podjęte zostały we wcześniejszych latach studia traseologiczne (Pyżewicz, 2003; 2013), które uwzględniono w niniejszym opracowaniu. Zinterpretowane zostały zastosowania poszczególnych typów narzędzi, charakter wykonywanych czynności czy też sposoby oprawy okazów krzemienych. Na tej podstawie podjęto się próby określenia puli czynności wykonywanych przez społeczności w poszczególnych okresach epoki kamienia i ich sposobów bytowania. W celu weryfikacji i uzupełnienia danych dotyczących aspektu technologicznego i funkcjonalnego – zastosowanej metody obróbki surowców krzemienych

oraz sposobów użycia narzędzi przez społeczności epoki kamienia – zrealizowane zostały badania eksperymentalne. Przeprowadzono serie testów aktualistycznych mających na celu określenie typów technik i metod stosowanych do produkcji wiórów przetwarzanych na narzędzia makro- i mikrolityczne, ukazanych w inwentarzu z Żuławki.

Kolejnym typem źródeł pozyskanych ze stanowiska Żuławka 13 są wytwory ceramiczne. W inwentarzu odnotowano 1991 większych fragmentów oraz około 11 830 drobnych okruchów ceramicznych. W efekcie przeprowadzania wstępnej analizy większość z okazów (około 90%) powiązano z kulturą pucharów lejkowatych, niektóre z wczesną epoką brązu – z bliżej niesprecyzowaną jednostką kulturową. W celu weryfikacji i uzupełnienia danych wykonano szczegółowe analizy technologiczne, morfologiczne i stylistyczne. W przypadku materiałów ceramicznych zastosowano również metodę składanek umożliwiającą przybliżenie pierwotnego kształtu naczyń. Dodatkowo przeprowadzono analizę odcisków ziaren, które wstępnie zostały zaobserwowane na wybranych okazach. Na podstawie wykonanych badań możliwe było uzyskanie danych dotyczących zastosowanej technologii w wytwórczości ceramiki. Podjęto próbę klasyfikacji taksonomicznej poszczególnych wytworów ceramicznych, precyzyjnego powiązania z jednostkami kulturowymi i chronologicznymi, nie tylko z kulturą pucharów lejkowatych, ale również z kulturą brzesko-kujawską, kulturą amfor kulistych i kulturą ceramiki sznurowej.

Zarówno materiały krzemienne, jak i ceramiczne objęte zostały analizami przestrzennymi. Poprzez połączenie wyników aplikacji analizy technologicznej, metody składanek oraz traseologicznej w połączeniu z planografią materiałów, możliwe było uchwycenie potencjalnych miejsc obróbki, czy też zastosowania wytworów krzemiennych w konkretnym celu. Dodatkowo zarysowane zostały obszary i intensywność działalności czynników podepozycyjnych, które miały wysoki wpływ na aktualny obraz stanowiska.

Szczegółowym analizom poddane zostały również źródła organiczne pozyskane z Żuławki 13, w tym najliczniejsze w tej kategorii – pozostałości zwierzęce. Są to okazy w dużej mierze bardzo rozdrobnione, co znacznie utrudniło przeprowadzanie analizy zooarcheologicznej. W grupie tej znalazły się, na podstawie ogólnych danych – kości zwierzęce (30 196 sztuk), zębina (1048 sztuk), szczątki ryb (174 sztuk). Zazwyczaj ich rozmiary mieszczą się w granicach od 1 mm do 1 cm. Ze wstępnej analizy wybranej grupy okazów wynikało, że są to pozostałości związane z działalnością gospodarczą człowieka, ale również część z nich stanowi współczesną domieszkę. Wśród zwierzęcych materiałów odnotowano przede wszystkim pozostałości ptaków, ryb, ssaków (w tym dzików) oraz fragment pancerza żółwia błotnego (Makowiecki, 2001). Wstępna ekspertyza wskazała na potencjał wykonania szczegółowych badań archeozoologicznych i tafonomicznych oraz analizy izotopów stabilnych wyselekcjonowanych pozostałości zwierzęcych. Jednakże na etapie dalszych badań okazało się, że wspomniane silne rozdrobnienie kości uniemożliwia dalej idące wnioski odnośnie do identyfikacji pod względem składu gatunkowego zwierzęcych materiałów kostnych oraz przybliżenia gospodarki łowieckiej i rybackiej społeczności epoki kamienia zamieszkujących badany obszar.

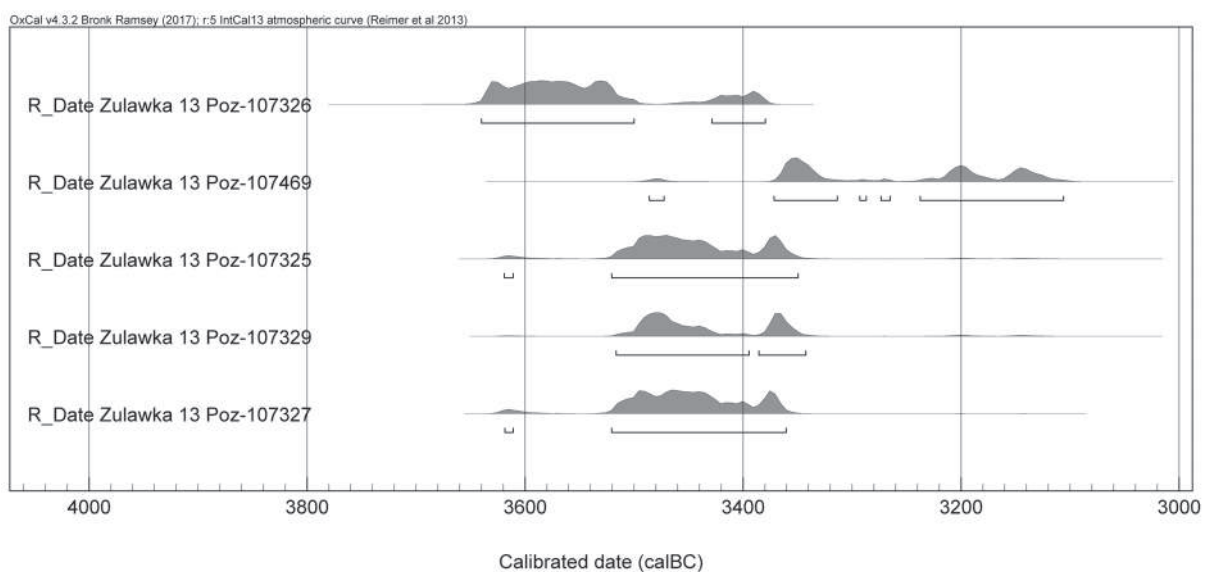
Ze stanowiska w Żuławce pozyskano również ponad 20 fragmentów dziegiu w postaci niewielkich bryłek, w tym jednej wielkości ponad 3 cm. Na większych okazach odnotowano charakterystyczne zgnioty i zawinięcia, a także odciski zębów, co można powiązać z procesami żucia bryłek. Źródła tego typu należą do rzadkości, w związku z tym przeprowadzono szczegółowe badania wytworów pod kątem uszczegółowienia ich składu, właściwości oraz zastosowania. Dzięki temu poszerzono wiedzę na temat sposobu produkcji oraz wykorzystania dziegiu przez społeczności epoki kamienia. Dodatkowo ze stanowiska pozyskano kilka fragmentów ceramiki, na których powierzchni również zidentyfikowano pozostałości dziegiu. Szczegółowe analizy tych wytworów przeprowadzone zostały we wcześniejszym okresie (Pietrzak, 2010), a ich efekty wzięto pod uwagę w niniejszym podsumowaniu opracowania materiałów.

Ze stanowiska pozyskano kości ludzkie, które na podstawie wstępnych badań powiązano z dzieckiem w wieku *Infans I-II*. Autor badań terenowych, Piotr Dmochowski, uznał, że nie jest wykluczone, iż jest to zniszczony pochówek, który chronologicznie należy powiązać z kulturą pucharów lejkowatych.

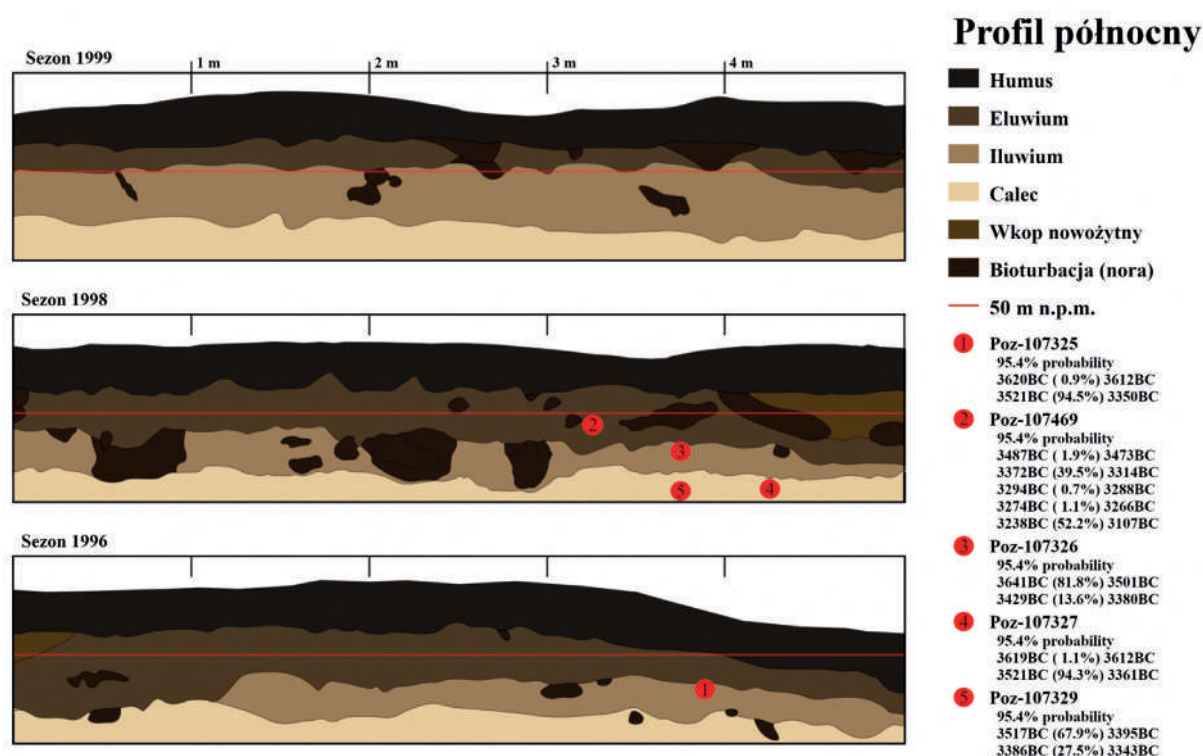
W związku z tym, aby zweryfikować wspomniane wstępne dane, przeprowadzono szczegółową analizę antropomorficzną, mającą na celu próbę określenia płci i wieku, czy też zmian patologicznych oraz tafonomicznych.

Niezwykle ważne było przeprowadzenie datowania radiowęglowego materiałów ze stanowiska 13 w Żuławce. Do analiz przeznaczono kości ludzkie oraz wybrane kości zwierzęce, aby uzyskać dane dotyczące bezwzględnego datowania poszczególnych etapów zasiedlenia obszaru w Żuławce, a także aby skorelować je z wynikami pozostałych studiów. Niestety, ze względu na zbyt małą ilość kolagenu datowanie to się nie powiodło. W związku z tym przeprowadzono serię datowań wyłącznie na smolistych substancjach zbrylonych oraz fragmencie ceramiki pokrytym analogiczną substancją organiczną (Goslar, 2018). Datowanie bezwzględne zostało skalibrowane przy użyciu programu OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey (2017) i krzywej IntCal13 (Reimer et al., 2013) oraz przedstawione na wykresie (ryc. 1) dla prawdopodobieństwa 95,4%. Trzy daty – Poz-107325, Poz-107329, Poz-107327 – pokrywają się ze sobą w okresie od około 3500 do 3370 BC. Natomiast dwie pozostałe, które należy zapewne również łączyć z omawianym zakresem czasowym, nieznacznie wykraczają poza te ramy czasowe. Jedna z nich wskazuje na nieco starszą chronologię (Poz-107326), natomiast druga jest nieznacznie „młodsza” (Poz-107469). Tylko jedna data dla materiałów smolistych dała wynik znacznie odbiegający od połowy IV tysiąclecia BC, wskazując na czasy nowożytny. Zapewne dana próbka pochodziła ze smoły wyprodukowanej w znacznie późniejszym okresie, stąd też została wykluczona z przedstawionej w serii. Podsumowując, należy uznać, że uzyskane daty wskazują ewidentnie na powiązanie z pozostałościami osadnictwa kultury pucharów lejkowatych – jej klasyczną i późną fazą wiórecką (III B-III C), wyznaczoną na podstawie analiz ceramiki. Dodatkowo lokalizacja pobranych próbek, które uzyskały bardzo zbliżone daty – zarówno w wyższych, jak i niższych warstwach w ramach trzech wykopów – wskazuje na rozmiar wpływu czynników podepozycyjnych (ryc. 2).

Podsumowując, można uznać, że studia nad materiałami pozyskanymi ze stanowiska 13 w Żuławce stanowią przykład, iż poprzez dostosowanie zróżnicowanych narzędzi analitycznych możliwe jest poszerzenie wiedzy na temat osadnictwa z epoki kamienia. Efekty badań wskazują na potencjał badawczy stanowisk, które są niejednorodnie i odznaczają się silnie zaburzoną stratygrafią. Oczywiście tego typu pozostałości zazwyczaj nie stanowią tak dużego potencjału, co źródła archeologiczne zarejestrowane w ramach mało zmienionych pierwotnych struktur, uformowanych w relatywnie krótkim odcinku



Ryc. 1. Wyniki kalibracji dat C14 dla smolistych substancji zbrylonych oraz fragmentu ceramiki pokrytym substancją organiczną pozyskanych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Profil północny stanowiska z zaznaczonymi miejscami próbek przeznaczonych do datowania (wyk. S. Teska)

czasu. Jednakże należy poszukiwać jak najbardziej adekwatnych metod, aby umiejętnie je zastosować i uzyskać jak najwięcej informacji z badań stanowisk niejednorodnych, zniszczonych podepozycyjnie, takich jak Żuławka 13.

Bibliografia

- Barton, R.N.E. 1992. Introduction to the site investigations. W: Barton, R.N.E. *Hengistbury Head, Dorset. Vol. 2, The Late Upper Palaeolithic & Early Mesolithic Sites* (Oxford University Committee for Archaeology monograph), s. 1-22. Oxford: University of Oxford, Committee for Archaeology.
- Dmochowski, P. 2002. *Metody wiórowe w mezolocie północno-wschodniej Wielkopolski. Studium technologiczno-eksperymentalne na przykładzie wybranych kolekcji krzemienych*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Galiński, T. 2000. Polskie badania mezolitu – głos do referatu Michała Kobusiewicza. W: Kobusiewicz, M., Kurnatowski, S. (red.), *Archeologia i prahistoria polska w ostatnim półwieczu. Materiały z Konferencji „Dorobek polskiej archeologii i prahistorii ostatniego półwiecza” w Puszczykowie koło Poznania (27-30 października 1997 r.)* (Prace Komisji Archeologicznej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Komisja Archeologiczna, t. 20), s. 63-67. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Goslar, T. 2018. *Raport z wykonania datowań C-14 w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.

- Kabaciński, J. 1992. O homogeniczności stanowisk archeologicznych. Uwagi do artykułu T. Galińskiego „Zespoły typu Tanowo. Zachodniopomorski ekwiwalent ugrupowania Ertebølle-Ellebeek-Lietzow”. *Przegląd Archeologiczny*, 40, s. 105-112.
- Kobusiewicz, M. 1992. Archeologia polowa Profesora Krukowskiego. W: Lech J., Partyka, J. (red.). *Prof. Stefan Krukowski (1890-1982). Działalność archeologiczna i jej znaczenie dla nauki polskiej*, s. 125-128. Ojców: Ojcowski Park Narodowy.
- Kobusiewicz, M. 2000. Polskie badania mezolitu w półwieczu 1947-1997. W: Kobusiewicz, M., Kurnatowski, S. (red.). *Archeologia i prahistoria polska w ostatnim półwieczu. Materiały z Konferencji „Dorobek polskiej archeologii i prahistorii ostatniego półwiecza” w Puszczykowie koło Poznania (27-30 października 1997 r.)*. (Prace Komisji Archeologicznej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Komisja Archeologiczna, t. 20), s. 53-61. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Kozłowski, S.K. 1989. *Mesolithic in Poland. A new approach*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Ehlert, M., Masojć, M. 2014. Obozowiska mezolityczne. Możliwości interpretacyjne otwartych stanowisk wczesnoholoceńskich zniszczonych przez procesy podepozycyjne. W: Masojć, M. (red.). *Obozowiska, osady, wsie. Wrocław – Widawa 17*, s. 19-70. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Makowiecki, D. 2001. *Ekspertyza archeozoologiczna pozostałości kostnych zwierząt z Żuławki, stan. 13, gm. Wyrzysk, woj. wielkopolskie*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pietrzak, S. 2010. *Zastosowanie i technologie wytwarzania dziegciu przez społeczeństwa międzyrzecza Dniepru i Łaby od VI do II tysiąclecia BC*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Pyżewicz, K. 2003. *Analiza funkcjonalna mezolitycznych zbrojników krzemienych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pyżewicz, K. 2013. *Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Niżu Polskiego. Analiza funkcjonalna*. Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej.
- Schild, R., Marczak, M., Królik H. 1975. *Późny mezolit. Próba wieloaspektowej analizy otwartych stanowisk piaskowych*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.

III. WIELOASPEKTOWA ANALIZA MATERIAŁÓW

III.1. MATERIAŁY KRZEMIENNE

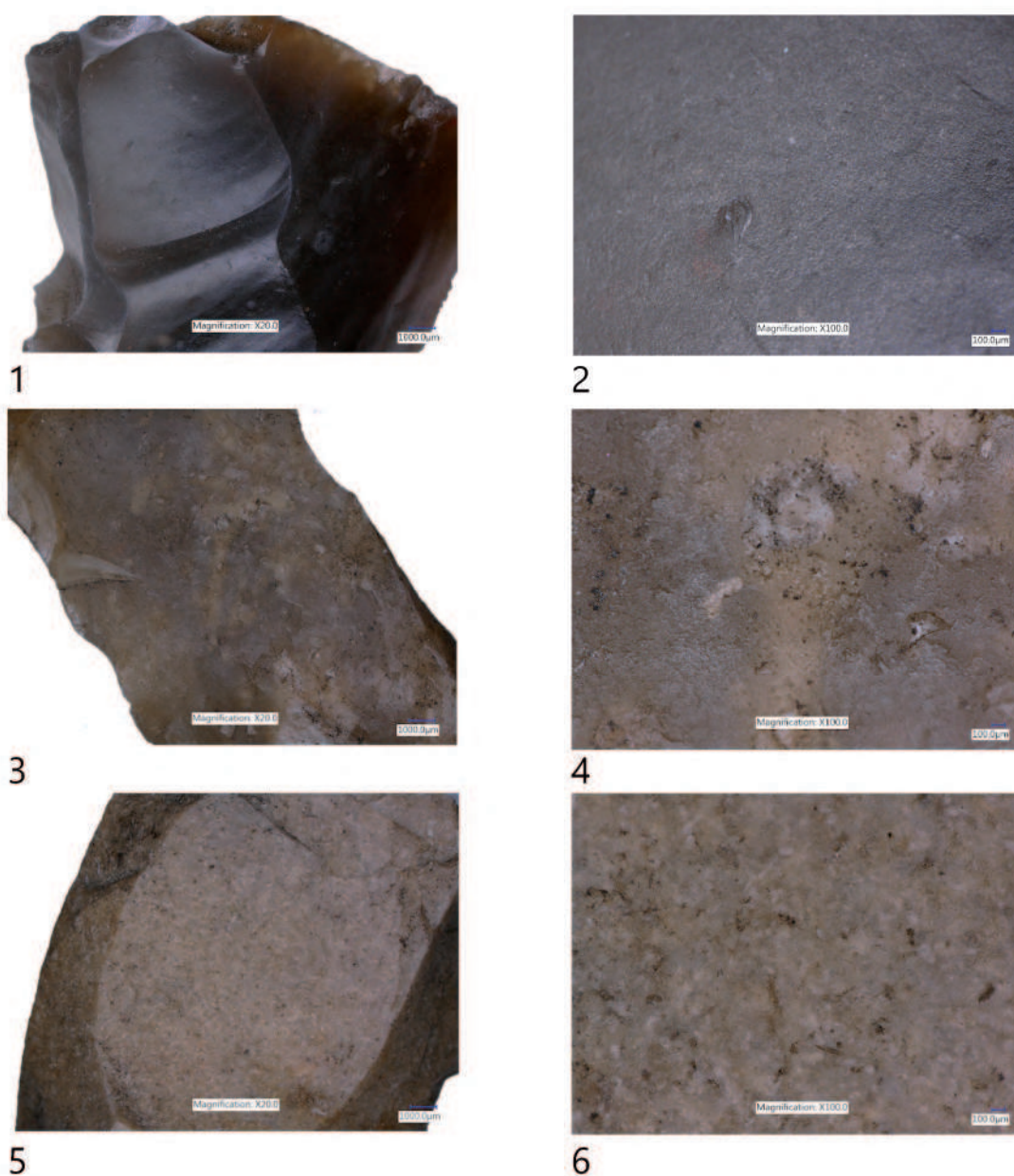
Maciej Kaczor

Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

III.1.1. ANALIZA SUROWCOWA

Tereny Niżu Polskiego, na którym zlokalizowane jest prezentowane stanowisko 13 w Żuławce, pozbawione są zazwyczaj dobrej jakości krzemienia. Tego typu surowce kopalne znajdują się na obszarach wyżynnych i przedgórzach. Wychodnie krzemienia związane są bowiem ze skałami osadowymi, takimi jak wapień i kreda, co z kolei wiąże się z ich morską genezą (Michniak, 1998; Król, Migaszewski, 2009). Nie oznacza to jednak, że na pozostałych częściach ziem polskich surowiec ten nie występuje lub jego obecność odnotowywana jest jedynie w kontekstach archeologicznych. W efekcie działalności czynników związanych z cyklem zlodowaceń Niż Polski usiany jest miejscami, na których w większym stopniu przenoszone były (oraz zatapiane w całości lub rozrywane na większym obszarze) kry kredowe zawierające w sobie skryształizowaną krzemionkę w postaci brył (Król, Migaszewski, 2009). Eratyczna „odmiana” krzemienia jest jednak zazwyczaj gorszej jakości niż jej kopalny odpowiednik z uwagi na różnorakie procesy będące efektem transportu w lądolodzie, które powodują spękania w obrębie masy krzemionkowej. Zapewne wiedzę taką miały również pradziejowe społeczności zamieszkujące tereny Niżu Polskiego, które nierzadko wybierały jakość ponad wygodę i decydowały się na „podróż” po lepszej jakości krzemień do wybranych wychodni, lub też surowiec ten był im dostarczany i przekazywany na zasadzie wymiany. Ugrupowania te decydowały się na wymianę lub sprowadzenie samemu egzotycznego surowca, rezygnując z lokalnych odmian (por. m.in. Sulgostowska, 2005, s. 35-47). Jednakże prezentowana niżej struktura surowcowa odnosząca się do materiałów krzemiennych ze stanowiska w Żuławce wskazuje, że zarówno w schyłkowym paleolicie, jak i mezolicie społeczności zamieszkujące badany obszar preferowały surowiec lokalny, a do wyjątków należą przykłady krzemienia „importowanego” łączonego z neolitem.

Pod względem surowcowym inwentarz krzemienny ze stanowiska Żuławka 13 jest bardzo jednorodny. Prawie całość zbioru zabytków krzemiennych wykonana jest z brył bałtyckiego kredowego krzemienia narzutowego. Jedynym wyjątkiem jest obecność 16 artefaktów z krzemienia czekoladowego. Osobną kwestią jest możliwy udział surowca wieku jurajskiego wśród eratyków. Studia nad tym zagadnieniem nie są popularne wśród archeologów, niemniej jednak obecność starszych skał krzemionko-



Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. 1-2 – surowiec kategorii pierwszej; 3-4 – surowiec kategorii drugiej; 5-6 – surowiec kategorii trzeciej. Fot. K. Pyżewicz

wych wieku jurajskiego wśród krzemieni „bałtyckich” jest zauważana przez badaczy (por. Dmochowski, 2006). Jednak ze względu na nierozwinięte do tej pory narzędzia badawcze problematyka ta zostanie jedynie wspomniana, aby zaznaczyć możliwość występowania krzemieni z innego okresu pośród „narzutowych krzemieni kredowych tzw. bałtyckich”.

Badania nad krzemieniem kredowym bałtyckim jako surowcem są rzadkością (por. m.in. Högberg, Olausson, 2007; Högberg et al., 2013; Sobkowiak-Tabaka et al., 2016) i wiążą się z problemami metodycznymi oraz klasyfikacją, ze względu na jego specyfikę. Jedną z nich opracował badający Żuławkę 13 wykopaliskowo Piotr Dmochowski. Korzystając z doświadczenia i wiedzy praktycznej obróbki krzemieni, stworzył podział na trzy kategorie powiązane m.in. z jakością pod kątem obróbki, co wynika z doświadczeń badacza (Dmochowski, 2006). Pierwsza kategoria zawiera dobrze skryształizowane bryły,

o jednorodnej strukturze, w których dopuszcza się niewielką ilość mszywiolów (ryc. 1: 1-2). Grupa druga składała się z krzemieni zawierających duże ilości mszywiolów (*Bryozoa*) w masie krzemionkowej. Są one zazwyczaj dobrze skryształizowane, jednak znajdujące się wewnątrz gniazda nieciągłości mogą przeszkadzać w aplikacji bardziej skomplikowanych sekwencji obróbki (ryc. 1: 3-4). Trzecią grupę stanowią bryły o słabej lub nieciągłej krystalizacji i/lub niedużej zawartości samej krzemionki (ryc. 1: 5-6). Kontrolowane obłupywanie takich konkrecji jest trudne, a co się z tym wiąże, najprawdopodobniej nie były preferowane przez pradziejowe społeczności. Opisany podział w teorii wygląda na prosty w aplikacji na każdym stanowisku niżowym, jednak w rzeczywistości pozostawia ogromną furtkę interpretacji każdej z tych grup. O ile wyróżnienie mszywiolów jest stosunkowo bezsporne, o tyle granica między grupą pierwszą a trzecią jest nieciągła, szczególnie w przypadku badań niewielkich okazów, i każdy wyznacza ją subiektywnie. Różnica wynikać może natomiast nie tylko z podejścia archeologa, ale również ze struktury analizowanego materiału. Inwentarze bazujące na krzemieniu kategorii pierwszej będą miały automatycznie wyżej indeksowany próg klasyfikacji kategorii trzeciej, ponieważ badacz dokonuje również (czasami nieintencjonalnie) podziałów wewnątrz wyróżnionych kategorii i w przypadku dużej zawartości dobrej jakości surowca idealizuje go, co prowadzi do podniesienia wymagań potrzebnych do klasyfikacji jako grupa pierwsza. Analogicznie będzie w sytuacji odwrotnej. W ten sposób powstanie dodatkowa grupa, która będzie zaliczana do pierwszej lub trzeciej, w zależności od badacza i specyfiki badanego stanowiska. Propozycją mającą na celu uniknięcie tego ograniczenia może być wydzielenie wspomnianej grupy i potraktowanie jej jako osobnego zbioru. Taki zabieg zastosowano w przypadku analizy surowcowej inwentarza z Żuławki 13. Miał on na celu umożliwienie porównania pomiędzy preferencjami surowcowymi społeczności, które w przeszłości zamieszkiwały to stanowisko.

SCHYŁKOWY PALEOLIT

Do materiałów zaliczonych do ugrupowań świderskich należą wszystkie składanki (nie wliczając składanek narzędzi), i to one stanowiły bazę materiałową do analizy surowcowej. Spośród 36 bloków wybrano 24 najbardziej dystynktywne i poddano je analizie. Odrzucone 12 składanek reprezentowało zbyt małą część bryły. Mając na uwadze fakt, że krzemionka może zmieniać swoją strukturę wewnątrz jednej bryły, był to zabieg zastosowany w celu uniknięcia możliwych przekłamań. Wybór samych składanek ma również metodyczne podłoże. Z większych brył pozyskuje się zazwyczaj więcej zabytków niż z tych mniejszych, a to selekcja brył jest istotnym czynnikiem w badaniach nad preferencjami surowcowymi. Dzięki temu możliwe było przebadanie brył, a nie produktów z nich powstałych.

Do kategorii pierwszej zaliczono 15 bloków – w tym np. bloki nr 1, 9, 15 i 20. Z kategorią drugą związane jest siedem bloków. Zaliczają się do nich np. bloki nr 6 i 7. Do kategorii trzeciej zaliczono jedynie dwa bloki. Przykładem jest blok nr 10 (por. rozdział III.1.3).

Z przeprowadzonej analizy wynika, że większość zbioru stanowi najlepszej jakości krzemień. Nie jest to zaskoczeniem, co wiąże się z preferencjami surowcowymi ugrupowań świderskich oraz potrzebną wymaganą minimalną jakością krzemienia do aplikacji koncepcji obróbki znanej tym społecznościom (por. m.in. Schild, 2014, s. 223; Sulgostowska, 2005, s. 63-74). Analizując pozostałe bloki, zauważyć można jedną zasadę – nawet słabsze jakościowo bryły miały właściwości, które umożliwiały obróbkę z wykorzystaniem metod rdzeniowania w typie ugrupowań świderskich – rozmiary i, co najważniejsze, kształty. Rdzeniowanie na wąskiej odłupni, charakterystyczne dla opisywanych ugrupowań, sprawia, że preferowane są bryły spłaszczone w jednym wymiarze. Doskonale przedstawia to przykład bloku nr 7, ukazujący obróbkę typowego płaskura (Kaczor, 2017). Wnioskując z kształtu odłupni, podobna sytuacja musiała nastąpić w przypadku bloku nr 6. Niestety, nie udało się dołożyć do bloku na obecnym etapie badań wiórów korowych, które wskazywałyby na granicę bryły, jednak zarówno brak odłupków korowych kształtujących boki rdzenia lub odłupnie, które skorelować można byłoby z tym

blokiem, jak i minimalizacja świderskiego łańcucha operacji zauważana na stanowiskach z Wielkopolski bazujących na krzemieniu narzutowym, wskazują raczej na bryłę spłaszczoną w jednym wymiarze (por. Dmochowski, 2005; Rakoca, 2013; Kaczor, 2017).

MEZOLIT

Poniżej zaprezentowane zostały wyniki studiów materiałów związanych z ugrupowaniami mezolitycznymi – komornickimi oraz postmaglemoskimi. Do badań wybrano reprezentatywne grupy rdzeni, co spowodowane było parametrami zabytków – większe formy ułatwiały klasyfikację surowcową. Jednocześnie ta część analizy miała na celu również weryfikację badań surowcowych związanych z wybraną grupą rdzeni, produktów debitażu oraz zbrojników przeprowadzonych we wcześniejszych latach przez Piotra Dmochowskiego, których wyniki zaprezentowane zostały w niniejszej monografii (por. rozdział III.1.4).

Do analizy wybrano rdzenie i obłupnie powiązane z ugrupowaniami komornickimi oraz postmaglemoskimi. Z pierwszą jednostką wiąże się 232 artefakty, jednak 14 z nich było przepalonych w stopniu niepozwalającym na przeprowadzenie badań surowcowych. W związku z tym bazę analityczną stanowiło 218 zabytków. Wybór takich form determinowany był próbą wyznaczenia najmniejszej możliwej liczby brył wykorzystanych przez społeczności wczesnego mezolitu.

Do kategorii pierwszej zaliczono 125 okazów, co stanowi 57,3% zbioru. Do kategorii drugiej zaliczono 18 artefaktów, a to oznacza 8,3% inwentarza. Do kategorii trzeciej zaś zaliczono 75 zabytków, czyli 34,4% zbioru. Wyniki analizy zespołu związanego z wczesnym mezolitem również nie były zaskakujące. Zauważalny jest znaczny wzrost udziału krzemienia kategorii trzeciej i spadek liczebności kategorii drugiej. W przypadku kategorii pierwszej można wskazać niewielką różnicę około 5 punktów procentowych w porównaniu do zespołu schyłkowopaleolitycznego. Już na tej płaszczyźnie widać mniejszą selektywność brył przez ugrupowania komornickie w stosunku do świderskich, opisanych wyżej. Ujęcie to nie oddaje jednak rzeczywistej różnicy między tymi dwiema grupami. Najbardziej różnicują się one bowiem w wielkości brył. O ile okazy powiązane z ugrupowaniami świderskimi miały zazwyczaj do około 10 cm długości w największym wymiarze, o tyle w przypadku obłupni mezolitycznych rzadko osiągały one powyżej 6-7 cm długości, a maksymalnie miały 8-9 cm. Porównania nie można dokonać na rdzeniach, ponieważ zależą one *stricte* od wykorzystywanej metody, jednak zestawienie złożonych bloków i obłupni może oddać skalę różnicy. Oczywiście odnotowane obłupnie zostały z jakichś powodów odrzucone z dalszej eksploatacji, jednak ich rozmiary musiały być dla zbierających je osób wystarczające, jeżeli zostały przetransportowane na stanowisko. Na podstawie tych informacji można wnioskować, że również obrabiane przez mezolitycznych wytwórców bryłki nie osiągały rozmiarów większych niż 8-9 cm, przy czym należałoby się zastanowić nad powodem takiego stanu rzeczy. Proponowane są trzy wyjaśnienia:

Po pierwsze jest to związane z aspektem technologicznym – do aplikacji metody obróbki krzemienia związanej z ugrupowaniami komornickimi nie potrzeba dużych bryłek. Takie surowiaki mogłyby nawet „przeszkadzać” w jej realizacji i zapewne byłyby dzielone na wstępie na mniejsze części. Stosunkowo duży udział surowca kategorii trzeciej również nie musi świadczyć o ewentualnym wyeksploatowaniu zasobów surowcowych. Strategia obróbki wśród ugrupowań komornickich związana była z pozyskiwaniem na tyle niewielkich form (mikrolityzacja), że jakość surowca ma podrzędne znaczenie. Produkty debitażu związane z opisywaną jednostką mają zazwyczaj rozmiary nieprzekraczające 5 cm, a w Żuławce rzadko przekraczają 3 cm i cechują się dużą nieregularnością (por. rozdziały III.1.4 i III.1.5). Przy tak małej skali jakość krzemienia powinna mieć drugorzędne znaczenie.

Drugim wyjaśnieniem może być pokrycie terenu intensywną roślinnością (por. Galiński, 2002, s. 51-54). W porównaniu z wydmowym charakterem środowiska młodszego dryasu, gdzie drobniejsze

frakcje skalne (np. piasek czy il) często odsłaniały większe bryłki krzemienia, które stawały się łatwo dostępne dla świderskich ugrupowań, ściółka była dość wyraźną barierą. Niewykluczone, że w miejscach obfitego występowania takich konkrecji na bardziej eksponowanych wydmach, schyłkowopaleolityczni reprezentanci tworzyli małe kopalnie odkrywkowe, co znane jest np. ze stanowisk z Niżu Polskiego (m.in. Krukowski, 1939-1948, s. 89-92; Ginter, 1974). Obraz ten świadczy o sprzyjających warunkach środowiskowych dla społeczności zamieszkujących tereny nadnoteckie w młodszym dryasie, w kontekście pozyskiwania surowca krzemienno-żelaznego. Utrudniony dostęp do zasobów mógł skutkować mniejszą selekcją brył, co było w stanie przyczynić się do utrzymywania niezaawansowanej technologicznie obróbki. Również aktualnie tereny leśne są przez znikomą skuteczność wyłączone nawet z powierzchniowej prospekcji terenowej, co najlepiej świadczy o trudności odnalezienia niedużych rozmiarów surowców w krajobrazie leśnym.

Trzecią hipotezą jest kwestia wyeksploatowania części (na pewno tych większych i lepszych jakościowo brył) zasobów surowcowych przez społeczności schyłkowego paleolitu. Otwarte środowisko, które było charakterystyczne dla rzeźby młodoglacjalnej Niżu Polskiego w końcowych stadiach plejstocenu, sprzyjało poszukiwaniu konkrecji krzemienno-żelaznych. Z tego skorzystały ugrupowania świderskie, które dużą wagę przykładały do selekcji materiału do obróbki. Przez kilka tysięcy lat zamieszkiwania terenów Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej pokłady surowcowe ulegały stopniowemu wykorzystaniu. Społeczności mezolityczne, które w początkach holocenu kolonizowały tereny ziem polskich, trafiły więc już w środowisko częściowo wyeksploatowane. Jednak słabym punktem tej koncepcji jest niewielka gęstość zaludnienia w trakcie stadiałów i interstadiałów końca ostatniego zlodowacenia oraz fakt wykorzystywania surowców importowanych przez ugrupowania świderskie, co w dużej mierze odciąża zużycie krzemienia narzutowego na wielu terenach (Price, 1999; Sulgostowska, 2005).

Późnomezolityczny zbiór, łączony z ugrupowaniami postmaglemoskimi, pozyskany ze stanowiska Żuława 13 powiązany został z zastosowaniem techniki naciskowej. Podobnie jak w przypadku analizy materiałów wiązanych z poprzednimi okresami, również w trakcie tych badań wyznaczono najmniejszą możliwą liczbę brył. To ograniczyło analizę do dziewięciu form rdzeniowych. Jeden z nich był silnie przepalony, co uniemożliwiało jego charakterystykę. Pozostałe osiem wytworów zaliczyć powinno się do kategorii pierwszej.

Pomimo tak niewielkiej grupy, dokonano również interpretacji zbioru z późnego mezolitu. Główna hipoteza związana jest z wykorzystaniem techniki naciskowej. O ile jest ona możliwa do zastosowania na słabszej jakości surowcu, o tyle zdecydowanie lepsze efekty osiąga się, aplikując ją na krzemieniu dobrej jakości. Również większa efektywność metod stosowanych w mezolocie, a związanych z techniką naciskową wskazuje na to, że zapotrzebowanie ilościowe na konkrecje krzemienne było mniejsze niż w przypadku krzemieniarstwa wczesnego mezolitu (por. rozdziały III.1.4 i III.1.5). Dzięki temu, przy porównywalnym wysiłku włożonym w zbieranie surowca, możliwe było dokonanie wyboru i odrzucenie słabszej jakości bryłek. Tak mały zbiór rdzeni naciskowych, przy dość dużej liczbie wiórów pochodzących od nich i mikrolitów wykonanych z półsurowca naciskowego, również może być wytłumaczony dużą efektywnością techniki.

Niejako potwierdzeniem zwiększonej uwagi wobec krzemienia dobrej jakości w późniejszych etapach mezolitu są studia nad ugrupowaniami janisławickimi, w których inwentarzach oprócz surowca lokalnego odnotowywane są również importy z południa Polski (np. Cyrek, 1995; Schild et al., 1985; Domańska, 1991; Sugostowska, 2005, s. 74-83; Wąs, 2005, s. 220-227; 2008; Płaza, 2016). Na pobliskich Kujawach w późnym mezolocie stanowiska z domieszką krzemienia czekoladowego są spotykane regularnie, jednak społeczności postmaglemoskie zdają się nie brać udziału w wymianie tego surowca, co związane może być z brakiem kontaktów z grupami rezydującymi w pobliżu jego wychodni (Sulgostowska, 2005, s. 77, 80-83; Płaza, 2016). Wyjątkiem wydaje się podpoznańskie stanowisko Krajkowo 1, gdzie krzemień czekoladowy stanowi znaczną część zbioru. W tym przypadku jednak istnieje duże prawdopodobieństwo przynależności tych materiałów do społeczności neolitycznych, również zanotowanych na tym stanowisku (Kobusiewicz, 1970; Sulgostowska, 2005, s. 198).

NEOLIT

Materiały krzemienne związane z neolitem nie rysują się na stanowisku Żuławka 13 wyraźnie ze względu na brak dystynktywnych form. Wyróżnione narzędzia neolityczne i debitaż noszący ślady zastosowania techniki z pośrednikiem, wykonane były z krzemienia kategorii pierwszej. Należy jednak zauważyć, że niewielkie produkty debitażu ukształtowane przy zastosowaniu zarówno techniki uderzenia pośredniego, jak i bezpośredniego, które są w stanie wiązać się z ugrupowaniami neolitycznymi, również mogą łączyć się ze społecznościami mezolitu, a okazy łuszczeniowe można również klasyfikować jako wczesnobrązowe.

Osobną grupę stanowi 16 zabytków wykonanych z krzemienia czekoladowego, które zarówno typologicznie, jak i technologicznie pasują do krzemieniarstwa neolitycznego. Datowanie radiowęglowe stanowiska Żuławka 13 i określenie kulturowe fragmentów ceramiki wskazują, że są to przede wszystkim pozostałości osadnictwa kultury pucharów lejkowatych, a krzemień czekoladowy był jednym z głównych wśród surowców „importowanych”, w związku z tym należy uznać, że prezentowane materiały nawiązują do ogólnego trendu w owym czasie (por. m.in. Balcer, 1983; s. 121-188; Domańska, 1995; 2013; 2016, s. 53-76).

Podsumowując, należy stwierdzić, że surowce odnotowane na stanowisku Żuławka 13 pochodzą w większości najprawdopodobniej z lokalnych złóż narzutowego krzemienia bałtyckiego kredowego, stanowiącego ponad 99% zbioru. Niezależnie od okresu, są to najczęściej wyroby z surowca pierwszej kategorii. Poza tym odkryto również 16 zabytków wykonanych z krzemienia czekoladowego, które identyfikowane powinny być z neolitem. Różnice w jakości wykorzystywanego surowca między poszczególnymi ugrupowaniami wiązać należy z sytuacją środowiskową, z jaką dane społeczności miały styczność, oraz typem gospodarki. W „otwartych” i wydmowych warunkach młodszego dryasu dokonano zapewne selekcji znacznej liczby dobrej jakości brył, co jeszcze bardziej utrudniło ich poszukiwania w leśnym krajobrazie wczesnego holocenu. Niewykluczone, że zastosowanie gospodarki wytwórczej pozwoliło na przypadkowe (np. podczas zabiegów agrotechnicznych) odkrywanie brył ukrytych pod powierzchnią ziemi, niedostępnych dla wzroku zarówno łowców-zbieraczy końca glacjału, jak i późniejszym wczesnoholocenijskim leśnym traperom.

Bibliografia

- Balcer, B. 1983. *Wytwórczość narzędzi krzemieniowych w neolicie ziem Polski*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Cyrek, K. 1995. On distribution of chocolate flint in Late Mesolithic of the Vistula basin. *Archeologia Polona*, 33, s. 99-109.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Dmochowski, P. 2006. A new classification of erratic flint from western Poland. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone: Technique and Technology*, s. 217-226. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarские.
- Domańska, L. 1991. *Obozowisko kultury janisławickiej w Dębach woj. wrocławskie stanowisko 29*. Poznań-Inowrocław.
- Domańska, L. 1995. *Geneza krzemieniarstwa kultury pucharów lejkowatych*. Łódź: Katedra Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego.

- Domańska, L. 2013. *Krzemieniarstwo horyzontu klasycznowióreckiego kultury pucharów lejkowatych na Kujawach*. Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego.
- Domańska, L. 2016. *Change and Continuity. Traditions of the Flint Processing from the perspective of the Tążyńska river valley*, s. 193-225. Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego, Łódzka Fundacja Badań Naukowych.
- Galiński, T. 2002. *Spółczesność mezolityczna. Osadnictwo, gospodarka, kultura ludów łowieckich w VII-IV tysiącleciu p.n.e. na terenie Europy*. Muzeum Narodowe w Szczecinie: Szczecin.
- Ginter, B. 1974. Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemiennych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy środkowej. *Przegląd Archeologiczny*, 22, s. 5-122.
- Högberg, A., Hughes, R., Olausson, D. 2013. Comparing Polish and Scandinavian flint using visual and chemical analysis: some preliminary results. *Fornvännen*, 108, s. 257-262.
- Högberg, A., Olausson, D. 2007. *Scandinavian Flint – an Archaeological Perspective*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Kaczor, M. 2017. Wyniki aplikacji metody składanek na materiałach krzemiennych ze stanowiska wielokulturowego Żuława 13, gm. Wyrzysk. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 22, s. 49-69.
- Kobusiewicz, M. 1970. Mezolit w środkowozachodniej Wielkopolsce. *Światowit*, 31, s. 19-100.
- Krukowski, S.W. 1939-1948. Paleolit. W: Krukowski, S., Kostrzewski, J., Jakimowicz R., *Prehistoria ziem polskich* (Polska Akademia Umiejętności. Encyklopedia Polska IV/1), s. 1-117. Kraków: Warszawa-Kraków-Łódź-Poznań-Zakopane.
- Król, P., Migaszewski, Z.M. 2009. Rodzaje, występowanie i geneza krzemieni. Zarys problematyki. W: Król, P. (red.), *Historia krzemienia*, s. 15-45. Kielce: Muzeum Narodowe w Kielcach.
- Michniak, R. 1998. Nazewnictwo, geneza, występowanie krzemieni. *Przegląd Geologiczny*, 37(9), s. 452-457.
- Płaza, D.K. 2016. Uwagi o użytkowaniu surowców krzemiennych w mezolicie Kujaw. W: Borkowski, W., Sałacińska, B., Sałaciński, S. (red.), *Krzemień narzutowy w pradziejach* (Studia nad gospodarką surowcami krzemiennymi w pradziejach 8), s. 21-36. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie.
- Price, D. 1999. Human Population in Europe during the Mesolithic. W: Cziesla, E., Kersting Th., Pratsch, St. (red.), *Zeitschrift für B. Gramsch: Der Bogen spannen*, s. 185-195. Weissbach: Beier & Beran.
- Rakoca, A. 2013. *Schyłkopaleolityczne i wczesnomezolityczne materiały krzemienne ze stanowiska Kijewo 6, woj. wielkopolskie. Próba szczegółowej interpretacji chronologicznej na podstawie technologii materiałów krzemiennych ze stanowiska wielokulturowego*. Maszynopis pracy licencjackiej, Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Schild, R., Królik, H., Marczak, M. 1985. *Kopalnia krzemienia czekoladowego w Tomaszowie*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Schild, R. (red.) 2014. *Całowanie. A Final Paleolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Werra D.H., Huges, R.E., Siuda, R. 2016. Erratic Flint from Poland: Preliminary results of petrographic and geochemical analyses. *Archaeologia Polona*, 54, s. 67-82.
- Sulgostowska, Z. 2005. *Kontakty społeczności późnopaleolitycznych i mezolitycznych między Odrą, Dźwinią i górnym Dniestrem. Studium dystrybucji wytworów ze skał krzemionkowych*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Wąs, M., 2005. *Technologia krzemieniarstwa kultury janisławickiej*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
- Wąs, M. 2008. O dystrybucji „czekolady” w kulturze janisławickiej z perspektywy technologii krzemieniarstwa. W: Borkowski, W., Libera, J., Sałacińska, B., Sałaciński, S. *Krzemień czekoladowy w pradziejach. Materiały z konferencji w Orońsku, 08-10.10.2003*, s. 171-183. Warszawa-Lublin.

III.1.2. ANALIZA TYPOLOGICZNA

Na stanowisku Żuławka 13 odkryto pozostałości wielofazowego osadnictwa związanego z ugrupowaniami schyłkowopaleolitycznymi, mezolitycznymi, neolitycznymi oraz najpewniej wczesnobrązowymi. Najstarsze materiały krzemienne związane z młodszym dryasem zostały przyporządkowane reprezentantom ugrupowań świderskich. Szacunkowo około trzech tysięcy wyrobów krzemienych pochodzi z tego okresu. Poza licznymi materiałami będącymi pozostałościami pracowni, o czym świadczą m.in. wieloelementowe składanki, z wyróżnioną jednostką związanych jest kilkadziesiąt narzędzi formalnych. Największa liczba artefaktów wiąże się z mezolitem, z ugrupowaniami komornickimi. Wyróżnione materiały stanowią zarówno pozostałości licznych pracowni, jak i czynności związanych z życiem codziennym. Na przebadanym obszarze odkryto również ślady pobytu społeczności reprezentujących ugrupowania postmaglemoskie, czego świadectwem są przede wszystkim dystynktywne produkty debitażu uzyskane przy zastosowaniu techniki naciskowej i wykonane z nich zbrojniki. Odnotowano również ślady osadnictwa społeczności kultury pucharów lejkowatych, z którym oprócz licznych fragmentów naczyń wiąże się również nieliczne wyroby krzemienne. Z kolei z epizodem interstadiału neolitu i epoki brązu oraz wczesnobrązowym wiąże się jedynie dwa charakterystyczne narzędzia krzemienne.

Poniżej zaprezentowana została szczegółowa charakterystyka typologiczna materiałów powiązanych z wymienionymi wyżej jednostkami kulturowymi, czy też okresami chronologicznymi. Do przeprowadzenia analiz posłużono się przede wszystkim typologią przedstawioną przez Bolesława Gintera i Janusza K. Kozłowskiego w 1990 roku. Należy dodać, że przy opracowaniu materiałów związanych z mezolitem korzystano z wyników badań Kariny Tondos (2003). Z kolei w odniesieniu do podziału zbrojników i zastosowanej techniki uwzględniono również do analiz Piotra Dmochowskiego (2002; 2005; rozdział III.1.4).

SCHYŁKOWY PALEOLIT

Materiały schyłkowopaleolityczne reprezentowane na stanowisku Żuławka 13 związane są z ugrupowaniami świderskimi. Z tą jednostką wiąże się przede wszystkim trzy typy narzędzi formalnych – liściaki, drapacze i rylce. Oprócz nich, w inwentarzach świderskich występują pojedynczo inne formy, takie jak np. przekuwacze. Z grupy liściaków wydziela się dwa główne typy – chwalibogowicki – z wyodrębnionym trzoneczkiem, łuskany w części proksymalnej na stronę pozytywową oraz dwukątowy – bez wyodrębnionego trzoneczka, z retuszem w części bliższej na stronę spodnią, najczęściej niwelującym sęczek. W obu przypadkach dopuszczalny jest drobny retusz w części dystalnej. Do ich produkcji wykorzystywano smukłe i proste w każdym wymiarze wióry. Drapacze są najczęściej wykonane starannie, z dbałością o łuk drapiska. Półsurowcem mogą być zarówno grubsze wióry, jak i odłupki. W przypadku rylców najczęściej spotyka się formy klinowe. Tworzone były zarówno z odłupków, jak i wiórów

(por. m.in. Kozłowski, 1972, s. 112-119; Schild, 1975; 2011, s. 184-21; 2014, s. 310-328; Szymczak, 1995; Kobusiewicz, 1999, s. 35-50; Sobkowiak-Tabaka, 2011, s. 95-142; 2016).

Na stanowiskach o dużych przemieszczeniach stratygraficznych, takich jak Żuławka 13, dużą trudność stanowi klasyfikacja mniej dystynktywnych form. W przypadku identyfikacji zabytków świderskich pomocna jest znajomość technologii, która jest charakterystyczna dla prezentowanych ugrupowań (por. m.in. Fiedorczuk, 1995; Dziewanowski, 2006; Grużdź et al., 2012).

Biorąc pod uwagę wyżej zarysowane dane, do schyłkowego paleolitu przypisano 28 narzędzi pozyskanych ze stanowiska w Żuławce. Na tę liczbę składa się 8 liściaków, 17 rylców, 1 drapacz i 1 przekłuwacz (tabela 1).

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Narzędzia schyłkowopaleolityczne

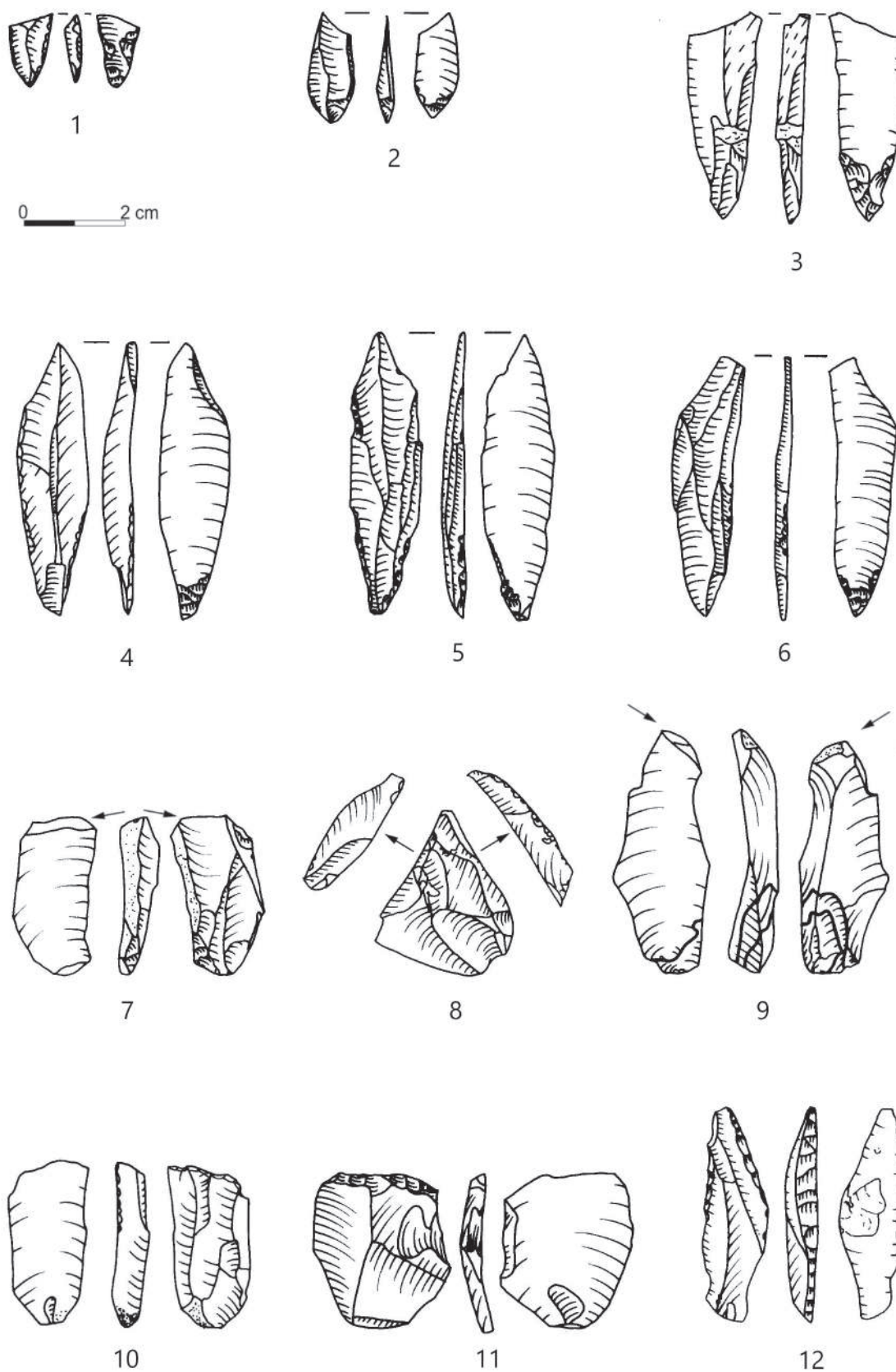
Typ		Liczba
Liściaki	dwukątowe	3
	miniaturowe	1
	fragmenty	3
	półfabrykaty	1
	łącznie	8
Rylce klinowe	środkowe	5
	boczne	2
	łącznie	7
Rylce węglowe	środkowe	4
	boczne	5
	poprzeczne	1
	łącznie	10
Drapacze	odłupkowy, krępy z zakolonym drapiskiem	1
Przekłuwacze		1
Półtylczaki		1
Łącznie narzędzi schyłkowopaleolitycznych		28

Liściaki (ryc. 1:1-6; 2)

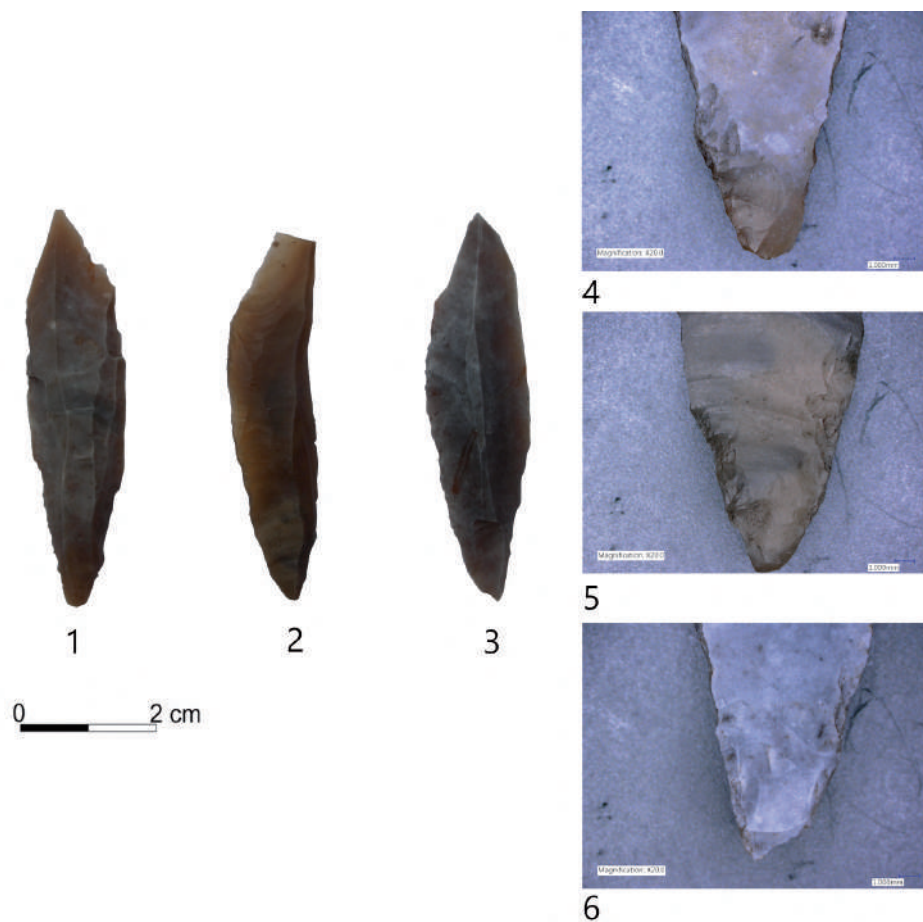
Grupa ta reprezentowana jest przez 8 zabytków – 4 z nich to całe okazy, z czego 3 to liściaki dwukątowe, a 1 miniaturowy. Poza całymi narzędziami występują również 3 fragmenty oraz 1 półfabrykat. Odnutowany niewielki liściak może być łączony z aspektem technologicznym odnoszącym się do zjawiska „miniaturyzacji” występującego na zachodnich rubieżach kultury świderskiej (por. Dmochowski, 2005; Rakoca, 2013; Rakoca, Rozbiegalski, 2014; Kaczor, 2017).

Rylce (ryc. 1: 7-9; 3)

Grupę 17 rylców podzielić można na dwie kategorie – klinowe, których wyróżniono 7, oraz węglowe reprezentowane przez 10 okazów. Do pierwszej kategorii włączono 5 rylców klinowych środkowych oraz 2 boczne. Do drugiej zaklasyfikowano 5 bocznych, 4 środkowe i 1 poprzeczny rylec.



Ryc. 1. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Narzędzia schyłkowopaleolityczne. Ugrupowania świderskie. 1-6 – liściaki; 7-9 – rylce; 10 – półtylczak; 11 – drapacz; 12 – przekłuwacz. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Narzędzia schyłkowopaleolityczne. 1-3 – liściaki; 4-6 – zbliżenia retuszowanych części spodni liściaków. Fot. W. Gruźdź



Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Narzędzia schyłkowopaleolityczne. 1-4 – składanki rylców. Fot. W. Gruźdź

Drapacze (ryc. 1: 11)

Reprezentowane są przez co najmniej jeden zabytek. Trudno określić, czy wśród artefaktów odkrytych na stanowisku któryś z pozostałych drapaczy wiązać należy z ugrupowaniami świderskimi. Żaden z nich nie odznacza się śladami technologicznymi będącymi dystynktywnymi dla danej jednostki. Jeden drapacz przypisany ugrupowaniom schyłkowopaleolitycznym wykonany został z odłupka, jest krępy i posiada zaokrąglone drapisko. Cechuje go dbałość o wykonanie.

Przekłuwacze (ryc. 1: 12)

Jednym z dwóch zabytków spoza grupy charakterystycznych trzech typów narzędzi wiązanych z ugrupowaniami świderskimi jest przekłuwacz. Posiada stromy retusz w części dystalnej i zaretuszowany stromo półtylec w części proksymalnej. Mimo że jest silnie przepalony, to jego negatywy odzwierciedlają dwupiętowość obrabianej bryły.

Półtylczaki (ryc. 1: 10)

Drugim zabytkiem spoza trzech typowych narzędzi świderskich jest półtylczak. Ma on stromo retuszowany tylec w części wierzchołkowej.

MEZOLIT

Grupa formalnych narzędzi powiązana chronologicznie z mezolitem jest znacznie bardziej zróżnicowana i liczniejsza w porównaniu z zespołem schyłkowopaleolitycznym. Odnotowane okazy odzwierciedlają typowe dla ugrupowań komornickich i postmaglemoskich zestawy form mikrolitycznych i makrolitycznych (por. m.in. Kozłowski, 1972; 1989; 2009; Kozłowski, Kozłowski, 1977, s. 215-250; Szymczak, 1995; Kobusiewicz, 1999, s. 90-152; Galiński, 2002; Kabaciński, 2016).

Całkowita liczba narzędzi i ich fragmentów związanych z mezolitem wynosi 718. W grupie tej znajduje się 222 fragmenty narzędzi (głównie zbrojników), 32 formy niedokończone mikrolitów oraz 462 narzędzia kompletne (tabela 2-3). Niewykluczone, że część mniej dystynktywnych narzędzi można również wiązać z innymi jednostkami, reprezentowanymi w inwentarzu z Żuławki, jednakże, ze względu na to, że pozostałości osadnictwa mezolitycznego są najliczniejsze, to wspomniane narzędzia przydzielano właśnie do tego zbioru.

Narzędzia mikrolityczne

Tylczaki (ryc. 4: 1-9; 5: 1-30; 7: 1-9)

Tylczaki stanowią jeden z głównych typów zbrojników używanych przez społeczności mezolityczne. Na stanowisku Żuławka 13 odkryto 57 tego typu zabytków, z czego 44 wykonane zostały z wiórów pozyskanych przez uderzenie bezpośrednie, a 13 przez nacisk. Spośród pierwszej grupy najczęściej było tylczaków typu Stawinoga (24 sztuki) oraz lancetowatych (20 sztuk). Druga grupa reprezentowana była przez tylczaki z podcięcią, retuszowaną podstawą (13 sztuk).

Półtylczaki (ryc. 4: 10-15; 5: 31-44; 7: 10-21)

Tego typu narzędzi zidentyfikowano w inwentarzu w Żuławce 48 sztuk, z czego rozkład liczbowy między półtylczakami wykonanymi techniką uderzenia bezpośredniego a naciskową jest równy i wynosi po 24 sztuki. Zbrojniki, których półsurowiec pozyskany został poprzez uderzenie bezpośrednie, reprezentowane są przez półtylczaki typu Komornica, natomiast z wiórów naciskowych wykonano przede wszystkim półtylczaki skośne (17 sztuk). Poza nimi odnotowano również półtylczaki pieńkowskie (5 sztuk) oraz smukłe zdwojone (2 sztuki).



Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikrolityczne narzędzia mezolityczne. 1-9 – tylczaki; 10-13 – półtylczaki; 14-15 – zdwojone półtylczaki; 16-17 – trapezy; 18-32 – trójkąty; 33-34 – formy niedokończone zbrojników. Fot. W. Gruzdź

Trójkąty (ryc. 4: 18-32; 6; 8)

Jest to najczęściej spotykany typ zbrojnika w mezolocie na terenach ziem polskich (por. m.in. Galiński, 2002 s. 165, 230, 293), stanowią one również największy zbiór narzędzi ze stanowiska Żuławka 13 (166 okazów). Podzielić można je ze względu na technikę, której użyto do wykonania półsurowca wiórowego – uderzenie bezpośrednie i nacisk. Z pierwszą z wymienionych technik powiązano 87 sztuk, największą grupę stanowiły trójkąty rozwartokątne (28 sztuk), równoramienniki krępe (19 sztuk) i smukłe (17 sztuk) oraz krępe nierównoboczne (15 sztuk). Poza tym 8 z nich było trudnych w identyfikacji. Druga grupa reprezentowana jest przez 79 okazów, z czego największą grupę, podobnie jak w przypadku uderzenia bezpośredniego, stanowiły trójkąty rozwartokątne, których odkryto 29 sztuk. Poza nimi kilkanaście zabytków przypisano do trójkątów chojnickich (14 sztuk) i smukłych równoramiennych (12 sztuk). Do innych typów przypisano po kilka narzędzi – krępe równoramienniki (5 sztuk), krępe nierównoboczne (5 sztuk), wąskie prostokątne (3 sztuk). Jeden okaz należy do typu smukłych trójkątów nierównobocznych z prostym tylcem i retuszem trzeciego boku.

Trapezy (ryc. 4: 16-17)

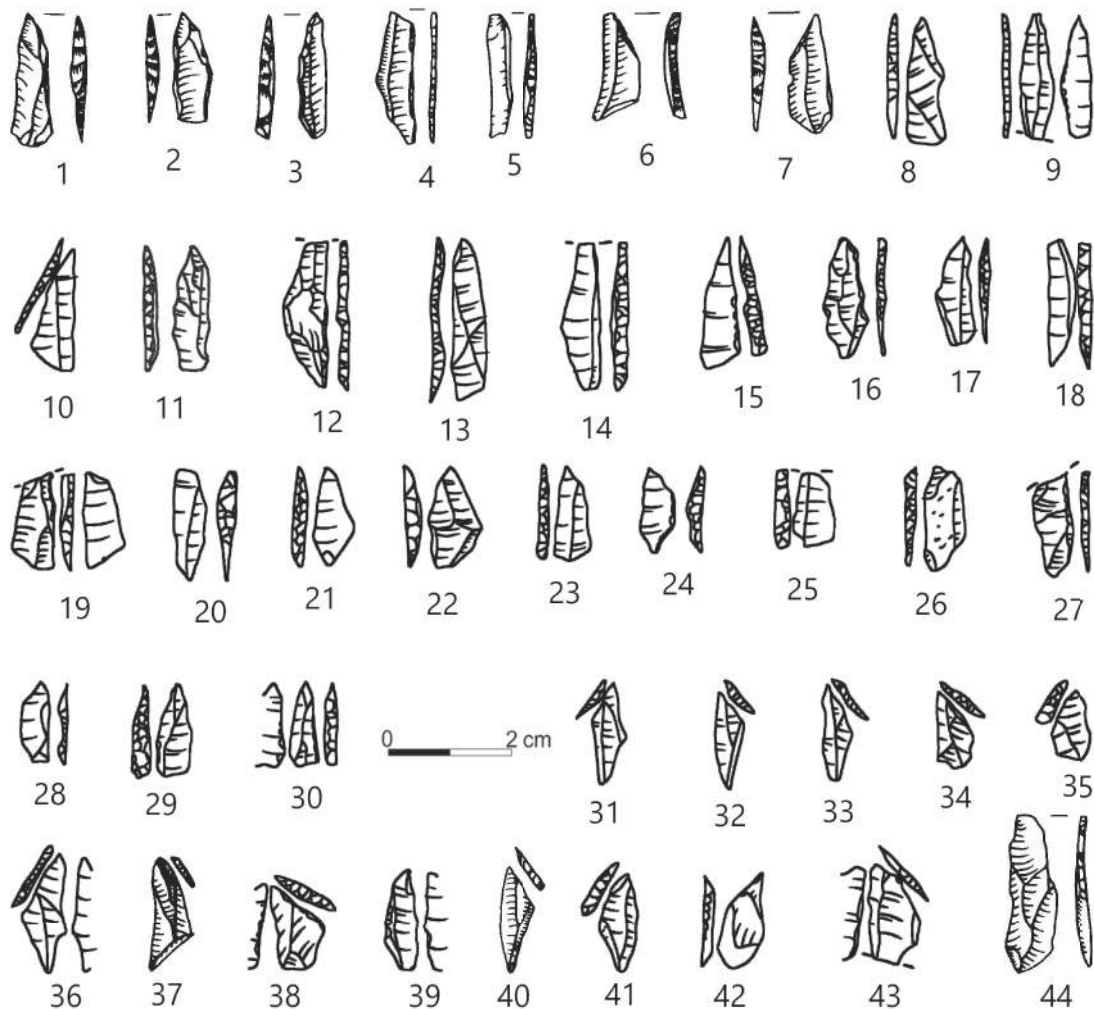
Zarejestrowano dwa trapezy, które wiązać powinno się z ugrupowaniami mezolitycznymi. Oba są trapezami zwykłymi. Półsurowcem do ich wytworzenia były wióry pozyskane techniką uderzenia pośredniego. W przeciwieństwie do analogicznych form odnotowanych w inwentarzu, które pozyskano z krzemienia czekoladowego, oba trapezy wykonano z lokalnego surowca narzutowego.

Wkładki retuszowane

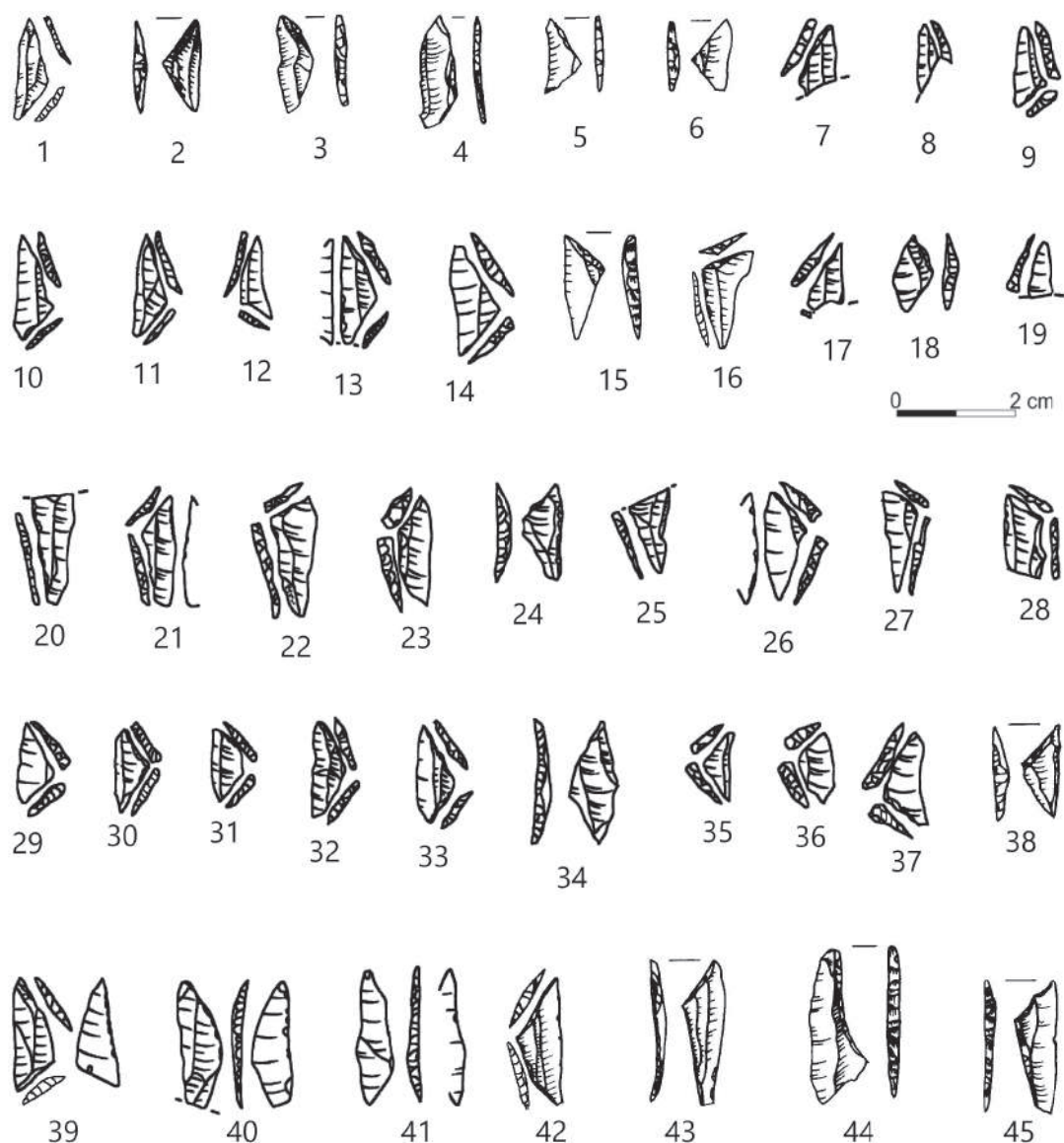
Stanowią osobny typ zbrojników, niewchodzący w skład trójkątów, trapezów, tylczaków ani półtylczaków. Wszystkie zarejestrowane na stanowisku Żuławka 13 zabytki wykonane były z półsurowca pozyskanego techniką naciskową. Łącznie otrzymano 15 sztuk tego typu, z czego największą grupę stanowiły wkładki prostokątne z retuszem jednego boku i łamaną podstawą (6 sztuk).

Zbrojniki – nieudane formy (ryc. 4: 33-34)

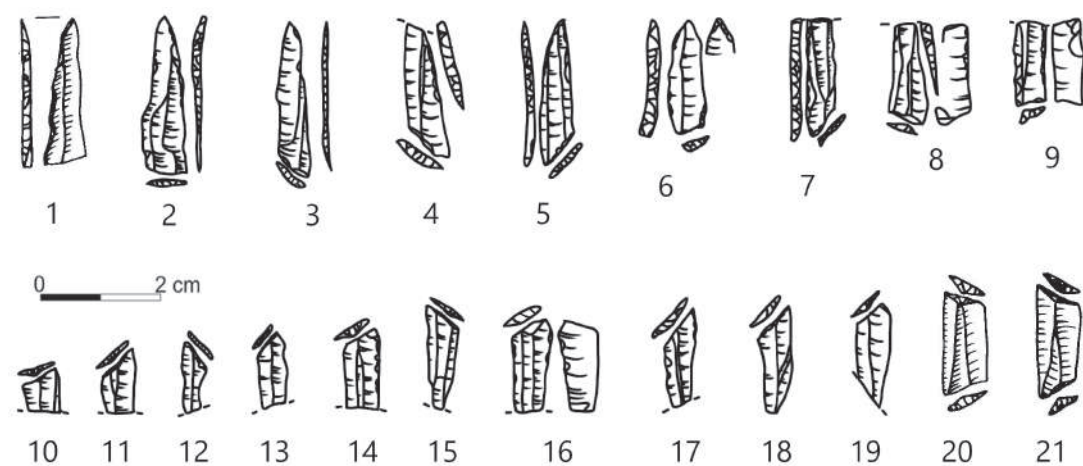
Do tej kategorii zaklasyfikowano 32 zabytki. Jest to grupa, do której zaliczono zbrojniki, przy których produkcji popełniono błędy i ich nie dokończono, lub też porzucono nadanie im ostatecznego kształtu z innych powodów. Można podzielić ją na dwie grupy ze względu na sposób pozyskania półsurowca. Wykonanych z półsurowca pozyskanego przez uderzenie bezpośrednie odnaleziono na stanowisku 14 sztuk, natomiast z wiórów naciskowych 18 okazów.



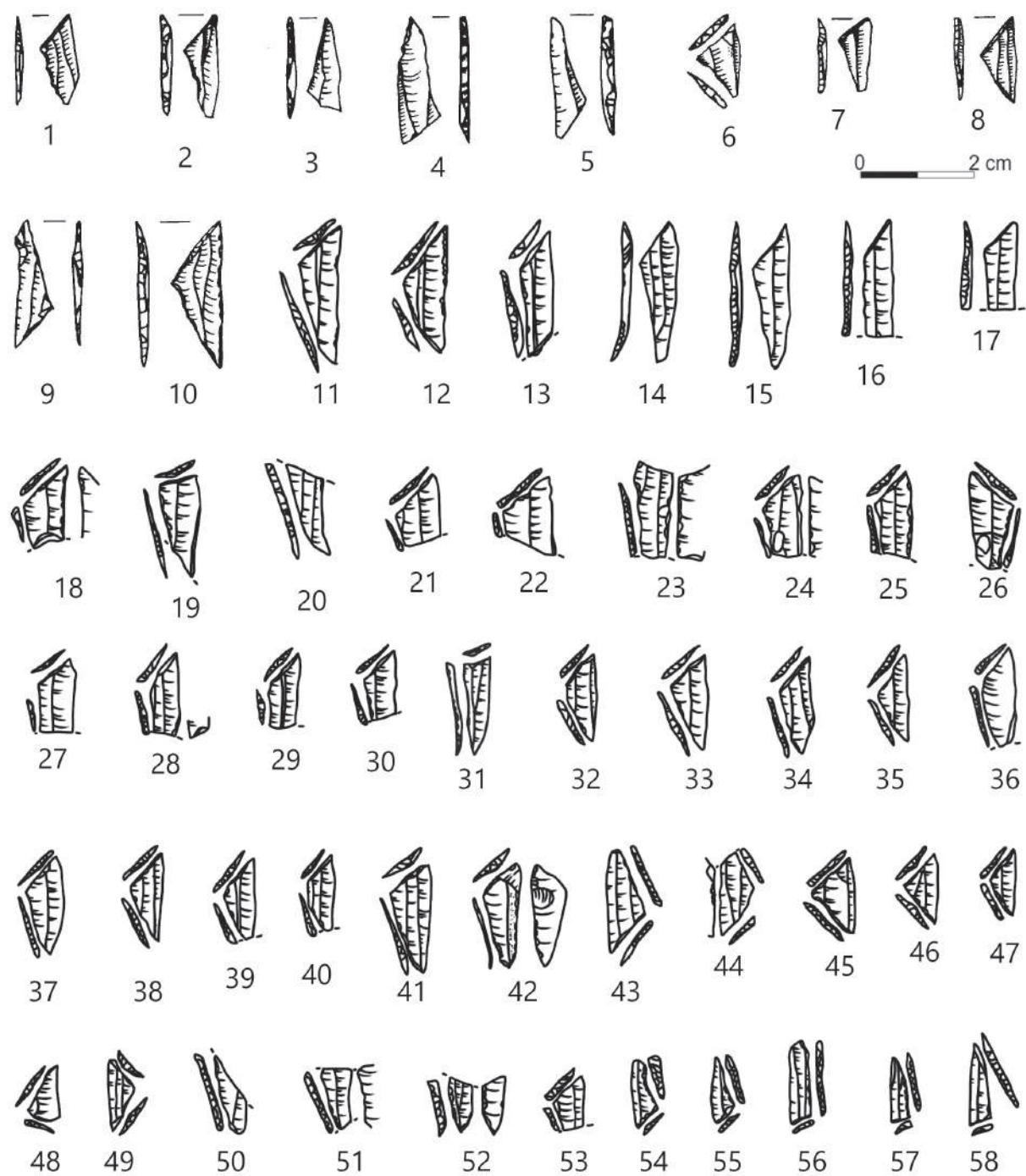
Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikrolityczne narzędzia mezolityczne. Ugrupowania komornickie. 1-30 – tylczaki; 31-44 – półtylczaki. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikrolityczne narzędzia mezolityczne. Ugrupowania komornickie. 1-45 – trójkąty. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikrolityczne narzędzia mezolityczne. Ugrupowania postmaglemoskie. 1-9 – tyłczaki; 10-21 – półtyłczaki. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 8. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Mikrolityczne narzędzia mezolityczne. Ugrupowania postmaglemoskie. 1-58 – trójkąty. Rys. P. Rutkowska

Tabela 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mezolityczne narzędzia mikrolityczne

Technika wykonania półsurowca	Typ narzędzi	Liczba
Tylczaki		
nacisk	z podciętą retuszowaną podstawą	13
uderzenie bezpośrednie	Stawinoga	24
	lancetowate	20
łącznie		57
Półtylczaki		
nacisk	smukłe zdwojone	2
	pieńkowskie	5
	wiórowe skośne	17
uderzenie bezpośrednie	Komornica	24
łącznie		48
Trójkąty		
nacisk	krępe równoramienniki	5
	smukłe równoramienniki	12
	krępe nierównoboczne	5
	smukłe nierównoboczne z prostym tyłcem i retuszem jednego boku	1
	rozwartokątne	29
	wąskie prostokątne	3
	pieńkowskie	4
	chojnickie	14
	niezidentyfikowane	6
uderzenie bezpośrednie	krępe równoramienniki	19
	smukłe równoramienniki	17
	krępe nierównoboczne	15
	rozwartokątne	28
	niezidentyfikowane	8
łącznie		166
Trapezy		
uderzenie pośrednie	zwykle	2
Wkładki retuszowane		
nacisk	prostokątne z retuszem jednego boku i podstawą retuszowaną	2
	prostokątne z retuszem jednego boku i podstawą łamaną	6
	prostokątne z retuszem dwóch boków	2
	pazurowate	1
	prostokątne z bokami surowymi	4
łącznie		15

Tabela 2 cd.

Technika wykonania półsurowca	Typ narzędzi	Liczba
Formy nieudane		
naciskowe		18
uderzenie bezpośrednie		14
łącznie		32
Fragmenty zbrojników		
uderzenie bezpośrednie		78
nacisk		130
łącznie		208
Narzędzia mikrolityczne łącznie		605

Formy makrolityczne

Drapacze (ryc. 9: 4-11)

Z mezolitem powiązано 10 drapaczy, z czego 9 wykonanych zostało z półsurowca odłupkowego, a jeden z wióra. Były to przeważnie formy krępe (9 sztuk) i o zakolonym drapisku (8 sztuk). Największą grupę typologiczną stanowiły drapacze krępe, odłupkowe o zakolonym drapisku, reprezentowane przez 4 zabytki.

Rylce (ryc. 9: 1)

Spośród rylców 25 sztuk zaklasyfikowano jako mezolityczne. Większość z nich stanowiły rylce węglowe (14 sztuk), najczęściej poprzeczne (9 sztuk) i boczne (5 sztuk). Mniejszą grupę tworzyły rylce klinowe (7).

Przekłuwacze (ryc. 9: 2-3)

Wydzielono 14 przekłuwaczy, które powiązано się z mezolitem. Spośród nich 8 wykonano z półsurowca wiórowego, a 6 z odłupków.

Skrobacze

Na stanowisku Żuławka 13 odkryto 72 tego typu narzędzia. Największą grupę stanowią skrobacze retuszowane na dwóch bokach (34 sztuk). Rozkład liczbowy pozostałych wygląda następująco – retuszowane na jednym boku (10 sztuk), trzech bokach (17 sztuk), czterech bokach (2 sztuki). Poza tymi kategoriami wyróżniono grupę „pozostałe”, do której zaliczono 9 zabytków.

Odłupki retuszowane

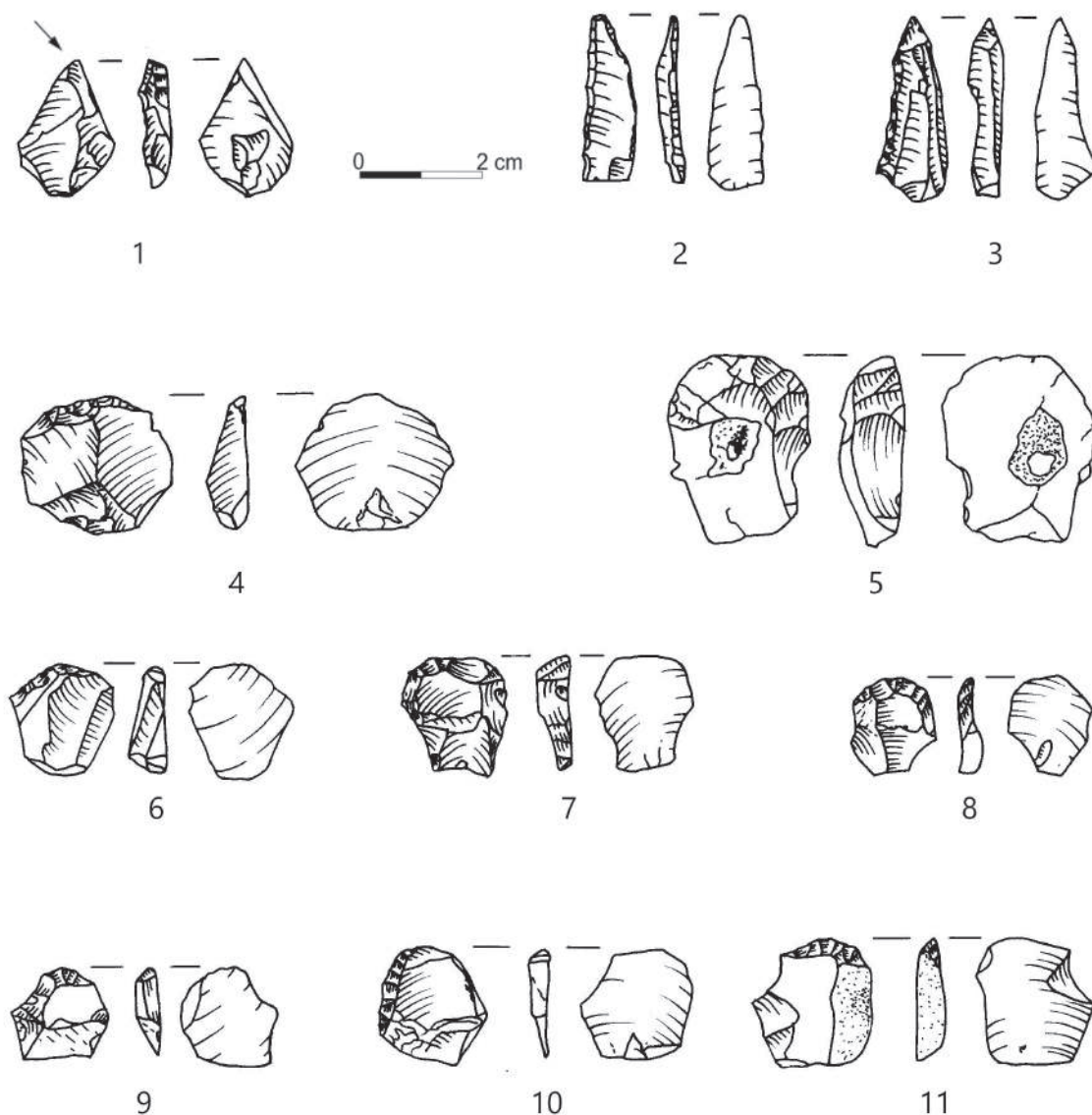
Do tej kategorii zaklasyfikowano 21 zabytków. Okazy te odznaczają się zazwyczaj nieregularnym retuszem, ciągłym lub też przerywanym.

Wióry retuszowane

Do tej grupy zaliczono 14 zabytków. Zdecydowana większość (13 sztuk) charakteryzuje się niezbyt regularnym retuszem ciągłym.

Ciosaki (ryc. 10: 2, 4, 8)

Stanowią one charakterystyczną grupę narzędzi związanych z gospodarką społeczności mezolitycznych. Są to jedne z niewielu narzędzi rdzeniowych wytwarzanych w mezolicie (m.in. Galiński, 2002, s. 228-229). Na stanowisku Żuławka 13 odkryto 4 sztuki tego typu. Oprócz nich w skład grupy ciosaków



Ryc. 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Makrolityczne narzędzia mezolityczne. 1- rylec; 2-3 – przekłuwacze; 4-11 – drapacze. Rys. P. Rutkowska

weszły jeszcze dwie sztuki wykonane z odłupków oraz 6 z okruchów. Łącznie odnotowano 12 zabytków tej kategorii.

Piki (ryc. 10: 1, 3, 5-7)

Podobnie jak ciosaki, są to zazwyczaj narzędzia rdzeniowe. W inwentarzu z Żuławki zidentyfikowano 10 takich zabytków. Największą grupę stanowiły piki o przekroju trapezowatym (4 sztuki), poza nimi znaleziono również o przekroju trójkątnym (3 sztuki) i o przekroju romboidalnym (3 sztuki).

Fragmenty narzędzi

Dużą grupę stanowią fragmenty narzędzi. Spośród nich zdecydowana większość to ułamki zbrojników (208 sztuk), co może być konsekwencją zarówno wymiany uszkodzonych wkładek na nowe, jak i podopiecznego łamania się tych delikatnych wytworów. Poza nimi sklasyfikowano 14 innych fragmentów trudnych do jednoznacznego zidentyfikowania.

Tabela 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Makrolityczne narzędzia mezolityczne

Typ narzędzi		Liczba
Drapacze		
odłupkowe	krępy o zakolonym drapisku	4
	krępy i bokach łuskanych	1
	krępy, zdwojony o bokach łuskanych	1
	krępy o bokach łuskanych i zakolonym drapisku	1
	smukły o jednym boku łuskany i zakolonym drapisku	1
wiórowe	krępy o zakolonym drapisku	1
okruchowe	krępy o zakolonym drapisku	1
łącznie		10
Rylce		
klinowe	środkowe	1
	zboczone	2
	boczne	4
węglowe	boczne	5
	poprzeczne	9
	Inne	4
łącznie		25
Przekłuwacze		
wiórowe		8
odłupkowe		6
łącznie		14
Skrobacze		
retuszowane na jednym boku		10
retuszowane na dwóch bokach		34
retuszowane na trzech bokach		17
retuszowane na czterech bokach		2
pozostałe		9
łącznie		72
Odłupki retuszowane		21
Wióry retuszowane		14

Tabela 3 cd.

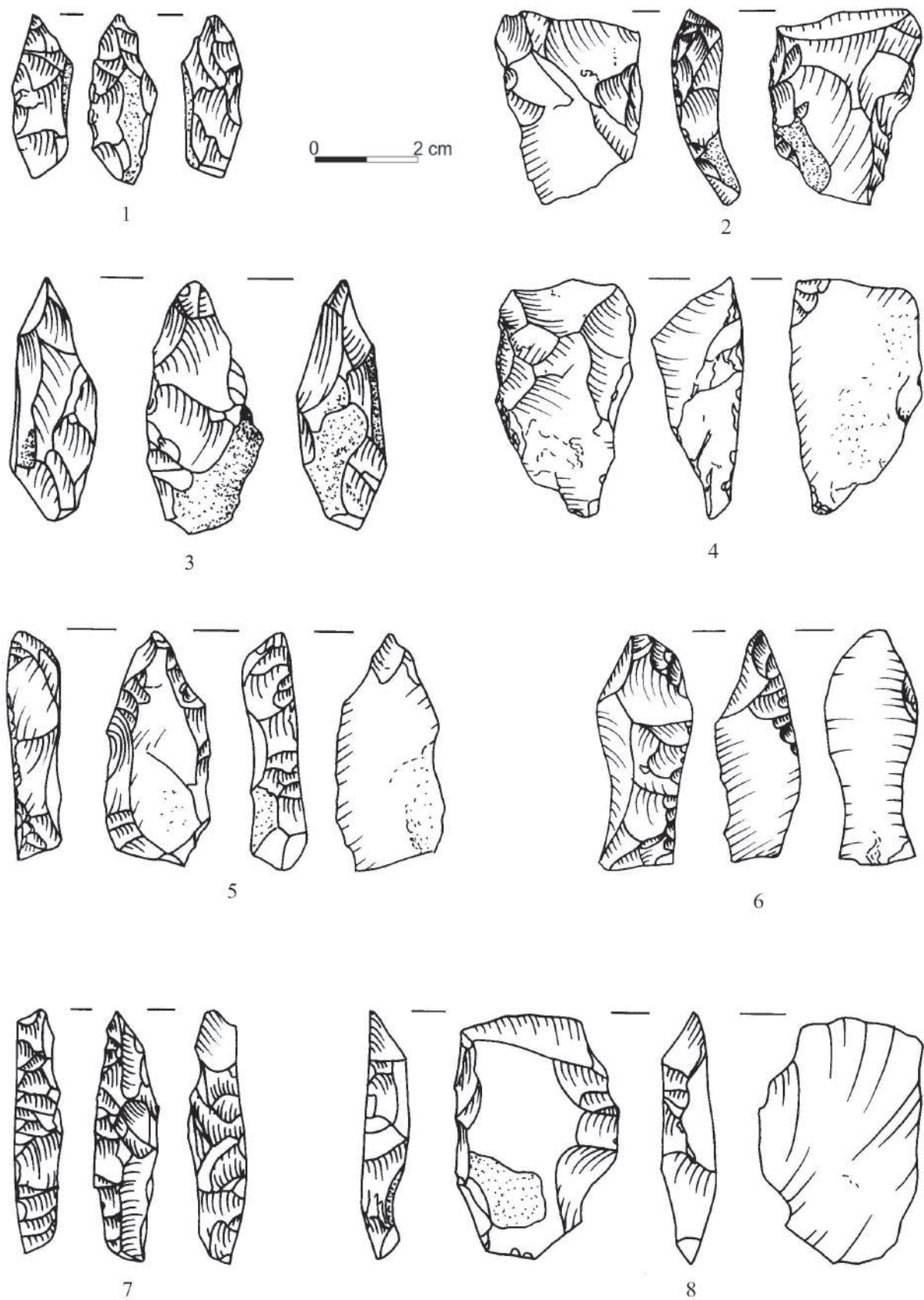
Typ narzędzi	Liczba
Ciosaki	
rdzeniowe	4
odłupkowe	2
okruchowe	6
łącznie	12
Piki	
o przekroju trójkątnym	3
o przekroju rombu	3
o przekroju trapezu	4
łącznie	10
Fragmenty narzędzi	14
Narzędzia makrolityczne łącznie	192

NEOLIT I WCZESNA EPOKA BRĄZU (ryc. 11-12)

Inwentarze neolityczne ze względu na zmianę charakteru gospodarki i częściową specjalizację ugrupowań cechują się relatywnie dużym procentem narzędzi w zbiorze zabytków krzemiennych, np. w opracowaniach stanowisk klasycznówińskich z Kujaw narzędzia stanowią zawsze powyżej 10% (m.in. Domańska, 1995, 2013; Papiernik, Wicha, 2018). Wiąże się to z tym, że część z okazów wykonywana była poza osadami i docierała już w formie gotowej lub półproduktu (np. wióry). Ze względu na organizację przestrzeni na osadzie rozkład pozostałości krzemiennych jest również najczęściej zaburzony i rzadko występuje w formie skupień (krzemienic), jak w przypadku stanowisk paleolitycznych czy mezolitycznych. Okazy krzemienne dość często można spotkać w jamach odpadowych. Możliwe więc, że w trakcie prowadzonych wykopalisk na stanowisku 13 w Żuławce ominięto tę jego część, gdzie znajdowało się główne miejsce depozycji narzędzi krzemiennych, z czego może wynikać ich niewielka liczba (tabela 4). Innym wytłumaczeniem takiego stanu rzeczy może być trudność w wydzieleniu niektórych form typologicznych, które mogą być przynależne do różnych okresów chronologicznych. Takim przykładem są drapacze i rylce – jeżeli nie mają dystyngtywnych znamion, są trudne do wyróżnienia pod kątem klasyfikacji chronologicznej czy też kulturowej.

Na podstawie analizy cech morfologicznych, technologicznych (technika uderzenia pośredniego) i interpretacji surowcowej (krzemień czekoladowy), w inwentarzu z Żuławki 13 zidentyfikowano 2 drapacze, które przypisać można społecznościom neolitycznym. Oba wykonano na odłupkach, są krępe i posiadają zakolone drapisko. Wyróżniono najprawdopodobniej jeden zwykły trapez wykonany z krzemienia czekoladowego (ryc. 11: 3). Wśród narzędzi neolitycznych znalazły się dwa półtylczaki (ryc. 11: 4-5). Również jednemu spośród przekłuwaczy i dwóm wiórom retuszowanym odkrytych w Żuławce przypisano neolityczną metrykę (ryc. 11: 6-8). W inwentarzu zidentyfikowano również odłupek ze szlifowanej siekiery (ryc. 11: 1).

Wśród materiałów odnotowano również kilkadziesiąt form łuszczeniowych (głównie odłupków), które mogłyby być przypisane do ugrupowań zarówno neolitycznych, jak i wczesnobrązowych. Ze



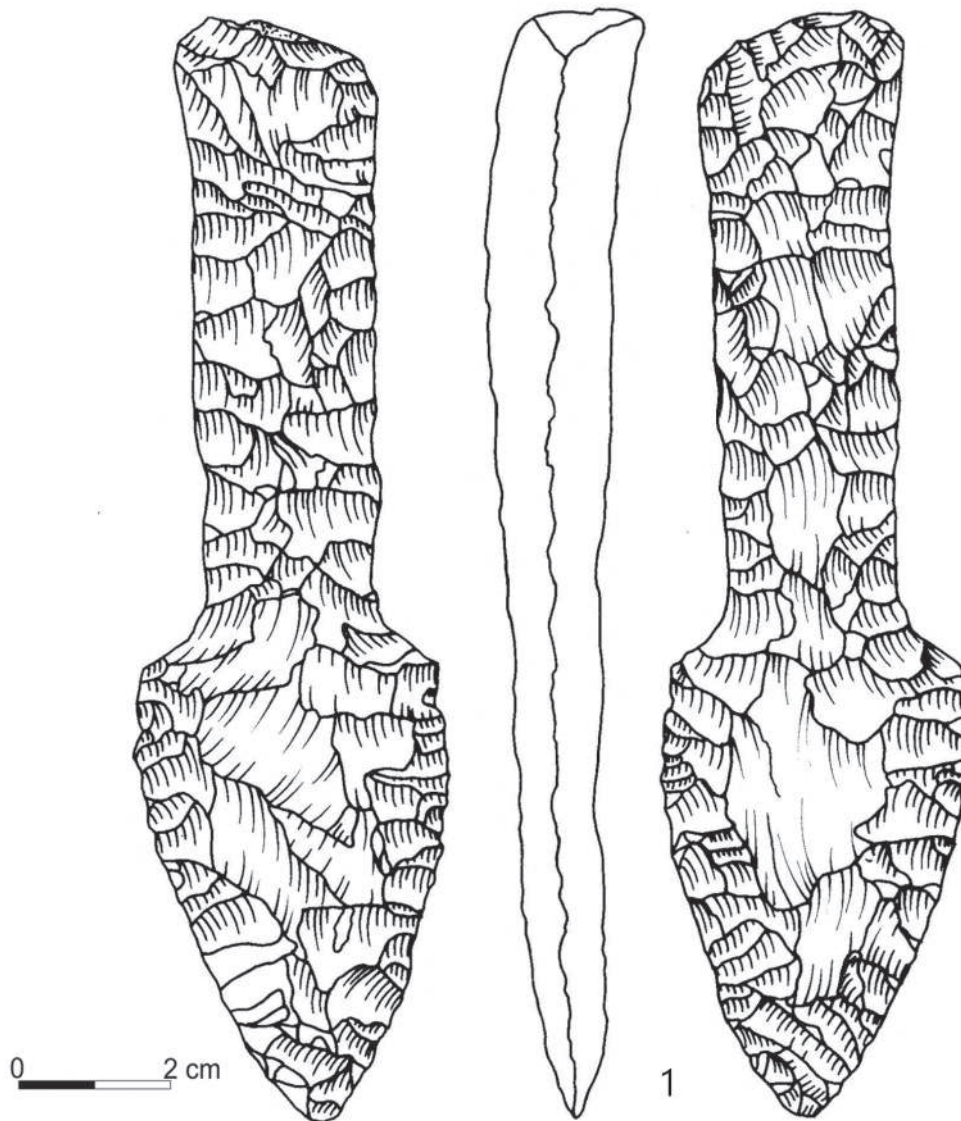
Ryc. 10. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Makrolityczne narzędzia mezolityczne. 1, 3, 5-7 – piki; 2, 4, 8 – ciosaki.
Rys. P. Rutkowska



Ryc. 11. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Artefakty neolityczne. 1 – odłupek ze szlifowanej siekiery; 3 – trapez (?), 4-5 – półtylczaki (?); 6 – wiórek retuszowany; 7 – przekłuwacz; 8 – fragment wióra retuszowanego; 9-16 – produkty debitażu. 2 – grocik sercowaty z późnego neolitu lub wczesnej epoki brązu. Rys. P. Rutkowska

Tabela 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Narzędzia neolityczne

Typ	Liczba
Drapacze	2
Trapezy/półtylczaki	1
Półtylczaki	2
Przekłuwacze	1
Wióry retuszowane	2
Odłupki z siekier	1
Narzędzia neolityczne łącznie	9

**Ryc. 12.** Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Sztylet krzemienny z wczesnej epoki brązu. Rys. P. Rutkowska

względem na standardowy wysoki udział tych form w ugrupowaniach pucharowych i znaczną przewagę zabytków ceramicznych kultury pucharów lejkowatych nad wczesnobrązowymi wśród materiałów z Żuławki zaklasyfikowano je do neolitu.

Krzemieniarstwo wczesnego brązu jest jednym z najbardziej zdywersyfikowanych. Obok mistrzowsko wykonanych sztyletów i innych narzędzi bifacjalnych pojawiają się np. formy łuszczeniowe. Przez taki obraz trudno jednoznacznie ocenić wytwórczość krzemieniarską tej epoki.

Na stanowisku Żuławka 13 zespół wczesnobrązowy reprezentowany jest przez co najmniej jeden artefakt – sztylet krzemienisty (ryc. 12). Przy wykonywaniu sztyletu wykorzystano co najmniej dwie techniki. Pierwsza chronologicznie objawia się w postaci negatywów w środkowej części sztyletu. Niestety, trudność w dokładnym określeniu, która technika była wykorzystywana, sprawiają późniejsze zabiegi w okolicach krawędzi. Drugi etap, czyli wykończenie, wykonany był przy użyciu naciskacza, na co wskazują regularne negatywy oraz charakterystyczna zygzakowata krawędź. Sztylet podlegał naprawom, przez co został skrócony. Spowodowało to zaburzenie proporcji pomiędzy ostrzem a rękojeścią. Sztylet ma 111 mm długości i 31 mm szerokości. Grubość rękojeści wynosi 12 mm, ostrza natomiast 8 mm. Według dwóch typologii wczesnobrązowych sztyletów krzemienistych (Lomborg, 1973; Rassmann, 1993) jest to typ VIA.

Poza opisanym sztyletem ze społecznościami wczesnej epoki brązu wiązany może być grocik sercowaty (ryc. 11: 2), jednak jego klasyfikacja nie jest pewna. Mógł być on wytworzony również w późnym neolicie, jednak przewaga liczbowa zabytków ceramicznych z wczesnej epoki brązu nad zaledwie jednym fragmentem przypisanym kulturze ceramiki sznurowej, w jakimś stopniu sugeruje jego młodszą metrykę.

Bibliografia

- Dmochowski, P. 2002. *Metody wiórowe w mezolite północno-wschodniej Wielkopolski. Studium technologiczno-eksperymentalne na przykładzie wybranych kolekcji krzemienistych*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Domańska, L. 1995. *Geneza krzemieniarstwa kultury pucharów lejkowatych*. Łódź: Katedra Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego.
- Domańska, L. 2013. *Krzemieniarstwo horyzontu klasycznowióreckiego kultury pucharów lejkowatych na Kujawach*. Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego.
- Dziewanowski, M. 2006. Flint assemblage Dręstwo 37. A preliminary analysis of predetermined Swiderian debitage. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone: Technique and Technology*, s. 149-166. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarstwo.
- Fiedorczuk, J. 1995. Production, selection and „export” of blanks in the Final Paleolithic Masovian complex. A case study of the blade workshops from Rydno IV/57 in Southern Poland. *Archeologia Polona*, 33, s. 59-69.
- Galiński, T. 2002. *Spółczesności mezolityczne. Osadnictwo, gospodarka, kultura ludów łowieckich w VII-IV tysiącleciu p.n.e. na terenie Europy*. Muzeum Narodowe w Szczecinie: Szczecin.
- Ginter, B., Kozłowski, J.K. 1990. *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu, mezolitu i neolitu*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Gruźdź, W., Pyżewicz, K., Migal, W., Przeździecki, M. 2012. Multi-aspect analysis of flint material from Suchodółka, site 3, the Świętokrzyskie Voivodeship. *Światowit*, 9(50), s. 245-258.
- Kabaciński, J. 2016. Mesolithic societies in Poland. W: Kabaciński, J. (red.), *The Past societies. Polish Lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages. 1, 500000-5500 BC*, s. 257-270. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.

- Kaczor, M. 2017. *Technologia krzemieniarstwa społeczności młodszego dryasu w dorzeczu Warty w świetle metody składanek*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Kobusiewicz, M. 1999. *Ludy łowiecko-zbierackie północno-zachodniej Polski*. Poznań: Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk.
- Kozłowski, S.K. 1972. *Pradzieje ziem polskich od IX do V tys. p.n.e.* Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kozłowski, S.K. 1989. *Mesolithic in Poland. A new approach*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Kozłowski, S.K. 2009. *Thinking Mesolithic*. Oxford: Oxbow Books.
- Kozłowski, J.K., Kozłowski, S. K. 1977. *Epoka kamienia na ziemiach polskich*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Lomborg, E. 1973. Die Flintdolche Dänemarks. Studien über Chronologie und Kulturbeziehungen dessüdskandinavischen Spätneolithikums. *Nordiske Fortidsminder* (ser. B, t. 1). Kobenhavn: Herman H.J. Lyngge & Son A/S.
- Papiernik, P., Wicha, J., Materiały krzemienne. W: Papiernik, P., Płaza, D.K. (red.). *Od epoki kamienia do współczesności. Badania archeologiczne w Redeczu Krukowym na Kujawach*, t. 1, s. 311-397. Łódź: Wydawnictwo Fundacji Badań Archeologicznych imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego.
- Rakoca, A. 2013. *Schyłkowopaleolityczne i wczesnomezolityczne materiały krzemienne ze stanowiska Kijewo 6, woj. wielkopolskie. Próba szczegółowej interpretacji chronologicznej na podstawie technologii materiałów krzemienych ze stanowiska wielokulturowego*. Maszynopis pracy licencjackiej, Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Rakoca, A., Rozbiegalski, P. 2014. Schyłkowopaleolityczne i wczesnomezolityczne materiały krzemienne ze stanowiska Kijewo 6, woj. wielkopolskie. Próba szczegółowej interpretacji chronologiczno-kulturowej materiałów krzemienych na przykładzie stanowiska wielokulturowego. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 15, s. 25–53.
- Rassman, K. 1993. Spätneolithikum und frühe Bronzezeit im Flachland zwischen Elbe und Oder. *Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mecklenburg-Vorpommerns* (t. 28). Neustrelitz, Lübsdorf: Archäologisches Landesmuseum Mecklenburg-Vorpommern und Archäologische Gesellschaft für Mecklenburg-Vorpommern.
- Schild, R. 1975. Późny paleolit. W: Chmielewski W., Hensel, W. (red.), *Prahistoria ziem polskich I. Paleolit i mezolit*, s. 159-335. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich,
- Schild, R. (red.) 2014. *Całowanie. A Final Paleolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Schild, R., Królik, H., Tomaszewski, A.J., Ciepielewska, E. 2011. *Rydno. A Stone Age Red Ochre Quarry and Socioeconomic Center. A Century of Research*. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Sobkowiak-Tabaka, I. 2016. Environmental conditions, assemblages and chronology. W: Kabaciński, J. (red.), *The Past societies. Polish Lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages. 1, 500000-5500 BC*, s. 203-206. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Sobkowiak-Tabaka, I. 2011. *Spółeczności późnego paleolitu w dorzeczu Odry*. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Sulgostowska, Z. 1989. *Prahistoria międzyrzecza Wisły, Niemna i Dniestru u schyłku plejstocenu*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Szymczak K. 1995. *Epoka kamienia Polski północno-wschodniej na tle środkowoeuropejskim*. Warszawa: Wydawnictwa Fundacji „Historia pro futuro”.
- Tondos, K. 2003. *Mezolityczne narzędzia krzemienne ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.

III.1.3. TECHNOLOGIA SCHYŁKOWOPALEOLITYCZNYCH ARTEFAKTÓW

Studia technologiczne uwzględniane są w opracowaniach większości stanowisk archeologicznych i dotyczą prawie wszystkich rodzajów surowców oraz wytworów, jednak w przypadku materiałów krzemiennych stanowią one obecnie często podstawę badań. W Polsce prekursorem takiego podejścia był Stefan Krukowski, którego pomysły z perspektywy naszych czasów wyprzedzały naukę o kilka dekad. Być może przez nieprzystosowanie metodologii i ówczesne paradygmaty metody przez niego proponowane nie znalazły należnego uznania (Krukowski, 1920; 1939-1948). Na podstawie jego przemyśleń w latach 70. XX wieku wypracowana została dynamiczna klasyfikacja technologiczna, dzięki której możliwe było ilościowe „spojrzenie” na technologię (Schild, Wendorf, 1974; Schild et al., 1975; Schild, 1980; Burdukiewicz, 2012a). Dzięki zastosowaniu tej metody możliwe jest prześledzenie na dużą skalę specyfiki krzemieniarstwa nie tylko na poszczególnych stanowiskach, ale przede wszystkim dla każdej z wyróżnionych kultur archeologicznych. Podejście to ukazuje statystyczne różnice między udziałem poszczególnych grup technologicznych i poszerza analizowany zbiór do wszystkich zabytków, nie tylko narzędzi. Obecnie metoda ta jest często wykorzystywana np. w opracowaniach, które wymagają szybkiej realizacji, lub też do selekcji zabytków w trakcie aplikacji metody składanek, dzięki czemu skraca się znacznie czas potrzebny do realizacji takich badań. Odmiennie do dynamicznej klasyfikacji technologicznej reprezentuje koncepcja łańcucha operacji związana z ujęciem jakościowym, która znaczną popularność zdobyła w latach 90. XX wieku (Burdukiewicz, 2012b). Przyczyną wzrostu ważności łańcucha operacji w badaniach archeologicznych miał również rozwój zainteresowania metodą składanek, dla której był on najczęściej wybieranym podejściem interpretacyjnym – w polskich badaniach podejście to uwidocznione jest w pracach m.in. Jana Fiedorczyka (1992; 1995; 2006), Marcina Wąsa (2005), Marcina Dziewanowskiego (2006), Andrzeja Wiśniewskiego (2012), Michała Przeździeckiego (2006; 2014), czy też Kacpra Płazy (2012 a; 2012 b; 2015). Połączenie tych dwóch metod pozwala na szczegółową analizę technologii krzemieniarstwa od początku obróbki do porzucenia rdzenia (por. m.in. Tomaszewski, 1986; Czesła et al., 1990).

Prezentowane w niniejszym rozdziale studia technologiczne inwentarza z Żuławki 13¹ wiążą się z pewnymi problemami w odniesieniu do klasyfikacji poszczególnych wytworów. Przede wszystkim zaburzona stratygrafia nie pozwala na ułożenie chronologii względnej. Przez to duża część materiału „uniwersalnego” jest problematyczna w zaklasyfikowaniu do konkretnych grup, a stosowane podziały są w dużym stopniu arbitralne. Specyfika zabytków krzemiennych również nie pomaga w rozwikłaniu tego problemu. Na stanowisku zarejestrowano pozostałości po społecznościach, które w dużym stopniu posługiwały się zbliżoną do siebie technologią lub jej elementami. W ten sposób znaczna część inwentarza nadaje się do analiz technologicznych tylko w ograniczonym stopniu.

¹ Zaprezentowana w niniejszym rozdziale analiza technologiczna inwentarza schyłkowopaleolitycznego opiera się na pracy magisterskiej autora (Kaczor, 2017b).

W odniesieniu do badań technologicznych nad schyłkowopaleolitycznym materiałem ze stanowiska Żuławka 13 bazowano przede wszystkim na koncepcji łańcucha operacji, głównie w odniesieniu do wyników zastosowania metody składanek. Podstawę analityczną wykorzystaną do stworzenia schematu obróbki krzemienia przez społeczności schyłkowopaleolityczne na stanowisku Żuławka 13 stanowiło 36 bloków składanek (por. Cichocki, 2003; Dmochowski, 2005). Wybrane spośród nich charakteryzowały się potencjałem pozwalającym na stworzenie stosunkowo kompletnych łańcuchów operacji, dzięki którym możliwe było określenie dokładnego przebiegu obróbki. Pozostałe stanowiły najczęściej bloki powstałe z połączeń 2-4 elementów, które często trudno było przypisać do konkretnego miejsca w kolejności wykonywania działań. Najczęściej nie były one jednak sprzeczne z interpretacjami większych składanek. Do dokładnej analizy wybrano bloki numer: 1 (ryc. 1, 9, 19: 1-2), 6 (ryc. 2, 10: 1-3, 19:3-4), 7 (ryc. 3, 11: 1, 20: 1-2), 8 (ryc. 4, 11: 2, 20: 3-4), 9 (ryc. 5, 10: 4-6, 21: 1-2), 10 (ryc. 6, 12, 21: 3-4), 15 (ryc. 7, 13, 22: 1-2), 20 (ryc. 8, 14, 22: 3-4), czyli składanki utworzone z największej liczby elementów i o dużym walorze poznawczym. Ich opis zawarty został w tabeli 1.

SKŁADANKI

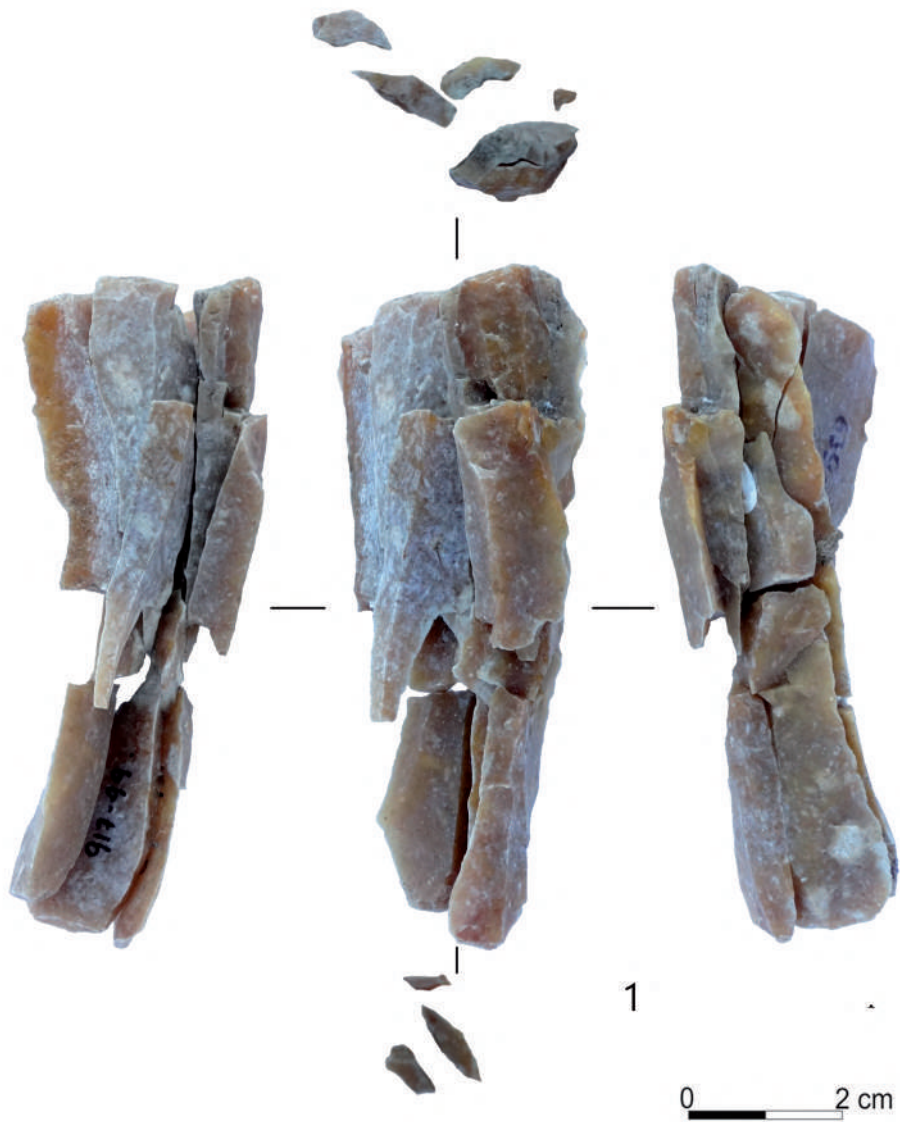
Zabytki krzemienne ze stanowiska Żuławka 13 były składane w latach 1996-2003. Pierwsze złożenia uzyskano już w trakcie trwania wykopalisk. Były to pojedyncze dopasowania ryłców i ryłczaków. Dopiero po zakończeniu ostatniego sezonu badań terenowych możliwe było zastosowanie metody na większą skalę. Podjął się tego prowadzący wówczas projekt Piotr Dmochowski oraz Waław Cichocki. Złożono 36 bloków, które połączono z ugrupowaniami świderskimi (Cichocki, 2003; Dmochowski, 2005). Poza wspomnianymi blokami istnieje również duża liczba składanek narzędzi, które jednak nie weszły do opracowania zarówno w pierwszej fazie badań, jak i obecnie. Stało się tak ze względu na niedużą informatywność tych złożań. Większość z nich stanowiły 2-3-elementowe złożenia posiadające niewielki potencjał analityczny i interpretacyjny (por. Kaczor, 2017a).

Metodyka pracy bazowała na kilku podstawowych elementach. Pierwszym było wyłożenie całego materiału krzemienego (z wyłączeniem łusek) na tackach z zachowaniem podziału na ćwiartki metra i warstwy mechaniczne miąższości 5 cm, co odpowiadało najniższemu jednostkom, stosowanym w trakcie badań wykopaliskowych. Podstawki pozwalały na szybkie przemieszczanie całych zbiorów materiałów i porównywanie ich ze sobą w różnych wymiarach, co uniemożliwione jest w trakcie zwykłego rozłożenia materiału w jednej płaszczyźnie. Drugim elementem było wydzielenie specyficznych surowców takich jak krzemień pomorski (jaskółczy chlebek, z którego wykonana jest jedna składanka – blok nr 9 (ryc. 5, 10: 4-6) czy zwierający duże ilości mszywiolów. Zabiegi te pomogły ograniczyć czas pracy potrzebny do przebadania całego zbioru oraz przyczyniły się do większej liczby dopasowań, co przy tak czasochłonnej metodzie jest niewątpliwą zaletą. Do łączenia elementów używano kleju rozpuszczalnego w wodzie oraz masy plastycznej. Umożliwiało to późniejszy wgląd wewnątrz bardziej kompleksowych bloków.

Składanki ze stanowiska Żuławka 13 przysłużyły się badaniom zarówno planigraficznym, jak i technologicznym. W tych pierwszych ujawniły strefy zagospodarowania terenu oraz wskazały, że zabytki przemieszczały się znacznie na skutek procesów podepozycyjnych (por. Cichocki, 2003; ryc. 23). Składanki również ważną rolę odegrały w badaniach nad obróbką brył krzemienych. Złożone bloki powiązane zostały z ugrupowaniami świderskimi, dzięki czemu (przypisaniu do jednej jednostki) możliwe było kompleksowe opracowanie technologiczne zbioru świderskiego, które zaprezentowano niżej. Badania wykazały dużą zbieżność z koncepcją obróbki znaną ze stanowisk zlokalizowanych na Mazowszu i w południowo-wschodniej Polsce, przy jednoczesnym zachowaniu cech rubieżowego krzemieniarstwa tej kultury (por. Schild, 1969; 1984; 2014; Ginter, 1974; Fiedorczuk, 1992; 1997; 2006; Papiernik, Wąs, 2002; Schild et al., 2011; Dziewanowski, 2006, 2012a; 2012b; Klimek, 2006; Przeździecki, 2006; Migal, 2007; Gruzdź et al., 2012; Płaza, 2012a; 2012b; Rakoca, 2013; Rakoca, Rozbiegalski, 2014; Gruzdź, 2018).



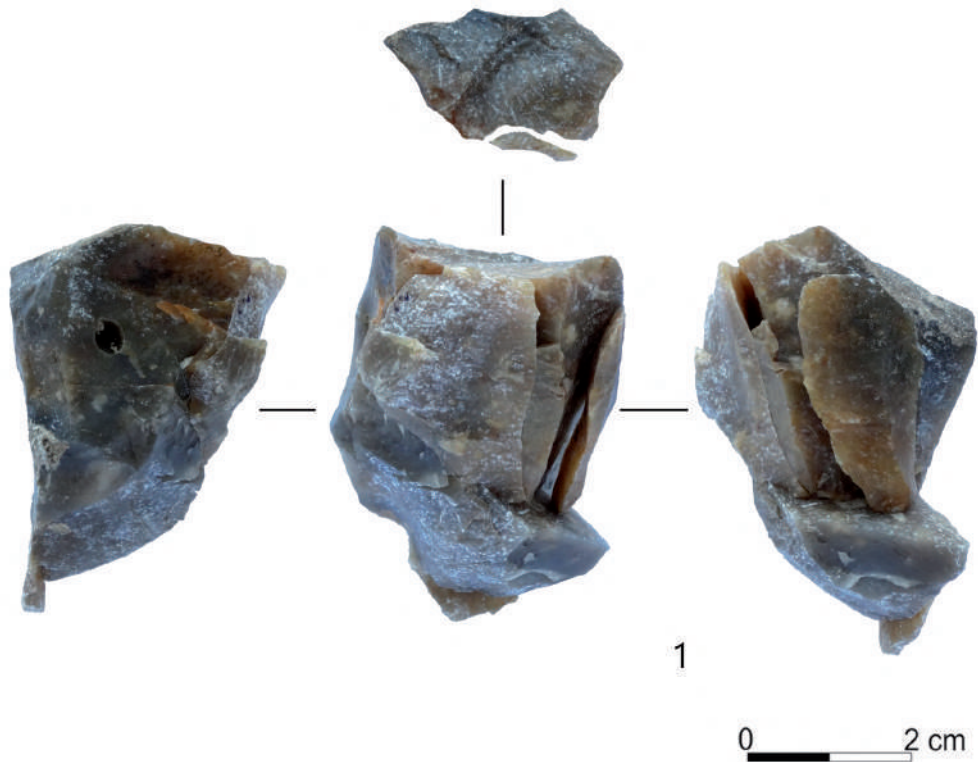
Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-2 – blok 1.
Fot. P. Rutkowska



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 6.
Fot. P. Rutkowska



Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 7.
Fot. P. Rutkowska



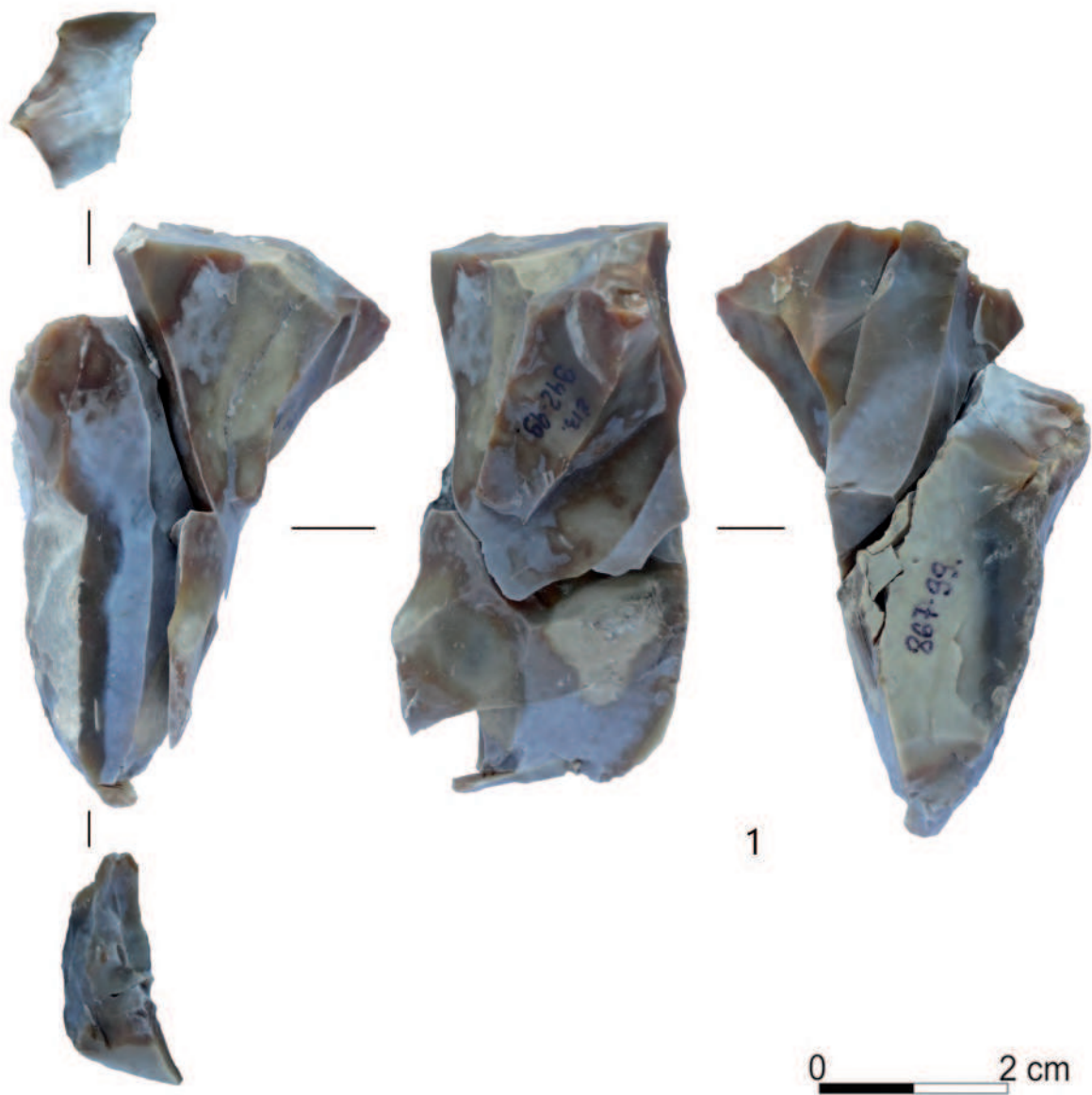
Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 8.
Fot. P. Rutkowska



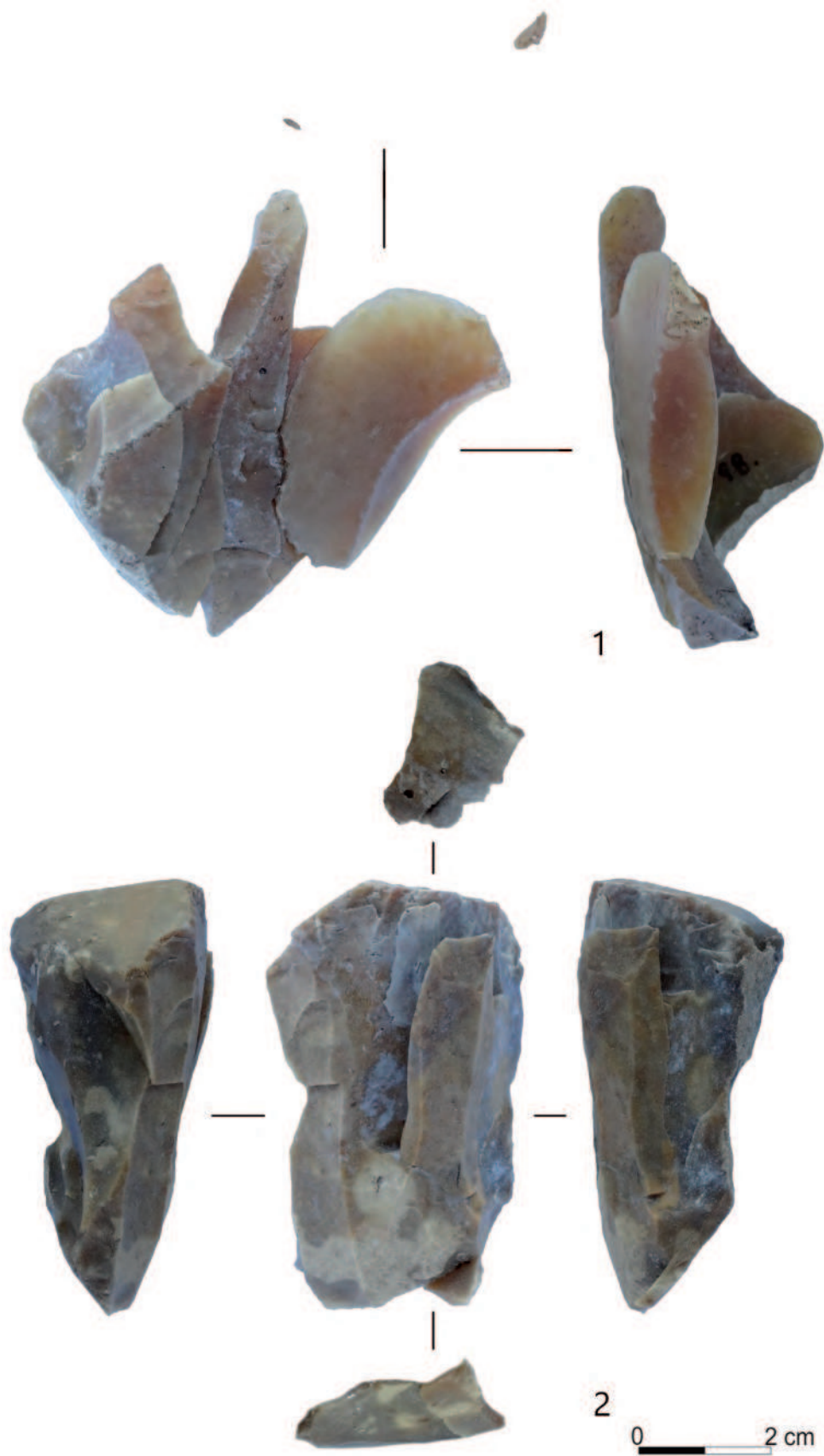
Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 9.
Fot. P. Rutkowska



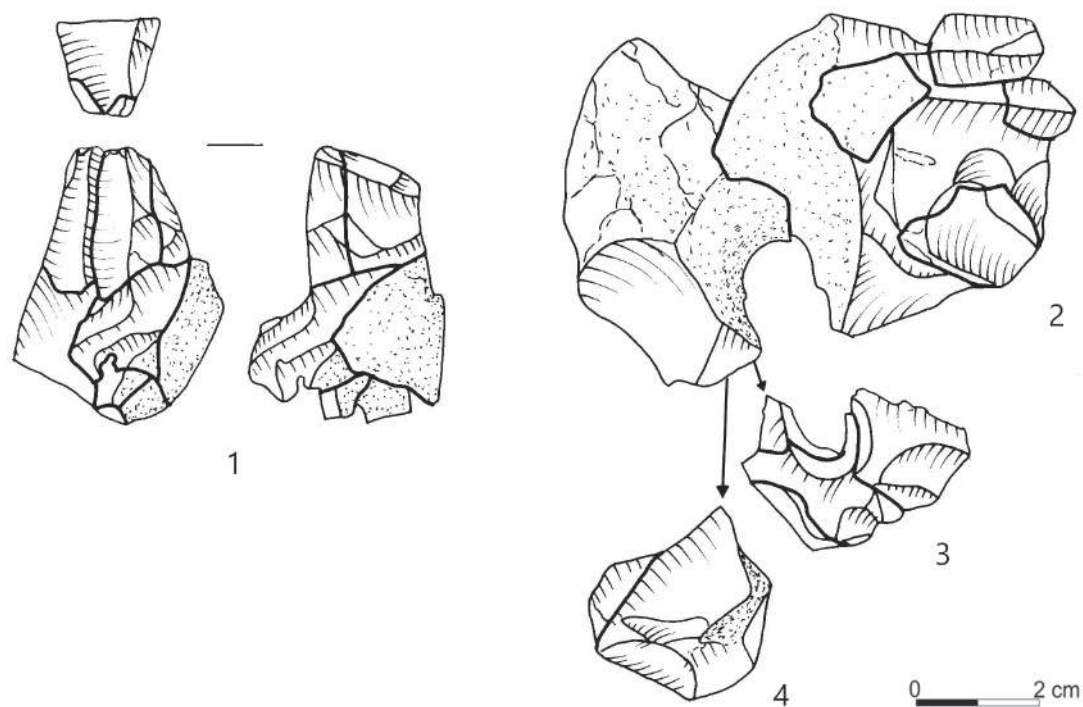
Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 10.
Fot. P. Rutkowska



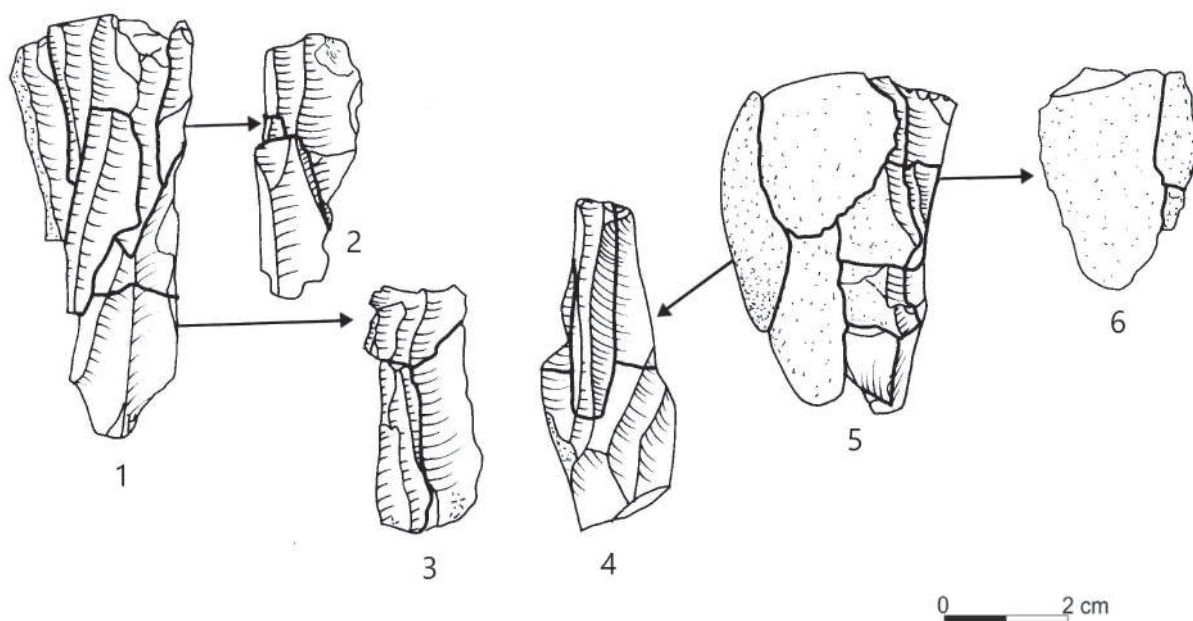
Ryc. 7. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 15.
Fot. P. Rutkowska



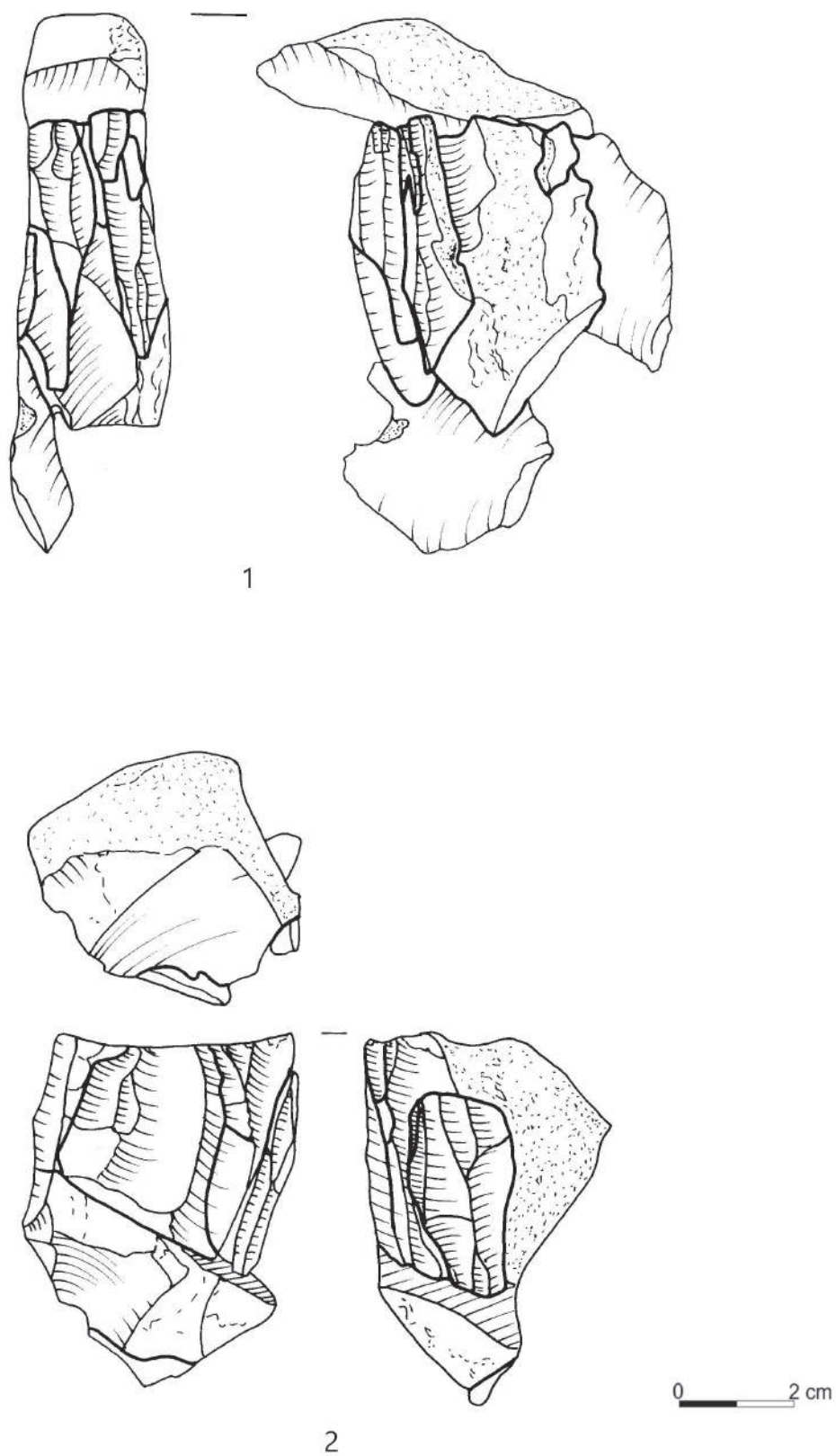
Ryc. 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-2 – blok 20.
Fot. P. Rutkowska



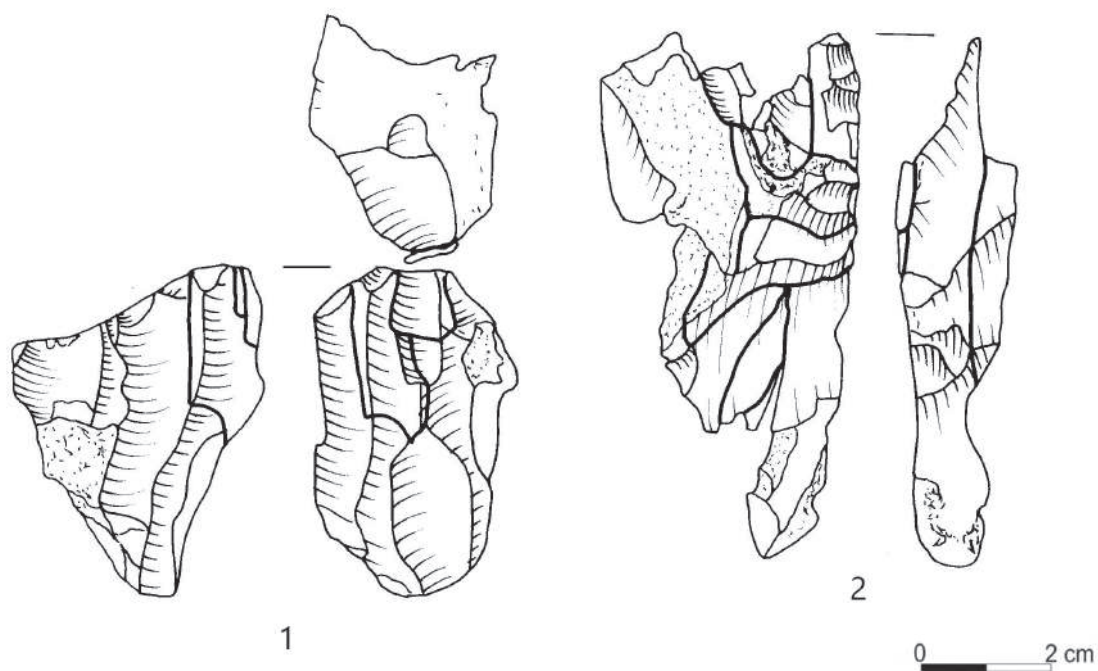
Ryc. 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-4 – blok 1.
Rys. P. Rutkowska



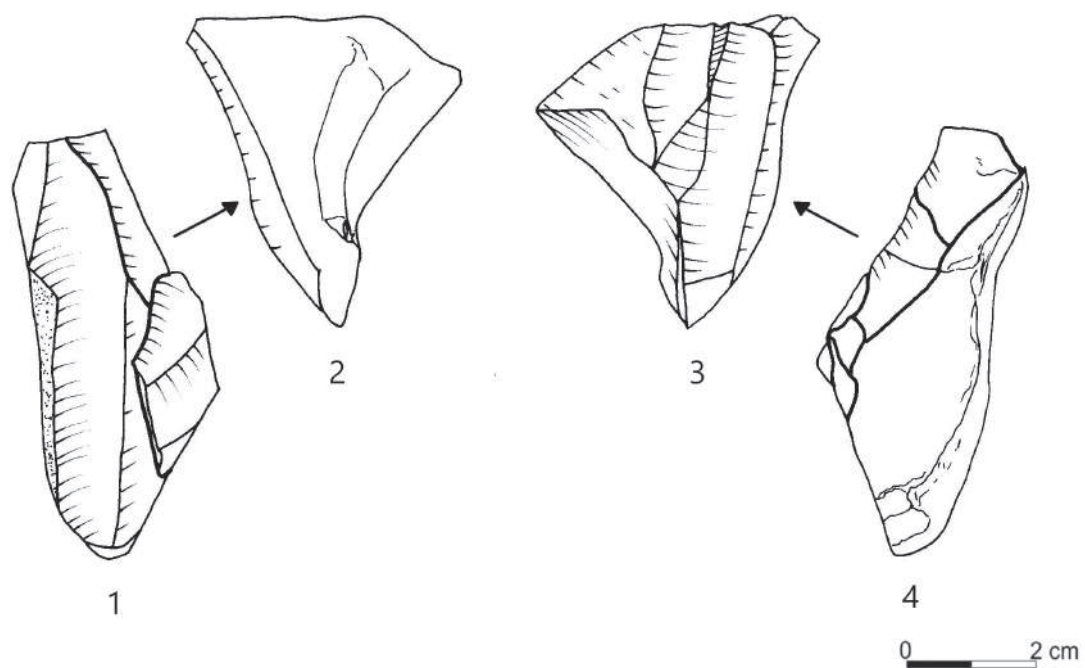
Ryc. 10. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-3 – blok 6;
4-6 – blok 9. Rys. P. Rutkowska



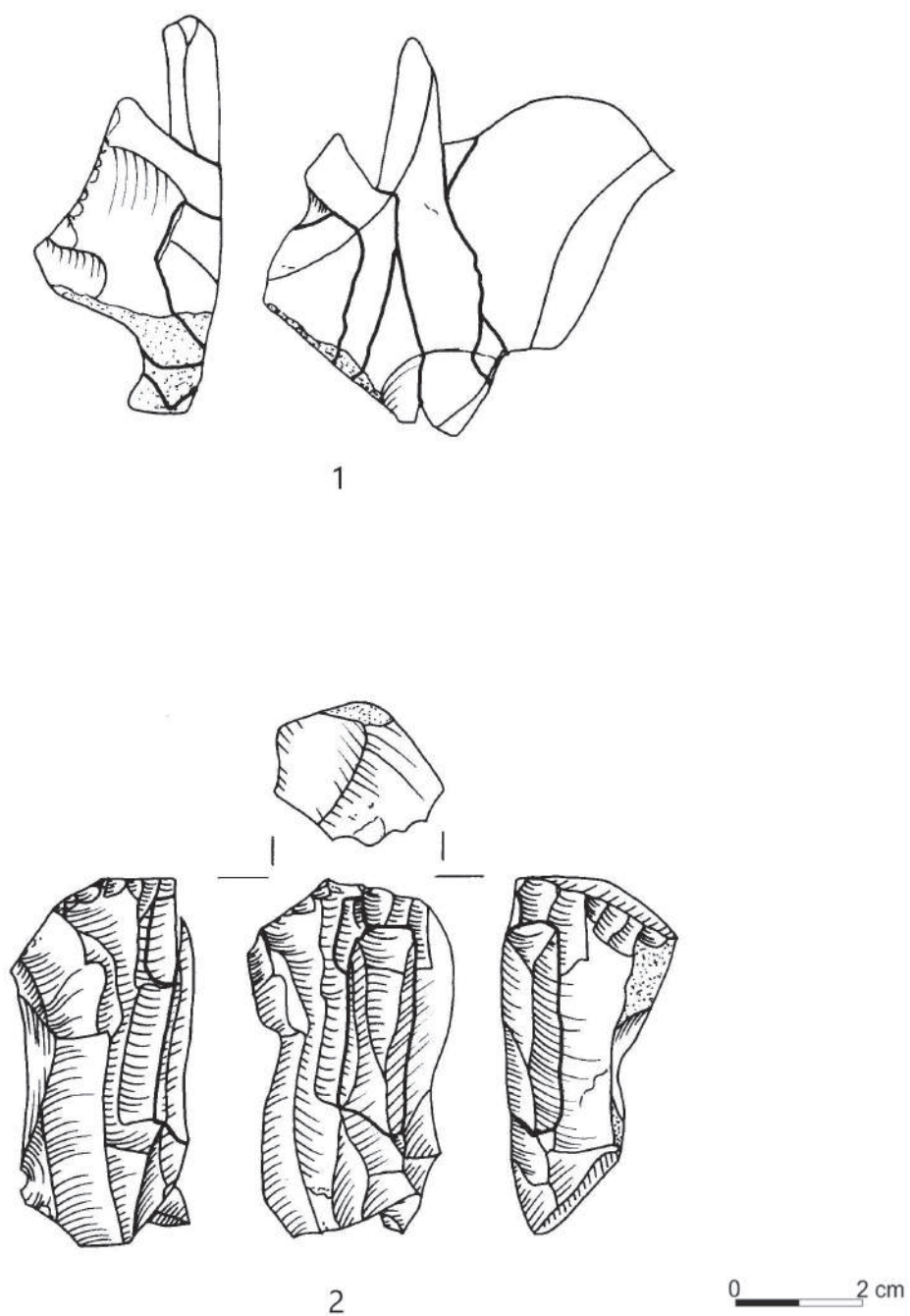
Ryc. 11. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1 – blok 7; 2 – blok 8. Rys. P. Rutkowska



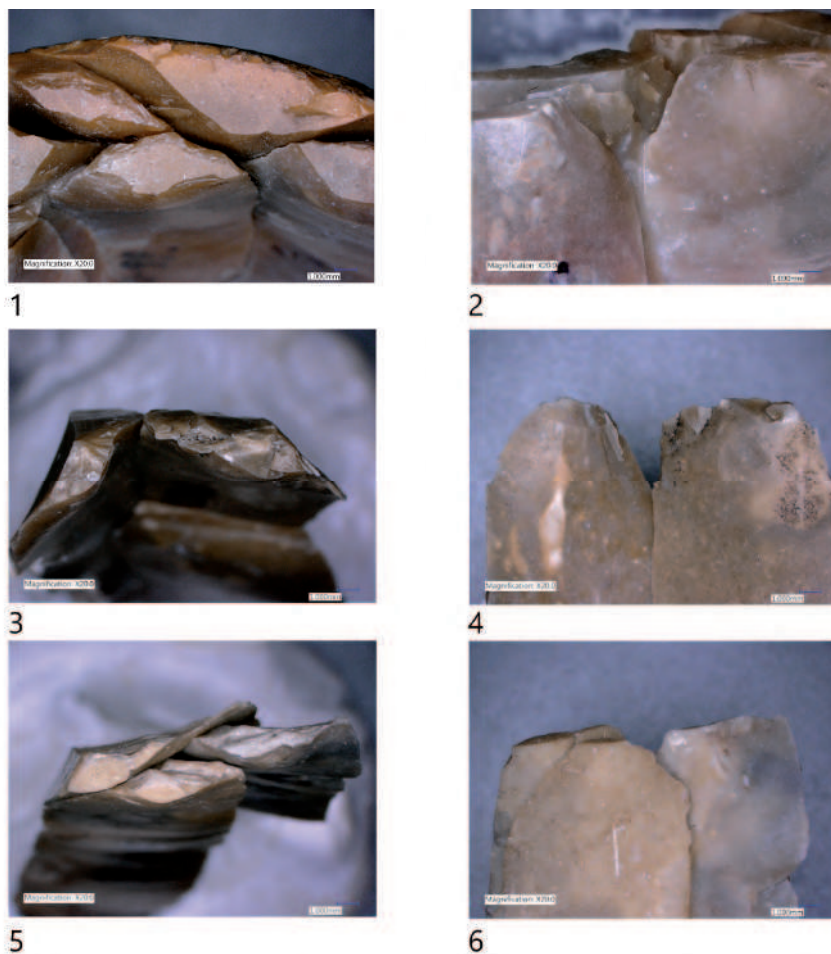
Ryc. 12. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-2 – blok 10. Rys. P. Rutkowska



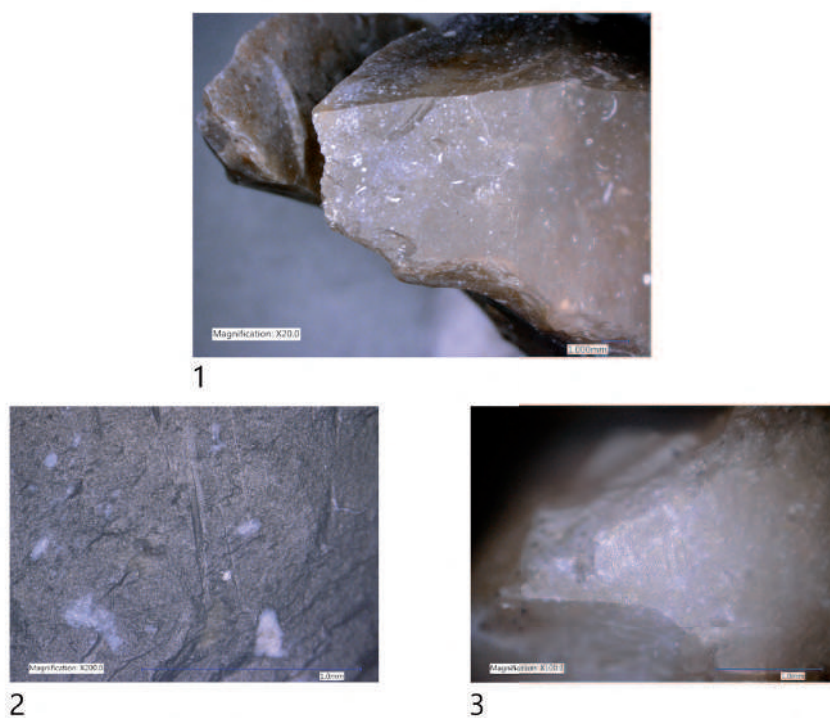
Ryc. 13. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-4 – blok 15. Rys. P. Rutkowska



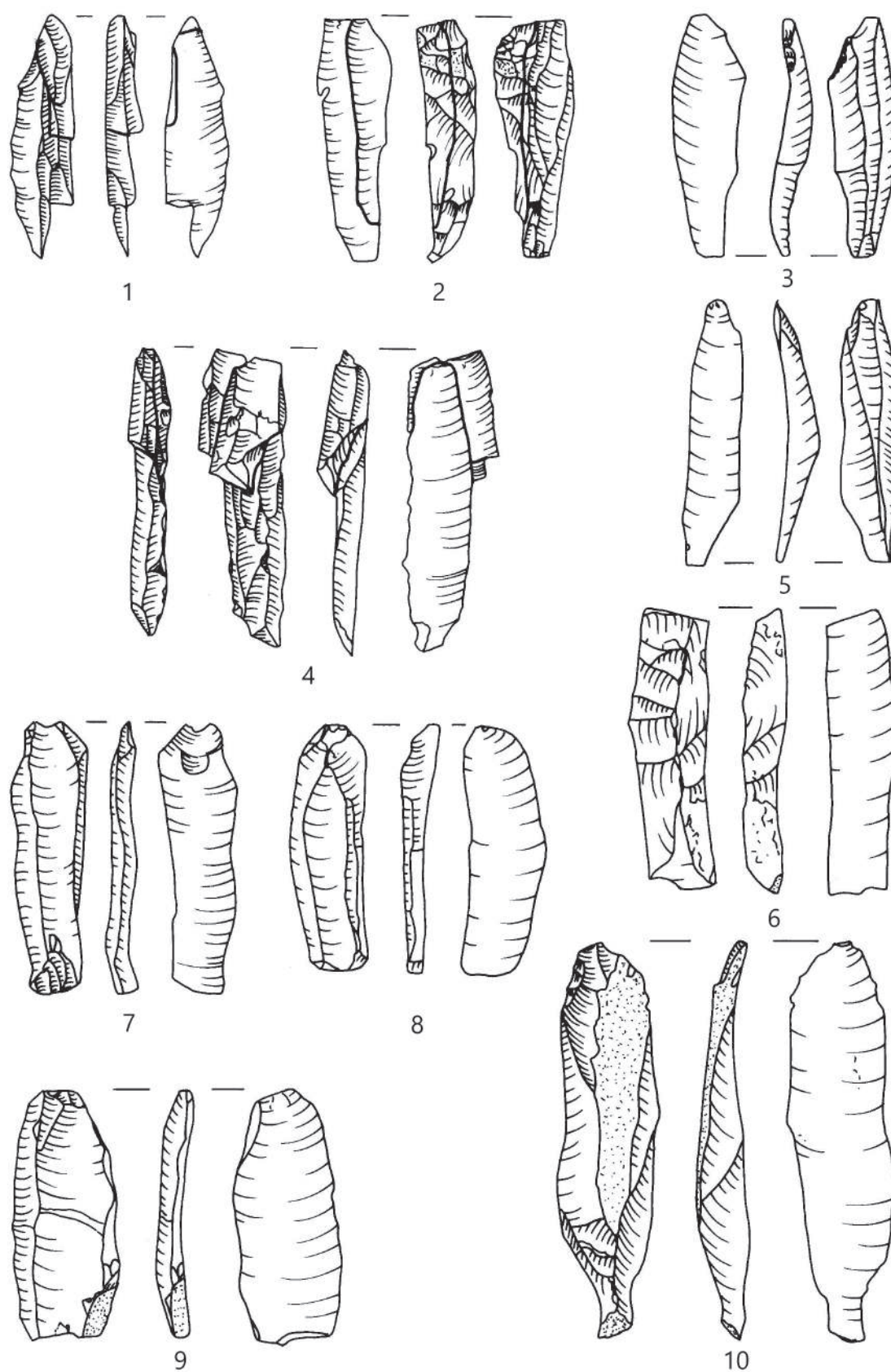
Ryc. 14. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów krzemiennych. 1-2 – blok 20. Rys. P. Rutkowska



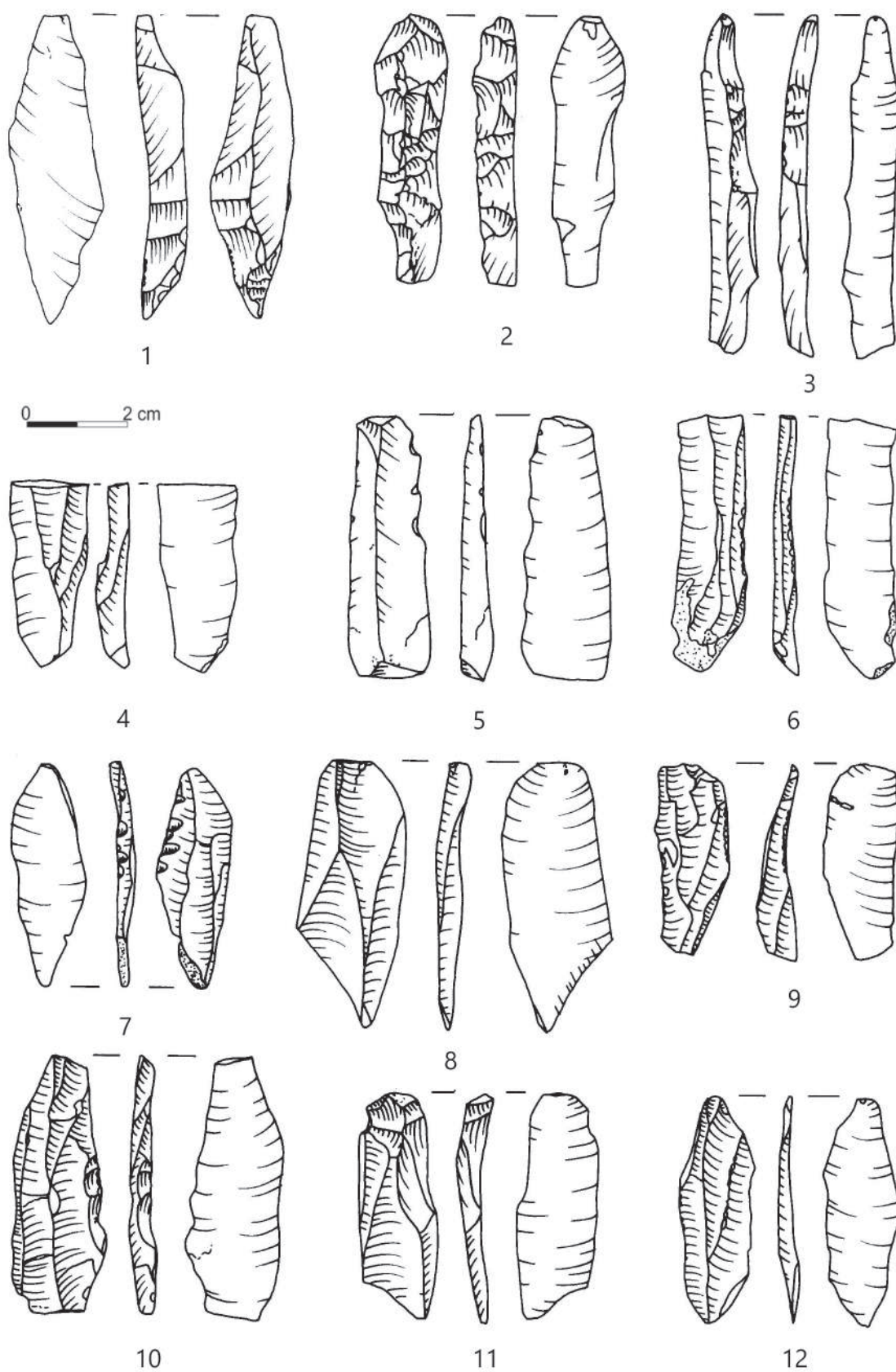
Ryc. 15. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych wiórów. 1, 3, 5 – piętki wiórów; 2, 4, 6 – sęczi wiórów. Fot. K. Pyżewicz



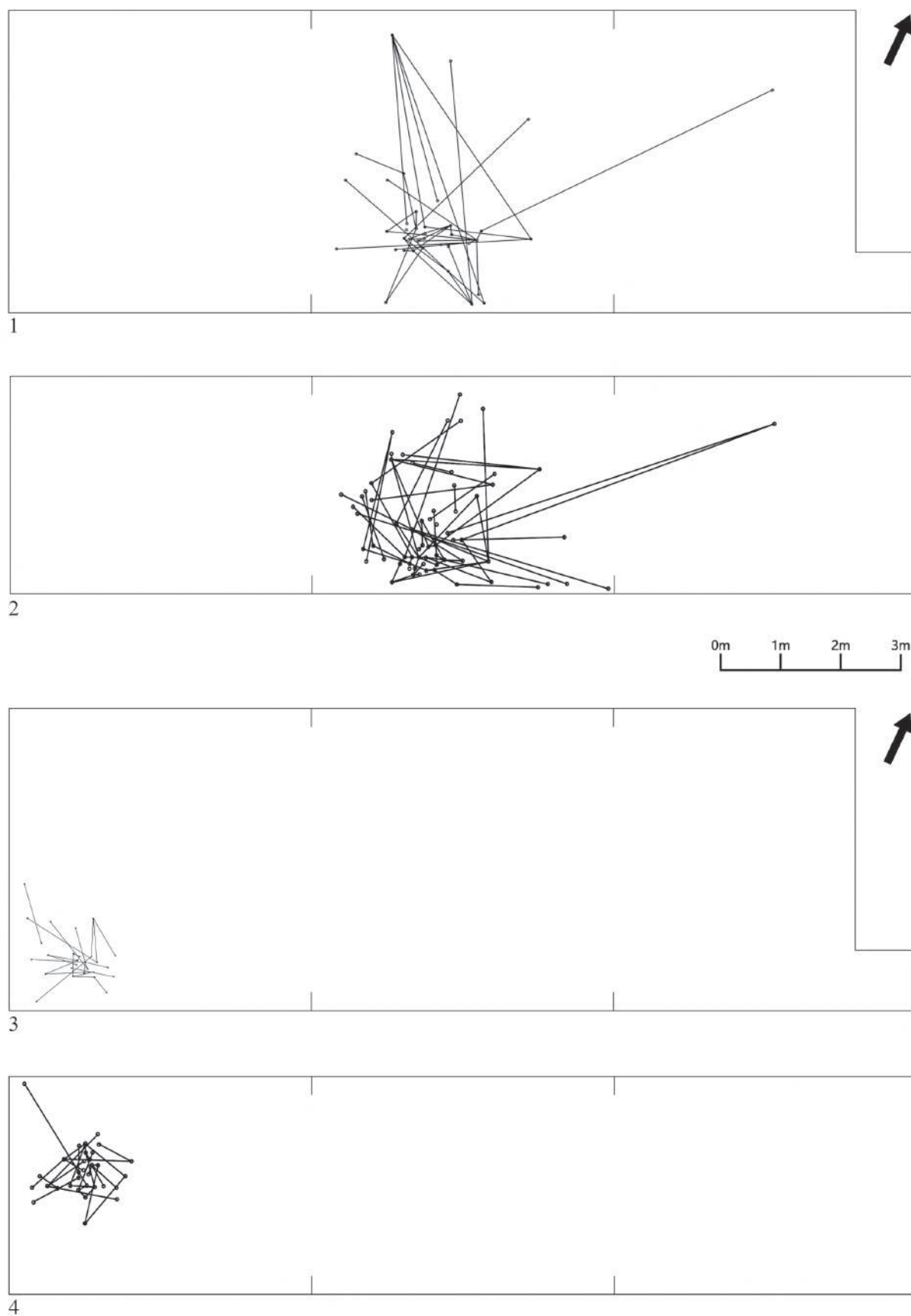
Ryc. 16. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki schyłkowopaleolitycznych artefaktów. Mikroskopowe ślady technologiczne wskazujące na zastosowanie tłuka mineralnego. 1-2 – powierzchnia pięty rdzenia; 3 – powierzchnia piętki. Fot. K. Pyżewicz



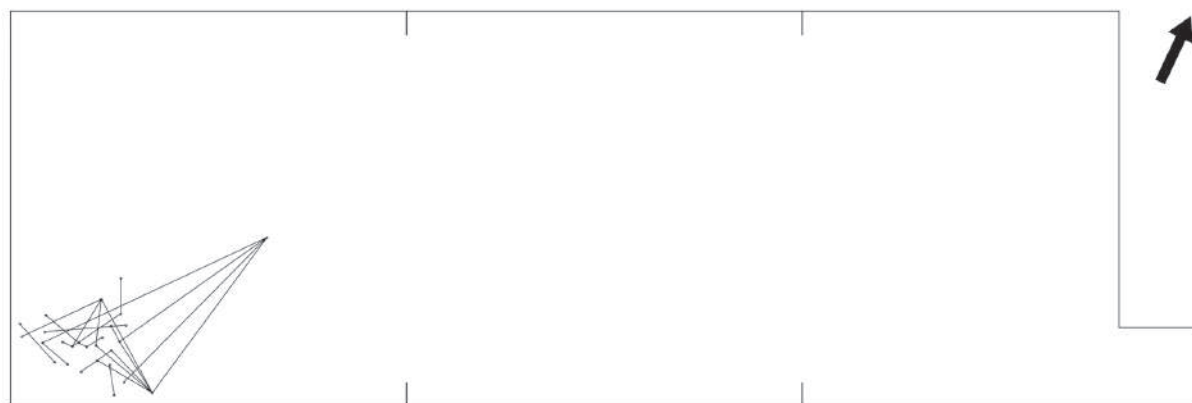
Ryc. 17. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Artefakty schyłkowopaleolityczne. 1 – składanka ryłca z ryłczakami; 2, 4 – składanki wiórów; 3, 5, 8-10 – wióry; 6 – zatępiec. Rys. P. Rutkowska



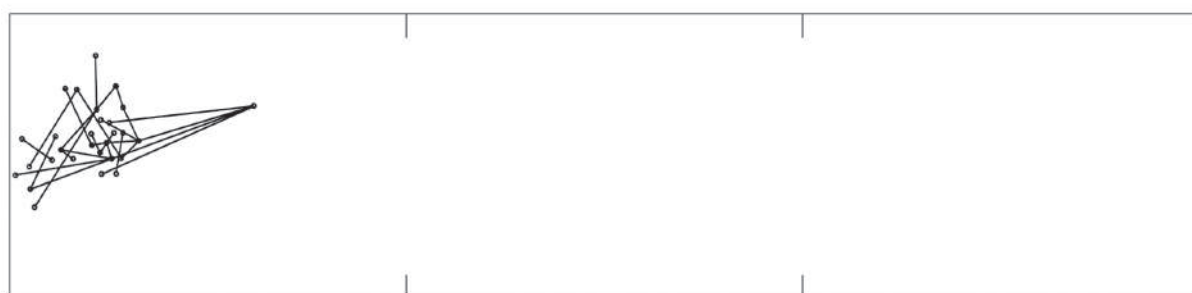
Ryc. 18. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Artefakty schyłkowopaleolityczne. 1, 3 - podtępcy; 2 - zatepiec; 4-12 - wióry. Rys. P. Rutkowska



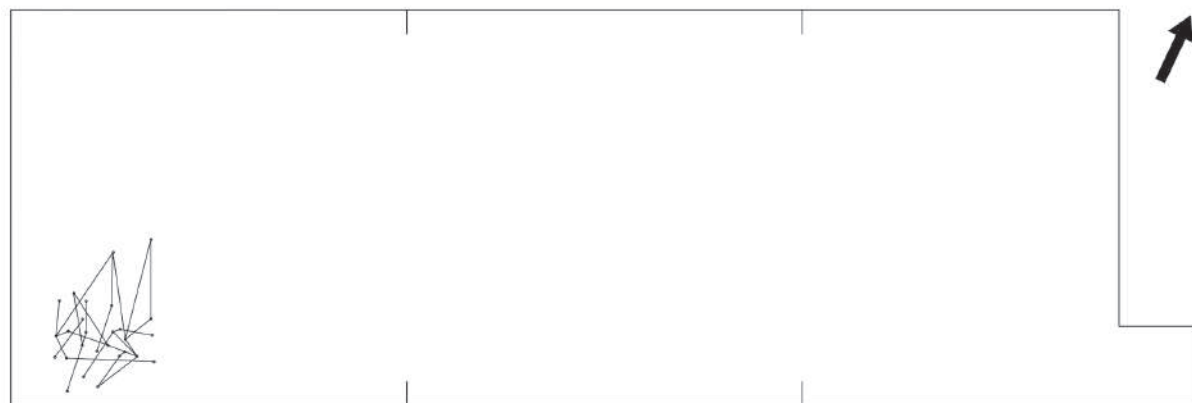
Ryc. 19. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Planigrafie składanek schyłkowopaleolitycznych artefaktów. 1-2 – blok 1; 1 – planigrafia pozioma; 2 – planigrafia pionowa; 3-4 – blok 6; 3 – planigrafia pozioma; 4 – planigrafia pionowa. Oprac. M. Kaczor



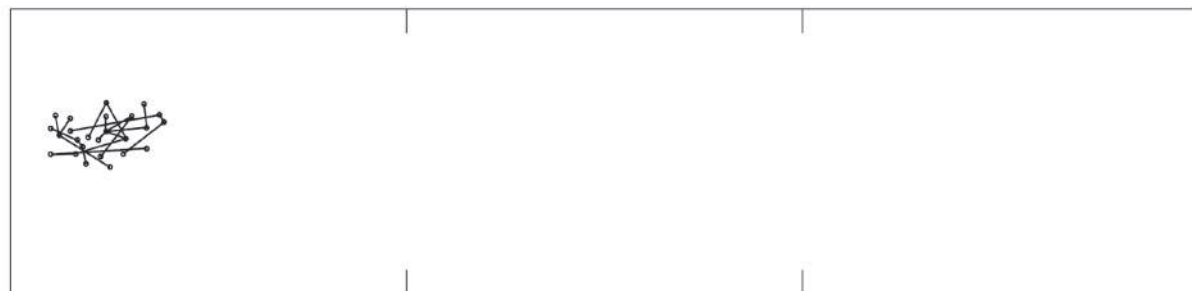
1



2

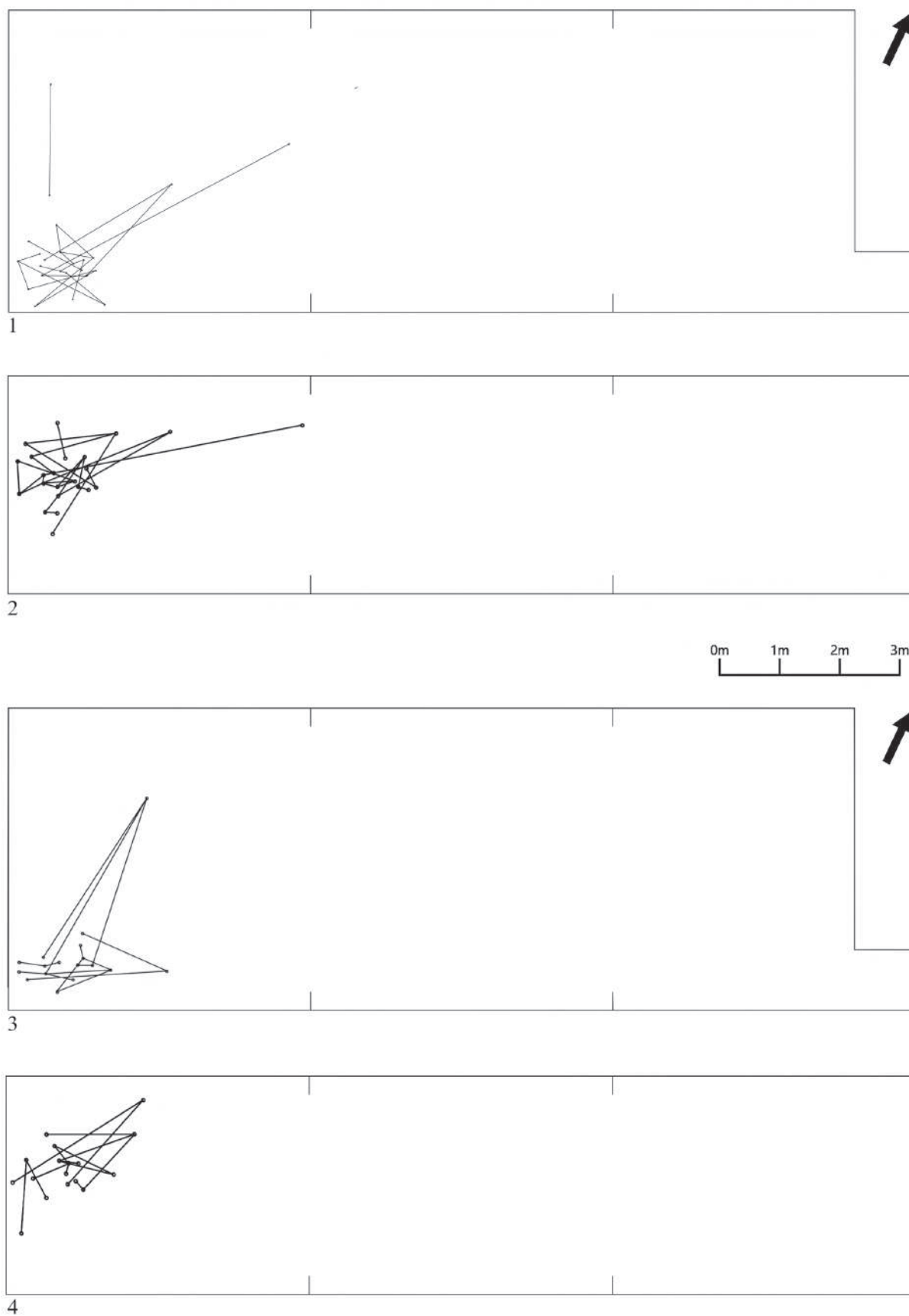


3

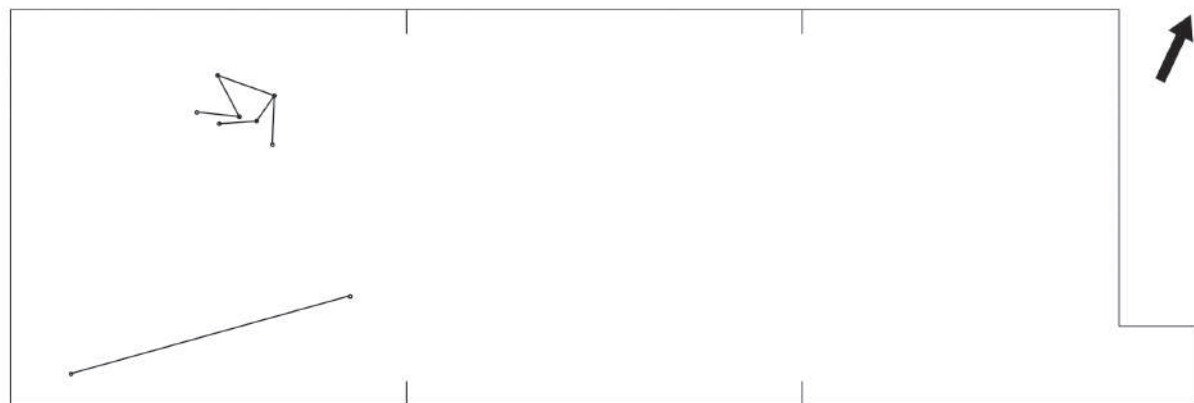


4

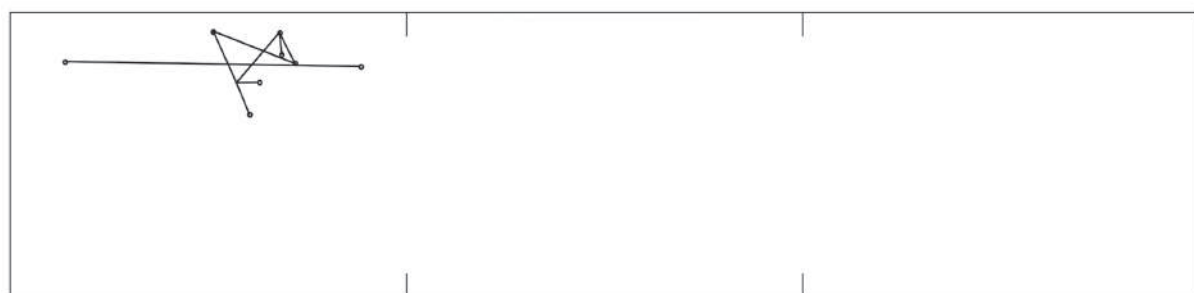
Ryc. 20. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Planigrafie składanek schyłkowopaleolitycznych artefaktów. 1-2 – blok 7; 1 – planigrafia pozioma; 2 – planigrafia pionowa; 3-4 – blok 8; 3 – planigrafia pozioma; 4 – planigrafia pionowa. Oprac. M. Kaczor



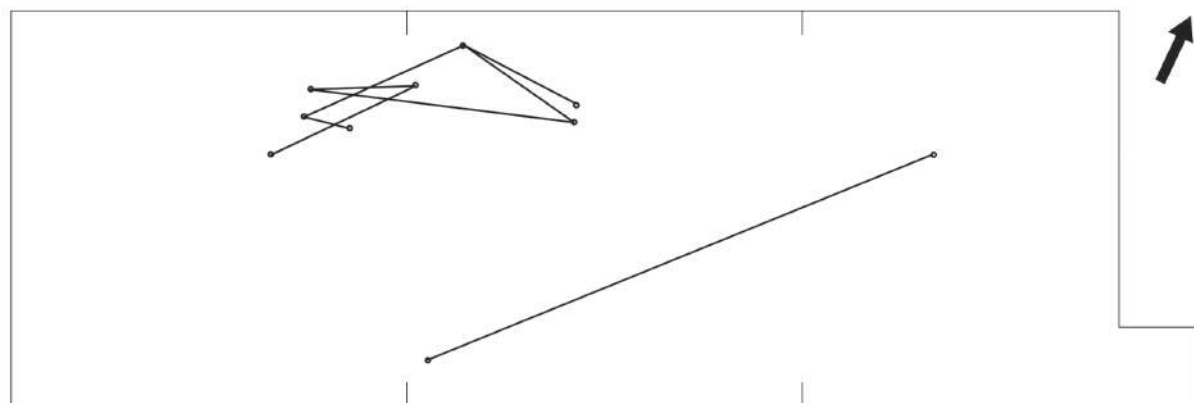
Ryc. 21. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Planigrafie składanek schyłkowopaleolitycznych artefaktów. 1-2 – blok 9; 1 – planigrafia pozioma; 2 – planigrafia pionowa; 3-4 – blok 10; 3 – planigrafia pozioma; 4 – planigrafia pionowa. Oprac. M. Kaczor



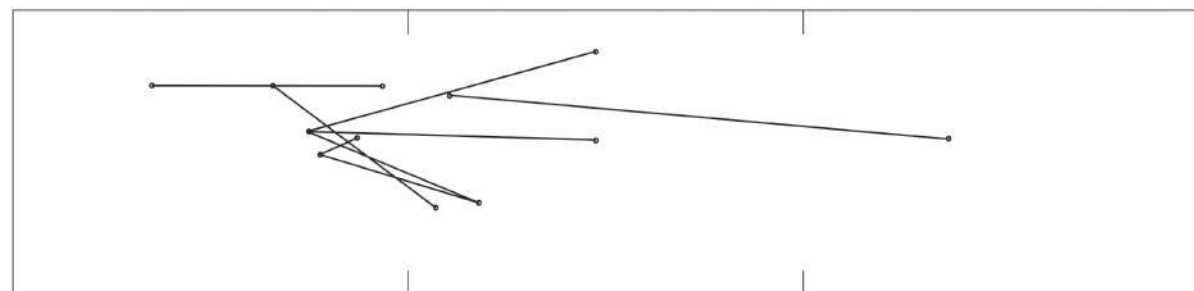
1



2

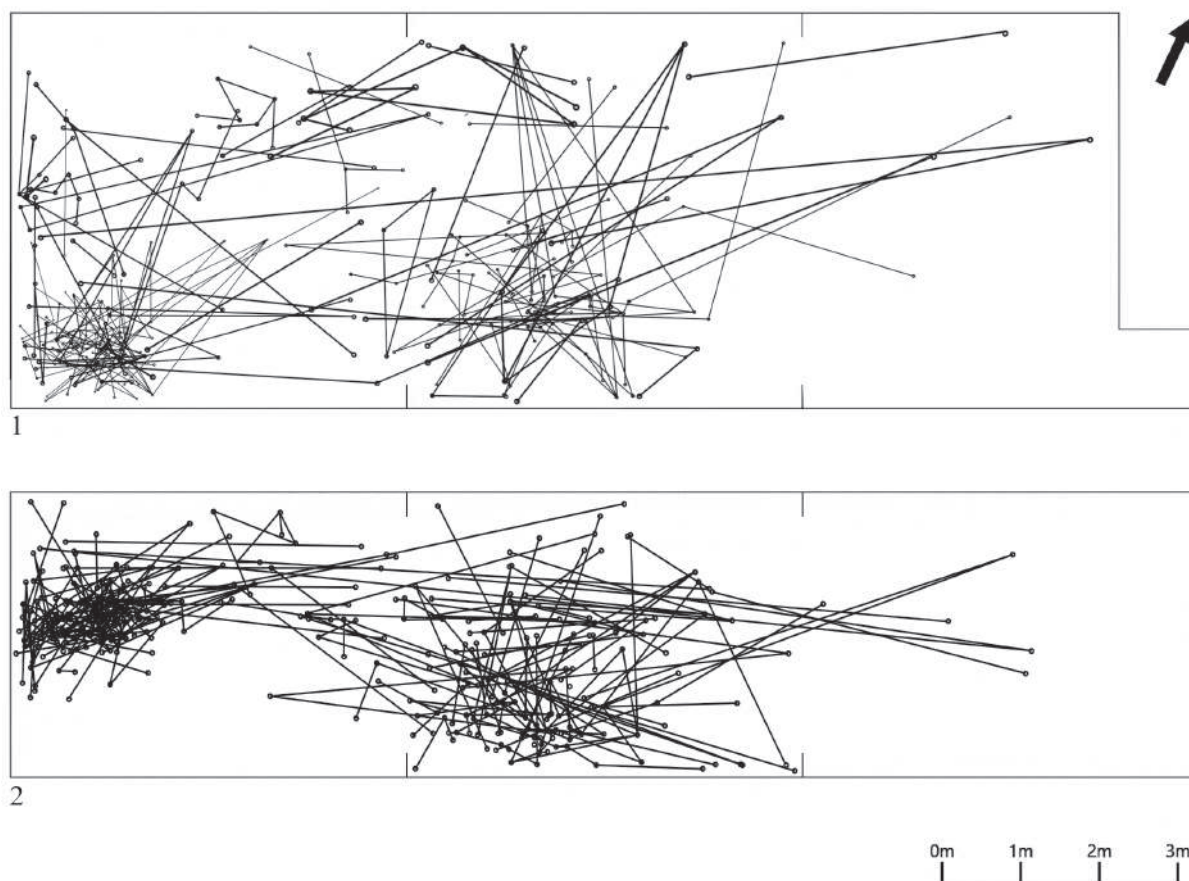


3



4

Ryc. 22. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Planigrafie składanek schyłkowopaleolitycznych artefaktów. 1-2 – blok 15; 1 – planigrafia pozioma; 2 – planigrafia pionowa; 3-4 – blok 20; 3 – planigrafia pozioma; 4 – planigrafia pionowa. Oprac. M. Kaczor



Ryc. 23. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zbiorcza planigrafia składanek schyłkowopaleolitycznych artefaktów. 1 – planigrafia pozioma; 2 – planigrafia pionowa. Oprac. M. Kaczor

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Składanki zabytków krzemiennych

Numer bloku	Liczba składanek	Liczba elementów	Rozkład elementów w składankach	Etapy obróbki
1	4	48	20, 10, 10, 8	Normalizacja kształtu bryły, formowanie pięty i odłupni, formowanie zatępca, rdzeniowanie, porzucenie rdzenia
2	15	44	7, 6, 5 x 3 el., 8 x 2 el.	Przygotowanie pięty, zaprawa rdzenia, rdzeniowanie
3	3	7	3, 2, 2	Korekcja pięty, niezidentyfikowane odłupki – najprawdopodobniej zaprawa rdzenia
4	1	3	3	Końcowy etap obróbki
5	1	3	3	Bliżej niescharakteryzowane odłupki, być może zaprawa wstępna
6	4	37	25, 8, 2, 2	Wstępna zaprawa rdzenia, przygotowanie pięt i odłupni, formowanie zatępca, rdzeniowanie, porzucenie rdzenia

Tabela 1 cd.

Numer bloku	Liczba składanek	Liczba elementów	Rozkład elementów w składankach	Etapy obróbki
7	4	29	21, 3, 3, 2	Tworzenie platform, zaprawa rdzenia, tworzenie pięt i odłupni, rdzeniowanie, porzucenie rdzenia
8	6	27	10, 4, 4, 4, 3, 2	Zaprawa rdzenia, formowanie zatępca, świeżenie pięty
9	2	23	21, 2	Stworzenie pięty, formowanie odłupni i zatępca, rdzeniowanie, porzucenie rdzenia
10	3	17	11, 4, 2	Zaprawa rdzenia, formowanie zatępca
11	1	3	3	Niezidentyfikowane odłupki, być może zaprawa wstępna
12	2	10	7, 3	Zaprawa wstępna
13	1	4	4	Obróbka wstępna, zawiera rylec węglowy środkowy
14	3	8	4, 2, 2	Zaprawa rdzenia, rdzeniowanie
15	2	9	7,2	Zaprawa rdzenia, tworzenie rylca
16	1	3	3	Świeżenie pięty, porzucenie rdzenia
17	1	2	2	Porzucenie rdzenia
18	3	10	5, 3, 2	Wstępna zaprawa rdzenia, porzucenie rdzenia
19	1	2	2	Wstępna zaprawa rdzenia, porzucenie rdzenia
20	2	10	8,2	Zaprawa rdzenia, rdzeniowanie
21	1	4	4	Rdzeniowanie
22	1	3	3	Końcowy etap obróbki
23	1	2	2	Selekcja bryły
24	1	4	4	Zaprawa rdzenia, rdzeń
25	1	3	3	Zaprawa rdzenia
26	2	4	2,2	Zaprawa rdzenia
27	1	3	3	Końcowy etap obróbki, porzucenie rdzenia
28	1	2	2	Rdzeniowanie
29	1	2	2	Zaprawa rdzenia
30	1	2	2	Zaprawa odłupni/ korekcja boku
31	2	5	3,2	Początek rdzeniowania, tworzenie rylca węglowego bocznego
32	1	3	3	Wstępna obróbka, tworzenie rylca węglowego bocznego
33	1	2	2	Rdzeniowanie
34	1	3	3	Tworzenie rylca klinowego środkowego
35	1	2	2	Rdzeniowanie
36	1	2	2	Rdzeniowanie

ŁAŃCUCH OPERACJI

Na podstawie przeprowadzonych analiz materiałów pochodzących z wyżej zaprezentowanych składanek można uznać, że schemat obróbki krzemienia rozpoczynał się już na etapie doboru surowca. Ważnym elementem była selekcja związana zarówno z jakością, jak i kształtem brył. W rozdziale dotyczącym surowców opisana została dbałość o pierwszy z czynników. Drugi element – kształt – był równie ważny, szczególnie w warunkach niżowych, gdzie dostęp do brył dużych rozmiarów był ograniczony. W materiale z Żuławki widoczna jest preferencja kształtów, które łatwo dostosować do aplikacji koncepcji świderskiej. Były to często konkrecje wyraźnie węższe w przekroju poprzecznym. Najbardziej skrajnym przypadkiem jest blok nr 7 (ryc. 3, 11: 1), gdzie mamy do czynienia z dużą różnicą między szerokością poprzeczną i podłużną. Pozostałe bryły są na tyle duże, że możliwe jest odpowiednie ukształtowanie zarówno pięt, jak i odłupni. Wyjątek stanowi blok 9 (ryc. 5, 10: 4-6), gdzie wykorzystano krzemień pomorski (jaskółczy chlebek), jednak zastosowany schemat odbiega znacznie od standardów obróbki znanej społecznościom świderskim. Obróbkę przeprowadzono z rdzenia jednopiętowego, z zamiarem – jak się wydaje – wytworzenia półsurowca preferencyjnego (por. Migal, 2007). Nie podlega jednak wątpliwości jego związek z ugrupowaniami świderskimi. Świadczy o tym zarówno wykorzystanie techniki uderzenia bezpośredniego miękkim tłukiem w charakterystyczny sposób (duża rotacja nadgarstkiem i odszczepienie przez „przetarcie” krawędzi), jak i obecność wióra o cechach świderskich (czyli z zamiaru prostego w każdym z trzech wymiarów) zawartego w składance (por. Migal et al., 2018). Żadne z występujących na tych terenach ugrupowań nie charakteryzowało się podobnym typem obróbki krzemienia, co może wykluczyć z dużym prawdopodobieństwem przynależność opisywanej składanki do taksonu innego niż ugrupowania świderskie.

Zaawansowana obróbka wstępna jest jedną z cech charakterystycznych dla krzemieniarstwa świderskiego i wyróżniającą je spośród pozostałych schyłkowopaleolitycznych i mezolitycznych technologii (por. m.in. Dziewanowski, 2006; Grużdź et al., 2012). Jest ona jednak minimalizowana w momencie, w którym nie ma dostępu do brył krzemienia odpowiedniej wielkości (por. Rakoca, 2013; Rakoca, Rozbiegalski, 2014). Z taką sytuacją zapewne borykali się paleolityczni wytwórcy na terenach Wielkopolski, gdzie dobrej jakości surowiec występuje w niewielkich skupieniach. Należy jednak założyć, że w młodszym dryasie dostępność do konkrecji na powierzchni była dużo większa niż obecnie i grupy przemierzające południowy krajobraz Niżu Polskiego mogły regularnie trafiać na pokłady łupliwych skał. Nie zmienia to jednak faktu, że na stanowiskach z tego okresu na terenie zachodniej Polski bardzo często zdarza się spotykać niewielkie, zminiaturyzowane rdzenie świderskie i składanki, w których trudno doszukać się podobieństwa ze spektakularnymi przykładami złożonymi przez Jana Fiedorczyka (por. Dmochowski, 2005; Fiedorczyk, 2006; Wąs, 2010; Rakoca, 2013; Rakoca, Rozbiegalski, 2014).

W inwentarzu ze stanowiska Żuławka 13 występują zarówno składanki, które odznaczają się długimi i skomplikowanymi sekwencjami obróbki wstępnej, jak i takie, które wydają się ukazywać fazę przygotowania w odniesieniu do zaledwie kilku odbić. Ten fragment łańcucha operacji podzielić można zasadniczo na dwie części. Pierwsza to dostosowywanie konkrecji do preferowanego przez wytwórcę kształtu, druga natomiast reprezentowana jest przez formowanie pięt (lub pięty) i odłupni. Faza ta kończy się odbiciem zatępca i przejściem do rdzeniowania.

Pierwszy etap najdokładniej widoczny jest w bloku numer 1 (ryc. 1, 9). Jedną ze składanek przedstawia sekwencje kilkunastu odbić w jednej płaszczyźnie, które mają na celu zlikwidowanie zagłębienia w konkrecji. Realizacja związana była z odbiciem trzech dużych, masywnych odłupków oraz kilkunastu średnich i małych. Przebiegała ona wokół zagłębienia, tak jakby wytwórca nie chciał uderzyć bezpośrednio przez nie, w obawie o zatrzymanie się uderzenia w tym miejscu i stworzenie dużego zawiasu, bądź złamania, które trudno byłoby naprawić bez zbędnych strat w materiale. Po składance sądzić można, że zadanie zostało zrealizowane, a po geometrii wnęki, że pozostałe zagłębienie miało nie więcej niż 2-3 mm głębokości i nie wpływało negatywnie na dalszą obróbkę. Kolejne interesujące zabiegi związane z dostosowywaniem konkrecji miały miejsce w bloku 20, 2 i 6. W pierwszym z nich przez odbicie kilku

odłupków zniesiono wystającą grań i być może od razu przystąpiono do rdzeniowania. Kształt bryły, od której odbijano wspomniane odłupki sugerował powstanie trójkątnej w przekroju odłupni, co mogło skłonić do ukształtowania zatępca i rozpoczęcia obróbki właściwej. Bloki 2 i 6 zawierają kilkuelementowe składanki odłupków korowych, które z małym prawdopodobieństwem przypisać można samemu kształtowaniu rdzenia, zostały więc przypisane do pierwszego etapu. Są to zazwyczaj sekwencje odbić w jednej płaszczyźnie, służące być może pozbyciu się nierówności powierzchni korowej lub samej normalizacji kształtu bryły. Pozostałe bloki nie posiadają części wskazujących na złożone zabiegi związane z przystosowaniem surowca do aplikacji metody lub nie są one zbyt informatywne.

Występowanie formowania pięt i odłupni jest stałym elementem obróbki krzemienia przez ugrupowania świderskie. W inwentarzu z Żuławki wyraźnie uchwycone zostało w kilku blokach, w większości natomiast zauważyć można jego ślady w postaci negatywów. W bloku numer 6 (ryc. 2, 10: 1-3) obróbka rozpoczyna się od sekwencji podstawiak – wiór – odnawiak, po której powtórzony zostaje schemat i po kolejnych dwóch wiórah ponownie odbity zostaje odnawiak, tym razem znacznie zmniejszający rozmiary przyszłej odłupni. Kolejnym zabiegiem było odbicie trzech odłupków, nadając koncepcyjnej odłupni trójkątny przekrój. W bloku numer 7 (ryc. 3, 11: 1) łańcuch operacji również rozpoczyna się od kształtowania rdzenia. Po odbiciu masywnego podstawiaaka kolejnymi zabiegami była praca na tył rdzenia oraz wykonanie platformy w dolnej części. Następnie stworzono ostateczną piętę główną oraz zaprawiono boki rdzenia. Na końcu uformowano piętę dolną. O zabiegach wykonywanych w celu stworzenia odłupni świadczą znikome dane. Można się domyślać, że była to raczej krótka sekwencja, związana zapewne z odbiciem kilku odłupków i wiórah, po której rozpoczęto rdzeniowanie. Interesującym przykładem jest blok numer 9 (ryc. 5, 10: 4-6), czyli rdzeń jednopiętowy wraz z elementami debitażu, wykonany z krzemienia pomorskiego. Wstępne zabiegi ograniczyły się do odbicia kilku niewielkich odłupków i wióra, po czym przystąpiono do obróbki właściwej. Wyjątkowe jest to, że na odłupnię wybrano szerszy bok, co nieczęsto zdarza się w krzemieniarstwie świderskim. Blok numer 10 (ryc. 6, 12) wydaje się również przykładem świadczącym o niewielkiej liczbie zabiegów wstępnych. Pomimo braku większości elementów tego etapu, widoczny jest schemat stworzenia dwóch platform (prapięt), obróbki boków i formowaniu odłupni, która była trójkątna w przekroju, oraz zatępca. Ten ostatni element ukazują doskonale negatywy na całej zewnętrznej powierzchni składanki. Na końcu uformowano dwie pięty, które znajdowały się znacznie niżej niż wcześniejsze platformy. Do być może niekontrolowanego pęknięcia doprowadziła obróbka bloku numer 15 (ryc. 7, 13). Po formowaniu pięty i pracy na jeden z boków rozpoczęto zabieg zwężania drugiego z boków, co doprowadziło do pęknięcia rdzenia w płaszczyźnie ukośnej, które ostatecznie (pęknięcie) było zdarzeniem pozytywnym, ponieważ zmniejszyło rozmiar rdzenia do standardowego oraz zwężyło całą odłupnię. Po tym incydencie utworzono piętę poniżej miejsca spękania i rozpoczęto rdzeniowanie.

Zaawansowana obróbka wstępna jest elementem, który występował przy zachowaniu odpowiednich warunków, czyli dostępie do dużych brył krzemiennych. Nie może być ona więc brana jako bezwzględny wyróżnik koncepcji świderskiej, a jedynie fenomen występujący w jej najbardziej rozwiniętej postaci. Jak przedstawiono wyżej, na podstawie analizy inwentarza z Żuławki 13 odnotowano schematy zarówno zawierające rozwinięte zabiegi wstępne, jak i takie, w których są one minimalizowane.

W krzemieniarstwie świderskim dominują dwa rodzaje obróbki właściwej – seryjna i preferencyjna (Migal, 2007). Pierwsza z nich zakłada naprzemienne wykorzystanie pięt, z których pozyskiwano półsurowiec wiórowy o porównywalnych parametrach. W tym schemacie obie platformy miały takie same zadania. W drugim typie obróbki rola obu pięt jest różna. Główna służy do egzekucji wiórah o odpowiednich parametrach, natomiast pięta pomocnicza umożliwia kształtowanie dystalnej części pozyskiwanego półsurowca. Obie metody różnicuje położenie największej wypukłości odłupni oraz kąty rdzeniowania. W obróbce seryjnej największa wypukłość znajdują się mniej więcej na środku odłupni, a kąty między piętą a odłupnią są do siebie zbliżone. W obróbce preferencyjnej wysklepienie odłupni przeniesione jest wyraźnie w kierunku jednej z pięt, a kąty rdzeniowania różnią się. Pięta główna ma

zazwyczaj kąt ostry, lecz bardziej zbliżony do prostego, natomiast pięta pomocnicza ma kąt ostry, najczęściej pomiędzy 45-60 stopni.

Na stanowisku Żuławka 13 występują oba rodzaje obróbki właściwej. Spośród 36 bloków, trzy przedstawiają dobrze opisywany etap. Składanki z bloków 6 (ryc. 2, 10: 1-3) i 10 (ryc. 6, 12) są przykładami obróbki seryjnej, natomiast blok numer 7 (ryc. 3, 11: 1) – preferencyjnej. W przypadku pozostałych określenie jest niemożliwe lub można go dokonać jedynie na podstawie analizy reliefu na rdzeniach. Na wszystkich elementach przypisanych do tego etapu występuje silne prawcowanie i przecieranie krawędzi pięty i odłupni.

Schemat obróbki w bloku numer 6 (ryc. 2, 10: 1-3) związany jest z odbiciami naprzemiennie mniejszych wiórów kształtujących odpowiednio odłupnię oraz egzekucję oczekiwanego półsurowca w postaci prostego wióra o możliwie ostrym zakończeniu. Zauważalne jest wykorzystanie w tym celu obu pięt, najprawdopodobniej naprzemiennie, co wynika z faktu, że po obróbce na jednej pięcie wypukłość odłupni przesuwana jest w stronę drugiej z pięt. Przy zmianie pięty korygowano tę niedogodność poprzez odszczepienie mniejszych wiórków, po czym odbijano właściwe wióry. Blok numer 10 (ryc. 6, 12) zawiera mniejszy fragment związany z obróbką właściwą. Widoczna jest egzekucja zatępca, po której następuje naprzemiennie odbijanie wiórów, poprzedzone dużym obniżeniem obu pięt. Rdzeniowanie zostało zaprzestane po odbiciu kilku wiórów, czego przyczyną mógł być defekt bryły w postaci głębokiego wtrętu kredowego w tylnej części rdzenia. Blok numer 7 (ryc. 3, 11: 1) przedstawia typową obróbkę preferencyjną. Widoczne są zarówno znaczne różnice w kącie rdzeniowania obu pięt, jak i wyraźnie przeniesiony punkt maksymalnego wybruszenia odłupni w stronę drugiej z pięt. Schemat wydaje się również potwierdzać preferencyjność. Odszczepienie wióra poprzedzają bowiem odbicia kilku wiórów kształtujących z pięty głównej i cała seria mniejszych wiórków z pięty pomocniczej.

Ostatni etap obróbki w koncepcji świderskiej i w większości technologii wiórowych rozpoczyna się w momencie zniekształcenia rdzenia (por. Dziewanowski, 2004; Gruzdź et al., 2012). Oznacza to, że proces rdzeniowania został zakłócony na tyle, że konieczne było podjęcie drastycznych środków, często zmniejszających znacznie masę surowca lub zmieniających orientację rdzenia. W przypadku niezwykle złożonej obróbki, którą stosowały ugrupowania świderskie, wiązało się to częstokroć z porzuceniem rdzenia. W wariantcie „wielkopolskim” do napraw wykorzystywano zazwyczaj drugą piętę. Jeżeli nie było to możliwe, w przypadku zawiasów próbowano je przebić mocniejszym uderzeniem skierowanym w to samo miejsce (por. Kaczor, 2017a). Dzięki temu w przypadku powodzenia nie trzeba było zmieniać całej koncepcji. Niestety, taki zabieg niesie za sobą duże ryzyko niepowodzenia, co zazwyczaj kończyło się zarzuceniem dalszej obróbki. W przypadku mniejszych błędów stosowano zazwyczaj niewielkie korekty, zazwyczaj uderzając z boku rdzenia, tak aby nie naruszyć mocno wypukłości bryły.

Na podstawie analizy materiałów z Żuławki można uznać, że najczęstszym błędem występującym w obróbce było uderzenie powodujące pozyskanie okazu z zakończeniem zawiasowym. Przykłady tego typu odnotowano w mniejszym lub większym natężeniu na niemal wszystkich większych składankach i rdzeniach. Efektem tych błędów było zazwyczaj zaniechanie dalszej obróbki. W najbardziej ekstremalnym przypadku (blok numer 20 – ryc. 8, 14) negatyw zawiasowy spowodował powstanie wklęsłej odłupni, co przekreśliło możliwość dalszych starań wytwórcy. W innych przypadkach, tak jak np. blok numer 7 (ryc. 3, 11: 1), zawias, choć nieduży, w znacznym stopniu utrudnił dalszą eksploatację konkrekcji. Naprawa poprzez uderzenie z drugiej pięty nie była możliwa ze względu na morfologię rdzenia (bardzo ostry kąt rdzeniowania oraz bliskość największej wypukłości odłupni). Innym przykładem porzucenia bryły jest blok numer 10 (ryc. 6, 12), w którym przyczyną zaniechania obróbki był najpewniej wtręt kredowy sięgający głęboko w konkrekcję. Duża część rdzeni wskazuje jednak na całościowe ich wyeksploatowanie, co nakłania do stwierdzenia, że stacjonująca w okolicach Żuławki grupa łowców-zbieraczy posiadała duże umiejętności w odniesieniu do obróbki surowca krzemiennego.

TECHNIKI

Technologia świderska jest dość wyraźnie zestandaryzowana w odniesieniu do realizowanych schematów. Nie inaczej jest w przypadku wykorzystania tłuków i sposobów uderzenia (por. Dziewanowski, 2006; Grużdź et al., 2012). Analizując cechy poszczególnych elementów składanek powstałych z materiałów pozyskanych ze stanowiska Żuławka 13 (m.in. ryc. 15), można dojść do wniosku, że obróbka podzielona była na dwa etapy. Pierwszy z nich dotyczył przygotowania rdzenia. Wytwory powstałe w jego trakcie charakteryzują się cechami uderzenia bezpośredniego twardym tłukiem kamiennym. O ile część zabytków można byłoby przypisać mocniejszemu uderzeniu tłukiem mineralnym miękkim, o tyle na wielu elementach występują typowe dla twardego tłuka pęknięcia na piętce czy skazy na sęczku (por. Migal, 2005; Sørensen, 2006). Dokładna interpretacja śladów technicznych jest najczęściej niemal niemożliwa, jeżeli bada się pojedyncze wytwory krzemienne, jednak w przypadku składanek możliwe jest określenie dominujących trendów. Założyć można, że w trakcie obróbki wstępnej nie zmieniano co uderzenie tłuka, na co wskazuje fakt, że etap ten rzadko wymagał precyzyjnych odbić, do których lepiej nadają się tłuki bardziej miękkie, a częściej potrzeba było większej siły, którą zapewniał tłuk twardy. Dodatkowo znając również sposób wyprowadzania uderzenia powszechnie stosowany w ugrupowaniach świderskich (duża rotacja nadawana przez nadgarstek), założyć powinno się, że część cech twardego tłuka ulegnie zminimalizowaniu (por. Leroi-Gourhan, 1993). Na tej podstawie można wnioskować o technice związanej z pierwszym etapem obróbki, czyli o stosowaniu uderzenia bezpośredniego twardym tłukiem kamiennym.

W przypadku zaawansowanego rdzeniowania interpretacja zastosowanej techniki jest prostsza. Ogromna większość wiórów pozyskiwanych w jego trakcie odznacza się cechami uderzenia bezpośredniego miękkim tłukiem kamiennym (ryc. 15, 17-18). Zarówno punktowe piętki, lekko wysklepione i rozlane sęczki, jak i brak skaz świadczą o dokładnych uderzeniach tłukiem o niedużej twardości (por. Pelegrin, 2006). O stosowaniu wyłącznie tłuków kamiennych podczas obróbki świadczą również analizy mikroskopowe przeprowadzone na czterech blokach ze stanowiska Żuławka 13. Na powierzchniach pięt rdzeni, piątek wiórów oraz zatępsciskach odnotowano wyłącznie ślady kontaktu powierzchni krzemiennej z instrumentarium narzędziowym wykonanym z surowca mineralnego (ryc. 16). Jak dotychczas nie zarejestrowano śladów mikroskopowych surowca organicznego na rdzeniach i produktach debitażu ze stanowisk świderskich, co wyklucza raczej wykorzystanie poroża jako narzędzia odszczepiającego (por. Grużdź et al., 2012).

RDZENIE

Dominującą formą na stanowiskach świderskich są rdzenie dwupiętowe wspólnoodłupniowe, często o wąskiej odłupni o łukowatym przekroju. Rzadko zdarzają się również rdzenie jednopiętowe, służące najczęściej do wytwarzania grubszego debitażu, potrzebnego do produkcji ryłców i drapaczy (m.in. Grużdź, 2018). Zauważyć należy, że narzędzia tego typu mogą być jednak wykonane również z wiórów pozyskanych w trakcie obróbki rdzeni dwupiętowych.

Odnotowane rdzenie ze stanowiska Żuławka 13 wpisują się w ogólny trend opisany wyżej. Większość form łączonych to okazy dwupiętowe wspólnoodłupniowe, częstokroć o wąskiej odłupni i jej łukowatym przekroju wertykalnym. Wyjątek stanowi składanka z bloku numer 9 (ryc. 5, 10: 4-6). Obróbka w tym przypadku związana była z koncepcją redukcji rdzenia jednopiętowego, z zachowaniem pozostałych cech krzemieniarstwa świderskiego. Powodem takiego potraktowania bryły mógł być jej rozmiar. Krzemień pomorski, z którego wykonano składankę, posiada zazwyczaj niewielkie rozmiary, w tym przypadku miał on około 8 cm długości w największym wymiarze, co mogło uniemożliwić utworzenie dwóch pięt i jednoczesne pozyskanie półsurowca wiórowego odpowiednich rozmiarów, przez co ufor-

mowano więc tylko jedną piętę. Innym niestandardowym rdzeniem jest okaz z bloku 8 (ryc. 4, 11: 2), który pomimo dwupiętowości, nie zachowuje typowych dla ugrupowań świderskich cech. Jest on albo maksymalnie wyeksploatowany (czego nie potwierdza jednak składanka), albo obrobiony w sposób do-
rażny i oportunistyczny, być może w celu pozyskania *ad hoc* jakiegokolwiek półsurowca. Bryła, którą obrabiano, wydaje się nie mieć odpowiedniej wielkości i kształtu, jednak widoczne są na niej typowe dla ugrupowań świderskich zabiegi, takie jak silne przecieranie, prawcowanie, czy cechy wykorzystania miękkiego tłuka kamiennego (por. Dziewanowski, 2006). Pozostałe rdzenie mają wszystkie lub większość cech typowych dla krzemieniarstwa z tego okresu. Najlepszym przykładem jest ten z bloku numer 7 (ryc. 3, 11: 1), gdzie widoczne są wszystkie elementy świderskiej obróbki krzemienia.

Podsumowując aspekt wytwórczości schyłkowopaleolitycznej związanej z materiałami z Żuławki 13, należy podkreślić, że stanowisko leży poza terenem, związanym z regularnym wykorzystaniem w dużych ilościach doborowego krzemienia, jakim jest np. czekoladowy, powszechnie wykorzystywanego przez ugrupowania świderskie. Powinno się je zaliczać do wielkopolskiej prowincji surowcowej według Karola Szymczaka (2000), co niejako potwierdzone zostało w ostatnich latach (por. Kaczor, 2017a). Podkreślić należy zbieżność w deformacji koncepcji świderskiej z innymi wynikami badań związanych ze stanowiskami leżącymi w zachodniej części ekumeny tych społeczności. Podlega ona minimalizacji, jednak nie jest tak zauważalna, jak w przypadku pozostałych stanowisk w regionie Wielkopolski (por. Rakoca, 2013; Rakoca, Rozbiegalski, 2014; Kaczor, 2017b). Pojawiają się tu również zaawansowane schematy, których najczęściej brak jest w materiałach ze stanowisk świderskich w dorzeczu dolnej i środkowej Warty. Być może jest to spowodowane inną chronologią, zbieżną z datami rozprzestrzeniania się najbardziej rozwiniętej wersji krzemieniarstwa świderskiego, a być może położeniem stanowiska, znajdującego się w dolinie Noteci, która w pewnym momencie przepływa w niedużej odległości (około 15-20 km) od Wisły, która z kolei wydaje się główną arterią dalekosiężnego transportu zarówno surowców, jak i idei (Sulgostowska 2005, s. 123-133).

Bibliografia

- Burdukiewicz, J.M. 2012a. Dynamiczna analiza technologiczna. W: Tabaczyński, S., Marciniak, A., Cyngot, D., Zalewska, A. *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, s. 458-463. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Burdukiewicz, J.M. 2012b. *Chaîne opératoire* (sekwencja operacyjna). Tabaczyński, S., Marciniak, A., Cyngot, D., Zalewska, A. *Przeszłość społeczna. Próba konceptualizacji*, s. 451-457. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Cichocki, W. 2003. *Relacje przestrzenne między obszarami aktywności osadniczej w schyłkowym paleolicie na stanowisku Żuławka nr 13*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Cziesła, E., Eickhoff, S., Arts, N., Winter, D. (red.) 1990. *The Big Puzzle* (Studies in Modern Archaeology, vol. 1). Bonn: Holos.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Dziewanowski, M. 2004. *Świderska koncepcja organizacji przestrzeni konkrecji na przykładzie stanowiska Dręstwo 37, gm. Bargłów Kościelny*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dziewanowski, M. 2006. Flint assemblage Dręstwo 37. A preliminary analysis of predetermined Swiderian debitage. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone: Technique and Technology*, s. 149-166. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarstwo.

- Fiedorczuk, J. 1992. Późnopaleolityczne zespoły krzemienne ze stanowiska Rydno IV 57 w świetle metody składanek. *Przegląd Archeologiczny*, 39, s. 13-65.
- Fiedorczuk, J. 1995. Production, selection and „export” of blanks in the Final Paleolithic Masovian complex. A case study of the blade workshops from Rydno IV/57 in Southern Poland. *Archeologia Polona*, 33, s. 59-69.
- Fiedorczuk, J. 1997. Processing Workshops and Habitation Sites of the Final Palaeolithic Mazovian Complex. A View from the Perspective of Flint Artefacts Refitting. W: Schild, R., Sulgostowska, Z. (red.), *Man and the Flint*, s. 201-208. Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences.
- Fiedorczuk, J. 2006. *Final Paleolithic Camp Organization as a Seen from the Perspective of Lithic Artifacts Refitting*. Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences.
- Ginter, B. 1974. Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemienych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy Środkowej. *Przegląd Archeologiczny*, 22, s. 5-122.
- Gruzdź, W. 2018. An Examination of Theories on Lithic Reduction Methods in Swiderian Technology. W: Glørstad, H., Knutsson, K., Knutsson, H., Apel, J. (red.), *The Technology of Early Settlement in Northern Europe Transmission of Knowledge and Culture*, s. 47-61. Sheffield: Equinox.
- Gruzdź, W., Pyżewicz, K., Migal, W., Przeździecki, M. 2012. Multi-aspect analysis of flint material from Suchodółka, site 3, the Świętokrzyskie Voivodeship. *Światowit*, 9(50), s. 245-258.
- Kaczor, 2017a. Wyniki aplikacji metody składanek na materiałach krzemienych ze stanowiska wielokulturowego Żuławka 13, gm. Wyrzysk. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 22, s. 49-69.
- Kaczor, M. 2017b. *Technologia krzemieniarstwa społeczności młodszego dryasu w dorzeczu Warty w świetle metody składanek*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Klimek, A. 2006. An Existence of Specialized Workshops at Mazovian Site. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone: Technique and Technology*, s. 105-126. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarstwo.
- Krukowski, S. 1920. Pierwociny krzemieniarstwa, transportu i handlu w holocenie Polski, cz. 1. *Wiadomości Archeologiczne*, 5, s. 185-205.
- Krukowski, S.W. 1939-1948. Paleolit. W: Krukowski, S., Kostrzewski, J., Jakimowicz R., *Prehistoria ziem polskich* (Polska Akademia Umiejętności. Encyklopedia Polska IV/1), s. 1-117. Kraków: Warszawa-Kraków-Łódź-Poznań-Zakopane.
- Leroi-Gourhan, A. 1993. *Gesture and Speech*. London: Massachusetts Institute of Technology.
- Migal, W. 2005. Sposoby i możliwości obróbki krzemienia za pomocą twardego tłuka kamiennego. W: Borkowski, W., Zalewski, M. (red.), *Rybniki – „Krzemianka”. Z badań nad krzemieniarstwem w Polsce północno-wschodniej* (Studia nad gospodarką surowcami krzemienymi w pradziejach 5), s. 129-139. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie, Stowarzyszenie Archeologów Polskich, Oddział w Warszawie.
- Migal, W. 2007. On Preferential points of the Final Paleolithic in the Central European Lowland. W: Kobusiewicz, M., Kabaciński, J. *Studies in the Final Paleolithic Settlement of Great European Plain*, s. 185-200. Poznań: Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences.
- Migal, W., Pyżewicz, K., Gruzdź, W., Kaczor, M. 2017. Wybrane przykłady adaptacji krzemienia pomorskiego do produkcji półsurowca w epoce kamienia, W: Marciniak-Kajzer, A., Andrzejewski, A., Golański, A., Rzepecki, S., Wąs, M. (red.), *Nie tylko krzemienie. Not only flints. Studia ofiarowane prof. Lucynie Domańskiej w 45-lecie pracy naukowo-dydaktycznej i w 70. rocznicę urodzin*, s. 309-321. Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódzka Fundacja Badań Naukowych, Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich Oddział w Łodzi.
- Pelegrin, J. 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.

- Płaza, D.K. 2012a. Exchange of Lithics Seen from the Perspective of Flint material Refitting. Case study of the Final Palaeolithic Site Krzczów 9 in Zakole Załęczańskie. *Światowit*, 9(50), s. 235-43.
- Płaza, D.K. 2012b. Materiały krzemienne ze stanowiska 9 w Krzczowie, pow. wieluński (Zakole Załęczańskie) w świetle metody składanek. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna*, 45, s. 137-66.
- Przeździecki, M. 2006. Reconstruction of the Operating Chain for Selected Blocks from „Jabłoń” Trench in Wołkusz 5, as Seen in Refittings. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone: Technique and Technology*, s. 127-135. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarskie.
- Przeździecki, M. 2014. *Krzemieniarstwo schyłkowopaleolitycznej kultury wołkuszańskiej w świetle analizy materiałów ze stanowiska 3 w Wołkuszu, gm. Lipsk n/Biebrzą, pow. augustowski, woj. podlaskie*. Maszynopis rozprawy doktorskiej. Warszawa: Instytut Archeologii UW.
- Rakoca, A. 2013. *Schyłkowopaleolityczne i wczesnomезolityczne materiały krzemienne ze stanowiska Kijewo 6, woj. wielkopolskie. Próba szczegółowej interpretacji chronologicznej na podstawie technologii materiałów krzemienych ze stanowiska wielokulturowego*. Maszynopis pracy licencjackiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Rakoca, A., Rozbiegalski, P. 2014. Schyłkowopaleolityczne i wczesnomезolityczne materiały krzemienne ze stanowiska Kijewo 6, woj. wielkopolskie. Próba szczegółowej interpretacji chronologiczno-kulturowej materiałów krzemienych na przykładzie stanowiska wielokulturowego. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 15, s. 25-53.
- Schild, R. 1969. Próba ustalenia list form związanych z procesem przygotowania obłupni i rdzeniowaniem w cyklu mazowszańskim. W: Jamka, R. (red.), *III sympozjum paleolityczne: Kraków 30 XI – 2 XII 1967. Dyskusja*, z. 2, t. 2, s. 3-15. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.
- Schild, R. 1980. Introduction to Dynamic Technological Analysis of Chipped Stone Assemblages. W: Schild, R. (red.), *Unconventional Archeology, New Approaches and Goals in Polish Archeology*, s. 57-85. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Schild, R. 1984. Terminal Palaeolithic of the North European Plain: A Review of Lost Chances, Potential and Hopes. *Advances in World Archaeology*, 3, s. 193-274.
- Schild, R. (red.) 2014. *Całowanie. A Final Paleolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Schild, R., Królik, H., Tomaszewski, A.J., Ciepielewska, E. 2011. *Rydno. A Stone Age Red Ochre Quarry and Socioeconomic Center. A Century of Research*. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Schild, R., Marczał, M., Królik H. 1975. *Późny mezolit. Próba wieloaspektowej analizy otwartych stanowisk piaskowych*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk.
- Schild, R., Wendorf, F. 1974. *A Middle Stone Age sequence from the Central Rift Valley, Ethiopia*. Wrocław: Ossolineum.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Sugostowska, Z. 2005. *Kontakty społeczności późnopaleolitycznych i mezolitycznych między Odrą, Dźwiną i górnym Dniestrem. Studium dystrybucji wytworów ze skał krzemionkowych*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Szymczak, K. 2000. Late Glacial in Poland – Culture Differentiation. W: Bodu, P., Christensen, M., Valentin, B. (red.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire: confrontation des modèles régionaux de peuplement: actes de la Table-ronde international de Nemours, 14, 15, 16 mai 1997 (Nemours, 1997)*, (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France, 7), s. 273-286. Nemours: A.P.R.A.I.F.

- Tomaszewski, J. 1986. Metoda składanek wytworów kamiennych i jej walory poznawcze. *Archeologia Polski*, 31(2), s. 237-277.
- Wąs, M. 2005. *Technologia krzemieniarstwa kultury janisławickiej* (Monografie Instytutu Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego 3). Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego.
- Wąs, M. 2010. Jastrzębiec 4, gm. Lubiszyn. W: Wąs, M., Pyżewicz, K., *Studia i materiały nad najdawniejszymi dziejami Równiny Gorzowskiej* (Poznańskie Studia Archeologiczne I). Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Wiśniewski, A. 2012. *Przejawy zachowań technologicznych ludzi u schyłku plejstocenu środkowego. Przykłady z Europy Środkowej*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

III.1.4. TECHNOLOGIA MEZOLITYCZNYCH ARTEFAKTÓW

Poniższy rozdział jest częścią niepublikowanej dotychczas pracy autora z 2002 roku, która zawiera m.in. opracowanie technologiczne materiałów krzemienych ze stanowiska Żuławka 13. Stanowi próbę podziału zbiorów mezolitycznych materiałów na trzy odrębne kategorie różniące się wykonaniem, nazywane *komponentami technologicznymi*, które nawiązują do zróżnicowanej chronologii i przydzielenia konkretnym jednostkom kulturowym wytworów wczesnoholoceńskich. Proponowany schemat ma szczególne znaczenie w studiach artefaktów krzemienych wiązanych z niehomogenicznymi stanowiskami z epoki kamienia. Można uznać, że prezentowana propozycja wpisuje się w aktualne sposoby podejścia do studiów technologicznych nad krzemienymi materiałami wczesnoholoceńskimi i koresponduje pod kątem uzyskanych wyników w kontekście charakterystyki stosowanych metod obróbki oraz ich przynależności do poszczególnych okresów, czy też ugrupowań (por. m.in. Sørensen, 2006; Wąs, Pyżewicz, 2010; Gruzdź, 2017; Wąs, 2018).

METODYKA BADAŃ

Wydzielanie komponentów technologicznych

Każde opracowanie źródłowe stanowisk z epoki kamienia wymaga zastosowania zabiegów porządkujących, które nazywane jest zazwyczaj klasyfikacją. Jest to konieczne, gdyż zebranie chociażby podstawowych informacji na temat zbiorów o dużej liczebności wymaga jego uporządkowania. Służy do tego najczęściej szereg kryteriów, które bazują na określonych cechach morfologicznych zabytków krzemienych. Kryteria te wykorzystują odmienności technologiczne czasami ujmowane jako pokrój lub jako styl, mogą opierać się na kryteriach surowcowych (Krukowski, 1939-1948, s. 92) lub stanie zachowania zabytków (Szymczak, 1991, s. 180-181). Niestety, nie zawsze są one jasno precyzowane w pracach, co utrudnia posługiwanie się nimi. Nie można także pominąć faktu, że bardzo dużą rolę odgrywa przy tym doświadczenie badawcze, które jest sumą doświadczeń pozyskiwanych w trakcie wieloletnich studiów nad materiałami zabytkowymi z różnych stanowisk i okresów chronologicznych (Szymczak, 1982, s. 132 i 141). Ponieważ jednak przeważająca liczba stanowisk archeologicznych zawiera pozostałości osadnicze z długich okresów, które na skutek procesów depozycji i procesów podepozycyjnych tworzą układy o takim stopniu skomplikowania, wielokrotnie podkreśla się więc fakt niemożności dokładnego ich rozdzielenia (Schild, 1989, s. 98; Galiński, 2000, s. 66).

Sposób wydzielenia materiałów do badań zastosowany w pracy opiera się na kilku podstawowych stwierdzeniach. Wykorzystuje wiedzę na temat krzemieniarstwa schyłkowopaleolitycznego, mezolitycznego oraz neolitycznego i bazuje na ich cechach w celu rozpoznania, czy wśród zebranych źródeł występują ślady tego osadnictwa – jeżeli tak, to materiał należy maksymalnie oczyścić z elementów, które wykraczają poza ramy problemu. Po drugie, sposób ten skupia się na cechach technologicznych krze-

mieniarstwa mezolitycznego, które są opozycyjne do wytwórczości schyłkowego paleolitu oraz neolitu. Wynika to stąd, że całkowite rozdzielenie materiałów krzemienych ze stanowisk złożonych czasowo nie jest możliwe, gdyż ogromna ich część nie posiada cech charakterystycznych konkretnej technologii lub też cechy te potrafią się wzajemnie przenikać. Konieczne jest więc dalsze zredukowanie bazy źródłowej do badań i wyodrębnienie takich elementów, które pozwolą na dużą pewność określenia i tym samym nie wprowadzą do wyników badań niepotrzebnych szumów informacyjnych.

Ponieważ tematem prezentowanych studiów jest przede wszystkim technologia wytwarzania wiórów w dobie mezolitu, ostateczny wybór materiału do badań zawiera następujące elementy: rdzenie, wióry i ich fragmenty, rylcowce oraz zbrojniki. Wszystkie wymienione składniki na podstawie cech związanych z koncepcją wytwarzania, cech jakościowych będących pochodną zastosowania tej koncepcji oraz parametrów metrycznych dzielone są lub łączone w większe jednostki, które nazwano *komponentem technologicznym*. Przez pojęcie *komponentu technologicznego* rozumiana jest *całość technologiczna charakteryzująca się podobieństwem formalnym cech wykonania, będących wynikiem przyjętego oraz uświadamianego sposobu postępowania względem surowca krzemienego na I oraz na II etapie technologicznym*.

Relacje pomiędzy tymi elementami mają charakter przyczynowo-skutkowy i można to opisać następująco:

- wielkość, kształt oraz sposób obróbki rdzeni odzwierciedla się w parametrach wiórów,
- parametry wiórowe określają przestrzeń, w jakiej możliwe jest wykonanie określonej formy zbrojnika za pomocą zabiegu rylcowczego, i tym samym wpływają na jego charakter,
- odpady rylcowcze posiadają cechy półsurowca wiórowego.

Trudno na razie określić kierunek relacji, w jakich pozostają wymienione elementy składające się na podstawowy człon technologii mezolitycznej. Nie można stwierdzić, czy *koncepcja zbrojnikowa*, rozumiana jako *mentalne wyobrażenie ideału formy zbrojnika funkcjonujące w danej grupie społecznej i realizowane przez wykonawcę*, wynika z koncepcji rdzeniowania czy odwrotnie, rdzeniowanie przekłada się na możliwości i efekt wykonywania zbrojników. Jednakże nie można zaprzeczyć, że tego typu relacje są widoczne w materiale i mogą być przedmiotem badań. Potwierdzeniem i falsyfikowaniem obserwacji, które są podstawą wydzielenia komponentów technologicznych, mogą być składanki wytworów w obrębie bloku, tak aby zawierały wszystkie elementy koncepcji.

Pojęcie komponentu jest określeniem roboczym. Powstaje z jednej strony, opierając się na cechach wspólnych części materiałów i ich wzajemnym podobieństwie, a z drugiej wykorzystuje odmienności obserwowane w stosunku do innych materiałów. Wyróżnione w ten sposób jednostki technologiczne poddawane są następnie identycznym procedurom analitycznym w celu ich opisanie oraz zebrania podstawowych informacji koniecznych na dalszym etapie wnioskowania. Należy dodać, że wydzielenie komponentów technologicznych w obrębie pojedynczych stanowisk nie określa relacji, w jakich pozostają one względem siebie.

Kwestionariusz opisu analitycznego materiałów krzemienych

W celu przeprowadzenia szczegółowej analizy materiałów sformułowane zostały kwestionariusze odnoszące się do form rdzeniowych, wiórowych, rylcowców oraz zbrojników. Ich szczegółowa charakterystyka przedstawiona została niżej.

Kwestionariusz opisu analitycznego form rdzeniowych

Pierwsze wiązki cech, według których przebiega analiza, są wspólne dla wszystkich elementów komponentu technologicznego. Dalsze dostosowywane są do każdego przypadku indywidualnie, tak aby uzyskać sumaryczny obraz cech całości.

Określenie stanu zachowania powierzchni jest istotne ze względu na możliwość odczytania takich cech, jak rodzaj surowca czy niektóre cechy technologiczne. Dokładna obserwacja zmian strukturalnych może także zawierać informacje dotyczące zmian podepozycyjnych czy wskazywać na przyczynę ewentualnych zniszczeń lub reutilizację. Dotyczy to przede wszystkim obiektów przepalonych i zgrzanych oraz w różny sposób spatynowanych. Dodatkową informacją jest możliwość porównywania stopnia przekształcenia wyróżnianych komponentów technologicznych w kontekście poszczególnych stanowisk.

Krzemień, z którego wykonano wszystkie analizowane zbiory, to przede wszystkim tak zwany narzutowy bałtycki. Najczęściej nie jest on kategoryzowany. Wprowadzony podział na trzy podstawowe kategorie krzemienia narzutowego odwołuje się przede wszystkim do wyraźnych rozłącznych cech makroskopowych poszczególnych wariantów. W ramach nich zostanie dokonana obserwacja częstości występowania poszczególnych odmian oraz ewentualnych preferencji w ich stosowaniu.

Następna wiązka cech dotyczy wartości mierzalnych badanych przedmiotów. Jest to istotne przede wszystkim dla takich zagadnień szczegółowych, jak określenie zakresu zmienności w obrębie poszczególnych elementów, podanie cech typowych oraz porównanie pomiędzy poszczególnymi komponentami.

Kolejne elementy opisu dotyczą wyróżnianych istotnych elementów projektu technicznego związanego z koncepcją wiórową w obrębie podstawowych wyróżnialnych części bryły, jaką jest rdzeń, to znaczy pięty oraz odłupni. Mają one podstawowe znaczenie w określaniu odmiennych podejść i projektów obróbki w obrębie komponentu technologicznego. Pozostałe jednostki opisu związane są z cechami rdzenia wynikłymi z jego obróbki oraz określają czytelność koncepcji rdzeniowania.

Na podstawie zebranych cech rdzeni, na poziomie interpretacji każdego przypadku, można próbować określić, z jakim etapem obróbki mamy do czynienia, na jakim etapie ją przerwano lub jakie były kwalifikacje wytwórcy.

Kwestionariusz opisu analitycznego form wiórowych (wióry całe i prawie całe, fragmenty proksymalne, mezialne i dystalne wiórów) oraz rylcowców

Analiza form wiórowych rozpoczyna się identycznie jak w przypadku rdzeni od określenia podstawowych informacji co do stanu zachowania, surowca oraz pobrania danych metrycznych. Kolejne etapy analizy określają cechy zewnętrzne półsurowca, które waloryzują je pod kątem przydatności w ramach *koncepcji zbrojnikowej*.

Następnie analizowane są cechy związane z procedurami technicznymi oraz szczegółowo cechy piętki oraz części przypiętkowych. Są to cechy najbardziej czułe w sensie technologicznym. Na ich podstawie postawione zostaną hipotezy co do techniki lub technik stosowanych do oddzielania wiórów.

Kategoria – wióry całe i prawie całe – jest sformułowaniem przyjętym z konieczności, ponieważ bardzo mało wiórów jest zachowanych idealnie. Dotyczy to przede wszystkim długości wiórów. Liczba wiórów zachowanych w całości byłaby zbyt mała do analiz statystycznych, stąd też do tej kategorii włączone są najlepiej zachowane wióry, których ubytek nie przekracza 1/3 długości całkowitej. Uzyskane wyniki długości będą więc pomniejszone, lecz ta tendencja powinna być podobna dla każdego komponentu.

Fragmenty proksymalne oraz rylcowce analizowane są identycznie jak w przypadku wiórów z wyjątkiem takich cech jak kierunek negatywów na powierzchni zewnętrznej. Analiza rylcowców jest bardzo istotna, gdyż na jej podstawie można wyciągnąć wnioski co do kryteriów wyboru pozytywnego półsurowca zbrojnikowego. Ponieważ fragmenty mezialne czy dystalne nie posiadają wielu z wymaganych cech, ich analiza ogranicza się tylko do tych, które występują.

Kwestionariusz opisu analitycznego form zbrojnikowych

Podstawowym celem tej analizy jest określenie *wzorca zbrojnikowego* dla poszczególnych form oraz zakresu dopuszczalnej zmienności w obrębie typu idealnego – wzorcowego. W sprzężeniu z danymi uzyskanymi na podstawie rylcowców badania posłużą do określenia wzorca *wióra zbrojnikowego*. Informacje dodatkowe dotyczące sposobu wykonania form zbrojnikowych poprzez odnotowanie śladów zabiegu rylcowczego i rodzaju retuszu formującego oraz kondycji zabytku w aspekcie funkcjonalnym posłużą do prób określenia preferencji wytwórczych na poziomie drugiej części procesu wytwórczego.

ANALIZA MATERIAŁÓW

Wydzielenie spośród artefaktów krzemienych odnotowanych na stanowisku Żuławka 13 pozostałości mezolitycznych było dość problematyczne. Stosunkowo dobrze można było wydzielić artefakty schyłkowopaleolityczne, które reprezentują ugrupowania świderskie, a to dzięki bardzo licznym składankom, najgłębszemu zaleganiu tych zabytków oraz wyrazistej technologii obróbki. Nieco gorzej jawi się sytuacja z materiałami neolitycznymi związanymi z osadnictwem kultury pucharów lejkowatych, reprezentowanymi przez ceramikę, gdyż specyfika tegoż krzemieniarstwa odnotowanego w materiałach z Żuławki 13 polega na tym, że brak jest pełnych sekwencji technologicznych reprezentujących np. technologię wiórową. Ostatecznie, jako materiały neolityczne i wczesnobrązowe zostały wyselekcjonowane zabytki związane z techniką łuszczeniową, pojedyncze formy wiórowe odbiegające standardem od starszych oraz typowe zabytki, jak fragmenty szlifowanych siekier, sztylet oraz grocik sercowaty. Pewnym reperem technologicznym, który ułatwił wydzielenie, jest próba siedmiu wyrobów krzemienych wykonanych z krzemienia czekoladowego odmiany ciemnej, które dość pewnie można łączyć z osadnictwem kultury pucharów lejkowatych.

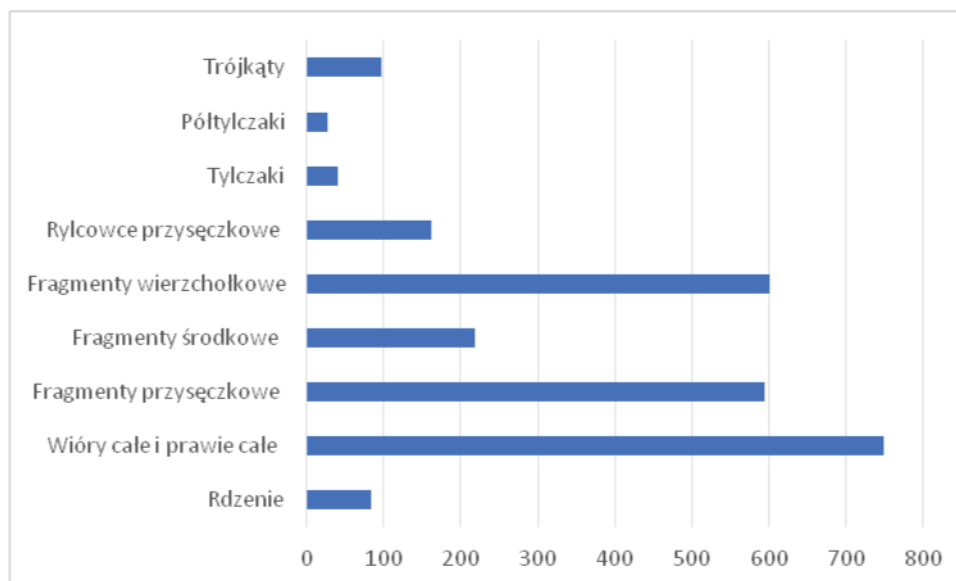
Na podstawie szczegółowej analizy materiałów, łączenia cech technologicznych, które uznaje się za typowe dla mezolitu, można stwierdzić, że wśród nich występują na pewno spójne elementy dwóch technologii pozyskiwania półsurowca oraz jego przetwarzania na formy zbrojnikowe oraz zaledwie zarysowuje się trzeci człon, który dość silnie zazębia się z technologią kultury pucharów lejkowatych.

Ponieważ liczba artefaktów mezolitycznych, zwłaszcza wiórow, jest bardzo duża i analiza całości zajęłaby bardzo dużo czasu, zostały wytypowane próby liczące po 120 sztuk z warstw, które posiadały najmniej domieszek paleolitycznych, które mogłyby zafałszować obraz, ponieważ wiele cech technologicznych dla nich jest wspólnych.

Komponent technologiczny I

W ramach tej technologii wystąpiły wszystkie podstawowe elementy potrzebne do analizy w liczbie pozwalającej na obserwację zmienności cech i parametrów technologicznych. Relacje liczbowe pomiędzy rozpoznawalnymi elementami, takimi jak rdzenie wióry i ich fragmenty oraz zbrojniki i rylcowce, przedstawione są na wykresie (ryc. 1).

Materiały tego komponentu charakteryzuje szereg wspólnych cech morfologicznych, z których najbardziej widoczna jest nieregularność zarówno rdzeni, półsurowca, jak i zbrojników (ryc. 2-5). Stan zachowania analizowanych elementów jest podobny we wszystkich grupach. Liczba zabytków zbielałych jest porównywalna do tych, które posiadają wygląd zbliżony do naturalnego przy stałym udziale form przegrzanych i przepalonych. Artefakty, których stan zachowania określony został jako zbliżony do naturalnego, bez wyjątku pokryte są nalotami związków żelaza. Analiza surowcowa wskazała na najczęstsze występowanie surowców kategorii I, potem II i dopiero na końcu III (tabela 1, 3, 5).



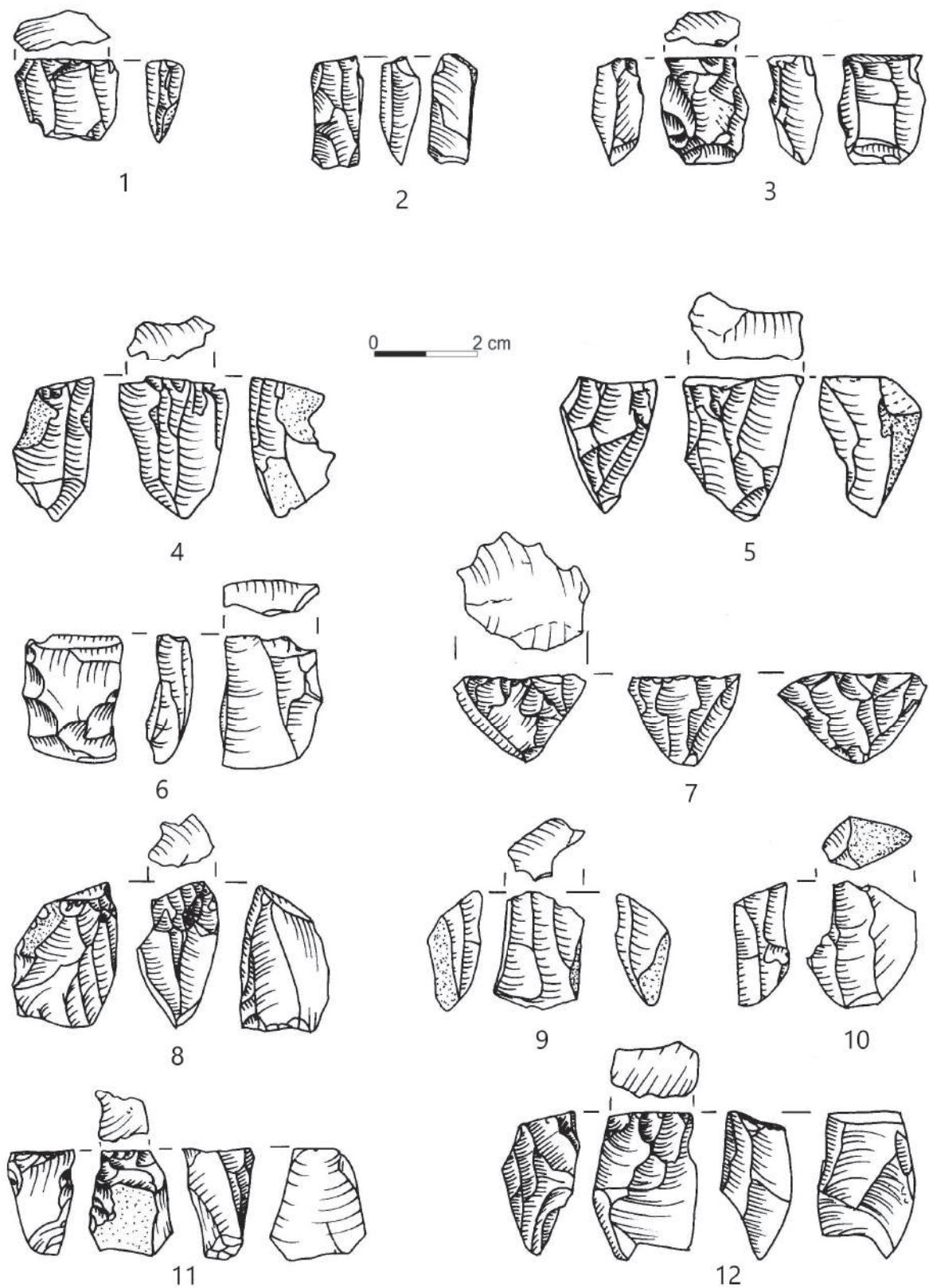
Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny I. Skład liczbowy podstawowych elementów

Próbując oddać charakter półsurowca wiórowego, można zaobserwować (tabela 1; ryc. 5), że wśród elementów wiórowych stosunek wiórów całkowicie negatywowych do częściowo korowych wynosi 2 : 1, udział fragmentów całkowicie pokrytych korą jest znikomy. Natomiast wśród rylcowców przeważają, co oczywiste, całkowicie negatywowe. Zestawienie to podkreśla fakt selekcjonowania wiórów na potrzeby wykonywania z nich narzędzi.

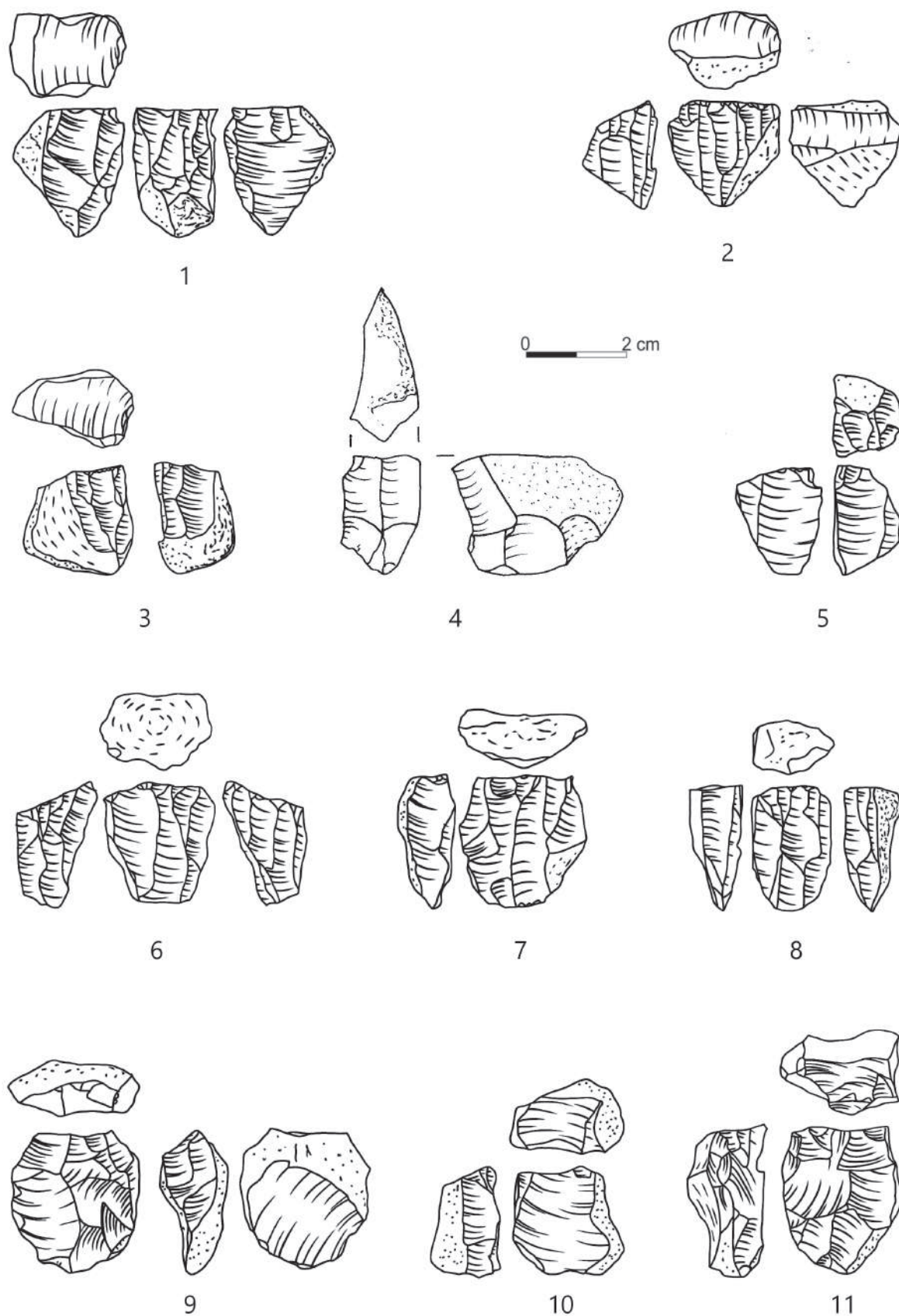
Porównując ogólny kształt wióra, co możliwe było do przeprowadzenia tylko w stosunku do okazów całych oraz fragmentów dystalnych, można stwierdzić, że nieznacznie przeważają wióry zakończone ostro w części wierzchołkowej nad elementami o krawędziach w miarę równoległych. Wiórów o sylwetce A, czyli rozszerzających się w części wierzchołkowej, wystąpiło niewiele. Odnotowano wióry zarówno o jednokierunkowych negatywach na stronie dorsalnej, jak i dwukierunkowej. Dominacja wiórów o negatywach jednokierunkowych jest wyraźna. Określając przekroje wiórów, można stwierdzić, że zauważalna jest wyraźna przewaga trójkątnych nad trapezowatymi. Zdecydowanie dominują także piętki przygotowane nad naturalnymi. Typowe dla tego komponentu jest bardzo mocne prawcowanie oraz wysoki udział piątek szlifowanych. Dzięki tym zabiegom technicznym, części proksymalne wiórów tego komponentu w rzucie bocznym mają wyraźnie obły kształt. Cecha ta była bardzo pomocna przy wydzieleniu poszczególnych elementów komponentu. Opisując dalej charakter piątek, można określić je jako płaskie, choć w rzeczywistości poprawniej należałoby nazwać je prostymi, a nie płaskimi, co wynika z ich charakterystyki metrycznej. Udział piątek wklęsłych lub wypukłych jest bardzo nieznaczny. Przystępując do opisu cech technologicznych części przysęczkowych, zauważyć można, że stosunek sęczków pojedynczych do wielokrotnych wynosi około 1 : 6. Wśród cech ostatniej grupy zauważalne jest, że wiele sęczków ma skazy, typowe są również piętki wargowe. Wystąpiły także piętki o rozszczepionych sęczkach oraz takie, na których powierzchni widoczny jest punkt przyłożenia siły. Warto zauważyć, że rylcowce charakteryzują się wyraźnie odmiennym rozłożeniem tych cech. Mniej jest cech wykazujących wyraźne działanie siłą, a więcej cech miękkich, o czym świadczy wargowy charakter piątek.

Uśrednione dane metryczne półsurowca (tabela 2) wskazują, że wartości metryczne w poszczególnych kategoriach wyglądają bardzo podobnie i same nie nasuwają oczywistych wniosków. Jednakże ich wartość ujawnia się podczas porównania ich z cechami metrycznymi drugiego komponentu.

Rdzenie tego komponentu (ryc. 2-4) posiadają szereg cech łączących je w ramach wspomnianej nieregularności z pozostałymi elementami koncepcji. Charakteryzują się niewielkimi wymiarami oraz



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny I. 1-12 – rdzenie. Rys. P. Rutkowska

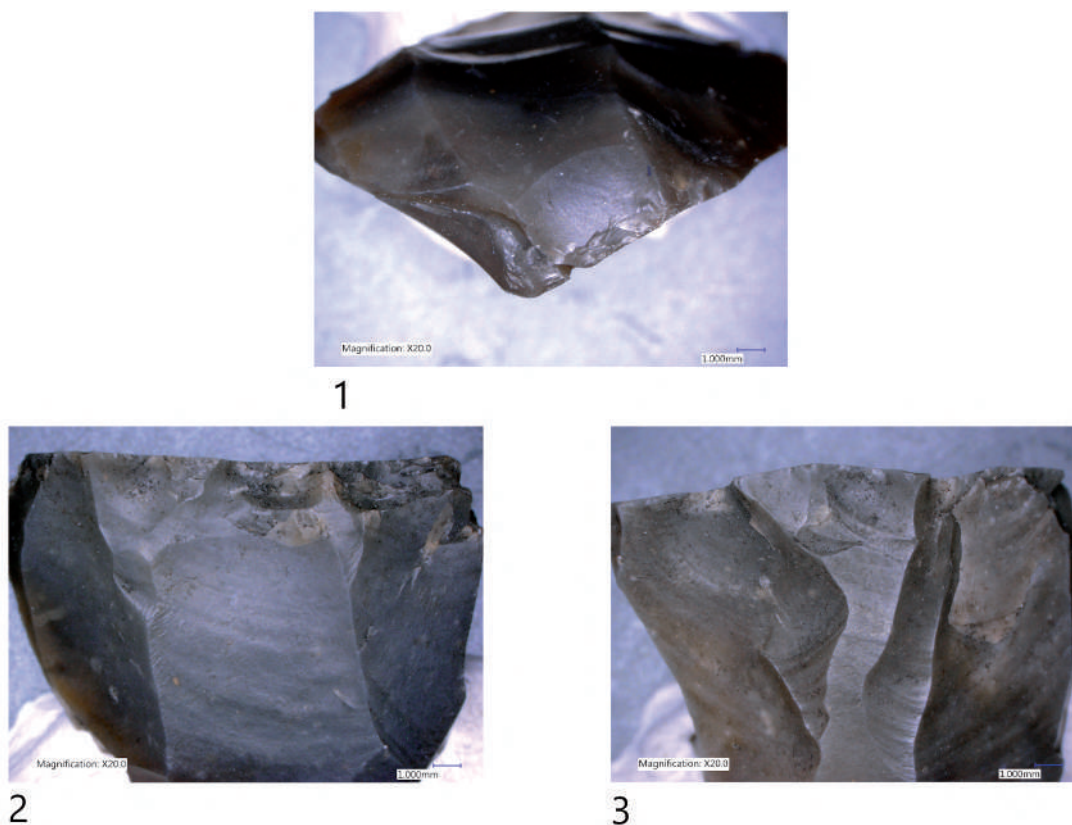


Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny I. 1-11 – rdzenie. Rys. P. Rutkowska

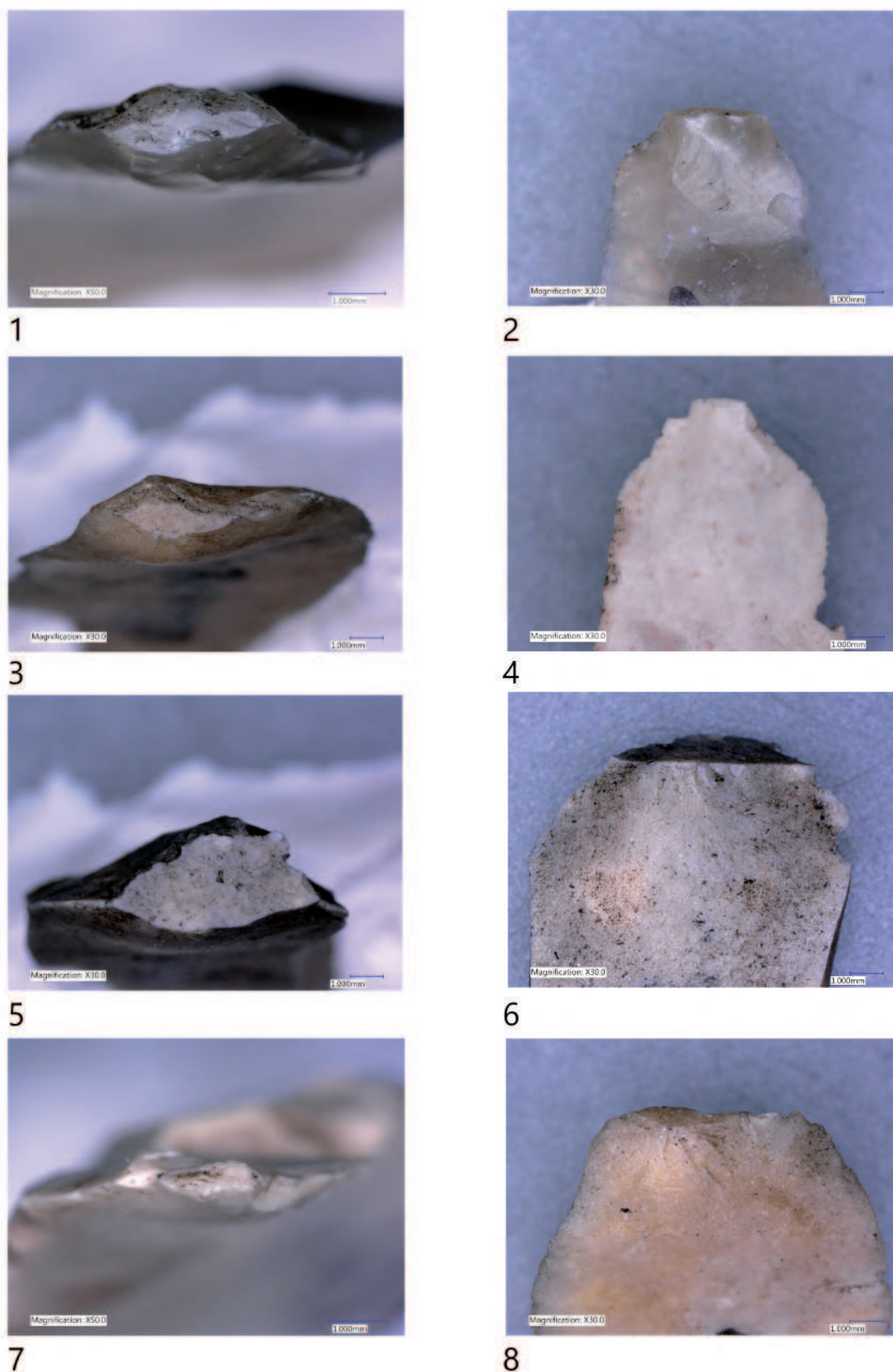
dużą zmiennością kształtów. Wszystkie dane charakteryzujące rdzenie ukazują tabele 3 i 4. Wystąpiły wszystkie formy ukształtowania powierzchni pięć, z czego najwięcej jest jednonegatywowych. Prawie wszystkie rdzenie mają widoczne ślady prawcowania oraz nieliczne szlifowania. Wśród zebranych rdzeni te o jednokierunkowej eksploatacji przeważają nad rdzeniami o eksploatacji dwukierunkowej lub wielokierunkowej. Porównując liczbę zaobserwowanych negatywów wiórowych na odłupniach z liczbą negatywów odbić zawiasowych, zauważyć można relatywnie wysoki udział tych drugich, co wskazywałoby na szczytkowy charakter wielu rdzeni. W szesnastu wypadkach zaobserwowano stosowanie zabiegu zatępienia zarówno pierwotnego, jak i wtórnego. Pierwotne zatępienie bez wyjątku dotyczy tyłów rdzeni. Na podstawie cech powierzchni negatywowych, w większości wypadków eksploatacja rdzeni została określona jako pierwotna, czyli taka, która umożliwia odczytanie zamysłu obróbki.

Z danych metrycznych na uwagę zasługuje duża rozpiętość mas rdzeni od 2 do 30 gramów. Dolna granica tego przedziału określa przypuszczalnie granicę przydatności rdzenia do obróbki. Aby zrozumieć i zinterpretować, dlaczego inne rdzenie mają większą masę, konieczne jest wzięcie pod uwagę kryteriów jakościowych, które mogły mieć wpływ na decyzję o przerwaniu eksploatacji.

W ramach komponentu I występują trzy formy zbrojników, a mianowicie tylczaki, półtylczaki oraz dominujące liczbowo trójkąty (por. rozdz. III.1.2). Nieregularność półsurowca, z którego były wykonywane mimo selekcji, jak uwidoczniała to analiza rylcowców, przekłada się na cechy zbrojników. Występują zbrojniki o powierzchniach częściowo korowych (tabela 5). Orientacja negatywów jest przeważnie jednokierunkowa. Na 166 przebadanych zbrojników tylko w 60 przypadkach czytelny jest negatyw zabiegu rylcowczego. O wiele częściej negatyw rylcowczy widoczny jest w partii proksymalnej. Typowy retusz stosowany do formowania zbrojnika to retusz stromy. Retusz bardzo stromy, czyli dwustronny, występuje tylko w kilkunastu przypadkach, retusz półstromy w trzech i ogranicza się tylko do trójkątów.



Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny I. 1 – powierzchnia pięty rdzenia i piętki wiórka (składanka); 2-3 – zbliżenia części górnych odłupni. Fot. K. Pyżewicz



Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny I. 1, 3, 5, 7 – piętki wiórów; 2, 4, 6, 8 – sęczki wiórów. Fot. K. Pyżewicz

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Podsumowanie cech jakościowych poszczególnych elementów komponentu technologicznego I

przedmiot analizy	liczba	N	Z	P	A	B	C	K	C	N	Z	I	Y	A	J	D	T	D	N	U	P	S	Z	P	W	U	P	S	P	W	S	W	R	P	
wióry całe i prawie całe	120	60	50	10	80	25	13	2	38	80	13	48	62	9	104	14	65	54	12	105	112	41		105	4	2	89	28	94	21	68	51	17	11	
fragmenty przysęczone	120	68	43	11	85	21	13		35	85	2						88	32	7	112	114	49		113	1	4	89	29	110	10	61	74	15	5	
fragmenty środkowe	120	49	60	14	85	20	15		30	91	6				103	17	86	34																	
fragmenty wierzchołkowe	120	40	72	8	77	25	17	2	52	66	6	49	59	12	101	15	73	47																	
rylcowce przysęczone	120	60	47	16	88	12	16		3	117	1						77	42	4	116	120	89		118	1	2	92	28	108	11	45	101	5	8	
razem	600	277	272	59	415	103	74	4	158	439	28	97	121	21	308	46	389	209	23	333	346	179	0	336	6	8	270	85	312	42	174	226	37	24	

Legenda do tabeli 1 i 6:

Stan zachowania powierzchni:

- N (naturalny bądź zbliżony do naturalnego, w tym pokryty nalotami żelazistymi),
- Z (zbielały, czyli pokryty patyną białą w całości lub częściowo),
- P (poddany nieintencjonalnej obróbce termicznej, przegrzany lub przepalony).

Kategoria surowcowa:

- A (krzemienie kategorii I),
- B (krzemienie kategorii II),
- C (krzemienie kategorii III).

Charakter powierzchni zewnętrznej:

- K (naturalna powierzchnia mrozowa lub bryły surowca),
- C (częściowo naturalna),
- N (w całości negatywowa),
- Z (z negatywami zatępienia w tym zatępce i podtępce).

Ogólny opis kształtu wióra ze względu na przebieg krawędzi bocznych:

- I (o krawędziach równoległych bądź prawie równoległych),
- Y (o krawędziach zbiegających się w części wierzchołkowej),
- A (o krawędziach rozbieżnych w części wierzchołkowej).

Charakter powierzchni negatywowej ze względu na kierunek eksploatacji:

- J (jednokierunkowa),
- D (dwukierunkowa przeciwstawna).

Przekrój wióra:

- T (zbliżony do trójkątnego),
- D (zbliżony do trapezowatego).

Charakter piętki:

- N (naturalna powierzchnia mrozowa lub zewnętrzna bryły surowca),
- U (uformowana).

Rodzaj procedury technologicznej w obrębie piętki:

- P (prawcowanie, czyli znoszenie nawisów)
- S (szlifowanie krawędzi piętą po prawcowaniu)
- Z (załuskiwanie krawędzi na powierzchnię piętki)

Kształt powierzchni piętki:

- P (płaska lub prosta),
- W (wypukła),
- U (wkłęsła).

Ustawienie piętki w stosunku do osi technologicznej wióra:

- P (prostopadła do osi),
- S (skośna do osi).

Kategoria sęczonek:

- P (pojedynczy),
- W (wielokrotny).

Cechy technologiczne niezależne od wytwórcy:

- S (obserwowana skaza przysęczonek),
- W (wyczuwalna warg),
- R (widoczne rozszczępienie sęczonek),
- P (widoczny punkt działania siły).

Tabela 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Parametry metryczne form wiórowych i rylców komponentu technologicznego I

	wióry całe i prawie całe	fragmenty przysęczkowe	fragmenty środkowe	fragmenty wierzchołkowe	rylcowce przysęczkowe
Długość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	10,1-38,5	4,4-21,9	4,4-17,7	5,1-29,6	2,7-18,7
Dominanta	15,8	5,9	10,5	7	7,1
Średnia	20,5	10,5	9,3	13,5	8,97
Mediana	19,9	9,8	8,8	12,6	8,2
Szerokość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	3,8-20,9	3,8-14,8	1,2-12,4	2,1-12,0	1,9-12,9
Dominanta	7,9	7,6	7,3	5,5	5,5
Średnia	7,9	7,5	6,7	6,7	6,4
Mediana	7,6	7,4	6,8	6,8	6
Grubość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	0,8-5,3	0,7-4,1	0,7-4,5	0,5-4,4	0,6-5,2
Dominanta	1,8	1,6	1,1	1	1,9
Średnia	2,3	1,8	1,6	1,7	1,9
Mediana	2	1,7	1,5	1,4	1,8
Długość piętki (mm)					
Liczba	114	118			119
Rozpiętość	0,8-9,3	0,1-7,9			1,0-9,6
Dominanta	2,9	3,2			3
Średnia	3,9	3,7			3,7
Mediana	3,7	3,6			3,4
Grubość piętki (mm)					
Liczba	116	118			119
Rozpiętość	0,1-3,4	0,1-3,4			0,3-3,3
Dominanta	0,7	1			1
Średnia	0,9	1,1			1
Mediana	0,8	1			1

Tabela 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Podsumowanie cech jakościowych rdzeni komponentu technologicznego I i II

przedmiot analizy	liczba	N	Z	P	A	B	C	N	J	W	P	S	Z	J	D	W	W	Z	Zp	Zw	P	R
rdzenie komp. techn. I	77	33	41	4	50	16	11	31	57	19	75	17		43	29	5	222	155	8	8	64	13
rdzenie komp. techn. I	7	4	3		6		1	3	3	1	7			6	1		50	9		2	3	4

Legenda:

Stan zachowania powierzchni:

- N (naturalny bądź zbliżony do naturalnego, w tym pokryty nalotami żelazistymi),
- Z (zbielały, czyli pokryty patyną białą w całości lub częściowo),
- P (poddany nieintencjonalnej obróbce termicznej, przegrzany lub przepalony).

Grupa surowcowa:

- A (krzemienie kategorii I),
- B (krzemienie kategorii II),
- C (krzemienie kategorii III).

Rodzaj powierzchni pięty:

- N (naturalna powierzchnia mrozowa lub zewnętrzna bryły surowca),
- J (uformowana jednym odbiciem),
- W (uformowana kilkukrotnymi odbiciami).

Rodzaj procedury technologicznej w obrębie pięty rdzenia:

- P (prawcowanie, czyli znoszenie nawisów),
- S (szlifowanie krawędzi pięty po prawcowaniu),
- Z (załuskiwanie krawędzi rdzenia na powierzchnię pięty).

Charakter odłupni ze względu na kierunek eksploatacji:

- J (jednokierunkowa),
- D (dwukierunkowa przeciwstawna),
- W (wielokierunkowa rozbieżna).

Stan odłupni:

- W (liczba negatywów wiórowych),
- Z (liczba negatywów zawiasowych).

Procedury naprawcze odłupni:

- Zp (zatepianie pierwotne czoła lub tyłu rdzenia),
- Zw (zatepianie wtórne czoła lub boku odłupni).

Charakter eksploatacji:

- P (widoczny zamysł pierwotny)
- R (widoczna reorientacja rdzenia)

Tabela 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Parametry metryczne rdzeni i form zbrojnikowych komponentu technologicznego I

	rdzenie	tylczaki	półtylczaki	trójkąty
Długość (mm)				
Liczba	77	41	28	97
Rozpiętość	13,2-38,7	8,8-25,8	10,2-26,1	5,6-26,4
Dominanta	21,4	15,8	14,4	14,1
Średnia	23,6	16,1	14,5	14,3
Mediana	22,9	15,8	14,4	13,6
Szerokość (mm)				
Liczba	77	41	28	97
Rozpiętość	8,3-29,2	3,9-8,2	4,4-12,1	3,8-9,4
Dominanta	16,8	6	4,6	5,8
Średnia	17,8	5,7	6,4	
Mediana	16,9	5,7	6,1	6
Grubość (mm)				
Liczba	77	41	28	97
Rozpiętość	5,4-34,1	1,1-3,3	1,0-3,0	1,1-3,0
Dominanta	15,1	1,9	1,6	1,5
Średnia	17,2	2,1	1,9	1,9
Mediana	15,7	2,1	1,9	1,8
Masa (g)				
Liczba	77			
Rozpiętość	2,0-30,0			
Dominanta	6,7			
Średnia	8,5			
Mediana	7,2			

Wiele form posiada makroskopowe ślady sugerujące ich użytkowanie, ich forma oddaje więc wybór pozytywny. Co interesujące, ślady te wyraźnie dotyczą przede wszystkim trójkątów oraz tylczaków, a w znacznie mniejszym stopniu półtylczaków. W pięciu przypadkach wystąpił drobny retusz boku surowego, który być może był retuszem korygującym kształt tej krawędzi.

Komponent technologiczny II

Materiały, które zostały zaliczone do komponentu II (ryc. 6-10), charakteryzują się, w przeciwieństwie do materiałów opisanych wyżej, ogromną regularnością i starannością wykonania, która zdradza odmienną koncepcję pozyskiwania produktów debitażu.

Tabela 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Podsumowanie cech jakościowych elementów zbrojnikowych komponentu technologicznego I

przedmiot analizy	liczba	N	Z	P	A	B	C	K	C	N	Z	J	D	P	D	P	S	B	W	I	T
tylczaki	41	15	18	9	26	7	2		3	38		40	1	10			31	10	19	7	1
półtylczaki	28	8	19	2	24	2	2		5	23		23	5	12	1		28		6		
trójkąty	97	44	38	16	68	15	5		6	91		92	5	27	10	3	89	5	20	6	4
razem	166	67	75	27	118	24	9	0	14	152	0	155	11	49	11	3	148	15	45	13	5

Legenda do tabeli 5 i 9:

Stan zachowania powierzchni:

- N (naturalny bądź zbliżony do naturalnego, w tym pokryty nalotami żelazistymi),
- Z (zbielały czyli pokryty patyną białą w całości lub częściowo),
- P (poddany nieintencjonalnej obróbce termicznej, przegrzany lub przepalony).

Kategoria surowcowa:

- A (krzemienie kategorii I),
- B (krzemienie kategorii II),
- C (krzemienie kategorii III).

Charakter powierzchni zewnętrznej:

- K (naturalna powierzchnia mrozowa lub bryły surowca),
- C (częściowo naturalna),
- N (w całości negatywowa),
- Z (z negatywami zatępienia w tym zatępce i podtępce).

Charakter powierzchni negatywowej ze względu na kierunek eksploatacji:

- J (jednokierunkowa),
- D (dwukierunkowa przeciwna).

Zabieg rylcowczy:

- P (widoczny w części proksymalnej),
- D (widoczny w części dystalnej).

Rodzaj retuszu formującego:

- P (półstromy),
- S (stromy),
- B (bardzo stromy-dwustronny).

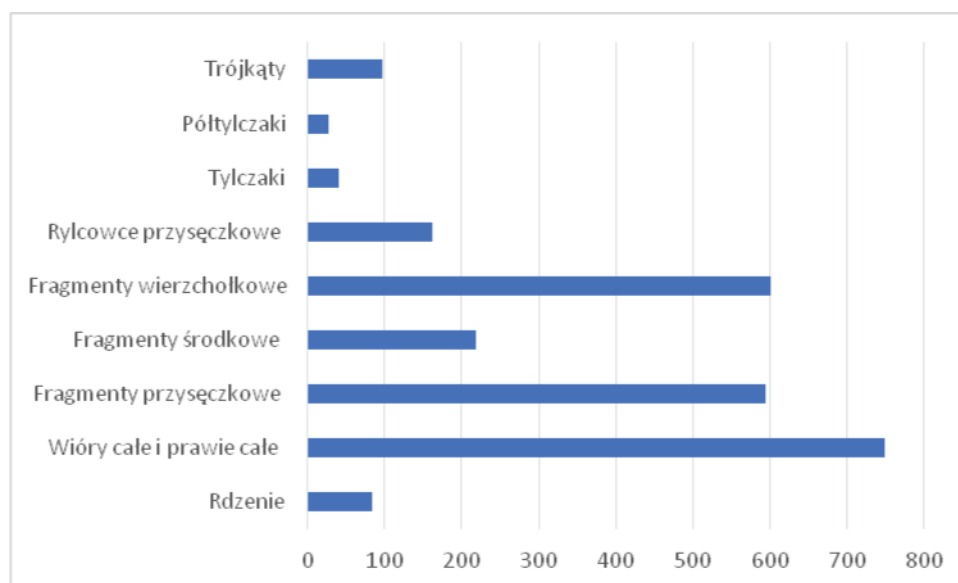
Makroskopowe ślady użycia:

- W (wyszczerbienia i wykruszenia krawędzi),
- I (impakty),
- T (drobny retusz ciągły).

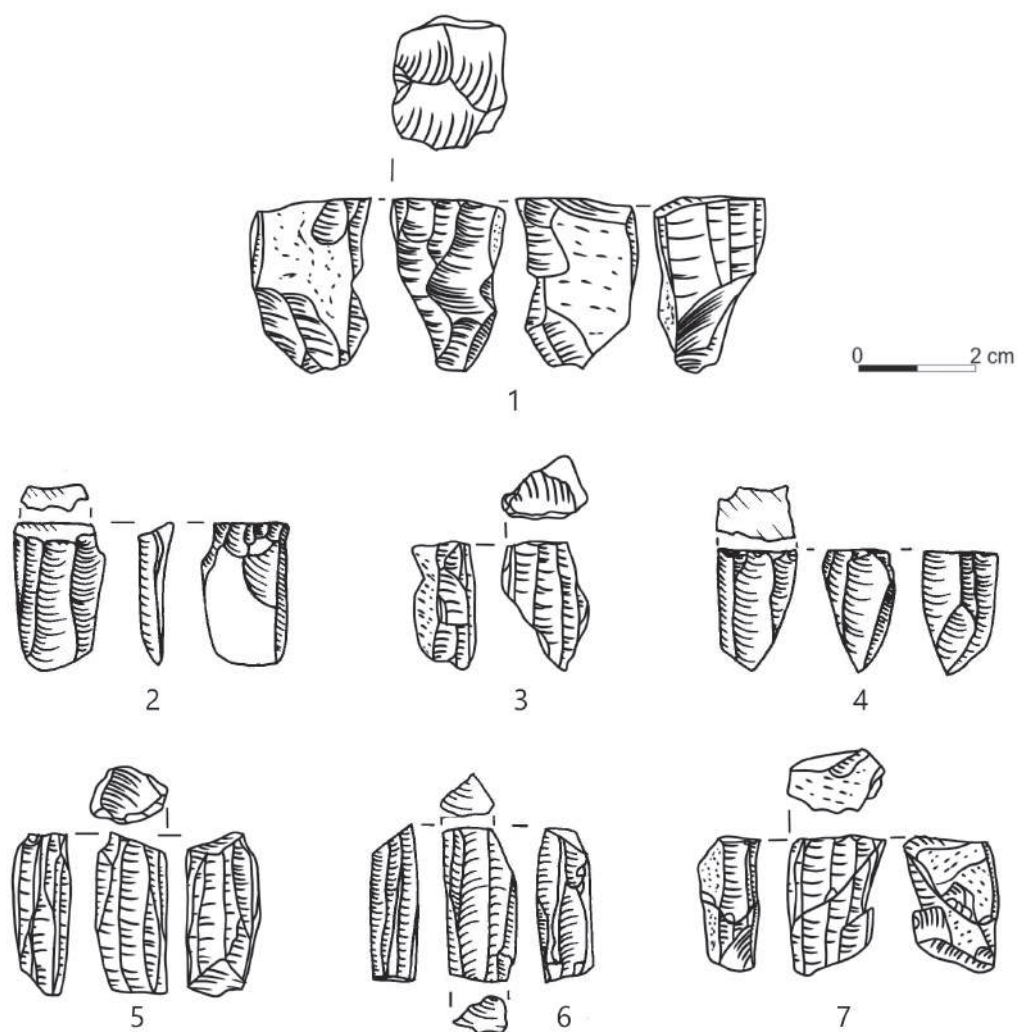
Zawartość poszczególnych elementów składowych komponentu jest także inna niż w pierwszym przypadku (ryc. 6). Wystąpiło wyłącznie siedem rdzeni. Liczba form wiórowych jest mniej więcej taka sama w każdej kategorii i tylko w wypadku fragmentów proksymalnych nieznacznie przekracza dwieście sztuk. Mimo że wymienione kategorie wiórowe są kilkukrotnie mniej liczne niż odpowiednie komponentu I, to wystąpiła większa liczba rylcowców proksymalnych. Wśród zbrojników zdecydowanie dominują trójkąty, liczba tylczaków i półtylczaków jest do siebie zbliżona.

Obserwując wyniki analizy jakościowej form wiórowych (tabela 6; ryc. 9-10), zauważyć można, że stan zachowania tych materiałów jest bardzo zbliżony do materiałów komponentu I. Liczba zbielałych jest nieznacznie wyższa od tych, których stan powierzchni określić można jako podobny do naturalnego. Liczba przegranych lub przepalonych jest również prawie taka sama. Krzemienie kategorii I wystąpiły najliczniej, po nich dopiero produkty wykonane z krzemieni kategorii III, a na końcu kategorii II.

Wióry w większości posiadają całkowicie negatywowe powierzchnie. Ze względu na kształt dominują nieznacznie te o krawędziach równoległych nad wiórami o wierzchołku ostrym. Wiórowo zakończony rozszerzonym wystąpiło mało. Przeważa wyraźnie jednokierunkowość negatywów, liczba wiórowo trapezowatych w przekroju nieznacznie przewyższa te o przekroju trójkątnym. Naturalne piętki wiórowo występują rzadko. Większość wiórowo zawiera ślady prawcowania, które są jednak delikatniejsze niż w komponentu I. Szlifowanie krawędzi pięty po prawcowaniu wystąpiło w nieco mniejszej liczbie przypadków. Zdecydowana część piątek jest wyraźnie płaska. Ich ustawienie w stosunku do kierunku eksploatacji z reguły jest prostopadłe, a liczba skośnych piątek jest niższa niż w komponentu I. Dominują również sęczki pojedyncze. Liczba skaz przysęczkowych jest nieznacznie mniejsza niż w komponentu I. Skazy obserwowane na wiórach komponentu II są mniejsze oraz bardziej delikatne. Piętki – co jest charakterystyczne – bez wyjątku są wargowe. W żadnym wypadku nie zauważono dość częstego w komponentu I rozszczepienia sęczonego, natomiast w ośmiu przypadkach można było zauważyć punkt przyłożenia siły. Co ważne, wygląda on inaczej niż w komponentu I. Podczas gdy w komponentu I łuk



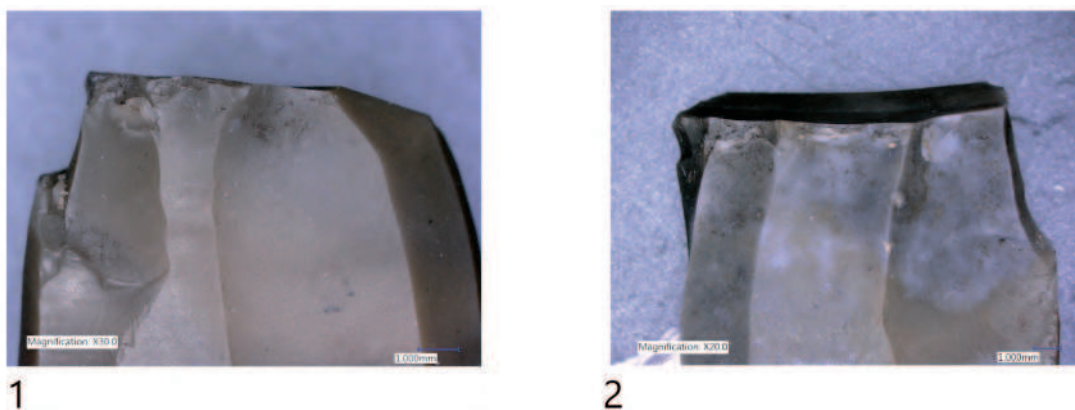
Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny II. Skład liczbowy podstawowych elementów



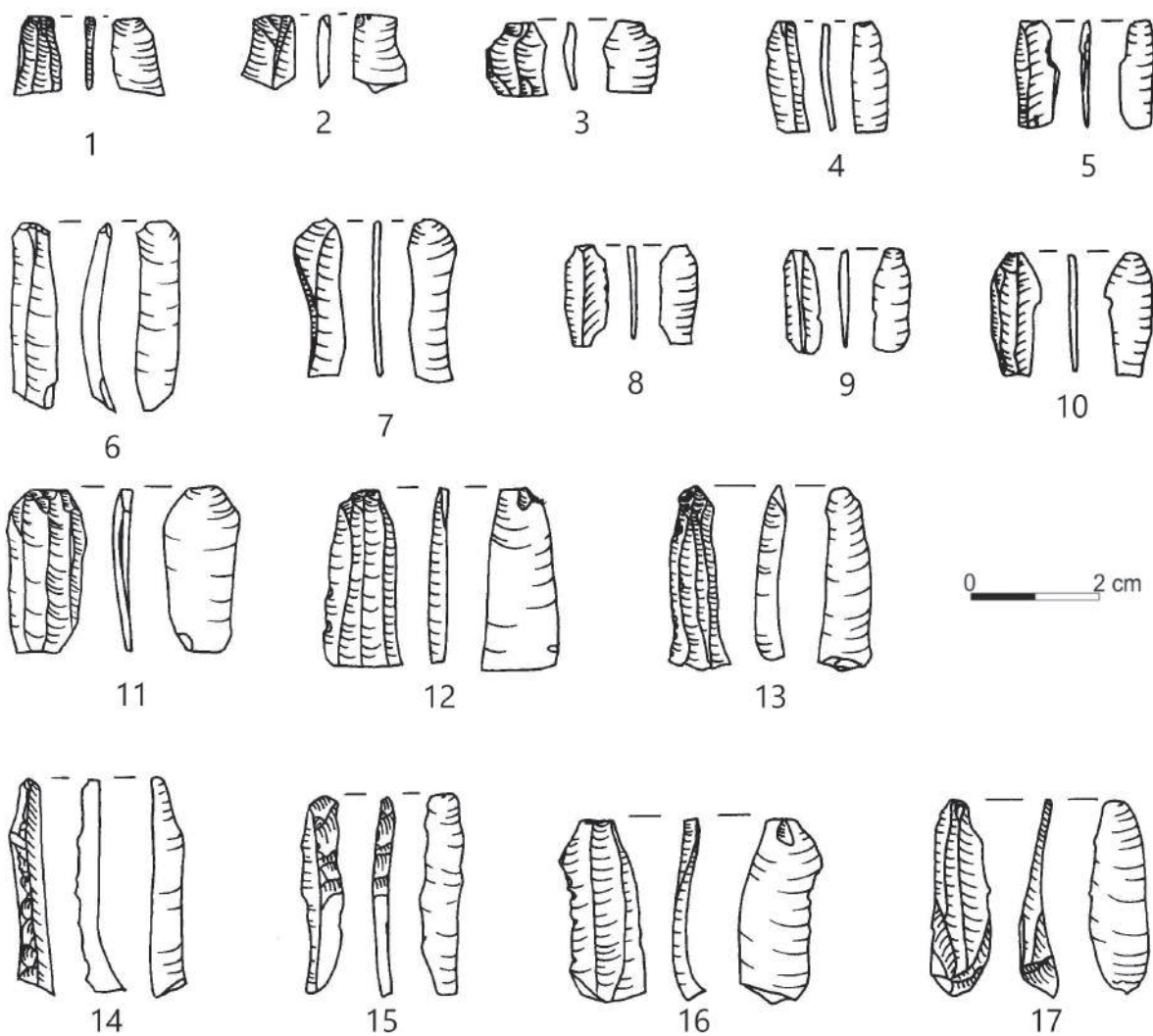
Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny II. 1-7 – rdzenie. Rys. P. Rutkowska

Tabela 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Podsumowanie cech jakościowych poszczególnych elementów komponentu technologicznego II

przedmiot analizy	liczba	N	Z	P	A	B	C	K	C	N	Z	I	Y	A	J	D	T	D	N	U	P	S	Z	P	W	U	P	S	P	W	S	W	R	P	
wióry całe i prawie całe	120	55	58	7	101	7	10		21	99	1	79	35	7	120		53	67	3	117	118	38		119		1	108	12	114	6	43	120		5	
fragmenty przysęczkowe	120	47	57	16	88	6	22		14	106							65	55	3	117	110	51		113	2	5	95	25	115	4	37	120		2	
fragmenty środkowe	120	40	68	12	84	13	22		8	112	1				120		61	60																	
fragmenty wierzchołkowe	120	56	58	7	94	10	13		8	110	2	55	62	3	117	3	60	60																	
rylcowce przysęczkowe	120	39	68	14	99	8	12			120							48	72	4	116	115	26		117		3	109	11	120		41	120		1	
razem	600	237	309	56	466	44	79	0	51	547	4	134	97	10	357	3	287	314	10	350	343	115	0	349	2	9	312	48	349	10	121	360	0	8	



Ryc. 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny II. 1-2 – zbliżenia części górnych odłupni.
Fot. K. Pyżewicz



Ryc. 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny II. 1-13, 16-17 – wiórki; 14-15 – zatępce

Tabela 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Parametry metryczne form wiórowych i rylcowców komponentu technologicznego II

	wióry całe i prawie całe	fragmenty przysęczkowe	fragmenty środkowe	fragmenty wierzchołkowe	rylcowce przysęczkowe
Długość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	10,0-30,5	4,0-14,1	3,2-20,1	2,7-19,9	3,7-14,8
Dominanta	16,4	7,3	9,1	8,2	7,3
Średnia	17	8,8	8,4	10,4	7,8
Mediana	16,2	8,2	7,8	10	7,3
Szerokość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	1,5-8,6	1,3-11,0	2,1-12,3	2,3-9,2	3,2-9,4
Dominanta	5,8	5,5	5	3,9	4,9
Średnia	5,7	5,9	5,3	4,8	5,7
Mediana	5,8	5,9	5	4,6	5,7
Grubość (mm)					
Liczba	120	120	120	120	120
Rozpiętość	0,5-3,0	0,3-2,0	0,3-3,7	0,3-2,5	0,6-2,5
Dominanta	1	1	0,9	0,9	1,4
Średnia	1,3	1,1	0,8	0,9	1,4
Mediana	1,3	1	0,8	0,8	1,4
Długość piętki (mm)					
Liczba	120	120			120
Rozpiętość	1,6-6,1	1,1-5,9			1,0-5,6
Dominanta	2,6	3,5			3,6
Średnia	3,2	3,3			3,4
Mediana	3,1	3,2			3,5
Grubość piętki (mm)					
Liczba	120	120			120
Rozpiętość	0,2-2,8	0,3-2,6			0,5-2,3
Dominanta	0,9	0,9			0,9
Średnia	1,2	1,1			1,2
Mediana	1,1	1			1,1

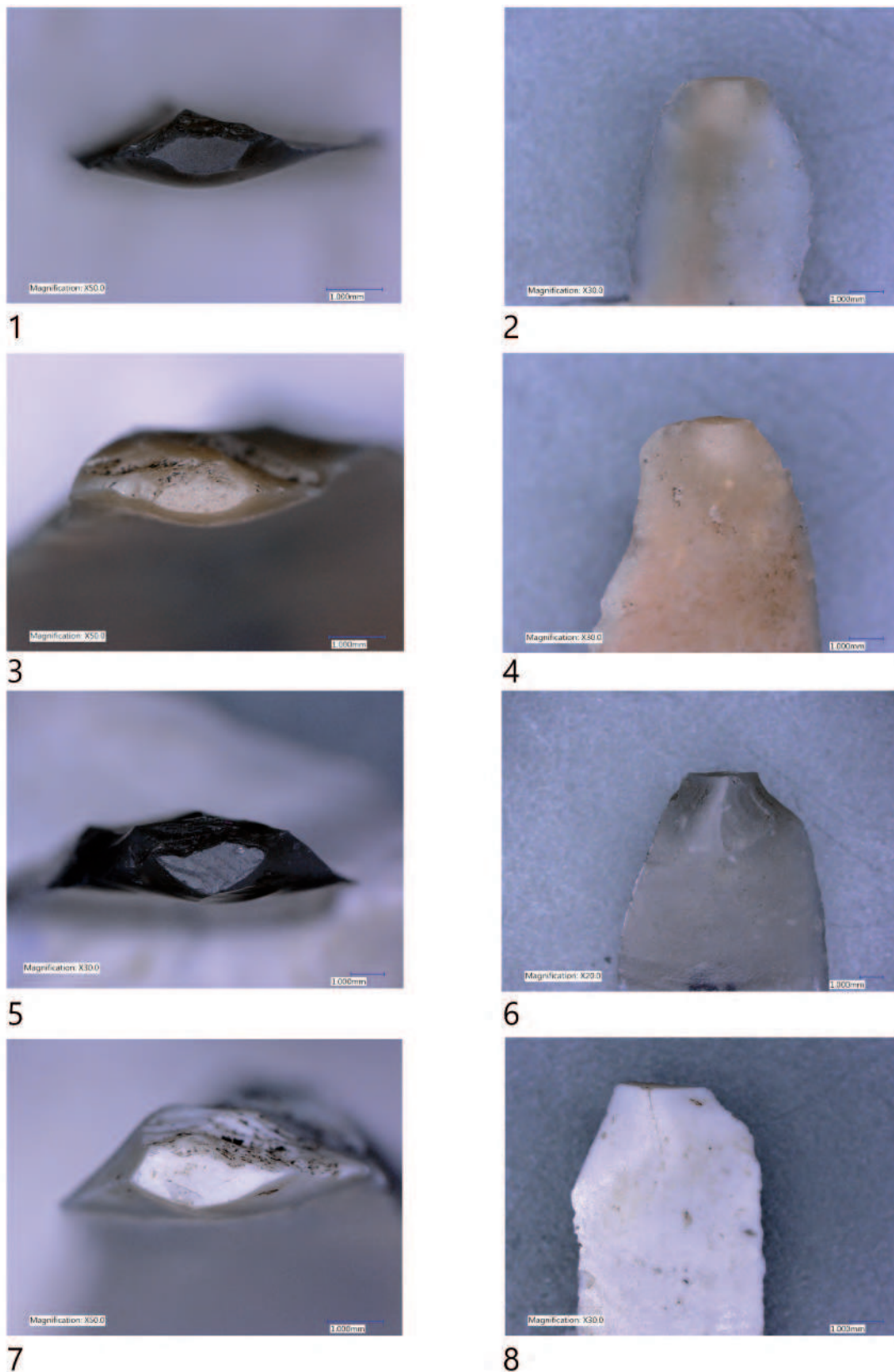
Tabela 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Parametry metryczne rdzeni i form zbrojnikowych komponentu technologicznego II

	rdzenie	tylczaki	półtylczaki	trójkąty
Długość (mm)				
Liczba	7	16	21	81
Rozpiętość	20,8-29,5	10,4-26,3	5,1-17,7	7,7-26,5
Dominanta		24	10,9	11,4
Średnia	24	18,1	12	15,8
Mediana		17,7	12,5	15,3
Szerokość (mm)				
Liczba	7	16	21	81
Rozpiętość	10,9-18,6	3,3-7,1	4,1-8,8	3,7-8,7
Dominanta		5,1	5,8	5,5
Średnia	14	5	5,6	5,9
Mediana		4,9	5,5	5,8
Grubość (mm)				
Liczba	7	16	21	81
Rozpiętość	4,8-19,2	1,3-2,4	0,6-1,9	1,1-2,5
Dominanta		1,4	1	1,4
Średnia	11,2	1,7	1,2	1,5
Mediana		1,5	1,2	1,5
Masa (g)				
Liczba	7			
Rozpiętość	2,6-13,0			
Dominanta				
Średnia	5,3			
Mediana				

otaczający punkt działania siły otwiera się w kierunku powierzchni wentralnej wióra, to w komponencie II jest dokładnie na odwrót.

Porównując dane metryczne form wiórowych, zauważyć można, że wióry te są generalnie mniejsze od wiórów komponentu I (tabela 7). Dotyczy to zarówno długości, szerokości, jak i grubości. Znaczące różnice występują także pomiędzy piętami obu komponentów.

Analiza form rdzeniowych, mimo ich niewielkiej liczby, również zawiera elementy różnicujące obie koncepcje rdzeniowania (tabela 3, 8; ryc. 7-8). Najbardziej widoczne jest to, gdy porówna się stosunek negatywów wiórowych do zawiasowych na rdzeniach. W przypadku rdzeni komponentu II relacja ta wynosi 5 : 1, gdy w wypadku rdzeni komponentu I wynosiła niespełna 2 : 1. Rdzenie tego komponentu, podobnie jak wióry, również odznaczają się elegancją formy oraz powtarzalnością kształtów, która również powinna mieć wartość znaczeniową.



Ryc. 10. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Komponent technologiczny II. 1, 3, 5, 7 – piętki wiórów; 2, 4, 6, 8 – sęczki wiórów. Fot. K. Pyżewicz

Tabela 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Podsumowanie cech jakościowych elementów zbrojnikowych komponentu technologicznego II

przedmiot analizy	liczba	N	Z	P	A	B	C	K	C	N	Z	J	D	P	D	P	S	B	W	I	T
tylczaki	16	11	4	1	16					16		16		3	1	3	13		11	3	2
półtylczaki	21	7	12	3	15	3	3		2	19		21		14		2	10	8	6	1	
trójkąty	81	29	42	11	71	2	2			81		81		47	15	20	57	2	35	5	12
razem	118	47	58	15	102	5	5	0	2	116	0	118	0	64	16	25	80	10	52	9	14

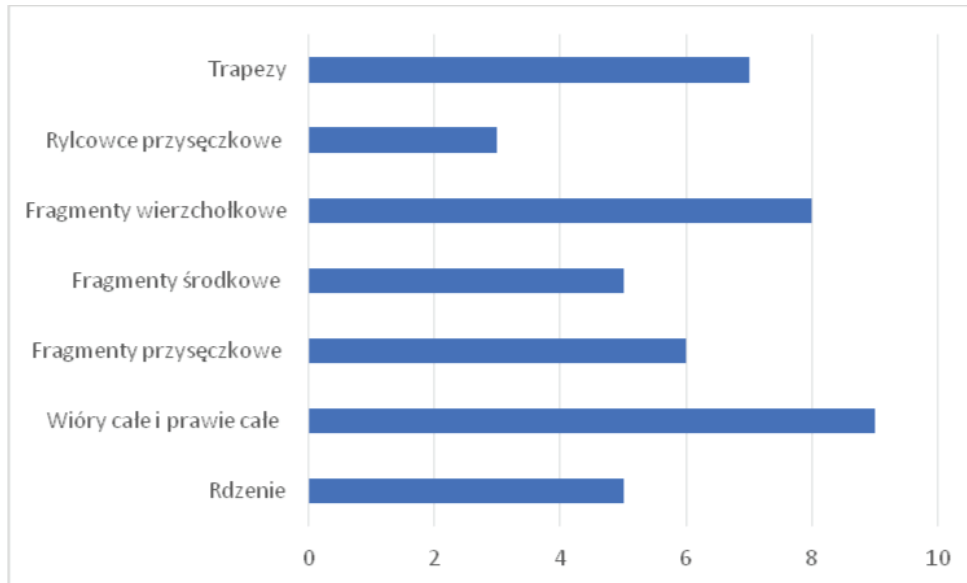
Analiza zbrojników także wskazuje na preferowanie krzemieni kategorii I oraz wybór półsurowca całkowicie negatywowego (tabela 9; por. rozdz. III.1.2). Orientacja negatywów na zbrojnikach jest bez wyjątku jednokierunkowa. Nieco wyższa liczba zbrojników posiada widoczne ślady zabiegu rylcowczego. Retusz stromy współwystępuje obok retuszu półstromego i dwustronnego. Podobnie jak w przypadku komponentu II, duża część zbrojników ma makroskopowe ślady zniszczeń w postaci wyszczerbień oraz impaktów. W czternastu przypadkach wystąpił drobny retusz korygujący kształt boku surowego i dotyczy to przede wszystkim trójkątów. Mimo że zbrojniki tego komponentu cechuje znacznie większa regularność kształtów, to metrycznie w stosunku do zbrojników komponentu I nie wykazują znaczących różnic z wyjątkiem parametru grubości (por. tabela 4 i 8). Można więc przyjąć, że mimo zmiany półsurowca, który warunkuje niektóre z cech morfologicznych i metrycznych, nie nastąpiła większa zamiana na poziomie wytwarzania form zbrojnikowych. Jest to interesująca obserwacja, która może odnosić się do zjawiska zmiany technologicznej na poziomie wytwarzania instrumentarium krzemiennego.

Komponent technologiczny III

Liczba wyróżnionych materiałów tego komponentu jest bardzo mała (ryc. 11), w związku z tym jego opis nie jest tak rozbudowany jak w przypadku pozostałych komponentów. Typowe cechy debitażu w tej grupie (ryc. 12; por. rozdz. III.1.2) to stosowanie specyficznego sposobu przygotowania miejsca pod uderzenie, który polega na zaretuszowaniu krawędzi pięty, czyli *załuskiwaniu* (*facetowaniu*). Odmiennie od opisanych wyżej są również cechy kształtu wiórów, które są rozszerzone i płaskie w przekroju. Profil tych wiórów jest zbliżony do litery S. Związek trapezów z tą koncepcją rdzeniowania wydaje się najbardziej prawdopodobny. Obecność niewielu rylcowców potwierdzałaby mezolityczny charakter tej koncepcji. Problem polega na tym, że materiały te są bardzo zbliżone cechami wykonania do krzemieniarstwa kultury pucharów lejkowatych na stanowisku. Z tym osadnictwem najpewniej łączyć powinno się nieliczne wyroby z krzemienia czekoladowego, wśród których wystąpiły także dwa trapezy (lub półtylczaki) oraz kilka wiórów o bardzo zbliżonych cechach technologicznych. Nie wystąpiły natomiast rylcowce z tego krzemienia.

WNIOSKI

Podsumowując dane dotyczące cech okazów krzemiennych związanych z trzema wyróżnionymi komponentami w odniesieniu do materiałów z Żuławki 13, a także uwzględniając dane pochodzące ze studiów innych stanowisk – Pięczkowa 3, Borowa 2, Młodzikowa 1 (szerzej Dmochowski, 2002), można przedstawić pewną pulę danych, których charakterystyka zarysowuje się następująco:



Ryc. 11. Żuławka 13, gm. Wyrzyk. Komponent technologiczny III. Skład liczbowy podstawowych elementów

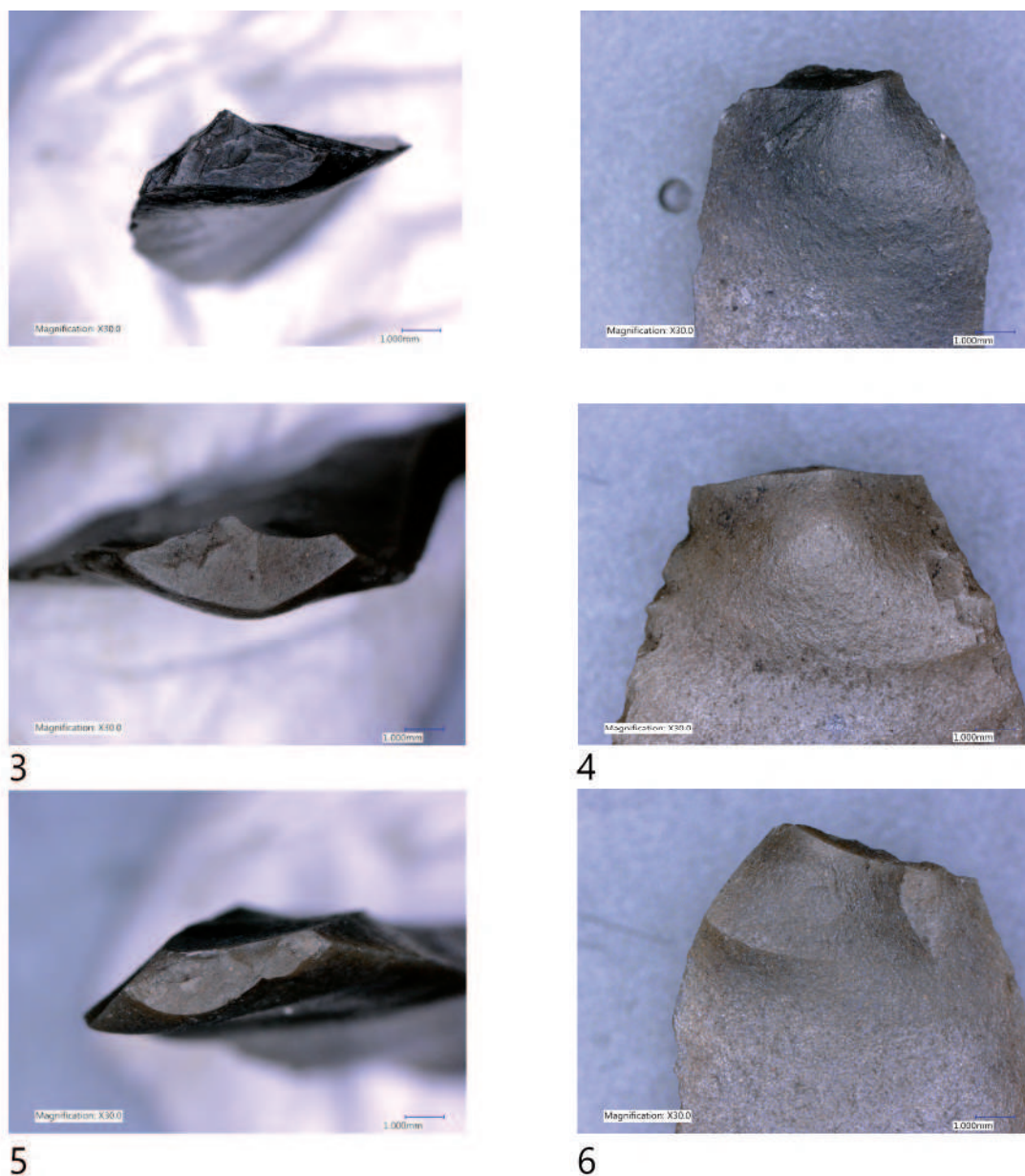
Komponent technologiczny I

- stosowane procedury technologiczne to prawcowanie oraz szlifowanie, zatępienie oraz odnawianie,
- kąt rdzeniowania oscyluje wokół wartości 75-80°,
- przygotowanie wstępne rdzeni jest minimalne,
- dominuje wyraźnie eksploatacja jednokierunkowa,
- wyeksploatowane rdzenie ważą około 2 gramów,
- siła wywierana jest krawędziowo, stąd też piętki często są liniowe lub tzw. zerowe,
- dominują nieregularne kształty krawędzi bocznych, nieregularny przebieg negatywów,
- wióry w rzucie bocznym są z reguły łukowato wygięte i często skręcone wokół osi pionowej,
- cechy technologiczne części przysęczkowych to obecność warg, skaz oraz rozszczepień sęczonek i punktów przyłożenia siły; sęczonek są przy tym nieregularne i słabo wysklepione; występują sęczonek wielokrotne, najczęściej podwójne.

Przynajmniej część wymienionych cech przytaczana jest najczęściej jako charakterystyczna dla technik uderzenia bezpośredniego (por. m.in. Inizan et al., 1999, s. 73-79; Pelegrin, 2000; Sørensen, 2006; Wąs 2018, s. 108-132). Dodatkowe potwierdzenie zaprezentowanych wniosków odnośnie do zastosowanej obróbki stanowią wyniki analiz mikroskopowych przeprowadzonych na wybranej grupie rdzeni (10 sztuk) ze stanowiska w Żuławce, które zostały zaklasyfikowane do komponentu technologicznego I. Na powierzchni wszystkich tych okazów odnotowano ślady związane z zastosowaniem do pozyskiwania półsurowca oraz dodatkowych zabiegów (jak prawcowanie), które należy powiązać z tłukami kamiennymi (ryc. 13).

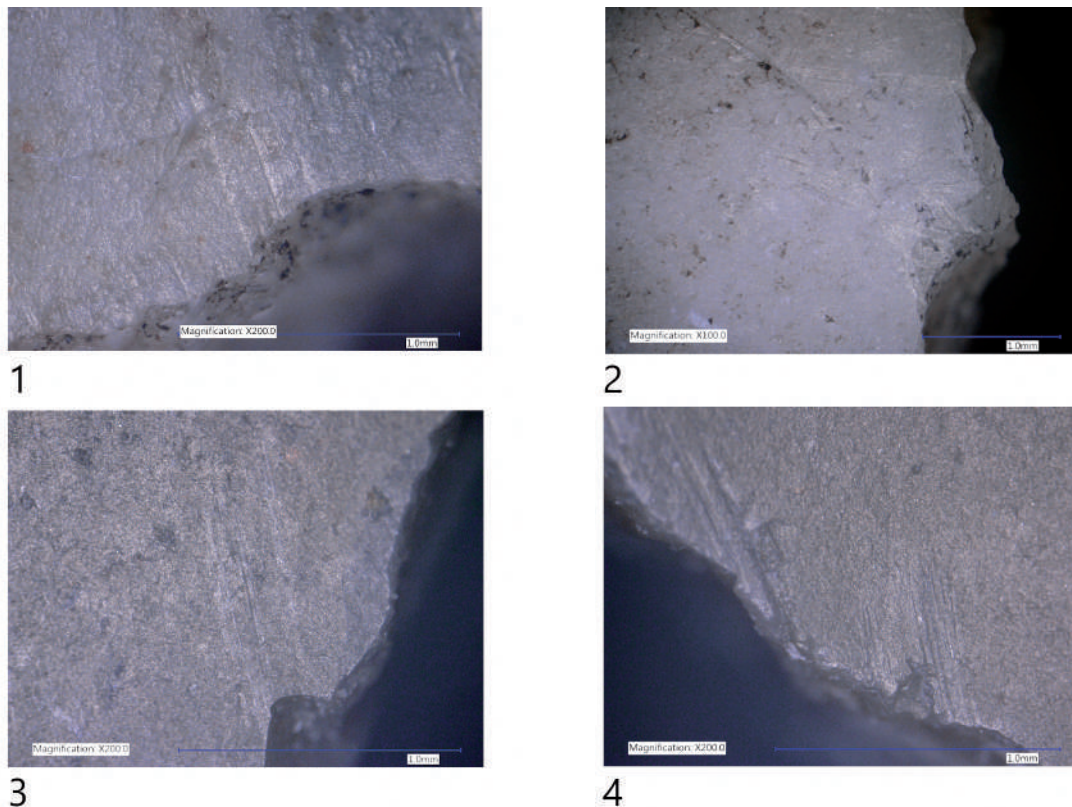
Komponent technologiczny II

- stosowane procedury technologiczne to prawcowanie oraz szlifowanie, zatępienie oraz odnawianie,
- kąt rdzeniowania oscyluje wokół wartości 90°,
- przygotowanie wstępne rdzeni jest szeroko stosowane,
- dominuje wyraźnie eksploatacja jednokierunkowa, zmiany orientacji dotyczą wyłącznie obrócenia rdzenia o 180°,



Ryc. 12. Żuławka 13, gm. Wyrzyk. Komponent technologiczny III. 1, 3, 5 – piętki wiórów; 2, 4, 6 – sęczki wiórów. Fot. K. Pyżewicz

- masa rdzeni szczątkowych wynosi około 2 gramów,
- siła wywierana jest około 2-3 mm od krawędzi, piętki są bardzo regularne i z reguły płaskie,
- dominują bardzo kształty krawędzi bocznych oraz równoległy przebieg grani międzynegatywowych,
- wióry w rzucie bocznym są z reguły proste lub lekko esowate, podgięcia z reguły dotyczą wyłącznie partii wierzchołkowej,
- fale widoczne na negatywach są bardzo regularne i słabo widoczne,
- cechy technologiczne części przysęczkowych to bez wyjątku obecność warg, skazy są bardzo małe, rozszczepienia sęczka nie występują w ogóle, punkty przyłożenia impulsu siłowego są rzadkie; sęczki są przy bardzo delikatne i silnie wysklepione, „jabłuszkowate” i z reguły umieszczone centralnie w stosunku do piętki; bardzo rzadko występują sęczki wielokrotne. Cechy te wymieniane są najczęściej jako charakterystyczne dla techniki nacisku (por. m.in. Inizan et al., 1999, s. 73-79; Pele-



Ryc. 13. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikroskopowe ślady technologiczne wskazujące na zastosowanie tłuka mineralnego. 1-4 – powierzchnie pięt rdzeni. Fot. K. Pyżewicz

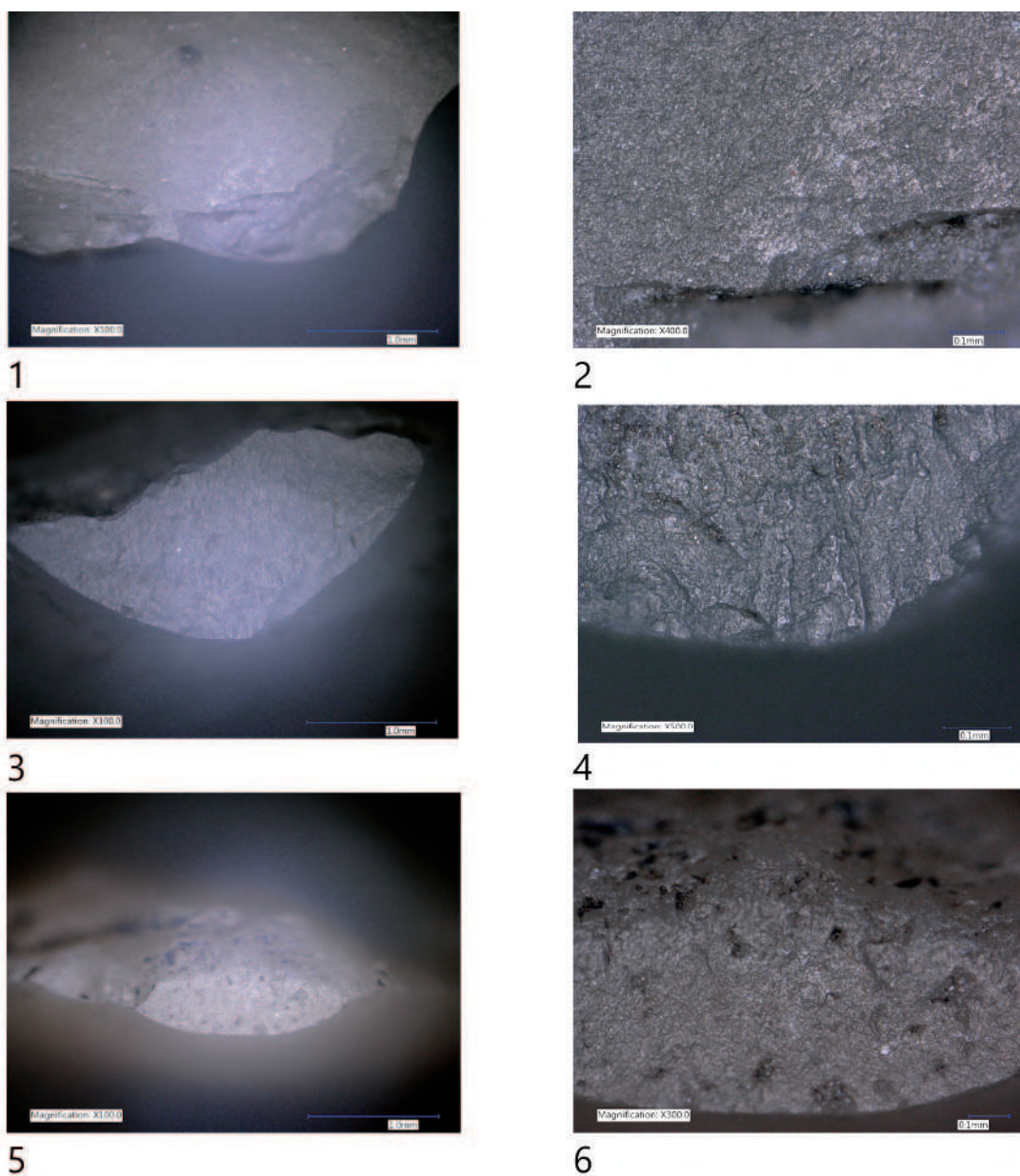
grin, 2006; Sørensen, 2006; Wąs, 2018, s. 108-132). W celu weryfikacji określonego sposobu obróbki, przeprowadzone zostały analizy mikroskopowe na wybranej grupie zabytków (3 rdzeniach i 10 wiórach) zaklasyfikowanych do komponentu technologicznego II. Na trzech piętach i dwóch piętach odnotowano ślady związane z zastosowaniem instrumentarium do odszczepiania półsurowca, które wykonano z surowca organicznego – poroża lub kości (ryc. 14). To niejako potwierdza wnioski wysunięte na podstawie analizy makroskopowej.

Komponent technologiczny III

- stosowane procedury technologiczne to regularne odnawianie kąta rdzeniowania oraz charakterystyczne załuskiwanie miejsca pod uderzenie,
- formowanie obłupni jest stosowane, choć zależy to od formy wyjściowej bryły,
- kąt rdzeniowania oscyluje wokół wartości 75-90°, warto zwrócić przy tym uwagę, że działanie na piętę w postaci załuskiwania każdorazowo ustala relację kątową w miejscu przyłożenia impulsu siłowego i kąt ten zbliża się do 90°, natomiast ogólny kąt zawarty pomiędzy powierzchnią pięty a obłupnią jest bardziej ostry i wynosi około 75°,
- dominuje wyraźnie eksploatacja jednokierunkowa,
- masa rdzeni szczątkowych wynosi około 5 gramów,
- ze względu na staranne przygotowanie miejsca na pięcie pod wywarcie impulsu siłowego piętki mają zbliżone parametry metryczne, większość jest płaska, ale udział wypukłych jest znaczący,
- dominują stosunkowo regularne kształty krawędzi bocznych oraz regularny przebieg negatywów,
- wióry w rzucie bocznym są z reguły lekko esowate, częstym zjawiskiem jest także ich wygięcie w jedną lub drugą stronę w płaszczyźnie czołowej wióra,

- cechy technologiczne części przysęczkowych to wyraźne wargi, skazy występują dość często, rozszczepienia sęczone oraz widoczny „ring crack” nie występują w ogóle; sęczone są wyraźnie wypukłe i niezbyt regularne, umieszczone centralnie bądź bocznie w stosunku do piętki; bardzo rzadko występują sęczone wielokrotne.

Cechy te w wielu wypadkach są podobne do cech komponentu II, ale wiele jest także różnic. Wydaje się natomiast pewna ich odmienność od cech komponentu I. W związku z tym, że dość powszechnie mówi się o stosowaniu narzędzi w typie pośrednika do wykonywania wiórów w dobie mezolitu, z tą techniką łączy się opisywany komponent (por. m.in. Inizan et al., 1999, s. 73-79; Pelegrin 2006; Sørensen, 2006; Wąs, 2018, s. 108-132).



Ryc. 14. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mikroskopowe ślady technologiczne wskazujące na zastosowanie narzędzia do obróbki surowca krzemianego wykonanego z poroża/kości. 1-2 – powierzchnia pięty rdzenia; 3-6 – powierzchnie piętek wiórów. Fot. K. Pyżewicz

Bibliografia

- Dmochowski, P. 2002. *Metody wiórowe w mezolocie północno-wschodniej Wielkopolski. Studium technologiczno-eksperymentalne na przykładzie wybranych kolekcji krzemienych*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Galiński, T. 2000. Polskie badania mezolitu – głos do referatu Michała Kobusiewicza. W: Kobusiewicz, M., Kurnatowski, S. (red.), *Archeologia i prehistoria polska w ostatnim półwieczu. Materiały z Konferencji „Dorobek polskiej archeologii i prehistorii ostatniego półwiecza” w Puszczykowie koło Poznania (27-30 października 1997 r.)* (Prace Komisji Archeologicznej, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk. Komisja Archeologiczna, t. 20), s. 63-67. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Gruźdź, W. 2017. Struktura technologiczna. W: Wawrusiewicz, A., Kalicki, T., Przeździecki, M., Frączek, M., Manasterski, D., *Grądy-Woniecko. Ostatni łowcy-zbieracze z nad środkowej Narwi*, s. 149-155. Białystok: Muzeum Podlaskie w Białymstoku.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche H., Tixier, J., 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone* (Préhistoire de la pierre taillée, 5). Nanterre: CREP.
- Krukowski, S.W. 1939-1948. Paleolit. W: Krukowski, S., Kostrzewski, J., Jakimowicz R., *Prehistoria ziem polskich* (Polska Akademia Umiejętności. Encyklopedia Polska IV/1), s. 1-117. Kraków: Warszawa-Kraków-Łódź-Poznań-Zakopane.
- Pelegrin, J. 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire – critères de diagnose et quelques reflexions. W: Bodu, P., Christensen, M., Valentin, B. (red.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire: confrontation des modèles régionaux de peuplement: actes de la Table-ronde internationale de Nemours, 14, 15, 16 mai 1997*, s. 76-86. Nemours: APRAIF.
- Pelegrin, J. 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Schild, R. 1989. The Formation of Homogenous Occupation Units' (Kshemenitas') in Open-Air Sandy Sites and its Significance for the Interpretation of Mesolithic Flint Assamblages. W: Bonsall, C. (red.), *The Mesolithic in Europe: papers presented at the third international symposium, Edinburgh, 1985*, s. 89-98. Edinburgh: J. Donald.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Szymczak, K. 1982. Styl technologiczny wiórow krzemienych. Badania na przykładzie późnomezolitycznych zespołów kultur janisławickiej i chojnicko-pieńkowskiej. *Wiadomości Archeologiczne*, 47(2), s. 131-141.
- Szymczak, K. 1991. Kultura perstuńska w paleolicie schyłkowym na Niżu Środkowoeuropejskim. *Światowit*, 38, s. 143-186.
- Wąs, M. 2018. *Późny paleolit i mezolit w północnej części Pomorza Gdańskiego* (Seria Spatium Archaeologicum, vol. 10). Łódź: Łódzka Fundacja Badań Naukowych.
- Wąs, M., Pyżewicz, K. 2010. *Studia i materiały nad najdawniejszymi dziejami Równiny Gorzowskiej. Starsza i środkowa epoka kamienia*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.

III.1.5. MEZOLITYCZNE METODY WIÓROWE – WERYFIKACJA EKSPERYMENTALNA

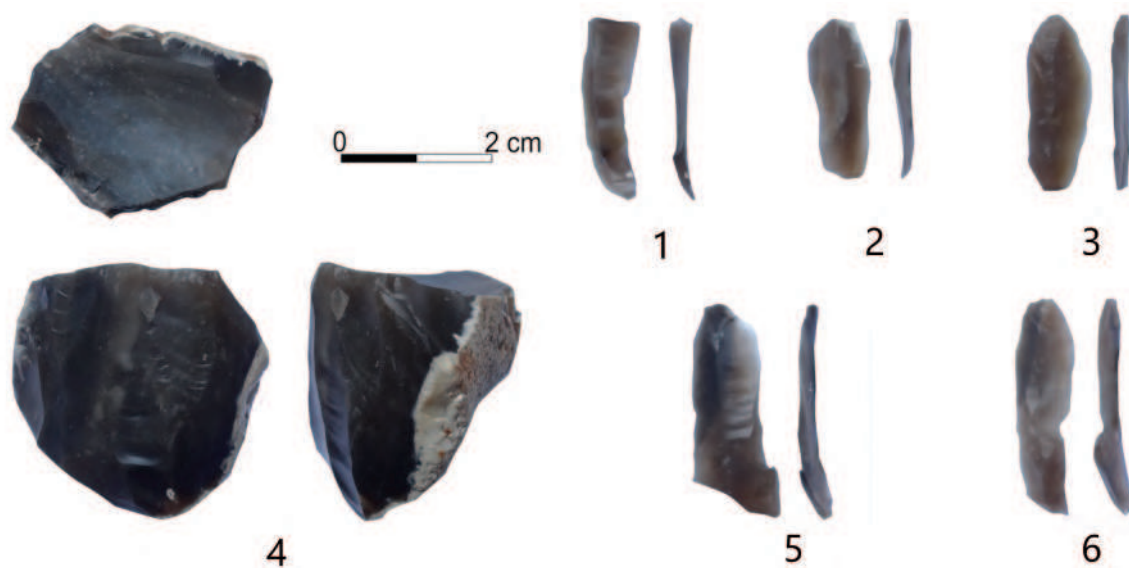
Z opisanymi w poprzednim rozdziale trzema komponentami można wiązać trzy odmienne metody obróbki surowców krzemianych, co wynika z analizy morfologicznej i metrycznej, a także studiów porównawczych z eksperymentalną bazą referencyjną. Z komponentem I można powiązać metodę z zastosowaniem uderzenia bezpośredniego, z komponentem II – metodę z użyciem techniki naciskowej, z kolei z komponentem III – obróbkę przy aplikacji techniki uderzenia pośredniego. Poniżej zostały przedstawione szczegółowe rozważania na temat wspomnianych trzech sposobów obróbki. Studia te bazują w dużej mierze na przeprowadzonych w poprzednich latach badaniach eksperymentalnych związanych z rdzeniowaniem wiórowym w koncepcji mezolitycznej. Kolekcja referencyjna, w postaci około 200 serii, przechowywana jest na Wydziale Archeologii Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu. Wyniki przedstawionych studiów odnoszą się także do ogólnej wiedzy na temat pozyskiwania mezolitycznych artefaktów krzemianych (m.in. Inizan et al., 1999; Galiński, 2002; Wąs, 2005; 2018; Pelegrin, 2006; Sørensen, 2006; Kozłowski, 2009; Knutsson et al., 2018; Wąs, 2018, s. 108-132).

METODA Z ZASTOSOWANIEM TECHNIKI UDERZENIA BEZPOŚREDNIEGO

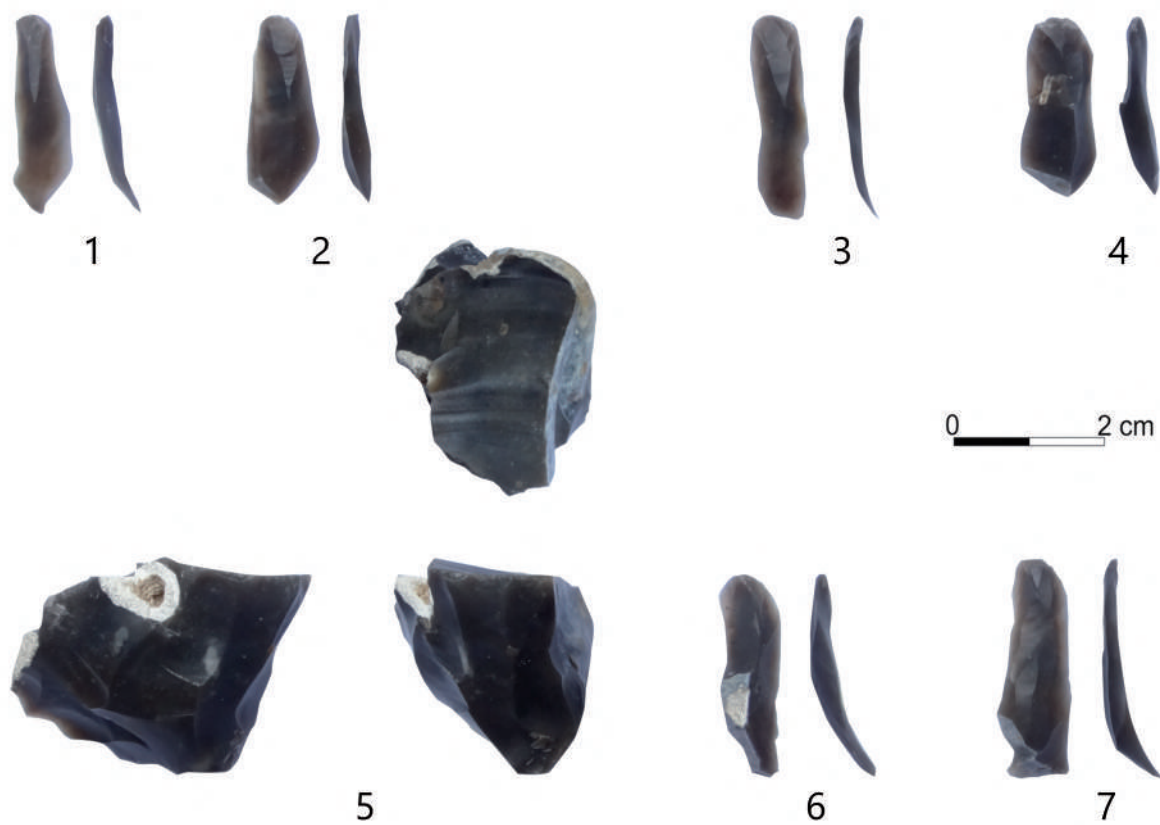
Podstawowe elementy koncepcji

Koncepcja rdzeniowania w tej metodzie bazuje na podstawowych składnikach produkcji wiórowej (por. serie eksperymentalne ryc. 1-2; rozdz. III.1.4, ryc. 2-5). Jednocześnie łączy się z najprostszym instrumentarium, co w efekcie daje półsurowiec wiórowy najmniej zestandaryzowany. W zasadzie, aby wykonać wióry w tej metodzie, wystarczy jeden otoczek kamienny jako tłuk i bryłka surowca. Takie elementy jak ochrona na kolana w postaci skóry czy innego materiału znakomicie ułatwiają obróbkę, dzięki czemu staje się komfortowa, zapobiegają skaleczeniom przypadkowym nóg lub brzucha (co oczywiście jest subiektywną opinią), zwłaszcza w trakcie odbijania lub dzielenia surowca, oraz pozwalają zbierać całość materiału i odpadu, co może mieć znaczenie w związku z zagospodarowaniem przestrzeni, w której odbywa się obróbka surowca.

Przykładowy wybór miękkich tłuków kamiennych składał się przede wszystkim z różnych odmian piaskowca oraz wapieni. Najlepsze do celów replikowania cech komponentu I okazały się tłuki z piaskowca, niezbyt twarde, o masach od 40 do 100 g. Wapienie z racji mniejszego ciężaru właściwego miały większe rozmiary, co utrudniało obróbkę, zwłaszcza małych brył surowca. Uzyskiwane cechy techniczne debitażu odbijanego były przez to różne od artefaktów. Użyte w eksperymentach tłuki mają odrębne cechy budowy i kształtu, co utrudniło bardzo dokładne porównywanie efektów ich zastosowania. Ich „miętkość” jest związana nie tylko z budową czy masą, ale wynika także ze sposobu posługiwania się nimi. Stąd też cechy techniczne pojedynczych okazów w serii debitażu są dość silnie zróżnicowane. Do-



Ryc. 1. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki uderzenia bezpośredniego. Fot. P. Rutkowska



Ryc. 2. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki uderzenia bezpośredniego. Fot. P. Rutkowska

datkowymi narzędziami są kamienie, także piaskowce używane do szlifowania i prawcowania. I choć jednym tłukiem kamiennym można w zasadzie dokonać wszystkich czynności w trakcie rdzeniowania, to trudno przypuszczać, aby tak było zawsze. Powodów tego przypuszczenia jest co najmniej kilka. Są to:

- ze względu na to, że krzemień jako surowiec jest niejednorodny, to aby zoptymalizować warunki łupania, należałoby zmieniać tłuki w zależności od sytuacji,
- w trakcie obróbki tłuki zużywają się inaczej od uderzeń, a inaczej w trakcie prawcowania, zwłaszcza szlifowania; stosowanie pojedynczej formy do wszystkich wymienionych czynności może doprowadzić do niekorzystnej zmiany kształtu tłuka,
- tłuki kamienne miękkie, np. wapienie czy niektóre odmiany piaskowca, nie nadają się do szlifowania, a do prawcowania w ograniczonym zakresie,
- radykalne uderzenia korekcyjne i naprawcze oraz dzielenie większych kongrecji wymaga większych tłuków o znacznej twardości w porównaniu do tłuków, które są idealne na poziomie właściwej eksploatacji wiórowej;
- stosowanie dużych tłuków jest utrudnione, gdy masa wyjściowa bryły rdzenia zbliża się do wartości określającej dolną granicę przydatności i masa tłuka zaczyna znacznie przewyższać masę rdzenia.

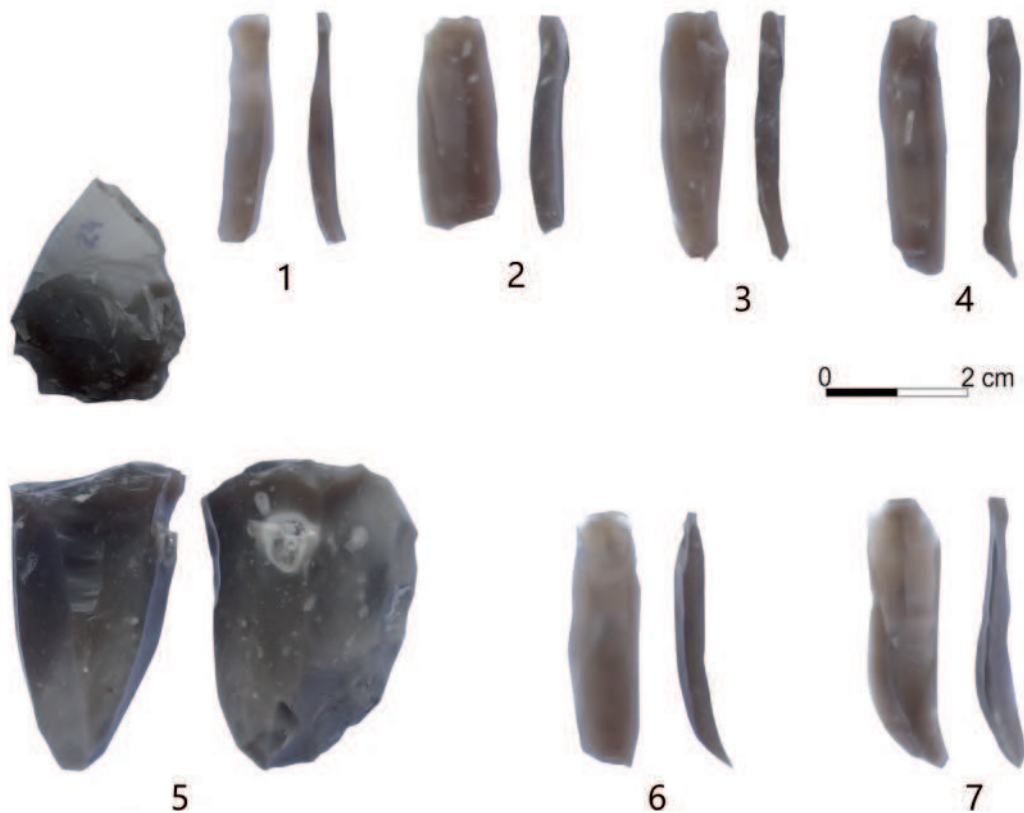
Można przypuszczać, że pozyskiwanie materiału kamiennego na tłuki odbywało się okazjonalnie w miejscach przygodnych lub takich, gdzie występowały koncentracje materiału eratycznego (Chachlikowski, 1997, s. 259-260). Najlepsze sprawdzone w użyciu tłuki mogły być przechowywane i przenoszone wraz ze zmianami miejsca pobytu, a w razie konieczności lub przy nadarzącej się okazji uzupełniano lub wymieniano elementy instrumentarium. Jednak brak danych na ten temat nie pozwala realistycznie oddać specyfiki tego zagadnienia. Szczególnie cenne mogłyby być analizy materiałów grobowych, gdzie przy założeniu, że istniała wiara w to, że umarły będzie funkcjonował tak jak za życia, mogłyby się teoretycznie znaleźć także narzędzia do obróbki krzemienia. Luźne znaleziska kamieni ze



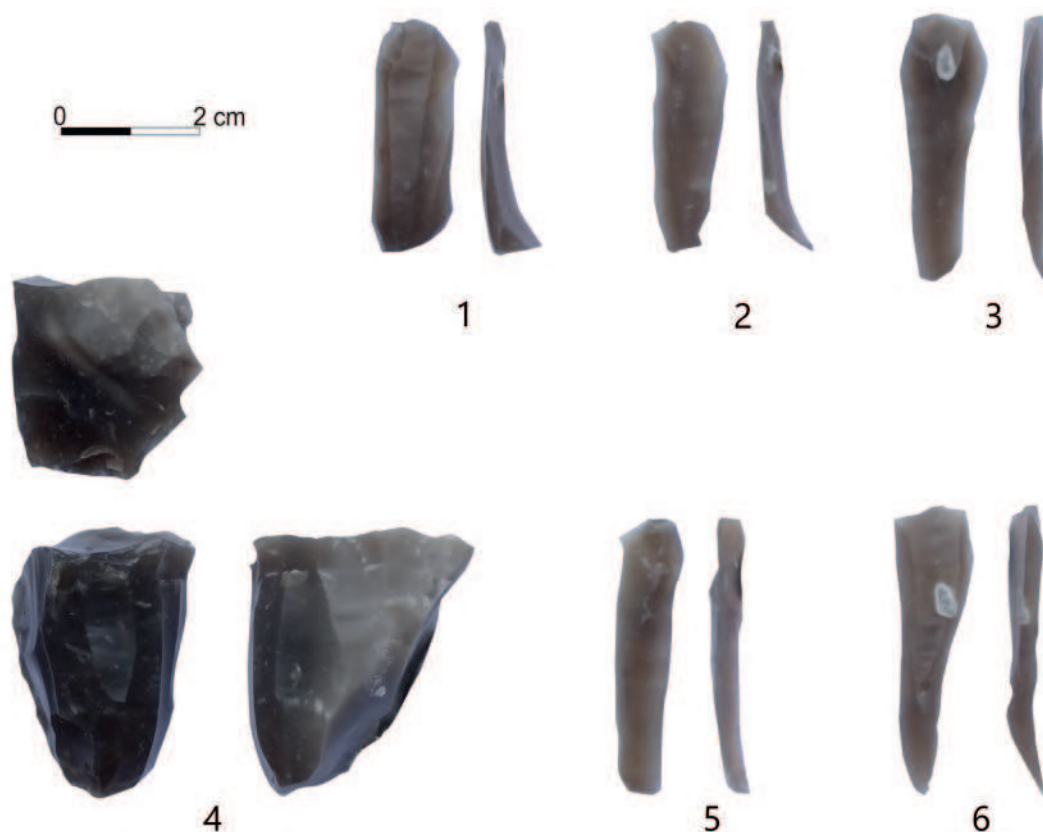
Ryc. 3. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki naciskowej. Fot. P. Rutkowska



Ryc. 4. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki naciskowej. Fot. P. Rutkowska



Ryc. 5. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki uderzenia pośredniego. Fot. P. Rutkowska



Ryc. 6. Eksperyment związany z metodą z zastosowaniem techniki uderzenia pośredniego. Fot. P. Rutkowska

stłuczeniami z terenów obozowisk również warto byłoby poddać dokładnym obserwacjom i porównać z materiałem eksperymentalnym.

Najważniejsze elementy stałe dla tej koncepcji rdzeniowania to kontrola kąta rdzeniowania, tak aby zawierał się w przedziale około 75-80°, utrzymywanie wypukłości odłupni, kreowanie wydłużonych i w miarę możliwości równoległych krawędzi na odłupni, wzdłuż których rozchodzi się przyłożone naprężenie oraz konsekwentna egzekucja tychże warunków, tak aby każdorazowo zamiar odbijał się pozytywnie w realizacji.

Równie ważnymi elementami zamysłu jest stosowanie konkretnych zabiegów technicznych, które nazywane są procedurami technicznymi. W tej metodzie są to przede wszystkim prawcowanie oraz szlifowanie krawędzi pięty i odłupni. Prawcowanie zawsze ukierunkowane jest odpowiednio w dół odłupni, znosząc w ten sposób powstałe po odbiciu nawisy, okalające pozytyw części przysęczkowej wióra. Szlifowanie natomiast obejmuje krawędź pięty i jego ślady znajduje się na styku obu powierzchni, jakie tworzą odpowiednio pięta i odłupnia. Prawcowanie jest elementem stałym koncepcji, nieodzownym w wypadku stosowania uderzenia krawędziowego, gdyż tylko wtedy można uzyskać wióry o niewielkiej grubości, które podporządkowane są obowiązującej koncepcji zbrojnikowej. Prawcowanie w tej metodzie jest wyraźne, nie posiada natomiast cech większej regularności, jak ma to miejsce w przypadku technologii rdzeniowania świderskiego. Na podstawie materiału nie udało się zauważyć prób kreowania prawcowaniem wyraźnych występów na pięcie, które ułatwiałyby precyzyjniejsze uderzenia, jak miało to miejsce właśnie w technologii świderskiej. Może tłumaczy to fakt znacznie mniejszych rdzeni oraz bryłek surowca poddanych obróbce, jak też to, że kreowanie występów często daje w rezultacie półsurowiec grubszy o parametrach odbiegających od półsurowca zbrojnikowego.

Obserwacja śladów prawcowania na rdzeniach daje znakomite informacje na temat etapu obróbki rdzenia oraz dynamiki procesu rdzeniowania. Miejsca z zachowanymi w pełni nawisami ukazują po-

wierzchnie ostatnich odbić. Brak prawcowania może sugerować, że rdzeń jest formą całkowicie szczątkową lub zaniechaną na skutek jakichś okoliczności. Brak prawcowania, w odniesieniu do opisywanej koncepcji rdzeniowania z zastosowaniem uderzenia bezpośredniego relatywnie miękkim tłukiem kamiennym, może być określony jednoznacznie negatywnie. Uzyskanie bowiem serii porównywalnych wiórów o parametrach zbrojnikowych bez zastosowania prawcowania nie jest możliwe. Rdzenie o krawędzi wykazującej całościowe prawcowanie można określić jako rdzenie odłożone na później, gdyż obróbka została przerwana po przygotowaniu krawędzi i nie nastąpiła już dalsza praca. Są to pojedyncze przypadki, niemniej bardzo interesujące. Takie rdzenie być może przenoszono ze sobą ze stanowiska na stanowisko, traktując jako rezerwę, i w zależności od potrzeby eksploatowano doraźnie konieczną liczbę określonego półsurowca. Tylko bardzo dokładne badania kontekstu takich znalezisk mogą przynieść odpowiedź na to pytanie.

Natomiast szlifowanie, jak można było zaobserwować na przykładzie analizowanych materiałów, stosowane jest ekstensywnie. Ma to najpewniej określone implikacje praktyczne. Otóż przecieranie jest konieczne przede wszystkim w przypadku stosowania twardszych tłuków oraz lepiej łupliwych krzemieni np. kategorii pierwszej. Relacje te mogą przebiegać pomiędzy nimi w następujący sposób:

Krzemień bardzo dobrze łupliwy + twardszy tłuk = mocniejsze szlifowanie krawędzi

Krzemień bardzo dobrze łupliwy + mniej twardy tłuk = słabsze szlifowanie krawędzi

Krzemień bardzo dobrze łupliwy + miękki tłuk = brak szlifowania krawędzi

Krzemień dobrze łupliwy + twardszy tłuk = mocne szlifowanie krawędzi

Krzemień dobrze łupliwy + mniej twardy tłuk = słabe lub brak szlifowania krawędzi

Krzemień dobrze łupliwy + miękki tłuk = brak szlifowania krawędzi itd.

Ponieważ zarówno ocena łupliwości surowca, jak i możliwości dozowania intensywności szlifowania podlegają wyłącznie kontroli subiektywnej, odczuciom, w związku z tym mogą pojawiać się rozmaite konfiguracje stosowania tych zabiegów, nawet w obrębie jednej serii, czyli w odniesieniu do konkretnego bloku, jako wyraz dostrajania parametrów. Jednakże staranność i zasadność stosowania tego czy innego zabiegu może podlegać naszej ocenie. Jeżeli można zauważyć w materiale konsekwentne stosowanie jakichś zabiegów, które są adekwatne do sytuacji w trakcie obróbki, to ocena tego zjawiska może być tylko pozytywna. Natomiast jeżeli nie zauważa się stosowania zabiegów podnoszących standard obróbki i jakość produktów, może to między innymi świadczyć o niskich kwalifikacjach wytwórcy, doraźności obróbki czy swoistej „nerwowości”, która nierzadko charakteryzuje początkujących i często zniecierpliwionych niepowodzeniami adeptów krzemieniarskich.

Obłupnie ograniczone są w tej metodzie do niezbędnego minimum (por. m.in. rozdz. III.1.4, ryc. 3: 4). Wynika to z reżimu surowcowego, ale także z samej koncepcji rdzeniowania. Ponadto, ponieważ jest to metoda związana ze stosowaniem jednej techniki, trudno jest wskazać moment przejścia pomiędzy zaprawą a właściwą obróbką.

Kolejne bardzo ważne elementy koncepcji rdzeniowania w tej metodzie to stosowanie zabiegów zatępienia oraz kontroli kąta rdzeniowania poprzez odbicia prostopadłe do odłupni, co nazywa się odnawianiem pięty. Zatępienie, jak można przypuszczać na podstawie przeanalizowanego materiału, stosowane jest przede wszystkim na etapie rozwiniętej eksploatacji i często przybiera charakter naprawczy. Zatępiska na ogół są kreowane jednostronnie i bardzo często są to zatępiska częściowe, korygujące granie międzynegatywowe na odłupni w sytuacjach odbić zawiasowych. Zatępienie pierwotne brył było związane przede wszystkim z samym kształtem bryły wyjściowej. W sytuacjach, gdy surowiak jest owalny zamiast zatępienia, można uzyskać lepszy efekt odbiciem kilku odłupków, które uformują pierwsze granie międzynegatywowe. W sytuacji okruchów mrozowych o często krawędziowym kształcie, stosowanie zatępienia nie jest konieczne, siła uderzenia kierowana może być bowiem wzdłuż naturalnych krawędzi. Powstałe w ten sposób odpadki można nazwać zatępcami naturalnymi. Wyróżnia-

nie zatępców pierwotnych nie jest łatwe, ponieważ po pierwsze, w większości przypadków nie można ich wydzielić spośród rylczaków, oraz po drugie, ponieważ są to pierwsze odbicia, to nie mają jeszcze najczęściej charakterystycznych cech koncepcji i techniki rdzeniowania. Stąd też przedstawiane dane liczbowe bez składanek i dopasowań surowcowych będą obarczone dużym marginesem błędu. W kilku tylko przypadkach zauważalne jest zatępienie tyłu rdzenia, które ma charakter drobnej korekty kształtu bryły i raczej nie odgrywa znaczącej roli w samym rdzeniowaniu. Zabezpiecza być może rękę przed przypadkowym skaleczeniem w trakcie rdzeniowania.

Wydaje się, że przewagę zwyczaju zatępienia wtórnego nad pierwotnym w tej koncepcji można upatrywać przede wszystkim w obrabianiu najczęściej małych konkrecji, wyraźnym w odniesieniu do niektórych analizowanych stanowisk reżimie surowcowym oraz samą metodą, która powoduje, że pierwotny zamysł jest w trakcie obróbki wielokrotnie zmieniany na skutek zarówno błędów, jak i dynamiki zmian wielkości i kształtu bryły.

Przygotowanie powierzchni na piętę rdzenia jest konieczne, gdy w obrębie bryłki surowca nie występuje żadna nadająca się do tego płaszczyzna naturalna. Formowanie pięty odbywało się także zazwyczaj, gdy kąty były nieodpowiednie. Wykonywanie uderzeń na powierzchni naturalne nie jest szczególnie korzystne, zwłaszcza w odniesieniu do silnie wygładzonych i przeszlifowanych erozyjnie płaszczyzn zewnętrznych brył. Powierzchnie mrozowe mogą być stosowane w większym zakresie, choć nie wydaje się, aby mogło to mieć jakkolwiek przewagę w stosunku do powierzchni uformowanej odbiciem. Każdorazowe formowanie pięty lub jej odnawianie jest zabiegiem ryzykownym i dopiero duże doświadczenie i pewność ręki pozwalają na swobodne oraz przewidziane stosowanie tego zabiegu z dużą skutecznością. W trakcie odnawiania lub formowania kąta następuje skrócenie wyjściowej długości rdzenia i odbywa się to zawsze kosztem utraty masy bryły.

Można więc sądzić, że zabiegi te będą stosowane z częstotliwością adekwatną do potrzeb oraz ich występowanie pozostaje w ścisłym związku z umiejętnościami wytwórcy. Poprawne i oszczędne ich stosowanie w połączeniu z elegancją uzyskiwanego półsurowca świadczyć będą każdorazowo o dużym zasobie wiedzy praktycznej i teoretycznej osoby łupiącej.

Liczba pięt na rdzeniu zależy od kształtu wyjściowego bryły oraz może zmieniać się w trakcie rdzeniowania. Trudno doszukiwać się tu wyraźnych reguł, zwłaszcza nie dysponując większymi składankami. Obserwowana mobilność w zakresie zmienności kierunków i płaszczyzn uderzeń na przykładzie rdzeni wyzyskanych lub form zaczątkowych daje o tym tylko mgliste pojęcie. W większości przypadków widoczne jest jednak preferowanie jednej pięty wiodącej, pozostałe służą naprawom, odbiciom korygującym. Inne pięty tworzone są doraźnie, gdy sytuacja temu sprzyja.

Jak wynika z powyższego, w metodzie tej nie stosuje się wyraźnie wyodrębnionego w procesie etapu obłupiania bryły, a zabiegi przygotowawcze najczęściej ograniczają się do uformowania pięty. Na podstawie kilku konkrecji ze śladami pojedynczych odbić można stwierdzić, że jakość brył była sprawdzana pojedynczymi uderzeniami na miejscu znalezienia lub na obszarze stanowiska. Ponieważ podstawowe informacje co do jakości bryły i stanu jej zachowania można pozyskać bez jej rozbijania, a na stanowiskach mimo to można znaleźć fragmenty brył o bardzo niskiej przydatności, bliższa jest opinia, że bryły poddawano obróbce dopiero na stanowisku, gdyż nawet silnie spękane mogły dostarczyć niewielkiej liczby półsurowca do wykonania rozmaitych narzędzi. Pośrednio świadczą też o tym spękane rdzenie zaczątkowe oraz próby rdzeniowania brył o całkowicie zniszczonych mrozowo strukturach masy krzemionkowej.

Sposób obróbki oraz poboczne zjawiska techniczne towarzyszące metodzie

W celu uzupełnienia obrazu opisywanej koncepcji rdzeniowania zaprezentowane zostaną poniżej uwagi dotyczące wyglądu samej czynności obróbki surowca krzemionkowego. Informacje te wynikają w całości z eksperymentów i mają znaczenie dla interpretacji niektórych zjawisk technologicznych, które, choć są marginesem oczekiwań wytwórczych, to jednak znacząco wpływają na obraz technologii. Co nie

mniej ważne, zjawiska te owocują najczęściej produktami, które są odpadem i w większym stopniu niż produkty intencjonalne trafiają do kontekstu kopalnego. Stanowią dzięki temu znakomity materiał do badań jako dodatkowe elementy wyróżniające i wyraźny ślad stosowania określonej koncepcji łupania.

Obróbka w metodzie uderzenia bezpośredniego polega na uderzeniu krawędziowym. Szukając słowa, które dokładniej opisze sposób działania siłą, jest to nawet nie tyle uderzenie, ile potarcie, gdyż tłuk prowadzony jest po łuku w stosunku do odłupni i zaledwie muska krawędź pięty. Uderzenie zbyt proste, wzdłuż linii odłupni zaowocuje odbiciem zawiasowym, które zniszczy relief odłupni. Odbicie zbyt otwarte, z dużą rotacją, spowoduje skruszenie miejsca uderzenia i nic nieznaczące odłupanie. Często także efektem zbyt dużej rotacji jest odbicie przeniesione, co skraca rdzeń i daje półsurowiec zbyt gruby w części dystalnej. W obu przypadkach nie jest to najczęściej efekt zamierzony.

W obrębie koncepcji stosującej uderzenie jako podstawową technikę oddzielania, optymalne dobranie parametrów, tak aby uzyskać wysoką powtarzalność, jest niezwykle trudne do zrealizowania i cechuje wytwórców o wysokim poziomie samokontroli oraz wiedzy praktycznej. Można bowiem wiedzieć, jak coś zrobić, ale wykonać prace, i to w dodatku z mistrzowską konsekwencją, to dwie różne rzeczy.

Oprócz precyzji w stosowaniu siły i kąta uderzenia ważny jest także sposób trzymania rdzenia. Jest to kwestia indywidualna, ale pewne stałe elementy muszą być zachowane. Niedopuszczalne jest zbyt kurczowe ściskanie rdzenia, a zwłaszcza miejsca, gdzie odbijany jest wiór. Zazwyczaj kończy się to jego złamaniem na skutek zderzenia siły odrywającej wiór z punktami na odłupni, tuż po jego odbiciu. Złamania tego typu zdarzają się także i bez czynnika podparcia, ewentualnie nie jest on jedynym, który decyduje o złamaniu wióra. Kolejnym bowiem czynnikiem może być zbyt duża rotacja tłuka, która wpływa na ukierunkowanie siły odrywającej nazbyt zewnętrznie. Powstające złamania nazywane są fleksyjnymi. Częstość ich występowania zależy także od jakości łupanego surowca – im mniej jest on sprężysty, tym więcej może pojawiać się złamań.

W metodzie wykorzystującej uderzenie bezpośrednie najwięcej złamań sytuowanych jest w górnej partii wióra, gdyż jest to miejsce największego podgięcia półsurowca. Inne złamania dotyczą z reguły wiórow o bardzo małej grubości, które są bardzo wrażliwe na wykruszenia. Złamania powstają także w miejscach osłabionych przez skazy materiału lub nierówności na powierzchni negatywowej, które są efektem błędów łupania. Innym efektem ściskania rdzenia może być zastopowanie siły i wyłamanie wióra lub odłupka w postaci zawiasowej lub powstania zwykłego złamania. Złamanie takie niczym nie różni się od innych i na próżno byłoby szukać do niego brakującej części, gdyż takowa nigdy nie została odbita. Bogactwo możliwości wystąpienia złamań na etapie wytwarzania jest tak duże, w dodatku nie wpływa korzystnie na uzyskiwane parametry wiórow, że opinie o dodatkowym intencjonalnym łamaniu półsurowca wiórowego najpewniej należy uznać za mało zasadne. Mimo przeprowadzonych badań szczegółowych, które miały na celu wypracowanie podstaw wyróżniania złamań intencjonalnych od produkcyjnych czy szeroko rozumianych postdepozycyjnych, jak na razie nie udało się wypracować jednoznacznych kryteriów ich wyróżniania (Owen, 1982).

Równie niekorzystny dla łupania, co zbyt kurczowe ściskanie rdzenia, może być jego nieuruchowienie w momencie uderzenia. Efektem tego mogą być również skruszenia krawędzi pięty i odłupni lub „niedociągnięte” odbicia zawiasowe tuż pod krawędzią. Jednym ze sposobów naprawiania tak „zepsutej” odłupni jest opozycyjne kierowanie uderzeń z drugiej pięty, co pozwala znieść negatyw pozostawiony przez odłupek zawiasowy. Inną możliwością jest uderzenie obok, z tej samej pięty, tak aby ominąć ten negatyw i w ten sposób go zniwelować. Odbicia te zazwyczaj są odpadem na stanowiskach.

Problemy wynikające ze zbyt słabego przytrzymywania rdzenia mogą być szczególnie dokuczliwe na etapie końcowej eksploatacji, gdy masa i objętość rdzenia jest niewielka oraz gdy masa tłuka zaczęła ją znacznie przewyższać. Stąd też wiele rdzeni szczątkowych w tej metodzie przyjmuje charakterystyczną nieregularność, co prowadzi do opinii o rzekomo ich wiórowo-odłupkowym czy odłupkowym charakterze. Być może należy uznać, że występowanie rdzeni *stricte* odłupkowych związanych z tą koncepcją rdzeniowania jest mitem. Trudność wykonania półsurowca wiórowego jest o wiele większa i z tego powodu produkcja była nastawiona na ten cel. Liczba odpadów „pozawiórowych” w tej koncep-

cji jest na tyle duża, że nakierowywanie procesu obróbki wyłącznie na odłupki nie jest celowe. W związku z tym możliwe, że odnajdywanie rdzeni o tylko odłupkowych negatywach wiązać należy z innymi wytłumaczeniami tego zjawiska. Mogą to być zarówno obłupnie, jak i nieudane realizacje koncepcji na etapie uczenia się.

W intuicyjnych opisach rdzeniowania mezolitycznego często można spotkać informacje o zwyczajach podpierania rdzeni na podkładkach kamiennych (Bagniewski, 1999). Można mieć wrażenie, że przesłanki do tego typu stwierdzenia są zbyt nikłe i mylące. Podpieranie rdzeni na płytkach kamiennych prowadziłyby niechybnie do powstawania odbić łuszczniowych. Przy stosunkowo małych rdzeniach taki sposób łupania jest przy tym trudno wykonalny, a w dodatku nie daje to żadnych pozytywnych efektów. Dla znajdujących na stanowiskach płytek kamiennych ze śladami wymiażdżeń oraz dla stłuczeń fragmentów dystalnych rdzeni szczątkowych należałoby poszukać również innego, lepszego wytłumaczenia.

Kolejnym interesującym zjawiskiem obocznym rdzeniowania są odbicia wielokrotne. Ponieważ powierzchnia tłuka nie jest nigdy idealnie kulista, a tylko w tym wypadku możliwe jest uzyskanie idealnie punktowego trafienia, to w trakcie pojedynczego uderzenia często można odszczepić kilka produktów debitażu. Jedną z odmian odbić wielokrotnych są *odłupki spodnie*. Nigdy nie mają śladów prawcowania, a tylko negatyw sęczka wióra lub odłupka wierzchniego. Okazy takie są łatwo wyróżnialne w materiale.

Inny rodzaj odbić wielokrotnych są *odłupki boczne*. Te zaś mają ślady prawcowania tylko w połowie krawędzi zewnętrznej piętki, czym różnią się od odbić wierzchnich. Większe odbicia boczne mogły stanowić półsurowiec, te mniejsze zazwyczaj powinny być znajdowane na stanowiskach. Dynamika powstawania obu rodzajów odbić jest przypadkowa i nie sposób tego kontrolować. Obecność w seriach tych produktów jest powszechna, dlatego zwrócenie na nie uwagi jest konieczne.

Niedoskonałość sposobu przekazania impulsu siłowego w metodzie stosującej technikę uderzenia bezpośredniego ma również wpływ na szereg zjawisk, które powstają w okolicy części przysęczonej debitażu. Typowe dla tej metody są także całkowite rozłupania części przysęczonej, tzw. *złamania Siret* (por. Inizian et al., 1999, s. 156) czy częściowe odbicia fragmentów sęczka. Zjawiska te oddają cechy twarde rdzeniowania tłukiem kamiennym, również obecne w tej metodzie. Jednak wióry prawidłowe, co można było obserwować na przykładzie rylcowców, posiadają częściej cechy miękkie, czyli wargowe.

METODA Z ZASTOSOWANIEM TECHNIKI NACISKOWEJ

Podstawowe elementy koncepcji

Metoda wykorzystująca nacisk (por. serie eksperymentalne ryc. 3-4, rozdz. III.1.4, ryc. 7-10) jako wiodącą technikę przy uzyskiwaniu wiórów jest już znacznie bardziej skomplikowana w porównaniu do powyżej opisanej. Przede wszystkim jej złożoność powodowana jest stosowaniem, oprócz techniki nacisku, także uderzenia bezpośredniego relatywnie miękkim tłukiem kamiennym oraz koniecznością stosowania pomocy do unieruchamiania rdzenia. W związku z tym instrumentarium także się powiększa i niejako komplikuje. Zastosowane w eksperymentach elementy zestawu narzędziowego są konsekwencją cech obserwowanych na materiale archeologicznym. Dotyczy to zwłaszcza oprawy do unieruchamiania rdzenia w trakcie obróbki.

Dobranie rodzaju oprawy było jednym z trudniejszych elementów eksperymentów z techniką naciskową w ramach badanej koncepcji. Powodem tego było założenie, że oprawa powinna być uniwersalna zarówno na etapie rdzeniowania początkowego, gdy masa i wielkość rdzenia jest większa, jak i wtedy gdy wielkość rdzenia jest już bardzo niewielka. Dotychczasowe rozwiązania tego problemu (por. Pelegrin, 1984) były pomocne w poszukiwaniach, lecz nie można było wykorzystać ich bezpośrednio. Przyjęte rozwiązanie oprawy pozwoliło zbliżyć się do parametrów oryginalnych rdzeni szczątkowych i tym samym zostało uznane przeze mnie za optymalne.

Technika uderzenia bezpośredniego stosowana była na etapie zaprawy bryły, gdyż jako radykalna pozwala w prosty sposób uformować kształt podstawowy rdzenia. Technika ta stosowana jest także do napraw oraz modyfikacji, jak też czasami do ostatecznego rozbijania rdzenia. W przypadku tych ostatnich czynności wiemy, jak je wykonywać, jako że zabiegi te stosowane były na etapie obróbki o bardzo wyrazistych cechach technicznych (por. m.in. rozdz. III.1.4, ryc. 9: 11). Natomiast odłupki z zaprawy wstępnej nie posiadają jeszcze charakterystycznych cech rdzeniowania naciskowego i trudno je wyróżnić spośród innych materiałów. Nacisk stosowano dopiero na etapie właściwej eksploatacji, i to ta technika decyduje o ostatecznym wyglądzie i parametrach wiórów uzyskiwanych w tej metodzie.

Metoda ta ze względu na dalece zaplanowany program łupania wymaga precyzyjnego wykonywania obłupni. Kształt i wielkość rdzeni oraz przedział ich tolerancji może mieć związek z kryterium wiórowym oraz z bazą surowcową. Może mieć także związek ze sposobami immobilizacji rdzenia oraz formą opraw – niestety, nie ma ich znalezisk. Stosowanie opraw może bowiem w znaczący sposób limitować wielkość, jak też kształt bryły wyjściowej oraz wpływać na ich unifikację. Kształt obłupnia ma także ogromny związek z samą koncepcją oraz planem obróbki. Optymalnym dla rdzeniowania naciskowego w tej metodzie kształtem obłupnia jest, jak się wydaje, kształt lekko spłaszczony, który w rzucie bocznym przypomina łódkę. Kąt pomiędzy praodłupnią a piętą nie powinien być zbyt ostry i oscyluje pomiędzy wielkością 80 a 90 stopni. I choć możliwe jest także naciskanie wiórów przy kątach nieco większych niż 90 stopni (por. Callahan, 1985, s. 36), kąt ten jest najczęściej granicą możliwości stosowania tej techniki.

Idealna powierzchnia pięty powinna być płaska i równa, stąd też chętnie były wykorzystywane naturalne powierzchnie spękań mrozowych. Uzyskanie idealnie płaskiej powierzchni za pomocą uderzenia jest możliwe tylko w przypadku dużych brył surowca, które podzielone na duże odłupy stanowią dopiero produkt wyjściowy do formowania obłupni, jak miało to miejsce np. w mezolocie Danii (Callahan, 1985). W przypadku części zbadanych rdzeni naciskowych widoczne jest stosowanie naturalnych mrozowych powierzchni na pięty. Naturalne okruchy mrozowe, jeżeli były tylko wystarczająco duże i niespękane wewnątrz, mogły mieć i tę zaletę, że ich kształt bardzo często jest płytkowy i jako taki nie wymaga większego przygotowania. W wypadku braku odpowiednich naturalnych powierzchni piętę formowano uderzeniem lub uderzeniami, choć jest to zabieg ryzykowny i technicznie trudny do przeprowadzenia.

Uformowanie doskonałego obłupnia rdzenia naciskowego wymaga pewnej wprawy i w sensie technicznym jest trudniejsze niż potem samo wykonywanie wiórów. Każdy błąd formowania powierzchni obłupnia pociąga za sobą straty na etapie eksploatacji rdzenia i negatywnie wpływa na poprawność i regularność serii. Wyróżnianie takich form wiąże się z dużą niepewnością. Nie można stwierdzić tego na pewno, ponieważ nie mają żadnych śladów obróbki naciskiem. Nie dostały się nigdy do dalszego etapu produkcji. Natomiast przekonuje o tym pewne podobieństwo formalne, widoczna troska o nadanie im charakterystycznego wydłużonego kształtu, podobne wymiary, względna płaskość pięt wyraźnie wskazuje na intencjonalność zabiegów kształtowania i ich celowość. Czy to właśnie nieregularność odbić zaprawiających piętę lub boki obłupnia spowodowała ich odrzucenie? Może odbiegają innymi względami od ideału, który w zapisie archeologicznym jawi się najczęściej już tylko jako rdzeń szczątkowy lub reszta z pozostawionej po selekcji nadwyżki wiórów. Niełatwo będzie znaleźć przekonującą odpowiedź na to pytanie, ale na pewno warto próbować.

W metodzie naciskowej wykorzystywano także zatępienie. Tworzenie pierwotnego zatępienia mogło być stosowane na równi ze sposobem formowania pierwszych negatywów za pomocą uderzeń wzdłuż osi praodłupni. W przypadku gdy powierzchnia bryły przeznaczona na odłupnię była wystarczająco wypukła, zamiast stosować zatępienie, wystarczyło zdjąć pierwszą serię wiórów naciskiem i w ten sposób uformować relief odłupni. Decyzja co do wyboru opcji sporządzenia pierwszych negatywów, czyli reliefu odłupni, mogła wynikać z kształtu wyjściowego bryły lub po prostu preferencji wytwórcy. Produkty początkowych faz rdzeniowania są bardzo trudno wyróżnialne, nie mają jeszcze bardzo wyrazistych cech debitażu naciskowego.

Zatępienie wtórne wydaje się stosowane bardzo oszczędnie z tego względu, że każdorazowa naprawa odłupni w ten sposób pociąga za sobą konieczność ponownego jej wyprofilowania za pomocą nacisku i większa liczbę wiórów o niskich parametrach jakościowych. Ponadto precyzja uderzeń jest niewielka, co sprzyja powstawaniu nieintencjonalnych uszkodzeń i nierówności odłupni. Możliwe, że w niektórych przypadkach miejscowe zabiegi wtórnego zatępienia wykonywano, stosując także nacisk, który wydaje się precyzyjniejszy.

Ważnym elementem ogólnej koncepcji jest także prawcowanie. Jednak ponieważ relief, jaki na odłupni pozostawiają odcisnięte części przysęczkowe wiórów, nie jest tak głęboki jak przy uderzeniu, to i prawcowanie jest o wiele delikatniejsze. Nawisy ścierane są na krawędzi, co widoczne jest zarówno na rdzeniach, jak i większości wiórów i ich pochodnych. Efekt tego zabiegu jest bardziej równy i delikatniejszy w porównaniu z metodą uderzeniową.

Możliwe jest rdzeniowanie naciskowe bez prawcowania, choć dotyczy to raczej krótszych rdzeni dwu- lub trzycentymetrowych. Niestosowanie prawcowania w trakcie eksploatacji wymaga ogromnej wprawy i pewności ustawienia końcówki naciskacza, zwykle dalej od krawędzi rdzenia. Pozwala to uniknąć skruszenia krawędzi pięty i odłupni, ale daje przy tym także nieco grubsze produkty. Kształt piętek również się wtedy zmienia i jest on wyjątkowy tylko dla tej koncepcji.

Szlifowanie krawędzi po prawcowaniu jest także delikatniejsze niż w przypadku metody pierwszej. Nie zachodzi nigdy na powierzchnię pięty rdzenia, gdyż to powodowałoby ślizganie się naciskacza. Obecność szlifowania może mieć związek z większymi rdzeniami, przede wszystkim rdzeniami o większej wysokości odłupni, gdyż w ich przypadku każdy błąd w postaci przypadkowego złuszczenia krawędzi i powstania struktur zawiasowych jest trudniejszy do naprawienia niż w przypadku rdzeni krótszych.

Wióry naciskane w tej metodzie mają niewielką grubość. Jest to związane ze względną płaskością odłupni. Z jednej strony płaskość odłupni jest koniecznością uzyskania takich wiórów, przy założeniu, że może mieć to związek z koncepcją zbrojnikową czy np. wykorzystywaniem wiórów jako wkładek ostrzy kościanych z pazami. Z drugiej strony zbyt duża płaskość odłupni jest negatywna, gdyż aby kontynuować rdzeniowanie, należy utrzymywać jej wypukłość. W omawianej koncepcji problem ten rozwiązano, stosując relatywnie wąskie odłupnie, które poprzez zdejmowanie w każdej pojedynczej serii dwóch wiórów krawędziowych wystarczająco się uwypuklały. Wióry te są zwykle odpadem ze względu na częściową korowość powierzchni lub zbyt dużą grubość. W przypadku gdy powstawały błędy na krawędziach odłupni, ewentualnie była ona zbyt szeroka, stosowano odbicia boczne, i to nie zawsze z dobrym skutkiem. Zbyt silne uderzenie mogło bowiem zostać przeniesione i skrócić rdzeń lub całkowicie zniszczyć część odłupni.

Na podstawie przeanalizowanych materiałów można zauważyć, że zmiany orientacji rdzeni, a co z tym się wiąże – kierunku eksploatacji, są sporadyczne. Dotyczą one najczęściej rdzeni w końcowych stadiach eksploatacji. Powodem zmiany orientacji mogą być błędy naciskania lub niewłaściwy kąt rdzeniowania na krawędzi starej pięty i odłupni. Bez wyjątku zmiana orientacji polega na odwróceniu bryły rdzenia względem odłupni o 180° . Jest to możliwe wtedy, gdy spód rdzenia jest płaski i odłupnia w zarysie jest wyraźnie czworokątna lub po uformowaniu nowej pięty. Taki sposób postępowania jest najbardziej efektywny, gdyż zmiana orientacji nie niesie za sobą konieczności ponownego profilowania odłupni, lecz wykorzystuje stare uformowane już negatywy. Stąd też wśród wiórów jest możliwe odnotowanie pojedynczych okazów o cechach dwupiętowości. Nie wydaje się natomiast celowe stosowanie doraźnych zmian orientacji lub stosowanie naprzemienne dwóch przeciwstawnych pięt, gdyż przeniesienia wiórów poza krawędź przeciwległej pięty, jakie byłyby tego konsekwencją, prowadziłyby do zniszczenia właściwego kąta pięty i odłupni, uniemożliwiając jej eksploatację.

Sposób obróbki oraz poboczne zjawiska techniczne towarzyszące metodzie

Uzyskiwanie półsurowca wiórowego w metodzie naciskowej jest procesem, który można podzielić na szereg stadiów, które powtarzane są z dużą regularnością. Posiadając uformowany obłupień, po

umocowaniu go w odpowiedniej oprawie uniemożliwiającej poruszenie się rdzenia w trakcie obróbki można przystąpić do właściwej eksploatacji. Naciskacz stawia się na krawędzi pięty rdzenia, a następnie przyciska się tak, aby oderwać wiór. Siła kierowana jest jednocześnie w dół i na zewnątrz odłupni wzdłuż naturalnej lub uformowanej krawędzi, którą podążać będzie siła w postaci naprężenia. Oderwanie wióra jest nagłe i gwałtowne, a wiór lub jego fragmenty mogą odszczepić się na odległość nawet kilku metrów (por. Girya, 1997, ryc. 17). Pomocne w tym przypadku jest tworzenie jakichś osłon, które wyłapują produkty. Pozycja wypracowana w trakcie eksperymentów polegała na przytrzymywaniu oprawy rdzenia podudziem w pozycji siedzącej na ziemi, gdy naciskacz trzymany był pionowo pod prawym ramieniem. Trzymanie końca naciskacza oburącz pozwalało dokładnie i stabilnie kontrolować siłę oraz kąt przyłożonego narzędzia, natomiast bliskość rdzenia pozwalała na dokładny wybór miejsca przyłożenia końcówki z poroża.

Gdy wszystko jest dobrze przygotowane, a siła optymalnie dobrana do potrzeb, oderwanie wióra nie następuje najmniejszych trudności i odbywa się bez przeszkód. Problemy z wykonaniem nacisku z reguły wynikają z niedopasowania któregoś z warunków przygotowania kąta czy miejsca nacisku. Powstają wtedy produkty o innych cechach morfologii sęczków niż typowe dla nacisku i często prowadzi to do uszkodzeń odłupni. Tylko duża precyzja wykonywania poszczególnych odbić daje tak charakterystyczną dla nacisku doskonałość formy.

Wykonywanie wiórów w tej metodzie nie wymaga stosowania dokładnego rytmu prowadzenia eksploatacji. Wióry można odciskać pojedynczo lub kilka jeden po drugim. Można wtedy odpowiednio po każdym powtórzeniu nacisku prawcować krawędź odłupni lub dopiero po pozyskaniu pojedynczej serii, na którą składa się zwykle od trzech do pięciu wiórów. Aby uzyskiwać poprawne wióry o równoległych negatywach i regularnym przekroju konieczne jest utrzymywanie stałej regularności odbić. Każdy błąd, zbyt płytkie postawienie naciskacza, błędne jego ustawienie względem grani na odłupni czy drgnięcie rdzenia w oprawie powoduje utratę regularności serii. Spowodować to może mniej lub bardziej zaawansowane naprawy i ponowne profilowanie odłupni. Tylko bardzo konsekwentne powtarzanie czynności pozwala uzyskać tak charakterystyczną dla nacisku regularność.

Każda nowa seria wiórów zaczyna się najczęściej na bokach rdzenia. Pozwala to cały czas nieznacznie uwypuklać odłupnię na tyle, aby nie przerywać rdzeniowania. Chcąc uzyskać stabilność rdzenia w oprawie, nie możemy pozwolić, by był on zbyt daleko wysunięty na zewnątrz. Stąd też rdzeniowanie przerywane jest po kilkukrotnym przejściu obwodu odłupni, po to aby wysunąć rdzeń. Można wtedy także dokonać stosownych korekt kształtu rdzenia w jego części spodniej lub na bokach pięty. Ważne jest także to, aby rdzeń nie wystawał zbyt daleko poza oprawę i by jego część spodnia była delikatnie podparta. Podparcie rdzenia od spodu zapobiega zbyt niemu przenoszeniu wiórów, które skracają rdzeń i zmieniają jego morfologię. Uzyskany debitaż ma zaś niekorzystne parametry grubości. Zbyt mocne podparcie, którego nie można uniknąć na końcowych etapach rdzeniowania, powoduje zwiększoną liczbę złamań wiórów.

Pośród analizowanych rdzeni zwraca uwagę fakt ich wyraźnej czworościenności. Z reguły trzy ścianki zajmują negatywy wiórowe, a jedna pozostaje naturalna. Na podstawie eksperymentów oraz kojarzenia cech niektórych rdzeni można uznać, że jest to konsekwencja bardzo określonego sposobu rdzeniowania związanego m.in. z kształtem obłupnia. Zamysł ten, bardzo ekonomiczny, pozwalał niekiedy wyeksploatować masę bryły niemal do zera. Rdzeniowanie miałoby mieć następujący przebieg. Eksploatacja rozpoczyna się od jednej odłupni. Gdy jest zaawansowana i rdzeń zaczyna być asymetryczny w rzucie bocznym, co może utrudniać mocną i stabilną oprawę, zaczyna się eksploatację drugiej odłupni na przeciwległym końcu rdzenia. Gdy odłupnie zbliżą się do siebie na odległość równą mniej więcej szerokości pojedynczej odłupni, wtedy można rozpocząć eksploatację jednej z pierwotnych ścian bocznych rdzenia, tworząc kolejną trzecią już odłupnię. Ta zaś może być eksploatowana do samego końca. W optymalnych sytuacjach, przy niewątpliwie bardzo dużych umiejętnościach wytwórcy, rdzeń przyjmuje postać cieniutkiej deseczki, jak można zauważyć w wypadku rdzenia ze stanowiska Żuławka 13 (por. rozdz. III.1.4, ryc. 7: 2).

Taki właśnie zamysł łupania ma konkretne implikacje praktyczne. Pozwala to na stałą kontrolę boków rdzenia, tak ważną dla utrzymywania wypukłości odłupni, a także ciągłe utrzymanie regularności kształtu rdzenia, co ułatwia mocne trzymanie w oprawie niezależnie od zmniejszania się bryły i jej wymiarów. Wielościennność jako alternatywa dla kształtów owalnych odłupni nie wymaga tak częstych korekt kąta rdzenia poprzez zdejmowanie odnawiaków. Pozyskiwane zaś wiórki są bardziej płaskie. Pojedynczy przykład rdzenia wyraźnie owalnego z Żuławki 13 (por. rozdz. III.1.4, ryc. 7: 5) wskazuje może na inne nieco koncepcje sposobu prowadzenia rdzeniowania, jak też być może inne sposoby ich immobilizacji. Jednakże koncepcja pierwsza wyraźnie dominuje i wydaje się specyficzna oraz typowa dla materiałów z Wielkopolski.

Stałym zjawiskiem w metodzie z naciskiem jest bardzo wysoki współczynnik złamań wiórów w trakcie ich pozyskiwania. Powodem jest najczęściej mała grubość półsurowca w stosunku do ich długości często około 1 : 30. Kolejnym powodem jest podpieranie spodu rdzeni, na styku z odłupnią, bez którego większość wiórów byłaby przeniesiona i podgięta. Silne podpieranie powoduje dużą liczbę złamań, zwłaszcza w częściach dystalnych wiórów. Miejsce złamania na wiórze często znajduje się w miejscu jego największego wygięcia lub w miejscu najcieńszym lub osłabionym przez wadę surowca, spękanie lub negatyw zawiasowy. Złamania mogą być także efektem pójścia za siłą, czyli zgniecenia wióra przez naciskacz czy zaklinowania się wióra w oprawie w przypadku małych rdzeni szczątkowych. Masowość tego zjawiska jest typowa dla metody z naciskiem i może tłumaczyć występowanie na stanowiskach dużej liczby rozmaitych fragmentów wiórów.

Zjawiska poboczne w tej metodzie rdzeniowania nie są tak częste jak w metodzie z uderzeniem, co może wpływać z możliwości lepszej kontroli całego procesu. Błędy w ustawieniu naciskacza czy niedokładnym przygotowaniu krawędzi pięty powodują powstawanie negatywów i odłupków zawiasowych. Ponieważ nie są one zbyt głębokie, łatwo je zniwelować poprzez sąsiednie naciski. Problemem są również drobne wiórki, które nazwano „poronnymi,” jako że są one wynikiem zbyt płytkiego nacisku. Niedokładności powstające na styku pomiędzy końcówką naciskacza a piętą rdzenia prowadzą także do powstawania odbić wielokrotnych, z których najczęstsze są odbicia spodnie.

METODA UDERZENIA Z POŚREDNIKIEM

Podstawowe elementy koncepcji

Trzecia koncepcja wytwarzania wiórów na badanym obszarze jest przypuszczalnie związana z wykorzystaniem techniki uderzenia z zastosowaniem pośrednika (por. serie eksperymentalne ryc. 5-6, rozdz. III.1.2, ryc. 11: 3-16). Pewne wątpliwości związane z możliwością określenia tego spowodowane są tym, że nie do końca udało się eksperymentalnie uzyskać efekty identyczne z artefaktami. Dotyczy to przede wszystkim zamierzonej regularności form wiórowych. Regularność jest bowiem pochodną każdego odbicia, więc aby uzyskać serię regularnych wiórów, należy dbać o to, aby każdy wiór był regularny. To zaś nie zostało dostatecznie spełnione w eksperymentach. Jednak próby stosowania techniki naciskowej w ramach projektu, jaki zakłada ta metoda, dały inne efekty jakościowe cech debitażu. Nacisk, nawet większych wiórów, pozwala na osiągnięcie lepszych rezultatów oraz różni się cechami technologicznymi niezależnymi w prostej linii od wytwórcy. Na podstawie obserwacji cech technicznych oraz dyskretnych zjawisk pobocznych rdzeniowania oraz podobieństwa w obrębie cech przede wszystkim fragmentów przysączkowych najpewniej należy wykluczyć stosowanie techniki naciskowej w tej metodzie. Tym samym zwiększa się prawdopodobieństwo, że technika stosowana w metodzie III to właśnie technika uderzenia z pośrednikiem.

Aby rdzeniować w tej metodzie, konieczne jest posiadanie niezbyt rozbudowanego instrumentarium. Najważniejszym elementem są oczywiście narzędzia, od których wzięła się nazwa techniki, czyli pośredniki. Doskonale do ich wykonania nadają się końcowe odnogi poroży jelenia lub łosia. Różnią

się one między sobą budową, ciężarem oraz elastycznością. W czasie eksperymentów okazało się, że pośredniki z poroża łosia nie oddają cech debitażu komponentu III, są zbyt twarde. Spośród poroży jelenia najlepsze okazały się, wbrew wcześniejszym przypuszczeniom, te o najsłabiej rozbudowanej warstwie zbitej (*compacta*), w których przeważała natomiast struktura gąbczasta (*spongiosa*). Dzięki temu pośredniki wykonane z takiego poroża są najbardziej wytrzymałe na pęknięcia i wolniej się zużywają. Właśnie te poroża były najlepiej dopasowane parametrami twardości do eksperymentalnie testowanych krzemieni narzutowych, dając w efekcie debitaż najbliższy oryginałom. Dodatkowymi akcesoriami potrzebnymi do łupania są pobijaki, elementy ściernie do napraw i kształtowania końcówek pośredników oraz ewentualnie tłuki kamienne do obróbki wstępnej brył lub napraw. Dodatkowym elementem pomocniczym może być jeszcze np. skóra jako ochrona nóg w czasie łupania. To jednak zależy od sposobu trzymania rdzenia.

Koncepcja łupania w tej metodzie wymaga formowania obłupni. Bardzo ważne jest bowiem uzyskanie już na wstępie rdzeniowania regularnych krawędzi na odłupni. Stosowane jest w tym celu zatępienie, również dwustronne. Zatępienie dotyczy tylko większych brył lub o nieregularnych kształtach. Jeżeli bryła wyjściowa jest owalna, wtedy pierwsze odbicia wiórowe formują relief odłupni.

Ważnym elementem zamysłu jest także formowanie pięty rdzeni, tak aby tworzyła z odłupnią kąt stosunkowo ostry, około 75 stopni. Jest to istotne nie ze względu na samo odbijanie wiórów, lecz z uwagi na możliwość stałej kontroli kąta rdzeniowania, który ustawicznie się zmienia. Natomiast kąt rzeczywisty rdzeniowania nie musi być tak ostry i zawiera się w przedziale pomiędzy 80 a 90 stopni. Jest to kąt na samej krawędzi pięty i odłupni w miejscu przyłożenia narzędzia. Pięta formowana jest odbiciami albo od czoła, albo od boków rdzenia. Tak samo prowadzone są odnawiania i świeżenia pięt, które są częstymi zabiegami w związku ze stałymi przekształceniami kąta rdzeniowania. Ogólna koncepcja preferuje wydłużone kształty obłupni, co daje tym rdzeniom dość charakterystyczny wygląd. Całość zapraw można wykonywać za pomocą pośrednika, ewentualnie w miejscach trudnych, gdzie potrzebne są radykalne posunięcia, pomocniczo mogą być wykorzystywane tłuki kamienne. Zaprawa pośrednikiem daje jednak większą precyzję uderzeń i tym samym większą poprawność realizacji. Bezpośrednio o użyciu pośrednika do tego celu mogą świadczyć obserwacje cech zatępców czy odłupków formowania pięty, które mają cechy odmienne od cech uderzenia bezpośredniego. Będą to np. wklęsłe piętki, regularny naprzemienny rytm uderzeń, płaskość odbić.

Najbardziej charakterystycznym elementem tej koncepcji jest procedura przygotowania miejsca na krawędzi pięty rdzenia pod uderzenie. Polega ona na delikatnym *załuskaniu* krawędzi rdzenia na powierzchni pięty. Załuskanie to ma kilka powodów. Przede wszystkim, jak można to zaobserwować na debitażu i niektórych rdzeniach, przyjmuje ono często charakter facetowania, czyli nadawania wielościenności i wystawianiu miejsca pod uderzenia powyżej powierzchni pięty. Zmniejsza to punkt kontaktu z narzędziem oraz zwiększa precyzję ustawienia pośrednika w stosunku do miejsca optymalnego przebiegu grani międzynegatywowych na odłupni. Jest to ważne, aby uzyskiwać regularne wióry o zamierzonym przekroju i szerokości. Drugą formą tego charakterystycznego zabiegu jest tylko częściowe załuskanie samej krawędzi rdzenia bardzo drobnymi wyłuskami, co nie prowadzi do uwypuklenia punktu na pięcie, a jedynie nieznacznie obniża krawędź pięty rdzenia. Celem takiego potraktowania miejsca pod uderzenie mogła być chęć oddalenia punktu uderzenia od krawędzi pięty i odłupni. Ten drobny retusz wzmacnia także krawędź oraz czyni ją – można to tak nazwać – bardziej „szorstką”. Owa „szorstkość” ułatwia oparcie wierzchołka pośrednika dokładnie w tym miejscu, co nie jest łatwe, gdyż pośrednik zasłania powierzchnię pięty. Załuskanie to nie przekracza w większości przypadków odległości 1-2 mm od krawędzi rdzenia. Dodatkowo pomaga to w dokładnym ustawieniu pośrednika na pięcie, co pozwala tym samym na większą kontrolę grubości wiórów.

Cykliczne przygotowywanie w ten sposób miejsca pod uderzenie wraz z pozostałymi elementami koncepcji sprawiają, że metoda ta ma szereg cech charakterystycznych i odróżniających ją od pozostałych dwóch opisanych uprzednio. W dużych seriach wiórowych cechy te są bardzo czytelne i jest to najbardziej charakterystyczny element tej koncepcji rdzeniowania.

Sposób obróbki oraz poboczne zjawiska techniczne towarzyszące metodzie

Obróbka surowca wykorzystująca narzędzia w typie pośredników wymaga innego sposobu trzymania niż ręczny, chyba że wytwórców jest więcej i ze sobą współpracują lub osoba jest tak zręczna, że jedną ręką trzyma i rdzeń, i pośrednik, a drugą uderza. Pierwszy przypadek łatwiej sobie wyobrazić w kategoriach realnych, chociaż podejmowane próby tego typu obróbki kończyły się niepowodzeniem z powodów natury psychologicznej, obawy przed skaleczeniem i urazem. Drugi sposób znany z literatury (Holmes, 1891) wymaga wprost ekwilibrystycznych zdolności i był użytkowany przy wytwarzaniu innych produktów niż wióry.

Sposób obróbki przyjęty i wyuczony w czasie eksperymentów polegał na trzymaniu rdzenia między kolanami ochronionymi dodatkowo grubą skórą zwierzęcą. Rdzeniowanie odbywało się w pozycji siedzącej, na podwyższeniu w rodzaju dużego pnia lub kamienia, w warunkach studyjnych po prostu na krześle. Rdzeń był delikatnie podparty od spodu o skórę oraz klinowany bocznie naciskiem kolan. Trudność tego sposobu trzymania wynika przede wszystkim z małych rozmiarów rdzeni. Jednak gdyby miano stosować jakieś oprawy stałe, jak przy nacisku, to utrudniałoby to cykliczne dokonywanie zabiegów odnawiania pięty i tym samym spowalniało wydatnie proces łupania. Póki co, trudno jednoznacznie stwierdzić, która opcja unieruchamiania rdzenia jest najbardziej prawdopodobna. Pewne jest natomiast to, że aby uzyskać taką regularność serii wiórów, jaką obserwuje się na pojedynczych artefaktach, to jakaś forma tego ważnego dla rdzeniowania warunku musiała występować.

Obróbka mogła mieć następujący przebieg. Po przygotowaniu rdzenia w ramach obowiązującego zamysłu przykładą się pośrednik do wybranego miejsca na pięcie, starannie wcześniej przygotowanego załuskiwaniem oraz uderza tak silnie, jak jest to konieczne. Bardzo ważnym elementem jest odpowiednie trzymanie pośrednika w momencie wykonywania uderzenia. Powinien on mocno opierać się na pięcie, nawet wciskać się w tę powierzchnię, by w trakcie uderzenia siła została skierowana w całości w krzemień i spowodowała oderwanie wióra. Dodatkowo konieczne jest takie ustawienie pośrednika, by siła była ukierunkowana pod odpowiednim kątem do odłupni. Opanowanie i jednoczesne skoordynowanie tych wszystkich elementów w jeden powtarzalny akt ruchowy wymaga wprawy, która najczęściej jest kwestią liczby powtórzeń lub talentu.

Jak można wywnioskować z opisu, technika ta zawiera w sobie element zarówno uderzenia, jak i element charakterystyczny dla nacisku. Uderzenie to oczywiście podstawowy sposób wywarcia nacisku w technice z pośrednikiem, który doprowadzi w efekcie do odszczepienia zamierzonego produktu. Z natury rzecz, słabość tej techniki polega w tym przypadku na trudności w określeniu siły. Z naciskiem łączy natomiast technikę z pośrednikiem możliwość dokładnego wybrania miejsca pod uderzenie. W efekcie uzyskuje się zbiór cech technicznych oraz morfologicznych, które sprawiają, że debitaż wytwarzany w tej metodzie w zależności od wykonania może być mylony z naciskowym lub z uderzanym bezpośrednio miękkim tłukiem kamiennym.

Obróbka w tej koncepcji ma charakter nieciągły. Po każdym odbiciu następuje przygotowanie miejsca pod nowe uderzenie w obrębie pięty. Przeglądając materiały mezolityczne, można odnieść wrażenie, że staranność przygotowania miejsca pod uderzenie zależy od tego, jakie wióry są odbijane. Serie odbić wiórów początkowych lub bocznych, których powierzchnie w części lub w całości pokryte były korą, nie są tak dokładnie i pieczołowicie przygotowywane. Szczególną starannością odznaczają się natomiast piętki wiórów w całości negatywowych. Dla wiórów pozyskiwanych w opisywanej metodzie charakterystyczny jest trapezowaty przekrój. Jest on wynikiem odpowiedniego formowania reliefu odłupni. Wióry odbijane są nie w kolejności jeden za drugim, lecz w rytmie 1, 3, 2, czyli odbijano wiór, potem kolejny w oddaleniu o jedną szerokość wióra, aby następnie wrócić pomiędzy tak uzyskane z obu stron granie i odbić wiór, którego cechy są pochodną dwóch poprzednich. Taki sposób obróbki zakłada dokładny plan postępowania oraz wymaga dużej pewności jego egzekwowania. W bardzo ogólnym sensie koncepcja ta przypomina trochę koncepcję lewaluaską odbijania ostrzy, która również wymaga przewidywania kolejności uderzeń w trakcie formowania trójkąta bazowego.

Realizacja tej metody przez wprawno wytwórcę może dawać bardzo regularne produkty. Jednak część materiałów, jaki się bada, może nie sprawiać takiego wrażenia. Możliwe, że istniały odstępstwa od stosowania opisanego powyżej planu obróbki i miały one bardziej losowy przebieg, gdzie wykorzystywano doraźnie pojawiające się konfiguracje negatywów na odłupni. Może wynika to także z faktu, że obserwujemy najczęściej odpad procesu. Aby odpowiedzieć na to pytanie, potrzebne są dobre serie w składankach.

W rdzeniowaniu z pośrednikiem mają również miejsce rozmaite zjawiska poboczne. Są to oczywiście złamania wiórów zwykle w części proksymalnej, ale zdarzają się również złamania wielokrotne. Złamania te tak jak w poprzednich metodach są efektem zastosowania zbyt dużej siły ukierunkowanej na zewnątrz, co daje w efekcie złamania fleksyjne, mocnego podparcia rdzenia lub wad materiału. Błędy ustawienia pośrednika, zły kąt rdzeniowania, poruszenie się rdzenia w momencie uderzenia prowadzą zwykle do formowania się odbić zawiasowych. Wyrównanie odłupni poprzez odbicia wiórów obok negatywu zawiasowego są najczęstszym sposobem pokonywania tej niedogodności. Błędne ustawienie pośrednika zbyt blisko zewnętrznej krawędzi pięty prowadzi do odbić nieistotnych z punktu widzenia wytwórcy wiórów „poronnych”. W metodzie tej zdarzają się również odbicia wielokrotne i wśród nich zdecydowanie przeważają odbicia boczne.

Interesującym zjawiskiem jest także dość charakterystyczny sposób rozwarstwiania i niszczenia zewnętrznej powierzchni piętki wiórów. Zjawisko to powodowane jest jakimiś niedokładnościami na styku powierzchni pięty oraz końcówki pośrednika. Pojawiające się na powierzchni wióra odbicia zmieniają nieco morfologię jego górnej partii, przez co może się on wydawać nietypowy.

Pośród materiałów archeologicznych zaobserwowane zostały także interesujące przypadki odbić przeciwnych, które nieznacznie tylko przypominają odbicia rylcowe, nie mając jednak z tym nic wspólnego. W przeprowadzanych eksperymentach tego typu zjawiska również zostały uchwycone. Przypuszcza się, że odbicia te są efektem zbyt mocnego podparcia rdzenia oraz niewielkiego skręcenia odłupni, tak że gdy w momencie odbicia wiór został zastopowany, zadziałała na niego siła przeciwna, odrywając fragment boku wióra. Wiele wiórów przeniesionych świadczy jednak o tym, że mocne podpieranie rdzeni w miejscu odbijania wióra występowało stosunkowo rzadko. Świadczy o tym także charakterystyczna dla wiórów pozyskiwanych w ramach tej koncepcji esowatość profili.

TRZY ODMIENNE KONCEPCJE RDZENIOWANIA WIÓROWEGO. PRÓBA PORÓWNANIA

W odniesieniu do stanowisk z epoki kamienia regułą jest raczej to, że w miejscach bytowania i wytwarzania pozostają tylko typowe odpady jako efekt selekcji negatywnej. Aby więc spróbować porównać ze sobą efekty zamysłu i realizacji opisanych wyżej trzech metod wytwarzania wiórów, z konieczności posłużono się materiałem eksperymentalnym. Należy jednak zaznaczyć, że jakkolwiek podobieństwo materiałów eksperymentalnych z oryginałami jest zamierzone, to jednak jest to materiał współczesny i może ukazywać tylko bardzo ogólne tendencje i możliwości tych metod.

Serie wykonane w ramach metody wykorzystującej uderzenie bezpośrednie są najbardziej zróżnicowane. Liczba produktów pozytywnych w sensie wymogów koncepcji zbrojnikowej może być dość duża. Jednak wymaga to zmniejszenia ostrości kryteriów wyboru, tak że np. część zbrojników mogła być wykonywana nie tylko z wiórów, tak jak je się definiuje metrycznie, ale również z odłupków o właściwych parametrach grubości czy szerokości. Szczególnie przydatne mogły się okazać odłupki zawiasowe, które z reguły są proste w profilu i nie są zbyt grube. Natomiast duże wióry przeniesione zupełnie się do tego celu nie nadają. Liczba odpadów w tej metodzie jest stosunkowo duża i jest ona najczęściej efektem błędów lub ich napraw. Mniej jest tego typu okazów pochodzących z zapraw, które stosowane są ekstensywnie, natomiast więcej pochodzi z prawcowania oraz odbić wielokrotnych. Powstające

w tych miejscach procesu odpady mogą być doskonałym materiałem do badań, gdyż pozostają na stanowiskach w całości.

Serie wykonywane w metodzie z naciskiem, jako techniką wiodącą, są z natury rzeczy zupełnym zaprzeczeniem koncepcji pierwszej. Liczba osiąganych produktów zamierzonych może być bardzo duża. Wybór negatywny to przede wszystkim drobne fragmenty złamań, wióry boczne i krawędziowe, wióry przeniesione, drobne złuszczenia odłupni i krótkie odłupki zawiasowe. Liczba okazów mikrodebitażu, które powstają w trakcie prawcowania, jest niewielka i są one tak drobne, że nie wydaje się możliwe i celowe ich poszukiwanie. Metoda ta daje bez wątplenia największe liczby wiórów z porównywalnej masy krzemienia. Miejsca procesu, w których mogą powstawać odłupki, to przede wszystkim zaprawa obłupni, odnawiania pięt lub odbicia korygujące szerokość odłupni. Liczba wytwarzanych pobocznie odłupków jest więc znacznie mniejsza niż w metodzie I. Może to tłumaczyć fakt częstego rozbijania rdzeni naciskowych i ich bardzo niskiej frekwencji na stanowiskach.

Metoda III – z pośrednikiem – jest również koncepcją przewidywalnego wytwarzania wiórów. Ich liczby nie będą już tak duże jak w metodzie II, gdyż zwiększają się wymiary wytwarzanego półsurowca. Wykonane serie wiórów przez doświadczonych wytwórców mogą stanowić większość produktów. Oprócz zamierzonych płaskich wiórów o stosownych parametrach wynikających z koncepcji wykonywania trapezów, powstaje szereg wiórów o cechach odmiennych. Są to wióry częściowo korowe, wióry zbyt grube, o przekroju trójkątnym lub przeniesione albo zbyt cienkie i wąskie. Duża część wiórów złamanych w trakcie obróbki również zostaje odrzucona. Znaczna część odpadu powstaje również na etapie zaprawy, a przede wszystkim przy każdorazowych korektach kąta rdzeniowania. Powstają wtedy cienkościenne odłupki o wielokierunkowych negatywach. Drobne fragmenty z załuskiwania oraz powstałe na skutek przypadkowych rozszczepień w czasie odbić uzupełniają obraz efektów łupania w tym procesie. Wiele z tych elementów powinno być możliwych do wychwycenia na stanowiskach.

Ponieważ na ostateczny kształt serii debitażu wykonanego w dowolnej z opisanych metod wpływ ma bardzo wiele czynników, takich jak chociażby jakość surowca, kształt bryły, a przede wszystkim czynnik sprawczy, czyli umiejętności i wiedza wytwórcy, dokładne określenie relacji liczbowych pomiędzy elementami serii nie ma najmniejszych szans powodzenia. Nie wydaje się także słuszne, aby starać się je ze sobą dokładnie porównywać pod względem ich wartości w znaczeniu tylko ekonomicznym, przeliczalnym na liczbę wyprodukowanych wiórów.

Warto natomiast zwrócić uwagę na odmienną estetykę tych wyrobów, która musiała jakoś oddziaływać na wytwórców lub użytkowników danej technologii czy ewentualnych obserwatorów. Pod wartościami estetycznymi efektów metody, w prostocie lub złożoności projektu, kryje się także inne być może postrzeganie świata i jego konceptualizacja przez człowieka mezolitu. Technologia może mieć bardzo wiele poziomów znaczeniowych dla człowieka i trudno sobie nawet wyobrazić, ile różnych informacji może się jeszcze kryć pod pozornie nijaką powierzchownością drobnych przedmiotów tego okresu.

Bibliografia

- Bagniewski, Z. 1999. *Mezolityczna enklawa osadnicza na Polanie Łęczyńskiej (Pojezierze Dobiegniewskie)* (Monografie Archeologiczne 5). Wrocław: Katedra Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego.
- Callahan, E. 1985. Experiments with Danish Mesolithic Microblade Technology. *Journal of Danish Archaeology*, 4, s. 23-39.
- Chachlikowski, P. 1997. *Kamieniarstwo późnoneolitycznych społeczeństw Kujaw* (Studia i materiały do dziejów Kujaw 8). Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Galiński, T. 2002. *Spółczesne mezołityczne: osadnictwo, gospodarka, kultura ludów łowieckich w VIII-IV tysiącleciu p.n.e. na terenie Europy*. Szczecin: Muzeum Narodowe.
- Girya, E.Y. 1997. *Technologiczeskij analiz kamiennyhindustrij. Metodika mikro-makroanaliza orudij truda*, cz. 2. Sankt-Petersburg.

- Holmes, W.H. 1891. Manufacture of stone arrow points. *American Anthropologist*, 4, s. 49-58.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche H., Tixier, J., 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone* (Préhistoire de la pierre taillée, 5). Nanterre: CREP.
- Kozłowski, S.K. 2009. *Thinking Mesolithic*. Oxford: Oxbow Books.
- Knutsson, K., Knutsson, H., Apel, J., Glørstad, H. (red.) 2018. *Technology of Early Settlement in Northern Europe. Transmission of Knowledge and Culture*. Sheffield, Bristol: Equinox Publishing.
- Owen, L. 1982. Analysis of experimental breaks on flint blades and flakes. *Studia Praehistorica Belgica*, 2, s. 77-87.
- Pelegrin, J. 1984. Systemes experimentaux d'immobilisation du nucleus pour le debitage par pression. W: *Economie du debitage laminaire: technologie et experimentation, Prehistoire de la pierre taillée*, 2, s. 105-116. Meudon-Bellevue: CREP.
- Pelegrin, J. 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Wąs, M. 2005, *Technologia krzemieniarstwa kultury janisławickiej* (Monografie Instytutu Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego 3). Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego.
- Wąs, M. 2018. Późny paleolit i mezolit w północnej części Pomorza Gdańskiego (Seria Spatium Archaeologicum, vol. 10). Łódź: Łódzka Fundacja Badań Naukowych.

Witold Migal
Państwowe Muzeum Archeologiczne
ul. Długa 52-Arsenał, 00-241 Warszawa

Witold Gruźdź
Państwowe Muzeum Archeologiczne
ul. Długa 52-Arsenał, 00-241 Warszawa

III.1.6. SCHYŁKOWOPALEOLITYCZNE I MEZOLITYCZNE METODY WIÓROWE – BADANIA EKSPERYMENTALNE

WSTĘP

Celem doświadczenia było eksperymentalne zbadanie właściwości krzemieni pochodzenia lokalnego w kontekście ich obróbki metodami stosowanymi przez ugrupowania schyłkowopaleolityczne i mezolityczne, których poszczególne odmiany wystąpiły na stanowisku 13 w Żuławce. Dodać należy, że w inwentarzu odnotowano cechy morfologiczne wytworów krzemiennych, typowe dla różnych sposobów rdzeniowania wiórowego, których występowanie może być łączone z odmiennymi technikami rdzeniowania. Przedstawione w opracowaniu wyniki eksperymentów oparto na wcześniej przeprowadzonych analizach technologicznych, których wyniki zaprezentowano w oddzielnych rozdziałach monografii (III.1.3 i 4). Zakres eksperymentów obejmował dwa problemy badawcze. Pierwszy skupiony został na realizacji koncepcji rdzenia świderskiego na małych bryłkach surowca narzutowego. Natomiast druga seria eksperymentów odnosiła się do weryfikacji ustaleń Piotra Dmochowskiego dotyczących wydzielania komponentów technologicznych (Dmochowski, 2002; III.1.4 i 5). Doświadczenia przygotowane zostały z użyciem metodyki towarzyszącej aktualistycznym badaniom, które stanowią przeciwstawienie testów laboratoryjnych. W trakcie ich trwania starano się uzyskać wytwory o jak najbardziej zbliżonej formie do zabytków oraz przy użyciu instrumentarium narzędziowego nawiązującego do znalezisk z adekwatnych okresów chronologicznych i stworzeniu warunków analogicznych do tych, jakie mogły zaistnieć w przeszłości.

Badania eksperymentalne przeprowadzano z użyciem krzemienia narzutowego bałtyckiego (ryc. 1), w tym jego specyficznej odmiany – krzemienia pomorskiego (ryc. 2), przy zastosowaniu instrumentarium narzędziowego, w którego skład wchodziły tłuki z kamienia (zarówno tzw. miękkie, jak i twarde) oraz pośredniki i naciskacze z poroża. Doświadczenia dotyczyły sposobów zaprawy rdzenia oraz pozyskiwania półsurowca wiórowego. Wybór surowca wynika z tego, że na obszarze stanowiska w Żuławce wykorzystano do produkcji wiórowej krzemień narzutowy, który występował pod różnymi postaciami. Jedną z jego odmian, nazywaną jaskółczym chlebkiem lub krzemieniem pomorskim, jest niezwykle charakterystyczna ze względu na swój kształt. Bryłki tego surowca są małymi otoczkami o owalnym kształcie i wielkości od 2 do 10 cm (Boguszewski, Migal, 1991; Płaza, Gruźdź, 2010). Ich niezwykle zestandaryzowany i niewielki kształt nie pozwalała zbyt na zaawansowaną zaprawę oraz złożone zabiegi technologiczne, przez co wióry z niego odszczepione przy użyciu odmiennych technik z pozoru



Ryc. 1. Fragmenty krzemieni narzutowych użyte w eksperymentach. Fot. W. Gruźdź

wyglądają podobnie. Efekt ten jest spowodowany rozpoczęciem obróbki od takiego samego surowiaka i przez co dopiero po odszczepieniu kilku serii wiórów odłupnia nabywa kształtu/reliefu, który może być identyfikowalny z daną techniką. Stąd też wykorzystanie odpowiedniego surowca w eksperymentach wydawało się niezwykle istotne. Z uwagi na wspomniane różnice surowcowe przeprowadzono dwie serie eksperymentów. Pierwszą związaną z wykorzystaniem jaskółczego chlebka oraz drugą z użyciem pozostałych odmian krzemieni kredowych pochodzenia narzutowego, występujących na terenie ziem polskich.

EKSPERYMENTY Z UŻYCIEM JASKÓŁCZEGO CHLEBKA

Zaprawa rdzeni wiórowych

Uzyskane w toku eksperymentu produkty związane z zaprawą rdzeni zakładały odszczepienie odłupka za pomocą uderzenia bezpośredniego z użyciem i bez użycia podkładki. Uderzenie to skierowane było w jeden z dwóch końców otoczaka kamiennego. Przy aplikacji tłuka bez podkładki trudno było uzyskać powierzchnię pięty, która by tworzyła kąt prosty z odłupią rdzenia. Podłożenie drugiego narzędzia ułatwiało ten zabieg, jednak gdy materiał, z którego zastało wykonane, był równie twardy co



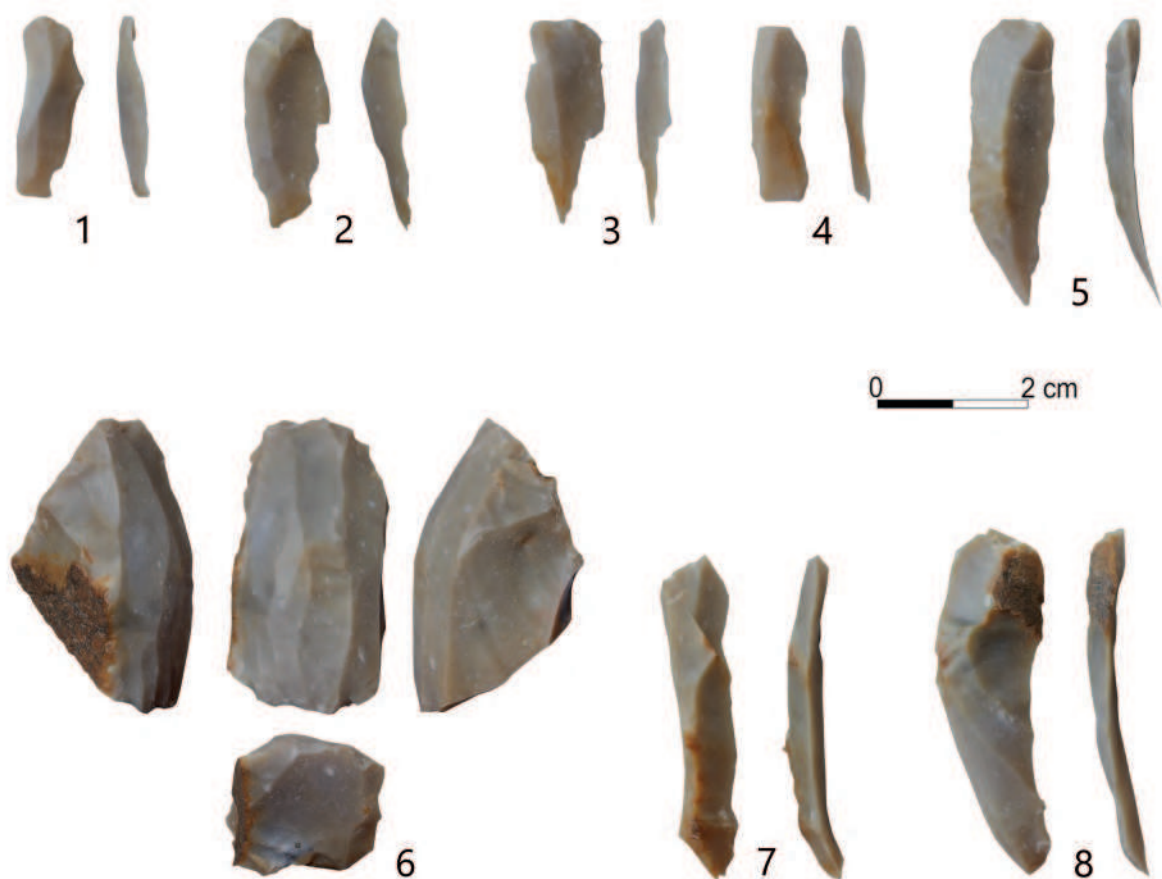
Ryc. 2. Bryłki krzemienia pomorskiego – jaskółczego chlebaka. Fot. W. Gruzdź

tluk kamienny, powstawały cechy zastosowania techniki łuszczniowej, których nie odnotowano na wyróżnionych zabytkach z Żuławki. Wydaje się jednak, że formowanie pięty zarówno poprzez uderzenie bezpośrednie, jak i z użyciem „miękkiej” podkładki (np. z poroża, drewna) było stosowane na stanowisku w zależności od techniki, którą wybierano na następnym etapie produkcji – eksploatacji wiórowej. W przypadku uderzenia bezpośredniego preferowano ostry kąt rdzeniowania, natomiast w przypadku użycia pośrednika lub nacisku formowano kąt bardziej zbliżony do prostego.

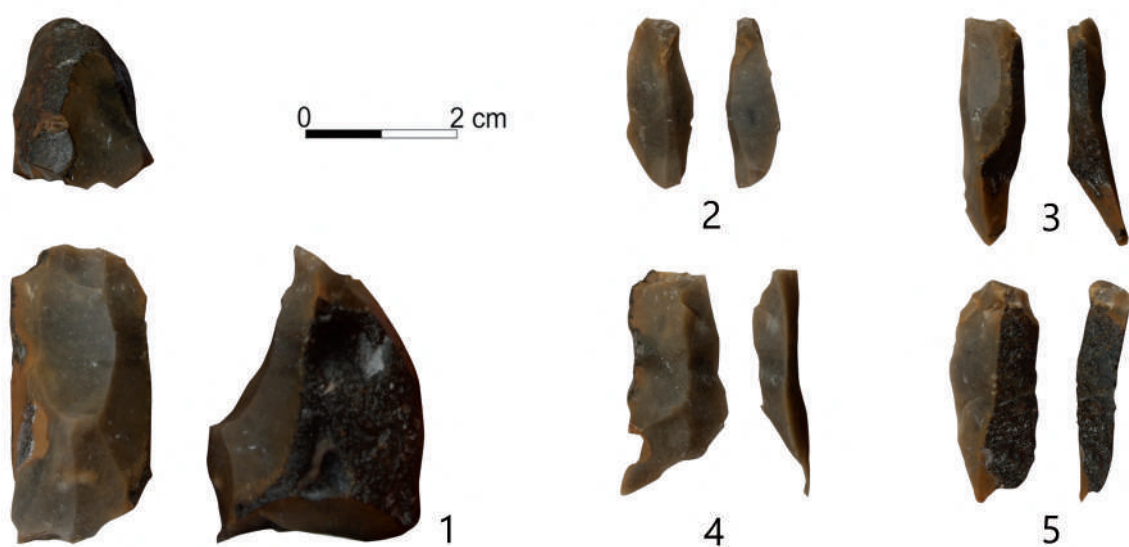
Debitaż wiórowy – ugrupowania świderskie/komornickie

Pierwsza seria produktów związana była z wiórami wyprodukowanymi za pomocą tłuka kamiennego. Na stanowisku odnotowano z tego surowca zarówno wytwory ugrupowań świderskich, jak i łączone z eksploatacją rdzeni komornickich. Pomimo że w obu wspomnianych jednostkach metody rdzeniowania są diametralnie inne, w obu koncepcjach stosuje się tę samą technikę do odszczepiania półsurowca. Stąd też cechy technologiczne pozostawiane przez tluk mineralny zostały opisane dla obu metod razem.

W trakcie obróbki posłużono się otoczakiem z piaskowca, którego ziarna nie były mocno scalone i po uderzeniu nim w krzemień pod odpowiednim kątem powstawały cechy utożsamiane z miękkim tłukiem. Pomimo niewielkich rozmiarów brył możliwa była ich eksploatacja za pomocą kamienia. Wytworzone w ten sposób produkty składają się z od 5 do 12 wiórów. Większość z nich nosi ślady kory i jest relatywnie masywna, udało się jednak odszczepić kilka smuklejszych okazów (ryc. 3-4). W przeprowadzonych eksperymentach charakterystyczne było uzyskiwanie wiórów o zróżnicowanym stopniu regularności grani międzynegatywowych i krawędzi bocznych. Dopiero po przygotowaniu odłupni kilkoma odbiciami udało się uzyskać smukły półsurowiec. Podczas eksperymentów związanych z uderze-

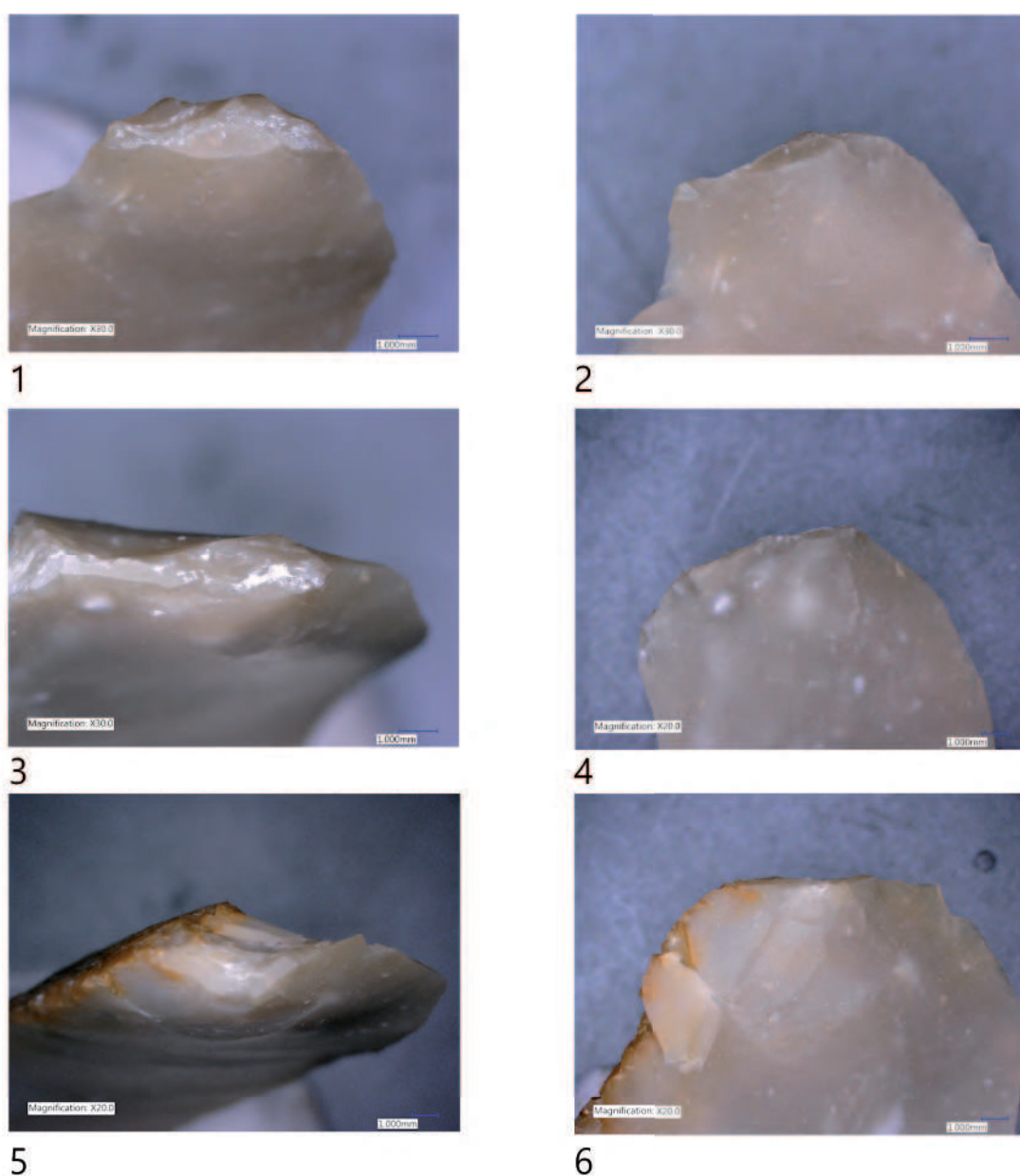


Ryc. 3. Eksperyment związany z metodą dwupiętowego rdzenia świderskiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, krzemień pomorski. Fot. W. Grużdź

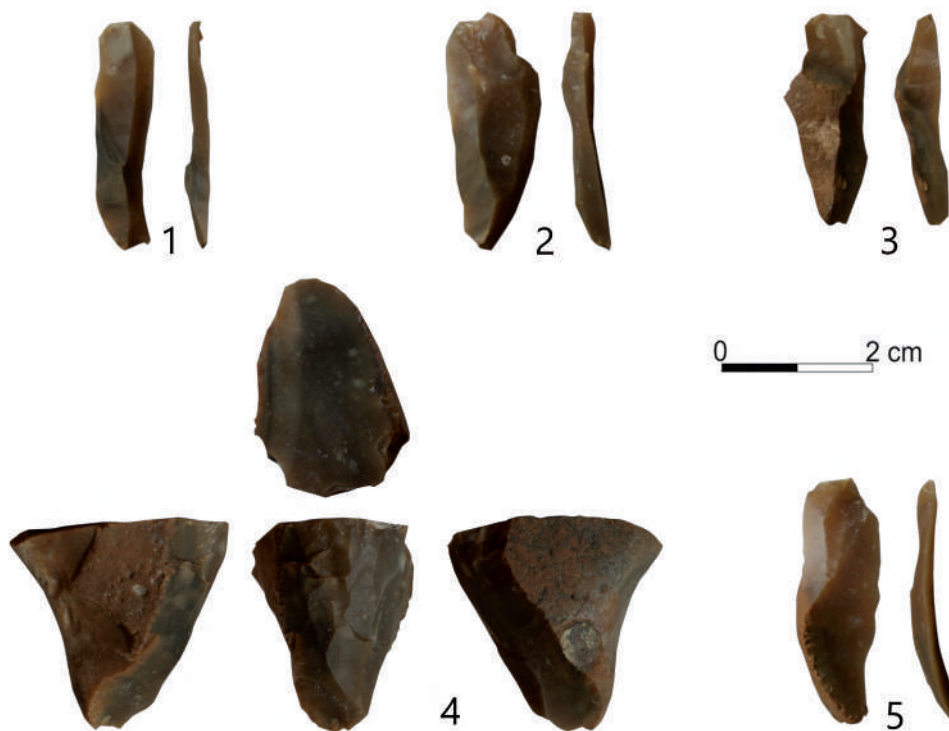


Ryc. 4. Eksperyment związany z metodą dwupiętowego rdzenia świderskiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, krzemień pomorski. Fot. W. Grużdź

niem bezpośrednim pomocne było odbijane półsurowca z węższych stron surowiaka, umożliwiało to większą kontrolę nad regularnością półsurowca. Piętki tego rodzaju okazów są punktowe lub liniowe, natomiast sęczki nieznacznie wysklepione z towarzyszącą im wyraźną wargą. W niektórych przypadkach na spodniej stronie występuje skaza znosząca właściwie cały sęczek (ryc. 5: 5-6). Wióry są lekko podgięte i skręcone w kierunku jednego z boków. Natomiast kąt rdzeniowania był zawsze ostry. W przypadku uzyskiwania wiórów z rdzenia jednopiętowego efekty technologiczne były bardzo podobne pomiędzy zamysłem świderskim a komornickim, szczególnie w przypadku, gdy wierzchołek rdzenia był korygowany jednym lub dwoma odbiciami od strony wierzchołka (ryc. 6). W efekcie w przypadku form z jaskółczego chlebka trudno odróżnić debitaż o zamysle świderskim od komornickiego (por. ryc. 5 z 7).



Ryc. 5. Zbliżenia części przysęczkowych wiórów eksperymentalnych pozyskanych z rdzenia świderskiego za pomocą miękkiego tłuka kamiennego. Fot. K. Pyżewicz



Ryc. 6. Eksperyment związany z metodą dwupiętowego rdzenia komornickiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, krzemień pomorski. Fot. W. Grużdź

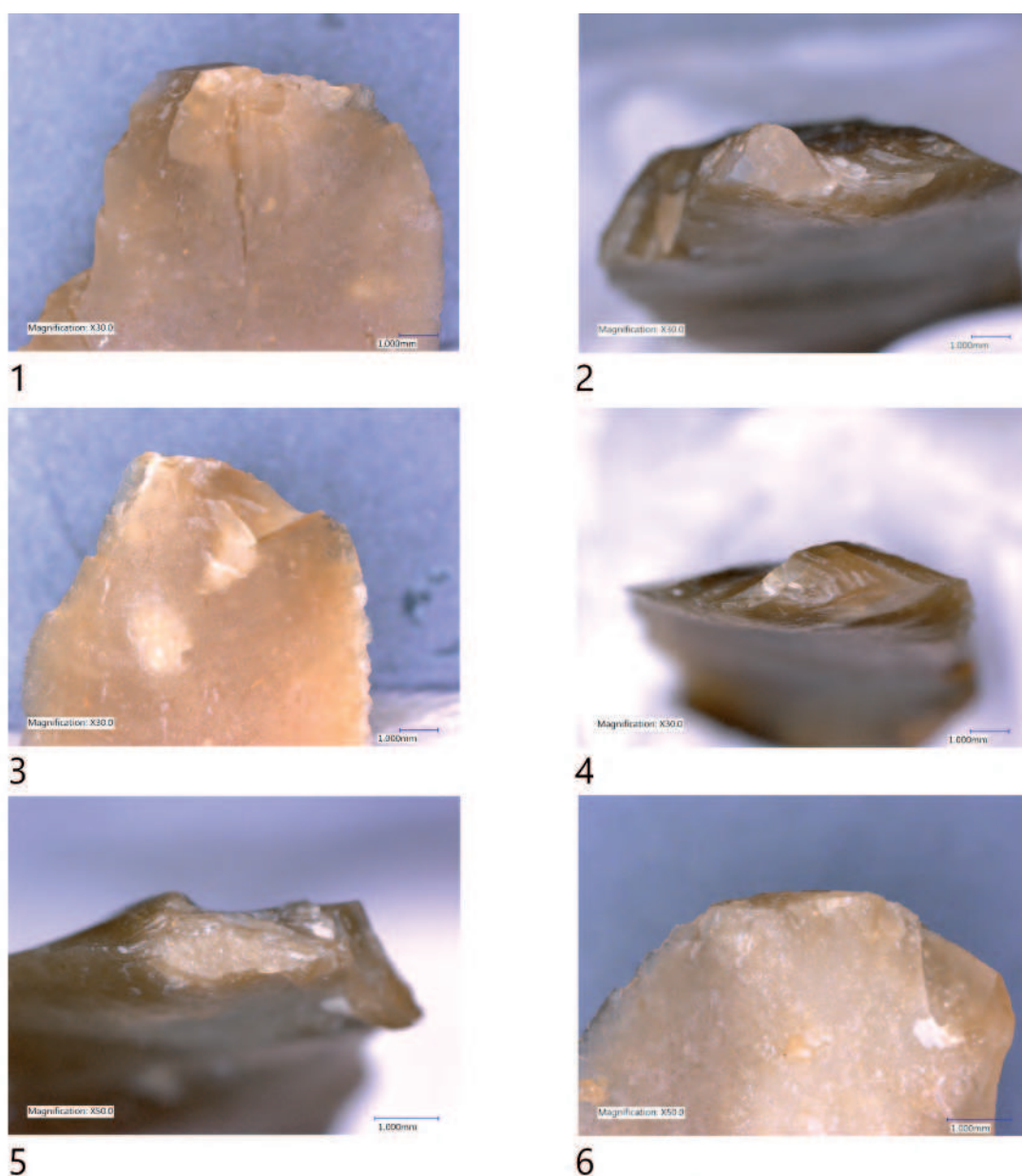
Debitaż wiórowy – późny mezolit, technika naciskowa

Druga seria eksperymentów związana była z zastosowaniem techniki naciskowej. W tym celu stworzyliśmy specjalną oprawę, w której przytrzymywany był rdzeń w ręku. Prace prowadzono, trzymając zarówno rdzeń z oprawą, jak i przyrząd do naciskania – w rękach, bez opierania o podłoże. Pozwoliło to na precyzyjniejszą kontrolę debitażu i zmniejszyło ryzyko wbicia w rękę parostka z poroża, którym odciskano wióry. Za pomocą tej techniki możliwe było wytworzenie znacznie większej liczby wiórow z jednej bryły krzemienia, co wiązało się z większą kontrolą procesu oraz ich odmiennymi parametrami – powstające wióry były nieco cieńsze niż otrzymywane przy użyciu uderzenia bezpośredniego. W trakcie przeprowadzonych eksperymentów odcisnięto z każdego obłupnia około 10-20 sztuk półsurowca. Produkty debitażu naciskowego charakteryzują się wybitną standaryzacją swojej morfologii w obrębie serii (ryc. 8). Wiórki mają bardzo regularne krawędzie boczne i granie międzynegatywowe. W części dystalnej półsurowiec jest nieznacznie podgięty. Biorąc pod uwagę rozmiary wiórków, trzeba wspomnieć, że piętki są niewielkie, lecz dobrze zaznaczone. Natomiast kąt rdzeniowania jest zbliżony na uzyskanych produktach do prostego. Należy dodać, że technika ta pozwala na dość precyzyjną eksploatację brył.

Debitaż wiórowy – późny mezolit, technika uderzenia pośredniego

Kolejna seria doświadczeń z użyciem jaskółczego chlebka związana była z wyprodukowaniem wiórow z pomocą techniki uderzenia pośredniego. W tym celu posłużono się również parostkiem odciętym z poroża jelenia, jednak rdzeń starano się trzymać między nogami, pozostając w pozycji siedzącej. Debitaż uzyskany przy zastosowaniu tego sposobu można najogólniej opisać jako znajdujący się morfologicznie pomiędzy obiema poprzednio opisanymi technikami – uderzeniem bezpośrednim i naciskiem

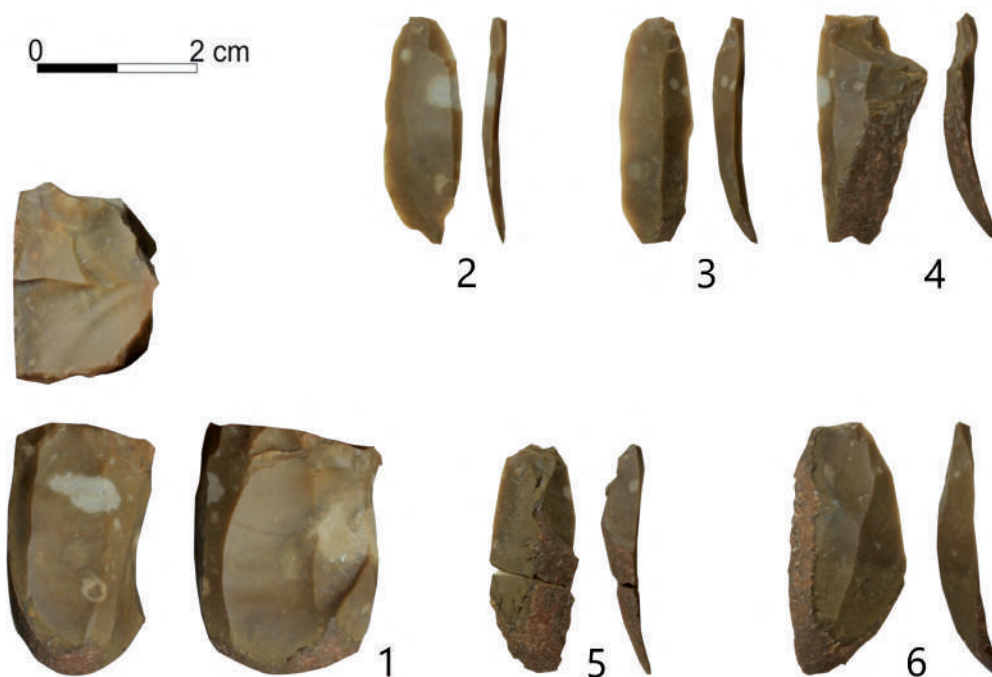
(Inizan et al., 1999). W poszczególnych doświadczeniach udało się uzyskać od 5 do 10 wiórów (ryc. 9). Sekwencje te odznaczały się sporą liczbą wiórów z zachowaną powierzchnią korową. Przebieg krawędzi bocznych i grani międzynegatywowych na pozyskanych wiórach jest zasadniczo regularny. W części dystalnej półsurowiec jest nieznacznie podgięty. Piętki poszczególnych okazów są mało zróżnicowane. Kąt rdzeniowania oscylował pomiędzy rozwarciem 70-90 stopni. Technika ta też przysporzyła najwięcej problemów w aplikacji na tak małym surowiaku, co skutkowało licznymi błędami widocznymi pod postacią zawiasów i obłamań.



Ryc. 7. Zbliżenia części przyszczkowych wiórów eksperymentalnych pozyskanych z rdzenia komornickiego za pomocą miękkiego tłuka kamiennego. Fot. K. Pyżewicz



Ryc. 8. Eksperyment związany z metodą jednopiętowego rdzenia wiórowego niewielkich rozmiarów, eksploatowanego przy pomocy nacisku, krzemień pomorski. Fot. W. Gruźdź



Ryc. 9. Eksperyment związany z metodą jednopiętowego rdzenia wiórowego niewielkich rozmiarów, eksploatowanego za pomocą uderzenia pośredniego, krzemień pomorski. Fot. W. Gruźdź

PRZEBIEG EKSPERYMENTÓW Z UŻYCIEM FRAGMENTÓW KRZEMIENI NARZUTOWYCH

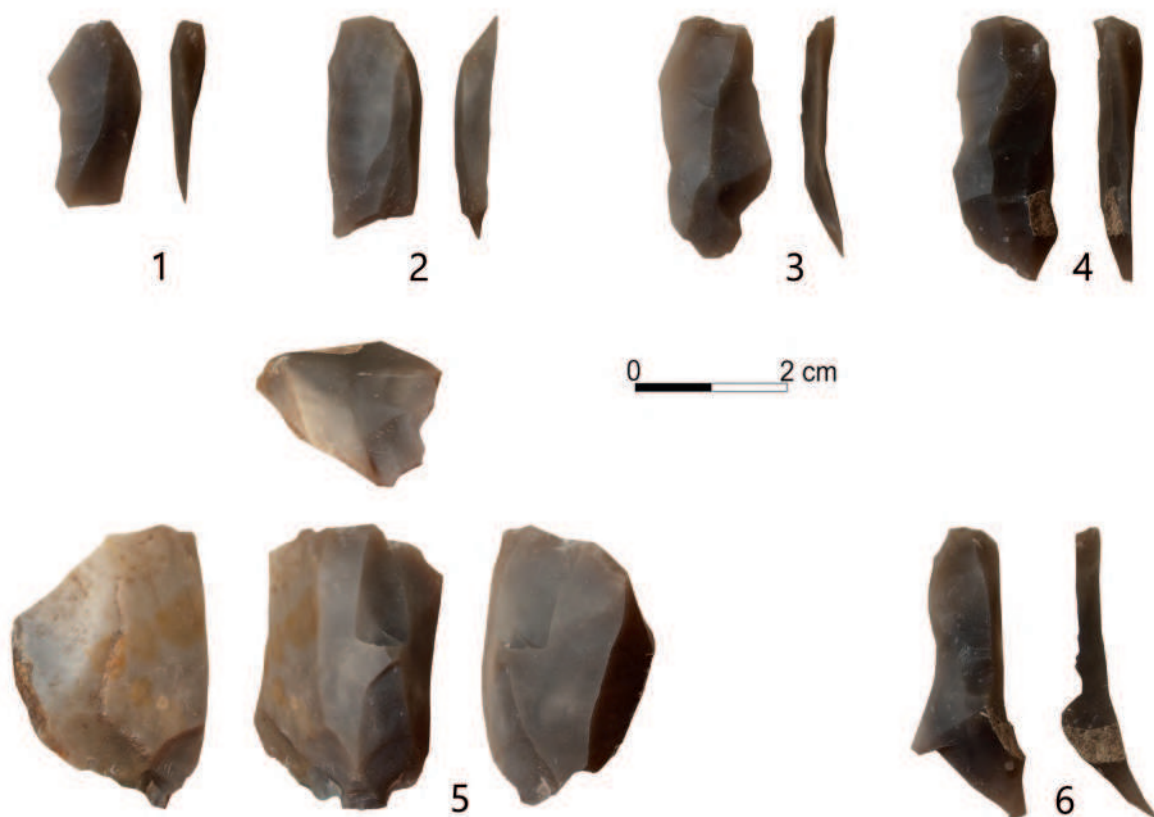
Do eksperymentów pozyskano surowiec pochodzący w znacznej większości z depozytów morenowych zarówno w okolicach Warszawy, Pomorza Gdańskiego, jak i Podlasia (Puszcza Knyszyńska), który wykazuje cechy podobne do krzemienia odnotowanego w inwentarzu ze stanowiska Żuławka 13. Surowiec ten, podobnie jak jaskółczy chlebek, ma swoje wady wynikające ze stanu zachowania, głównie spękań spowodowanych depozycją na wybrzeżu Morza Bałtyckiego, czy też będące efektem transportu w obrębie lodowca. W rezultacie pod powierzchnią bryły krzemiennej występują liczne skazy, które w znaczny sposób ograniczają często możliwości obróbki. Inną cechą tego surowca są pęknięcia, które przy próbie odbicia odłupka powodują rozbitcie całego okazu na mniejsze graniaste fragmenty (ryc. 10). Daje to jednocześnie dosyć dobrą możliwość zaprojektowania sposobu obróbki. Powstające okruchy mają płaskie powierzchnie i w zasadzie ukształtowane granie, co sprzyja zarówno rozpoczęciu obróbki, jak i dalszej pracy pod warunkiem, że w środku okaz jest bez spękań. Mniejsze otoczaki, w przypadku gdy nie zawierają spękań, dają się obrabiać za pomocą klasycznych odbić formujących obłupień. Krzemienie narzutowe są, jak się wydaje, najczęściej wieku kredowego, jednak mają różne własności pod względem przydatności do obróbki. Często posiadają wtręty lub nawet większe partie słabo łupliwych części wewnątrz bryły. Niekiedy jednak są jednolite, czarne lub szare w barwie i dobrze łupliwe. Okazy beżowe czy o odcieniu brązowym lub brązowym najczęściej są jedynie spatynowane, a nie wiąże się to z ich pochodzeniem geologicznym (por. Dmochowski, 2006).



Ryc. 10. Rozbijanie eksperymentalne popękanej bryły krzemienia, w celu dokonania selekcji drobnych okruchów do dalszej produkcji. Fot. W. Grużdź

Debitaż wiórowy – ugrupowania świderskie

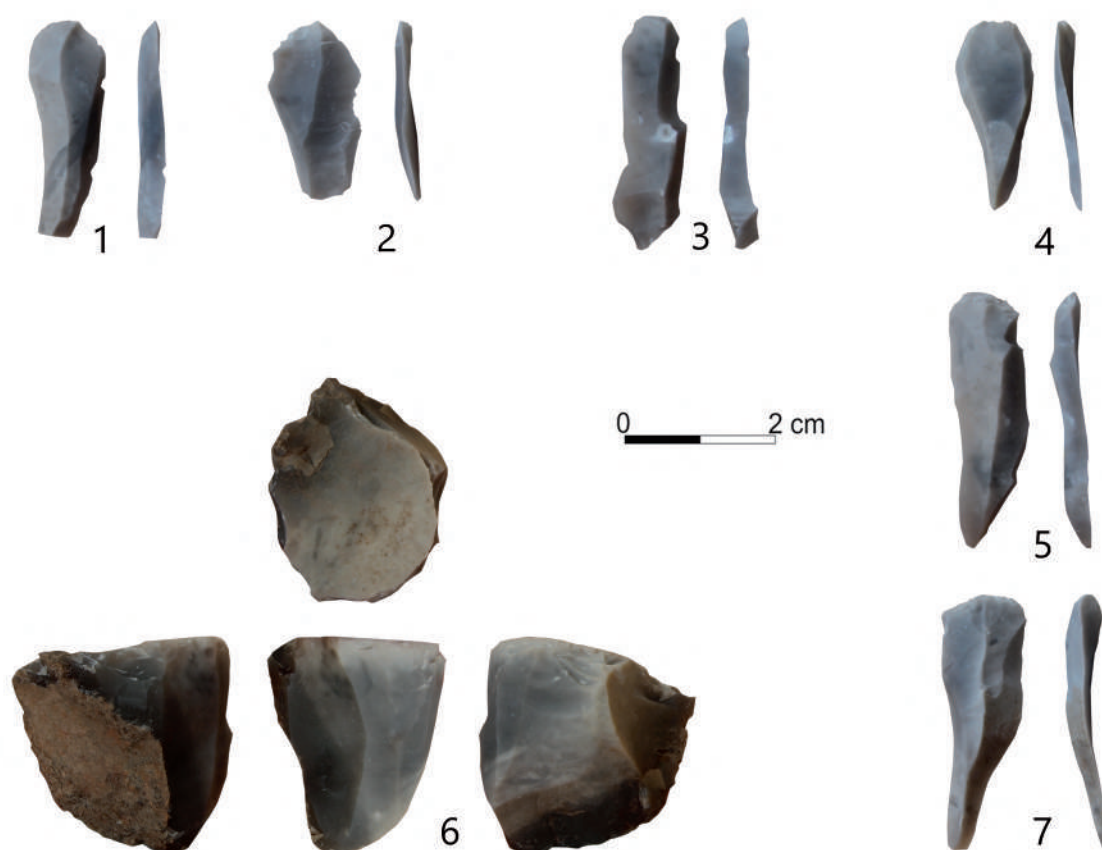
W odróżnieniu od obróbki brył jaskółczego chlebka, metoda debitażu wiórowego realizowana z użyciem fragmentów krzemienia narzutowego różni się sposobem zaprawy, który w tym przypadku jest bardziej zaawansowany. Fragmenty skał krzemionkowych pochodzenia polodowcowego często dzielą się na okruchy, które adaptowane są do dalszej obróbki. W trakcie doświadczeń wykorzystywano powstałe w ten sposób naturalne powierzchnie, anektując je na zatępiska i pięty, ewentualnie nieznacznie poddając je korekcji. W trakcie eksperymentów trudno było zrealizować metodę związaną z eksploatacją dwupiętowych rdzeni świderskich, opierając się na małych fragmentach krzemienia. W przypadku dużych okazów było to znacznie łatwiejsze i w zasadzie udało się odtworzyć wszystkie elementy *chaîne opératoire* (ryc. 11) dotyczące materiałów ze stanowisk, gdzie użytkowano surowiec czekoladowy, świeciechowski czy jurajski podkrakowski (Ginter, 1974; Schild, 1984; Fiedorczuk, 1992; Szymczak, 1992). W procesie tym formowano pięty poprzez kształtowanie grzebieniska, zatępców i możliwe było odszczepienie wiórów długości około 5-6 cm (w tym także preferencyjnych). Niestety, realizacja takiej koncepcji była nieraz niemożliwa z uwagi na jakość surowca narzutowego, który przeważnie, co również potwierdzają obok eksperymentów składanki materiałów ze stanowiska w Żuławce, był spękany. Małe egzemplarze natomiast nie przypominały świderskich rdzeni, jednak dało się z nich odszczepić małe płaskie wióry, które następnie nadawały się do przekształcenia na liściaki. Cechy morfologiczne półsurowca (kąt rdzeniowania, skazy, sęczki, przebieg grani międzynegatywowych i krawędzi wiórów) wytworzonego podczas eksperymentu z użyciem okruchów krzemienianych były analogiczne do tych uzyskanych przy serii doświadczeń z użyciem jaskółczego chlebka.



Ryc. 11. Eksperyment związany z metodą dwupiętowego rdzenia świderskiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, okruch z krzemienia narzutowego. Fot. W. Grużdź

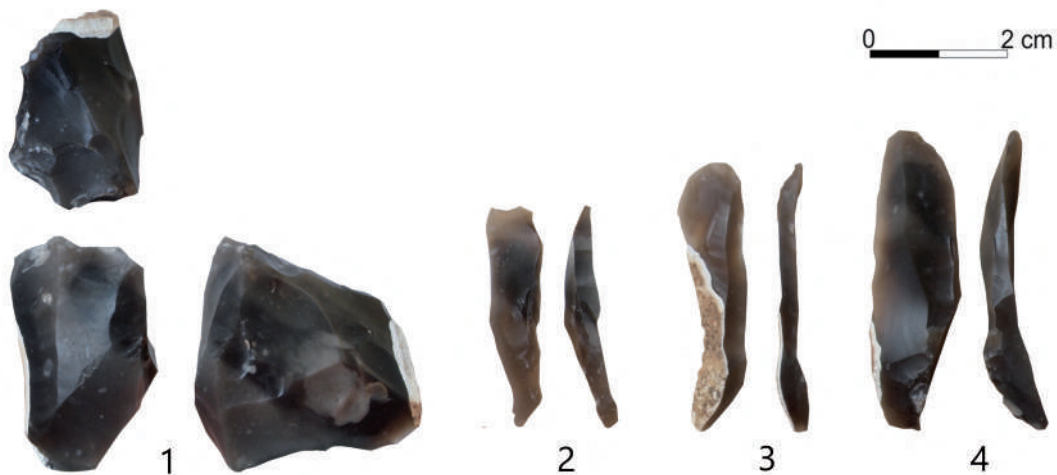
Debitaż wiórowy – ugrupowania komornickie

Następna seria eksperymentów związana była z debitażem wiórowym pozyskanym za pomocą techniki uderzenia bezpośredniego miękkim tłukiem kamiennym. W trakcie doświadczeń możliwe było uzyskanie z jednego okrucha od kilku do kilkunastu wiórków. Eksploatacja jednopiętowa (ryc. 12) wydaje się w tym przypadku bardziej „wygodna” od *świderskiej* – dwupiętowej, ze względu na prostszy zamysł



Ryc. 12. Eksperyment związany z metodą jednopiętowego rdzenia komornickiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, okruch z krzemienia narzutowego. Fot. W. Grużdź

i większą możliwość korygowania kształtu. Daje to większe możliwości przy bryłach surowca o niewielkich rozmiarach. Istnieje też możliwość korekcji za pomocą drugiej pięty umiejscowionej na wierzchołku rdzenia (ryc. 13). Takie dwupiętowe rdzenie szczątkowe przy podobnej technice odbijania wiórków (miękkim tłukiem kamiennym) i przy jednoczesnych niewielkich wymiarach okazów sprawiają (jak wynika z naszych eksperymentów) wiele trudności z określeniem atrybucji materiału zabytkowego. Wydaje się, że możliwe jest to jedynie w przypadku wyraźnie widocznej konsekwencji realizowanego zamysłu *świderskiego*, które znacznie odbiega od „dwupiętowych” rdzeni komornickich. W pozostałych przypadkach jest to niezwykle trudne i na etapie analizy materiału pracownianego bez odnoszenia się do gotowych narzędzi – liściaków czy zbrojników – wydaje się prawie niemożliwe. Należy dodać, że cechy morfologiczne półsurowca otrzymanego z okruchów narzutowych (kąt rdzeniowania, skazy, sęccek, przebieg grani międzynegatywowych i krawędzi wióra) są analogiczne do tych, co w przypadku obróbki jaskółczych chlebków przy zastosowaniu adekwatnej metody.



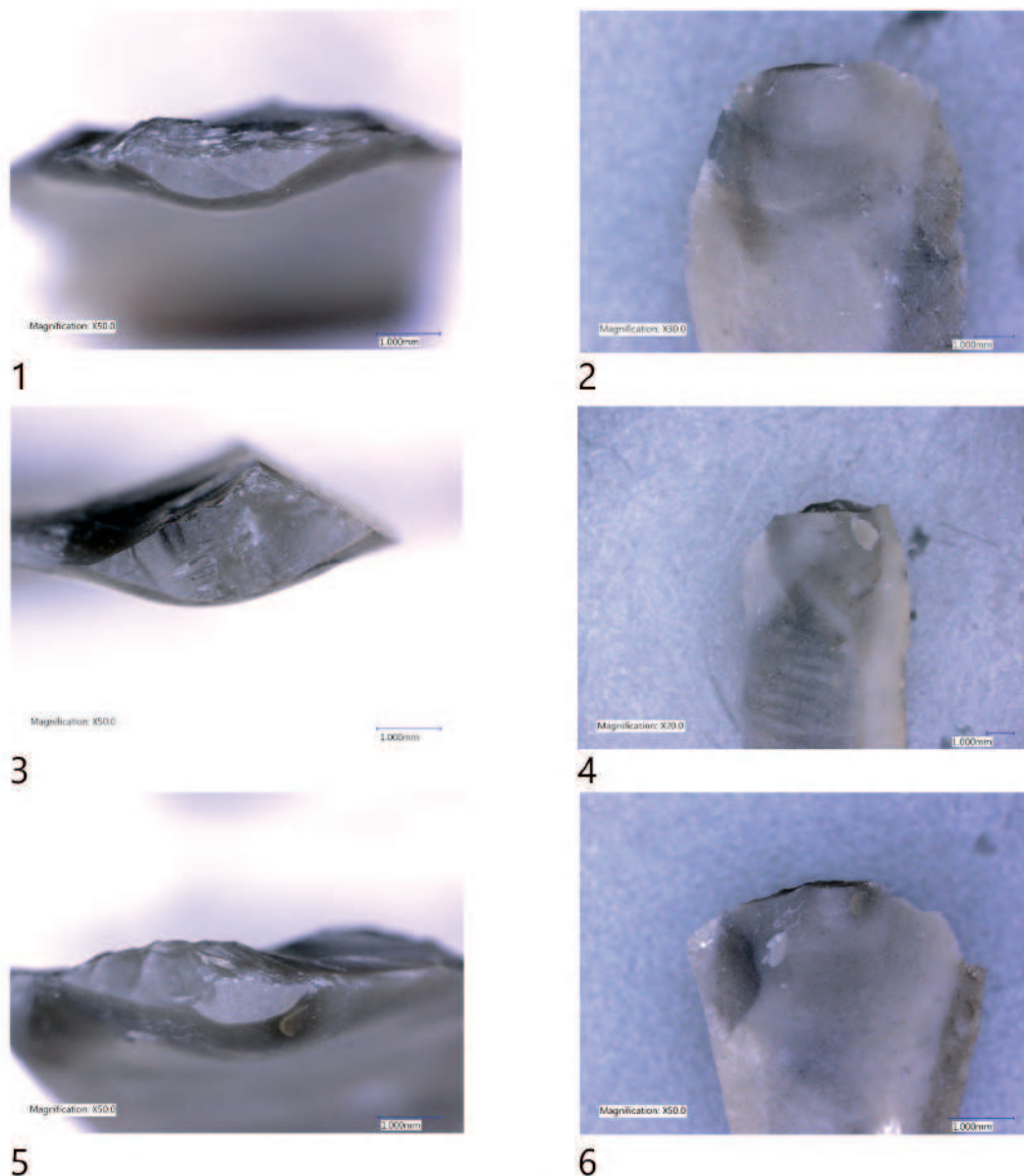
Ryc. 13. Eksperyment związany z metodą dwupiętowego rdzenia komornickiego, uderzenie bezpośrednie miękkim tłukiem kamiennym, okruch z krzemienia narzutowego. Fot. W. Grużdź

Debitaż wiórowy – późny mezolit, technika naciskowa

W ramach doświadczeń związanych z eksploatacją rdzeni wiórowych na okruchach krzemienia narzutowego przeprowadzono serię eksperymentów związanych z techniką naciskową. Pozyskiwanie półsurowca z „kanciastych” surowiaków wymagało wcześniejszej zaprawy w celu skorygowania boków i naturalnych powierzchni krzemienia. Odciskanie wiórów wymagało precyzyjniejszego ukształtowania odłupni oraz pięty rdzenia, niż ma to miejsce w przypadku stosowania pozostałych technik. Dodatkowo stosowanie oprawki w celu przytrzymania rdzenia wymagało dopasowania formy, tak aby się nie ruszała podczas eksploatacji wiórowej. Pozyskane naciskowo wióry w tej serii eksperymentów (ryc. 14-15) i ich cechy technologiczne są identyczne z wytworzonymi z krzemienia pomorskiego, opisanymi wyżej.



Ryc. 14. Eksperyment związany z metodą jednopiętowego rdzenia wiórowego niewielkich rozmiarów, eksploatowanego za pomocą nacisku, okruch z krzemienia narzutowego. Fot. W. Grużdź



Ryc. 15. Zbliżenia części przysędkowych wiórów eksperymentalnych pozyskanych z rdzenia za pomocą techniki naciskowej. Fot. K. Pyżewicz

Debitaż wiórowy – późny mezolit, technika uderzenia pośredniego

Ostatnia seria eksperymentów związana była z zastosowaniem uderzenia pośredniego do produkcji półsurowca wiórowego z okruchów surowca narzutowego (ryc. 16). Technika przysporzyła największej liczby problemów z uwagi na stabilizację rdzeni, które mają niewielkie rozmiary (około 4-5 cm). Trudność ta polegała na przytrzymaniu niewielkiego fragmentu okrucha lub kongrecji w taki sposób, aby w trakcie uderzenia pozostał on nieruchomy. W przypadku drgań efekty pracy były nieoczekiwane zarówno pod względem jakości wiórów, jak i pod kątem utrzymania kształtu odłupni, tak aby możliwa była dalsza eksploatacja wiórowa (niewłaściwe odbicia uszkadzały rdzeń, tworząc powierzchnie zawiasowe lub nierówność). Pomimo że produkcja niewielkich wiórów za pomocą pośrednika jest możliwa (udało się wytworzyć po kilka wiórów z jednego rdzenia), z obserwacji poczynionych w trakcie eksperymentu wynika, że skuteczniejsze i bardziej ergonomiczne wydaje się stosowanie uderzenia bezpośredniego lub nacisku.



Ryc. 16. Eksperyment związany z metodą jednopiętowego rdzenia wiórowego niewielkich rozmiarów, eksploatowanego za pomocą uderzenia pośredniego, okruch z krzemienia narzutowego. Fot. W. Grużdź

REZULTATY

Dane uzyskane dzięki przeprowadzonym eksperymentom potwierdzają, że cechy technologiczne będące efektem stosowania poszczególnych technik na niewielkich bryłach krzemienia narzutowego (zarówno na jaskółczych chlebkach, jak i okruchach większych kongrecji narzutowych) odpowiadają stygmatom technologicznym scharakteryzowanym w literaturze przedmiotu (Inizan et al., 1999; Pellegrin, 2000; 2006; Sørensen, 2006). Dodatkowo można przypuszczać, że zaprawa rdzeni z użyciem tłuka kamiennego była bardziej praktyczna w przypadku eksploatacji wiórowej z użyciem uderzenia bezpośredniego i pośredniego. Natomiast w przypadku stosowania techniki naciskowej, która wymaga prostego kąta rdzeniowania, lepiej było przygotować rdzeń, kształtując piętę na podstawie. Należy również przypuszczać, że przy użyciu naciskacza stosowano oprawę, aby przytrzymać formę w trakcie eksploatacji wiórowej. Pomimo że technika uderzenia pośredniego była bezsprzecznie stosowana na stanowisku w Żuławce, o czym świadczą pozyskane materiały, należy rozważyć, czy nie zostały wykonane z innego niż miejscowy surowca, który ma słabą jakość, i nie są tym samym „importami” z terenów, na których występują narzutowe, lecz mniej spękane surowce kredowe. W wyniku eksperymentów stwierdzono, że koncepcja rdzenia świderskiego była trudna do realizacji lub wręcz niemożliwa na małych bryłach surowca pomorskiego czy też okruchach. Wytwarzanie produktów z jej zastosowaniem sprawiło, że trzeba było nieraz rezygnować z określonych elementów *chaîne opératoire* i uprościć proces redukcji, przez co metoda zbliżała się do wytworów charakterystycznych dla ugrupowań komornickich. Efekt ten może wynikać zarówno z problemów eksperymentatorów mających zbyt małe doświadczenie w „miniaturyzacji” znanych technologii, lecz nie należy też wykluczać, że w pradziejach ugrupowania świderskie podróżujące po terenie Niżu Polskiego również mogły borykać się z analogicznymi problemami. W trakcie doświadczeń z dość oportunistycznie obrabianymi rdzeniami wiórowymi o niewielkich rozmiarach dało się wyprodukować do dwóch, trzech wiórów spełniających kryteria półsurowca na liściaki. Z kolei większość wiórków uzyskanych za pomocą techniki uderzenia pośredniego z równie małych rdzeni, poprzez zastosowanie zabiegu rylcowczego, segmentacji lub zaretuszowania, nadawała się do przerobienia na zbrojniki mezolityczne.

Bibliografia

- Boguszewski, A., Migal, W. 1991. Experimental study of some aspects of the mesolithic flint industry in Pomerania. W: *Archéologie expérimentale, Tome 2 – La Terre; l'os et la pierre, la maison et les champs, actes du Colloque International „Expérimentation en archéologie: Bilan et perspective”, tenu à l'Archéodrome de Beaune les 6, 7, 8 et 9 avril 1988*, s. 112-117. Paris: Éditions Errance.
- Dmochowski, P. 2002. *Metody wiórowe w mezolocie północno-wschodniej Wielkopolski. Studium technologiczno-eksperymentalne na przykładzie wybranych kolekcji krzemiennych*. Maszynopis. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2002. A new classification of erratic flint from western Poland. W: Wiśniewski, A., Płonka, T., Burdukiewicz, J.M. (red.), *The Stone Technique and Technology*, s. 217-226. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, SKAM Stowarzyszenie Krzemieniarskie.
- Ginter, B. 1974. Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemiennych w schyłkowym paleolicie północnej części Europy środkowej. *Przegląd Archeologiczny*, 22, s. 5-122.
- Fiedorczuk, J., 1992. Późnopaleolityczne zespoły krzemienne ze stanowiska Rydno IV/57 w świetle metody składanek. *Przegląd Archeologiczny*, 39, s.13-65.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., Tixier, J. 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Nanterre: CREP.
- Pelegrin, J. 2000. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire – critères de diagnose et quelques réflexions. W: Bodu, P., Christensen, M., Valentin, B. (red.), *L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire: confrontation des modèles régionaux de peuplement: actes de la Table-ronde internationale de Nemours, 14, 15, 16 mai 1997*, s. 76-86. Nemours: APRAIF.
- Pelegrin, J. 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Płaza, D.K., Gruzdź, W. 2010. Experimental Study of Pomeranian Flint (Kugleflint) from Mesolithic Excavation Site in Jastrzębia Góra 4. *Materiały Zachodniopomorskie, Nowa Seria*, 4/5(1), s. 5-19.
- Schild, R. 1984. Terminal Palaeolithic of the North European Plain: A Review of Lost Chances, Potential and Hopes. *Advances in World Archaeology*, 3, s. 193-274.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Szymczak, K. 1992. *Północno-wschodnia prowincja surowcowa kultury świderskiej* (Acta Universitatis Lodzensis. Folia Archaeologica 15). Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.

III.1.7. ANALIZA MORFOMETRYCZNA

WPROWADZENIE

Kierunek niniejszych analiz podyktowany został potrzebą rozwoju narzędzi analitycznych dla badaczy zajmujących się technologią krzemieniarską w pradziejach. W tym konkretnym przypadku dotyczy zagadnienia cech dystynktywnych dla podstawowych technik krzemieniarskich (Inizan et al., 1999). Trwająca od lat dyskusja – podparta licznymi studiami materiałowymi oraz eksperymentalnymi – pozwoliła na wypracowanie aparatu pojęciowego wraz ze szczegółowym opisem *cech dystynktywnych* dla poszczególnych technik (Crabtree, 1968; Inizan et al., 1999; Pelegrin, 2006; Sørensen, 2006; Clark, 2012; Inizan, 2012; Pelegrin, 2012; Budziszewski, Gruzdź, 2013). Mimo to wciąż wiele zbiorów pozostaje niemożliwych do jednoznacznej interpretacji, m.in. z uwagi na pokrywanie się cech charakteryzujących poszczególne techniki, jak w przypadku *uderzenia pośredniego* (Budziszewski, Gruzdź, 2013, s. 167-168). Celem niniejszego opracowania była próba rozwinięcia tego zagadnienia na podstawie analizy morfometrycznej wyselekcjonowanych zbiorów zabytków krzemiennych i materiałów eksperymentalnych przygotowanych na potrzeby innego rozdziału tej monografii (III.1.6).

METODYKA BADAŃ

Metodyka, choć zawiera pewne elementy autorskie – głównie techniczne, w przeważającej mierze opiera się na badaniach eksperymentalnych prowadzonych przez pracowników Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie¹. Polegają one na porównaniu wartości *regularności* form krzemiennych z wartością *stosunku szerokości do grubości* zabytków (ryc. 1). Obie zmienne należy definiować w następujący sposób²:

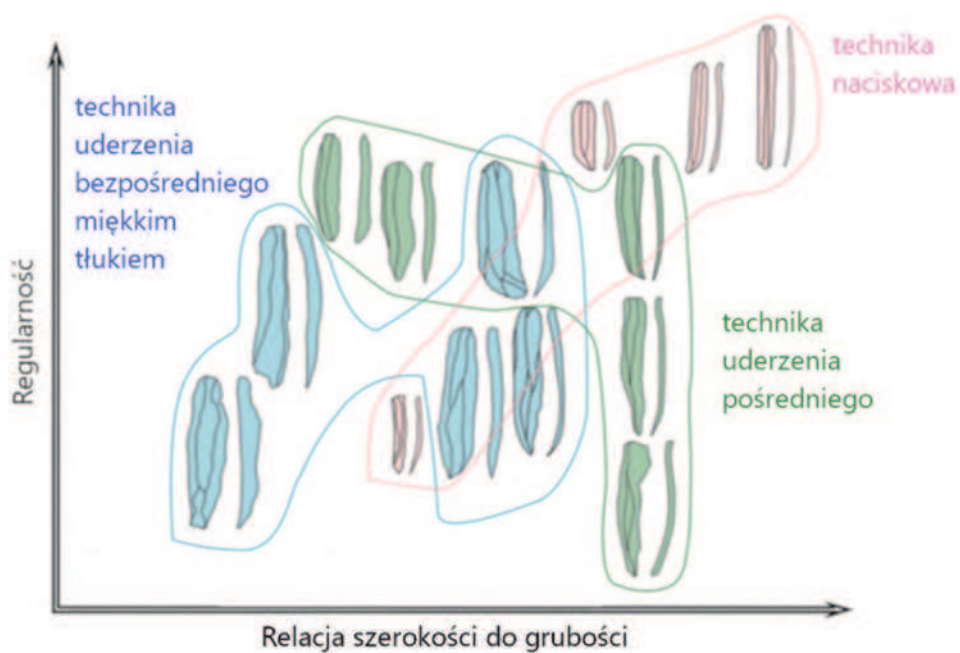
- *Współczynnik regularności* – opiera się na wykonaniu pomiarów obu krawędzi bocznych przedmiotu i grani międzynegatywowych, a następnie porównaniu ich z długością odcinków poprowadzonych wzdłuż tychże krawędzi i grani, równoległe do osi morfologicznej zabytku (ryc. 2). Obliczenia wykonano według wzoru:

$$\text{Regularność} = (K_1 + K_2 + (\dots) + K_n) : (H_1 + H_2 + (\dots) + H_n)$$

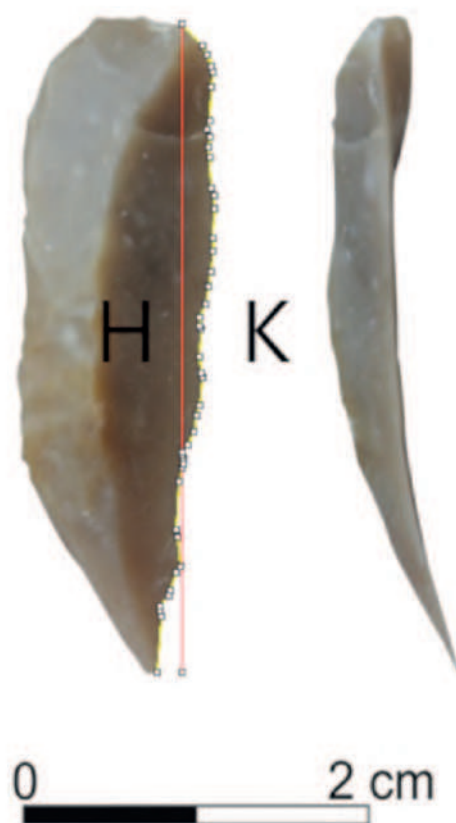
- *Stosunek szerokości do grubości formy* – oblicza się ją, dzieląc maksymalną szerokość narzędzia przez jego maksymalną grubość.

¹ Studia w tym kierunku prowadzą W. Gruzdź oraz W. Migal, autorzy pomysłu, by opisać matematycznie relacje pomiędzy szeroko pojętą regularnością form krzemiennych a także innymi ich cechami.

² Na potrzeby niniejszych analiz podane definicje uległy nieznacznym zmianom.



Ryc. 1. Wizualizacja wstępnych wyników badań eksperymentalnych (opr. W. Gruzdź, tłum. S. Teska)



Ryc. 2. Schemat wykonywania pomiarów dla współczynnika regularności

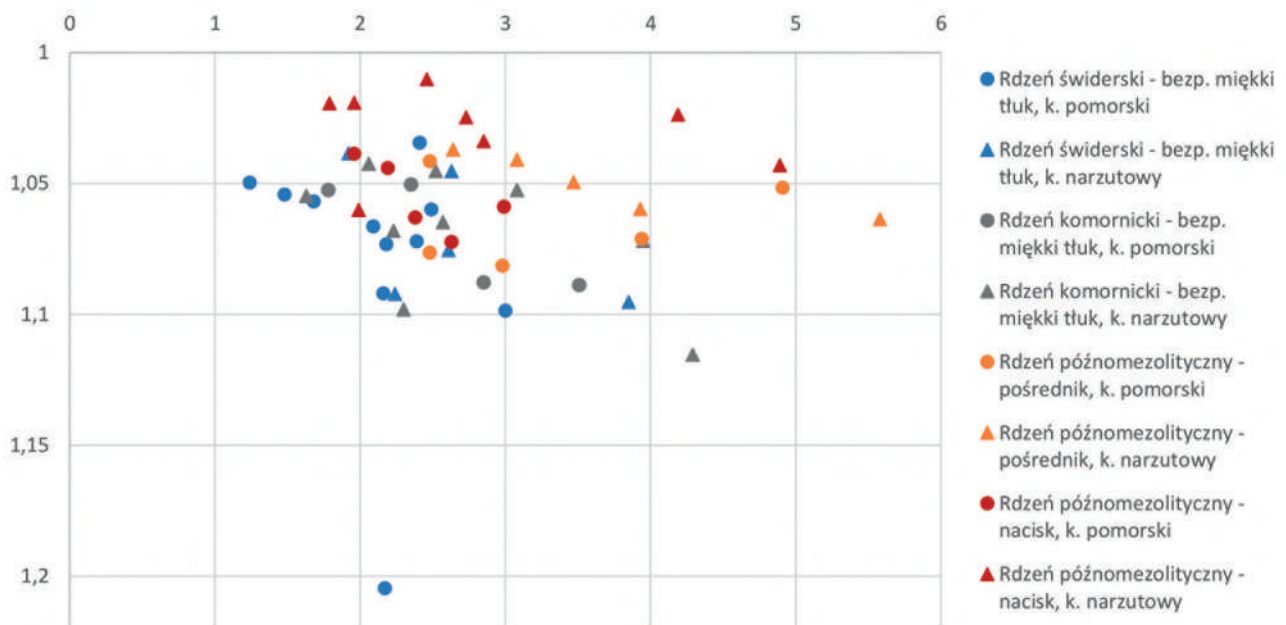
Analizie poddano wyselekcjonowany zbiór zabytków ze stanowiska Żuławka 13, łączonych z zastosowaniem dwóch technik krzemieniarskich: *techniki naciskowej* i *techniki uderzenia pośredniego*. Pierwsze z nich reprezentują mezolityczny technokompleks postmaglemoski, drugie zaś najpewniej neolityczne krzemieniarstwo kultury pucharów lejkowatych (Dmochowski, 2005, s. 144-146). Jednym z kryteriów doboru (oprócz cech dystynktywnych dla obu technik) był stan zachowania oraz stopień przeretuszowania form. Dlatego też cała seria składa się łącznie tylko z 22 artefaktów. Zbiór ten niestety nie pozwala na wiarygodną estymację z wykorzystaniem metod statystycznych, jednakże dalej pozostaje pierwszą próbą zabytków analizowanych wzmiankowaną metodą, którą można systematycznie poszerzać.

Dla celów porównawczych w analogiczny sposób obliczono *regularność* dla zbioru materiałów eksperymentalnych wykonanych na potrzeby projektu. Składa się on z 52 egzemplarzy wykonanych za pomocą *techniki uderzenia bezpośredniego miękkim tłukiem* (piaskowiec), *techniki naciskowej* oraz *techniki uderzenia pośredniego*.

Całość analiz wykonano, opierając się na rysunkach archeologicznych sporządzonych na potrzeby publikacyjne (Dmochowski, 2005) oraz zdjęciach kopii eksperymentalnych opublikowanych w niniejszym tomie (III.1.6). Wszystkie pomiary wykonano za pomocą programu ImageJ.

WYNIKI

W niniejszych studiach zachowano podział zbioru eksperymentalnego na serie szczegółowo opisane przez ich autorów – Witolda Migala i Witolda Gruździa (ryc. 3). Dzięki temu możliwa była obserwacja zmian proporcji i wymiarów w odniesieniu do zastosowanej techniki, morfologii surowca i zamysłu technologicznego (tab. 1). Na pierwszy rzut oka można dostrzec, iż *współczynnik regularności* w znacznej mierze powiązany jest z zastosowaną techniką, co nie powinno dziwić w świetle aktualnej wiedzy dotyczącej technik krzemieniarskich (Inizan et al., 1999). Najbardziej regularne formy uzyskiwano, stosując *technikę naciskową*, najmniej zaś – *technikę uderzenia bezpośredniego*. Interesujący wydaje się



Ryc. 3. Wyniki analiz form eksperymentalnych

natomiast związek pomiędzy morfologią surowca a otrzymanymi półproduktami. Okazuje się, że zarówno w przypadku wykorzystania *nacisku*, jak i *pośrednika*, wyraźnie regularniejsze wióry uzyskano z fragmentów konkrecji krzemienia narzutowego. Być może jest to odzwierciedlenie trudności realizacji poszczególnych koncepcji debitażu rdzeni z krzemienia pomorskiego, sygnalizowanych w rozdziale dotyczącym badań eksperymentalnych (III.1.6). Podobna relacja nie jest wyraźna w odniesieniu do *uderzenia bezpośredniego*.

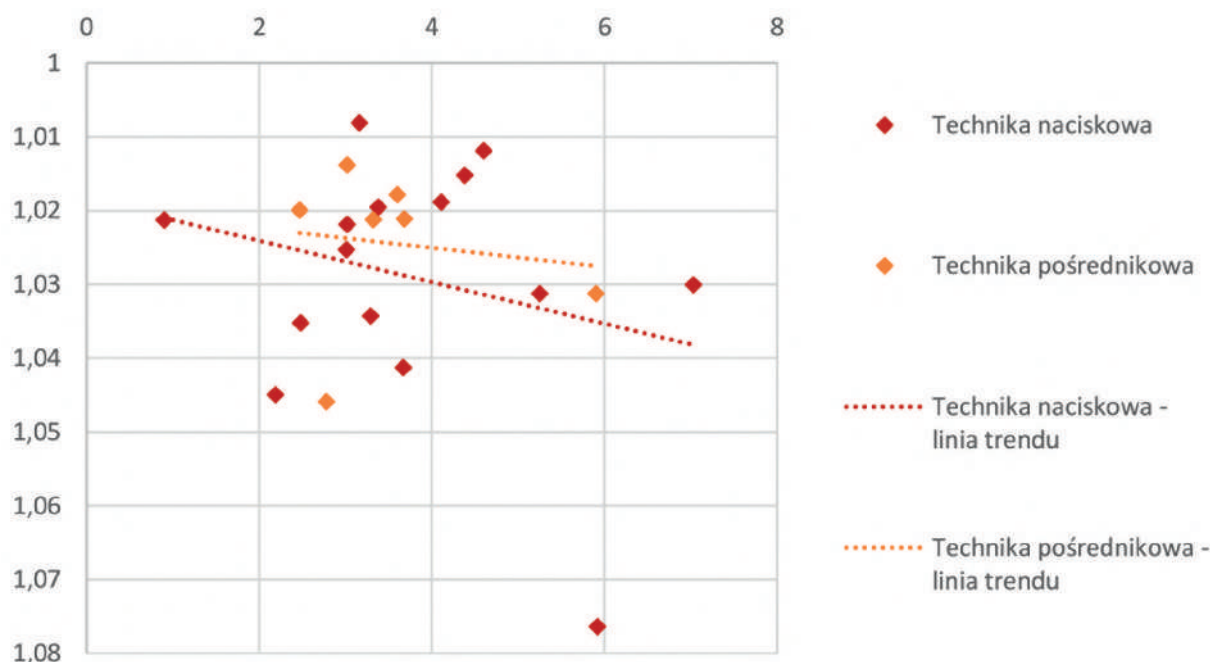
Tabela 1. Wyniki dla materiałów eksperymentalnych

Nr	Współczynnik regularności	Stosunek szerokości do grubości formy	Technika	Chronologia / kultura archeologiczna
1	1,073	2,18	bezp. miękki tłuk	k. świderska
2	1,066	2,09	bezp. miękki tłuk	k. świderska
3	1,072	2,39	bezp. miękki tłuk	k. świderska
4	1,034	2,41	bezp. miękki tłuk	k. świderska
5	1,060	2,49	bezp. miękki tłuk	k. świderska
6	1,057	1,68	bezp. miękki tłuk	k. świderska
7	1,099	3	bezp. miękki tłuk	k. świderska
8	1,050	1,24	bezp. miękki tłuk	k. świderska
9	1,054	1,48	bezp. miękki tłuk	k. świderska
10	1,205	2,17	bezp. miękki tłuk	k. świderska
11	1,092	2,16	bezp. miękki tłuk	k. świderska
12	1,050	2,35	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
13	1,088	2,85	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
14	1,053	1,78	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
15	1,089	3,51	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
16	1,072	2,63	nacisk	późny mezolit
17	1,044	2,19	nacisk	późny mezolit
18	1,039	1,96	nacisk	późny mezolit
19	1,059	2,99	nacisk	późny mezolit
20	1,063	2,38	nacisk	późny mezolit
21	1,052	4,91	pośrednik	późny mezolit
22	1,041	2,48	pośrednik	późny mezolit
23	1,071	3,94	pośrednik	późny mezolit
24	1,076	2,48	pośrednik	późny mezolit
25	1,081	2,98	pośrednik	późny mezolit
26	1,075	2,61	bezp. miękki tłuk	k. świderska
27	1,045	2,63	bezp. miękki tłuk	k. świderska
28	1,095	3,85	bezp. miękki tłuk	k. świderska

Tabela 1 cd.

Nr	Współczynnik regularności	Stosunek szerokości do grubości formy	Technika	Chronologia / kultura archeologiczna
29	1,092	2,24	bezp. miękki tłuk	k. świderska
30	1,038	1,92	bezp. miękki tłuk	k. świderska
31	1,053	3,08	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
32	1,115	4,29	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
33	1,098	2,3	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
34	1,072	3,95	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
35	1,045	2,52	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
36	1,065	2,57	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
37	1,055	1,63	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
38	1,068	2,23	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
39	1,042	2,06	bezp. miękki tłuk	k. komornicka
40	1,019	1,79	nacisk	późny mezolit
41	1,010	2,46	nacisk	późny mezolit
42	1,024	4,19	nacisk	późny mezolit
43	1,034	2,85	nacisk	późny mezolit
44	1,060	1,99	nacisk	późny mezolit
45	1,019	1,96	nacisk	późny mezolit
46	1,043	4,89	nacisk	późny mezolit
47	1,025	2,73	nacisk	późny mezolit
48	1,041	3,08	pośrednik	późny mezolit
49	1,037	2,64	pośrednik	późny mezolit
50	1,050	3,47	pośrednik	późny mezolit
51	1,064	5,58	pośrednik	późny mezolit
52	1,060	3,93	pośrednik	późny mezolit

Inna ważna obserwacja dotyczy wpływu zamysłu technologicznego na współczynnik regularności. Z analizy serii rdzeni schyłkowopaleolitycznych i mezolitycznych reprezentowanych kolejno przez koncepcję *świderską* oraz *komornicką* wynika, iż nie istnieje związek przyczynowy pomiędzy wzmiankowanym współczynnikiem a realizowaną koncepcją rdzenia. Tutaj należy jednak poczynić kilka uwag. Po pierwsze, opisane w tym akapicie serie wykonano przy użyciu techniki *uderzenia bezpośredniego miękkim tłukiem*, a więc nie można wykluczyć istotnej relacji pomiędzy czynnikami, zauważalnej dopiero przy zastosowaniu techniki *naciskowej* oraz *uderzenia pośredniego*. Po drugie, porównano tutaj tylko produkt debitażu rdzeni tradycji *świderskiej* i *komornickiej*, co absolutnie nie wyklucza skrajnie odmiennych obserwacji w przypadku zestawienia innych koncepcji technologicznych. Ponadto warto pamiętać o istotności statystycznej badanej próby, która z uwagi na stosunkowo niewielką liczbę elementów może być podana w wątpliwość.



Ryc. 4. Wyniki analiz wybranych form ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk

Ostatnie spostrzeżenie dotyczy zależności pomiędzy *stosunkiem szerokości do grubości formy* a regularnością. Pomimo braku szczegółowych powiązań, dostrzec można pewien generalny trend – najbardziej regularne wióry uzyskane w trakcie eksperymentu cechuje szerokość większa od grubości około 2-3 razy (wyjątek stanowi jeden wiór naciskowy). Natomiast przy większych wartościach *współczynnik regularności* stopniowo maleje. Można więc zaryzykować stwierdzenie, iż nakreślony zakres stanowi optymalne wartości dla zrealizowanych form wiórowych.

W odniesieniu do materiałów zabytkowych ze stanowiska Żuławka 13 trudno jest poczynić konkretne uwagi (tab. 2). Najpewniej wynika to ze stosunkowo nielicznego zbioru, co sygnalizowano wcześniej w rozdziale. Brak konkretnych ustaleń odnośnie do regularności może wiązać się także ze zbliżonym *współczynnikiem regularności* uzyskiwanym w eksperymentach dla techniki *uderzenia pośredniego* oraz *naciskowej* (ryc. 4). Jediną zauważalną obserwacją (reprezentowaną na wykresie przez linię trendu) pozostaje stopniowe zmniejszanie regularności wiórów wraz ze wzrostem wartości *stosunku szerokości do grubości formy*.

Tabela 2. Wyniki dla materiałów zabytkowych

Nr	Współczynnik regularności	Stosunek szerokości do grubości formy	Technika	Chronologia / kultura archeologiczna
1	1,022	3,02	nacisk	późny mezolit
2	1,020	3,38	nacisk	późny mezolit
3	1,035	2,48	nacisk	późny mezolit
4	1,021	0,9	nacisk	późny mezolit
5	1,045	2,19	nacisk	późny mezolit
6	1,034	3,29	nacisk	późny mezolit

Tabela 2 cd.

7	1,031	5,25	nacisk	późny mezolit
8	1,025	3,01	nacisk	późny mezolit
9	1,030	7,03	nacisk	późny mezolit
10	1,008	3,16	nacisk	późny mezolit
11	1,012	4,6	nacisk	późny mezolit
12	1,019	4,11	nacisk	późny mezolit
13	1,015	4,38	nacisk	późny mezolit
14	1,041	3,67	nacisk	późny mezolit
15	1,076	5,92	nacisk	późny mezolit
16	1,020	2,47	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
17	1,046	2,78	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
18	1,014	3,02	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
19	1,021	3,32	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
20	1,021	3,68	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
21	1,018	3,6	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych
22	1,031	5,9	pośrednik	kultura pucharów lejkowatych

WNIOSKI KOŃCOWE

Powyższe spostrzeżenia stanowią niejako uzupełnienie do przeprowadzonych w ramach projektu studiów eksperymentalnych. Choć poczynione uwagi należy traktować w charakterze inicjalnych (głównie z uwagi na stosunkowo niewielką próbę), to jednak są one punktem wyjścia do dalszych, pogłębionych studiów. Wnioski wyciągnięte na podstawie wykonanych analiz dają nadzieję na stopniowy postęp parametryzacji atrybutów wyrobów krzemieniarskich i poszerzenie zestawu *cech dystynktywnych* (opartych na danych jakościowych) o dodatkowe dane ilościowe. Być może wypracowana metoda znajdzie zastosowanie w przypadku większej próby zabytków, bądź też zostanie użyta w celu znalezienia odpowiedzi na pytania związane z innymi zagadnieniami. Istnieje też możliwość dalszego jej rozwoju poprzez modyfikację obliczanych zmiennych lub też dodanie kolejnych i zwrócenie się w stronę wieloczynnikowej analizy danych.

Bibliografia

- Budziszewski, J., Gruzdź, W. 2013. O technikach i metodach krzemieniarskich. W: Przybyła, M.M., Szczepanek, A., Włodarczak, P. (red.), *Koszyce, stanowisko 3. Przemoc i rytuał u schyłku neolitu*, s. 161-178. Kraków-Pękowice: Wydawnictwo i Pracownia Archeologiczna PROFIL-ARCHEO Magdalena Dziegielewska.
- Clark, J.E. 2012. Stoneworkers' Approaches to Replicating Prismatic Blades. W: Desrosiers, P. M. (red.), *The Emergence of Pressure Blade Making From Origin to Modern Experimentation*, s. 43-138. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.

- Crabtree, D.E. 1968. Mesoamerican polyhedral cores and prismatic blades. *American Antiquity* 33/4, s. 117-132.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Inizan, M.L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H., Tixier, J. 1999. *Technology of Knapped Stone*. Nanterre: CREP.
- Inizan, M.L. 2012. Pressure *Débitage* in the Old World: Forerunners, Researchers, Geopolitics – Handing on the Baton. W: Desrosiers, P.M. (red.), *The Emergence of Pressure Blade Making From Origin to Modern Experimentation*, s. 11-42. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.
- Pelegrin, J. 2006. Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled production and social reproduction: Aspects of traditional stone-tool technologies. Proceedings of a symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Pelegrin, J. 2012. New Experimental Observations for the Characterization of Pressure Blade Production Techniques. W: Desrosiers, P.M. (red.), *The Emergence of Pressure Blade Making From Origin to Modern Experimentation*, s. 43-138. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled production and social reproduction: Aspects of traditional stone-tool technologies. Proceedings of a symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.

III.1.8. BADANIA TRASEOLOGICZNE

Zakres celów badawczych związanych ze studiami traseologicznymi materiałów krzemiennych pozyskanych ze stanowisk niejednorodnych, będących efektem wielu epizodów osadniczych, których pierwotny układ został silnie zaburzony, jakim jest Żuławka 13, okazuje się w pewnym stopniu ograniczony. W związku z tym wyróżniono grupy formalnych narzędzi, których przynależność chronologiczna nie budzi wątpliwości i na podstawie wyników analiz mikroskopowych podjęta została próba zarysowania relacji pomiędzy sposobem wykorzystania okazów, rodzajem ich mocowania i kształtowania a ich typem. Oczywiście możliwe byłoby również przeanalizowanie całego inwentarza krzemiennego, aczkolwiek wnioski dotyczące sposobów zastosowania artefaktów w odniesieniu do poszczególnych epizodów osadniczych byłyby mocno ograniczone ze względu na problematyczność w przyporządkowaniu poszczególnych, mniej dystynktywnych wytworów do konkretnych jednostek chronologicznych oraz kulturowych. Szczególna uwaga została skupiona na schyłkowopaleolitycznych liściakach oraz mezolitycznych zbrojnikach. Są to dwie najbardziej charakterystyczne grupy formalnych narzędzi pozyskane ze stanowiska w Żuławce. Dodatkowe badania przeprowadzono na okazach ciosaków oraz pików. Na podstawie zrealizowanego zadania możliwe było uzyskanie odpowiedzi na pytania dotyczące sposobu wykonania, określenia potencjalnej funkcji okazów, działań fizycznych pozostawiających ślady na artefaktach, rodzajów surowców obrabianych poszczególnymi okazami krzemiennymi oraz interpretacji rodzaju oprawy.

METODYKA

Analizy mikroskopowe przeprowadzone zostały w pracowni analiz specjalistycznych na Wydziale Archeologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Większość z nich przeprowadzona została we wcześniejszych latach (Pyżewicz, 2003; 2013b – te prace zawierają szczegółowy opis przedstawionych wyników analiz mikroskopowych, w związku z czym w niniejszym rozdziale jedynie w sposób ogólny zarysowano wyniki tychże badań), a osiągnięte efekty zostały ponownie zweryfikowane i odniesione do szerszego tła. Interpretacja uzyskanego obrazu mikroskopowego wybranych okazów dokonana została na podstawie wyników badań eksperymentalnych, przeprowadzonych we wcześniejszych latach przez autorkę analiz traseologicznych wraz ze studentami i pracownikami Wydziału Archeologii UAM, a których szczegółowa dokumentacja znajduje się w ośrodku poznańskim, oraz w odniesieniu do literatury przedmiotu – badań dotyczących zmian powierzchni krzemiennych powstałych w efekcie działalności czynników podepozycyjnych (m.in. Plisson, Mauger, 1988; Van Gijn, 1990, s. 51-53; Levi-Sala, 1993; 1996; Kamińska, Szymczak, 1994; Howard, 1999; Burrone et al., 2002), technologicznych (Ibáñez et al., 1990; Vergès, Andreu, 2011) i użytkowych (m.in. Keeley, 1980; Moss, 1983; Fischer et al., 1984; Fischer, 1990; Vaughan, 1985; Anderson-Gerfaud, 1988; Juel Jensen, 1988; 1994; Korobkova, 1999; Małecka-Kukawka, 2001; Rots, 2003; 2008a; 2008b; 2010; Pyżewicz, 2012, 2013b; Pyżewicz, Gruzdź, 2014).

W celu szczegółowego określenia charakteru śladów powstałych na powierzchniach krzemienych użyto mikroskopu metalograficznego, Nikon LV150, przystosowanego do pracy w świetle odbitym (z możliwością zamiany natężenia światła), umożliwiającącego uzyskanie powiększenia od 50 × do 500 ×. Mikroskop połączony został z aparatem cyfrowym, przesyłającym obraz do komputera, dzięki czemu możliwa była rejestracja i obróbka obrazu. Przed dokładnym oczyszczeniem powierzchni krzemiennej dokonano wstępnych obserwacji mikroskopowych. Czynności te przeprowadzono na tym etapie badań, ze względu na możliwość usunięcia śladów (np. pozostałości organicznych) w trakcie mycia powierzchni krzemienych.

Następnie możliwe było przygotowanie powierzchni krzemiennej i przystąpienie do analizy śladów mikroskopowych. Okazy zostały oczyszczone z zalegających na powierzchni zanieczyszczeń przez umycie ich ciepłą wodą z detergentem. W trakcie tego procesu nie były używane jakiegokolwiek przyrządy czyszczące, które mogłyby zostawić ślady na materiale krzemienym. Tuż przed przeprowadzeniem analizy mikroskopowej artefakty zostały przemyte czystym acetonem w celu usunięcia tłustych śladów, powstałych m.in. na skutek kontaktu ze skórą ludzką. Okazy oglądane były pod powiększeniami rzędu 50 ×, 100 ×, 200 ×, umożliwiającymi szczegółową identyfikację poszczególnych śladów – wykruszeń, rys i wyświeceń, z których część została zarejestrowana za pomocą zdjęć zrobionych aparatem cyfrowym i komputerowo przetworzonych. Dodatkowo wykonywane były schematyczne rysunki ukazujące miejsca występowania śladów użycia i miejsca wykonania zdjęć.

Niżej przedstawiono wyniki analiz mikroskopowych w kontekście studiów funkcjonalnych. Z kolei dane odnoszące się do technologii opisane zostały w adekwatnych rozdziałach monografii związanych z problematyką obróbki surowców krzemienych.

SPOSOBY UŻYTKOWANIA WYBRANYCH NARZĘDZI KRZEMIENNYCH

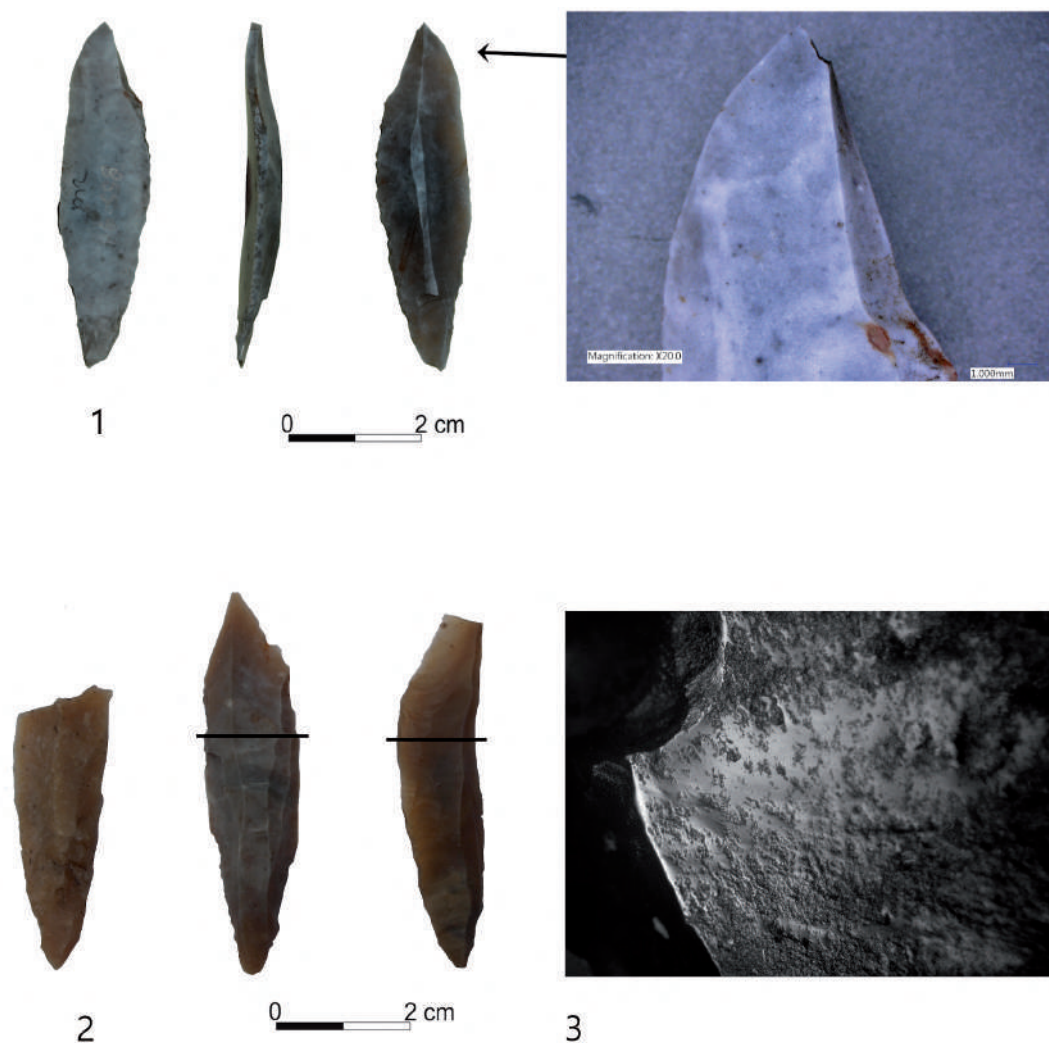
Do szczegółowych badań mikroskopowych przeznaczono grupę 225 wytworów krzemienych zaliczonych do typologicznych mikrolitycznych zbrojników, 7 liściaków, 8 ciosaków i 7 pików (tab. 1). Przeanalizowane grupy formalnych narzędzi cechują się znaczną jednolitością pod względem funkcjonalnym.

Zgodnie z informacją podaną wyżej, szczegółowym rozważaniom pod kątem funkcjonalnym poddano grupy schyłkowopaleolitycznych liściaków oraz mezolitycznych zbrojników. Są to formy, którymi posługiwano się w trakcie czynności polowania na zwierzynę. Oczywiście ze względu na ograniczoną liczbę liściaków, w przeciwieństwie do licznego zespołu form mikrolitów, wnioski dotyczące sposobów użytkowania broni miotanej w schyłkowym paleolicie są ograniczone.

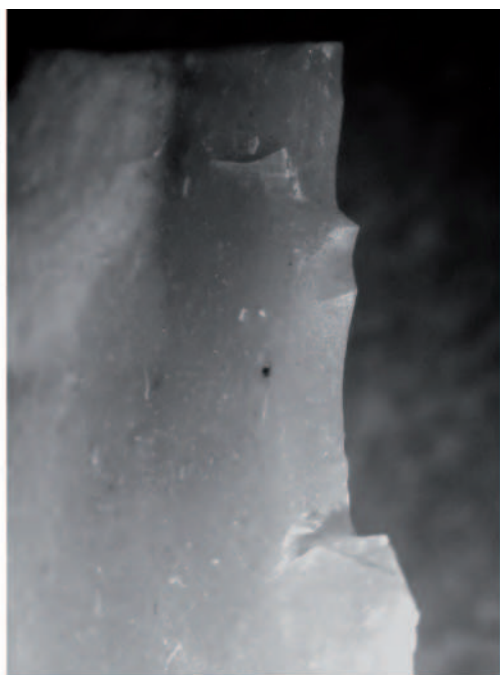
Pokrótce zostanie wyjaśnione, na jakiej podstawie można wnioskować, że wyróżnionymi okazami krzemienymi posługiwano się podczas czynności polowania. Dane te szeroko przedstawiane są w literaturze przedmiotu i nawiązują do prac eksperymentalnych związanych z przeprowadzanymi symulacjami polowań (por. m.in. Barton, Bergman, 1982; Moss, Newcomer, 1982; Bergman, Newcomer, 1983; Fischer et al., 1984; Odell, Cowan, 1986; Shea, 1988; Fischer, 1990; Nuzhnyi, 1990; Dockall, 1997; Crombe et al., 2001; Grimaldi, 2008a; 2008b; Hutchings, 2011; 2016; Nowak, Osipowicz, 2012; Rots, Plisson, 2013; Rots, 2016), w tym w odniesieniu do materiałów krzemienych ze stanowiska 13 w Żuławce (Dmochowski, Pyżewicz, 2012; Pyżewicz, 2012; 2013b, s. 31-36; Pyżewicz, Gruzdź, 2014). W grupie cech dystynktywnych znajdują się zarówno ślady makroskopowe, jak i mikroskopowe. Do tych pierwszych należą wykruszenia i obłamania wierzchołków (m.in. ryc. 2: 1), które powstają wtedy, gdy grot trafia w różne cele, np. zwierzynę, drzewa, ziemię itp. Morfologia tychże śladów różnicuje się między sobą. Są to m.in. wzdłużne obłamania czubków, mające przeważnie wypukłe profile oraz przeważnie schodkowe, zawiasowe czy też piórkowe zakończenia, rozciągające się na powierzchniach krzemienych, innego typu wykruszenia, w postaci negatywów o zróżnicowanych kształtach i wielko-

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Charakterystyka liczbowo-jakościowa występowania śladów na narzędziach związanych z aspektem użytkowym

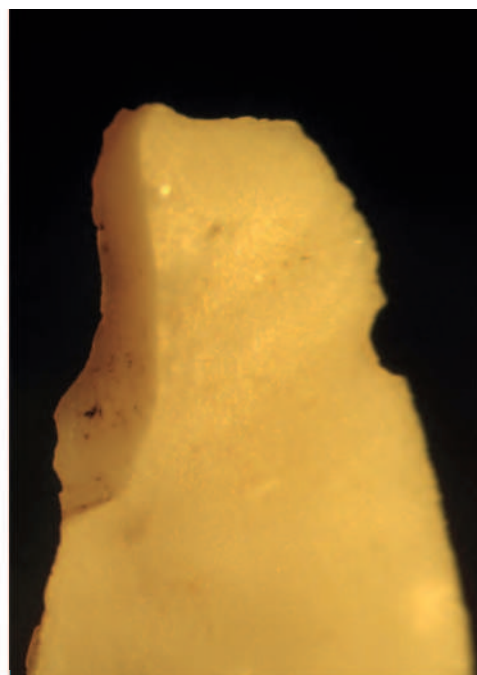
Kategoria	Liczba artefaktów poddana analizie mikroskopowej	Liczba artefaktów ze śladami użytkowymi
Liściaki	7	7
Zbrojniki tylcowe	34	18
Zbrojniki półtylcowe	25	14
Zbrojniki trójkątne	95	41
Fragmenty zbrojników	71	32 (+23?)
Ciosaki	8	4 (+1?)
Piki	7	6



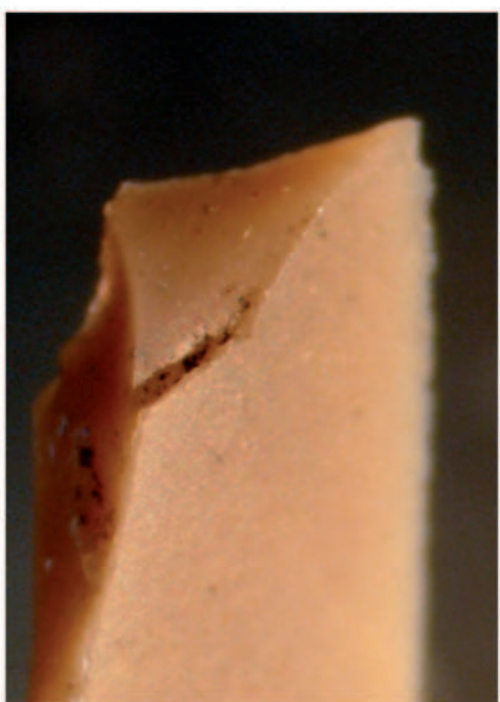
Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Liściaki. 1-2 – obłamania czubków wskazujące na użycie liściaków jako gro-tów. 3 – ślady mikroskopowe powstałe w wyniku zastosowania oprawy odnotowane na liściaku (pow. $\times 50$). Linią ciągłą zaznaczono granicę styku narzędzia krzemienego z oprawą (fot. W. Gruzdź, K. Pyżewicz)



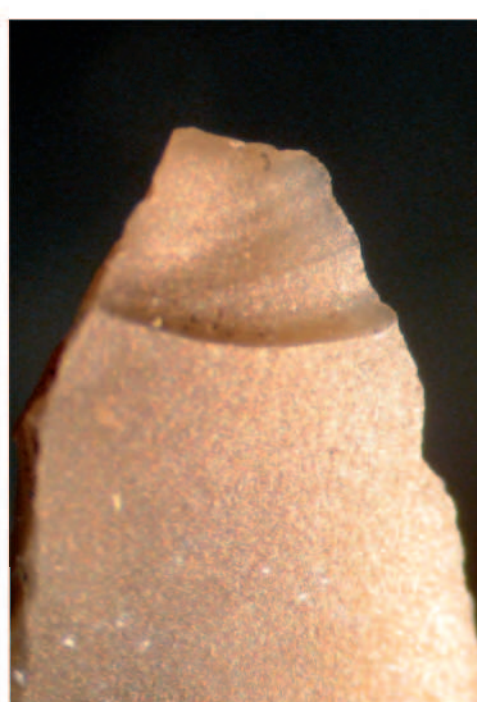
1



2



3



4

Ryc. 2. Ślady makroskopowe wskazujące na użycie zbrojników jako grotów. 1 – zbrojnik eksperymentalny; 2-4 – zbrojniki ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk (pow. $\times 21$; fot. K. Pyżewicz)

ści, notowane na jednej lub obu stronach grotów. Należy zauważyć, że na ostrzach użytych podczas czynności polowania powstają również mniej dystynktywne złamania, które mogą być analogiczne do złamań powstałych podczas innych czynności, czy też przypadkowo itp. Warto podkreślić, że okazy, które miały zastosowanie jako wkładki boczne, zazwyczaj nie odznaczają się wyżej wymienionymi obłamaniami wierzchołków. Drugim rodzajem śladów są pasma wyświeceń oraz zarysowania, które odnotowywane są na powierzchniach użytych krzemienych elementów broni miotanej (m.in. ryc. 3: 1). Ślady liniowe mogą powstawać poprzez zarysowanie krzemienych powierzchni łuskami, które odpadły podczas wbicia się grotu w cel, ale też fragmentami kości, czy też ziarenkami piasku, zalegającymi w skórze zwierzyny. Ważne są lokalizacja i kierunek wspomnianych mikrodeformacji. Zasadą jest, że ich przebieg pokrywa się z osią symetrii strzały, a miejsce, gdzie występuje ów ślad, znajdowało się poza oprawą, dzięki temu można wnioskować o sposobie umocowania ostrza, czy też bocznej wkładki w promieniu. Należy dodać, że wskazówkę, jak montowano formy krzemienne, stanowią również wyświecenia rejestrowane na wypukłych częściach powierzchni – w miejscach styku drzewca z narzędziem. Należy dodać, że obserwacje eksperymentalnych elementów broni miotanej wskazują, że na dużej części użytych okazów nie powstają jakiegokolwiek ślady, co zapewne można wiązać z krótkotrwałym i jednorazowym charakterem czynności.

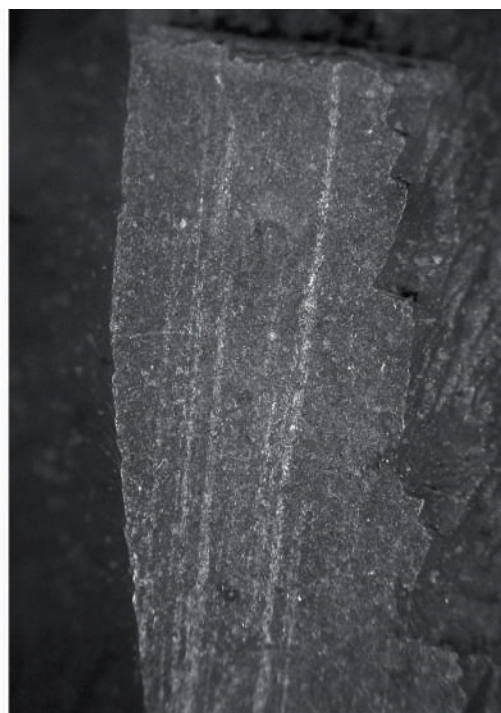
Odnosząc się do wyników analiz makroskopowych i mikroskopowych pierwszej z wymienionych grup, można uznać, że spośród przebadanych 7 liściaków, najpewniej 3 z nich były użyte jako elementy broni miotanej. Obłamania czubków liściaków świderskich wskazują, że użyto ich jako grotów umiejscowionych na czubkach promieni (ryc. 1: 1-2). Są to makroskopowe obłamania w postaci wzdłużnych lub poprzecznych impaktów umiejscowionych w górnych partiach narzędzi. Dodatkowo powierzchnie 5 liściaków lub ich fragmentów (w tym dwóch okazów o złamanym czubkach) pokryte są innego typu śladami, które są związane z kontaktem narzędzi z oprawami (m.in. ryc. 1: 3). Znamiona te występują w postaci punktów intensywnych wybłyszczeń oraz starć i wyświeceń wystających partii – grani międzynegatywowych oraz krawędzi bocznych. Na podstawie lokalizacji tychże śladów można uznać, że liściaki świderskie umiejscawiane były głęboko w oprawach – około 2/3 długości okazu tkwiło w osadzie wykonanej z surowca organicznego (ryc. 1: 2; 4: 1).

Odwołując się do wyników analiz schyłkowopaleolitycznych liściaków z innych stanowisk, można odnaleźć dużą liczbę analogicznych wniosków, które powiązane są z zastosowaniem ich jako elementów broni miotanej. Czynności związane z polowaniem wśród późnoplejstocenijskich ugrupowań świderskich zazwyczaj były powiązane z wykorzystaniem krzemienych liściaków. Tego typu wnioski poczynione zostały zarówno dla materiałów ze stanowisk: Cichmiana, Wojnowo a i 2, Całowanie, Czerniejów, Noski, Kraków-Kurdwanów (Winiarska-Kabacińska, 1992; 2002; 2005; 2009; 2014; 2016), Brzoza i Stare Marzy (Osipowicz, 2010, s. 135-136, 227-228), jak i Kraków-Bieżanów (Pyżewicz et al., 2017). Odwołując się do wyników badań materiałów z ostatniego ze wspomnianych stanowisk i przeanalizowanych okazów z Żuławki, stwierdzić można, że zauważalna jest analogia w sposobie osadzania liściaków – formy te osadzono do 2/3 ich wysokości, czyli w oprawie tkwiły nie tylko trzonki, ale też ich części środkowe. O zastosowaniu liściaków jako elementów broni miotanej świadczą również wyniki badań tychże form krzemienych przy zastosowaniu metod morfometrycznych (analiza przekroju poprzecznego ostrza, analiza kąta ostrza, morfometria geometryczna kształtu liściaków). Studia te wykazały, że liściaki wykorzystywali myśliwi jako groty w trakcie polowań przy zastosowaniu łuku i strzał (Serwatka, 2018; Pyżewicz et al., w druku).

Należy również zwrócić uwagę, że schyłkowopaleolityczne liściaki niejednokrotnie mogły mieć inne zastosowanie niż przy czynnościach polowania. Na podstawie analiz traseologicznych można wnioskować, że niekiedy formy te wykorzystywano w czynnościach związanych z cięciem tuszy zwierzęcej, nawiercania surowca, czy też do pracy w drewnie. Takie dane wysunięto w odniesieniu do pojedynczych liściaków z Wojnowo a i 2, Cichmiany, Całowania, Krakowa-Kurdwanowa i Nosków (Winiarska-Kabacińska, 1992; 2002; 2005; 2009; 2014). Warto jeszcze przytoczyć wyniki analiz niektórych świderskich okazów wiórowych, niebędących formalnymi narzędziami, które najprawdopodobniej również zasto-



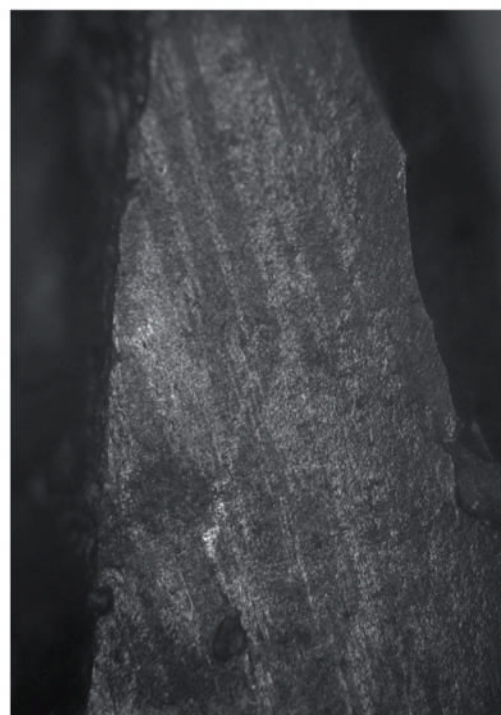
1



2



3

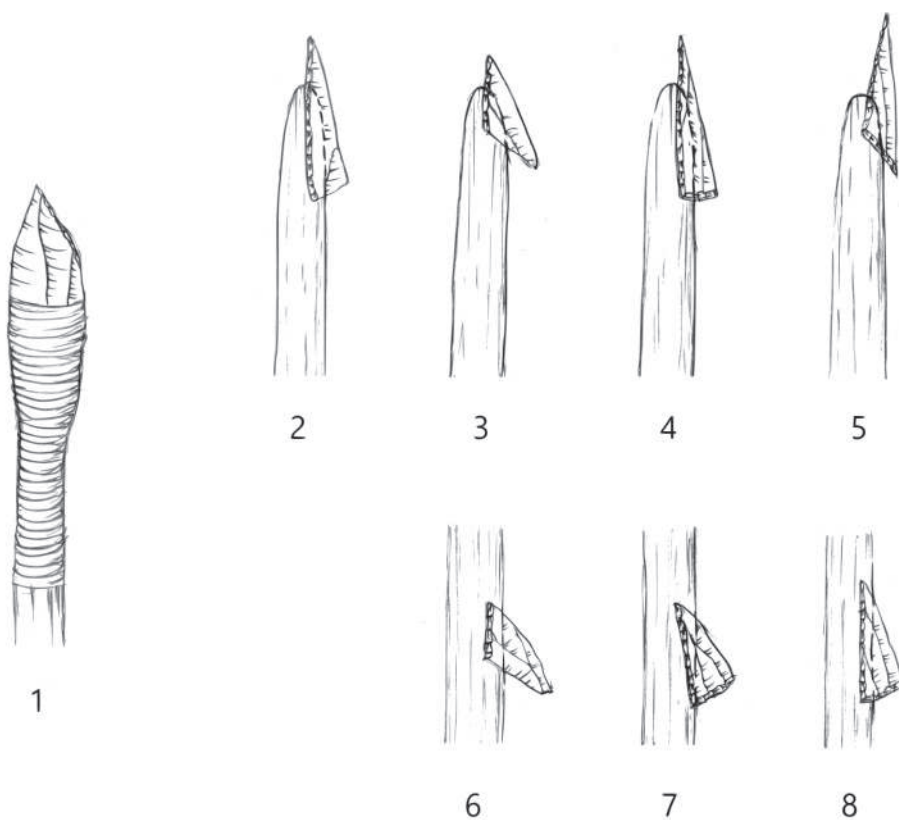


4

Ryc. 3. Ślady mikroskopowe wskazujące na użycie zbrojników jako elementów broni miotanej. 1 – zbrojnik eksperymentalny; 2-4 – zbrojniki ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk (pow. $\times 50$; fot. K. Pyżewicz)

sowano jako elementy broni miotanej. Przykładem tego typu są pojedyncze wióry z Lubrzy (Sobkowiak-Tabaka et al., 2017a). Z kolei wybrane wióry ze schyłkowopaleolitycznego stanowiska w Brzozie zostały zinterpretowane jako wkładki boczne broni miotanej (Osipowicz, 2010, s. 136).

Podsumowując wyniki przeprowadzonych analiz mikroskopowych zbrojników, należy uznać, że ukazują one ogromną jednorodność funkcjonalną wyróżnionego zespołu. Pomimo że krzemienne mikroliity różnicują się pomiędzy sobą morfologią, stylem wykonania półsurowca (zarówno przy zastosowaniu techniki uderzenia bezpośredniego, jak i nacisku), z którego zostały zrobione, a w związku z tym również i chronologią czy przynależnością kulturową, wszystkie z przeanalizowanych zabytków wykorzystane zostały jednak w podobny sposób – jako elementy broni miotanej, o czym świadczą obłamań, czy też wykruszenia makroskopowe (m.in. ryc. 2: 2-4) i ślady mikroskopowe (m.in. ryc. 3: 2-4). Spośród przeanalizowanych 65 form tylcowych, w tym tylczaków typu Stawinoga, lancetowatych, maglemojskich, w tym z zaretuszowaną podstawą, 18 okazów odznacza się makroskopowymi lub mikroskopowymi śladami ich użycia jako grotów strzał. Warto zaznaczyć, że prezentowana grupa formalnych mikroliitów charakteryzuje się śladami, które ewidentnie wskazują, że ich mocowanie polegało na umieszczeniu ich na czubkach promieni. Impakty obejmują czubki tylczaków, natomiast ślady liniowe położone są wzdłuż osi symetrii narzędzi, co sugeruje ich umiejscowienie pionowo względem promieni strzał (ryc. 4: 2). Z kolei spośród szczegółowo przebadanych 25 form półtylcowych – głównie krępych półtylców typu Komornica, ale też i bardziej smukłych okazów, 14 odznacza się śladami, które wskazują na ich użycie jako elementów broni miotanej. Większość z nich odznacza się dystyngtywnymi obłama-



Ryc. 4. Schematy sposobów montowania elementów broni miotanej w schyłkowym paleolicie (1) i mezolicie (2-8) na podstawie wyników analiz traseologicznych artefaktów krzemienych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk (rys. K. Pyżewicz)

niami wierzchołków, niekiedy wraz z towarzyszącymi śladami linowymi. Formy te zapewne montowane były na wierzchołkach promieni. Lokalizacja śladów wskazuje dodatkowo, że zazwyczaj zbrojniki te były umiejscowione w drzewach zgodnie z przebiegiem zaretuszowanej krawędzi – półtylca (ryc. 4: 3). Należy dodać, że 5 półtylczaków, pozbawionych makroskopowych obłamań, najpewniej było użytych jako wkładki boczne – mocowano je w bocznych pazach promieni. Odnotowane ślady linowe sugerują, iż formy półtylcowe mocowane były w pazach krawędzią zaretuszowaną (ryc. 4: 6). Najbardziej liczną kategorię mikrolitów stanowią trójkąty – do szczegółowych analiz mikroskopowych przeznaczono 95 artefaktów – głównie trójkątów rozwartokątnych, ale także smukłych i krępych form równoramiennych oraz nierównobocznych. Spośród wymienionych mikrolitów 41 miało zastosowanie przy czynnościach związanych z polowaniem. Głównie są to okazy odznaczające się dystynktywnymi impaktami i zapewne zazwyczaj spełniały rolę grotów montowanych na czubkach promieni. Z kolei zidentyfikowane na części z nich (11 sztuk) ślady liniowe – przede wszystkim ich lokalizacja – wskazują, w jaki sposób mocowano trójkąty w oprawach. Zarysowania lub pasma wyświeceń przebiegają wzdłużnie do dłuższej zaretuszowanej krawędzi. Ważne jest, że ślady liniowe zazwyczaj nie są umiejscowione obok części intencjonalnie przekształconych, tylko przy tych niezaretuszowanych. Wymienione elementy wskazują, że najpewniej trójkąty umiejscowione były w taki sposób, że dłuższa krawędź retuszowana pokrywała się z osią symetrii promieni i w jakimś stopniu tkwiła w oprawie (ryc. 4: 4). Jedynie w pojedynczych przypadkach sposób osadzenia trójkątnych grotów strzał był nieco inny – krawędź niezaretuszowana pokrywała się z osią symetrii strzały, a fragment, w którym zbiegają się obie części retuszowane, tkwił w oprawie, na co wskazuje położenie śladów liniowych (ryc. 4: 5). Na podstawie rezultatów analiz mikroskopowych można uznać, że kilka okazów (5-6 sztuk) trójkątów, równoramiennych i rozwartokątnych, prawdopodobnie pełniło rolę bocznych wkładek. Zarejestrowane na ich powierzchniach ślady liniowe wskazują, że dłuższe krawędzie zaretuszowane posłużyły jako części stykające się z oprawą (ryc. 4: 7-8).

Badaniami traseologicznymi objęto również licznie odnotowane na stanowisku fragmenty bliżej nieokreślonych zbrojników. Spośród 196 okazów szczegółowym analizom mikroskopowym poddano 71 sztuk. Dystynktywne ślady makroskopowe lub mikroskopowe, wskazujące, że są to fragmenty broni miotanej, zarejestrowano na 32 wytworach. Uwagę zwraca również grupa kolejnych 23 artefaktów, które można interpretować jako obłamane końcówki grotów strzał. Okazy te odznaczają się specyficzną morfologią obłamań – tworzącą niejako odbicie impaktów odnotowywanych na zbrojnikach użytych jako elementy broni miotanej.

Odwołując się do innych badań traseologicznych mezolitycznych zbrojników, należy uznać, że okazy te zazwyczaj stanowią jednolitą grupę funkcjonalną. Dodatkowo można wskazać, że podobne zależności pomiędzy formą a sposobem umocowania w promieniu strzały, co w przypadku opisanych wyżej zbrojników z Żuławki, zaobserwowano podczas studiów materiałów ze stanowisk z obszaru ziem polskich – ze stanowisk Wojnowo 3, Turowiec 3, Jastrzębia Góra 4 (Pyżewicz, 2013b), Wilenko 16 (Sobkowiak-Tabaka et al., 2017b), ale też m.in. z belgijskiego stanowiska Verrebroek (Crombe et al., 2001). O zastosowaniu zbrojników jako elementów broni miotanej świadczą też wyniki analiz traseologicznych mikrolitów z Dąbrowy Biskupiej 71 (Winiarska-Kabacińska, 2007), Wierzchowa 6 (Chłoń, Płonka, 2016), czy też mezolitycznych inwentarzy z ziemi chełmińskiej, w tym przede wszystkim materiałów z Sąsiedzka 4 i Ludowic 6 (Osipowicz, 2010, s. 155-158; 2015; 2017, s. 87-88). Również poświadczeniem mogą być liczne wyniki studiów mikrolitów ze stanowisk europejskich, jak np. z Powell (Barton, Bergman, 1982), z południowej Jutlandii (Grøn, 1992), z Grande Rivoire, Pas de la Charmate czy Sinard (Chesnaux, 2008), czy też ze Star Carr (Conneller et al., 2018). Oczywiście bezpośrednim potwierdzeniem, że to mezolityczne zbrojniki były głównym typem narzędzia krzemienno-żywocnego używanego w trakcie polowań, są znaleziska pozostałości mezolitycznych strzał, jak np. najbardziej znany przykład z Loshult (Petersson, 1951) – drzewca z trójkątem w roli grota i półtylczakiem jako wkładką, czy też fragment promienia z tkwiącymi w bocznej pazie trójkątami z Rönneholms (Larsson, Sjöström, 2010; Larsson et al., 2016), a także rzadkie okazy mikrolitów geometrycznych tkwiących w szkieletach zwierząt (Fischer et al., 1984; Fischer, 1990; Schmölcke, Nikulina, 2015, s. 7; Larsson et al., 2016).

Analizując wyniki badań traseologicznych przede wszystkim mezolitycznych zbrojników, warto zwrócić uwagę na aspekt związany z odnotowaniem dodatkowych śladów, które powstały w wyniku kontaktu z miękkim surowcem organicznym, głównie skórą. To tłumaczyć można zarówno jako wynik przypadkowego kontaktu ze skórą zwierzęcia podczas polowania, jak i zapewne część z tych śladów powstała w trakcie przenoszenia okazów w pojemnikach – sakiewkach, kołczanach itp. (szerzej Pyżewicz, 2012; Pyżewicz, Grużdź, 2014). Należy podkreślić, że zapewne elementy broni miotanej były wielokrotnie transportowane i przenoszone, co związane jest ze specyfiką ich użycia. Po pierwsze, zapewne nieoprawione zbrojniki, których przeznaczeniem było ich użycie w planowanych czynnościach polowania, mogły być transportowane luzem w sakiewkach, jakiegoś typu pojemnikach, aby móc wykorzystać je jako zamienniki obłamanych, zniszczonych grotów. W sposób pośredni doprowadzą tego znaleziska z grobów w Janisławicach (m.in. Chmielewska, 1954; Cyrek, 1978; Brzeziński, 2013; Bugajska, 2014), czy też Bad Dürrenberg (Geupel, 1977; Bugajska, 2014; Grünberg, 2016). W tychże pochówkach znaleziono skupiska zbrojników, które przetrzymywano w pojemniku z kości (w przypadku pochówku Bad Dürrenberg), lub też zapewne ze skóry (o czym świadczą wyniki analiz traseologicznych z materiałów z Janisławic – Pyżewicz, 2013a). Jednocześnie elementy broni miotanej transportowano w kołczanach, w postaci gotowych strzał. Mimo że tego typu pojemników nie odkryto jak dotychczas w kontekście pozostałości schyłkowopaleolitycznych i mezolitycznych, to w sposób pośredni o tego typu rozwiązaniach świadczą lokalizacje pęków strzał w grobach, czego przykładem może być wyposażenie pochówków z Oleniego Ostrova (Gurina, 1956). Z kolei powstające dość liczne zniszczenie krzemienych elementów broni miotanej, na co wskazują wyżej przytaczane badania eksperymentalne, powodowały potrzebę częstej ich wymiany. Śladem po takiego rodzaju czynnościach są odnotowywane na stanowiskach liczne uszkodzone krzemienne groty i boczne wkładki. Przykładem tego typu jest również inwentarz z Żuławki, w którym zidentyfikowano 105 (128?) zdeformowanych w wyniku użycia przy polowaniu artefaktów mezolitycznych i 3 schyłkowopaleolityczne. Dane te dają podstawę do wnioskowania, że w późnym glacie, a w szczególności we wczesnym holocenie na przebadanym wykopaliskowo obszarze w Żuławce, dokonywano naprawy broni myśliwskiej. Odwołując się do wyników analizy typologicznej przebadanego inwentarza, na podstawie której wiadomo jest, że występują zarówno liczne mikrorylcowce (będące odpadem w trakcie produkcji zbrojników), czy też niedokończone formy zbrojników, można uznać, że w danym miejscu formowano wspomniane narzędzia. Najpewniej na tym obszarze zarówno wykonywano zbrojniki, jak i wymieniano okazy zużyte. Poświadczeniem tej drugiej czynności są mikrolity ze śladami użytkowymi. Dodatkowo, odwołując się do obserwacji poczynionych na podstawie przeprowadzonych badań eksperymentalnych w odniesieniu do mezolitycznych pozostałości osadniczych związanych ze stanowiskiem 13 w Żuławce (Dmochowski, Pyżewicz, 2012), można uznać, że groty, boczne wkładki, czy też ich fragmenty, mogły być przetransportowane w tuszach zwierzyny. Z kolei dość trudno zinterpretować czynności związane z użytkowaniem grotów i ich obecnością wśród pozostałości osadniczych związanych ze schyłkowym paleolitem. Tak niewielka liczba użytych elementów broni miotanej może być efektem krótkotrwałego pobytu myśliwych, związanego zarówno z naprawą broni, jak i np. transportem tuszy zwierzęcej.

W rozważaniach o funkcji narzędzi należy również odnieść się do wyników analiz ciosaków i pików. Najliczniej w grupie tych narzędzi rdzeniowych odnotowano okazy służące do obróbki drewna i poroża/kości. Dwa ciosaki służyły do rozszczepiania poroża lub kości, kolejny analogiczny okaz do ciosania drewna, czwarty do obróbki twardego surowca organicznego, piąty nie odznaczał się śladami użytkowymi. Przynajmniej trzy z nich charakteryzują się śladami osadzenia w oprawach, najpewniej wykonanych z drewna. Z kolei pikami posługiwano się w trakcie czynności obróbki zarówno poroża lub kości (3 sztuki), jak i drewna (kolejne 3 sztuki). Najpewniej narzędzia te służyły do nawiercania, czy też wybijania otworów lub zagłębień w wymienionych rodzajach surowcach organicznych. Przynajmniej 3 z nich osadzone były w oprawach wykonanych z bliżej nieokreślonego materiału. Na wykorzystanie pojedynczych ciosaków, czy też pików, w podobny sposób, co okazy z Żuławki, wskazują niektóre wy-

niki badań traseologicznych narzędzi rdzeniowych z Krzyża Wielkopolskiego 7 (Kabaciński et al., 2008; Winiarska-Kabacińska, Kabaciński, 2016), czy też Pławienka 31, Bierzwnika 19, Radęcina 15, Łęczyna 23, Wierzchowa 2, Trzebicza Młyn 1 (Chłoń, 2012). Z kolei o sposobach umocowania w oprawach mezolitycznych narzędzi rdzeniowych świadczą pojedyncze znaleziska opraw ciosaków (m.in. Friis-Johansen, 1919, ryc. 38-40; Schuldt, 1961, tabl. 98; Kozłowski, 2009, s. 53).

Bibliografia

- Anderson-Gerfaud, P. 1988. Using prehistoric stone tools to harvest cultivated wild cereals: preliminary observations of traces and impact. W: Beyries, S. (red.), *Industries Lithiques: Tracéologie et Technologie* (British Archaeological Reports, International Series, 411), s. 175-198. Oxford: British Archaeological Reports.
- Barton, R.N.E., Bergman, C.A. 1982. Hunters at Hengistbury: some evidence from experimental archaeology. *World Archaeology*, 14(2), s. 237-248.
- Bergman, C.A., Newcomer, M.H. 1983. Flint Arrowhead Breakage: Examples from Ksar Akil, Lebanon. *Journal of Field Archaeology*, 10, s. 238-243.
- Brzeziński, W. (red.), *Prehistoryczny łowca. Wystawa o człowieku z Janisławic*. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie.
- Bugajska, K. 2014. Obrządek pogrzebowy łowców-zbieraczy epoki kamienia w południowej Skandynawii i na Niżu Środkowoeuropejskim. *Przegląd Archeologiczny*, 62, s. 5-69.
- Burroni, D., Donahue, R.E., Pollard, A.M. 2002. The Surface Alteration Features of Flint Artefacts as a Record of Environmental Processes. *Journal of Archaeological Science*, 29, s. 1277-1287.
- Chesnaux, L. 2008. Sauveterrian microliths, evidence of the hunting weapons of the last hunter-gatherers of the Northern Alps. W: Pétilon, J.-M., Dias-Meirinho, M.-H., Cattelain, P., Honegger, M., Normand, C., Valdeyron, N., (red.). *Projectile weapon elements from the Upper Palaeolithic to the Neolithic. Proceedings of session C83, XVth World Congress UISPP, Lisbon, September 4-9, 2006*. (Palethnologie, 1), s. 134-146. Palethnologie: Toulouse.
- Chłoń, M. 2012. Wyniki analizy funkcji ciosaków mezolitycznych z dorzecza Odry. *Fontes Archaeologici Poniemiensenses*, 48, s. 73-96.
- Chłoń, M., Płonka, T. 2016. Nowe dane na temat wczesnomezolitycznego stanowiska Wierzchowo 6, pow. drawski. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*, 58, s. 7-37.
- Chmielewska M. 1954. Grób kultury tardenoaskiej w Janisławicach pow. Skierniewice. *Wiadomości Archeologiczne*, 20(1), s. 23-48.
- Conneller, C., Little, A., Garcia-Diaz, V., Croft, S. 2018. The Worked Flint. W: Milner, N., Conneller, C., Taylor, B. (red.), *Star Carr Volume 2: Studies in Technology, Subsistence and Environment*, s. 493-534. York: White Rose University Press.
- Crombe, P., Perdaen, Y., Sergeant, J., Caspar, J.-P. 2001. Wear Analysis on Early Mesolithic Microliths from Verrebroek Site, East Flanders, Belgium. *Journal of Field Archaeology*, 28(3/4), s. 253-269.
- Cyrek, K. 1978. Nieznane zabytki z grobu w Janisławicach woj. skierniewickie i nowe obserwacje nad tym zespołem. *Wiadomości Archeologiczne*, 43(2), s. 213-225.
- Dmochowski, P., Pyżewicz, K. 2012. Łącznictwo eksperymentalne – rola doświadczeń w aspekcie analiz technologicznych i funkcjonalnych. Wybrane przykłady źródłowe z okresu mezolitu. W: J. Gancarski (red.), *Skanseny archeologiczne i archeologia eksperymentalna*, s. 497-528. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie.
- Dockall, J.E. 1997. Wear traces and Projectile Impact: A Review of the Experimental and Archaeological Evidence. *Journal of Field Archaeology*, 24(3), s. 321-331.

- Fischer, A. 1990. Hunting with Flint-Tipped Arrows: Results and Experiences from Practical Experiments. W: Bonsall, C. (red.), *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the Third International Symposium, Edinburgh 1985*, s. 29-39. Edinburgh: John Donald Publishers.
- Fischer, A., Vemming Hansen, P., Rasmussen, P. 1984. Macro and Micro Wear Traces on Lithic Projectile Points. Experimental Results and Prehistoric Examples. *Journal of Danish Archaeology*, 3, s. 19-46.
- Friis-Johansen, K. 1919. En Boplads fra den aeldste Stenalder i Svaerdborg Mose. *Aarbøger*, 3(9), s. 106-235.
- Geupel, V. 1977. Das Röttelgrab von Bad Dürrenberg Kr. Merseburg. Archäologie als Geschichtswissenschaft. *Schriften für Ur- und Frühgeschichte*, 30, s. 101-110.
- Grimaldi, S. 2008a. Experimental observations of early Mesolithic points in north-east Italy. W: Pétilion, J.-M., Dias-Meirinho, M.-H., Cattelain, P., Honegger, M., Normand, C., Valdeyron, N. (red.), *Projectile weapon elements from the Upper Palaeolithic to the Neolithic. Proceedings of session C83, XVth World Congress UISPP, Lisbon, September 4-9, 2006* (Palethnologie, 1), s. 147-160. Palethnologie: Toulouse.
- Grimaldi, S. 2008b. Hunting, what? Early Mesolithic backed points in north-eastern Italy. W: Longo, L., Skakun, N. (red.), „*Prehistoric Technology*” 40 Years Later: *Functional Studies and the Russian Legacy Proceedings of the International Congress Verona (Italy), 20-23 April 2005*, (British Archaeological Reports, International Series, 1783), s. 405-407. Oxford: British Archaeological Reports.
- Grøn, O. 1992. Maglemosian Microliths and Their Mounting. *Mesolithic Miscellany*, 13(2), s. 9-11.
- Grünberg, J.M. 2016. The Mesolithic burials of the Middle Elbe-Saale region. W: Grünberg, J. M., Gramsch, B., Larsson, L., Orschiedt, J., Meller H. (red.), *Mesolithic burials – Rites, symbols and social organisation of early postglacial communities. International Conference Halle (Saale), Germany, 18th-21st September 2013* (Tagungen des Landesmuseums für Vorgeschichte Halle 13/I), s. 257-290. Halle (Saale): Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt, Landesmuseum für Vorgeschichte.
- Gurina, N.N. 1956. Oleneostrovski mogil'nik. *Materialy i issledovaniapo arkheologii SSSR*, 47. Moskva & Leningrad.
- Howard, C.D. 1999. Amorphous Silica, Soil Solutions, and Archaeological Flint Gloss. *North American Archaeologist*, 20(3), s. 209-215.
- Hutchings, W.K. 2011. Measuring use-related fracture velocity in lithic armatures to identify spears, javelins, darts, and arrows. *Journal of Archaeological Science*, 38, s. 1737-1746.
- Hutchings, K. 2016. When Is a Point a Projectile? Morphology, Impact Fractures, Scientific Rigor, and the Limits of Inference. W: Iovita, R., Sano, K. (red.), *Multidisciplinary Approaches to the Study of Stone Age Weaponry* (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology), s. 3-12. Dordrecht: Springer.
- Ibáñez, J.J., Gonzáles, J.E., Lagüer, a M.A., Gutiérrez, C. 1990. Knapping traces: their characteristics according to the hammerstone and the technique used. W: *Le silex de sa genèse á l'outil. Actes du V° colloque international sur le silex, 1987* (Cahiers du Quaternaire 17), s. 547-553. Paris: Editions du Centre national de la recherche scientifique.
- Juel Jensen, H. 1988. Functional Analysis of Prehistoric Flint Tools by High-Power Microscopy: A Review of West European Research. *Journal of World Prehistory*, 2(2), s. 53-87.
- Juel Jensen, H. 1994. *Flint tools and plant working. Hidden traces of stone age technology. A use wear study of some Danish Mesolithic and TRB implements*. Aarhus: Aarhus University Press.
- Kabaciński, J., David, E., Makowiecki, D., Schild R., Sobkowiak-Tabaka, I., Winiarska-Kabacińska, M. 2008. Stanowisko mezolityczne z okresu borealnego w Krzyżu Wielkopolskim. *Archeologia Polski*, 53(2), s. 243-288.
- Kamińska, J., Szymczak, K. 1994. Patyna powierzchni zabytków krzemienych jako wyznacznik chronologiczny. *Światowit*, 39, s. 215-223.
- Keeley, L. H. 1980. *Experimental Determination of Stone Tool Uses. A Microwear Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Korobkova, G. F. 1999. *Narzędzia w pradziejach. Podstawy badania funkcji metodą traseologiczną*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Kozłowski, S.K. 2009. *Thinking Mesolithic*. Oxford: Oxbow Books.

- Larsson, L., Sjöström, A. 2010. Mesolithic research in the bog Rönneholms mosse, southern Sweden. *Mesolithic Miscellany*, 21(1), s. 2-9.
- Larsson, L., Sjöström, A., Heron, C. 2016. The Rönneholm Arrow. A Find of a Wooden Arrow-tip with Microliths in the Bog Rönneholms Mosse, Central Scania, Southern Sweden. *Lund Archaeological Review*, 22, s. 7-20.
- Levi-Sala, I. 1993. Use-Wear Traces: Process of Development and Post-depositional alterations. W: Anderson, P.C., Beyries, S., Otte, M., Plisson, H. (red.), *Traces et fonction, les gestes retrouvés. Actes du colloque international de Liège, 8-9-10 décembre 1990 (ERAUL 50)*, 401-416. Liège: Service de préhistoire, Université de Liège.
- Levi-Sala, I. 1996. A Study of Microscopic Polish on Flint Implements (British Archaeological Reports, *International Series*, 629). Oxford: British Archaeological Reports.
- Małecka-Kukawka, J. 2001. *Między formą a funkcją. Traseologia neolitycznych zabytków krzemiennych z ziemi chełmińskiej*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Moss, E. 1983. *The Functional Analysis of Flint Implements. Pincevent and Pont d'Ambon: Two Cases from the French Final Paleolithic* (British Archaeological Reports, *International Series*, I 177). Oxford: British Archaeological Reports.
- Moss, E.H., Newcomer, M.H. 1982. Reconstruction of tool use at Pincevent: microwear and experiments. W: Cahen, D. (red.), *Tailler! pour quoi faire: Préhistoire et technologie lithique II. Recent progress in microwear studies* (Studia Prehistorica Belgica, t. 2), s. 289-312. Tervuren: Koninklijk Museum voor midden-Afrika, Musée royal de l'Afrique centrale.
- Nowak, D., Osipowicz, G. 2012. Krzemienne zbrojniki broni miotanej z ziemi chełmińskiej w świetle analiz traseologicznych i badań eksperymentalnych. *Acta Universitatis Nicolai Copernici*, 32, s. 57-112.
- Nuzhnyi, D. 1990. Projectile Damage on Upper Paleolithic Microliths and the Use of Bow and Arrow among Pleistocene Hunters in the Ukraine. W: Gräslund, B., Mutsson, H., Knutsson, K., Taffinder, J. (red.), *Proceedings of the International Conference on Lithic Use-wear Analysis 15th-17th February 1989, Uppsala, Sweden*, (AUN 14), s. 113-124. Uppsala: Societas archaeologica Upsaliensis: Dept. of Archaeology.
- Odell, G.H., Cowan, F. 1986. Experiments with Spears and Arrows on Animal Target. *Journal of Field Archaeology*, 13(2), s. 195-211.
- Osipowicz, G. 2010. *Narzędzia krzemienne w epoce kamienia na ziemi chełmińskiej. Studium traseologiczne*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Osipowicz, G. 2015. Zorganizowane i wyspecjalizowane obozowisko zbieraczy? Z wyników badań traseologicznych i przestrzennych materiałów mezolitycznych ze stanowiska Ludowice 6. *Przegląd Archeologiczny*, 63, s. 59-85.
- Osipowicz, G. 2017. *Spółeczności mezolityczne Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Próba modelowej analizy wieloaspektowej funkcji i organizacji przestrzennej wybranych obozowisk*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Petersson, M. 1951. Mikrolithen als Pfeilspitzen. Ein Fund aus dem Lille Loshult Moor, Ksp. Loshult, Skane. *Meddelanden från Lunds Universitets Historiska Museum*, 1950-1951, s. 123-137.
- Plisson H., Mauger M. 1988. Chemical and mechanical alteration of microwear polishes: An experimental approach. *Helinium* 28, s. 3-16.
- Pyżewicz, K. 2003. *Analiza funkcjonalna mezolitycznych zbrojników krzemiennych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pyżewicz, K. 2012. Tropem mezolitycznych łowców. Interpretacja funkcji zbrojników z wybranych stanowisk. *Fontes Archaeologici Posnanienses*, 48, s. 95-108.
- Pyżewicz, K. 2013a. Badania traseologiczne artefaktów krzemiennych z mezolitycznego grobu w Janisławicach. W: Brzeziński, W. (red.), *Prehistoryczny łowca. Wystawa o człowieku z Janisławic*, s. 33-38. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie.

- Pyżewicz, K. 2013b. *Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Niżu Polskiego. Analiza funkcjonalna*. Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej.
- Pyżewicz K., Gruzdz, W. 2014, Possibilities of identifying transportation and use-wear traces of Mesolithic microliths from the Polish Plain. W: Marreiros, J., Bicho, N., Gibaja Bao, J. (red.), *International Conference on Use-Wear Analysis. Use-Wear 2012*, s. 479-487. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Pyżewicz, K., Serwatka, K., Stefański, D. 2017. Spatial, functional and comparative analysis of a late Palaeolithic Swiderian culture settlement at Kraków-Biezanów site 15. *Acta Archaeologica Lodziensia*, 63, s. 7-27.
- Pyżewicz, K., Gruzdz, W., Serwatka, K., Sobkowiak-Tabaka, I., Stefański, D. w druku. Swiderian lithic assemblages from Poland – some new observations and ideas. W: *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest: mobilités, climats et entités culturelles. XXVIII e congrès préhistorique de France – Amiens, 30 mai-4 juin 2016*.
- Rots, V. 2003. Towards an understanding of hafting: the macro- and microscopic evidence. *Antiquity*, 77, s. 805-815.
- Rots, V. 2008a. Hafting and raw materials from animals. Guide to the identification of hafting traces on stone tools. *Anthropozoologica*, 43, s. 43-66.
- Rots, V. 2008b. Hafting traces on flint tools. W: Longo, L., Skakun, N. (red.), „Prehistoric Technology” 40 Years Later: Functional Studies and the Russian Legacy Proceedings of the International Congress Verona (Italy), 20-23 April 2005, (British Archaeological Reports, International Series, 1783), s. 75-84. Oxford: British Archaeological Reports.
- Rots, V. 2010. *Prehension and Hafting Traces on a Flint Tools. A Methodology*. Leuven: Leuven University Press.
- Rots, V. 2016. Projectiles and Hafting Technology. W: Iovita R., Sano, K. (red.), *Multidisciplinary Approaches to the Study of Stone Age Weaponry* (Vertebrate Paleobiology and Paleoanthropology), s. 167-185. Dordrecht: Springer.
- Rots, V., Plisson, H. 2013. Projectiles and the abuse of the use-wear method in a search for impact. *Journal of Archaeological Science*, 48, s. 154-165.
- Serwatka, K. 2018. What's your point? Flexible projectile weapon system in the Central European Final Palaeolithic. The case of Swiderian points. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 17, s. 263-278
- Schmölcke, U., Nikulina, E.A. 2015. Mesolithic beaver hunting station or base camp of supraregional Stone Age fur trade? New archaeozoological and archaeogenetic results from Dąbki 9 (Pomerania, Poland). W: Kabaciński, J., Hartz, S., Raemaekers, D. C. M., Terberger, T. (red.), *The Dąbki Site in Pomerania and the Neolithisation of the North European Lowlands (c. 5000-3000 calBC)* (Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 8), s. 65-86. Rahden/Westf: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- Schuldt, E. 1961. *Hohen Viecheln. Ein mittelsteinzeitlicher Wohnplatz in Mecklenburg*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Shea, J.J. 1988. Spear Points from the Middle Paleolithic of Levant. *Journal of Field Archaeology*, 15(4), s. 441-450.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Kubiak-Martens, L., Okuniewska-Nowaczyk, I., Kurzawska, A., Ratajczak-Szczerba, M., Kufel-Diakowska, B. 2017a. Reconstruction of the Late Glacial and Early Holocene Landscape and Human Presence on the Basis of Multidisciplinary Analyses from Lubrza in Western Poland. *Environmental Archaeology, The Journal of Human Palaeoecology*, 23(2), s. 123-136.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Okuniewska-Nowaczyk, I., Pyżewicz, K. 2017b. Osadnictwo mezolityczne w południowej części Pojezierza Łagowskiego na przykładzie stanowisk w Wilenku. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 22, s. 183-220.
- Van Gijn, A. L. 1990. *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages* (Analecta Praehistorica Leidensia, 22). Leiden: University of Leiden, Institute of Prehistory.
- Vaughan, P.C. 1985. *Use-Wear Analysis of Flaked Stone Tools*. Tucson: University of Arizona Press.
- Vergès, J.M., Andreu, O. 2011. Technical microwear and residues in identifying bipolar knapping on an anvil: experimental data. *Journal of Archaeological Science*, 38, s. 1016-1025.

- Winiarska-Kabacińska, M. 1992. Functional Analysis of Flint Tools from Late Palaeolithic Site at Wojnowo, Zielona Góra Voivodeship. *Fontes Aarchaeologici Posnanienses*, 37, s. 47-63.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2002. Analiza funkcjonalna narzędzi ze stanowiska 10 w Krakowie-Kurdwanowie. W: Włodarczak, P. (red.), *Południowe obejście Krakowa. Materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu* (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce), s. 105-125. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2005. Analiza funkcjonalna wytworów wybranych do studiów nad dystrybucją surowców krzemienych u schyłku paleolitu i w mezolocie. W: Sulgostowska, Z. *Kontakty społeczności późnopleistoceny i mezolitycznych między Odrą, Dźwiną i górnym Dniestrem. Studium dystrybucji wytworów ze skał krzemionkowych*, s. 271-292. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2007. Dąbrowa Biskupia: Mesolithic hunters' camp?. W: Masojć, M., Płonka, T., Ginter, B., Kozłowski, S.K. (red.), *Contributions to the Central European Stone Age. Papers dedicated to the Professor Zbigniew Bagniewski*, s. 153-160. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2009. Analiza funkcjonalna materiałów krzemienych ze stanowiska 2 w Cichmianie. W: Kabaciński J., Sobkowiak-Tabaka, I. *Późny paleolit i mezolit basenu środkowej Warty*, (Ratownicze badania archeologiczne Instytutu Archeologii i Etnologii PAN Oddział w Poznaniu, 1), s. 379-453. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2014. Functional Analysis of Selected Flint Assemblages. W: Schild, R. (red.), *Całowanie. A Final Paleolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*, s. 255-289. Warsaw: Institute of Archeology and Ethnology Polish Academy of Sciences.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2016. Analiza funkcjonalna zespołów krzemienych z Regionu Wojnowa. W: Kibusiewicz, M. (red.), *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 495-529. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Winiarska-Kabacińska M., Kabaciński J., 2016. Flint tools for bone and antler adzes production at the Early Mesolithic site Krzyż Wielkopolski 7 (Western Poland). *Quaternary International*, 427, s. 128-137.

III.2. MATERIAŁY CERAMICZNE

Barbara Wielgus

Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

III.2.1. BADANIA TECHNOLOGICZNE, MORFOLOGICZNE I STYLISTYCZNE

W trakcie trzech sezonów badań (w latach 1996, 1998 i 1999) na stanowisku odkryto pozostałości osadnictwa neolitycznego oraz z wczesnej epoki brązu. Za jego przejaw uznano znaleziska ceramiki, których liczba stanowiła niecałe 15% wszystkich znalezisk ruchomych (Dmochowski, 2005, s. 128, ryc. 2). Większość z nich została pozyskana w wyniku przesiewania kolejnych warstw wykopów i charakteryzuje się niewielkimi rozmiarami.

Materiały te, zgodnie z założeniami kierownika badań, miały być *opracowywane w ostatniej kolejności* (Dmochowski, 2005, s. 132). Plan nie został jednak zrealizowany, a znaleziska – pozostawione na prawie 20 lat. W wyniku tych zaniedbań część materiału uległa znacznemu rozdrobnieniu, co uniemożliwiło dokładne uporządkowanie zgodne ze stanem z inwentarzy polowych z lat 1996, 1998 i 1999.

METODYKA BADAŃ MATERIAŁU CERAMICZNEGO

Materiał zabytkowy był poddany najpierw procesowi wyklejania. Dzięki temu zredukowana została liczba ułamków ceramiki, a dodatkowo uzyskano większe formy naczyń i szerszą wiedzę na temat cech mikromorfologii, zdobnictwa i makromorfologii ceramiki. W drugim etapie prac zostały oddzielone tzw. okruchy, czyli ułamki naczyń, które miały zachowaną tylko jedną ściankę. Posłużyły one tylko do określenia stopnia rozdrobnienia materiału ceramicznego na stanowisku, czyli ilorazu sumy liczby fragmentów oraz wagi ceramiki. Jednocześnie zbiór ten został wykluczony z kolejnych analiz, ponieważ całkowite zniszczenie powierzchni uniemożliwiało określenie szczegółowych parametrów technicznych.

Następną czynnością, wykonywaną już tylko na fragmentach o zachowanych dwóch powierzchniach: zewnętrznej i wewnętrznej, była selekcja ceramiki do określonych jednostek kulturowych. W analizowanym zbiorze znalazły się bowiem materiały kultur brzesko-kujawskiej, pucharów lejkowatych, amfor kulistych, ceramiki sznurowej i ugrupowań z wczesnej epoki brązu. Materiały te rozdzielono i analizowano w ramach odrębnych zbiorów. 58 skorup miało zbyt małą powierzchnię lub niewiele cech diagnostycznych, które nie pozwoliły na jednoznaczne przyporządkowanie do określonej kultury, można jednak wiązać je z osadnictwem młodszej epoki kamienia.

Dla wszystkich fragmentów ceramiki o zachowanych obu powierzchniach zostały wykonane pomiary grubości ścianek oraz wagi. Pierwsze badanie realizowano z dokładnością do 1 mm, natomiast ważenie z dokładnością do 0,1 grama.

Pomiary wykonano dla każdego fragmentu naczynia, a w przypadku form sklejonych – dla danej całości. Następnie materiał dzielono na dwie kategorie: brzuśce nieornamentowane oraz na fragmenty wydzielone: zdobione oraz ułamki wylewów, den i uch. W pierwszym przypadku analizie poddano tylko cechy technologiczne ceramiki, w drugim – również mikro- i makromorfologię oraz ornamentykę.

Materiały kultury brzesko-kujawskiej zostały sklasyfikowane na podstawie schematu Lecha Czerniaka dla znalezisk z obszaru Kujaw (Czerniak, 1980, s. 16-19). Jest to obecnie najbardziej precyzyjne zestawienie cech technologii tego ugrupowania. Umożliwia ono określenie rodzaju, granulometrii i ilości domieszki schudzającej zastosowanej w masie garncarskiej, charakteru uwarstwienia przełamu naczyń i sposobów wykończenia ścianek.

Do opisu technologii ceramiki kultury pucharów lejkowatych wykorzystano metodę opracowaną przez Jacka Wierzbickiego i Witolda Świdierskiego dla materiałów grupy łupawskiej (Świdierski, Wierzbicki, 1990, s. 41), która została następnie rozbudowana (Wierzbicki, 1999, s. 53). Jest ona także stosowana dla obserwacji technologii ceramiki kultury pucharów lejkowatych z obszaru Wielkopolski. System ten został przyjęty w analizach, ponieważ pozwala porównać materiały ze stanowiska 13 w Żuławce, które znajduje się w strefie pogranicza z obiema wspomnianymi grupami kultury pucharów lejkowatych. Dodatkowo umożliwia on obserwację szeregu zmiennych: rodzaju i wielkości zastosowanej domieszki, jej ilości, charakteru uwarstwienia przełomu i jego barwy oraz sposobu wykończenia ścianek naczyń. Dzięki temu możliwe było także ustalenie lokalnych tendencji w garncarstwie.

Badania technologii ceramiki kultury amfor kulistych przeprowadzono natomiast na podstawie systemu opracowanego przez Marzenę Szmyt. Umożliwia on określenie grup technologicznych, które różnią się od siebie ilością, rodzajem i granulacją domieszki oraz charakterem uwarstwienia przełamu (Szmyt, 1996, s. 26-27).

W przypadku znalezisk ceramicznych wiązanych z kulturą ceramiki sznurowej posłużono się metodyką badań zaproponowaną przez Jacka Kurzawę (Kurzawa, 2001, s. 113-117). W wymienionej propozycji znalazły się szczegółowe opisy rodzaju domieszki i związany z nią sposób analiz granulacji i ilości substancji schudzającej, korelacji stanu powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej naczyń, a także opisu barwy przełamu ułamków ceramiki.

Analizę form krawędzi naczyń oparto na schemacie Aleksandra Kośko stworzonym na bazie ceramiki z obszaru Kujaw (Kośko, 1981, ryc. 2). Pozwala on na klasyfikację poprzez badanie przebiegu ścianki zewnętrznej i wewnętrznej oraz rodzaju zwieńczenia. Ze względu na charakter materiałów z Żuławki 13, zdecydowano się uprościć ten zapis do czterech najważniejszych kryteriów.

W celu poszerzenia puli informacji o sposobie wykończenia wylewów ceramiki, do analiz włączone zostało kryterium ukształtowania szyjek naczyń, zaproponowane przez Stanisława Kukawkę (Kukawka, 1991, s. 39-41). Systematykę tę stworzono dla znalezisk neolitycznych z obszaru ziemi chełmińskiej, jednak dzięki swej prostocie może być stosowana także dla innych regionów. W niniejszej pracy ocenione zostały pod tym kątem jedynie większe fragmenty ceramiki. Pozwala to uniknąć błędów w potencjalnej nadmiernej interpretacji zbyt małych ułamków naczyń.

Kolejną kategorię analizowanej ceramiki stanowią partie przydenne naczyń. Zostały one sklasyfikowane z wykorzystaniem typologii Jacka Wierzbickiego dla materiałów z Pomorza Środkowego (Wierzbicki, 1999, s. 59). Jest ona połączoną koncepcją Janusza Czebreszuka (Czebreszuk, 1987, ryc. 5) oraz Witolda Świdierskiego i Jacka Wierzbickiego (Świdierski, Wierzbicki, 1990, ryc. 17). System ten umożliwia ocenę najważniejszych cech tych części naczyń, do jakich zaliczyć można sposób ukształtowania dna oraz profile przydennych części ścianek.

Klasyfikację uch przeprowadzono, opierając się na typologii stworzonej przez Witolda Gumińskiego dla materiałów z osady w Gródku (Gumiński, 1989, s. 47). Warto zauważyć, że jest to systematyka opracowana z myślą o ceramice ludności kultury pucharów lejkowatych z obszaru lessów, jednak

to dzięki niej możliwe staje się uchwycenie najważniejszych parametrów znalezisk tego rodzaju. Pozwala ona na charakterystykę profilu ucha, jego kształtu od strony frontowej oraz przekroju poprzecznego.

Przedostatnią część analizy zastosowano do fragmentów ceramiki, które miały wystarczającą wielkość i liczbę cech charakterystycznych, by przyporządkować je do określonych typów makromorfologicznych. W tym celu wykorzystano propozycję Aleksandra Kośko, w której zawarty został najważniejszy podział na typy i podtypy naczyń kultury pucharów lejkowatych (Czebreszuk et al., 2006, s. 48-55).

Osobną kategorię stanowiły ślady zdobnictwa na ceramice. Zostały one uporządkowane z wykorzystaniem typologii Aleksandra Kośko i Andrzeja Prinke (Kośko, Prinke, 1977, s. 18-19). Przedstawia ona listę form idealnych elementów zdobniczych możliwych do wykonania w technikach: odciskania, nacinania, rycia, bruzdowej i plastycznej. W zapisie skomplikowanych wątków wykorzystana została modyfikacja Jacka Wierzbickiego (Wierzbicki, 1999, s. 71-73).

OKRUCHY CERAMICZNE

W trakcie badań wykopaliskowych na stanowisku 13 w Żuławce znaczną część zebranych materiałów ceramicznych stanowiły tzw. okruchy. Pierwotnie liczba ta wynosiła 11 830 sztuk, jednak po ponad 20 latach od pozyskania część materiału uległa rozdrobnieniu. W trakcie prac, już po procesie wyklejania naczyń, odnotowano 11 875 okruchów ceramiki.

Były one zbyt rozdrobnione, aby określić technologię ich wykonania. Niemożliwe okazało się także przyporządkowanie tych materiałów do określonych jednostek kulturowych. W tej sytuacji zostały one podzielone na materiał pozyskany w określonych częściach stanowiska i z kolejnych warstw. Okruchy zostały jedynie policzone i zważone (tab. 1). Dane te pozwoliły sprawdzić, czy poszczególne części stanowiska były użytkowane na różne sposoby oraz jak procesy podepozycyjne wpływały na stan zachowania materiału ruchomego.

Warto zauważyć, że pozyskanie z niewielkiej powierzchni stanowiska tak dużej liczby okruchów ceramiki świadczy o niezwykle starannej metodycie badań wykopaliskowych, dzięki której widać, że większe fragmenty naczyń stanowią jedynie śladową część pierwotnego zbioru ceramiki.

W przypadku materiałów z Żuławki zniszczone ułamki ceramiczne potrafią zaburzyć odczyt wyników analizy stopnia rozdrobnienia. Świadczy o tym nietypowa wysokość wskaźnika rozdrobnienia (tab. 1), która w zależności od warstwy zalegania ceramiki wynosi od 1,67 do 8,42. W przypadku innych stanowisk neolitycznych – zarówno osadowych, jak i funeralnych – liczba ta jest zazwyczaj niższa niż 0,2. W wyniku tej obserwacji zdecydowano o wyłączeniu zbioru okruchów z analiz wskaźnika rozdrobnienia dla całego stanowiska.

Na stanowisku zauważyć można także różnice w liczbie i wadze okruchów w zależności od miejsca ich zalegania. Na szczycie wydmy w sezonie 1999 odkryto najwięcej okruchów o najmniejszych rozmiarach. W poprzednim sezonie badawczym prace prowadzono na stoku wzniesienia, a odkryte tam okruchy ceramiczne występowały częściej i były nieco większe. W przypadku materiałów odkrytych w 1996 roku, na styku wyniesienia, na którym położone było stanowisko, z obszarem zalewowym, okruchy występowały w najmniejszej liczbie. Tendencja ta wynika zarówno z działań procesów podepozycyjnych, jak i wykorzystania poszczególnych części stanowiska przez ugrupowania pradziejowe. Szczyt wzniesienia był prawdopodobnie najlepszym miejscem na przygotowanie paleniska oraz obiektów towarzyszących – jam o nieokreślonym charakterze, a także do wykonywania codziennych czynności. W wielu z nich niezbędne akcesorium stanowiły naczynia ceramiczne, które ulegały zniszczeniu i były pozostawiane na miejscu. Intensywne użytkowanie szczytu wzgórza doprowadziło do największego zniszczenia porzuconej tam ceramiki, stąd najliczniej spotykane okruchy. Jedynie część fragmentów naczyń została rozwleczona na stok wyniesienia i wymywana stopniowo aż do jego podnóża, gdzie uległa rozdrobnieniu do postaci okruchów.

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie zbioru okruchów ceramicznych

Warstwa	Sezon 1996				Sezon 1998				Sezon 1999			
	Numery inw.	Liczba	Waga (g)	Wskaźnik rozdrobnienia	Numery inw.	Liczba	Waga (g)	Wskaźnik rozdrobnienia	Numery inw.	Liczba	Waga (g)	Wskaźnik rozdrobnienia
1					1-100	205	81,5	2,52	1-100	686	160,1	4,28
2	85-168	2	1,2	1,67	101-200	144	53,7	2,68	101-200	762	179,1	4,25
3					201-300	340	89,3	3,81	201-300	657	202,8	3,24
4	253-336	178	60,2	2,96	301-400	440	128,9	3,41	301-400	853	223,7	3,81
5	337-420	146	65,3	2,24	401-500	588	158,6	3,71	401-500	944	168,4	5,61
6	421-504	142	53,7	2,64	501-600	652	170,2	3,83	501-600	844	122,9	6,87
7	505-588	208	81,7	2,55	601-700	576	120,2	4,79	601-700	478	68,9	6,94
8	589-672	312	130,5	2,39	701-800	569	152,7	3,73	701-800	227	31,3	7,25
9	673-756	276	92,2	2,99	801-900	358	80,2	4,46	801-900	116	20,3	5,71
10	757-840	247	80,9	3,05	901-1000	182	40,3	4,52	901-1000	62	7,6	8,16
11	841-924	87	41,6	2,09	1001-1100	87	19	4,58	1001-1100	35	5,8	6,03
12	925-1008	84	29,9	2,81	1101-1200	78	16	4,88	1101-1200	29	3,9	7,44
13					1201-1300	80	16	5,00	1201-1300	16	1,9	8,42
14					1301-1400	65	10,2	6,37				
15					1401-1500	34	5,2	6,54				
16					1501-1600	37	6,3	5,87				
17					1601-1700	11	4	2,75				
Inne					1781	38	9	4,22				
	Σ	1682	2319	0,73	Σ	4484	1161	3,86	Σ	5709	1197	4,77

MATERIAŁY CERAMICZNE LUDNOŚCI KULTURY BRZESKO-KUJAWSKIEJ

W trakcie prowadzenia analiz ceramiki ze stanowiska 13 w Żuławce odnotowano 9 fragmentów naczyń, które można wiązać z ugrupowaniami późnowstęgowymi – kulturą brzesko-kujawską. Zbiór ten jest niewielki, ale pozwala wstępnie kreślić pierwszy etap użytkowania tego obszaru przez ugrupowania neolityczne. Wszystkie analizowane parametry ceramiki zostały przedstawione w tab. 2.

Tabela 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie cech technologii ceramiki kultury brzesko-kujawskiej

Lp.	Sezon	Nr kw. Ćw.	Nr inw.	Warstwa	Cecha aa	Cecha ab	Cecha ac	Cecha ad	Cecha bb	Cecha ba (mm)	Waga (g)	GT	Uwagi
1	1996	15A	561/96	7	3	4	4	3	3	6	12	V B	2 fr., razem z 661/96
2	1996	17D	740/96	9	2	3	3	4	1	7	5	IV B1	
3	1996	7A	781/96	10	3	5	3	1	3	8	14	V B	
4	1998	20D	680/98	7	2	4	3	3	2	4	2	IV B2	2 fr., razem z 878/98
5	1998	18A	769/98	8	2	3	3	3	1	8	5	IV B1	
6	1998	16B	1781/98	10	3	5	4	3	3	7	3	V B	obok ob. 2 (KPL)
7	1999	15B	158/99	2	2	5	3	2	2	8	7	V A	
8	1999	15B	158/99	2	3	4	3	2	3	7	6	V B	
9	1999	20D	480/99	5	2	3	3	3	1	14	12	IV B1	

Legenda: Cecha aa – rodzaj domieszki, cecha ab – granulometria domieszki, cecha ac – ilość domieszki, cecha ad – charakter uwarstwienia przełamu, cecha bb – charakter powierzchni ścianki, cecha ba – grubość ścianki naczynia, GT – grupa technologiczna

Ceramika ludności kultury brzesko-kujawskiej została odkryta na całej przebadanej powierzchni stanowiska – zarówno u podnóża wyniesienia i jego stoku, jak i na szczycie wydmy. Warto zauważyć, że większość zbioru znajdowała się w głębszych warstwach.

W pierwszej kolejności przeprowadzono badanie grubości ścianek naczyń, które miało na celu określenie funkcji ceramiki. W dotychczasowych badaniach przyjmowano założenie, że na stanowiskach osadowych dominują naczynia średniej grubości i grube, ceramika o cienkich ściankach stanowi zaś niewielki odsetek znalezisk. Analizy materiału z Żuławki potwierdziły tę hipotezę: sześć ułamków ceramiki miało ścianki grubości od 7 do 9 mm, dwa fragmenty charakteryzowały się ściankami cienkimi, a jedynie jeden – grubościennością.

Następnie określono stopień rozdrobnienia ceramiki. Wyniósł on 0,14, co oznacza, że fragmenty naczyń są stosunkowo duże i nie zostały mocno zniszczone.

We wszystkich fragmentach naczyń dominującym typem domieszki był tłuć kamyenny, który w pięciu skorupach miał barwę biało-ciemnoszarą, a w pozostałych czterech – barwę różową.

Zdecydowanie bardziej zróżnicowana była wielkość domieszki – po trzy fragmenty naczyń zawierały dodatek tłuć z przewagą domieszki drobnoziarnistej-średnioziarnistej, średnioziarnistej > gruboziarnistej oraz gruboziarnistej > średnioziarnistej. W analizowanym zbiorze nie odnotowano natomiast żadnego fragmentu o dominującej domieszce drobnoziarnistej.

Ilość domieszki wahała się między dwiema wartościami. Najczęściej (w siedmiu ułamkach) zarejestrowano bardzo dużą ilość dodatku schudzającego, jedynie w dwóch występowała ona w masie ceramicznej w średniej ilości.

Badane fragmenty naczyń zawierały przełamy o różnym stanie uwarstwienia. Najwięcej z nich (sześć fragmentów) cechowało się przełamem o niejednorodnej strukturze – warwowanej lub granulowanej. Na drugim miejscu znalazły się fragmenty o przełame zwartym, ale z tendencją do granulacji, który zauważono w dwóch skorupach. Najrzadziej ułamki naczyń miały przełamy o skrajnych parametrach – w jednym ułamku ceramiki posiadały przełame jednolity lub z tendencją do pęknięć wzdłużnych.

Ostatnia cecha technologii ceramiki, czyli charakter powierzchni ścianek, również wystąpiła w trzech możliwych wariantach. Na pierwszym miejscu, w czterech przypadkach, znalazły się skorupy, które cechowały się powierzchnią lekko szorstką, z wystającą domieszką tłuczni. Nieco rzadziej, w trzech ułamkach naczyń, zauważono ścianki gładkie i równe. Najmniej fragmentów – dwa znaleziska – miały ścianki gładkie, ale lekko pofalowane.

Na podstawie powyższych danych ustalono cztery przypuszczalne typy technologiczne ceramiki. Najwięcej fragmentów (cztery) wykazało cechy pozwalające na przyporządkowanie ich do typu VB, nieco mniej (trzy) ułamków naczyń zaliczyć można do typu IV B1. W ramach typów IV B2 i V A odnotowano po jednym fragmencie ceramiki z całego zbioru.

Można stwierdzić, że naczynia ludności kultury brzesko-kujawskiej były dosyć jednolite i miały charakter ceramiki kuchennej, do codziennego użytku. Widoczne jest pewne ujednoczenie typów naczyń, które wskazuje, że ugrupowanie to użytkowało okolice współczesnej Żuławki już w V tys. BC.

CERAMIKA LUDNOŚCI KULTURY PUCHARÓW LEJKOWATYCH

Ze względu na dużą liczbę fragmentów ceramiki, którą powiązać można z garncarstwem ludności kultury pucharów lejkowatych, zdecydowano o ich podziale na 9 zbiorów. Wśród nich wyodrębniono materiały z 5 obiektów oraz potencjalnego grobu (te obiekty i grób zostały wyróżnione roboczo w trakcie badań wykopaliskowych jedynie na podstawie dyspersji materiałów ceramicznych i kostnych; obecnie trzeba je traktować jedynie jako skupiska ceramiki lub szczątków ludzkich, a więc materiały z nich pochodzące zapewne nie stanowią zwartych zespołów), a także rozdzielono na trzy kolejne zbiory ceramikę odnanaloną na stanowisku w różnych jego partiach: na szczycie wzniesienia (ceramika z sezonu 1999), jego stoku (materiały z badań w 1998 roku) oraz podnóża (fragmenty naczyń odkryte w 1996 roku) (por. rozdział I, ryc. 8).

Przyjęte podziały umożliwiły szukanie odpowiedzi na pytania o to, czy stanowisko było użytkowane w krótkim przedziale czasu, czy też ludność kultury pucharów lejkowatych powracała w to miejsce kilkakrotnie. Ponadto wyodrębnienie ceramiki z różnych części wydmy (szczytu, stoku i podnóża) pozwoliło zweryfikować poglądy o różnym wykorzystywaniu całego obszaru wyniesienia.

W kolejnych podrozdziałach umieszczone zostały zestawienia wyników badań poszczególnych zbiorów pod kątem jakościowo-ilościowym, technologicznym, mikro- i makromorfologicznym oraz kwestii zdobnictwa ceramiki.

Charakterystyka jakościowo-ilościowa

W trakcie badań wykopaliskowych odkryto 1903 ułamki naczyń (przed wyklejeniem liczba ta była wyższa) o łącznej wadze 7624,5 g. Liczba ułamków w jednym obiekcie waha się od dwóch fragmentów o wadze 4,5 g znalezionych na styku z domniemanym grobem, do 752 ułamków ceramiki o wadze 2930,5 g znalezionych na stoku wydmy w sezonie 1998.

Stopień rozdrobnienia ceramiki jest dosyć wysoki i dla całego stanowiska wynosi 0,25. Wśród zbiorów, dla których współczynnik ten jest niższy, znalazły się ułamki naczyń z tzw. obiektu 3 oraz odkrytych na podnózu wzniesienia (tab. 3). Świadczy to o pozostawieniu tam całych naczyń lub też o słabym zagospodarowaniu najniższej położonej części wydmy, badanej w sezonie 1996, dzięki czemu fragmenty naczyń nie były narażone na zniszczenie związane z aktywnością człowieka. Z kolei najbardziej zniszczoną ceramikę odnotowano w obrębie skupiska szczątków osteologicznych uznanego za grób. Prawdopodobnie dostała się ona do jego wnętrza przypadkowo i nie należy jej traktować jako intencjonalnego wyposażenia. Jeden z wyższych wyników także odnotowano dla tzw. jamy 1, która mogła pełnić rolę śmietniska.

Szczegółowo scharakteryzowano 263 fragmenty wydzielone (dystynktywne). Wśród nich sklasyfikowano 192 wylewy, 32 dna i części przydenne naczyń, 6 ułamków uch oraz 33 fragmenty ornamentowanych brzuśców. Liczba poszczególnych typów wylewów, den, uch i zdobionych brzuśców jest dość skromna, jednak możliwa do analiz pod kątem cech mikromorfologii. Zostanie ona zaprezentowana dokładniej w kolejnych podrozdziałach.

Tabela 3. Żuławka 13, gm. Wyrzyk. Zestawienie jakościowo-ilościowe ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór	Liczba fr. ceramiki	Waga (g)	Wskaźnik rozdrobnienia	Liczba fr. brzuśców nieorn.	Liczba fr. wydzielonych ceramiki	Liczba fr. brzuśców		Liczba fr. wylewów		Liczba fr. den	Liczba fr. uch
						orn.	nieorn.	orn.	nieorn.	nieorn.	
1	7	16,40	0,43	6	1	1	0	0	0	0	0
2	59	180,10	0,33	48	11	1	4	4	2	0	0
Grób	2	4,50	0,44	2	0	0	0	0	0	0	0
3	33	138,90	0,24	30	3	0	2	1	0	0	0
4	11	36,20	0,30	10	1	0	1	0	0	0	0
5	87	263,70	0,33	77	10	1	6	0	3	0	0
Ceramika z sezonu 1996	660	3292,20	0,20	577	83	12	44	9	15	3	
Ceramika z sezonu 1998	752	2930,50	0,26	652	100	15	58	17	7	3	
Ceramika z sezonu 1999	292	762,00	0,38	238	54	3	29	17	5	0	
Σ	1903	7624,50	0,25	1640	263	33	144	48	32	6	

Charakterystyka grubości ścianek naczyń

Jednym z kryteriów określania chronologii ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych pozostaje klasyfikacja grubości ścian naczyń (Koško 1981, s. 42-44). Jest ono problematyczne, ponieważ pomija kwestię przeznaczenia czy funkcji ceramiki (Jankowska, 1980, s. 29). W przypadku niniejszego opracowania określenie grubości ścianek naczyń jest wykorzystane jako dodatkowa, ale nie jedna z najważniejszych, cecha wytwórczości garncarskiej w neolicie (tab. 4).

W trakcie wykopalisk zarejestrowano ceramikę o grubości od 4 do 23 mm. Dokonano także podziału ceramiki na klasy grubości. Pierwsza z nich obejmuje pozostałości naczyń cienkościennych, któ-

Tabela 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie charakterystyki grubości ścianek ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór		Grubość ścianek naczyń (w mm)												Klasy grubości ścianek			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	23	≤ 6	7-9	≥ 10
1	liczba		2	1	2		2								3	4	
	%		29	14	29		29								43	57	
2	liczba	2	9	13	14	8	5	6	1	1					24	27	8
	%	3	15	22	24	14	8	10	2	2					41	46	14
Grób	liczba		1		1										1	1	0
	%		50		50										50	50	
3	liczba	1	2	6	8	4	7	4	1						9	19	5
	%	3	6	18	24	12	21	12	3						27	58	15
4	liczba		2	2	2	2	2	1							4	6	1
	%		18	18	18	18	18	9							36	55	9
5	liczba	2	11	20	22	9	13	3	1	6					33	44	10
	%	2	13	23	25	10	15	3	1	7					38	51	11
Ceramika z sezonu 1996	liczba	5	66	145	137	115	80	67	25	7	8	2	3		216	332	112
	%	1	10	22	21	17	12	10	4	1	1	0	0		33	50	17
Ceramika z sezonu 1998	liczba	9	120	178	128	98	90	75	30	15	6	2		1	307	316	129
	%	1	16	24	17	13	12	10	4	2	1	0		0	41	42	17
Ceramika z sezonu 1999	liczba	7	46	65	77	35	36	13	6	4	2		1		118	148	26
	%	2	16	22	26	12	12	4	2	1	1		0		40	51	9
Σ	liczba	26	259	430	391	271	235	169	64	33	16	4	4	1	715	897	291
	%	1	14	23	21	14	12	9	3	2	1	0	0	0	38	47	15

rych grubość nie przekracza 6 mm. Kolejna klasa zawiera fragmenty średniej grubości, a więc liczące od 7 do 9 mm. Ułamki naczyń cechujące się grubością równą lub większą niż 10 mm włączono w skład ceramiki grubościenniej.

Materiał ceramiczny ludności kultury pucharów lejkowatych z omawianego stanowiska cechuje się niewielką przewagą fragmentów średniej grubości (897, tj. 47% zbioru). Nieco niższym udziałem charakteryzują się ułamki naczyń cienkościennych (715, tj. 38% zbioru). Z kolei 291 ułamków ceramiki o ściankach grubych, a więc zapewne kuchennej, to tylko 15% wszystkich fragmentów naczyń. Rozkład tych trzech klas grubości w poszczególnych zbiorach wpisuje się w tę ogólną tendencję.

Ceramikę cienkościenną licznie odnotowano w obiektach 1 – trzy fragmenty (43%) i 2 – 24 ułamki (41%) a także w materiałach odnalezionych na stoku i szczycie wydmy w sezonach 1998 i 1999. Pojedyncze fragmenty tego typu znaleziono w obiekcie 3 – dziewięć ułamków (27%). W ceramice grubościenniej najwięcej ułamków o grubości powyżej 10 mm (po 17% zbiorów) zaobserwowano w przypadku skorup odnalezionych u podnóża wydmy – 112 ułamków (sezon 1996) i na jej stoku – 129 fragmentów (sezon 1998). W obiekcie 1 i domniemanym grobie nie odnaleziono żadnego fragmentu ceramiki o grubych ściankach, a w obiekcie 4 cechą tą wyróżniała się tylko jedna skorupa.

Wyniki te częściowo związane są z funkcją stanowiska. Można przypuszczać, że miejsce to nie miało charakteru „typowej” osady, w której przeważają naczynia o dużych rozmiarach i grubych ściankach pełniące rolę zbiorników zasobowych na różne produkty. W przypadku mniejszych i cieńszych pojemników glinianych miały one często charakter stołowy i były przeznaczone do przechowywania substancji występujących w mniejszych ilościach. Dane te wpisują się także w algorytm opracowany przez Aleksandra Koško, w którym w okresie klasycznopucharowym przeważają naczynia cienko- i średniościenne (Koško, 1981, s. 42-44).

Technologia wykonania naczyń

Rodzaj, granulometria oraz ilość domieszki schudzającej

Ludność kultury pucharów lejkowatych do produkcji naczyń wykorzystywała różne rodzaje domieszek schudzających. Ich rodzaj oraz wielkość bardzo często determinowały także ilość dodatków w masie garncarskiej. W tej sytuacji zastosowano analizy pozwalające na korelację tych trzech cech (tab. 5).

W trakcie badań zarejestrowano siedem typów substancji dodawanych do masy garncarskiej. Wśród znalezisk ze wszystkich zbiorów właściwie każdy ułamek naczynia (96%) zawierał w sobie tłuczone skorupy, co stanowi cechę charakterystyczną ceramiki kultury pucharów lejkowatych (Jażdżewski, 1936, s. 270). Analizy wykazały, że w zbiorach z tzw. obiektów 1, 3 i 4 oraz przypuszczalnego grobu wszystkie fragmenty posiadały domieszkę szamotu. W 4% wszystkich ułamków odnotowano występowanie tłucznia kamiennego – białego, brązowego, czarno-białego i różowego – muszli i piasku. Wartości te były bardzo niewielkie i świadczyły o tym, że glina do produkcji naczyń mogła zostać zanieczyszczona tymi substancjami. Drugie wyjaśnienie obecności tłucznia kamiennego w materiale ceramicznym związane jest z napływem pewnych tradycji z Pomorza. Stanowi on bowiem domieszkę typową dla garncarstwa neolitycznego tego regionu (Jankowska, 1980, s. 45).

Prawdopodobnie także wielkość ziaren domieszki była istotna, ponieważ w 1294 fragmentach ceramiki (68% wszystkich skorup kultury pucharów lejkowatych) dominowały najdrobniejsze spośród nich, które zostały starannie wyselekcjonowane.

W materiale ceramicznym bardzo zbliżone wartości odnotowano dla fragmentów naczyń z małą i średnią ilością domieszki. Zdecydowanie rzadziej rejestrowano pozostałości ceramiki, w których dodano dużą ilość substancji schudzających. Skrajne wartości zostały odnotowane sporadycznie, co świadczyło o przemyślanym przygotowaniu masy garncarskiej do wylepiania.

Zbliżone ilości poszczególnych domieszek mogą świadczyć o istnieniu jednej tradycji garncarskiej. Można przypuszczać, że opracowywane materiały ze względu na rodzaj domieszki wpisują się w nurt obecny przede wszystkim w Wielkopolsce.

Charakter uwarstwienia przełamu

Kolejna z cech ceramiki, czyli charakter uwarstwienia przełamów, poświadczała wysokie umiejętności garncarzy neolitycznych, którzy przebywali w okolicach współczesnej Żuławki (tab. 6). Masa ceramiczna została przygotowana bardzo starannie, co uwidaczniało się w 1472 fragmentach naczyń (77% znalezisk), które posiadały jednolite i zwarte przełamy oraz starannie rozprowadzoną domieszkę schudzającą (typ 1). Z kolei 131 ułamków naczyń o tendencji do pęknięć wzdłużnych stanowiło tylko 7% znalezisk.

Czytelne były także różnice w poszczególnych zbiorach. W przypadku obiektów 1, 2 i 4 oraz potencjalnego miejsca pochówku, liczba ceramiki o przełamach o jednolitym charakterze była jeszcze wyższa. Z kolei w większych zbiorach – w ceramice z części stanowiska odnalezionej w 1996, 1998 i 1999 roku odkryto więcej ułamków, które miały tendencję do granulacji lub warwowania.

Można także przypuszczać, że liczba fragmentów naczyń, które były mniej starannie wykonane, pierwotnie mogła mieć większy udział w zbiorach, jednak szybciej uległa zniszczeniu do postaci okruchów.

Tabela 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie rodzaju, wielkości i ilości domieszki w ceramice ludności kultury pucharów lejkowatych

Obiekt	Ilość domieszki	Tłuczeń biały						Tłuczeń brązowy				Tłuczeń czarno-biały		Tłuczeń różowy				Tłuczone skorupy								Muszle lub kości		Piasek		Σ	
		a		b		c		e		f		i		q		r		u		v		w		x		z		~		liczba	%
		liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%				
1	1																														
	2																	1	14	1	14	1	14							3	0
	3																	2	29											2	0
	4																	1	14	1	14									2	0
	5																														
	Σ																	4	57	2	29	1	14							7	0
2	1																														
	2	1	2															22	37	4	7									27	1
	3																	15	25	8	14									23	1
	4			1	2													7	12			1	2							9	0
	5																														
	Σ	1	2	1	2													44	75	12	20	1	2							59	3
Grób	1																														
	2																														
	3																	1	50	1	50									2	0
	4																														
	5																														
	Σ																	1	50	1	50									2	0
3	1																	1	3											1	0
	2																	6	18	1	3									7	0
	3																	14	42	4	12	1	3							19	1
	4																	3	9	3	9									6	0
	5																														
	Σ																	24	73	8	24	1	3							33	2

Rodzaje wykończenia powierzchni ścianek naczyń

Badania ścianek fragmentów ceramiki pozwoliły na szczegółowe określenie technik wykańczania powierzchni naczyń (tab. 7). Najwięcej ułamków – 1155 (61% znalezisk) – posiadało charakterystyczne dla kultury pucharów lejkowatych ścianki mączyste, miękkie i łatwo ścierające się. Interesujące jest, że odnotowano występowanie śladów wyrównywania takiej powierzchni twardymi przedmiotami.

O wiele rzadziej niż w pierwszym przypadku, czyli w 381 znaleziskach (20%), powierzchnia skorup była gładka i matowa. Na trzeciej pozycji pod względem występowania (153 skorupy – 8% zbioru) odnotowano materiał ceramiczny, którego ścianki zostały starannie wykończone, a ich powierzchnia była równa, gładka i charakteryzowała się lekkim połyskiem.

Zarejestrowano również bardzo małą liczbę (mniej niż 1%) fragmentów chropowatych, co mogłoby poświadczać, że nie jest to wielosezonowa, długotrwanie użytkowana osada, w której naczynia o takim wykończeniu ścianek występują w większej liczbie.

Tabela 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie charakterystyki uwarstwienia przełamów ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór		Charakter uwarstwienia przełamu			
		1	2	3	4
1	liczba	6	1		
	%	86	14		
2	liczba	48	10		1
	%	81	17		2
Grób	liczba	2			
	%	100			
3	liczba	25	5	1	2
	%	76	15	3	6
4	liczba	10			1
	%	91			9
5	liczba	65	13	6	3
	%	75	15	7	3
Ceramika z sezonu 1996	liczba	504	106	32	18
	%	76	16	5	3
Ceramika z sezonu 1998	liczba	570	141	28	13
	%	76	19	4	2
Ceramika z sezonu 1999	liczba	242	24	8	18
	%	83	8	3	6
Σ	liczba	1472	300	75	56
	%	77	16	4	3

Tabela 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie charakterystyki wykończenia powierzchni ścianek ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór	Wykończenie powierzchni ścianek naczyń														
	Typ	1		2	3			4	5		6	7	8		
	Podtyp	1	1b	2	3	3a	3b	4	5	5a	5b	6	7	8	8a
1	liczba	3			2				2						
	%	43			29				29						
2	liczba	10	1		4				42				2		
	%	17	2		7				71				3		
Grób	liczba	1			1										
	%	50			50										
3	liczba	3			6				22				2		
	%	9			18				67				6		
4	liczba	1							7				3		
	%	9							64				27		
5	liczba	9	4		17			1	53				3		
	%	10	5		20			1	61				3		
Ceramika z sezonu 1996	liczba	48	8	1	158	2	1	17	366		1	6		1	1
	%	7	1	0	24	0	0	3	55		0	1		0	0
Ceramika z sezonu 1998	liczba	32	2		179		1	22	483				32	1	
	%	4	0		24		0	3	64				4	0	
Ceramika z sezonu 1999	liczba	48	20		25		1	1	178	1			18		
	%	16	7		9		0	0	61	0			6		
Σ	liczba	155	35	1	392	2	3	41	1153	1	1	6	60	2	1
	%	8	2	0	21	0	0	2	61	0	0	0	3	0	0

Charakterystyka barwy przełamu

Ostatni aspekt wykonania naczyń i prowadzonych analiz technologii wiązał się z procesem wypału. Ponieważ ich powierzchnia w zależności od bliskości płomienia, wysokości temperatury, a także wielu innych czynników, w tym podepozycyjnych, mogła przybierać różne odcienie, w trakcie badań zdecydowano się rejestrować tylko barwę przełamów ceramiki. Zmieniała się ona jedynie w zależności od stopnia dostępu tlenu – naczynia wypalane przy swobodnym dostępie tlenu, z reguły na otwartych paleniskach, miały jasne odcienie, pozbawione zaś powietrza – ciemne.

W trakcie analiz wyróżnionych zostało 7 podtypów barwy przełamów (tab. 8).

Odnotowano przewagę metody redukcyjnej, która przyczyniła się do powstawania czarnych przełamów w 848 fragmentach naczyń (45% znalezisk). Na drugim miejscu odnotowano 441 ułamków o barwie brązowej (23%), świadczącej o dość dużym dostępie tlenu. Zarejestrowano też dosyć dużo materiału ceramicznego (341 fragmentów – 18% znalezisk) wypalonego w atmosferze utleniającej.

Tabela 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie charakterystyki barwy przełamu ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór		Barwa przełamu						
		1	2	3	4	5	6	7
1	liczba	1	3		2	1		
	%	14	43		29	14		
2	liczba	16	14	4	23	2		
	%	27	24	7	39	3		
Grób	liczba			1	1			
	%			50	50			
3	liczba	5	8	4	15	1		
	%	15	24	12	45	3		
4	liczba	2	4	1	3	1		
	%	18	36	9	27	9		
5	liczba	17	21	5	42	2		
	%	20	24	6	48	2		
Ceramika z sezonu 1996	liczba	79	157	82	296	45		1
	%	12	24	12	45	7		0
Ceramika z sezonu 1998	liczba	165	170	53	326	38		
	%	22	23	7	43	5		
Ceramika z sezonu 1999	liczba	56	64	17	140	13	1	1
	%	19	22	6	48	4	0	0
Σ	liczba	341	441	167	848	103	1	2
	%	18	23	9	45	5	0	0

Mikromorfologia ceramiki ludności kultury pucharów lejkowatych

W analizowanych materiałach ceramicznych wydzielono 230 fragmentów naczyń, które stanowiły 12% wszystkich ułamków i wyróżniały się czytelnymi cechami mikromorfologicznymi. Ze względu na to, że fragmenty tego typu nie występowały we wszystkich wydzielonych zbiorach, poniechano analizy porównawczej materiałów z kolejnych obiektów.

Zamiast tego rozpatrywano cechy budowy krawędzi naczyń, ich partii przydennych oraz uch jako pewnej całości. Dzięki temu możliwe stało się określenie tradycji garncarskich, którymi posługiwała się ludność neolityczna przebywająca nad Notecią. Analizy te pozwoliły na wyjaśnienie, która z grup i w jakim czasie istnienia kultury pucharów lejkowatych użytkowała ten obszar.

Charakterystyka wylewów naczyń

Resztki krawędzi pozostają wciąż najłatwiejszą do rozpoznania częścią naczynia, nawet jeśli posiadały niewielkie wymiary, stanowią one 10% wszystkich znalezisk. W tej grupie znalazło się też 5 ułamków, które prawdopodobnie tworzyły krawędź naczynia, ale ze względu na zły stan zachowania niemożliwe

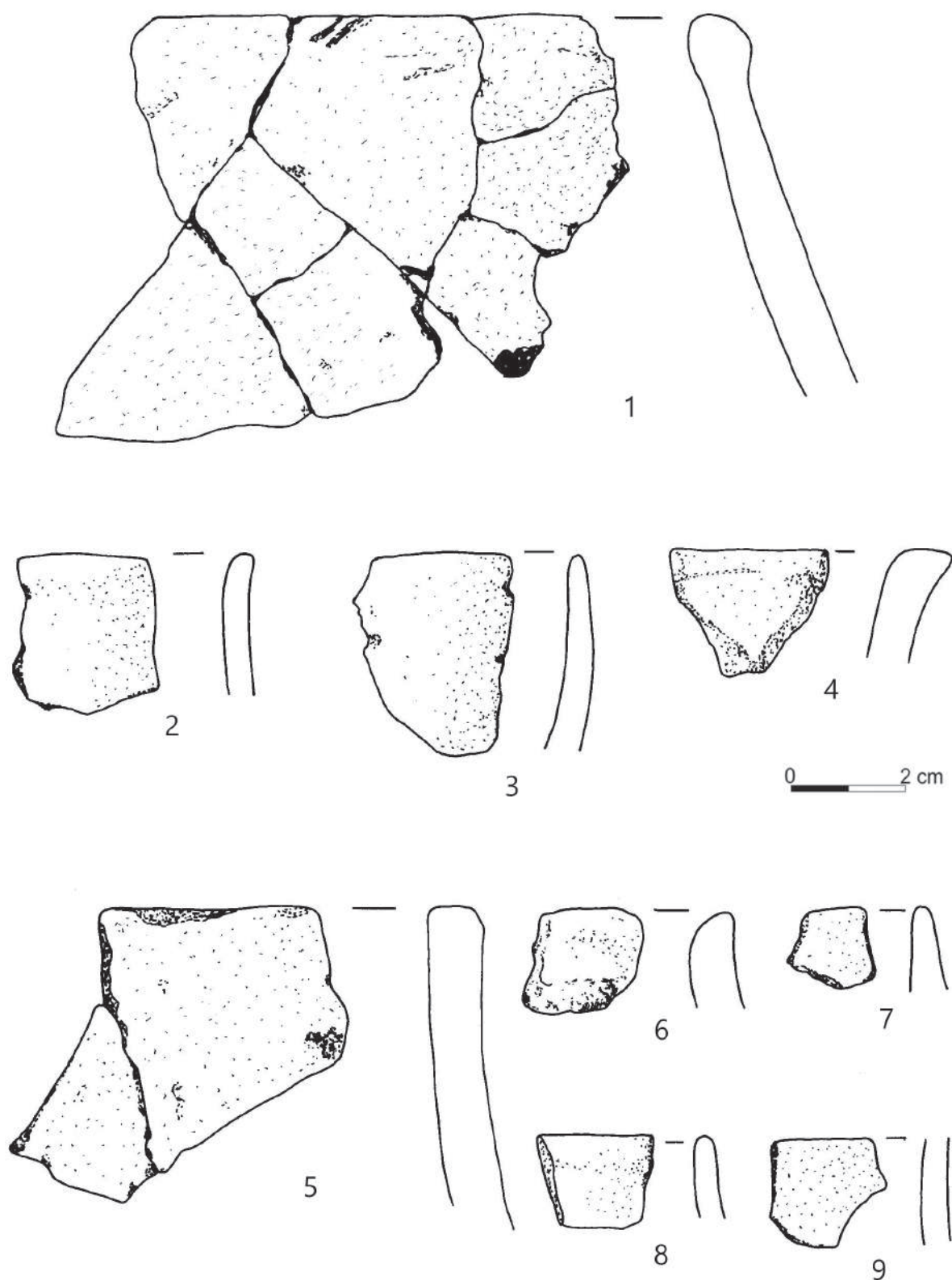
Tabela 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie cech krawędzi naczyń ludności pucharów lejkowatych

Kształt zwieńczenia	Ukształtowanie ścianek															Σ	
	11	12	13	14	21	22	23	24	31	32	33	34	41	42	44		
a	Liczba	1				2	2										5
	%	1				1	1										3
b	Liczba		6	1		2	3			1	2						15
	%		3	1		1	2			1	1						8
c	Liczba	5	6		1	2	2	2		1	1	1			6		27
	%	3	3		1	1	1	1		1	1	1			3		14
d	Liczba	4	1	1		3	1	1			1					1	13
	%	2	1	1		2	1	1			1					1	7
e	Liczba	7	4	2		3	9	4		3	3	3		1	3		42
	%	4	2	1		2	5	2		2	2	2		1	2		22
i	Liczba	3	1	1		1	2	2			3		1	1	2		17
	%	2	1	1		1	1	1			2		1	1	1		9
j	Liczba	2						1	1								4
	%	1						1	1								2
k	Liczba	11	3			1	5	1		1	3			2			27
	%	6	2			1	3	1		1	2			1			14
m	Liczba	2					2			1	1	1		1	2		10
	%	1					1			1	1	1		1	1		5
n	Liczba	7	1	1		2	5	2		1	6			1	1		27
	%	4	1	1		1	3	1		1	3			1	1		14
Σ	Liczba	42	22	6	1	16	31	13	1	8	20	5	1	6	14	1	187
	%	22	11	3	1	8	16	7	1	4	10	3	1	3	7	1	

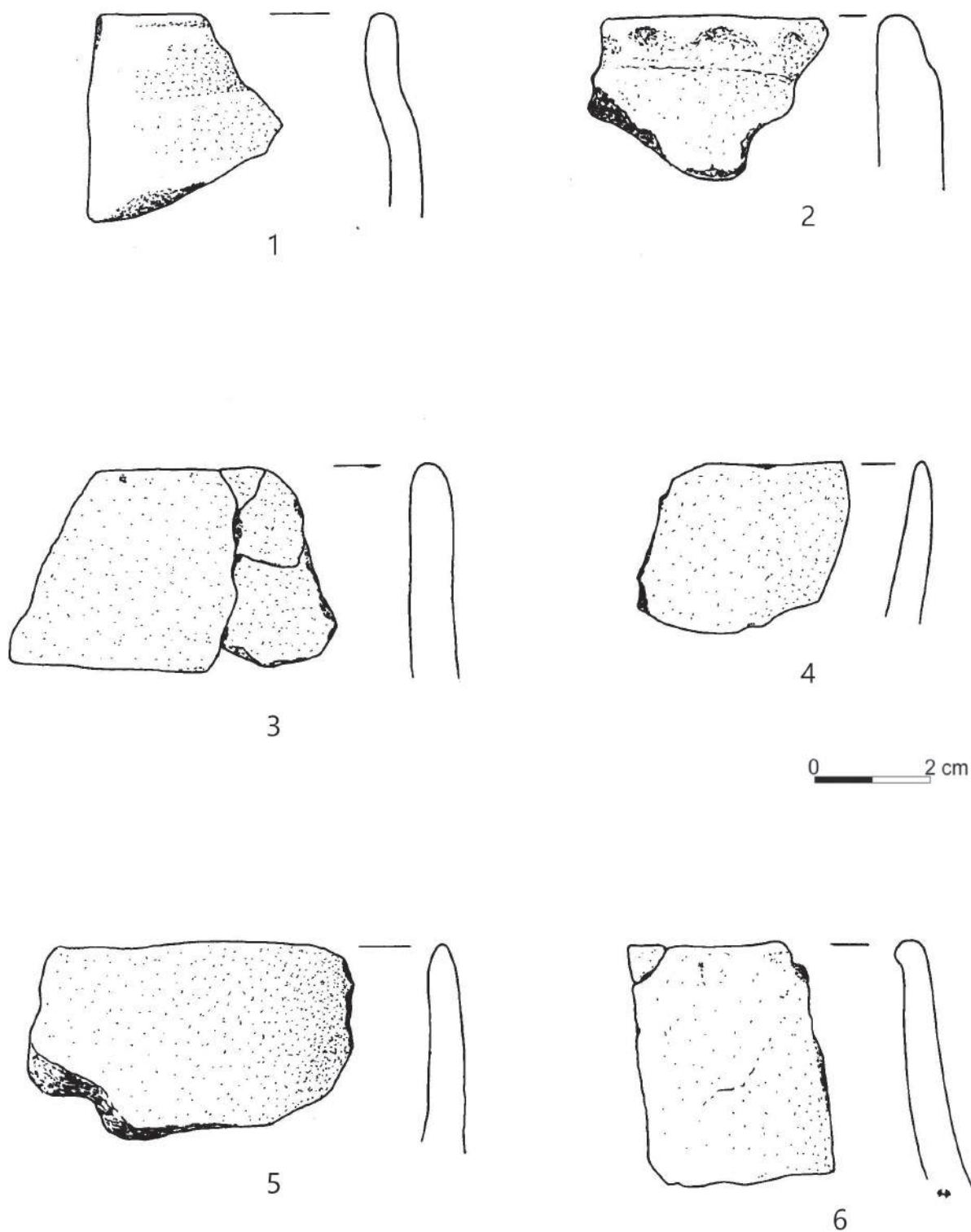
było sklasyfikowanie ich według kryteriów typologicznych. Pozostały materiał sklasyfikowano zgodnie z przyjętym schematem (tab. 9). Liczba wylewów wahała się od 75 fragmentów znalezionych na stoku wzniesienia w sezonie 1998 do tylko jednego w jamie 4. Warto zauważyć, że 25% wszystkich analizowanych ułamków krawędzi wyróżniało się dodatkowo obecnością ornamentu.

W trakcie badań odnotowano występowanie ceramiki w 15 różnych typach. Wpłynęło to częściowo na uzyskane wyniki, które były bardzo zbliżone do siebie. Najwięcej ułamków krawędzi (42 fragmenty – 22% znalezisk) posiadało ścianki, które biegły prosto, równoległe do siebie (typ 11 – ryc. 1: 5, 6, 8, 9; 3: 1-3; 4: 1). Drugie pod względem częstotliwości występowania (31 ułamków – 16%) okazały się wylewy, które zostały łukowato ścieniane z obu stron (typ 22 – ryc. 1: 3, 7; 2: 4; 4: 6). Na kolejnych miejscach rejestrowano także fragmenty naczyń o bardziej zróżnicowanych krawędziach (ryc. 1: 1, 4; 2: 1, 2, 6; 4: 3, 5).

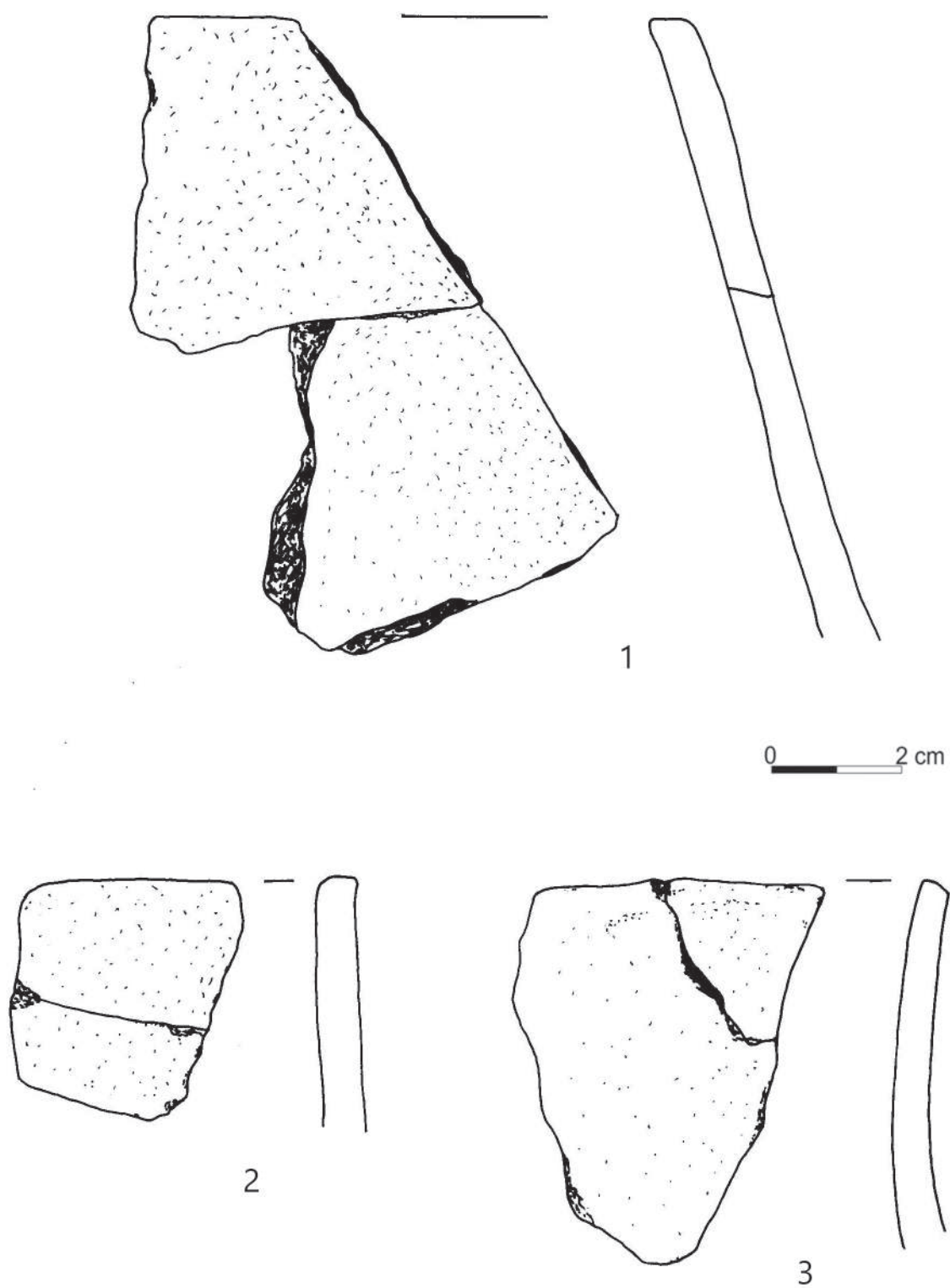
W przypadku kształtu zwieńczenia krawędzi zauważono 10 możliwych sposobów, w jaki wykańczano wylewy. Najczęściej – w 42 skorupach (22% przypadków) – szczyt naczynia był zaokrąglony (typ e – ryc. 1: 3, 7-8; 2: 3, 6).



Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty wylewów. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty wylewów. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty wylewów. Rys. P. Rutkowska

Krawędzie naczyń charakteryzowały się również prosto ściętymi zwieńczeniami, które mogły zostać dopracowane w jeden z trzech możliwych sposobów (po 27 skorup – 14%): nieznacznie zaokrąglone (typ n – ryc. 1: 5; 4: 1, 3), dodatkowo podkreślone (typ k – ryc. 3: 1-3) lub zdecydowanie wyraźniej zaokrąglone od strony wewnętrznej (typ c – ryc. 1: 4, 6; 4: 2, 4).

Charakterystyka dna i części przydennych naczyń

W trakcie badań natrafiono tylko na 32 fragmenty dna i części przydennych naczyń, które stanowiły mniej niż 2% całego materiału ceramicznego. Dodatkowo ich wymiary były zbyt małe, aby określić średnicę naczyń. Cztery ułamki dolnych partii naczyń zostały także na tyle mocno uszkodzone w trakcie procesów podepozycyjnych, że nie było możliwe określenie ich typu. Pozostałe fragmenty wpisywały się w 5 typów kształtu ścianek naczyń oraz w 4 typy profilu przydennej części ścianki naczyń (tab. 10).

W ramach poszczególnych zbiorów dna odnotowano jedynie w obiektach 2 i 5 oraz wśród ceramiki z wykopalisk w latach 1996, 1998 i 1999. Najwięcej fragmentów sklasyfikowanych jako dna odnaleziono u podnóża wyniesienia (badania w 1996 roku).

Najwięcej fragmentów cechowało się płasko ukształtowanym dnem i wklęsłą ścianką wewnętrzną (typ 2 – 12 skorup – 38%, ryc. 5: 1-3; 6: 3-5). Niewiele mniej – dziesięć ułamków dna (31%) posiadało prostą zarówno ściankę wewnętrzną, jak i płasko ukształtowane dno (ryc. 6: 2-3). Zdecydowanie rzadziej występowały dna wypukłe (ryc. 6: 1; 7: 1).

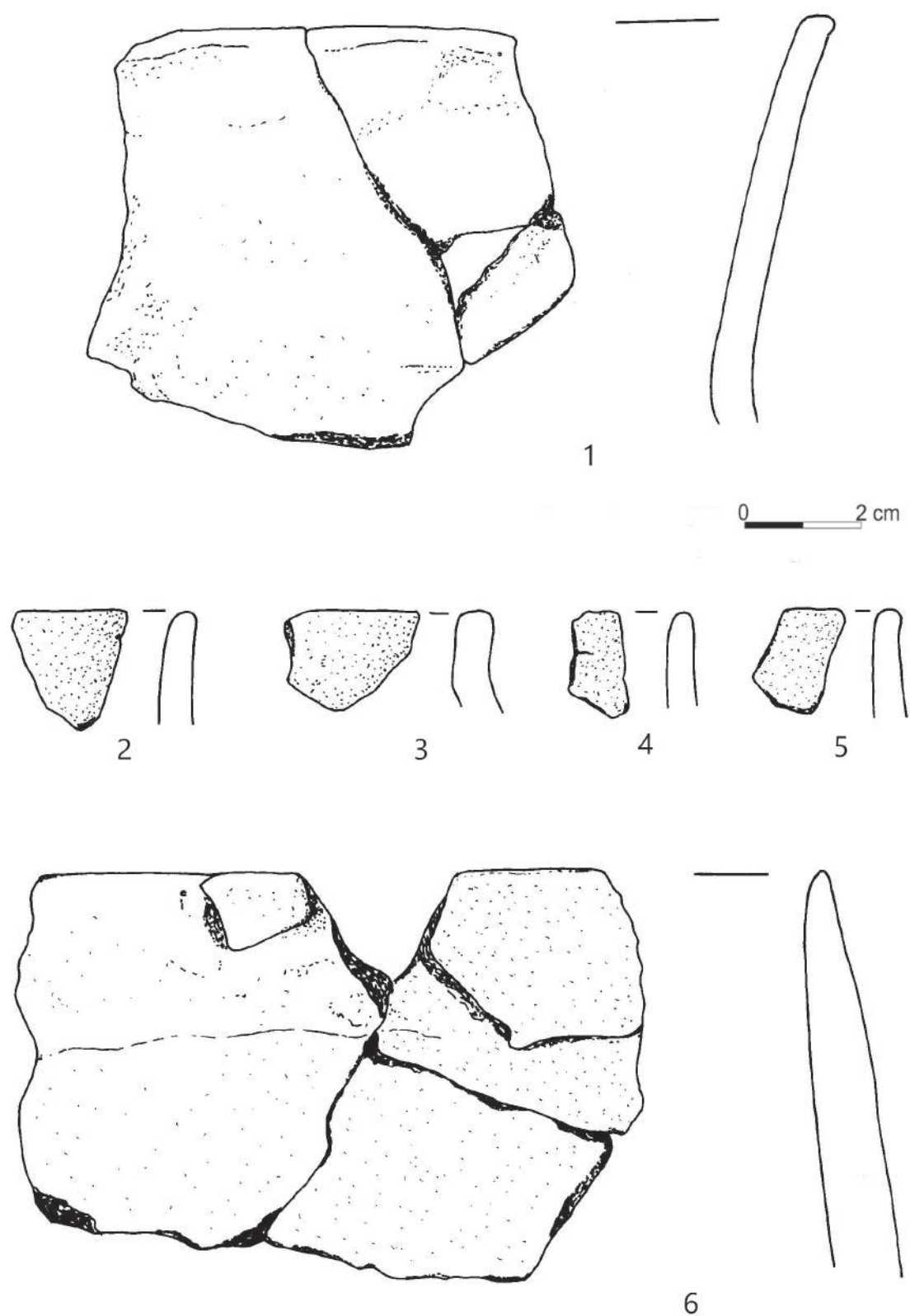
W przeważającej większości fragmenty dna (20 skorup – 63%) miały dno wyraźnie odgraniczone od brzośca, które stożkowato przechodziło w ściankę boczną (typ B – ryc. 5: 2; 6: 3-5; 7: 1). Zdecydowanie mniejsza liczba ułamków (typ C – cztery fragmenty – 13%) posiadała dno, które przechodziło łukowato w ściankę boczną (ryc. 5: 1, 3; 6: 1).

Charakterystyka ukształtowania ucha

Najrzadziej spotykanym elementem naczyń ludności kultury pucharów lejkowatych okazały się ucha. Ich obecność odnotowano tylko w materiałach ceramicznych z sezonów 1996 i 1998. W obu omawianych zbiorach wystąpiły po trzy ucha, jednak w przypadku materiałów odkrytych u podnóża stanowiska niemożliwa okazała się klasyfikacja typologiczna dwóch znalezisk.

Tabela 10. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie cech mikromorfologii dna i części przydennych naczyń ludności kultury pucharów lejkowatych

		Kształt ścianek naczyń					Σ	
		1	2	4	5	6		
Profil części przydennej	A	Liczba		1				1
		%		3				3
	B	Liczba	8	7	2	2	1	20
		%	25	22	6	6	3	63
	C	Liczba		4				4
		%		13				13
	E	Liczba	2			1		3
		%	6			3		9
	Σ	Liczba	10	12	2	3	1	28
		%	31	38	6	9	3	



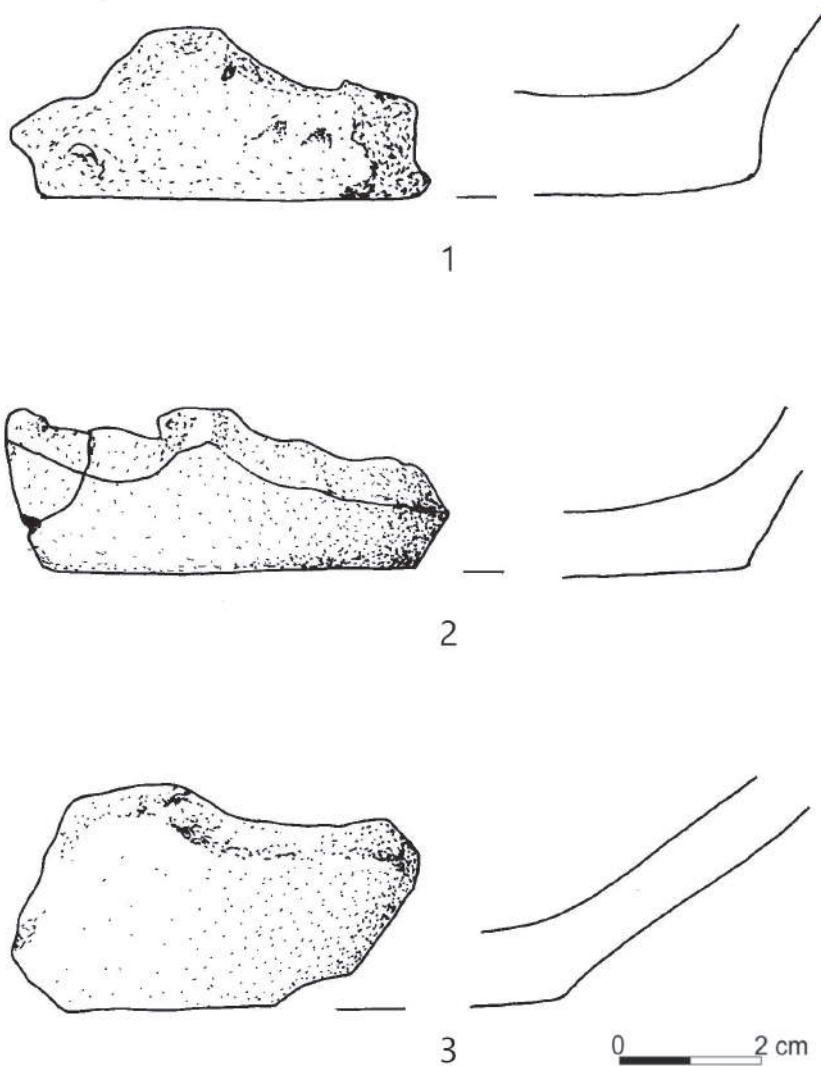
Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty wylewów. Rys. P. Rutkowska

W tym przypadku liczba znalezisk uniemożliwia określenie trendów w wytwórczości naczyń. Warto jedynie zauważyć, że trzy pozostałe egzemplarze uch posiadały pionowy, prosty front oraz zostały prawdopodobnie wykonane z fragmentu wałka glinianego i cechowały się lekko owalnym przekrojem poprzecznym (ryc. 8: 2-3). W dwóch przypadkach można przypuszczać, że profil uch miał kształt kątowny lub kolankowaty (ryc. 8: 1).

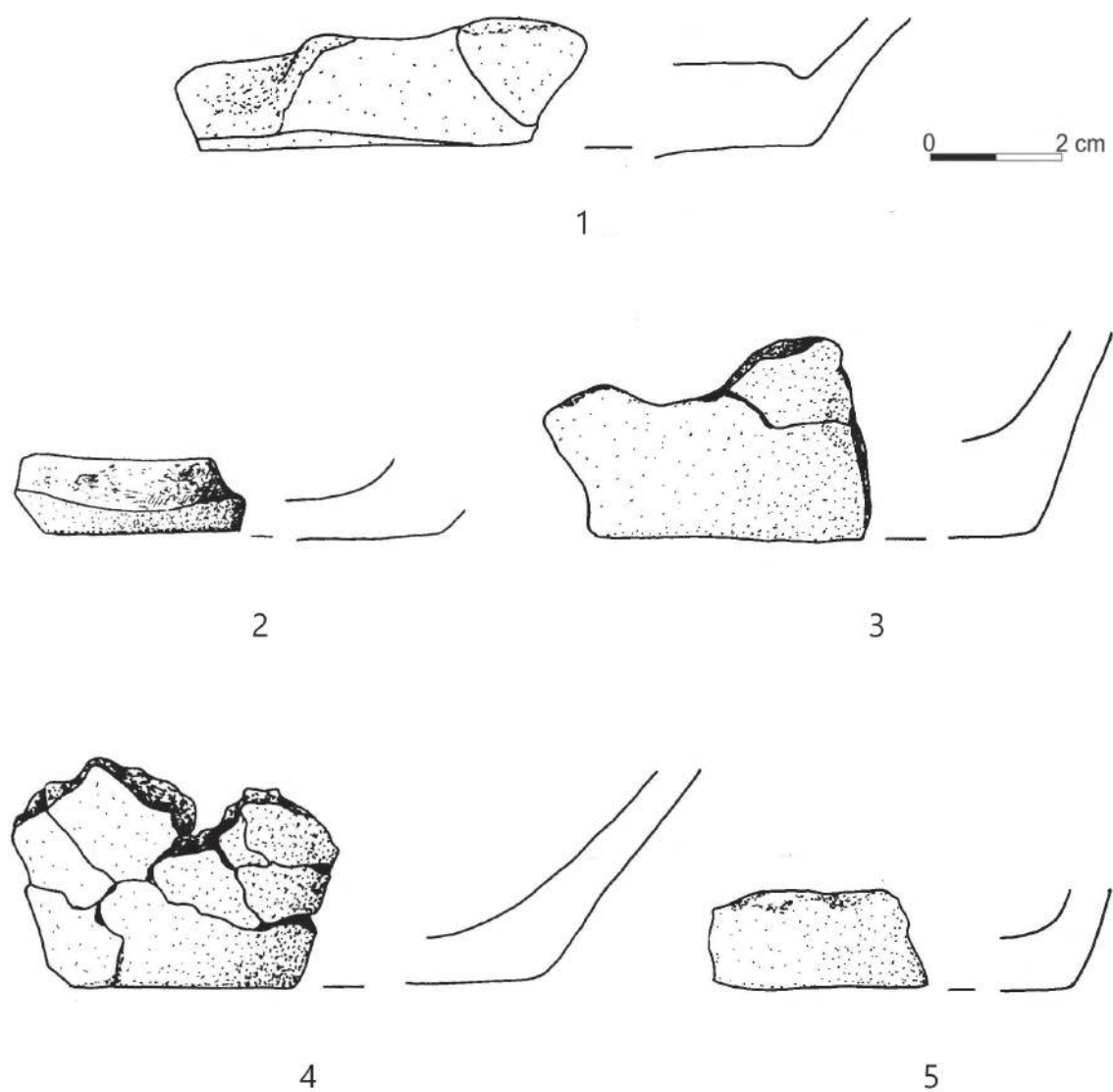
Tak mała liczba fragmentów uch świadczy o swoistym braku większych naczyń. One bowiem cechowały się obecnością elementów pozwalających na łatwiejszy chwyt i przenoszenie. Mniejsze naczynia dosyć rzadko posiadały ucha, które pełniły wtedy raczej rolę ozdobną niż funkcjonalną.

Cechy makromorfologii naczyń

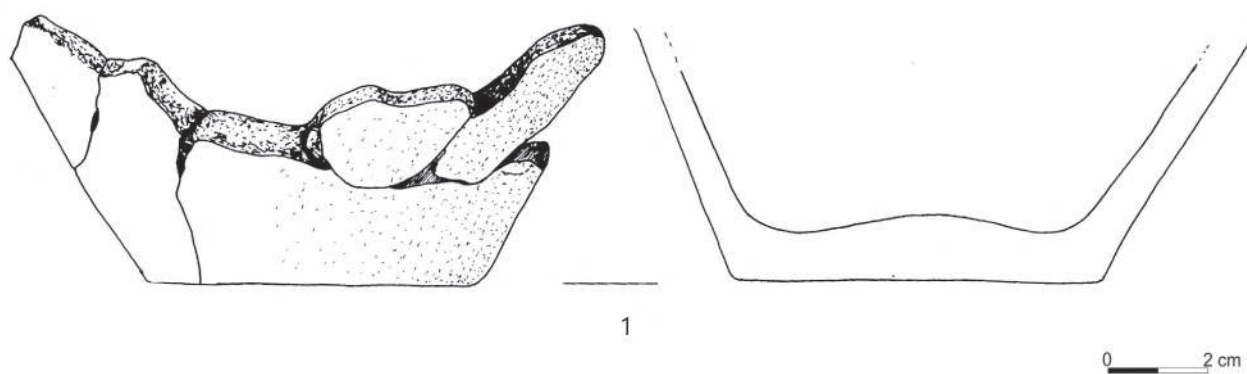
Ze względu na silne rozdrobnienie materiału ceramicznego, tylko 27 fragmentów naczyń można było przypisać do konkretnych typów. Zostały one sklasyfikowane zgodnie z systematyką Aleksandra Kośko (Czebreszuk et al., 2006, s. 48-51) i przyporządkowane do trzech kategorii (tab. 11). Należały do nich



Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty den i części przyden-nych naczyń. Rys. P. Rutkowska



Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty den i części przyden-
nych naczyń. Rys. P. Rutkowska

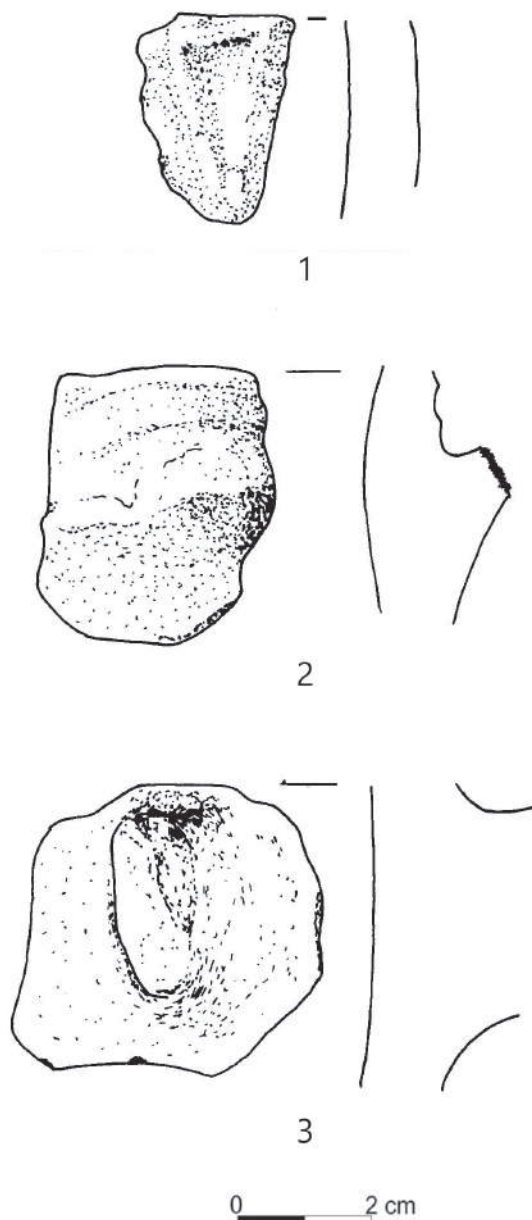


Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty den i części przyden-
nych naczyń. Rys. P. Rutkowska

fragmenty pucharów lejkowatych, amfor oraz flasz z kryzą. Warto podkreślić, że niemożliwa okazała się rekonstrukcja jakiegokolwiek naczynia. W analizach jednoznacznie określono przynależność 16 ułamków naczyń (59%). Potencjał badawczy wykazało także 11 kolejnych fragmentów, które z dużym prawdopodobieństwem można powiązać z określonymi formami makroskopowymi. Z tego powodu zostały one włączone do analiz.

Najczęściej spotykany na stanowisku typ naczyń stanowiły flasz z kryzą (19 skorup – 70%). Rozpoznawano je przede wszystkim na podstawie ułamków kryz (ryc. 9: 1-9). W trakcie badań porównawczych okazało się, że stanowiły one części kilku różnych naczyń. Niestety, znaczny proces rozdrobnienia uniemożliwia określenie dokładnej liczby ceramiki tego typu na stanowisku.

Na drugim miejscu pod względem liczby fragmentów odnotowano po 4 ułamki (po 15%) pucharów lejkowatych (ryc. 4: 1; 10: 1, 16; 11: 18) i amfor (ryc. 1: 1; 3: 1, 3; 4: 6). Niemożliwa okazała się analiza dokładnego podtypu naczyń – w obu przypadkach zachowały się jedynie fragmenty wylewu i szyjek naczyń.



Ryc. 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty uch. Rys. P. Rutkowska

Tabela 11. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie form naczyń ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór		Typ naczynia						Σ
		I		III A		V		
		Liczba	?	Liczba	?	Liczba	?	
1	Liczba							
	%							
2	Liczba					3		3
	%					11		11
Grób	Liczba							
	%							
3	Liczba			1				1
	%			4				4
4	Liczba							
	%							
5	Liczba					1	2	3
	%					4	7	11
Ceramika z sezonu 1996	Liczba	1	1		3	5	2	12
	%	4	4		11	19	7	44
Ceramika z sezonu 1998	Liczba	1						1
	%	4						4
Ceramika z sezonu 1999	Liczba	1				3	3	7
	%	4				11	11	26
Σ	Liczba	3	1	1	3	12	7	27
	%	11	4	4	11	44	26	

Fragmenty naczyń, które można było przyporządkować do określonych typów form, odnaleziono w 3 obiektach – 1, 3 i 5 oraz w materiale pozyskanym w sezonach 1996, 1998 i 1999 na całym obszarze stanowiska.

Najwięcej zidentyfikowanych pod względem określonego typu makromorfologicznego ułamków naczyń (12 fragmentów – 44%) znajdowało się u podnóża wyniesienia. Prawdopodobnie zjawisko to łączyć można z działaniem procesów podepozycyjnych: u podnóża wydmy w przeszłości prowadzono prawdopodobnie o wiele mniej prac i obszar ten nie był eksploatowany tak intensywnie jak szczyt wyniesienia. W tym przypadku ceramika zalegała też szybciej w nawarstwieniach i nie była narażona na przesuwanie i ścieranie.

Zdobnictwo ceramiki

W trakcie badań materiałów z Żuławki 13 opisano i przeanalizowano 81 ornamentowanych fragmentów ceramiki (4% zbioru), na których rozpoznano 85 przypadków zdobienia (ryc. 10-14)), ponieważ na 5 skorupach ornament został umieszczony w dwóch różnych strefach zdobniczych (tabela 12).

Zestawienie ilościowo-jakościowe

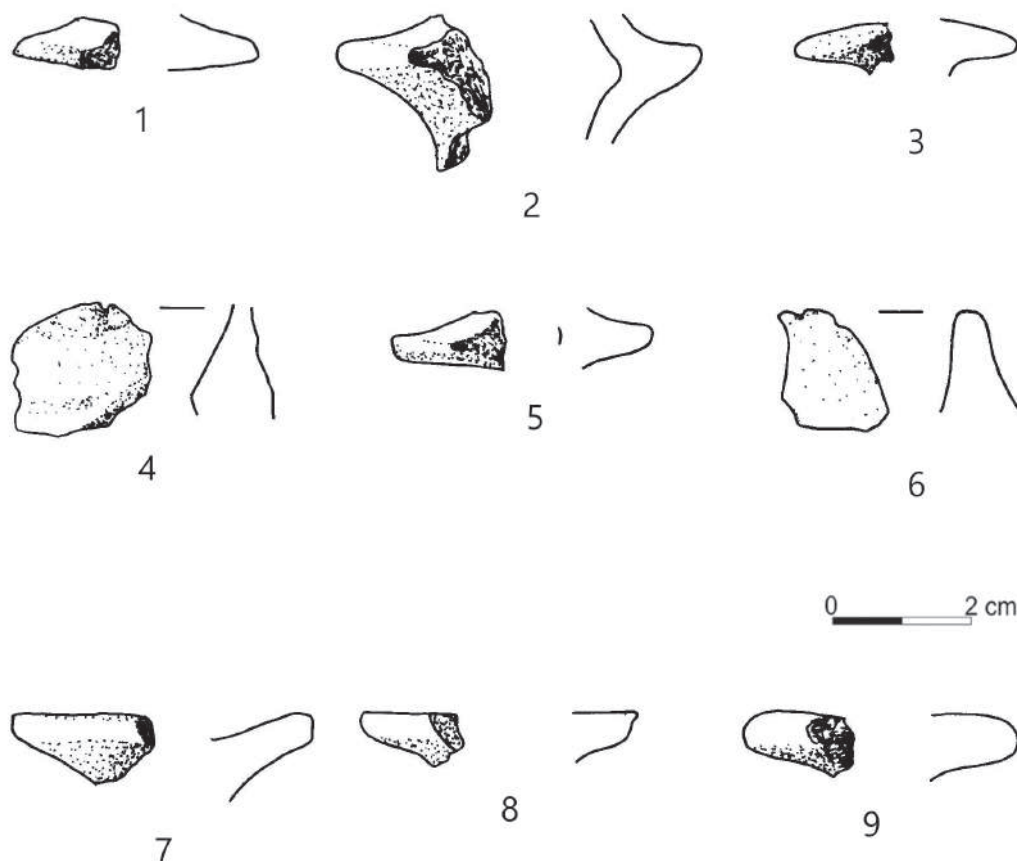
Najczęściej zdobioną część naczyń stanowiły partie podkrawędne zewnętrzne (55 fragmentów – 65%, ryc. 10: 1-7, 9, 11-13, 15-16; 11: 1-6, 8, 11, 15-16, 18). Nieco rzadziej ornamentowano brzuśce (21 ułamków naczyń – 25%, ryc. 10: 8, 10, 14; 11: 7, 9, 12-13). Stosunkowo często ornament umieszczano także na krawędzi naczyń. Zjawisko to odnotowano na siedmiu skorupkach (ryc. 11: 7). Dość istotną obserwacją była bardzo mała liczba (jedynie dwa ułamki) fragmentów naczyń zdobionych w strefie podkrawędnej wewnętrznej (ryc. 10: 9). Można przypuszczać, że tendencja do zdobienia tej partii naczyń dopiero się rozwijała.

Najwięcej zdobionych ułamków ceramiki odkrywano w trakcie badań wykopaliskowych poza granicami obiektów. Najczęściej skorupy z ornamentem występowały w partii stoku wyniesienia (33 ułamków – 38%), a nieco rzadziej – na jego szczycie i u podnóża (odpowiednio 21 i 22 skorupy – 25 i 26%).

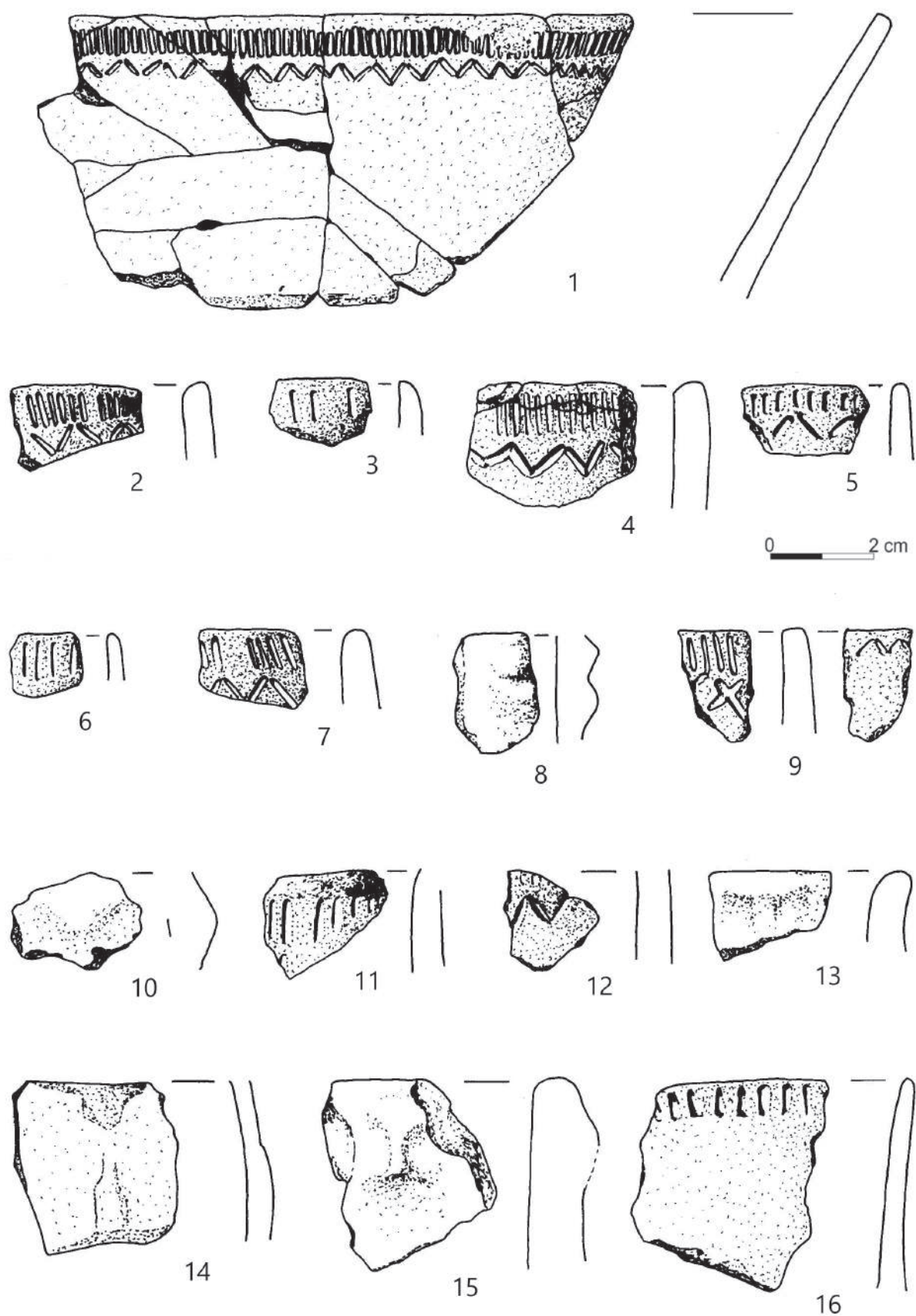
Charakterystyka grup ornamentów

W celu szczegółowej analizy grup ornamentów stworzono typologię wątków zdobniczych (tab. 13). Przeprowadzony podział zakłada zróżnicowanie grup ornamentów pod kątem miejsca ich występowania, techniki zdobienia oraz kwestii wątków złożonych i prostych.

W wyniku analiz zarejestrowano 86 wątków zdobniczych, którymi ozdobiona była ceramika. Wśród nich obecne były wątki oparte na odciskach słupków, zygzakach, „iksach”, liniach, guzkach plastycznych oraz odciskach paznokciowych (ryc. 10-14).



Ryc. 9. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Fragmenty flasz z kryzą. Rys. P. Rutkowska



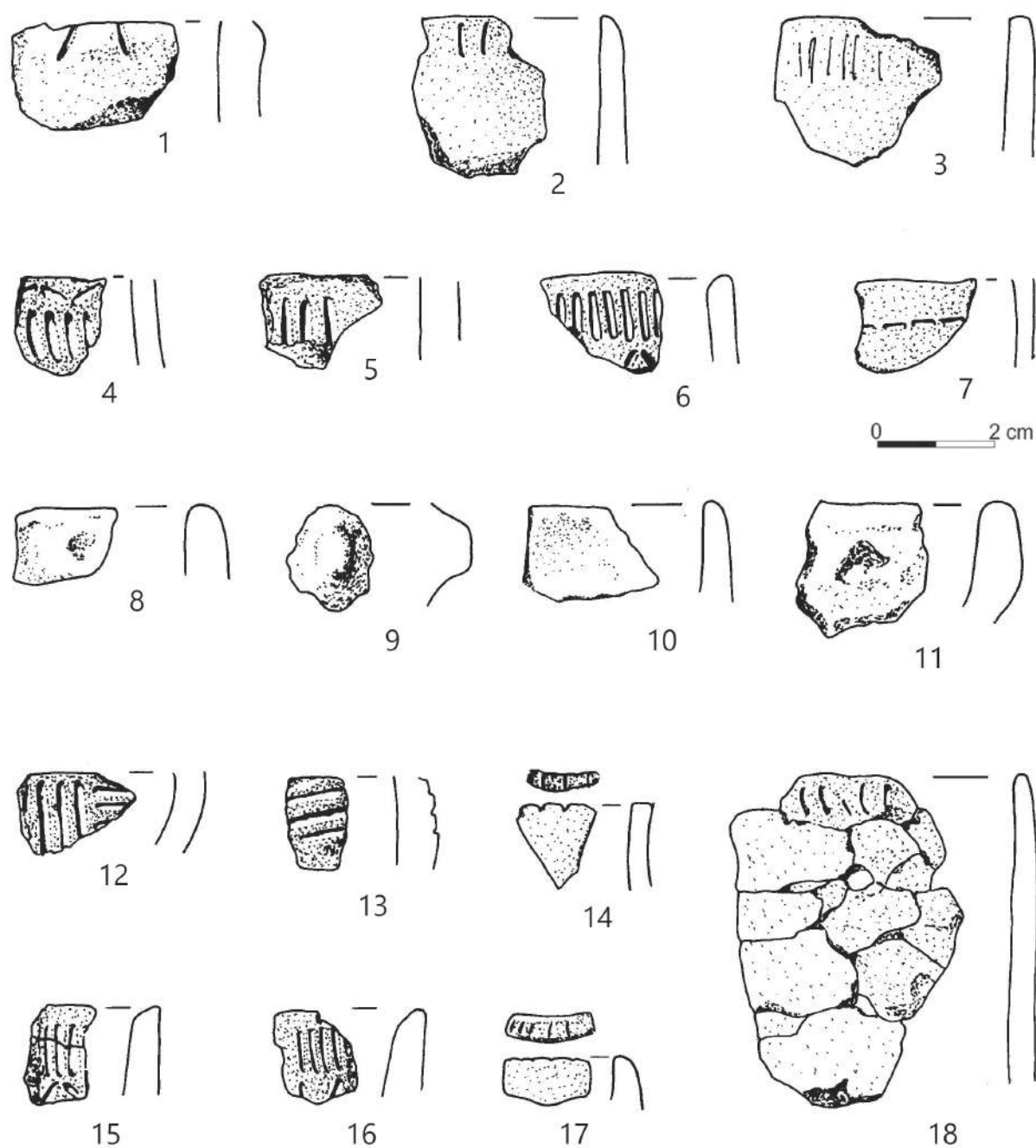
Ryc. 10. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Ceramika zdobiona. Rys. P. Rutkowska

Tabela 12. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie występowania ceramiki zdobionej i stref jej ornamentowania na naczyniach ludności kultury pucharów lejkowatych

Zbiór		Strefa zdobień				Σ
		Nakrawędna	Podkrawędna zewnętrzna i podkrawędna zewnętrzno-brzuścowa	Podkrawędna wewnętrzna	Brzuścowa i szyjkowo-brzuścowa	
1	Liczba				1	1
	%				1	1
2	Liczba		4		2	6
	%		5		2	7
Grób	Liczba					
	%					
3	Liczba		1			1
	%		1			1
4	Liczba					
	%					
5	Liczba		1			1
	%		1			1
Ceramika z sezonu 1996	Liczba	2	12		7	21
	%	2	14		8	25
Ceramika z sezonu 1998	Liczba	4	19	1	9	33
	%	5	23	1	11	39
Ceramika z sezonu 1999	Liczba	1	18	1	2	22
	%	1	21	1	2	26
Σ	Liczba	7	55	2	21	85
	%	8	65	2	25	

Najczęściej spotykanym elementem zdobniczym był odciskany pionowy słupek, który znajdował się na 41 ze wszystkich ornamentowanych skorup (47% zbioru, ryc. 10: 3, 6, 11, 16; 11: 1-3, 5, 18). Drugi pod względem występowania był „ornament lasu i wody”, czyli układ pionowych odciskanych słupków i znajdującej się poniżej nich linii odciskanego zygzaka (12 ułamków – 14%: ryc. 10: 1-2, 4-5, 7; 11: 4, 6, 15-16). Zarejestrowano również pojedynczy fragment naczynia zdobiony rzędem pionowych słupków, pod którym umieszczono rząd krzyżyków („iks” – ryc. 10: 9). Dane te są istotne, ponieważ jednoznacznie wskazują na przynależność do wielkopolskiej tradycji stylistycznej, a także pozwalają datować stanowisko na klasyczny etap fazy wióreckiej (III B-III C). Pozostałe ornamenty to guzki plastyczne naklejone na brzuściach naczyń (ryc. 10: 10; 11: 9) oraz odciski paznokciowe umieszczone pod krawędzią wylewu (ryc. 10: 13-15; 11: 8, 10-11 i pojedyncza skorupa zdobiona odciskiem sznura (ryc. 11:7).

Warto także podkreślić wielość technik i narzędzi zdobniczych, dzięki którym pradziejowi garncarze uzyskiwali ornamenty. W analizowanym materiale wystąpiły bowiem zarówno zdobienia w technice



Ryc. 11. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Ceramika zdobiona. Rys. P. Rutkowska

Tabela 13. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie cech stylistyki naczyń ludności kultury pucharów lejkowatych

				Zbiór														Σ						
				1		2		Grób		3		4		5		Ceramika z sezonu 1996				Ceramika z sezonu 1998		Ceramika z sezonu 1999		
Strefa	Sygnatura	Kod zapisu	Wątek zdobniczy	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%			
Nakrawędna	N.1	N.1.1.	n:x A-1															3	3			3	4	
		N.1.2.	n:/x/ A-1																		1	1	1	1
	N.2	N.1.3.	n:x A-6												1	1	1	1					2	2
		N.1.4.	n: A-6:2												1	1							1	1
Podkrawędna zewnętrzna	PZ.1	PZ.1.1	pz:x A-1					1	1			1	1	1	1	7	8	10	12	20	24			
		PZ.1.1.	pz:x? A-1			1	1							1	1							2	2	
		PZ.1.2.	pz?:x A-1												1	1	4	5	1	1	6	7		
		PZ.1.3.	pz:/x/ A-1																2	2	2	2		
		PZ.1.4.	pz:/x/ A-1 :2																1	1	1	1		
	PZ.2	PZ.2.1.	pz:x A-2			1	1															1	1	
	PZ.3	PZ.3.1.	pz:x A-1 B-16												2	2	2	2	1	1	5	6		
		PZ.3.2.	pz:x? A-1 B-16												2	2							2	2
		PZ.3.3.	pz?:x A-1 B-16												1	1							1	1
		PZ.3.4.	pz:/x/ A-1 B-16														1	1					1	1
		PZ.3.5.	pz:/6/ A-1 B-16														1	1					1	1
	PZ.4	PZ.4.1.	pz:/x/ A-1 D-36																1	1	1	1		
	PZ.5	PZ.5.1.	pz:/1/ A-6															1	1	1	1	2	2	
	PZ.6	PZ.6.1.	pz:x A-6 x A-1 x B-16												1	1							1	1
	PZ.7	PZ.7.1.	pz:x B-16														1	1					1	1
	PZ.8	PZ.8.1.	pz:x M-180			1	1								2	2							3	4
		PZ.8.2.	pz?:x M-180												1	1							1	1
	PZ.9	PZ.9.1.	pz?:x R-231														1	1					1	1
		PZ.9.2.	pz:x R-236 ?												1	1	1	1					2	2
		PZ.9.3.	pz:x R-236 [226]			1	1																1	1
PZ.10	PZ.10.1	pz:x J-121 [176]																1	1	1	1			

Tabela 13 cd.

				Zbiór																Σ			
				1		2		Grób		3		4		5		Ceramika z sezonu 1996		Ceramika z sezonu 1998				Ceramika z sezonu 1999	
Strefa	Sygnatura	Kod zapisu	Wątek zdobniczy	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%	Liczba	%		
Podkrawędź wewnętrzna	PW.1	PW.1.1.	pw:/x/ B-16															1	1	1	1		
	PW.2	PW.2.1.	pw:x B-16 x A-6 [16]														1	1			1	1	
Brzuścowa	B.1	B.1.1.	b?:x A-1			1	1									1	1			2	2		
		B.1.2.	b?:x A-1'3e											1	1					1	1		
		B.1.3.	b?:/3/ A-1											1	1			1	1	2	2		
	B.2	B.2.1.	b?:/1/ A-5													1	1			1	1		
	B.3	B.3.1.	b:x B-16												1	1					2	2	
		B.3.2.	b?:x B-16?														1	1			1	1	
		B.3.3.	b?:x? B-16'16i :3	1	1																1	1	
		B.3.4.	b?:x? B-16 :4												1	1					1	1	
	B.4	B.4.1.	b:/1/ E-55														1	1			1	1	
		B.4.2.	b?:x E-60																1	1	1	1	
		B.4.3.	b?:/1/ E-60												1	1					1	1	
	B.5	B.5.1.	b?:x? E-60 □ R-231														2	2			2	2	
	B.6	B.6.1.	b?:x M-176														1	1			1	1	
		B.6.2.	s/b?:x M-176?												1	1					1	1	
		B.6.3.	s/b?:x? M-178												1	1					1	1	
B.6.4.		b?: x? M-189												1	1					1	1		
B.7	B.7.1.	b?:x R-231														2				2	2		
	B.7.2.	b?:x? R-231														1				1	1		
Σ 1			Liczba	1		5		0		1		0		1		23		34		21		86	
			%	6		0		1		0		1		27		40		24					

odciskania patyczka (ryc. 12: 2, 3, 5, 6, 8; 13: 2-8) oraz sznura (ryc. 12: 7), nacinania (ryc. 12: 3) oraz plastycznej (ryc. 11: 9).

Podsumowanie

Materiały ceramiczne z analizowanego stanowiska poświadczają nietypowy charakter osadnictwa. Możemy mniemać, że nie była to osada stacjonarna, na której terenie dominowały przede wszystkim naczynia grubościenne, o funkcji zbiorników zasobowych na pożywienie. W tym przypadku przeważały formy naczyń cienkościennych, które posiadały specjalne przeznaczenie i funkcje. Wśród nich warto zauważyć duży udział fragmentów flasz z kryzą i pucharów, które ze względu na cechy mikromorfologiczne są najłatwiejsze do identyfikacji w tak silnie rozdrobnionym materiale. Być może stanowisko to miało charakter krótkotrwałego punktu osadniczego, w którym niepotrzebne były duże i nieporęczne naczynia.

Powyższe analizy umożliwiły precyzyjne i jednoznaczne określenie, która z podgrup kultury pucharów lejkowatych (wielkopolska, pomorska lub kujawska) oraz w jakim okresie użytkowała stanowisko. Zarówno technologia, jak i stylistyka naczyń poświadczają tradycję garncarską ugrupowań wielkopolskich. Jednocześnie brak przesłanek wskazujących na kontakty z ludnością zamieszkującą teren Pomorza lub Kujaw. Informacja ta może wskazywać, że obszar doliny Noteci stanowił prawdopodobnie granicę między wspomnianymi grupami kultury pucharów lejkowatych.

Jednocześnie materiały te pozwalają stwierdzić jednoczasowe i dosyć krótkie użytkowanie tego miejsca w przeszłości. Stylistyka naczyń zamyka się w trendach charakterystycznych dla klasycznej i późnej fazy wióreckiej (III B-III C).

CERAMIKA LUDNOŚCI KULTURY AMFOR KULISTYCH

Kolejnym ugrupowaniem neolitycznym, którego ceramikę odkryto na stanowisku, była kultura amfor kulistych. Materiały te zostały potraktowane jako jeden zbiór, ze względu na ich niewielką liczbę (49 fragmentów) oraz brak jednoznacznego kontekstu zalegania – zostały one odnalezione na całej przebadanej powierzchni w warstwach 1-10 (tab. 15).

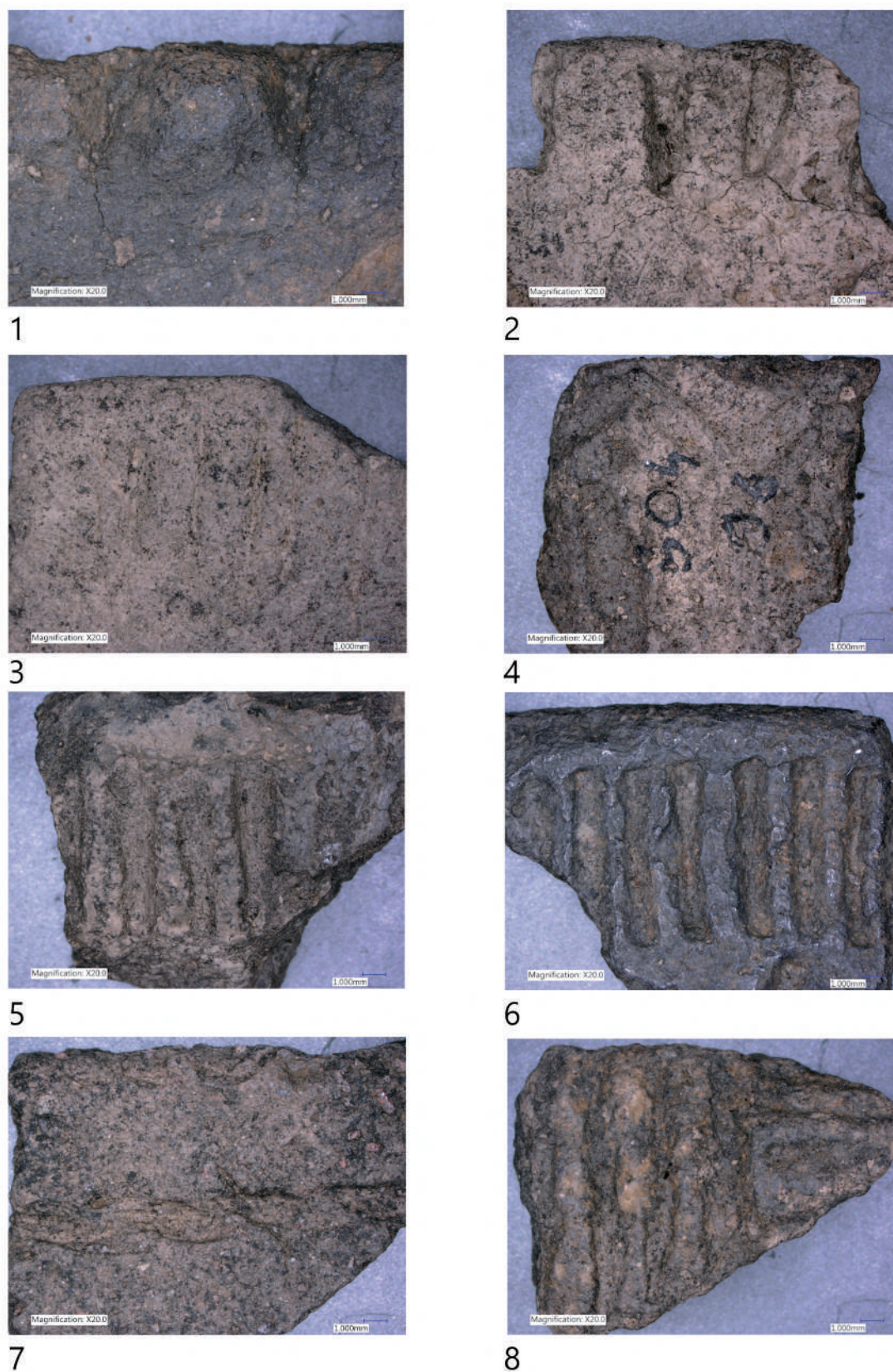
Badania ceramiki rozpoczęto od określenia stopnia rozdrobnienia naczyń. W przypadku materiałów kultury amfor kulistych współczynnik ten wyniósł 0,13, co oznacza dobry stan zachowania ceramiki.

W ramach analiz materiału ceramicznego przeprowadzono badanie grubości ścianek naczyń. Pozwala ono na ocenę funkcji ceramiki, ponieważ naczynia cienkościenne posiadają z reguły charakter „stołowy”, natomiast formy średnio- i grubościenne traktowane są jako pojemniki zasobowe. Grubość ułamków ceramiki mieściła się w przedziale 5-13 mm (tab. 14).

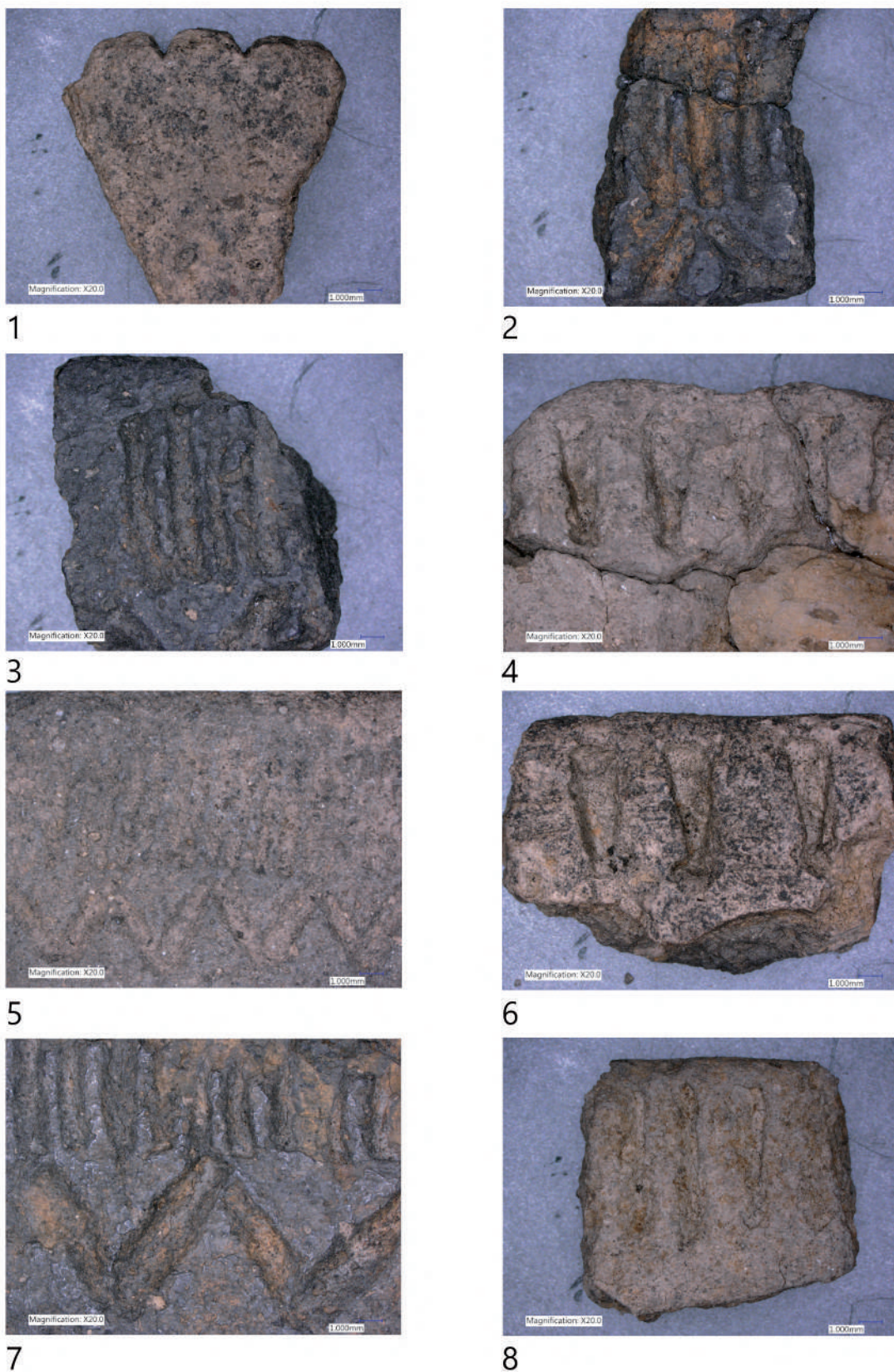
Najwięcej ułamków (11 skorup) z tego zbioru posiada ścianki o grubości 9 mm (22%). Nieco mniej fragmentów charakteryzuje się ściankami nieco grubszyymi (10 mm – 10 fragmentów – 20%) lub cieńszymi (8 mm – 8 skorup – 16%). W analizowanym zbiorze ceramiki przeważają 23 fragmenty charakteryzujące się ściankami średniej grubości (47%) i 19 skorup ze ściankami grubymi (39%). Z kolei o wiele mniejsza grupa znalezisk – 7 ułamków naczyń – cechuje się cienkościennością (14%). Dane te wskazują, że ugrupowania kultury amfor kulistych wykorzystywały to miejsce w celach gospodarczych lub też mieszkały na tym obszarze przez pewien czas.

Technologia

Pierwszą z analizowanych cech technologii był rodzaj domieszki zastosowanej w masie garncarskiej. W przeważającej większości (44 skorupy – 90% przypadków) do schudzenia gliny zastosowano tłuczeń



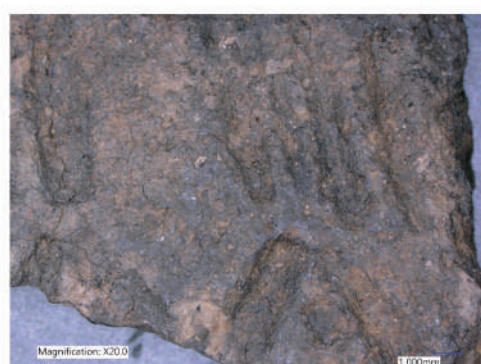
Ryc. 12. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Ceramika zdobiona – techniki wykonania ornamentu. Fot. K. Pyżewicz



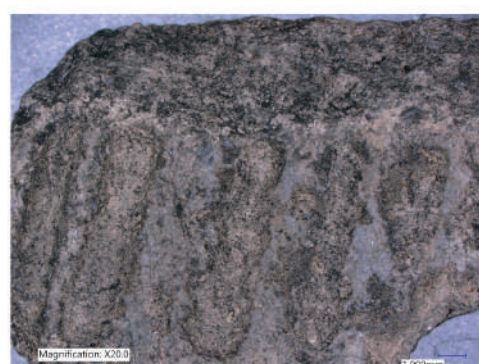
Ryc. 13. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Ceramika zdobiona – techniki wykonania ornamentu. Fot. K. Pyżewicz

Tabela 14. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie informacji na temat grubości ścianek ceramiki kultury amfor kulistych

	Grubość									Klasy grubości ścianek		
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	≤ 6	7-9	≥ 10
Liczba	3	4	5	8	11	10	6	2	1	7	23	19
%	6	8	10	16	22	20	12	4	2	14	47	39



1



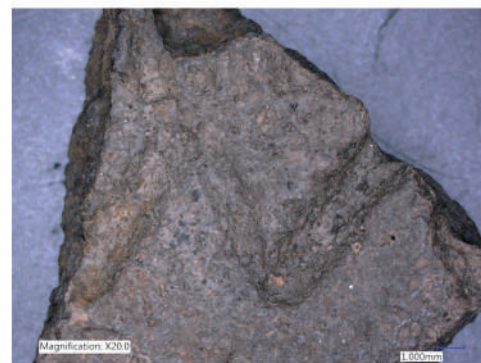
2



3



4



5



6

Ryc. 14. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury pucharów lejkowatych. Ceramika zdobiona – techniki wykonania ornamentu. Fot. K. Pyżewicz

Tabela 15. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie ceramiki kultury amfor kulistych

Lp.	Sezon badań	Nr kw. Ćw.	nr inw.	Warstwa	Cecha aa	Cecha aa.1	Cecha ab	Cecha ac	Cecha ad1	Cecha ba (mm)	Waga (g)	GT	Uwagi	Mikromorfologia	Ornament
1	1996	19A	661/96	8	2	r	1	3	1	5	6	IV			
2	1996	19A	661/96	8	2	b	1	1	1	6	1,9	III B1			
3	1996	20B	750/96	9	2	b	2	2	2	9	8	III B2			
4	1996	2D	764/96	10	2	b	1	2	1	9	14	III B1			
5	1996	8A	785/96	10	2	b	2	2	3	9	8	III B2			
6	1996	12D	804/96	10	2	b	1	1	1	11	9	III B1			
7	1996	12D	804/96	10	2	b	2	2	2	8	5	III B2			
8	1998	8D	32/98	1	2	r	3	2	2	10	7,5	III B2	2 fr.		
9	1998	7A	125/98	2	2	n	3	3	5	9	7	III C			
10	1998	8C	231/98	3	2	r	3	3	5	11	4,5	III C			
11	1998	5A	317/98	4	2	b	2	2	3	6	6	III B2			
12	1998	2D	308/98	4	2	r	3	2	3	10	5	III B2			
13	1998	18B	470/98	5	2	n	2	2	3	11	14	III B2			
14	1998	2C	507/98	6	2	r	3	2	3	10	8	III B2			
15	1998	19B	674/98	7	1		1	3	1	7	3	I	2 fr.		b: /4/ F-66 [26]
16	1998	24A	693/98	7	2	b	3	2	3	13	7	III B2			
17	1998	24A	693/98	7	1		1	2	1	6	3	I			b?:/3/ A-1
18	1999	5A	17/99	1	2	r	2	2	3	8	4	III B2	3 fr.		
19	1999	10A	37/99	1	2	r	1	3	1	8	3	I	2 fr.		
20	1999	17D	68/99	1	2	n	3	3	5	11	5	III C			
21	1999	25B	98/99	1	2	r	2	2	3	8	6	III B2			
22	1999	4B	114/99	2	2	r	3	2	3	10	9	III B2			
23	1999	7D	128/99	2	2	n	3	2	3	10	7	III B2			
24	1999	10C	139/99	2	2	r	2	3	2	9	6	II			
25	1999	12B	146/99	2	2	n	3	2	3	9	10	III B2			
26	1999	12C	147/99	2	2	r	3	2	3	10	10	III B2			
27	1999	13D	152/99	2	2	r	2	2	3	9	6	III B2			
28	1999	13D	152/99	2	2	r	2	2	3	9	4	III B2			
29	1999	13D	152/99	2	2	r	2	2	2	6	2	III B2		w:42m	
30	1999	15D	160/99	2	2	r	3	2	3	7	6	III B2			
31	1999	22B	186/99	2	2	r	1	1	1	8	5	III B1			
32	1999	23C	191/99	2	2	n	3	3	5	9	5	III C			
33	1999	25C	199/99	2	3		3	3	5	11	23	III C			
34	1999	1B	202/99	3	2	r	3	2	3	7	2	III B2			
35	1999	22A	285/99	3	2	r	2	3	3	10	6	III B2			
36	1999	22C	287/99	3	2	r	1	2	1	9	6	III B1			

Tabela 15 cd.

Lp.	Sezon badań	Nr kw. Ćw.	nr inw.	Warstwa	Cecha aa	Cecha aa.1	Cecha ab	Cecha ac	Cecha ad1	Cecha ba (mm)	Waga (g)	GT	Uwagi	Mikromorfologia	Ornament
37	1999	7C	327/99	4	2	b	2	2	3	10	50	III B2			
38	1999	9A	333/99	4	2	r	3	3	1	12	10	III C		w:14k	
39	1999	16B	362/99	4	2	r	2	3	3	8	5	III B2			
40	1999	20A	377/99	4	2	n	3	2	3	12	19	III B2			
41	1999	3D	412/99	5	2	r	3	2	3	11	9	III B2			
42	1999	3D	412/99	5	1		1	2	1	8	2	I			
43	1999	7A	425/99	5	2	r	2	2	3	7	5	III B2	4 fr.		
44	1999	15D	460/99	5	3		3	3	5	10	6	III C			
45	1999	16C	463/99	5	2	r	2	3	1	5	2	I			
46	1999	17C	467/99	5	2	r	2	3	1	5	3	I			
47	1999	2B	506/99	6	2	b	1	1	1	8	3	III B1			
48	1999	1D	604/99	7	2	b	1	2	1	9	3	III B1			
49	1999	21C	683/99	7	2	r	3	3	5	10	22	III C			

Legenda: cecha aa – rodzaj domieszki, cecha aa.1 – barwa tłucznia kamiennego, cecha ab – granulometria domieszki, cecha ac – ilość domieszki, cecha ad – charakter uwarstwienia przełamu, cecha ba – grubość skorupy, GT – grupa technologiczna

kamienny. Pozostałe pięć skorup zawierało w sobie piasek (trzy znaleziska) lub szamot ceramiczny (dwie skorupy). W przypadku ułamków naczyń z tłuczniem kamiennym określono także jego barwę. 29 skorup (59% zbioru) posiadało domieszkę barwy różowej, a 12 ułamków (25% znalezisk) wyróżniało się zastosowaniem białego kamienia. W ośmiu skorupach (16% materiałów) tłuczeń kamienny posiadał zróżnicowane kolory (tab. 15).

Kolejne badania poświęcone zostały określeniu granulometrii użytej domieszki. Widoczna jest tendencja do stosowania dodatków o jak największych ziarnach. W ceramice najczęściej – w 21 ułamkach (41%) – do masy garncarskiej dodawano grube frakcje tłucznia kamiennego. Na drugim miejscu pod względem częstotliwości występowania (35%) odnotowano 17 ułamków naczyń z domieszką średniej wielkości. Najrzadziej stosowano domieszkę drobnodziarnistą – została ona zarejestrowana w 12 fragmentach wszystkich skorup (24% zbioru). Można ją także wiązać z typem domieszki – drobne ziarna najczęściej występowały w domieszce piasku i szamotu ceramicznego, tłuczeń kamienny posiadał zaś granulację średnią i grubą.

Istotny element wytwarzania naczyń stanowiło dodanie określonej ilości domieszki do masy garncarskiej. W 29 skorupach (59% materiałów) z Żuławki zauważono średnią ilość dodatków schudzających. Zaobserwowano także stosowanie dużej ilości domieszki w masie garncarskiej – była ona czytelna w 16 ułamkach ceramicznych (33%). Jedynie w dwóch skorupach (4%) w ceramice znalazła się mała ilość substancji schudzającej.

Ostatnia analiza technologii wiązała się z określeniem charakteru uwarstwienia przełamu. Można zauważyć pewną niedbałość w wykonaniu naczyń, która objawiła się w dużej liczbie – 22 fragmentach (45%) ceramiki o warwowanym przełomie. Naczynia starannie wykonane, o równomiernie rozproszonych domieszce i jednolitym przełomie stanowiły drugą co do liczebności (15 ułamków – 31%) grupę znalezisk. W przypadku siedmiu fragmentów naczyń (14%) widoczny był przełam gruzełkowy. Z kolei pięć ułamków ceramiki (10%) posiadało przełam jednolity, jednak z tendencją do warwowania.

Powyższe analizy umożliwiły określenie typów technologicznych. W badanym zbiorze wystąpiło 6 z 7 możliwych typów technologicznych (tab. 16). Znaczącą przewagę stanowiło 26 ułamków naczyń w typie III B2 (53%). Na drugim miejscu znalazło się osiem fragmentów ceramiki w technologii III C (16%). Kolejne miejsce – po siedem znalezisk (14%) – zajęły dwa typy: I i III B1. Najmniej skorup – po jednej (2%) – wpisywało się w tendencje grup II i IV.

Cechy mikromorfologii naczyń

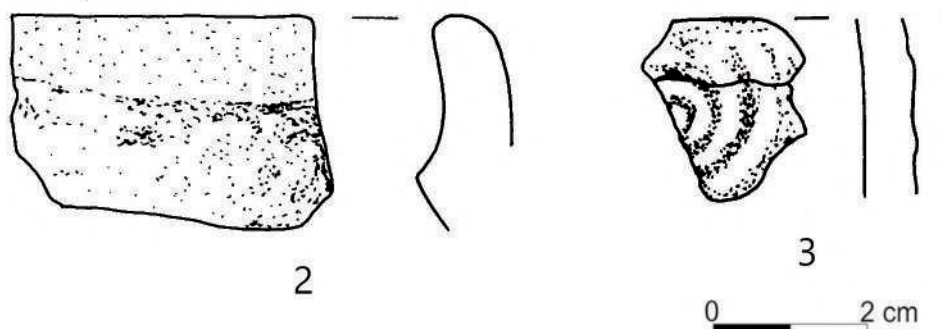
W badanym zbiorze odnotowano jedynie dwa fragmenty wylewów (tab. 15). Oba ułamki posiadają okapy – w jednym przypadku na zewnętrznej powierzchni naczynia, w drugim zaś pogrubiona została wewnętrzna partia wylewu. Zróznicowane były także zwieńczenia krawędzi naczynia: proste, ostro zakończone (typ k) oraz częściowo fasetowane (typ m) (ryc. 15: 2).

Zdobnictwo

Tylko dwa spośród wszystkich ułamków naczyń zostały ozdobione. Obie zdobiny znajdowały się na fragmentach brzuśca naczyń. Pierwszy z fragmentów charakteryzował się bardzo prostym ornamentem



1



2

3

0 2 cm

Ryc. 15. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury amfor kulistych. Rys. P. Rutkowska; fot. K. Pyżewicz

Tabela 16. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Charakterystyka grup technologicznych ceramiki kultury amfor kulistych

Typ technologiczny			Liczba	%
Grupa	Podgrupa	Element		
I			6	12
II			1	2
III	A			
	B	1	7	14
		2	26	53
	C		8	16
IV			1	2%

w postaci 3 odcisków zbliżonych do słupka. Prawdopodobnie stanowiły one element większego wążku zdobniczego. Na drugiej skorupie odnotowano zastosowanie odciskanego łuczka z wygięciem w dół, który został powielony cztery razy i tworzył układ zbliżony do zdobienia „rybiej ości”. Również w tym przypadku zdobina stanowiła fragment większego wążku zdobniczego (ryc. 15: 1, 3).

Podsumowanie

Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że ludność kultury amfor kulistych przebywała w okolicach miejscowości Żuławka w późniejszych fazach istnienia. Obszar współczesnego stanowiska został zajęty przez to ugrupowanie prawdopodobnie jako krótkotrwała osada lub obozowisko. Świadczą o tym pozostałości naczyń o charakterze kuchennym, wykorzystywane na co dzień w czynnościach gospodarskich. Być może miejsce to stanowiło punkt, w którym przechowywano zebrane w dolinie Noteci zapasy albo wiązało się z wykorzystywaniem tego terenu.

CERAMIKA LUDNOŚCI KULTURY CERAMIKI SZNUROWEJ

Wśród ceramiki neolitycznej zarejestrowano również 7 fragmentów naczyń ludności kultury ceramiki sznurowej. Zbiór ten jest niewielki, ale podobnie jak pozostałe pokazuje wielofazowość zasiedlenia wzdłuż doliny Noteci (tab. 17).

Ułamki ceramiki tego ugrupowania cechowały niewielkie wymiary i wagę, która wahała się między 2 a 4 g. Stopień rozdrobnienia materiału wynosi 0,39 i jest niezwykle wysoki. Stanowi to przesłankę do przypuszczenia, że ugrupowania kultury ceramiki sznurowej przebywały na tym obszarze w krótkim czasie i porzuciły tylko część swojego wyposażenia.

Fragmenty te charakteryzowały się także zróżnicowaną grubością. Najwięcej fragmentów (pięć ułamków) mieściło się w klasie ceramiki średniościennej (71%) i jedynie dwa fragmenty (po 14%) wyróżniały się ściankami cienkimi lub bardzo grubymi. W przypadku tych znalezisk możliwe jest przede wszystkim określenie technologii. Zauważono w trzech skorupach (42% znalezisk) domieszkę piasku oraz zbliżony udział po dwóch ułamków naczyń z (29%) dodatkiem szamotu i różowego tłuczni kamiennego.

Zastosowanie określonego typu domieszki wpływało znacząco na jej granulometrię i ilość. Zastosowanie piasku wiązało się z użyciem substancji o bardzo małych ziarnach, a jej liczba nie przekraczała

Tabela 17. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie cech ceramiki kultury ceramiki sznurowej

Lp.	Sezon	Nr kw. Ćw.	nr inw.	Warstwa	Cecha aa	Cecha ab	Cecha ac	Cechy bb i bc	Cecha c	Cecha ba (mm)	Waga (g)	Mikromorfologia
1	1998	25A	97/98	1	21	1	1	17	4	6	2	w:42m
2	1999	25B	198/99	2	223	4	1	31	4	8	2	
3	1999	12C	247/99	3	223	4	2	33	5	10	4	
4	1999	11B	342/99	4	D	D	D	42	a	9	4	
5	1999	17C	567/99	6	21	1	1	92	1	8	2	
6	1999	20C	679/99	7	21	1	1	25	1	8	2	
7	1999	20D	680/99	7	S	D-S	D-S	75	b	7	2	

Legenda: cecha aa – rodzaj domieszki, cecha ab – granulacja domieszki, cecha ac – ilość domieszki, cechy bb i bc – korelacja stanów powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej, cecha ba – grubość ścianek naczyń

2-3 ziaren. W przypadku szamotu zauważono występowanie w frakcji drobnoziarnistej oraz drobno- i średnioziarnistej. Jej ilość, zgodnie z propozycją Jacka Kurzawy (Kurzawa 2001, s. 114), nie została szczegółowo określona. Z kolei w ceramice z domieszką tłuczni kamiennego przeważały dodatki średnio- i gruboziarniste, a ich liczba nie przekraczała kilku ziaren w przełamie.

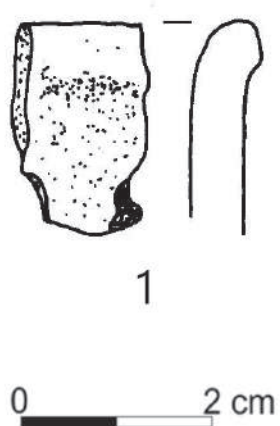
Określenie tendencji wykończenia ścianek zewnętrznych i wewnętrznych stało się niemożliwe do jednoznacznego wskazania. W trakcie analiz okazało się bowiem, że każdy fragment posiada inaczej ukształtowane powierzchnie zewnętrzne. Warto zauważyć, że w zarejestrowanym zbiorze odnotowano zarówno fragmenty wygładzane, o efekcie lakieru bezbarwnego, jak i ułamki naczyń, które cechowały się powierzchnią szorstką, o częściowo wystającej domieszce.

Kolejną cechą garncarstwa ludności kultury ceramiki sznurowej czytelną w materiale stanowiła barwa przełamu naczyń. W przypadku ceramiki z domieszką tłuczonych skorup w przełamie dominował układ jednobarwny (29%), natomiast pozostałe ułamki naczyń miały przekrój wielobarwny (71%). Najczęściej były one jaśniejsze z zewnątrz i ciemniejsze od strony wnętrza naczynia. Prawdopodobnie wiązało się to ze sposobem wypalania ceramiki, którą układano dnem do góry. W ten sposób odcinano dostęp tlenu do wnętrza naczynia, jednocześnie umożliwiając wypał w atmosferze utleniającej, np. we wnętrzu otwartego paleniska.

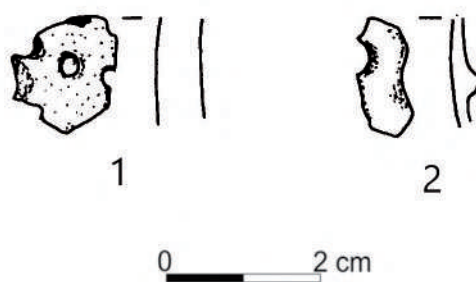
Jeden z ułamków naczynia stanowił pierwotnie fragment wylewu (ryc. 16: 1). Ze względu na jego niewielkie wymiary określono jedynie cechy ukształtowania ścianek i zwieńczenia krawędzi. Był to fragment naczynia o starannie przemyślanej funkcji i wygładzie, o czym świadczyło ukształtowanie okapu na ścianie zewnętrznej oraz fasetowanym szczycie krawędzi.

CERAMIKA UGRUPOWAŃ WCZESNOBRĄZOWYCH

Na stanowisku odkryto także 72 fragmenty naczyń, które można przyporządkować do ugrupowań wczesnobrązowych. Posiadają one dodatek tłuczni kamiennego i piasku, który stanowi znaczny udział w masie ceramicznej. Skorupy te charakteryzują się także wypałem w atmosferze utleniającej oraz bardzo niestarannym sposobem przygotowania masy ceramicznej, co powodowało warwowanie rozpadać się naczyń.



Ryc. 16. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultury ceramiki sznurowej. Rys. P. Rutkowska



3

Ryc. 17. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Ceramika kultur wczesnobrązowych. Naczynia sitowate. Rys. P. Rutkowska; fot. K. Pyżewicz

Interesujące odkrycie stanowią dwa fragmenty naczyń sitowatych (ryc. 17: 1-3). Stanowią one przejaw zmian gospodarczych ugrupowań wczesnobrązowych, których odbiciem jest rozpowszechnienie się tego typu naczyń.

Niestety, brak ułamków naczyń ze śladami mikromorfologii lub zdobnictwa uniemożliwia bardziej precyzyjne rozpoznanie materiału i przyporządkowanie go do jednej, określonej jednostki kulturowej.

Podsumowując, można stwierdzić, że analiza materiału ceramicznego pozwoliła wskazać na zróżnicowane chronologicznie zasiedlenie omawianego stanowiska w młodszej epoce kamienia i wczesnej epoce brązu. Stanowisko w Żuławce było wykorzystywane przez neolityczne ugrupowania rolnicze w bardzo długim okresie czasu.

Materiały ceramiczne potwierdzają również nietypowy charakter osadnictwa, które różni się znacząco od stanowisk w typie osad. Można przypuszczać, że miejsce to pełniło raczej funkcję punktu osadniczego, w którym ludność rolnicza przebywała krótko.

Bibliografia

- Czebreszuk, J., Koško, A., Szmyt, M. 2006. Zasady analizy źródeł ceramicznych z okresu późnego neolitu oraz interstadium epok neolitu i brązu na Kujawach. W: Koško, A., Szmyt, M. (red.), *Opatowice. Wzgórze Prokopiaka*, t. 1, s. 27-38. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Czerniak, L. 1980. *Rozwój społeczeństw kultury późnej ceramiki wstęgowej na Kujawach*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Czerniak, L., Koško, A. 1980. Zagadnienie efektywności poznawczej analizy chronologicznej ceramiki na podstawie cech technologicznych. Z problematyki nad „datowaniem technologicznym” ceramiki kultur neolitycznych w strefie Kujaw. *Archeologia Polski*, 25(2), s. 247-280.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Gumiński, W. 1989. *Gródek Nadbużny. Osada kultury pucharów lejkowatych*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Jankowska, D. 1980. *Kultura pucharów lejkowatych na Pomorzu Środkowym. Grupa łupawska*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Jażdżewski, K. 1936. *Kultura puhałów lejkowatych w Polsce Zachodniej i Środkowej*. Poznań: Polskie Towarzystwo Prehistoryczne.
- Koško, A. 1981. *Udział południowo-wschodnioeuropejskich wzorców kulturowych w rozwoju niżowych społeczeństw kultury pucharów lejkowatych. Grupa mątewska*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Kurzawa, J. 2001. *Zagadnienie najwcześniejszych faz kultury ceramiki sznurowej na Nizinie Wielkopolsko-Kujawskiej*. Poznań: Uniwersytet Adama Mickiewicza.
- Szmyt, M. 1996. *Spółeczności kultury amfor kulistych na Kujawach*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.
- Świdorski, W., Wierzbicki, J. 1990. *Osada ludności kultury pucharów lejkowatych w Poganicach, woj. Słupsk, gm. Potęgowo, stanowisko 4 (strefa 2)*, Poznań: Instytut Prahistorii UAM.
- Wierzbicki, J. 1999. *Łupawski mikroregion osadniczy ludności kultury pucharów lejkowatych*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Wierzbicki, J. 2013. *Wielka kolonizacja. Społeczności kultury pucharów lejkowatych w dorzeczu środkowej Warty: koniec V – poł. III tys. BC*. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich. Oddział w Poznaniu.

III.2.2. ANALIZA ODCISKÓW ROŚLIN

Przedmiotem badań było 11 prób archeobotanicznych pozyskanych ze stanowiska nr 13 w Żuławce w trakcie trzech sezonów prac wykopaliskowych: w 1996, 1998 i 1999 roku (tab. 1). Próby zawierały fragmenty naczyń ceramicznych, na których odnotowano potencjalne odciski roślin. Chronologia źródeł została określona na klasyczną i późną fazę wiórecką kultury pucharów lejkowatych (III B-III C), a stanowisko, z którego pochodzą, jako krótkotrwały punkt osadniczy (por. rozdz. III.2.1).

Ułamki ceramiki przeznaczone do analizy wyselekcjonowano z następujących sektorów eksploracyjnych: 4B, 4C, 5A, 13D, 14A, 15A, 15B, 19D, 24A, 25A oraz warstw: 1, 3, 6, 8, 10, 11, 14. Dwie próby wydzielono ze skupiska ceramiki (nr inw. 602/96, 603/96), dwie z paleniska (nr. inw. 663/96, 814/96), pozostałe siedem – z warstw kulturowych (nr inw. 892/96, 57/98, 93/98, 217/98, 1397/98, 553/99, 557/99). Ceramikę z badanych prób poddano najpierw szczegółowej obserwacji pod mikroskopem binokularnym, następnie dokładnie oczyszczono stwierdzone w nich zagłębienia negatywowe oraz sporządzono na ich podstawie pozytywy odcisków, zgodnie z metodyką przyjętą w archeobotanice (Lityńska-Zajac, Wasylikowa, 2005). Część spośród analizowanych fragmentów posiadała odbicia pozbawione cech diagnostycznych umożliwiających ich oznaczenie. Mogły one stanowić pozostałość po diasporach roślinnych lub powstać na skutek odciśnięcia niewielkich kamieni. Identyfikacji taksonomicznej odkrytych pozostałości roślinnych dokonano przy użyciu mikroskopu stereoskopowego oraz konfrontacji z materiałami porównawczymi zgromadzonymi w kolekcji Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Poznaniu. Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli 2, w której, poza oznaczeniami i ich liczbą, podano także lokalizację badanych prób.

W wyniku przeprowadzonej analizy odciski roślin na ceramice stwierdzono w 3 próbach: 892/96, 57/98 i 557/99 (tab. 2). Uzyskane identyfikacje reprezentują 3 taksony: zboża *Cerealia* indet., zboża *Cerealia* indet. lub/i trawy *Poaceae* ident. oraz prawdopodobnie pszenicę *Triticum* sp. W próbie nr 892/96 (ćw. metra 13D, warstwa 11) odnotowano przypuszczalnie szczątki pszenicy *Triticum* sp., zachowane w formie niewielkiego fragmentu ziarniaka, który w odcisku miał kształt okrągły o średnicy około 2,3 mm. Na ceramice z próby nr 57/98 (ćw. metra 15A, warstwa 1) odnotowano część łodygi zboża *Cerealia* indet. (ryc. 1), a w próbie nr 557/99 (ćw. metra 15A, warstwa 6) kilka śladów liści i łodyg zbóż *Cerealia* indet. lub/i traw *Poaceae* ident. (ryc. 2).

Negatywowych odbić roślin nie rozpoznano w próbach 602/96, 603/96, 663/96, 814/96, 93/98, 217/98, 1397/98 oraz 553/99.

Wnioskowanie ze względu na skromność materiału jest ograniczone. Dostępne na stanowisku źródła pozwoliły ustalić jedynie, że społeczności kultury lejkowatych funkcjonujące w tej części Wielkopolski uprawiały zboża, w tym bliżej nieokreślony gatunek pszenicy. Dotychczasowe badania archeobotaniczne zrealizowane w Wielkopolsce i na Kujawach potwierdziły uprawę pszenicy i wskazały, że najczęściej uprawianym w tym czasie gatunkiem była płaskurka (Klichowska, 1960; 1970; 1972; Koszałka, 2006; 2007a; 2007b; 2014; 2016; Mueller-Bieniek, 2016; Rennwanz, 2018). Koresponduje to z danymi uzyskanymi dla tego okresu w innych częściach Polski (Kruk et al., 2016). Można więc założyć,

że ludność zamieszkująca okolice Żuławki w tym czasie mogła mieć zbliżone preferencje gospodarcze oraz zestaw gatunkowy uprawianych roślin, w tym zwłaszcza zbóż.

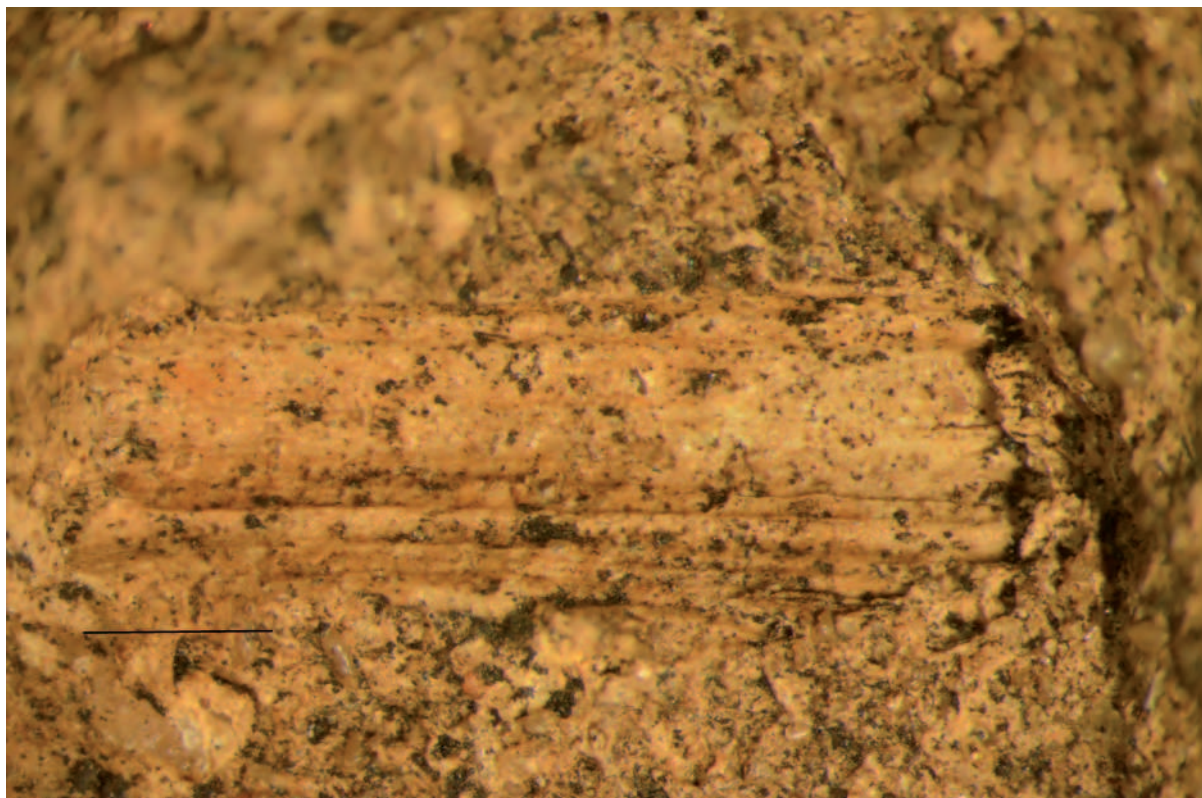
Tabela 1. Żuławka, stan. 13. Wykaz prób do badań archeobotanicznych

Lp.	Nr inw.	Nr ćw. metra	Warstwa	Obiekt
Sezon 1996				
1.	602/96	4B	8	skupisko ceramiki
2.	603/96	4C	8	skupisko ceramiki
3.	663/96	19D	8	obręb paleniska
4.	814/96	15B	10	obręb paleniska (?)
5.	892/96	13D	11	-
Sezon 1998				
6.	57/98	15A	1	warstwa (poniżej skupisko ceramiki KPL)
7.	93/98	24A	1	-
8.	217/98	5A	3	warstwa (poniżej skupisko ceramiki KPL)
9.	1397/98	25A	14	-
Sezon 1999				
10.	553/99	14A	6	-
11.	557/99	15A	6	-

Tabela 2. Żuławka, stan. 13. Wykaz oznaczonych taksonów

Lp.	Nr inw.	Nr ćw. metra	Warstwa	Obiekt	Identyfikacja taksonomiczna
Sezon 1996					
5	892/96	13D	11	-	cf. <i>Triticum</i> sp. – 1
Sezon 1998					
6	57/98	15A	1	warstwa (poniżej skupisko ceramiki KPL)	Cerealia indet. – 1
Sezon 1999					
11	557/99	15A	6	-	Cerealia indet./Poaceae indet. – 5

Objaśnienia: *Triticum* sp. – pszenica, Cerealia indet. – zboża, Poaceae indet. – trawy



Ryc. 1. Żuławka, stan. 13. Odcisk roślinny na ceramice. Próba nr 57/98



Ryc. 2. Żuławka, stan. 13. Odciski roślin na ceramice. Próba nr 557/99

Bibliografia

- Klichowska, M., 1960. Krótkie doniesienie o wynikach badań odcisków na ceramice i polepie z kilku stanowisk neolitycznych. *Sprawozdania Archeologiczne*, 11, s. 93-95.
- Klichowska, M., 1970. Neolityczne szczątki roślinne z Radziejowa. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi*, 17, s. 167-174.
- Klichowska, M., 1972. Rośliny naczyniowe w znaleziskach kulturowych Polski północno-zachodniej. *PTPN Prace Komisji Biologicznej*, 35(2), s. 1-73.
- Koszałka, J., 2006. Odciski roślin na ceramice kultury pucharów lejkowatych oraz kultury amfor kulistych. W: Koško, A., Szmyt, M., (red.), *Opatowice – Wzgórze Prokopiaka. Studia i materiały do badań nad późnym neolitem Wysoczyzny Kujawskiej*, t. 1, s. 263-264. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Koszałka, J., 2007a. Odciski roślin na ceramice i polepie kultury pucharów lejkowatych. W: Koško, A., Szmyt, M., (red.), *Opatowice – Wzgórze Prokopiaka. Studia i materiały do badań nad późnym neolitem Wysoczyzny Kujawskiej*, t. 2, s. 247-248. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Koszałka, J., 2007b. Odciski roślin na ceramice i polepie kultury pucharów lejkowatych oraz kultury amfor kulistych. W: Koško, A., Szmyt, M. (red.), *Opatowice – Wzgórze Prokopiaka. Studia i materiały do badań nad późnym neolitem Wysoczyzny Kujawskiej*, t. 3, s. 363-369. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Koszałka, J., 2014. Odciski roślin na ceramice i polepie oraz makrofosylia. W: Koško, A., Szmyt, M. (red.), *Opatowice – Wzgórze Prokopiaka*, t. 4, s. 449-456. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Koszałka, J., 2016. Odciski roślin na ceramice. W: Szmyt, M. (red.), *Osadnictwo społeczności neolitycznych na stanowisku 2 w Janowicach, woj. kujawsko-pomorskie*, s. 361-363. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Kruk, J., Lityńska-Zajac, M., Milisauskas, S., 2016. *Gospodarka roślinna w neolicie. Studium przypadku – Bronocice*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Lityńska-Zajac, M., Wasylkowa, K., 2005. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. Poznań: Sorus.
- Mueller-Bieniek, A., 2016. Badania materiałów roślinnych związanych z kulturą pucharów lejkowatych w rejonie Brześcia Kujawskiego i Osłonek. W: Grygiel, R. (red.), *Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brześcia Kujawskiego i Osłonek*, t. 3, s. 753-769. Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych K. Jażdżewskiego.
- Rennwanz, J., 2018. Eksploatacja roślin. W: Szmyt, M. (red.), *Mrowino, stanowisko 3. Późny neolit nad środkową Wartą*, s. 503-524. Poznań: Muzeum Archeologiczne w Poznaniu.

III.3. FRAGMENTY NACZYŃ ZE ŚLADAMI MATERIAŁÓW ORGANICZNYCH ORAZ SMOLISTYCH SUBSTANCJI ZBRYLONYCH

Głównym celem podjętych badań jest wstępne rozpoznanie materiałów organicznych obecnych na naczyniach ceramicznych oraz smolistych substancji zbrylonych identyfikowanych ze społecznościami kultury pucharów lejkowatych ze stanowiska 13 w Żuławce, pow. Piła, woj. wielkopolskie.

Podczas badań wykopaliskowych (w latach 1996-1999) pozyskano zbiór fragmentów ceramicznych ze śladami substancji organicznych oraz pozostałości smolistych substancji zbrylonych. Na czterech z nich, na powierzchni wewnętrznej (Sr 328 i Sr 329w) oraz zewnętrznej (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 329w), zachowały się ślady substancji smolistej o czarnym zabarwieniu (ryc. 1). Ślady materiału smolistego na powierzchniach omawianych zabytków można wstępnie interpretować jako warstwy lepiszcza, których funkcją była naprawa popękanej ceramiki. Dodatkowo zarejestrowano wykopaliskowo kilkanaście fragmentów zbrylonych substancji smolistych o szklistej bądź matowej powierzchni, zawierających w przełomie wyraźnie wyodrębniony, nieprzetworzony surowiec organiczny. Resztki kory i/lub drewna obecne w znaleziskach tego typu umożliwiają ich odróżnienie, już na poziomie obserwacji makroskopowych, od innych podobnych zewnętrznie materiałów organicznych. Do badań archeometrycznych zakwalifikowano 5 próbek (Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915 – ryc. 2-4).

Niżej przedstawiamy charakterystykę archeometryczno-taksonomiczną preparatów objętych badaniami fizykochemicznymi:

- Sr 32-1 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 603-96, KPL, (ryc. 1:1),
- Sr 32-2 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 603-96, KPL, (ryc. 1:2),
- Sr 328 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 656-98, KPL, (ryc. 1:3),
- Sr 329w Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 756-98, KPL, (ryc. 1:4),
- Sr 329z Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 756-98, KPL, (ryc. 1:5),
- Sr 911 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 1462-98, KPL, (ryc. 2: 1-2),
- Sr 912 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 1379-98, KPL, (ryc. 2: 3-4),
- Sr 913 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 611-96, KPL, (ryc. 3),

- Sr 914 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 1037-98, KPL, (ryc. 4: 1-2),
- Sr 915 Żuławka, stan. 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie, nr inw. Ż. 13. 485, KPL, (ryc. 4: 3-4),

* Analizowanym preparatom archeologicznym nadano sygnatury według rejestru pracowni archeometrycznej w Śremie.

METODY ANALIZY

Zastosowanie zaawansowanych badań archeometrycznych w pracach naukowych nad pozostałościami organicznymi stanowiącymi wskaźniki funkcji naczyń następowało stosunkowo wolno, chociaż szybki postęp w chemii analitycznej i biochemii otworzył możliwości dla nowych obszarów badań w archeologii (Henrickson, 1990; Rice, 1990; Langer, Pietrzak, 2000; 2011; Pietrzak, 2012).

Amorficzne resztki organiczne (pozbawione wyraźnej struktury) rejestrowane na stanowiskach archeologicznych zaliczyć można do szerokiej grupy znalezisk o charakterze „pozostałości organicznych”. Substancje tego typu nie mają jasno określonych cech morfologicznych, które charakteryzują inne materiały biologiczne obecne w zapisie archeologicznym, takie jak: drewno, kości, nasiona lub pyłki. W związku z tym ich klasyfikacja oraz identyfikacja wymaga indywidualnych zabiegów związanych z zastosowaniem analityki fizykochemicznej (Kośko, Langer, 1986; Józwiak et al., 2001; Pietrzak, 2010; 2012; 2015; Pietrzak, Langer, 2017).

Wnikliwa ocena składu chemicznego pozostałości organicznych, które uprzednio były trudne do identyfikacji, stała się możliwa poprzez zastosowanie nowoczesnych metod analitycznych: fizykochemicznych i biochemicznych. Informacje tego rodzaju są bardzo wartościowe dla oceny charakteru i pochodzenia pozostałości organicznych, jak również w wykrywaniu produktów ulegających rozkładowi oraz zanieczyszczeń podepozycyjnych. Pozwala to na poznanie tych sfer działalności gospodarczej społeczności pradziejowych, które umykały dotychczas badaniom archeologicznym.

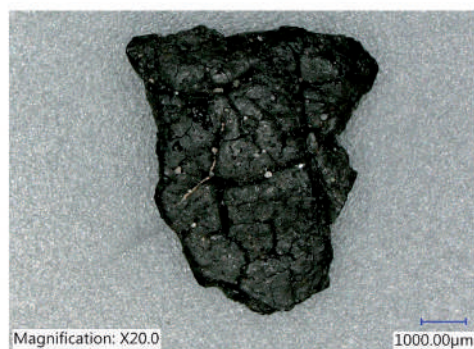
Smoły drzewne charakteryzujące się wysoką stabilnością chemiczną oraz posiadające właściwości hydrofobowe często rejestrowane są podczas prac terenowych w stosunkowo niezmiennionej postaci, najczęściej w powiązaniu z zabytkami ceramicznymi (Mills, White, 1987; Pietrzak, 2010; 2012). Jeśli pojemniki ceramiczne zostały użyte do produkcji, wtórnego przetwarzania, przechowywania substancji smolistych lub dokonywano naprawy (próby sklejenia) uszkodzonych naczyń, to pozostałości organiczne będące przejawem takich czynności są łatwe do wykrycia już na poziomie oglądu makroskopowego. Ze śladami takich substancji smolistych mamy do czynienia w przypadku pięciu próbek archeologicznych odkrytych na fragmentach pojemników ceramicznych (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 328, Sr 329w i Sr 329z). Natomiast pozostałości produktów rozkładowej destylacji drewna i kory zarejestrowane w formie czarnych lub brunatno-czarnych bryłek o szklistej bądź matowej powierzchni, zawierających w przełomie wyraźnie wyodrębniony, nieprzetworzony surowiec charakteryzują kolejnych pięć próbek występujących w postaci amorficznych substancji zbrylonych o charakterze smolistym (Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915).

Wszystkie omawiane wyżej preparaty identyfikowane z działalnością społeczności kultury pucharów lejkowatych poddano badaniom fizykochemicznym, w pracowni archeometrycznej z siedzibą w Śremie, biorąc pod uwagę:

- stan rejestracji wykopaliskowej (tzn. makroskopowego i mikroskopowego rozpoznania form przedmiotów zabytkowych),
- zastosowane materiały (ustalenie surowców, z których otrzymano smołę, tj. gatunków kory i/lub drewna),



Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Fragmenty naczyń ze śladami czarnej substancji smolistej. 1 – nr inw. Ż. 13. 603-96 – próbka Sr 32-1 (powierzchnia zewnętrzna); 2 – nr inw. Ż. 13. 603-96 – próbka Sr 32-2 (powierzchnia wewnętrzna); 3 – nr inw. Ż. 13. 656-98 – próbka Sr 328 (powierzchnia wewnętrzna); 4 – nr inw. Ż. 13. 756-98 – próbka Sr 329w (powierzchnia wewnętrzna); 5 – nr inw. Ż. 13. 756-98 – próbka Sr 329z (powierzchnia zewnętrzna)



1



2



3



4

Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Fragmenty zbrylonych substancji smolistych. 1 – nr inw. Ż. 13. 1462-98 – próbka Sr 911 (zbrylona substancja smolista); 2 – nr inw. Ż. 13. 1462-98 – próbka Sr 911, wycinek (zbrylona substancja smolista); 3 – nr inw. Ż. 13. 1379-98 – próbka Sr 912 (zbrylona substancja smolista); 4 – nr inw. Ż. 13. 1379-98 – próbka Sr 912, wycinek (zbrylona substancja smolista)



1

Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Fragment zbrylonej substancji smolistej. 1 – nr inw. Ż. 13. 611-96 – próbka Sr 913 (zbrylona substancja smolista)



1



2



3



4

Rycina 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Fragmenty zbrylonych substancji smolistych. 1 – nr inw. Ż. 13. 1037-98 – próbka Sr 914 (zbrylona substancja smolista); 2 – nr inw. Ż. 13. 1037-98 – próbka Sr 914, wycinek (zbrylona substancja smolista); 3 – nr inw. Ż. 13. 485 – próbka Sr 915 (zbrylona substancja smolista); 4 – nr inw. Ż. 13. 485 – próbka Sr 915, wycinek (zbrylona substancja smolista)

- metodę otrzymywania i przetwarzania substancji smolistych (rozpoznanie technologii produkcji),
- zastosowanie przedmiotów, na których przetrwały ślady substancji smolistych, włączając w to sposób ich nanoszenia (ustalenie funkcji zabytków archeologicznych).

Materiały zabytkowe, których charakterystykę przedstawiono powyżej, poddano wstępnym badaniom fizykochemicznym. Prace badawcze objęły spektrofotometrię w podczerwieni (IR) jako jedną z głównych metod analizy. Pomiary widm w podczerwieni (tabletki KBr) wykonano z użyciem spektrometru FTIR Bruker IFS 66v/s. Wnioskowanie wsparte zostało wynikami badań chromatograficznych (TLC, SiO₂, Merck, heksan-czterochlorek węgla 5:1, 3:1, heksan-chloroform 10:1, chloroform-metanol 10:1, 5:1 i 3:1), pomiarami temperatury topnienia (mikroskop polaryzacyjny sprzężony z aparatem Boëtiusa Wagemy model PHMK 05 ze stolikiem grzewczym – w przedziale temperatur od 0° C do 300° C), obserwacjami mikroskopowymi w świetle widzialnym i nadfiolecie (polaryzacyjny mikroskop optyczny PZO i elektronowy mikroskop skaningowy Philips SEM) i badaniem rozpuszczalności (Langer, 1989; Pollard, Heron, 1996; Langer, Koško, 1999; Pietrzak, Langer, 2013; Pietrzak, 2012). Powyższe techniki badawcze zostały uzupełnione o pomiar widm elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) z użyciem spektrometru PDP Radiopan (Krzyminiewski et al., 1998, s. 131-137; Langer et al., 2007; Pietrzak, 2015). Zastosowane analizy miały na celu rozpoznanie obecności substancji organicznych, ich wstępną identyfikację i klasyfikację, w tym odróżnienie od geogennych substancji bitumicznych oraz resztek pożywienia.

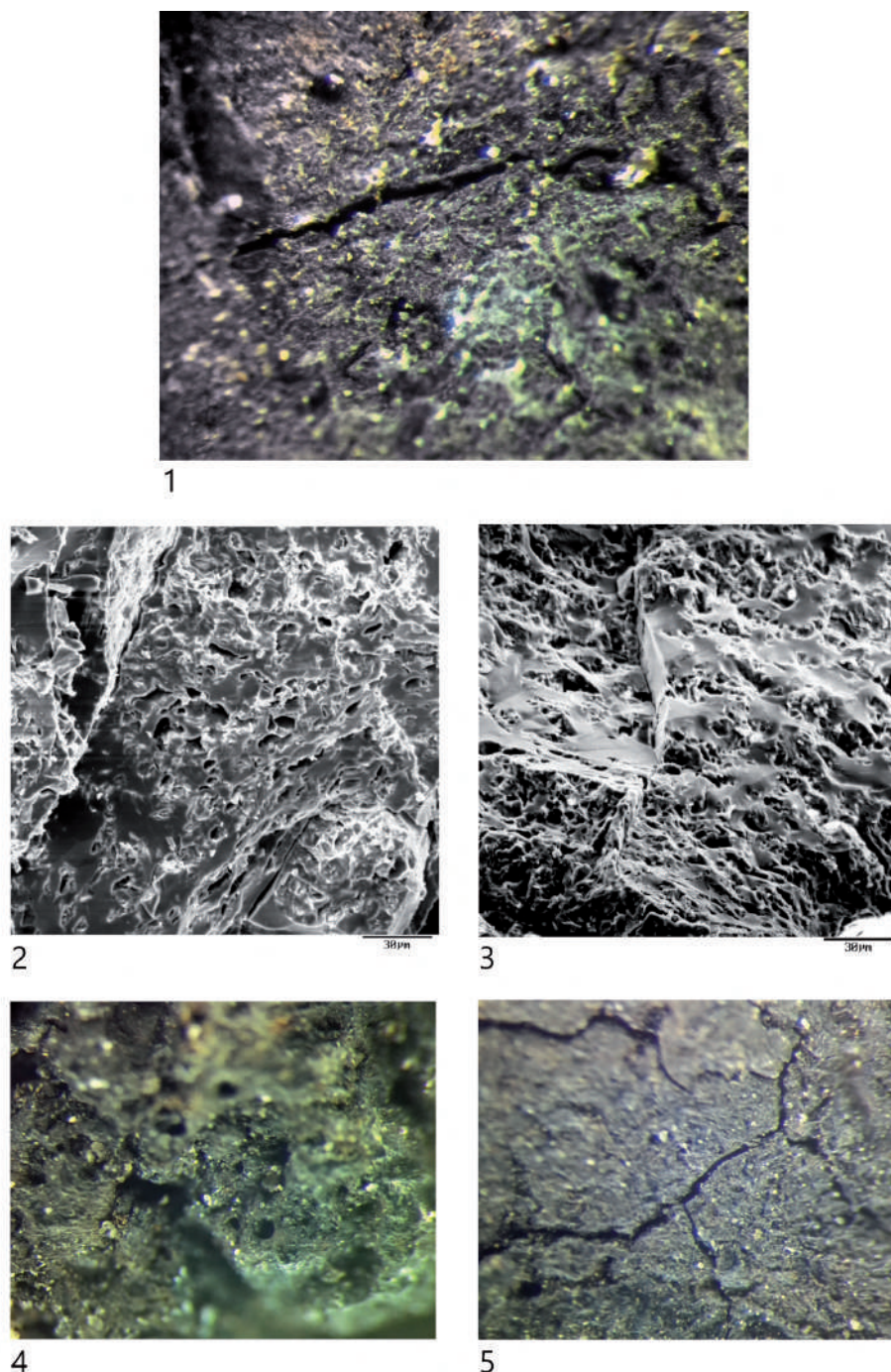
Badania miały charakter porównawczy poprzez odniesienia do współczesnego dziegciu brzozonego, otrzymanego w różnych warunkach, a także współczesnych preparatów z drewna sosnowego, otrzymanych w pracowni archeometrycznej w Śremie.

CHARAKTERYSTYKA FUNKCJONALNA PRÓBEK

Próbki Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 328, Sr 329z, Sr 329w

Badaniami laboratoryjnymi objęto fragmenty naczyń ceramicznych, na których zarówno po stronie zewnętrznej (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 329z), jak i wewnętrznej stwierdzono warstwę czarnej substancji smolistej. Na czterech fragmentach (Sr 32-1, Sr 32-2 oraz Sr 329w, Sr 329z) pochodzących z dwóch różnych naczyń ceramicznych stwierdzono również ślady czarnej substancji smolistej w przełamie opisywanej ceramiki. Wskazuje to wyraźnie na intencjonalne działanie użytkowników, mające na celu naprawę uszkodzonych (popękanych) naczyń ceramicznych przy zastosowaniu smolistej lepiszczącej. Analizowane warstwy są stosunkowo równe, matowe, o znacznym stopniu spękania powierzchni i grubości dochodzącej nawet do 3 mm. Sposób związania badanych preparatów z ceramicznym podłożem można ocenić jako silny (ryc. 5: 1, 5). Analiza styku warstwy, o grubości około 3 mm, ze ścianką pozwala się domyślać, iż płynnym dziegciem pokryto strefę pęknięcia w celu jej zlepiania. Badania pod mikroskopem optycznym wskazują na obecność znacznej ilości substancji pochodzenia mineralnego. Związki mineralne są stosunkowo często przypadkowym zabrudzeniem powstałym przy produkcji lub zastosowaniu substancji smolistych, mogą jednak być wynikiem zamierzonego działania, jak ma to miejsce w przypadku badanych próbek o sygnaturach Sr 32-1 (ryc. 1: 1, 5: 1), Sr 32-2 (ryc. 1: 2) oraz Sr 329w (ryc. 1: 4), Sr 329z (ryc. 1: 5, 5: 5). Świadczy o tym przede wszystkim równomierny rozkład i występowanie domieszki głównie w warstwie organicznej, prawdopodobnie dla zapewnienia lepszej przyczepności i trwałości warstwy na ceramicznym podłożu.

Odmiennej charakter funkcjonalny posiada fragment naczynia ze śladami materiału organicznego zlokalizowanego wyłącznie po stronie wewnętrznej (Sr 328 – ryc. 1: 3, 5: 4). Rozmieszczenie warstwy organicznej o grubości około 2 mm wskazuje, iż mamy najprawdopodobniej do czynienia z fragmen-



Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. 1 – widok powierzchni zewnętrznej naczynia – warstwa organiczna powstała w efekcie wpływu wysokiej temperatury – próbka Sr 32-1 (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 120 ×); 2 – substancja smolista z powierzchni zewnętrznej naczynia (próbka Sr 32-2). Wynik gwałtownego procesu rozkładu w trakcie powstawania smoły pod wpływem wysokiej temperatury (skaningowa mikroskopia elektronowa SEM, powiększenie 500 ×); 3 – substancja smolista z powierzchni zewnętrznej naczynia (próbka Sr 32-2). Efekt wpływu wysokiej temperatury podczas procesu rozkładu w trakcie powstawania smoły drzewnej (skaningowa mikroskopia elektronowa SEM, powiększenie 500 ×); 4 – struktury mikroporowate charakterystyczne dla smół drzewnych – efekt wydzielania gazów i par lotnych substancji w trakcie powstawania smoły pod wpływem wysokiej temperatury – próbka Sr 328 (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 120 ×); 5 – silnie spękana powierzchnia substancji organicznej o znacznym stopniu degradacji termicznej z intencjonalnym dodatkiem substancji mineralnych – próbka Sr 329z (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 90 ×)

tem naczynia przeznaczonego do produkcji lub wtórnego przetwarzania dziegiu. Obserwacje mikroskopowe, przy użyciu polaryzacyjnego mikroskopu optycznego (PZO) oraz elektronowego mikroskopu skaningowego (Philips SEM), wykazały polimerową, ciemną powierzchnię preparatów zlokalizowanych na fragmentach naczyń ceramicznych (ryc. 5: 1-5). Na zaawansowaną technologię produkcji smoły metodą destylacji zstępującej (przy użyciu dwukomorowego zestawu produkcyjnego) wskazuje brak śladów szczątków roślinnych, w tym pozostałości nieprzetworzonej kory lub drewna.

Badania mikroskopowe wskazują na ograniczony kontakt badanych materiałów z nadmiernie wysoką temperaturą, co manifestuje się powstawaniem struktur mikroporowatych (ryc. 5: 2-4). Zaobserwowane struktury powstawały podczas gwałtownych przemian lotnych składników wskutek działania wysokiej temperatury w czasie procesu produkcji lub wtórnej obróbki. Znajduje to potwierdzenie w wynikach pomiaru temperatury topnienia, które wykazały, iż w większości przypadków mamy do czynienia ze średnimi frakcjami dziegiu. Stwierdzono mięknięcie badanych preparatów (32-1, Sr 32-2, Sr 329w, Sr 329z) w przedziale temperatur: 93-116° C oraz topnienie w przedziale temperatur: 116-142° C (tab. 1). Jedynym odstępstwem od powyższych danych jest próbka Sr 328, która mięknie w szerokim zakresie 117-128° C oraz 270° C, ale nie topi się do temperatury 300° C, co jest związane ze stosunkowo wysoką temperaturą otrzymywania lub wtórnej obróbki (tab. 1, ryc. 5: 4). Może to świadczyć o złożonym składzie analizowanego preparatu wyrażającym się niejednorodnym charakterem (mieszana), a także o wygrzaniu powyżej temperatury rozkładu.

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Przedziały temperatur mięknięcia i topnienia preparatów archeologicznych

Sygnatura próbki	Temperatura mięknięcia [°C]	Temperatura topnienia [°C]	Uwagi
Sr 32-1	103-112	124-140	powierzchnia zewnętrzna
Sr 32-2	108-116	130-142	powierzchnia zewnętrzna
Sr 328	117-128, 270	– *	powierzchnia wewnętrzna
Sr 329w	93-110	117-130	powierzchnia wewnętrzna
Sr 329z	100-108	116-132	powierzchnia zewnętrzna
Sr 911	115-125	136-148	substancja zbrylona
Sr 912	116-127	133-141	substancja zbrylona
Sr 913	112-124	132-145	substancja zbrylona
Sr 914	121-130	– *	substancja zbrylona
Sr 915	109-118	127-141	substancja zbrylona

* Nie zaobserwowano zmian do temperatury 300° C.

W przypadku większości omawianych próbek zaobserwowano dobrą rozpuszczalność w rozpuszczalnikach organicznych: chlorku metylenu, chloroformie i tetrahydrofuranie (tab. 2), Odnotowano także pozytywną, chociaż słabą rozpuszczalność w wodnych roztworach wodorotlenku sodu (NaOH), co świadczy o pewnej zawartości soli i kwasów karboksylowych w badanych preparatach archeologicznych. Ponadto stwierdziliśmy brak rozpuszczalności substancji smolistych w wodzie oraz wodnych roztworach kwasu solnego (HCl). Reakcja barwna z rodankiem amonu (NH_4SCN) wskazuje na obecność domieszek mineralnych (związków żelaza) w preparatach archeologicznych. Zaobserwowane zmiany barwy mieszanin na kolor czerwony mogą być wynikiem domieszki mineralnej dodanej świadomie w celu modyfikacji właściwości smół drzewnych (tab. 2).

Tabela 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Wyniki rozpuszczalności preparatów archeologicznych

Nazwa rozpuszczalnika	Sygnatura próbki									
	Sr 32-1	Sr 32-2	Sr 328	Sr 329w	Sr 329z	Sr 911	Sr 912	Sr 913	Sr 914	Sr 915
Heksan (C ₆ H ₁₄)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cykloheksan (C ₆ H ₁₂)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Czterochlorek węgla (CCl ₄)	++	-	-	-	-	-	-	++	-	++
Chlorek metylenu (CH ₂ Cl ₂)	+++	++	+	++	++	++	++	+++	+	+++
Chloroform (CHCl ₃)	+++	+++	+	+++	+++	+++	+++	+++	+	+++
Octan etylu (C ₄ H ₈ O ₂)	++	-	-	-	-	-	-	++	-	++
Metanol (CH ₃ OH)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Aceton (C ₃ H ₆ O)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Tetrahydrofuran (C ₄ H ₈ O)	+++	+++	+	++	++	++	++	+++	+	+++
Toluen (C ₇ H ₈)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Benzen (C ₆ H ₆)	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Woda (H ₃ O ⁺)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kwas chlorowodorowy (HCl)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wodorotlenek sodu (NaOH)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rodanek amonu (NH ₄ SCN)	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-

Oceny stopnia rozpuszczalności dokonano, biorąc pod uwagę obserwowane efekty jakościowe (zmiany zabarwienia roztworów):

- [+++] rozpuszczalność bardzo dobra,
- [++] rozpuszczalność dobra,
- [+] rozpuszczalność słaba,
- [-] brak rozpuszczalności.

Próbki Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915

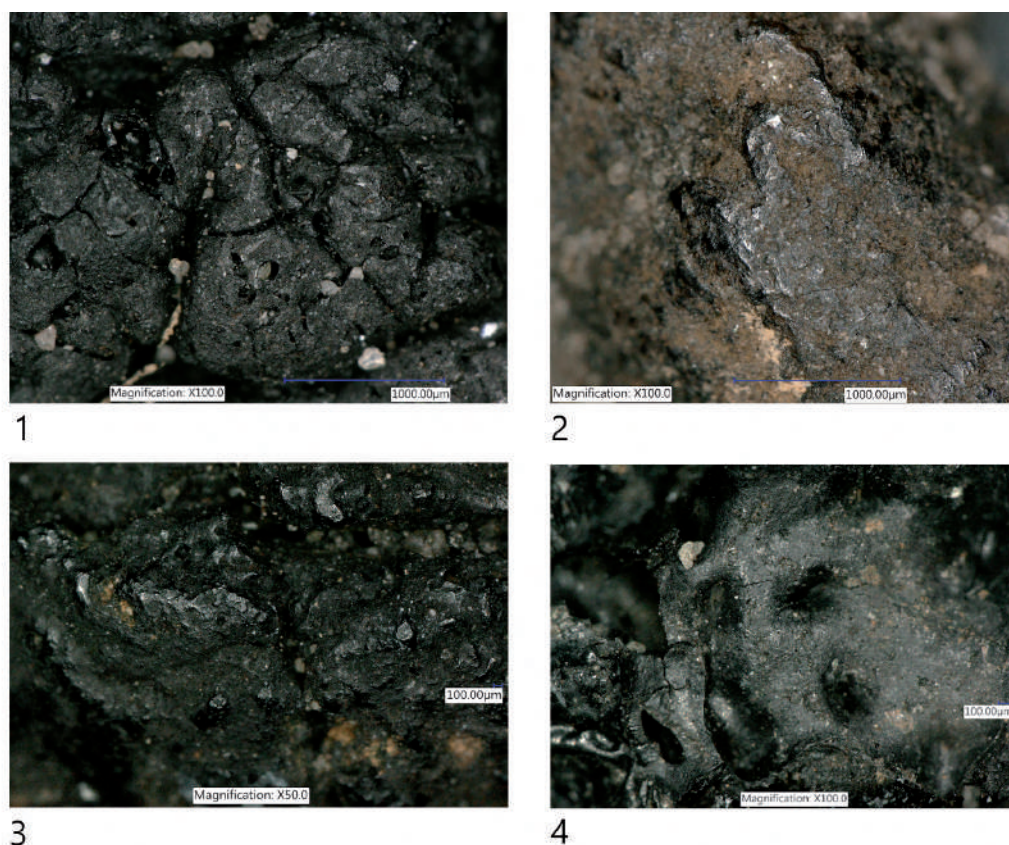
Drugą grupę próbek stanowią preparaty archeologiczne zarejestrowane wykopaliskowo w formie zbrylonych substancji smolistych o wielkości od około 3 cm do około 0,5 cm (ryc. 2-7). Obserwowane preparaty mają czarną, lśniąca powierzchnię z licznymi fragmentami nieprzetworzonego surowca – kory brzozowej (ryc. 2: 3-4, 3, 4, 7). Świadczy to o bardziej prymitywnej technologii wytwarzania w jednym naczyniu, bez zastosowania oddzielnego pojemnika do odbioru oczyszczonego produktu. Finalnie wytwórcy uzyskiwali dziegieć w formie zbrylonej zmieszany z resztkami nieprzetworzonego surowca. W tej

grupie preparatów rozpoznać możemy materiały organiczne, które można zaliczyć do kategorii pozostałości poprodukcyjnych (Sr 911, Sr 912, Sr 913). Unikatowym znaleziskiem są fragmenty dziegciu (Sr 914, Sr 915) w postaci bryłek ze śladami żucia i odciskami zębów ludzkich (Dmochowski, 2005, s. 147, ryc. 17: 15). Uważa się, że żucie dziegciu było spowodowane jego właściwościami antyseptycznymi.

Poddane badaniom materiały organiczne ulegają mięknięciu w przedziale 109-127° C, a topią się w zakresie temperatur 127-148° C (tab. 1). Wyjątkiem jest tutaj próbka Sr 914, która mięknie w przedziale temperatur: 121-130° C, jednak nie topi się do temperatury 300° C (tab. 1). Badane materiały rozpuszczają się dobrze w tetrahydrofuranie, chlorku metylenu i chloroformie, a słabo w czterochlorku węgla, octanie etylu, acetonie, toluenie oraz benzenie (tab. 2).

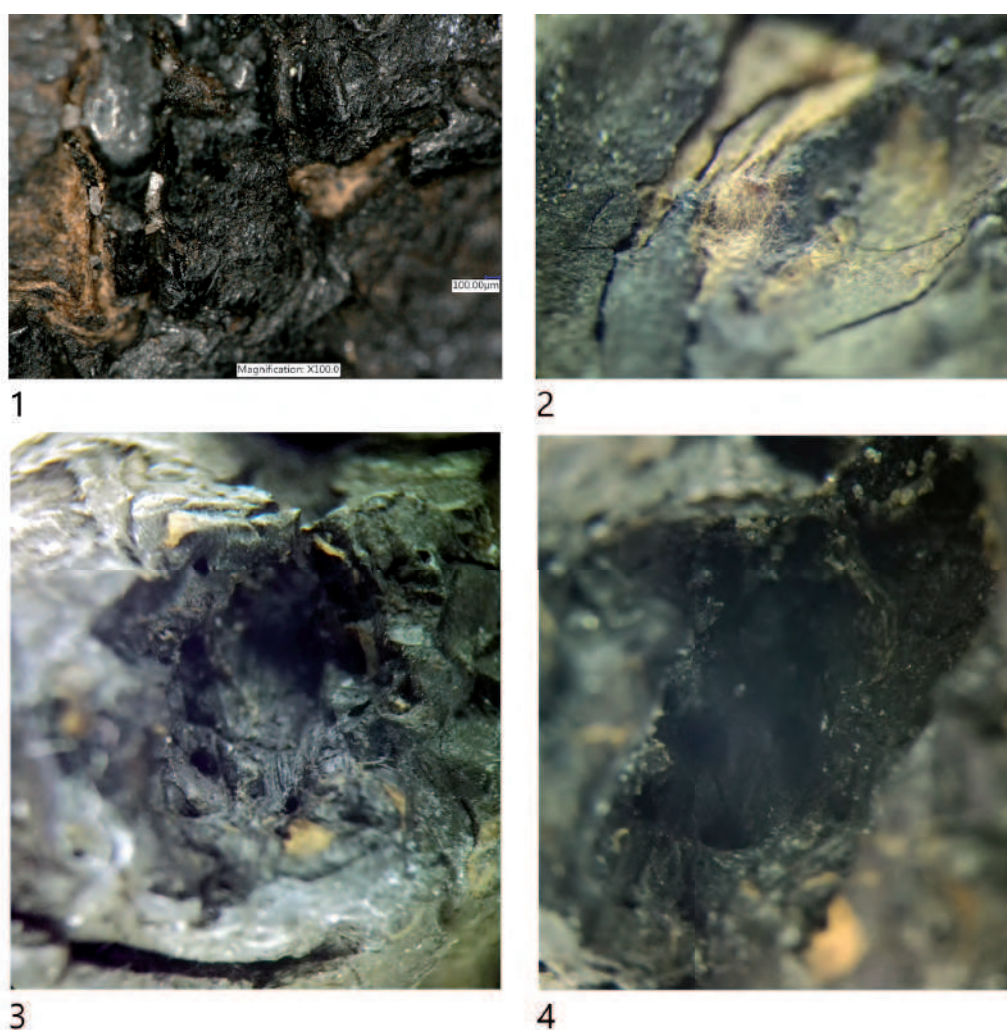
CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA

Roztwory chloroformowe wszystkich próbek poddano rozdzielni chromatograficznej (TLC) na żelu krzemionkowym (Merck, 0,25 mm), porównując uzyskane wyniki analizy ze współcześnie otrzy-

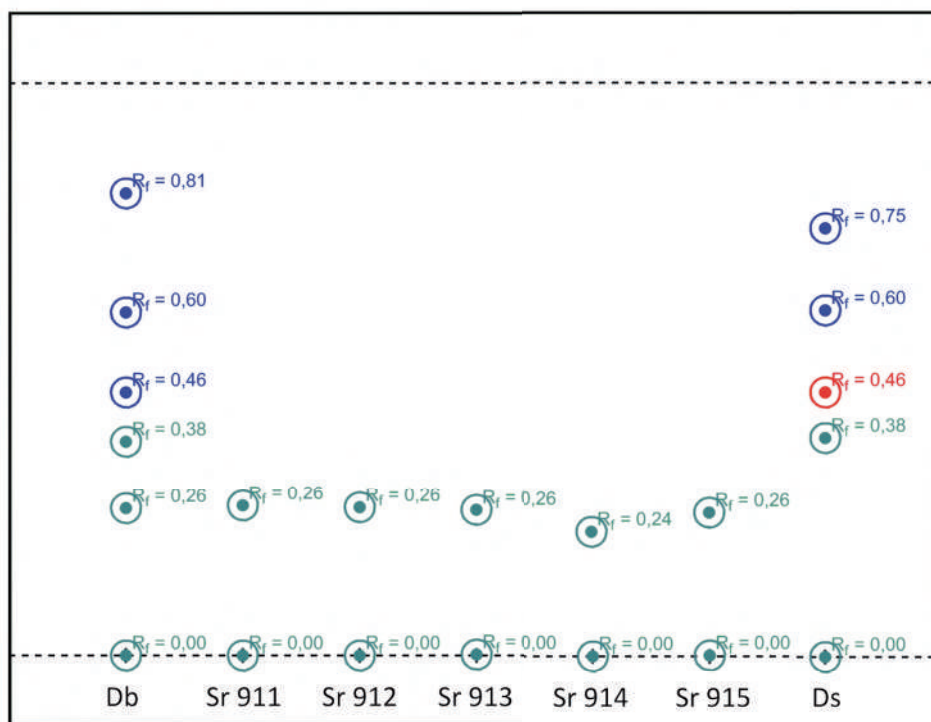
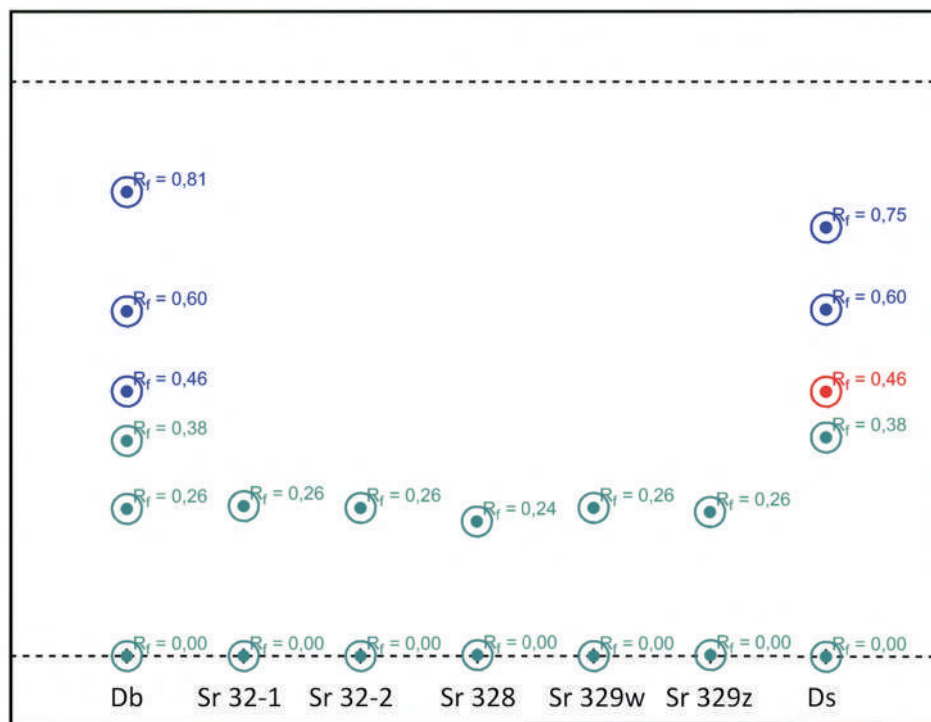


Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysek. 1 – popękana powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej z dodatkiem substancji mineralnych – próbka Sr 911 (mikroskopia optyczna MO, powiększenie 100 ×); 2 – szklista, błyszcząca powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej z pozostałościami nieprzetworzonego surowca (drewna brzozonego) – próbka Sr 912 (mikroskopia optyczna MO, powiększenie 100 ×); 3 – szklista, błyszcząca powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej z pozostałościami nieprzetworzonego surowca (drewna brzozonego) – próbka Sr 913 (mikroskopia optyczna MO, powiększenie 50 ×); 4 – czarna, błyszcząca powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej ze śladami domniemanych odcisków zębów – próbka Sr 914 (mikroskopia optyczna MO, powiększenie 100 ×)

manymi wzorcami dziegciu brzozonego i sosnowego. Fazę rozwijającą stanowiła mieszanina rozpuszczalników (heksan – czterochlorek węgla, w proporcji 5 : 1). Wyniki chromatografii cienkowarstwowej wskazują, że niektóre substancje obecne we współczesnych wzorcach smół drzewnych nie występują w próbkach archeologicznych (ryc. 8), co jest wynikiem ich intensywnego ulatniania w trakcie otrzymywania i wtórnej obróbki termicznej. Nie można również pominąć wpływu czynników podepozycyjnych zachodzących w ziemi. W badanych próbkach nie stwierdzono frakcji diagnostycznych dla dziegciu sosnowego: nisko polarnej o współczynniku R_f około 0,80 oraz średnio polarnej o R_f około 0,46, co wyklucza ich identyfikację jako materiału wytworzonego z drewna lub kory sosnowej (ryc. 8). Podkreślić należy jednak ich duże podobieństwo do dziegciu brzozonego, o czym świadczą badania frakcji o wyższej polarności przy użyciu rozpuszczalnika o składzie chloroform – metanol w proporcji 10 : 1 lub 5 : 1. W odmiennych warunkach rozdziału, gdzie fazą rozwijającą była mieszanina rozpuszczalni-



Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. 1 – smolista, błyszcząca powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej ze śladami nieprzetworzonego surowca (drewna brzozonego) – próbka Sr 915 (mikroskopia optyczna MO, powiększenie 100 ×); 2 – smolista, błyszcząca powierzchnia substancji organicznej w formie zbrylonej ze śladami nieprzetworzonego surowca (drewna brzozonego) – próbka Sr 915 (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 120 ×); 3 – substancja organiczna w formie zbrylonej ze śladami domniemanych odcisków zębów oraz fragmentami nieprzetworzonego surowca (drewna brzozonego) – próbka Sr 915 (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 120 ×); 4 – substancja organiczna w formie zbrylonej ze śladami domniemanych odcisków zębów – próbka Sr 915 (polaryzacyjna mikroskopia optyczna PMO, powiększenie 120 ×)



○ absorpcja i fluorescencja

Ryc. 8. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Schemat analizy chromatograficznej (TLC) w fazie rozwijającej heksan. 1 – czterochlorek węgla 5 : 1 preparatów archeologicznych o sygnaturach Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 328, Sr 329w, Sr 329z oraz wzorca współczesnego dziegiu brzozonego i smoły sosnowej; 2 – czterochlorek węgla 5 : 1 preparatów archeologicznych o sygnaturach Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915 oraz wzorca współczesnego dziegiu brzozonego i smoły sosnowej

ków heksan – czterochlorek węgla w proporcji 5 : 1, substancją diagnostyczną była substancja obecna również w dziegciu brzożowym o wartości współczynnika $R_f = 0,26$, która nie występuje w preparacie sosnowym (ryc. 8).

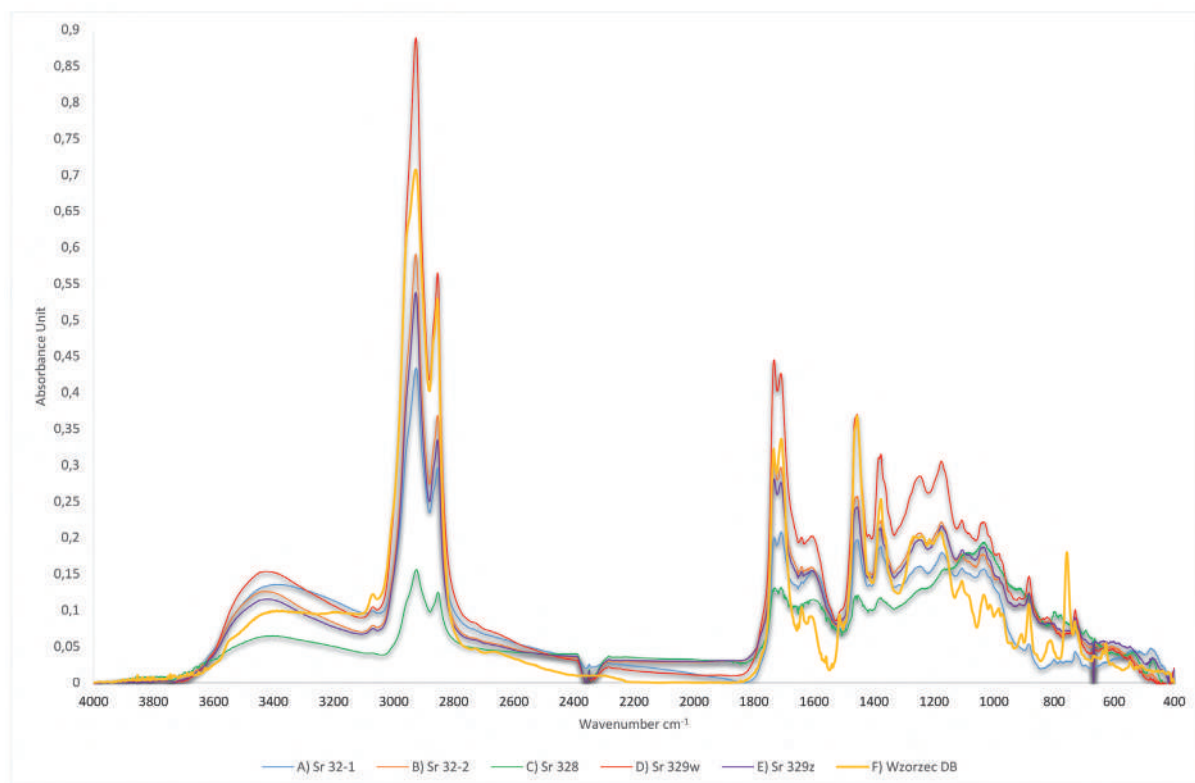
Pomiary widm absorpcyjnych w podczerwieni (FTIR) wykonano przy użyciu próbek stałych (około 2 mg substancji smolistych) rozproszonych w bromku potasu (KBr). Spektrofotometria w podczerwieni (FTIR) wskazuje, że analizowane substancje smoliste można bezspornie identyfikować z dziegciem brzożowym (tab. 3, ryc. 9-10). Widma w podczerwieni FTIR (ryc. 9-10) są typowe dla substancji smolistych sklasyfikowanych, we wcześniejszych pracach, do I grupy technologicznej (Langer, Pietrzak, 2000, s. 411-414; Pietrzak, 2006). Widma w podczerwieni FTIR badanych próbek są w dużym stopniu zbliżone z widmem wzorca współcześnie otrzymanego dziegciu brzożowego (tab. 3, ryc. 9-10). Najintensywniejsze pasma obserwowane przy około $2927-2924\text{ cm}^{-1}$ powstają od asymetrycznych, a przy około $2854-2853\text{ cm}^{-1}$ symetrycznych drgań rozciągających grup CH_3 występujących w kreozolu i Ar-OCH_3 (Ewing, 1985) oraz grup CH_2 . Silna absorpcja około $1734-1731$ i $1711-1706\text{ cm}^{-1}$ pochodzi od drgań rozciągających grup karbonylowych ($-\text{C}=\text{O}$) obecnych w estrach i kwasach karboksylowych.

Pasma przy około $1461-1455$ i $1385-1375\text{ cm}^{-1}$ mogą być przypisane drganiom deformacyjnym grup $-\text{CH}_3$ i CH_2 : asymetrycznym i symetrycznym. Natomiast absorpcja przy $3429-3387\text{ cm}^{-1}$ jest efektem drgań rozciągających OH. Pasma występujące w zakresie spektralnym $1200-1000\text{ cm}^{-1}$ powstają w związku z drganiami $-\text{C}-\text{O}-\text{C}$ obecnymi w eterach i estrach kwasów aromatycznych. Pasma rejestrowane w przedziale od 900 cm^{-1} do 500 cm^{-1} mogą być przypisane drganiom deformacyjnym grup $-\text{CH}$ (wiązań podwójnych), jak również drganiom pierścieni. Wyniki badań w podczerwieni FTIR badanych preparatów Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 329w, Sr 329z, Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 915 dowodzą, że są to pochodne dziegciu otrzymane z drewna, na co wskazuje niższy udział frakcji kwasów karboksylowych (absorpcja około $1711-1706\text{ cm}^{-1}$). Celuloza zawarta w korze ma inny skład i niższą masę cząsteczkową, a występując w drewnie w większej ilości niż w korze, powoduje zwiększenie zawartości estrów w produktach rozkładu termicznego (Surmiński, 1996). Natomiast próbki Sr 328 i Sr 914 zostały otrzymane z drewna, o czym świadczy duża zawartość estrów kwasów karboksylowych (absorpcja około $1733-1731\text{ cm}^{-1}$). Surowcem do produkcji analizowanych preparatów było drewno i kora brzożowa, co potwierdza absorpcja około $884-882\text{ cm}^{-1}$ i $730-729\text{ cm}^{-1}$ (Ruthenberg, Weiner, 1997, s. 31; Regert, Vacher, 2001, s. 25; Regert, Rolando, 2002), a nie sosnowa (brak absorpcji przy około 860 cm^{-1}).

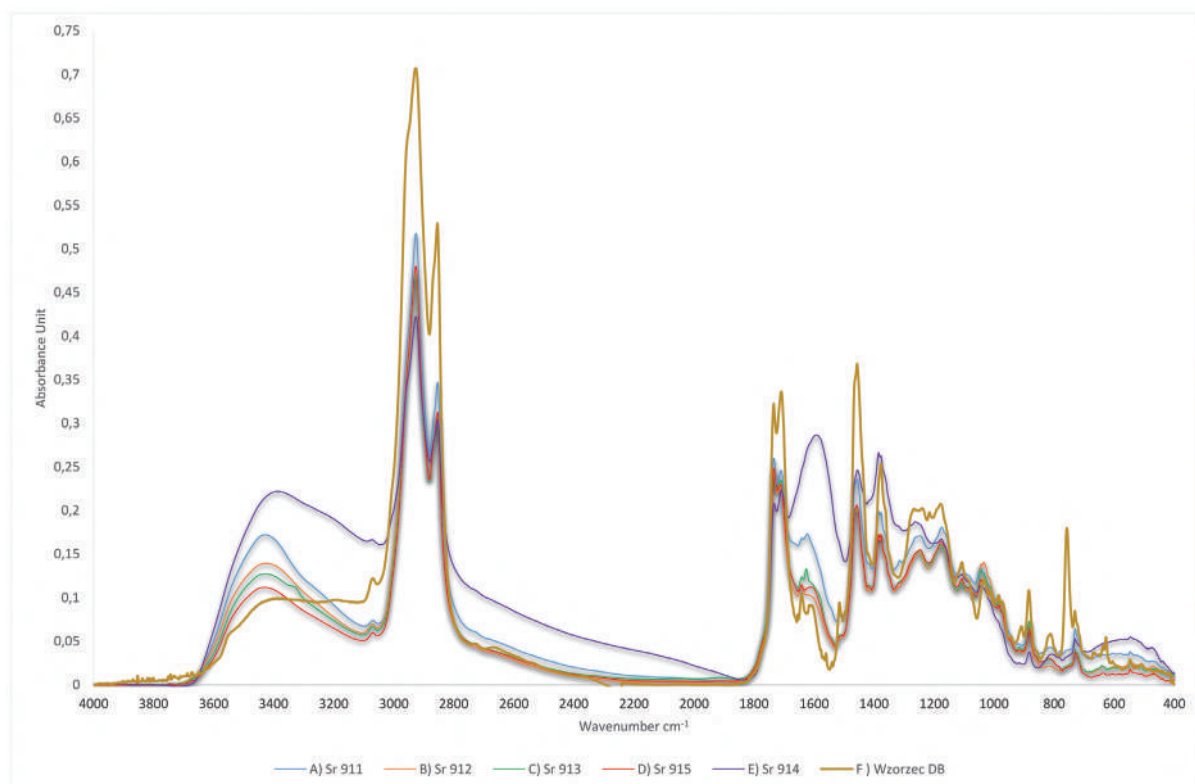
Wobec znacznej absorpcji grup CH_3 i CH_2 (około 2853 cm^{-1} i 2927 cm^{-1}) w próbkach Sr 32-2 i Sr 329w (ryc. 9: B, D) oraz Sr 911 i Sr 915 (ryc. 10: A, E), nie można wykluczyć możliwości występowania tłuszczów w pewnym nadmiarze, co może być wynikiem celowego stosowania dodatku tłuszczu jako środka przedłużającego przydatność danej partii dziegciu.

Próbki Sr 328 i Sr 914 wykazują większą degradację termiczną niż pozostałe badane preparaty, co potwierdzają również wyniki innych omawianych badań (tab. 1-4). Potwierdzeniem tych spostrzeżeń jest redukcja estrowych oraz kwasowych grup funkcyjnych stwierdzona w badaniach przy użyciu spektrofotometrii w podczerwieni FTIR (ryc. 9-10). Widma w podczerwieni FTIR (tab. 3, ryc. 9-10) pozwalają na włączenie badanych próbek do I / II grupy technologicznej substancji smolistych (Pietrzak, 2010; 2012). Widma FTIR badanych próbek charakteryzują się znaczną absorpcją około $3402-3387\text{ cm}^{-1}$ (obecność grup OH, alkohole, fenole). Pasma obserwowane przy około $2926-2924$ i $2854-2852\text{ cm}^{-1}$ oraz $1461-1455\text{ cm}^{-1}$ mogą być przypisane symetrycznym i asymetrycznym drganiom deformacyjnym grup $-\text{CH}_3$ i CH_2 (cząsteczki o długich łańcuchach węglowodorowych: kwasy tłuszczowe, alkohole).

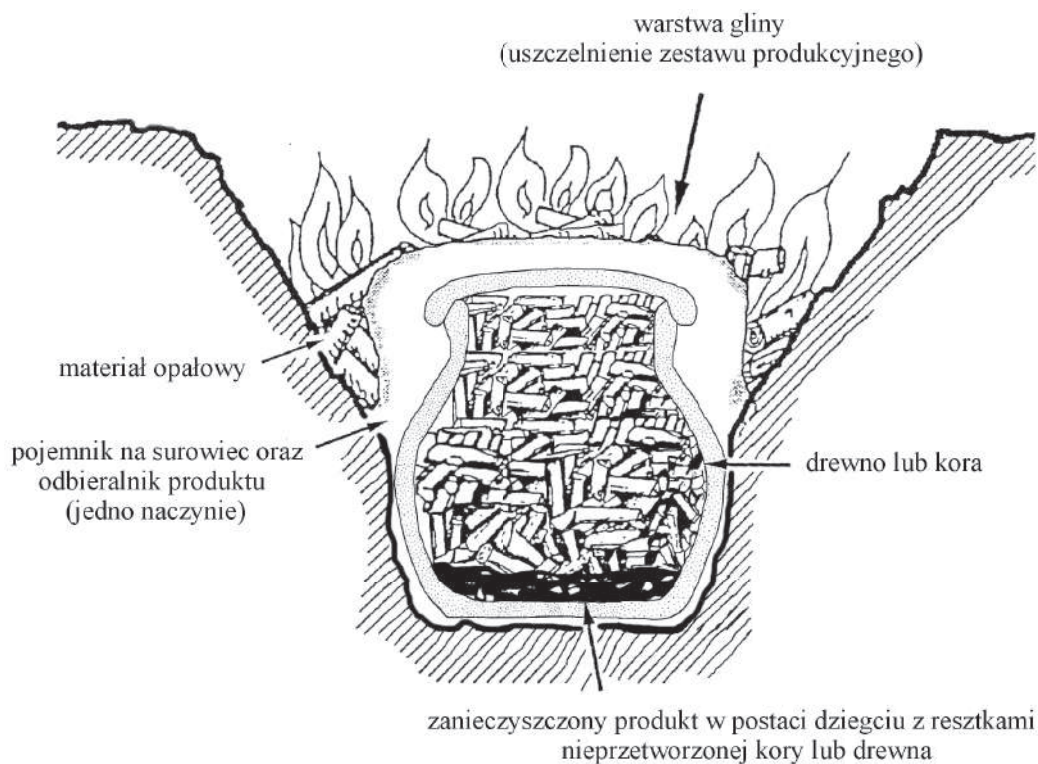
Natomiast absorpcja około 1600 cm^{-1} odpowiada drganiom $\text{COO}-$ (sole kwasów karboksylowych, w tym tłuszczowych). Potwierdzają to pasma występujące w zakresie spektralnym około 1100 cm^{-1} , $1044-1031\text{ cm}^{-1}$ (drgania $-\text{C}-\text{O}-\text{C}$ obecne w eterach i estrach kwasów aromatycznych). We wszystkich analizowanych próbkach stwierdzono również występowanie składników mineralnych o absorpcji około 790 cm^{-1} , 770 cm^{-1} , 690 cm^{-1} , 600 cm^{-1} , 546 cm^{-1} i 470 cm^{-1} , co odpowiada obecności krzemionki (SiO_2) oraz siarczanów, fosforanów i węglanów (tab. 3).



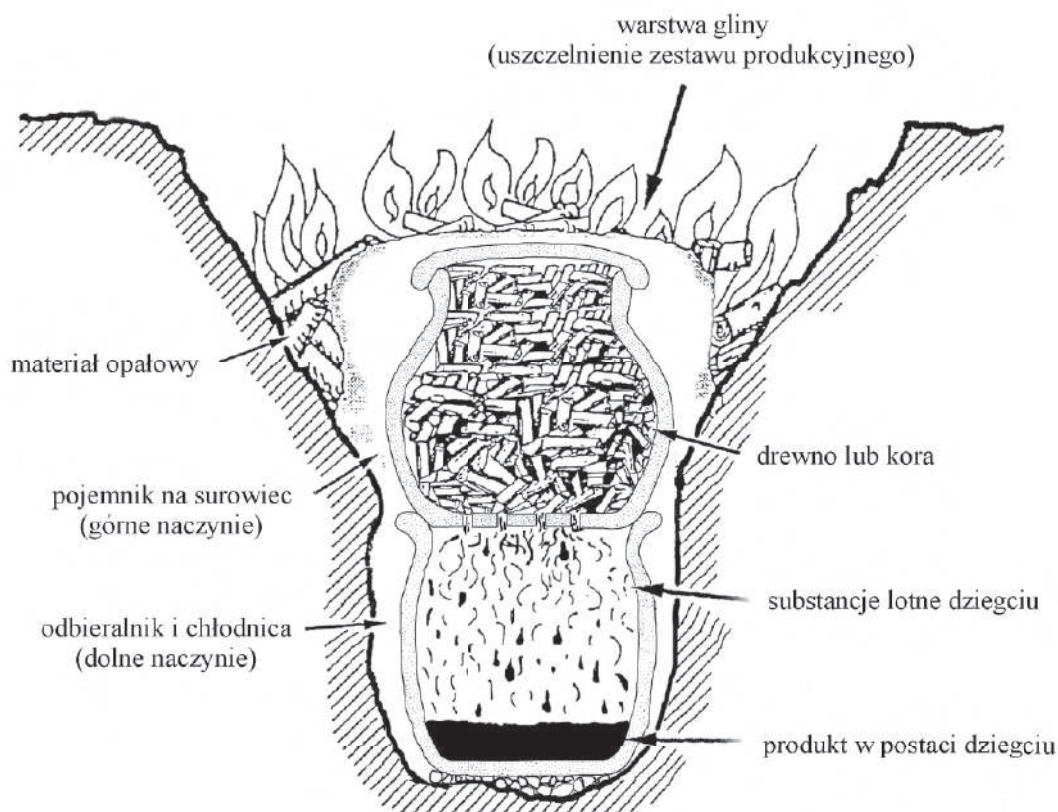
Ryc. 9. Żuławka 13, gm. Wyrzyk. Widmo w podczerwieni FTIR: (A) próbki Sr 32-1 (B) próbki Sr 32-2 (C) próbki Sr 328 (D) próbki Sr 329w (E) próbki Sr 329z (F) wzorca współczesnego dziegiu brzozonego



Ryc. 10. Żuławka 13, gm. Wyrzyk. Widmo w podczerwieni FTIR: (A) próbki Sr 911 (B) próbki Sr 912 (C) próbki Sr 913 (D) próbki Sr 914 (E) próbki Sr 915 (F) wzorca współczesnego dziegiu brzozonego



Ryc. 11. Schemat jednokomorowego zestawu do produkcji dziegciu



Ryc. 12. Schemat dwukomorowego zestawu do produkcji dziegciu

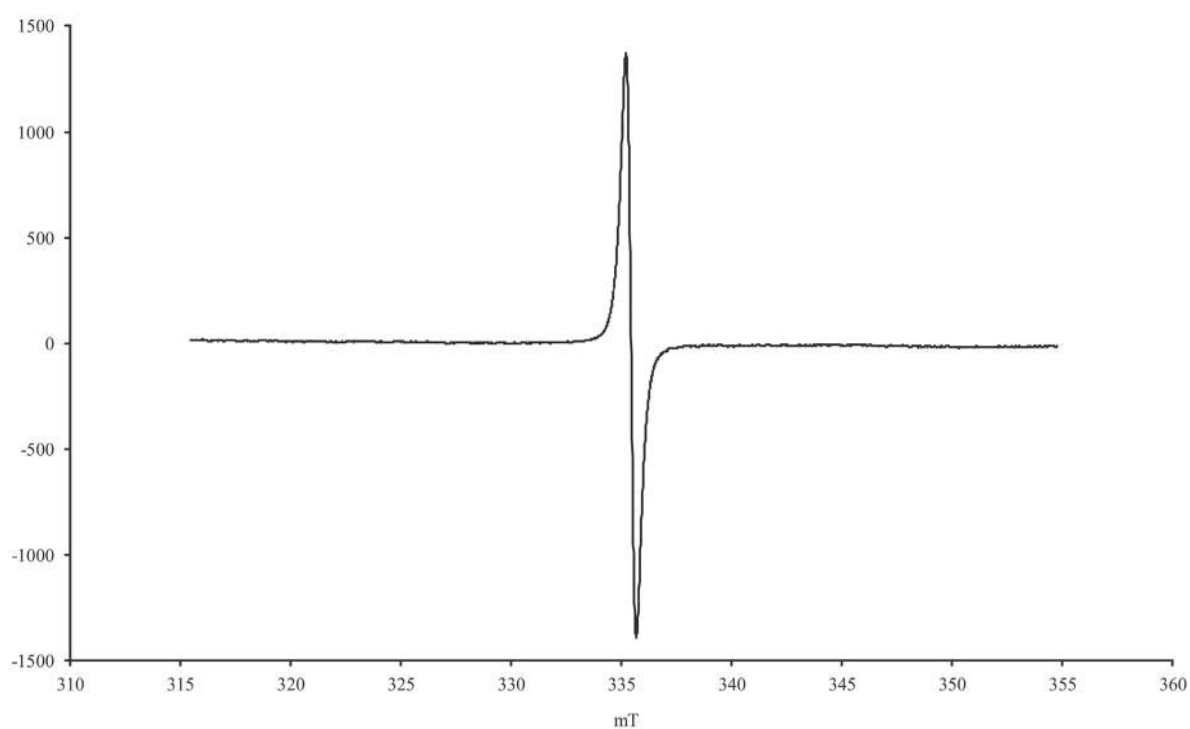
Tabela 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Wyniki spektrofotometrii w podczerwieni (FTIR)

Nr próbki	Db	Sr 32-1	Sr 32-2	Sr 328	Sr 329w	Sr 329z	Sr 911	Sr 912	Sr 913	Sr 914	Sr 915	Ds
	3371	3420	3429	3402	3422	3423	3429	3427	3429	3387	3429	3351
	3069	3061	3062	3061	3062	3063	3072	3068	3069	3079	3075	3057
	2927	2926	2926	2924	2926	2926	2925	2927	2927	2926	2926	2958
	2854	2854	2854	2852	2853	2854		2854	2853	2854	2853	2869
	1734	1734	1732	1731	1733	1732	1733	1733	1733	1733	1733	1726
	1709	1706	1710	1709	1710	1710	1709	1711	1710	1708	1711	1694
	1653	1637		1639	1639	1640	1622	1643	1634		1641	
	1608		1608	1602	1608	1608		1610	1608	1592	1607	1602
	1539	1559	1552	1556								1514
	1456	1457	1455	1461	1456	1455	1456	1456	1456	1455	1456	1461
	1377	1376	1376	1376	1377	1376	1384	1385	1384	1384	1384	1383
	1239	1244	1245	1239	1248	1244	1245	1246	1245	1262	1245	1270
	1178	1163	1176	1164	1175	1175	1174	1177	1176	1175	1176	1175
	1107	1105	1104	1085	1108	1107	1106	1106	1106	1107	1107	1108
	1034	1030	1036	1031	1035	1036	1045	1034	1044	1044	1044	1037
								983	985		985	
	884	884	884	884	883	884	882	882	882	882	882	886
												857
		797		800	812	811		788	788	806	796	821
	757	775	780	777		780	776	768		788		755
	730	729	729	729	729	730	729	729	729	730	729	
		691	692	694		693	690		699	709	702	
	668	665	664	664	664	664						668
		541	544	539	546	546		598	589	576	588	
			507		505		546	546	546	546	546	
		469	472	473	469	473	470	475	462	468	475	

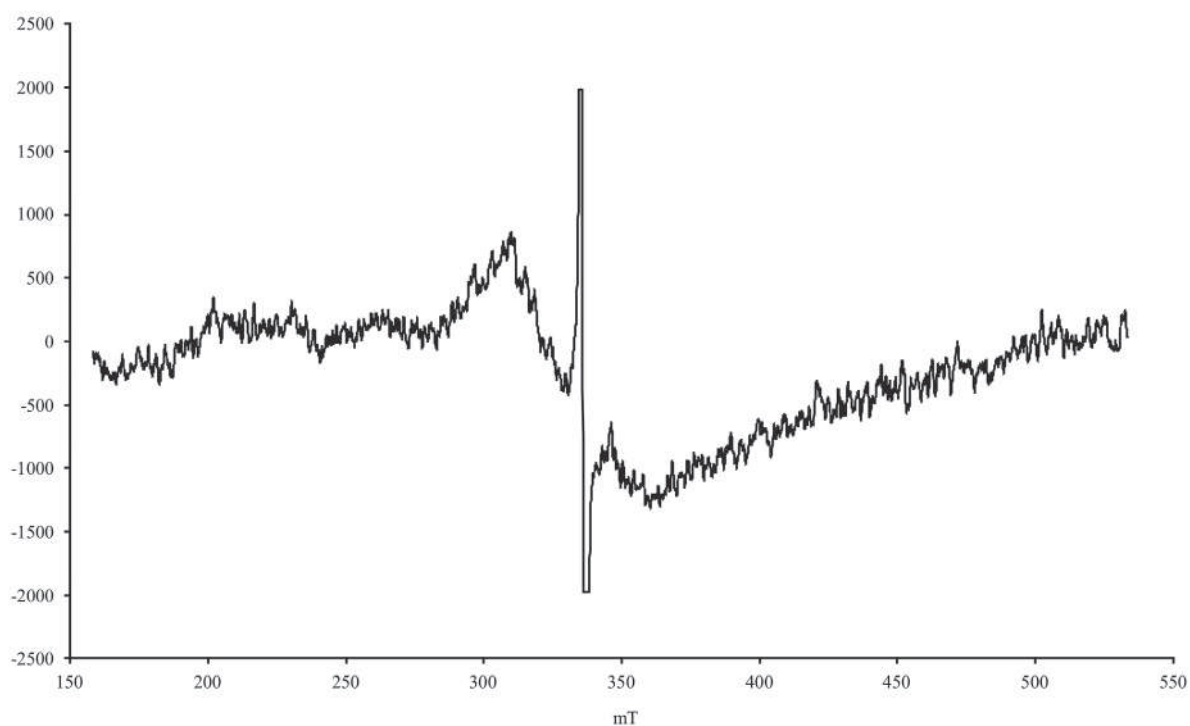
Db – wzorzec dziegiu brzożowego

Ds – wzorzec dziegiu sosnowego

884, 730 cm^{-1} – piki diagnostyczne dla dziegiu brzożowego857 cm^{-1} – pik diagnostyczny dla dziegiu sosnowego



Ryc. 13. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Widmo elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) – rodniki organiczne charakteryzujące preparat archeologiczny o sygnaturze Sr 915



Ryc. 14. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Widmo elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) – składniki paramagnetyczne charakteryzujące preparat archeologiczny o sygnaturze Sr 915

Badane materiały to produkty pirolizy kory lub drewna brzozonego o zróżnicowanym stopniu degradacji termicznej, co zostało dodatkowo udokumentowane w obserwacjach mikroskopowych. Uzyskane obrazy przedstawiają charakterystyczne struktury mikroporowate powstałe w efekcie gwałtownego procesu rozkładu w czasie wytwarzania lub późniejszego przetwarzania dziegiu pod wpływem wysokiej temperatury (ryc. 5-7). Na zaawansowaną technologicznie metodę wytwarzania dziegiu wskazuje brak pozostałości nieprzetworzonego surowca, którego nie dostrzeżono nawet podczas obserwacji przy użyciu mikroskopu (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 328, Sr 329w, Sr 329z). Świadczy to o znacznej wiedzy i umiejętności producentów, którzy potrafili oddzielić surowiec (drewno lub korę) od produktu końcowego (dziegiu) w dwukomorowym pojemniku produkcyjnym (ryc. 12). Druga grupa próbek w formie zbrylonych substancji smolistych (Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915) została wytworzona bardziej prymitywnie, prawdopodobnie w jednym naczyniu. Podczas wytwarzania powstający dziegieć swobodnie mieszał się z surowcem, co doprowadziło do powstania smolistej konglomeratu zawierającego resztki nieprzetworzonej kory lub drewna (ryc. 11).

Widma EPR badanych materiałów smolistych wykazują zbliżone parametry spektralne wąskich linii rezonansowych charakterystycznych dla rodników organicznych: g około 2,0030 i ΔH około 0,5 mT (tab. 4, ryc. 13). Natomiast obraz szerokich linii (ΔH około 36-97 mT) świadczy o obecności substancji paramagnetycznych (związków żelaza) zawartych w domieszce mineralnej obecnej w materiale organicznym (tab. 5, ryc. 14). Zbliżona intensywność, położenie i szerokość linii EPR świadczy o porównywalnych warunkach procesu wytwarzania dziegiu oraz podobnej historii termicznej materiałów tworzących badane warstwy. Odpowiadają one rodnikom węglowym obecnym w warstwie organicznej (Krzymieniewski et al., 1998; Józwiak et al., 2001; Kabaciński et al., 2015).

WNIOSKI

Poddane badaniom laboratoryjnym preparaty smoliste są substancjami organicznymi z I (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 329w, Sr 329z, Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 915) lub I / II (Sr 328 i Sr 914) grupy technologicznej substancji smolistych według wcześniejszej klasyfikacji (Pietrzak, 2010; 2012).

Na podstawie wykonanych badań stwierdzić można, że analizowane próbki archeologiczne reprezentują średnie frakcje smoliste o niewielkim stopniu degradacji termicznej (Langer, Pietrzak, 2004a; 2004b; 2008; Pietrzak, Langer, 2013; 2017). W dwóch przypadkach – preparaty Sr 328 i Sr 914 – mamy do czynienia z materiałami, które miały kontakt z wyższą temperaturą niż pozostałe próbki. Za podobną argumentacją przemawia brak topnienia do temperatury 300° C i ograniczona rozpuszczalność analizowanych preparatów w rozpuszczalnikach organicznych (tab. 1 i 2).

Wyniki spektrofotometrii w podczerwieni (FTIR) potwierdziły wpływ wysokiej temperatury na badane próbki, co doprowadziło do rozkładu estrów i w konsekwencji do powstania dużej ilości grup karboksylowych (tab. 3, ryc. 9: C, 10: D). We wszystkich próbkach zachowały się substancje diagnostyczne (FTIR: absorpcja około 884 cm^{-1} i 730 cm^{-1}), które po porównaniu z wzorcami można identyfikować jako pochodne dziegiu brzozonego (tab. 3, ryc. 9-10).

Obecność charakterystycznych, wąskich linii rezonansowych otrzymanych w badaniach EPR jest rezultatem występowania we wszystkich analizowanych preparatach archeologicznych rodników organicznych (tab. 4, ryc. 13). Porównywalna intensywność, położenie i szerokość linii EPR (współczynniki g około 2,0030 i ΔH około 0,5 – tab. 4) charakteryzujących cechy rodników organicznych obecnych we wszystkich preparatach archeologicznych dowodzą zbliżonych warunków wytwarzania smoły, a także podobnej historii termicznej (Krzymieniewski et al., 1998; Pietrzak, 2015).

Analizowane próbki obecne na fragmentach naczyń można bezspornie identyfikować z lepiszczem, które zastosowano w celu naprawy popękanej ceramiki (Sr 32-1, Sr 32-2, Sr 329w, Sr 329z). Przykłady zastosowania dziegiu jako lepiszcza do naprawy ceramiki naczyniowej są dość częste (Koško, Langer,

1986, s. 593; Langer, Koško, 1999). Znaleźiska o podobnym charakterze zostały odkryte również w zachodniej części Europy (Schwabedissen, 1979, s. 167-172; Heron et al., 1989, s. 325-331). H. Schwabedissen opisuje naczynie grupy Rosenhof kultury pucharów lejkowatych pochodzące ze stanowiska w Szlezwiku-Holsztynie, z którego obtłuczono dość duży fragment z części brzuscowej naczynia, a następnie przytwierdzono go ponownie za pomocą dziegiu użytego w charakterze lepiszcza (Schwabedissen, 1972, s. 1-8; 1979, s. 170).

Tabela 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Charakterystyka spektralna sygnałów EPR rodników organicznych obecnych w analizowanych próbkach

Sygnatura próbki	Współczynnik rozszczepienia spektroskopowego g	Szerokość nachyleniowa [mT]	Uwagi
Sr 32-1	2,0030	0,49	warstwa zewnętrzna
Sr 32-2	2,0030	0,49	warstwa zewnętrzna
Sr 328	2,0030	0,48	warstwa wewnętrzna
Sr 329w	2,0030	0,5	warstwa wewnętrzna
Sr 329z	2,0029	0,46	warstwa zewnętrzna
Sr 911	2,0029	0,49	substancja zbrylona
Sr 912	2,0030	0,5	substancja zbrylona
Sr 913	2,0030	0,48	substancja zbrylona
Sr 914	2,0029	0,47	substancja zbrylona
Sr 915	2,0029	0,49	substancja zbrylona

Tabela 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Charakterystyka spektralna sygnałów EPR składników mineralnych obecnych w analizowanych próbkach

Sygnatura próbki	Współczynnik rozszczepienia spektroskopowego g	Szerokość nachyleniowa [mT]	Uwagi
Sr 32-1	1,9405	45,48	warstwa zewnętrzna
Sr 32-2	1,9470	37,90	warstwa zewnętrzna
Sr 328	2,1918	36,42	warstwa wewnętrzna
Sr 329w	2,4847	84,38	warstwa wewnętrzna
Sr 329z	2,3413	53,1	warstwa zewnętrzna
Sr 911	2,1582	97,45	substancja zbrylona
Sr 912	2,2153	94,63	substancja zbrylona
Sr 913	2,0904	55,34	substancja zbrylona
Sr 914	2,1282	66,44	substancja zbrylona
Sr 915	2,1278	70,67	substancja zbrylona

W przypadku próbki Sr 328 pochodzącej wyłącznie z powierzchni wewnętrznej naczynia mamy do czynienia z fragmentem pojemnika produkcyjnego, w którym zbierano wytwarzany dziegieć. Pozostałości poprodukcyjne to bardzo istotna poznawczo grupa znalezisk, ze względu na dane, których dostarczają na temat technologii produkcji, czy też surowca użytego do otrzymania dziegciu. Analizy wskazują na podobieństwo próbek badanej substancji do średnich i ciężkich frakcji smół drzewnych (paku) – wykluczając materiały bitumiczne. Obserwacje mikroskopowe pozwoliły na uzyskanie cennych informacji na temat technologii wytwarzania materiałów smolistych. Wykonane zdjęcia ujawniły wpływ wysokiej temperatury, co manifestuje się powstaniem struktur mikroporowatych wskutek gwałtownego rozkładu i odparowania składników podczas procesu produkcji lub późniejszego przetwarzania smół (ryc. 5: 2-4).

Preparaty te otrzymano przy zastosowaniu zbliżonej technologii produkcji, najprawdopodobniej w dwunaczyniowym zestawie produkcyjnym z zastosowaniem oddzielnego pojemnika służącego do odbioru produktu (Kośko, Langer, 1986; Kośko et al., 2006; Langer, Pietrzak, 2004a; 2004b). Spostrzeżenia te zostały potwierdzone w badaniach mikroskopowych, przy użyciu mikroskopu optycznego i skaningowego, w których nie odnotowano śladów resztek surowca.

Próbki o sygnaturach Sr 911, Sr 912, Sr 913, Sr 914, Sr 915 zostały otrzymane metodą jednonaczyniową, co doprowadziło do powstania konglomeratu złożonego z dziegciu brzozonego oraz resztek nieprzetworzonego surowca. Wśród tego typu substancji są grudki dziegciu ze śladami żucia i odcisków ludzkich zębów (Sr 915). Prawdopodobnie dziegieć brzozowy mógł być stosowany jako swojego rodzaju pierwotna „guma do żucia”. Przypomnieć bowiem należy, iż ten rodzaj dziegciu uwalnia podczas żucia duże ilości związków odkażających i dezynfekujących, co mogło pomagać w udrożnieniu dróg oddechowych oraz zachowaniu higieny jamy ustnej. Wysoce prawdopodobna jest hipoteza, że żucie bryłek dziegciu, być może wraz z ziołami o właściwościach leczniczych, przynosiło ulgę w bólach gardła oraz zębów, a także wpływało na ich znaczne wybielenie (Aveling, Heron, 1998; 1999; Aveling et al., 1996; 1997, s. 2). Alternatywną interpretacją znalezisk bryłek dziegciu z odciskami zębów ludzkich pochodzących z terenu całej Europy, a datowanych od okresu mezolitu po epokę brązu, jest ich stosowanie przez dzieci (6-15 lat) w celu usuwania zębów mlecznych oraz zredukowania bólu „ząbkowania”. Niewykluczone, że oprócz przeciwbólowych i przeciwzapalnych funkcji dziegciu, pewne znaczenie mogło mieć jego żucie przez dzieci w celu uspokojenia (Nordqvist, 1994).

Bibliografia

- Aveling, E.M., Heron, C., Larsson, L. 1996. Mesolithic „Mastics”: the Source of Natural Products in the Mesolithic of Northern Europe. W: *Organic Archaeometry, 5th – 7th September 1996, Coburg, Germany, Abstracts Book*.
- Aveling, E.M. 1997. Chew, chew, that ancient chewing gum. *British Archaeology*, 21, s. 6.
- Aveling, E.M., Heron, C. 1998. Mesolithic Gums and Glues. www.brad.ac.uk/acad/archsci/depart/report97/meso.htm.
- Aveling, E.M., Heron, C. 1999. Chewing Tar in the Early Holocene: An Archaeological and Ethnographic Evaluation. *Antiquity*, 73, s. 579–584.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127–151.
- Ewing, G.W. 1985. *Instrumental Methods of Chemical Analysis*. New York: McGraw – Hill Publishers.
- Henrickson, E.F. 1990. Investigating Ancient Ceramic Form and Use: Progress Report and Case Study. In the *Changing Roles of Ceramics in Society: 26. 000 BP to the Present*. W: Kingery, W.D. (red.), *Ceramics and Civilisation* (Vol. 5), s. 83-117. Westerville, Ohio: American Chemical Society.

- Józwiak, B., Langer, J.J., Pietrzak, S. 2001. Przyczynek do studiów nad wytwarzaniem i stosowaniem smół drzewnych wśród społeczności kultury niemeńskiej. *Sprawozdania Archeologiczne*, 53, s. 403-415.
- Kabaciński, J., Sobkowiak-Tabaka I., Kasztovszky, Z., Pietrzak, S., Langer, J.J., Biró, K.T., Maróti, B. 2015. Transcarpathian Influences In The Early Neolithic Of Poland. A Case Study Of Kowalewko And Rudna Wielka Sites. *Acta Archeologica Carpathica*, 50, s. 5-32.
- Koško A., Langer, J.J. 1986. Z badań nad wytwarzaniem i użytkowaniem dziegciu w neolicie. *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej*, 34(4), s. 587-600.
- Koško, A., Langer, J.J., Pietrzak, S., Szmyt, M. 2006. Organic Pigments in Pottery Decoration of Early Agrarian Cultures in the Vistula Drainage: 4th-3rd Millennium BC. W: Gibson, A. (red.), *Prehistoric Pottery: Some Recent Research* (British Archaeological Reports, International Series 1509, s. 51-61). Oxford: British Archaeological Reports.
- Krzyminiewski, R., Langer, J.J., Koško, A. 1998. Historia termiczna i wiek prahistorycznych pozostałości dziegciu w świetle badań EPR. *Przegląd Archeologiczny*, 46, s. 131-137.
- Langer, J.J. 1989. Fizykochemiczne metody analizy pozostałości pradziejowego dziegciarstwa. *Archeologia Polski*, 34(1), s. 13-27.
- Langer, J.J., Koško, A. 1999. Z badań nad zastosowaniem dziegciu w ornamentyce ceramiki neolitycznej. Perspektywa Niżu Polski. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 9, s. 63-77.
- Langer, J.J., Pietrzak, S. 2000. Wytwarzanie i zastosowanie dziegciu w kulturach późnoneolitycznych. W: Koško, A. (red.), *Archeologiczne badania ratownicze wzdłuż trasy gazociągu tranzytowego. Osadnictwo kultur późnoneolitycznych oraz interstadium epok neolitu i brązu: 3900-1400 / 1300 przed Chr.* (t. I3, cz. 4), s. 411-414. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Langer, J.J., Pietrzak, S. 2004a. Dziegciarstwo późnoneolitycznych społeczności kultury pucharów lejkowatych w strefie Kujaw. Badania wzdłuż trasy gazociągu Mogilno–Włocławek. W: Bednarczyk, J., Koško, A. (red.), *Od długiego domu najstarszych rolników do dworu staropolskiego. Wyniki badań archeologicznych na trasach gazociągów Mogilno–Włocławek i Mogiln –Wydartowo*, s. 595-608. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Langer, J.J., Pietrzak, S. 2004 b. Pozostałości smół drzewnych na ceramice. W: Kabaciński, J., Sobkowiak-Tabaka I. et al., *Komorniki. Chata ludności kultury pucharów lejkowatych*, s. 100-117. Poznań: Poznańskie Towarzystwo Prehistoryczne.
- Langer, J.J., Pietrzak, S. 2008. Archeologiczne materiały kompozytowe. W: Bednarczyk, J., Czebreszuk, J., Makarowicz, P., Szmyt, M. (red.), *Na pograniczu światów. Studia z pradziejów międzymorza bałtycko-pontyjskiego*, s. 277-288. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Langer, J.J., Pietrzak, S. 2011. Badania fizykochemiczne substancji organicznych ze ścianek naczyń kręgu trzcinickiego z Polesia, gm. Łyszkowice, woj. łódzkie, stan. 1. W: Górski, J., Makarowicz, P., Wawrusiewicz, A. (red.), *Osady i cmentarzyska społeczności trzcinickiego kręgu kulturowego w Polesiu, stan. 1, woj. łódzkie*, t. 1, s. 306-333. Łódź: Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Fundacja Uniwersytetu Łódzkiego.
- Langer, J.J., Pietrzak, S., Golczak, S. 2007. Wytwarzanie i zastosowanie substancji smolistych. Badania technoarcheologiczne pozostałości organicznych na ceramice kultury pucharów lejkowatych. W: Koško, A., Szmyt, M. (red.), *Opatowice – Wzgórze Prokopiaka. Studia i Materiały do badań nad późnym neolitem Wysoczyzny Kujawskiej*, t. 2, s. 237-239. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Mills, J., White, R. 1987. *The Organic Chemistry of Museum Objects*. London: Butterworths.
- Nordqvist, B. 1994. Huseby-Klev – Marine Archaeology on Land. *Newswarp* 16, s. 24-27.
- Pietrzak, S. 2006. *Zastosowanie i technologie wytwarzania dziegciu wśród społeczeństw międzyrzecza Dniepru i Łaby od VI do II tysiąclecia BC*. Maszynopis pracy doktorskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pietrzak, S. 2010. *Zastosowanie i technologie wytwarzania dziegciu przez społeczeństwa międzyrzecza Dniepru i Łaby od VI do II tysiąclecia BC*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Pietrzak, S. 2012. Wood Tar in the Dnieper and Elbe Communities: VI – II Millenium BC. *Baltic Pontic Studies*, 17.

- Pietrzak, S. 2015. Analiza substancji organicznych zachowanych na powierzchni ścianek naczyń odkrytych na stanowisku 3 i 6 w Supraślu. W: Wawrusiewicz, A., Januszek, K., Manasterski, D. (red.), *Obiekty obrzędowe Pucharów Dzwonowatych z Supraśla. Złożenie darów – przejęcie terenu czy integracja kulturowa?*, s. 283-297. Białystok: Muzeum Podlaskie w Białymstoku.
- Pietrzak, S., Langer, J.J. 2013. Badania archeometryczne pozostałości organicznych ze stanowiska 15 w Łosinie, pow. Słupsk, woj. pomorskie. W: Piotrowska, M. (red.), *Epoka żelaza w dorzeczu środkowej Słupi*, s. 395-405. Łódź-Poznań: Nauka i Innowacje.
- Pietrzak, S., Langer, J.J. 2017. Substancje organiczne z fragmentów naczyń produkcyjnych do wytwarzania dziegciu z Radzimia – badania archeometryczne. W: Kowalczyk, A., Skoczyński, M., Wyrwa, A.M. (red.), *Radzim. Gród i wieś nad Wartą*, s. 363-381. Dziekanowice: Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy z siedzibą w Dziekanowicach.
- Pollard, A.M., Heron, C. 1996. *Archaeological Chemistry, The Royal Society of Chemistry*. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- Regert, M., Rolando, Ch. 2002. Identification of Archaeological Adhesives Using Direct Inlet Electron Ionization Mass Spectrometry. *Analytical Chemistry*, 74(5), s. 965-975.
- Regert, M., Vacher, S. 2001. Des adhésifs organiques sur un site de La Tène au Grand Aunay. *Archéopages*, 4, s. 20-29.
- Rice, P. 1990. Functions and Uses of Archaeological Ceramics. In the Changing Roles of Ceramics in Society: 26. 000 BP to the Present. W: Kingery, W. D. (red.), *Ceramics and Civilisation*, vol. 5, s. 1-12. Westerville, Ohio: American Chemical Society.
- Ruthenberg, K., Weiner, J. 1997. Some „Tarry Substance” from the Wooden Bandkeramik Well of Erkelenz – Kückhoven (Northrhine – Westphalia, FRG). Discovery and Analysis. W: Brzeziński, W., Piotrowski, W. (red.), *Proceedings of the First International Symposium on Wood Tar and Pitch*, s. 29-34. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne.
- Schwabedissen, H., 1972. Rosenhof (Ostholstein), ein Ellerbek – Wohnplatz am einstigen Ostseeufer. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 2, s. 1-8.
- Schwabedissen, H., 1979. Die „Rosenhof-Gruppe” ein neuer fundkomplex des frühneolithikums in Schleswig – Holstein, *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 9, s. 167-172.
- Surmiński, J. 1996. *Kora, budowa anatomiczna, skład chemiczny, możliwości wykorzystania*. Poznań: Wydawnictwo AR.

III.4. ANALIZY PRZESTRZENNE MATERIAŁÓW KRZEMIENNYCH I CERAMICZNYCH

UWAGI WSTĘPNE NA TEMAT MOŻLIWOŚCI INTERPRETACJI ROZMIESZCZENIA PRZESTRZENNEGO ZABYTEKÓW NA STANOWISKACH WYDMOWYCH

Jednym z większych wyzwań podczas badań stanowisk wydmowych, do których zalicza się Żuławka 13, pozostaje analiza przestrzenna zabytków ruchomych. Trudność ta wynika z zaburzonych relacji pomiędzy warstwami stratygraficznymi oraz znacznych przesunięć zabytków w ramach tychże warstw (Schild, 1989, s. 89; Ehlert, Masojć, 2014, s. 23-25). Wywołane są one najczęściej przez rozmaite czynniki o zróżnicowanej genezie. Wśród nich należy wymienić m.in. nie tylko procesy eoliczne i fluwialne, działalność człowieka, lecz również drobnej fauny oraz flory (Vermeersch, Bubel, 1997, s. 119-126).

Historia wału wydmowego w Żuławce sugeruje, że erozja eoliczna (transport i sedymentacja piasków) odegrała większą rolę tylko w przypadku rozmieszczenia zabytków schyłkowopaleolitycznych w okresie młodszego dryasu. W holocenie zaś dużo większą rolę odegrała działalność rzeki, a także organizmów żywych – w tym człowieka, jak np. prace rolnicze, które naruszyły sedyment w pierwszych 4-5 warstwach mechanicznych (Yorstone et al., 1990; Dmochowski, 2005; Nowaczyk, 2011, s. 126-127; Rola, 2017, s. 29-31). Obserwacja rysunków profili oraz zdjęć wykonanych w trakcie prac wykopaliskowych pozwala łatwo zauważyć znaczną ilość bioturbacji, będących pozostałościami po norach drobnych ssaków, itd. (rozdz. I, ryc. 6; rozdz. II, ryc. 2). Najpewniej są one odpowiedzialne za przemieszczenie wielu z zarejestrowanych w trakcie eksploracji zabytków. Problematyka ta, dość szeroko opisana w literaturze, obejmuje także wpływ aktywności pierścienic i stawonogów na sedyment (Armour-Chelu, Andrews, 1994; Vermeersch, Bubel, 1997; Bubel, 2003). Ten ostatni aspekt nie może zostać pominięty w przypadku Żuławki, gdyż materiały mikrolityczne, z racji swej niewielkiej masy i wielkości, są bardziej podatne na przemieszczenia.

METODYKA BADAŃ

Podstawowym narzędziem analitycznym, zastosowanym w przypadku materiałów ze stanowiska Żuławka 13, był *estymator jądrowy gęstości*. Pozwala on na wyznaczenie gęstości prawdopodobieństwa zmiennej losowej – w tym wypadku liczby zabytków na planie płaskim (Kulczycki, 2005, s. 55-56). Całość analizy przeprowadzono za pomocą programu QGIS 2.18.25. Modele wygenerowano przy użyciu wtyczki D3 Data Visualisation, algorytm programu SAGA 2.3.2 – Spatial Point Pattern Analysis, umożliwił zaś określenie wartości *standard distance* (Mitchell, 2005). Ta ostatnia posłużyła do określenia *parametru wygładzania*, wg wzoru (Fotheringham et al., 2005, s. 149):

$$h_{\text{opt}} = \left[\frac{2}{3n} \right]^{1/4} \sigma$$

W przypadku dyspersji pionowej wartość *parametru wygładzania* przyjęto arbitralnie z uwagi na celową zmianę proporcji profilu, która zaburzyłaby właściwy model potencjalnej dyspersji zabytków. Zamieszczony w opracowaniu profil (ryc. 1) miał na celu graficzne przedstawienie względnej częstotliwości występowania zabytków na poszczególnych metrach, w kolejnych warstwach mechanicznych i nie odnosi się do konkretnej wartości liczbowej. Stąd też zaprezentowane na tej konkretnej rycinie dane należy rozpatrywać w kategorii danych jakościowych porządkowych, nie ilościowych proporcjonalnych.

Ze względu na znaczną liczbę materiału krzemienego (około 60 tysięcy sztuk), modele gęstości dla wszystkich zabytków kategorii podzielono na 19 warstw mechanicznych, jednak w opracowaniu nie znalazły się modele warstw 1-4 (ryc. 2-6). Decyzja ta podyktowana była względami poznawczymi – umożliwiła obserwację zmian relacji przestrzennych w pionie, co miało pomóc w zrozumieniu przebiegu procesów podepozycyjnych, jakie zachodziły na stanowisku. Argumentem przemawiającym za rezygnacją z modeli kilku pierwszych warstw mechanicznych jest całkowite przemieszanie materiałów zalegających w humusie.

Następny etap opracowania polegał na ustaleniu dyspersji zabytków wydzielonych (tab. 1) na podstawie analiz typologicznych, co miało na celu ustalenie stref aktywności ludzkiej na stanowisku. Wspomniane analizy dotyczyły narzędzi mezolitycznych – drapaczy, skrobaczy, ryłców, przekłuwaczy, ciosaków, pików, zbrojników oraz wiórów i odłupków retuszowanych (Tondos, 2003; III.1.2). Ponadto, odnosząc się do wyników studiów traseologicznych, przygotowano modele rozmieszczenia mezolitycznych zbrojników wykorzystanych jako elementy broni miotanej (Pyzewicz, 2003).

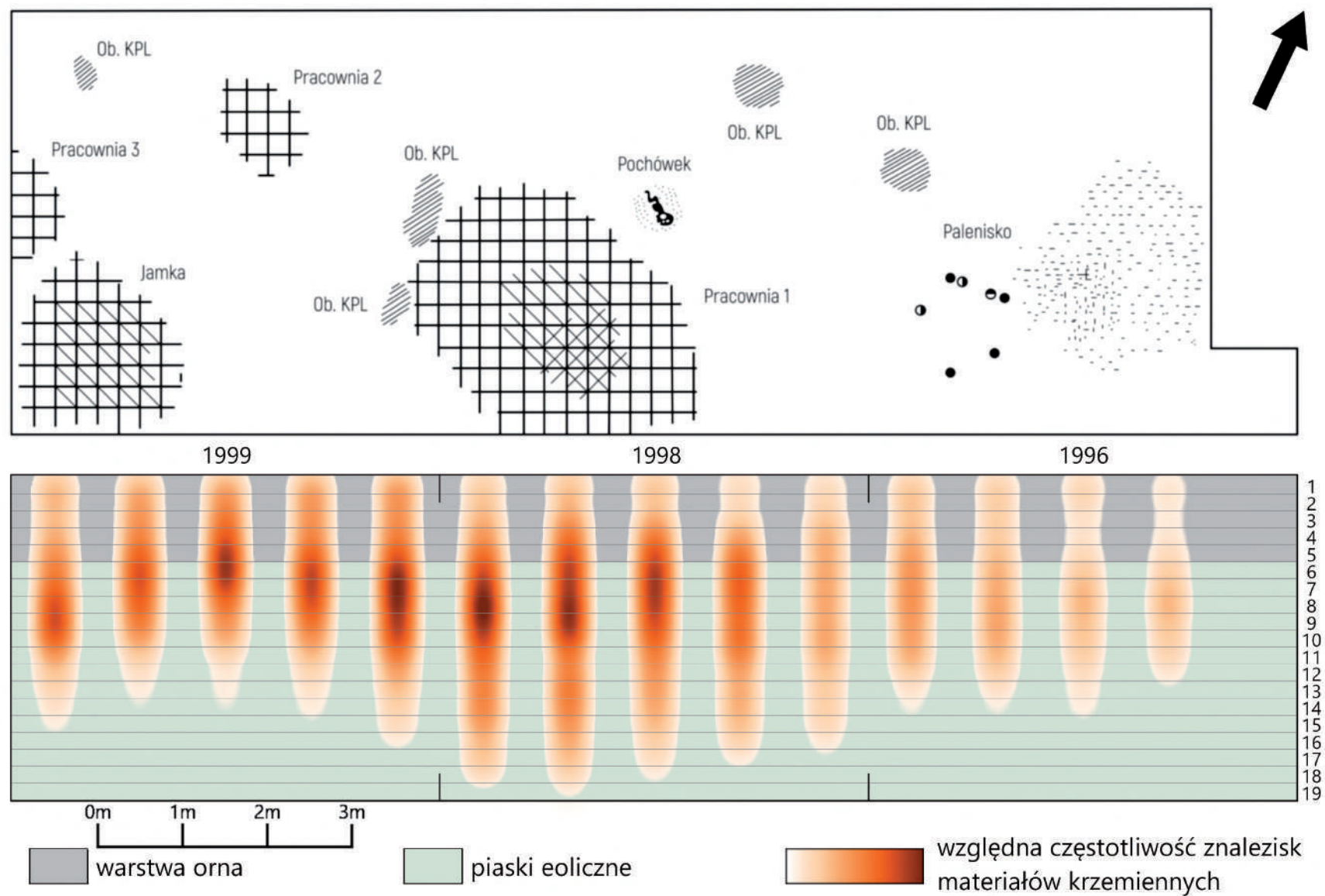
Tabela 1. Udział procentowy narzędzi krzemienych użytych do szczegółowych analiz przestrzennych

	Zbrojniki	Skrobacze	Ryłce	Przekłuwacze	Piki	Ciosaki	Drapacze	Wióry retuszowane	Odlupki retuszowane	Liściaki
Wszystkie egzemplarze	540	72	25	14	10	12	10	14	14	7
Warstwy 6-19	366	43	17	11	6	6	5	10	9	6
Procentowy udział materiałów użytych w analizie	68%	60%	68%	78%	60%	50%	50%	71%	64%	86%

Drugą kategorią zabytków poddanych analizie przestrzennej jest ceramika naczyniowa datowana na okres neolitu oraz wczesnej epoki brązu. Rozdzielono ją według poszczególnych taksonów archeologicznych:

- grupa brzesko-kujawska,
- kultura pucharów lejkowatych,
- kultura amfor kulistych,
- kultura ceramiki sznurowej.

Taki podział umożliwił porównanie zasięgu występowania materiałów z różnych horyzontów chronologicznych, co mogło mieć bezpośrednie przełożenie na rozkład stref aktywności na stanowi-

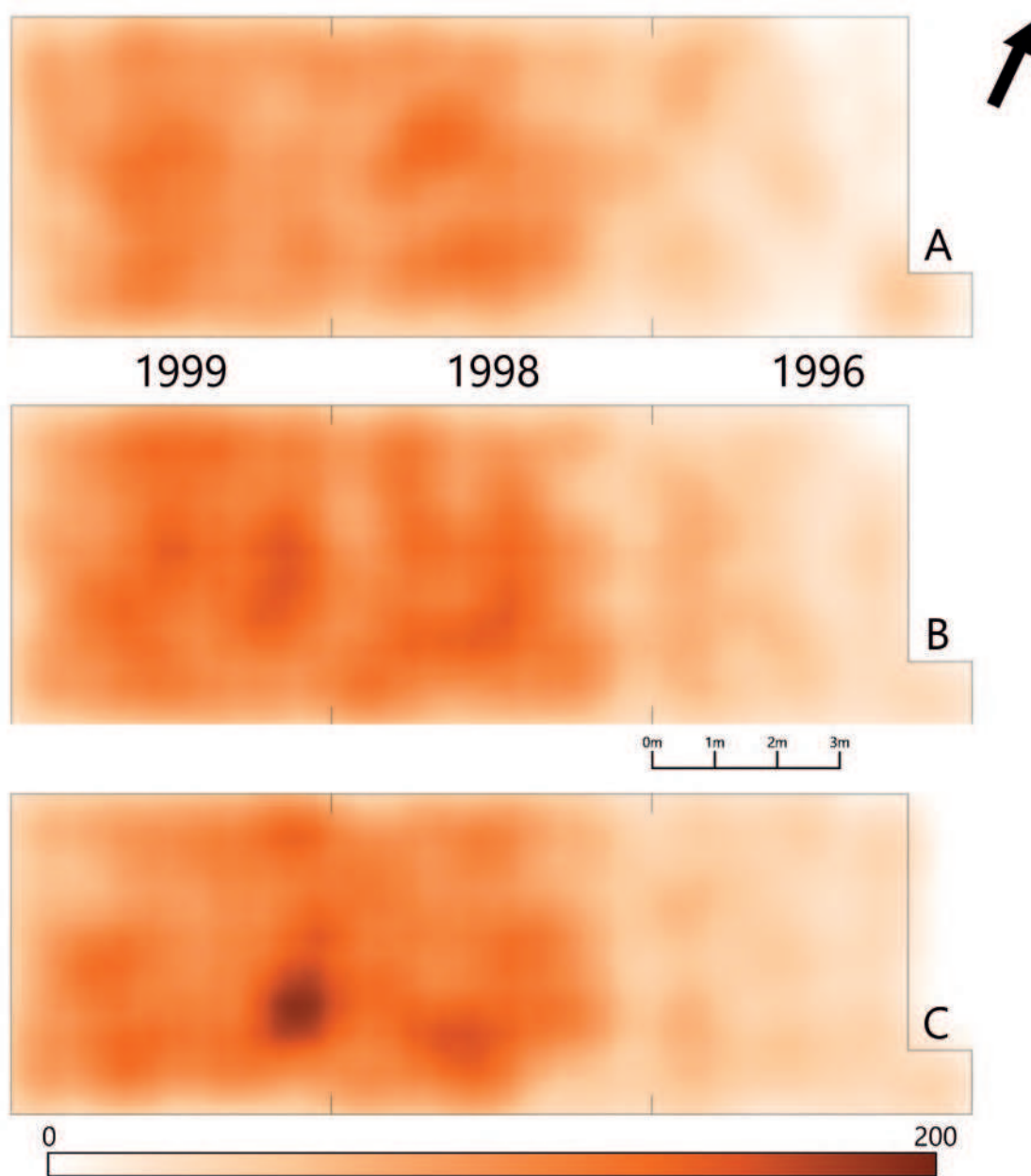


Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Porównanie względnej częstotliwości znalezisk zabytków krzemiennych w ramach warstw mechanicznych z rzutem poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6)

sku w poszczególnych okresach. Niestety, z uwagi na nieliczny inwentarz związany z kulturą ceramiki sznurowej oraz grupą brzesko-kujawską, miarodajne porównanie dały tylko materiały kultury pucharów lejkowatych oraz kultury amfor kulistych. Z uwagi na proporcjonalnie skromniejszy zbiór ceramiki (względem krzemieni) została ona przedstawiona na modelu zbiorczym dla wszystkich warstw mechanicznych.

Stratygrafia pionowa

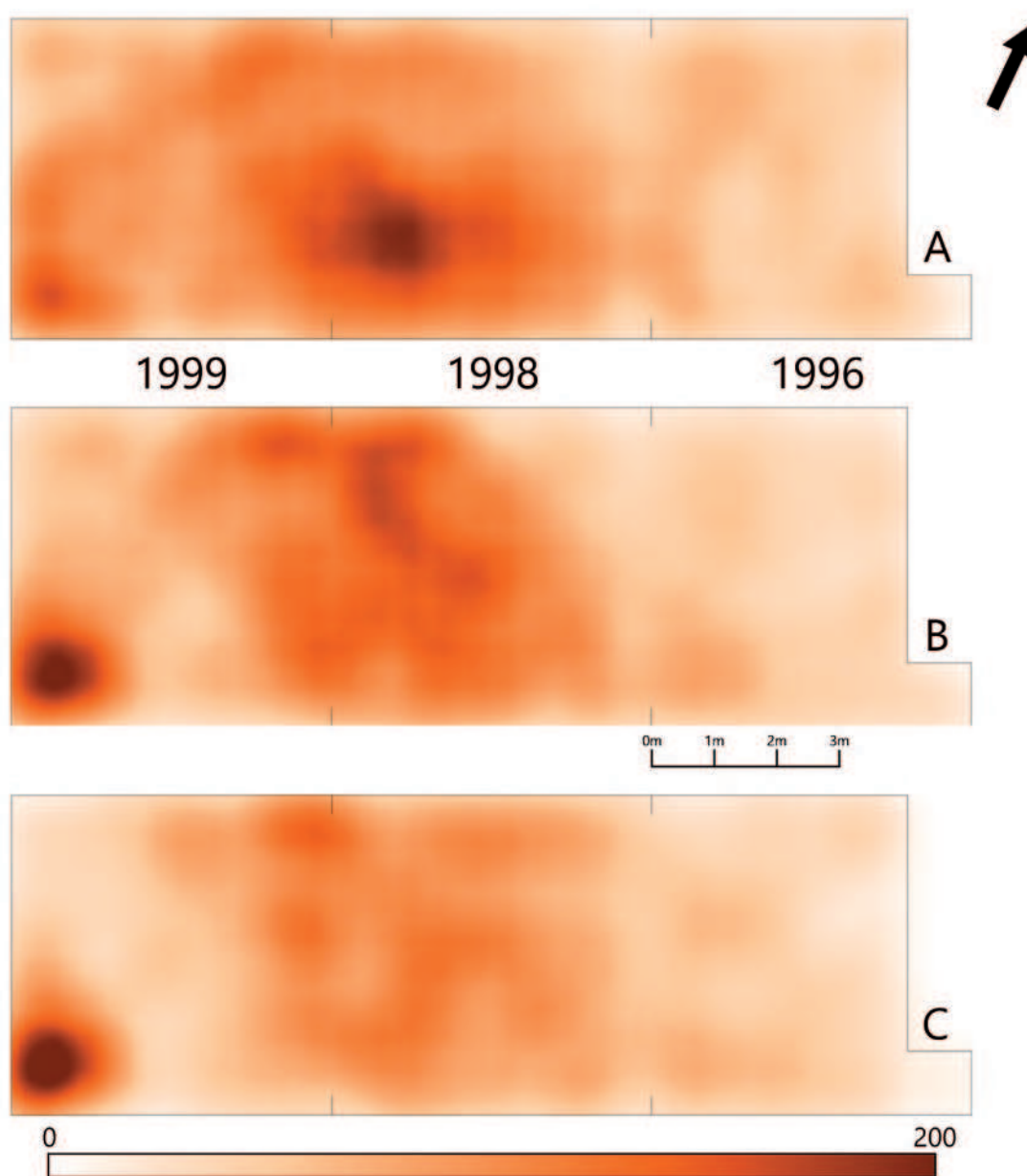
Od samego początku prac gabinetowych wątpliwości budziły możliwości interpretacyjne relacji przestrzennych pomiędzy poszczególnymi zabytkami, co wiąże się z szacunkowym wpływem procesów podpozycyjnych na stratygrafię stanowisk wydmych. Problem ten, naświetlony we wstępie rozdziału,



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów krzemiennych – warstwy 5 (A), 6 (B) i 7 (C)

znalazł potwierdzenie w wynikach analiz radiowęglowych (rozd. II, ryc. 2). Okazuje się, że wszystkie badane próbki mieszczą się w jednym horyzoncie chronologicznym, pomimo faktu, że różnica głębokości ich zalegania wynosiła nawet do 50 cm. Biorąc pod uwagę całkowitą miąższość warstwy kulturowej, wynoszącą około 1 m, układ stratygraficzny ze stanowiska Żuławka 13 należy uznać za znacznie zaburzony. Dlatego też wszystkie wnioski oparte na analizie przestrzennej zabytków trzeba traktować z odpowiednią rezerwą. Co prawda oznaczenia radiowęglowe wykonano tylko dla próbek zbrylonych substancji smolistych, które przez niewielkie rozmiary mogły łatwiej dostać się do innych warstw, jednak argument ten nie pozwala sądzić, że pozostałe zabytki uległy zdecydowanie mniejszym przemieszczeniom, szczególnie gdy przyjrzymy się wynikom aplikacji metody składanek (Cichocki, 2003; rozdz. III.1.3.).

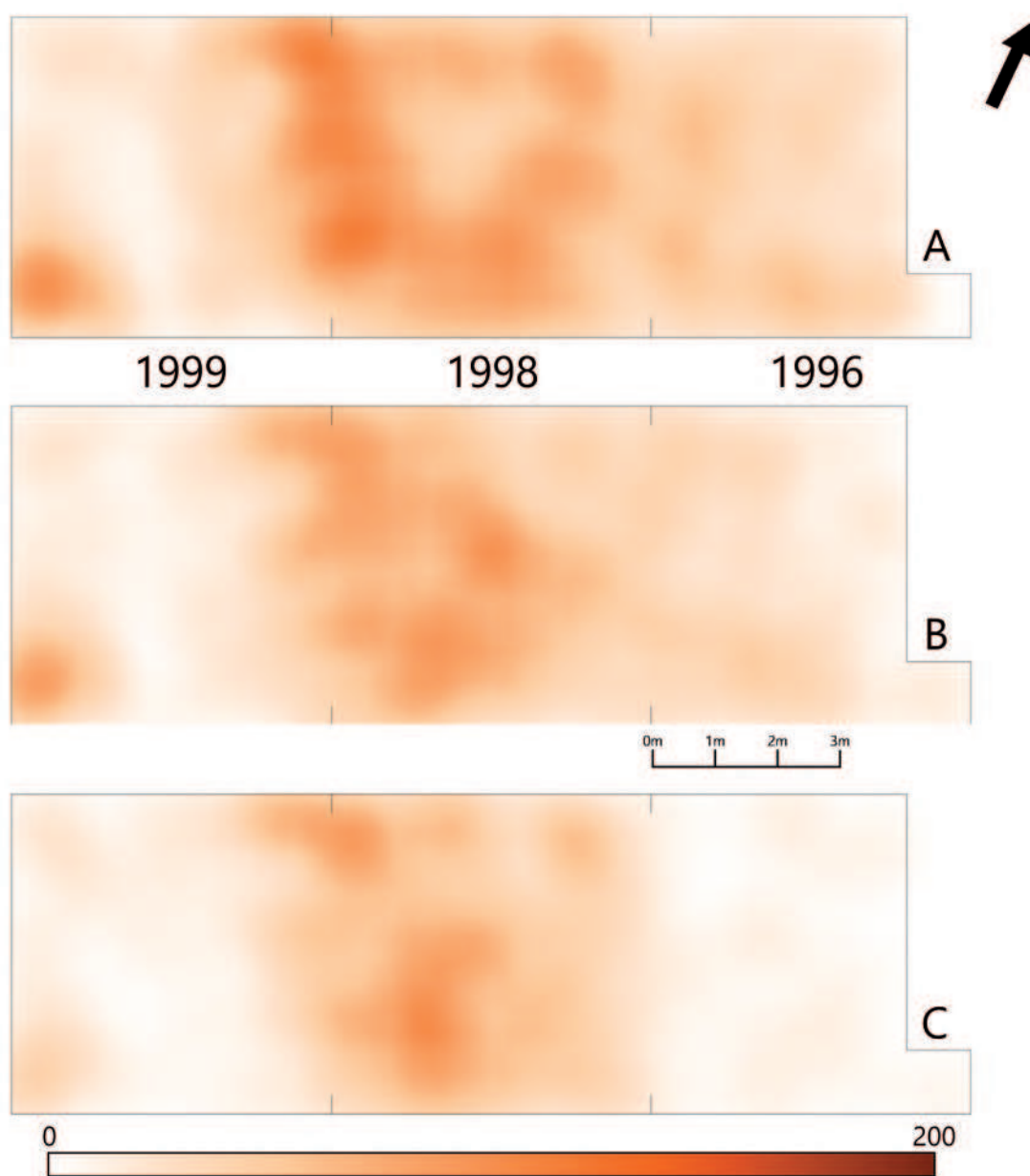
Powyższe krytyczne wprowadzenie nie neguje całkowicie słuszności przeprowadzania analiz przestrzennych dla omawianego stanowiska, a jedynie podkreśla związane z nimi trudności i możliwe pu-



Ryc. 3. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów krzemiennych – warstwy 8 (A), 9 (B) i 10 (C)

łapki interpretacyjne. Eksploracja warstw, skrupulatnie i konsekwentnie prowadzona podczas trzech sezonów badań, umożliwiła rekonstrukcję skupień znalezisk w siatkach kwadratów o bokach 50 cm (plan płaski) nakładających się na siebie w ramach warstw mechanicznych o miąższości około 5 cm. Był to jeden z powodów, dzięki którym udało się zaobserwować kilka obiektów archeologicznych (Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6). Opublikowany w 2005 roku rzut poziomy z naniesionymi obiektami można porównać z profilem częstotliwości znalezisk materiałów krzemianych, stanowiących najliczniejszą grupę zabytków (ryc. 1) i tym samym poczynić kilka ogólnych obserwacji.

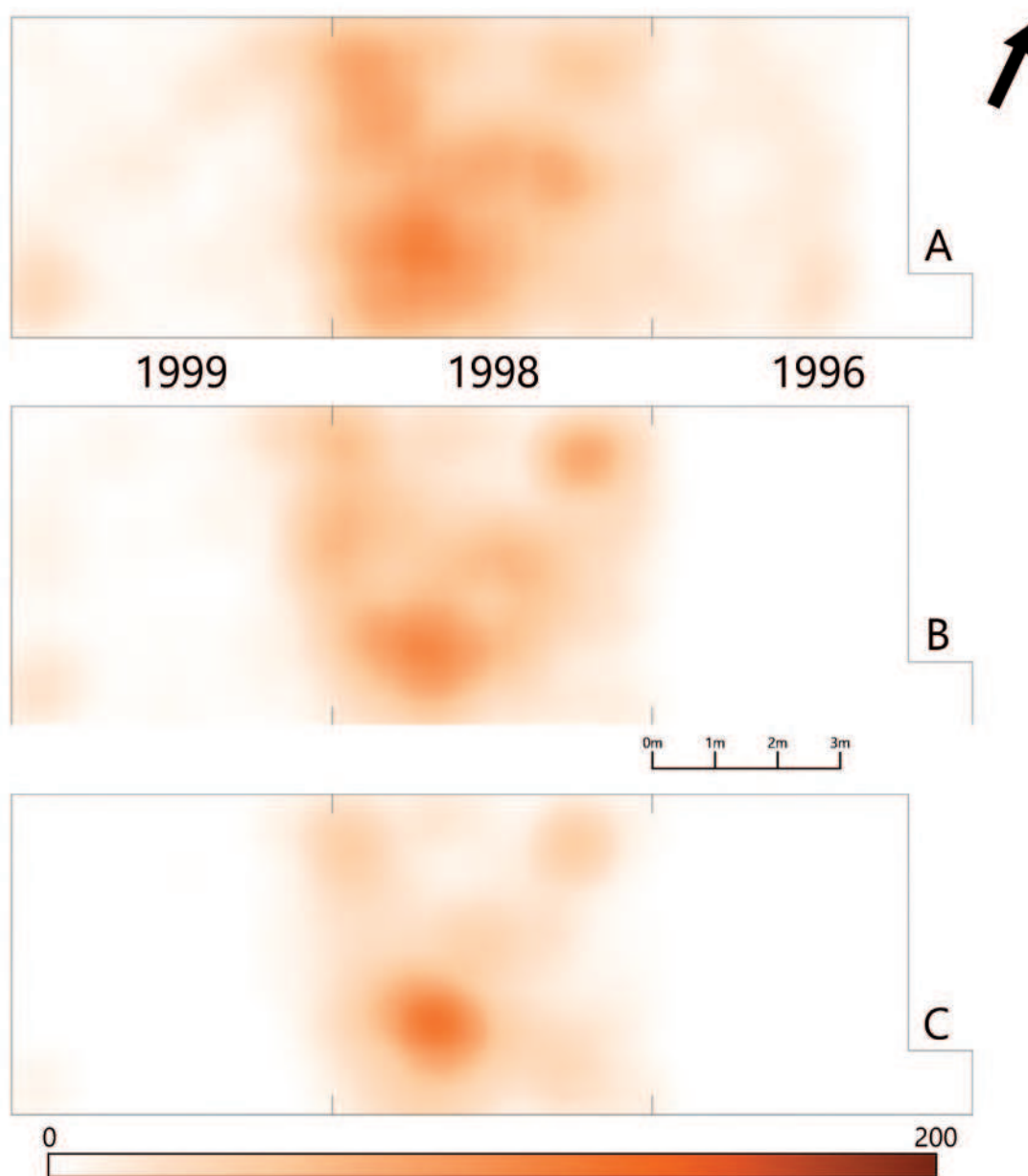
Zarysowana w centralnej części schyłkowopaleolityczna *Pracownia 1* wraz z przylegającymi do niej obiektami kultury pucharów lejkowatych związana jest ze skupieniem krzemieni w warstwach 6-10, z największą gęstością znalezisk w warstwach 7-9. Interesujące jest to, że zlokalizowana jest ona o około 10 cm głębiej niż powstała w tym samym okresie *Pracownia 2*, zlokalizowana na poziomie warstw 5-7. Z uwagi na fakt, że druga ze wzmiankowanych pracowni znajdowała się dość płytko (warstwa orna na



Ryc. 4. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów krzemianych – warstwy 11 (A), 12 (B) i 13 (C)

stanowisku sięgała 5 warstwy mechanicznej), należy przyjąć, iż pierwotnie obejmowała obszar większy, niż wynikałoby to z publikowanego planu, a część zabytków w niej zawartej została rozwleczone w wyniku działania procesów podepozycyjnych. To samo mogło dotyczyć *Pracowni 3* uchwyconej na skraju wykopu. Osobną kwestię stanowi *Jamka* rysująca się w warstwach 9-10. Z opracowania Piotra Dmochowskiego (2005, s. 133) wynika, że były to materiały zsypane do dołka, którego granice nie rysowały się w osadach eolicznych. Przyjmując słuszność tej interpretacji i mając w pamięci głębokość zalegania wszystkich pracowni, można podjąć się próby określenia wysokości powierzchni użytkowej w czasie powstania wymienionych obiektów.

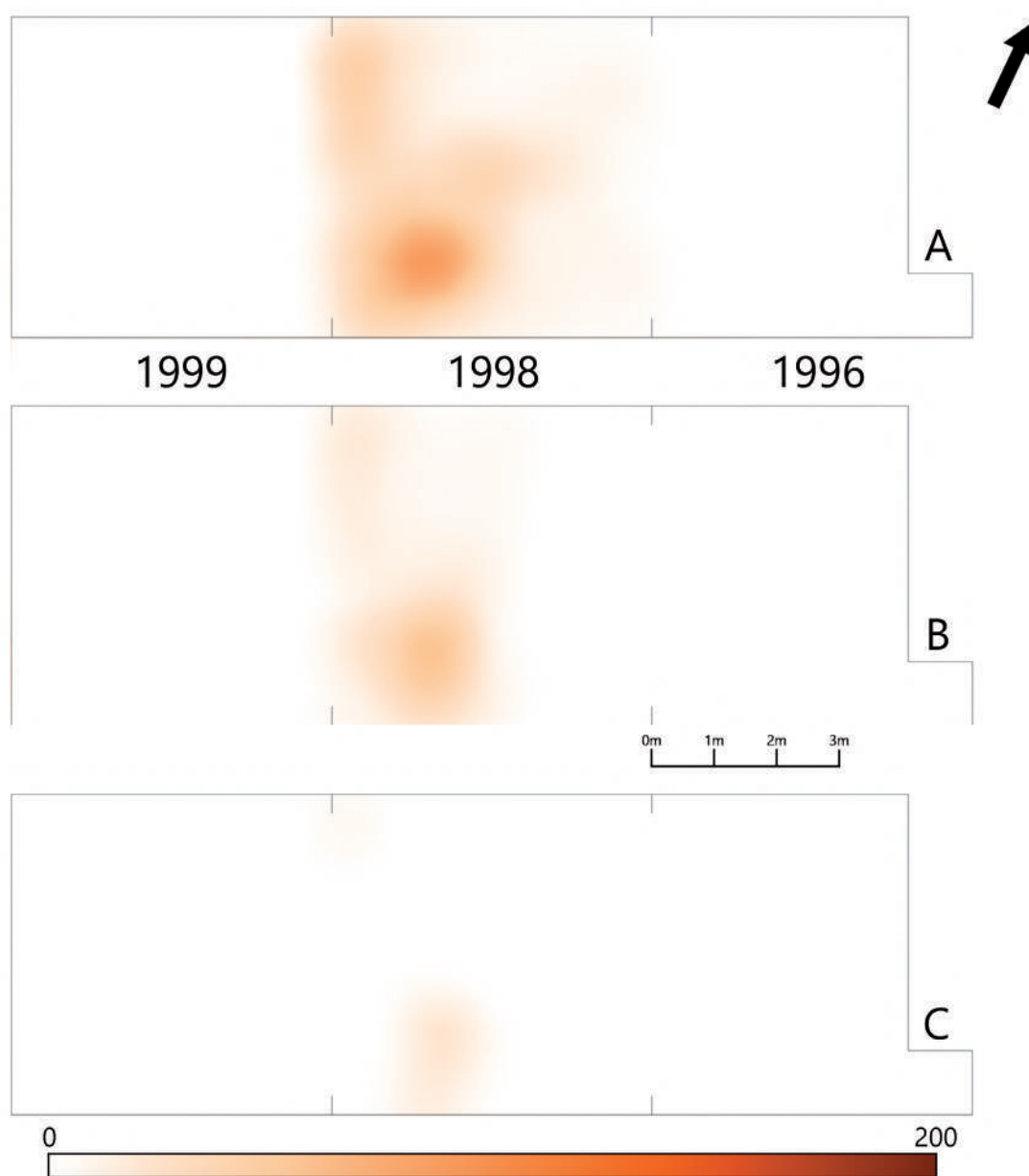
Z powyższych spostrzeżeń i obserwacji profilu z naniesioną względną częstotliwością znalezisk zabytków krzemiennych wynika, iż *Pracownia 1* znajdowała się w nieznacznym obniżeniu terenu (10-20 cm), co z kolei mogło wpłynąć na różnice w stopniu zachowania obiektów, a także przebieg procesów podepozycyjnych. Dowodzą tego zamieszczone poniżej wyniki analizy planów płaskich.



Ryc. 5. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów krzemiennych – warstwy 14 (A), 15 (B) i 16 (C)

Stratygrafia pozioma

Analiza z wykorzystaniem *jądrowego estymatora gęstości* wykonana dla zabytków krzemiennych z poszczególnych warstw pozwoliła na podjęcie próby rekonstrukcji skupisk artefaktów na różnych głębokościach oraz ich przemieszczeń w pionie i w poziomie (ryc. 2-6). Jedną z ważniejszych obserwacji wynika z przeglądu modeli dla warstw 7-10, pokazujących przemieszczenie się skupień zabytków z centralnej części stanowiska w kierunku E wraz ze zmianą głębokości (ryc. 2 i 3). Związane było to zapewne z nachyleniem stoku bądź sygnalizowaną w poprzednim akapicie niecką w miejscu *Pracowni 1*. Takie ukształtowanie powierzchni użytkowej na stanowisku mogło wpłynąć na przebieg procesów podpozycyjnych, sprzyjając przemieszczaniu części materiału zabytkowego na obszar *Pracowni 1* i jego akumulacji tamże. Interpretacja ta, z uwagi na wspomniane wcześniej trudności w prowadzeniu analiz przestrzennych dla stanowisk wydmowych, musi być przyjmowana z ostrożnością. Poczynione uwagi

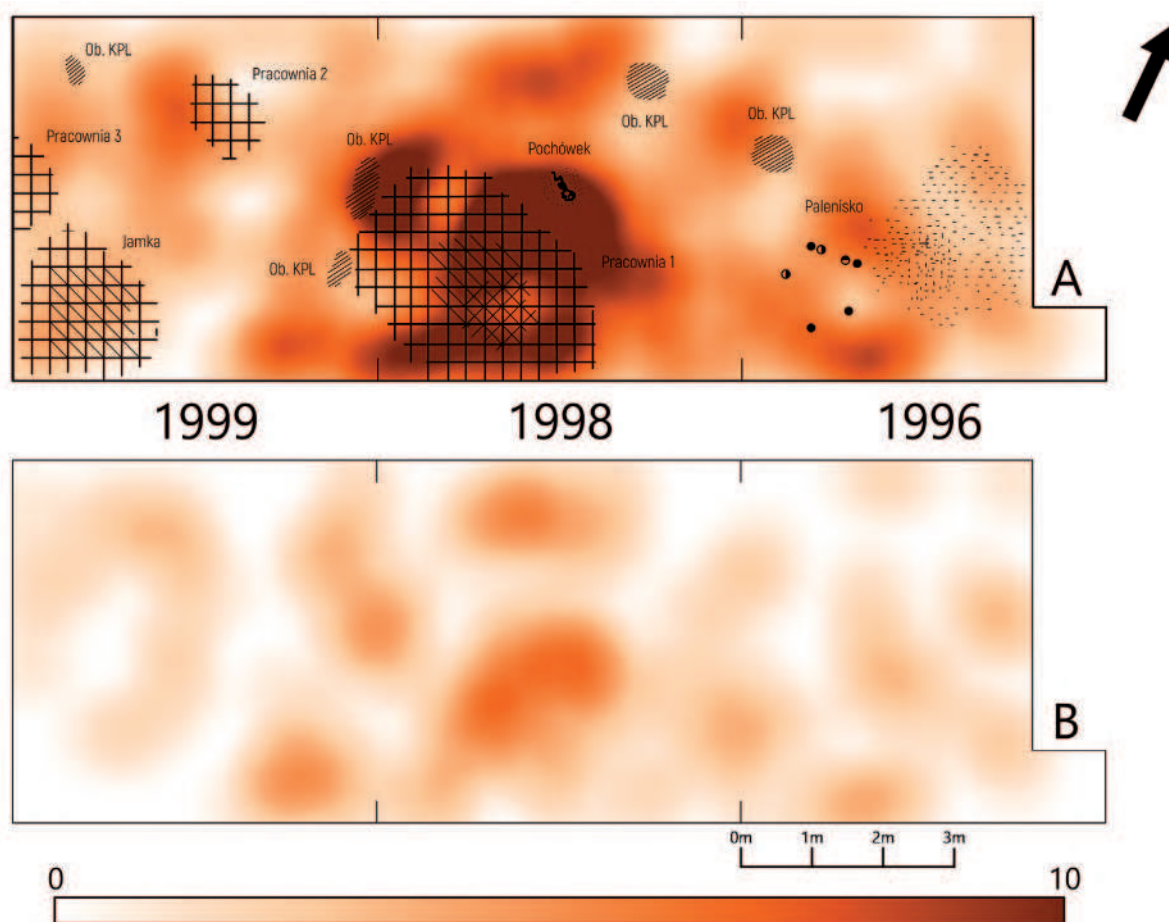


Ryc. 6. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów krzemiennych – warstwy 17 (A), 18 (B) i 19 (C)

pozostają w zgodzie z obserwacją planigrafii pionowej składanek (Cichocki 2003, ryc. 65; rozdz. III.1.3), jednocześnie pokazując komplementarność składanek i analizy z wykorzystaniem *estymatora jądrowego gęstości*, a także zdają się sugerować zasadność stosowania obu metod analitycznych dla wzajemnego uprawomocnienia obserwacji.

Dla niniejszego opracowania ważna była również rekonstrukcja lokalizacji skupiska krzemieni z *Jamki*. Jego zarys dostrzec można na modelu 8 warstwy, wyraźnie odznacza się na przestrzeni dwóch kolejnych, natomiast gwałtownie kurczy na modelu warstwy 11, by zaniknąć kompletnie na przełomie 12-13 warstwy (ryc. 3 i 4). Interesujące jest to, że w pozostałych częściach eksplorowanej powierzchni, warstwy, na których omawiana koncentracja była widoczna najwyraźniej, cechuje regres gęstości występowania zabytków wraz z ich znacznym przemieszczeniem – co nie było jednoznacznie uchwytnie w profilu pionowym (ryc. 1). Anomalia ta sugeruje więc, że skupisko rzeczywiście było związane obiektem.

Analiza przestrzenna materiałów krzemiennych podzielonych według poszczególnych grup narzędzi również umożliwiła dokonanie pewnych spostrzeżeń. W przypadku najliczniejszej z nich – zbrojników, będących najczęściej elementami broni miotanej – wykonano model gęstości według standardu zaprezentowanego w podrozdziale metodycznym. Pozostałe narzędzia, z racji ich niewielkiej liczby, zostały naniesione na plan wykopu punktowo. Na model opracowany dla zbrojników (ryc. 7a) naniesione zostały obiekty archeologiczne z rzutu poziomego publikowanego w 2005 roku. Dzięki temu łatwo zauważyć, iż koncentracje tych narzędzi w dużej mierze się z nimi pokrywają. Największe skupisko zlokalizowane jest w miejscu *Pracowni 1*, mniejsze zaś przy pozostałych pracowniach, obiektach kultury



Ryc. 7. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości artefaktów (warstwy 6-19) – zbrojniki bez (A) oraz ze śladami użytkowymi (B)

pucharów lejkowatych oraz wokół *Paleniska*. Jednakże już na pierwszy rzut oka widać pewne rozbieżności przestrzenne pomiędzy koncentracjami z modelu a obiektami, wynoszące około 0,5 m. Przyczyny tego stanu rzeczy można rozpatrywać na dwa sposoby. Z jednej strony modele opracowane zostały na podstawie siatki składającej się z kwadratów o boku 0,5 m, ograniczającej dokładność rekonstrukcji. Z drugiej zaś plan powstawał na podstawie obserwacji poczynionych w terenie oraz składek krzemieni, które również mają pewien limit precyzji. Dodatkowo trzeba pamiętać, iż zasięg występowania konkretnych narzędzi nie musi odpowiadać w pełni powierzchni poszczególnych obiektów. Niemniej jednak istotna pozostaje relacja samych zbrojników oraz obiektów. Staje się ona tym bardziej interesująca, jeśli zwrócić uwagę na datowanie względne materiałów – zasięg pracowni wyznaczono na podstawie składek schyłkowopaleolitycznych, większość elementów broni miotanej odpowiada zaś technokompleksom mezolitycznym. Obserwacja ta, w przypadku *Pracowni 1*, stanowi kolejny argument za akumulacją zabytków w wyniku procesów podepozycyjnych. W przeciwnym wypadku należałoby założyć, że na przestrzeni kilku tysięcy lat przestrzeń stanowiska zagospodarowywano w zbliżony sposób.

Warto odnotować zbieżność dyspersji zbrojników bez oznak użytkowych oraz odznaczających się znamionami funkcjonalnymi. Te drugie, choć w mniejszej liczbie, także koncentrują się w okolicy wspomnianych obiektów. Ponadto ślady zaobserwowane na powierzchni zabytków z Żuławki zinterpretowane zostały dość jednoznacznie jako pozostałości po wykorzystaniu ich jako grotów strzał, i to niezależnie od ich przynależności typologicznej i chronologicznej (Pyżewicz, 2013, s. 214). Dodatkowo – w opinii Katarzyny Pyżewicz, podpartej wynikami badań eksperymentalnych – najpewniej większość zbrojników ze stanowiska (nawet niemających charakterystycznych uszkodzeń) służyła właśnie do tego celu. Przedstawione powyżej dane nie tylko uprawomocniają próbę zbiorczej analizy przestrzennej dla wszystkich zbrojników, lecz także pozwalają przypuszczać, że obszar *Pracowni 1*, w której koncentrują się znaleziska tych narzędzi, był miejscem nie tylko produkcji narzędzi krzemiennych, lecz także naprawy strzał (np. poprzez wymianę uszkodzonych zbrojników). Interpretacja ta zakłada jednak mniejszy wpływ czynników podepozycyjnych, niż wynikałoby to z poprzednich akapitów.

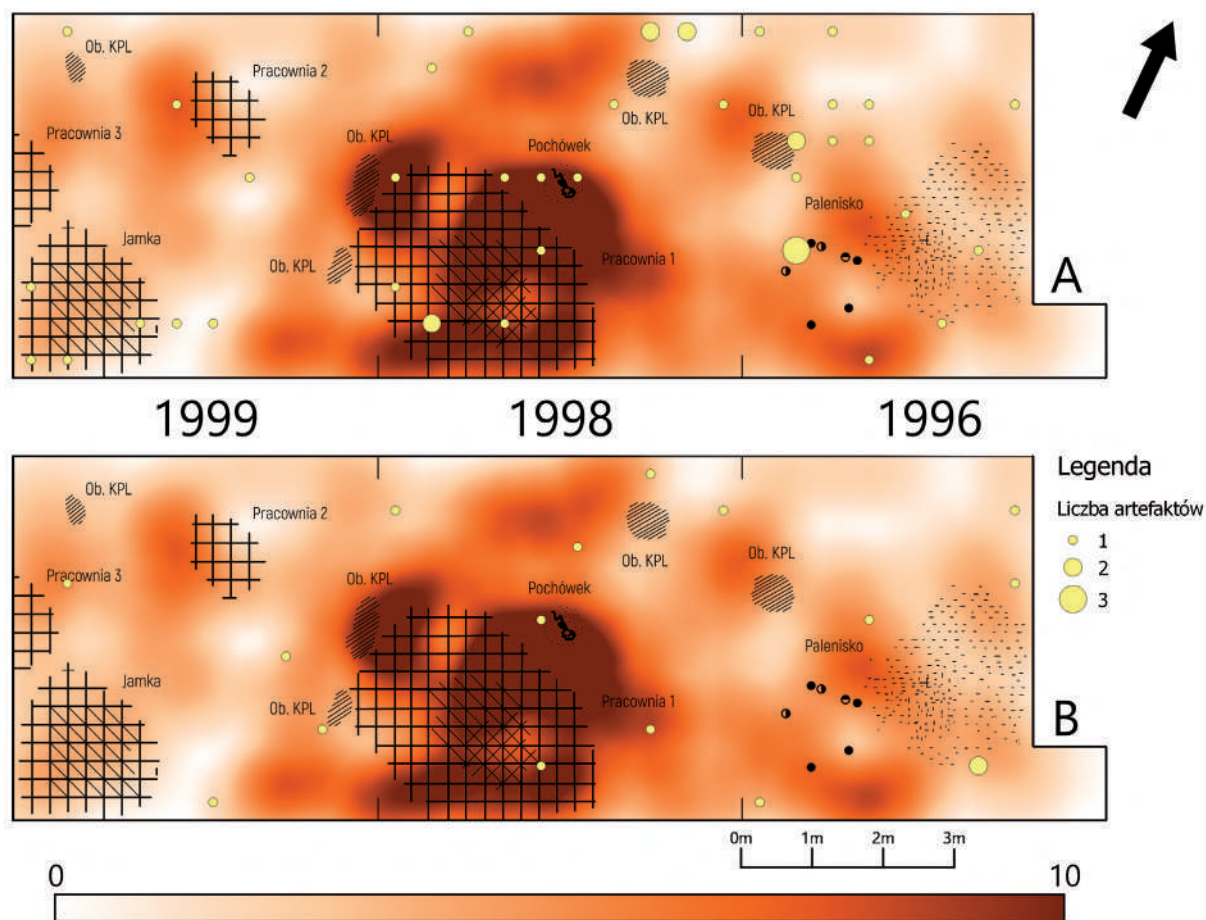
Interesująca jest także koncentracja znalezisk wokół *Paleniska*. Ich zauważalny brak w jego wnętrzu sugeruje dwa wytłumaczenia. Według pierwszego, palenisko użytkowano w tym samym czasie, co znalezione wokół niego zbrojniki, i to jest raczej trudne do przyjęcia w świetle analizy typonologicznej narzędzi. Druga zakłada, że przygotowując miejsce pod palenisko (poprzez wykopanie dołka) bądź usuwając nagromadzony popiół i niespalone resztki, pozbyto się także części zalegających w warstwie krzemieni. Przy założeniu neolitycznej chronologii paleniska wersja ta staje się tym bardziej prawdopodobna. Należy jednak pamiętać, że zdecydowanie nie są to jedyne możliwe interpretacje odnotowanych obserwacji.

Znalezione na stanowisku skrobacze i ryłce występują na całej eksplorowanej powierzchni, choć skrobacze koncentrują się raczej w okolicy *Pracowni 1*, *Paleniska* oraz znajdujących się pomiędzy nimi obiektów kultury pucharów lejkowatych (ryc. 8). Narzędzia te przeważnie wykorzystywano do oskrobywania drewna, poroża czy kości (Pyżewicz, 2013, s. 243), dlatego można przypuszczać, że to głównie w tej strefie poddawano obróbce wymienione surowce. Sugeruje to także dyspersja przekłuwaczy, pików i ciosaków ograniczona do wzmiankowanej strefy (ryc. 9 i 10a). Taką interpretację podpierają analizy traseologiczne pików i ciosaków z Żuławki, choć dla jej pełnego uprawomocnienia powinny zostać one poszerzone o pozostałe ze wspomnianych form (Pyżewicz, 2008, s. 212-213).

Przyglądając się rozkładowi przestrzennemu wiórów i odłupków retuszowanych, można zauważyć pewną prawidłowość – odłupki skupiają się w tej samej strefie co wyroby opisane w poprzednim akapicie, wióry zaś znajdują się w zachodniej części eksplorowanej powierzchni, bez konkretnego układu.

Ostatnie dwie kategorie typów wytworów krzemiennych, które zostały poddane analizie, to drapacze i liściaki. Niestety, z uwagi na niewielką ich liczbę, brak wyraźnego skupienia i relacji z obiektami, analiza dyspersji tych dwóch grup formalnych narzędzi nie pozwala na poczynienie żadnych istotnych obserwacji.

Opracowanie przestrzenne ceramiki, choć mniej obszerne od tego dotyczącego krzemieni, także przyniosło szereg ważnych informacji. Analiza gęstości dla materiałów kultury pucharów lejkowatych

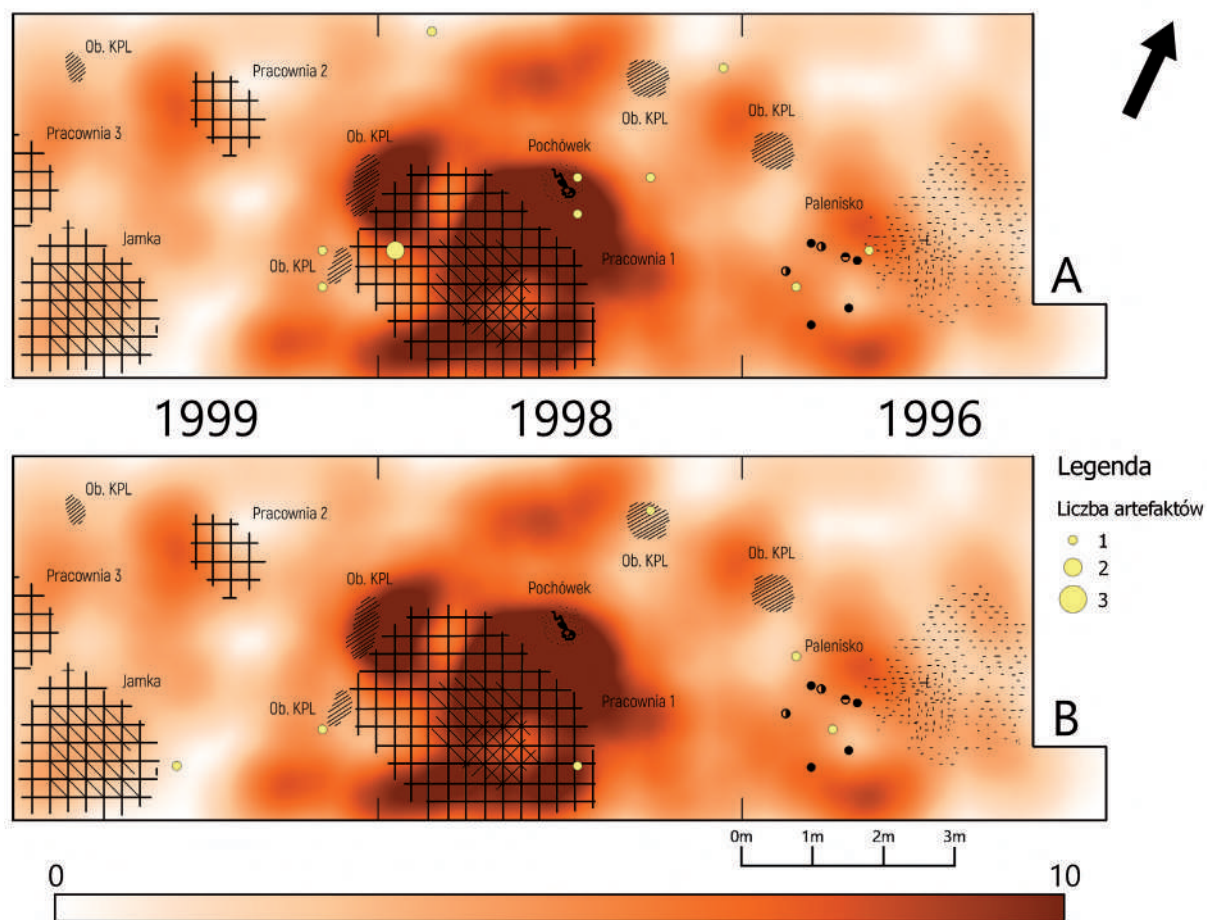


Ryc. 8. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Dyspersja narzędzi nałożona na mapę gęstości znalezisk zbrojników z rzutem poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6) – skrobacze (A) i rylce (B)

wykazała dość zwartą strukturę przestrzenną, która w wyniku działalności procesów podepozycyjnych uległa częściowemu zatarciu. Oprócz paru skupień w wykopach z sezonów 1996 i 1998, mamy do czynienia z raczej równomiernie rozprzestrzenionym materiałem, pochodzącym zapewne z obiektów i skupień widocznych zarówno na modelu, jak i opublikowanym planie (Dmochowski, 2005). Warto nadmienić, że dynamiczne procesy, zauważalne na modelach dyspersji krzemieni (m.in. warstwy 9 i 10) mogły także wpłynąć na rozprzestrzenienie ceramiki na obszarze wykopu z sezonu 1998. Dotychczas wykonane składanki ceramiki pokrywają się zasięgiem ze skupieniami (ryc. 13). Jednakże należy podkreślić fakt, że żaden z elementów składanek nie pochodzi ze skupienia w północnej części wykopu z sezonu 1998, obejmującego zasięgiem m.in. obiekt kultury pucharów lejkowatych (Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6). W części eksplorowanej w sezonie 1999 odnotowano zauważalnie mniej skorup kultury pucharów lejkowatych niż w pozostałych częściach.

Ceramika kultury amfor kulistych, w opozycji do kultury pucharów lejkowatych, koncentruje się w wykopie z roku 1999. Warto zaznaczyć, że wraz z przesunięciem w kierunku wschodnim nie tylko zmniejsza się gęstość znalezisk, ale również głębokość ich położenia:

- Sezon 1999 – warstwy 1-7,
- Sezon 1998 – warstwy 1-7,
- Sezon 1996 – warstwy 8-10.

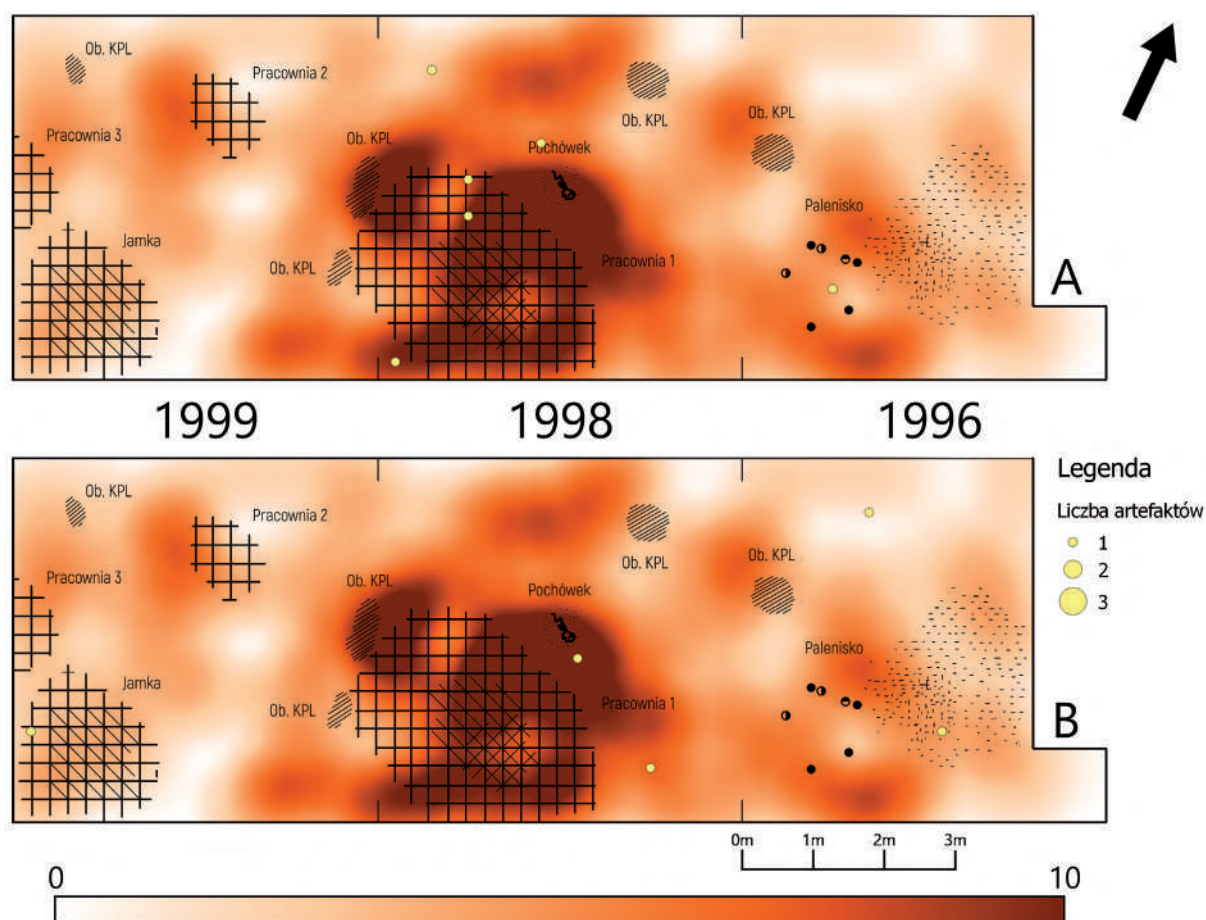


Ryc. 9. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Dyspersja narzędzi nałożona na mapę gęstości znalezisk zbrojników z rzutu poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6) – przekłuwacze (A) i piki (B)

Przesunięcie znalezisk o kilkanaście centymetrów w dół na przełomie wykopów z sezonów 1996 i 1998 wskazuje na kontynuację procesu zauważonego na podstawie rozkładu gęstości materiału krzemiennego w warstwach 9 i 10. Dodatkowo, spośród materiałów kultury amfor kulistych pozyskanych w sezonie 1999, największa ich liczba pochodzi z warstwy 2.

W odniesieniu do materiałów późnoneolitycznych – reprezentowanych przez kulturę ceramiki sznurowej – niestety nie można poczynić szerszych spostrzeżeń. W tym wypadku należałoby iść za sugestią Piotra Dmochowskiego, który słusznie zauważył, że są to nieliczne materiały redeponowane, pozostające bez związków przestrzennych ze sobą (Dmochowski, 2005, s. 147). Również ceramika grupy brzesko-kujawskiej, z racji niewielkiej jej liczebności, nie daje większych możliwości interpretacyjnych.

Dla uporządkowania wszystkich danych zawartych w niniejszym podrozdziale, a także ich czytelnej reprezentacji i łatwiejszego odbioru, poniżej zamieszczono tabelę z opisem wszystkich modeli wygenerowanych podczas prac gabinetowych (tab. 2).

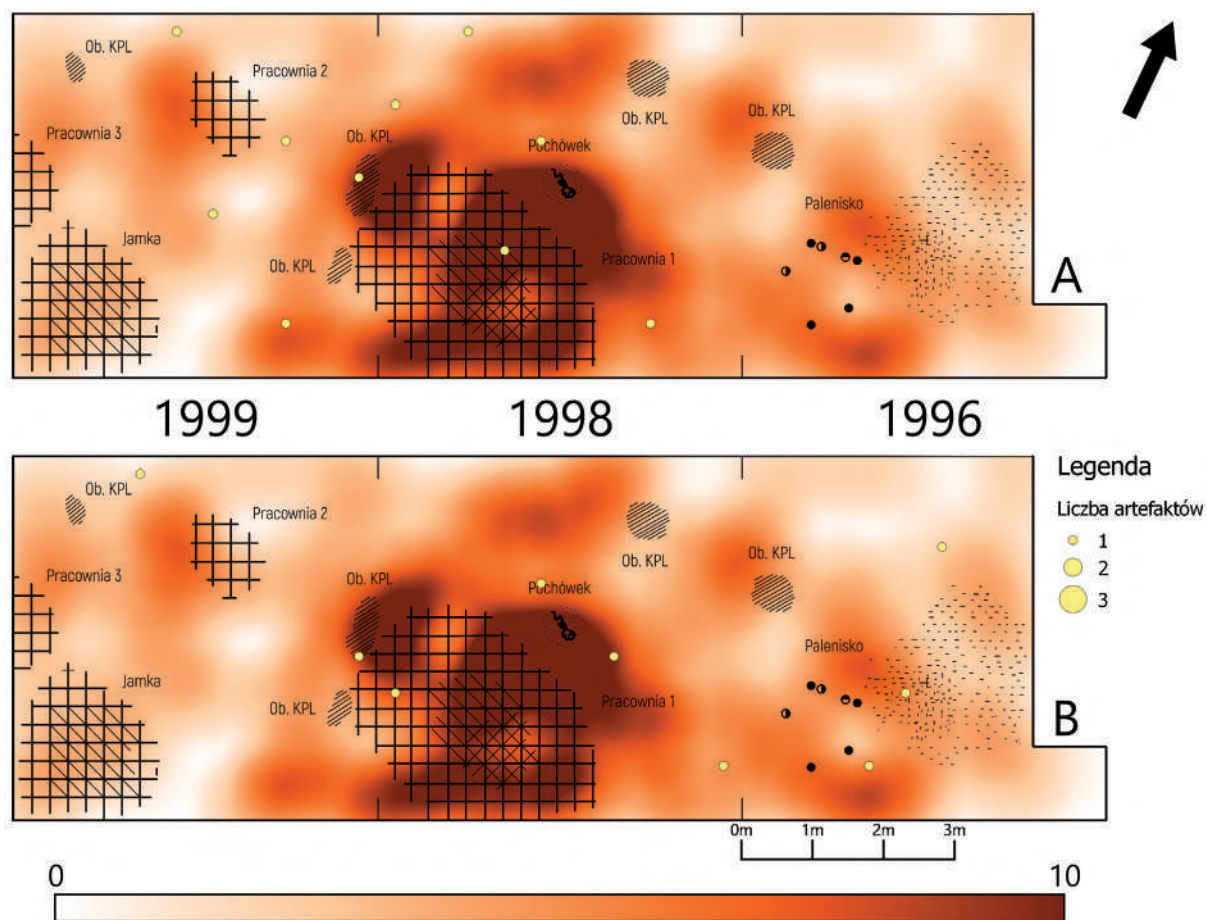


Ryc. 10. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Dyspersja narzędzi nałożona na mapę gęstości znalezisk zbrojników z rzutu poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6) – ciosaki (A) i drapacze (B)

Tabela 2. Opis dyspersji materiałów krzemiennych i ceramicznych ze stanowiska, będący interpretacją modeli z rycin 2-13 oraz tych, które nie znalazły się w publikacji

Rozkład materiałów krzemiennych w warstwach mechanicznych

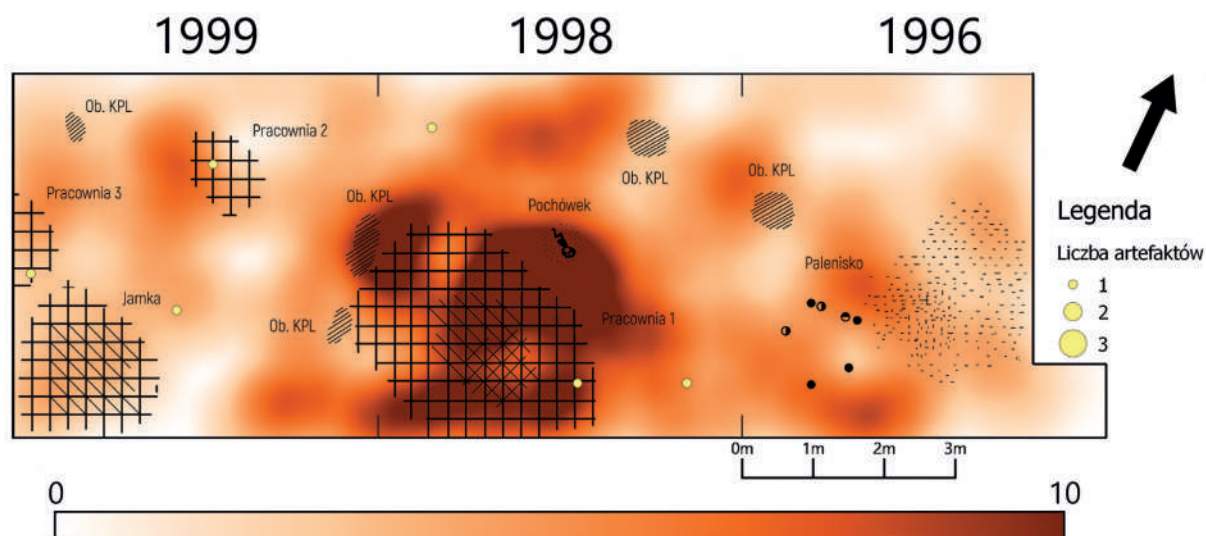
Warstwa 1 – krzemienie	Stosunkowo równomierne rozłożenie materiału krzemiennego, z nieznacznie większym zagęszczeniem w północno-wschodniej części wykopu eksplorowanego w sezonie 1999
Warstwa 2 – krzemienie	Stosunkowo równomierne rozłożenie materiału krzemiennego, większa gęstość znalezisk w wykopie eksplorowanym w sezonie 1999
Warstwa 3 – krzemienie	Niewyraźne skupiska artefaktów w wykopie eksplorowanym w sezonie 1999, a także początek skupiska w południowo-zachodniej części wykopu z roku 1998.
Warstwa 4 – krzemienie	Rozmycie skupień, równomierne rozmieszczenie materiału w wykopach z sezonów 1998 i 1999. Wyraźnie mniej znalezisk z sezonu 1996.
Warstwa 5 – krzemienie	Ponowne wyraźniejsze formowanie się skupień w wykopach z sezonów 1998 i 1999. Mała liczba zabytków z sezonu 1996.



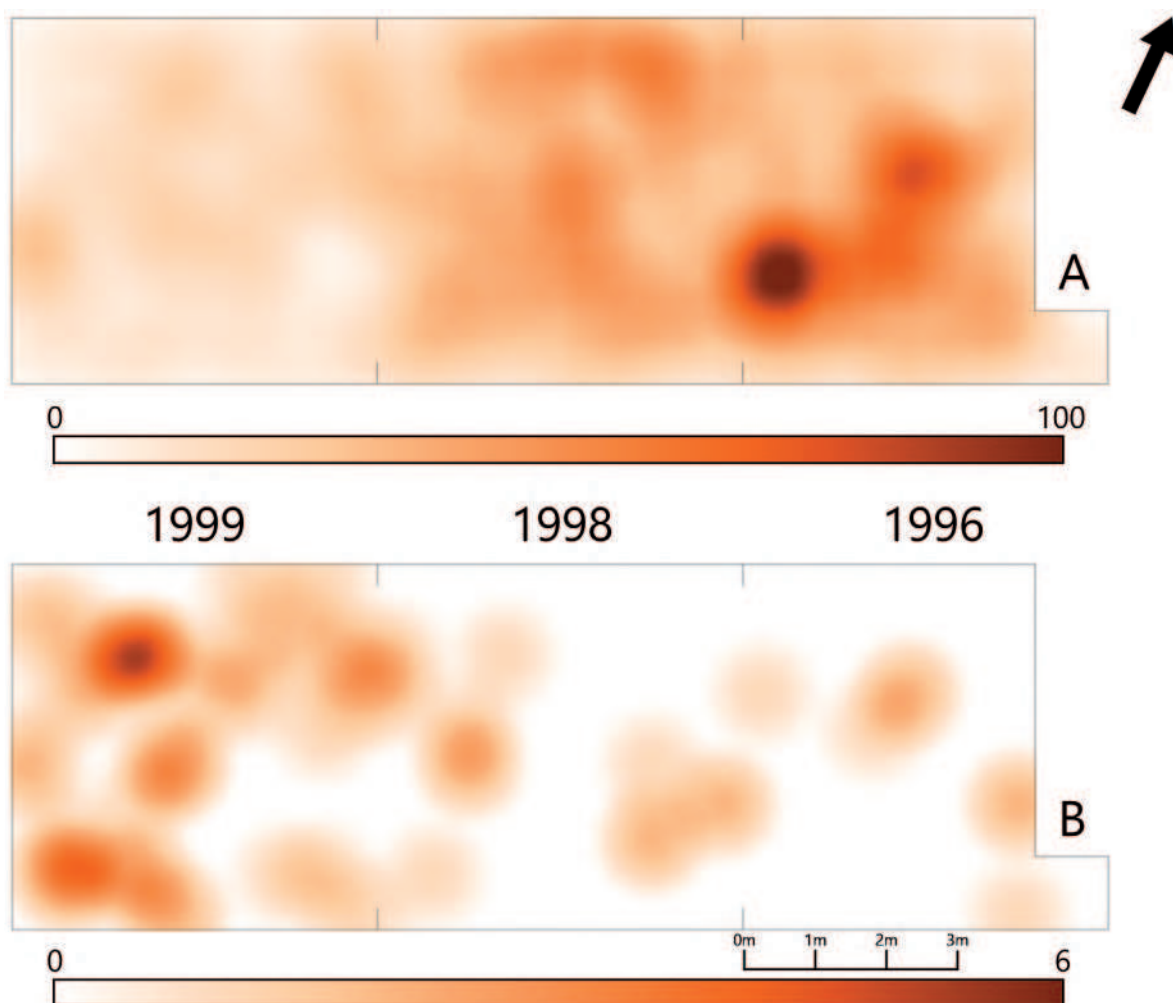
Ryc. 11. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Dyspersja narzędzi nałożona na mapę gęstości znalezisk zbrojników z rzutu poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6) – wióry (A) i odłupki (B) retuszowane

Tabela 2 cd.

Warstwa 6 – krzemienie	Sytuacja zbliżona do warstwy wcześniejszej, jednakże na całej eksplorowanej powierzchni dostrzec można zwiększenie liczebności zabytków.
Warstwa 7 – krzemienie	Pojawienie się wyraźnego skupiska krzemieni w południowo-wschodniej części wykopu z sezonu 1999. Początek skupiska w południowej części wykopu z 1998 roku.
Warstwa 8 – krzemienie	Wyraźne przemieszczenie skupiska z wykopu z sezonu 1999 w kierunku wschodnim i połączenie ze skupiskiem z roku 1998. Obszar ten na planie z dotychczasowej publikacji (Dmochowski, 2005) opisano jako Pracownia 1. Pojawienie się skupiska w południowo-zachodnim narożniku eksplorowanego obszaru.
Warstwa 9 – krzemienie	Rozmycie skupiska w wykopie z sezonu 1998. Większa koncentracja znalezisk w jego północnej części. Wyraźnie zwiększona gęstość artefaktów w skupisku z narożnika południowo-zachodnim zbieżna z obserwacją Jamki na planie (Dmochowski, 2005).
Warstwa 10 – krzemienie	Wyraźne przemieszczenie rozkładu z poprzedniej warstwy w kierunku wschodnim, widoczne we wschodniej części wykopu z sezonu 1999 i niemal na całości wykopu z sezonu 1998.
Warstwa 11 – krzemienie	Stopniowy zanik wszystkich skupień na całym eksplorowanym obszarze.



Ryc. 12. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Dyspersja narzędzi nałożona na mapę gęstości znalezisk zbrojników z rzutem poziomym obiektów wydzielonych na stanowisku (za: Dmochowski, 2005, s. 134, ryc. 6) – liściaki.



Ryc. 13. Żuława 13, gm. Wyrzysk. Mapa gęstości fragmentów ceramiki kultury pucharów lejkowatych (A) i kultury amfor kulistych (B) – wszystkie warstwy mechaniczne

Tabela 2 cd.

Warstwa 12 – krzemienie	Kontynuacja zanik skupień na całym eksplorowanym obszarze.
Warstwa 13 – krzemienie	Dalsze stopniowe zmniejszanie gęstości znalezisk z wykopów z sezonów 1996 i 1999. Względnie równa ilość materiału w wykopie z 1998 roku.
Warstwa 14 – krzemienie	Kontynuacja zmniejszania liczebności artefaktów na całym eksplorowanym obszarze.
Warstwa 15 – krzemienie	Kontynuacja zmniejszania liczebności artefaktów na całym eksplorowanym obszarze. Zarys koncentracji w miejscu Pracowni 1.
Warstwa 16 – krzemienie	Kontynuacja zmniejszania liczebności artefaktów na całym eksplorowanym obszarze. Stopniowy zanik ostatniej koncentracji. Zakończenie eksploracji – sezon 1996.
Warstwa 17 – krzemienie	Kontynuacja zmniejszania liczebności artefaktów na całym eksplorowanym obszarze. Stopniowy zanik ostatniej koncentracji. Zakończenie eksploracji – sezon 1999.
Warstwa 18 – krzemienie	Kontynuacja zmniejszania liczebności artefaktów na całym eksplorowanym obszarze.
Warstwa 19 – krzemienie	Pojedyncze artefakty w okolicy Pracowni 1. Zakończenie eksploracji – sezon 1998.

Rozkład wydzielonych narzędzi krzemiennych w warstwach mechanicznych

Liściaki – warstwy 6-19	Po jednym zabytku na obszarze każdej pracowni, pozostałe bez jednoznacznych relacji z obiektami.
Zbrojniki – warstwy 6-19	Największa koncentracja narzędzi w znacznej części pokrywa się z Pracownią 1. Mniejsze występują w pobliżu Pracowni 2 i obiektów kultury pucharów lejkowatych w wykopach z sezonów 1996 oraz 1998, a także wokół Paleniska
Zbrojniki – warstwy 6-19 (ze śladami użytkowymi)	Układ artefaktów prezentuje się w zbliżony sposób do dyspersji wszystkich zbrojników, choć koncentracje przy Pracowni 2, Palenisku i obiektach kultury pucharów lejkowatych niemalże zanikają.
Skrobacze – warstwy 6-19	Zabytki zlokalizowane w całym wykopie. Większa częstotliwość występowania mieści się w wykopie z sezonu 1996 wokół Paleniska i przy obiekcie kultury pucharów lejkowatych oraz przy analogicznym obiekcie w północno-wschodnim narożniku wykopu z sezonu 1998. Artefakty w większej liczbie obecne także w obrębie Pracowni 1 i Jamki.
Rylce – warstwy 6-19	Zabytki w układzie losowym na powierzchni całego wykopu.
Przekłuwacze – warstwy 6-19	Narzędzia znajdują się niemalże wyłącznie w okolicy obiektów kultury pucharów lejkowatych na granicy wykopów z sezonów 1998 i 1999, przy Pracowni 1 i pozostałych obiektach kultury pucharów lejkowatych w wykopie z roku 1998, a także 1996. Dwa egzemplarze znaleziono wokół Paleniska.
Piki – warstwy 6-19	Po dwa narzędzia wokół Paleniska i w obiektach kultury pucharów lejkowatych, jeden w obrębie Pracowni 1 i Jamki.
Ciosaki – warstwy 6-19	Zabytki grupują się w wykopie z sezonu 1998 na obszarze Pracowni 1 oraz w jej sąsiedztwie. Jeden znaleziono w obrębie paleniska.

Tabela 2 cd.

Drapacze – warstwy 6-19	Dwa narzędzia w centralnej części wykopu z sezonu 1998 i dwa w wykopie z roku 1996 – pierwszy obok Paleniska, drugi bez wyraźnej relacji z obiektami.
Wióry retuszowane – warstwy 6-19	Artefakty w układzie losowym w wykopach z sezonów 1998 i 1999, w pobliżu obu pracowni oraz obiektów kultury pucharów lejkowatych.
Odłupki – warstwy 6-19	Większość skupia się w okolicy Pracowni 1 i blisko Paleniska.

Rozkład materiałów ceramicznych

Grupa brzesko-kujawska – ceramika	Pojedyncze skorupy znalezione na powierzchni całego eksplorowanego obszaru. Zbyt mała liczba materiału nie pozwala na szczegółową interpretację.
Kultura pucharów lejkowatych – ceramika	Wyraźne skupisko ceramiki w południowo-zachodniej części wykopu z roku 1996. Związane jest m.in. ze składanką małego pucharu (Dmochowski, 2005). Drugie, mniejsze skupienie, połączone z wcześniejszym, znajduje się mniej więcej w centralnej części wykopu z sezonu 1996. W wykopie 1998 widoczne są dwa zagęszczenia zabytków (mniej gęste od wyżej wspomnianych). Proporcjonalnie mniej fragmentów ceramiki w wykopie z sezonu 1999.
Kultura amfor kulistych – ceramika	Fragmenty ceramiki rozmieszczone na całym eksplorowanym obszarze, jednakże ich znaczna koncentracja znajduje się w wykopie z sezonu 1999.
Kultura ceramiki sznurowej – ceramika	Pojedyncze skorupy znalezione na powierzchni całego eksplorowanego obszaru. Zbyt mała liczba materiału nie pozwala na szczegółową interpretację.

PODSUMOWANIE

Zaprezentowana analiza przestrzenna materiałów pozwoliła na poczynienie szeregu interesujących obserwacji. W pierwszej kolejności umożliwiła rekonstrukcję układów zabytków – zarówno na planie płaskim, jak i w pionie, czego dobitnym przykładem jest skupisko krzemieni z obiektu *Jamka*. Ponadto pozwoliła ustalić, w jakim stopniu została zaburzona stratygrafia stanowiska, oraz oszacować skalę trudności i możliwości interpretacyjnych wynikających z dynamiki procesów podepozycyjnych. Pomimo ich znaczącego wpływu wysunięte zostały propozycje interpretacji zagospodarowania przestrzeni przez społeczności pradziejowe, obejmujące m.in. zasięg i aktywności podejmowane na obszarze *Pracowni 1* i w jej okolicy. Ustalono też, która część stanowiska wykorzystywana była intensywniej przez społeczności kultury pucharów lejkowatych, a która przez ludność kultury amfor kulistych. Wykazano także kompatybilność prezentowanej metodyki z metodą składanek oraz jej komplementarność z analizą traseologiczną wyrobów krzemiennych. Nieodżałowaną stratą pozostają jednak narzędzia krzemienne wyłączone z analizy, pochodzące z pierwszych warstw mechanicznych eksplorowanych w trakcie wszystkich sezonów badań (tab. 1). Jak wynika z przeprowadzonych studiów, w szczególności w wykopie z sezonu 1999 w znacznym stopniu zniszczona została górna część warstwy kulturowej (m.in. związana z kulturą amfor kulistych), co należy mieć na uwadze, odnosząc się do prezentowanych powyżej wyników i wniosków.

Bibliografia

- Armour-Chelu M., Andrrews, P. 1994. Some effects of bioturbation by earthworms (Oligochaeta) on archaeological sites. *Journal of Archaeological Science*, 21, s. 433-443.
- Bubel, S. 2003. Detecting the Effects of Faunaturbation: A Close Look at the Prehistoric Sites of Meeuwen, Meer 6 and Brecht-Moordenaarsven 2. *Notae Praehistoricae*, 23, s. 1-6.
- Cichocki, W. 2003. *Relacje przestrzenne między obszarami aktywności osadniczej w schyłkowym paleolicie na stanowisku Żuławka nr 13*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Ehlert, M., Masojć, M. 2014. Obozowiska mezolityczne. Możliwości interpretacyjne otwartych stanowisk wczesnoholoceńskich zniszczonych przez procesy podepozycyjne. W: Masojć, M. (red.). *Obozowiska, osady, wsie. Wrocław – Widawa 17*, s. 19-70. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Fotheringham, A.S., Brunson, Ch., Charlton, M. 2000. *Quantitative Geography. Perspectives on Spatial Data Analysis*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: SAGE Publications Ltd.
- Kulczycki, P. 2005. *Estymatory jądrowe w analizie systemowej*. Warszawa: Wydawnictwa Naukowo-Techniczne.
- Mitchell, A. 2005. *The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2*. ESRI Press.
- Nowaczyk, B. 2011. Sytuacja morfologiczna i geologiczna teras w Żuławce Małej koło Osieka nad Notecią. *Landform Analysis*, 16, s. 124-127.
- Pyżewicz, K. 2003. *Analiza funkcjonalna mezolitycznych zbrojników krzemienych ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Pyżewicz, K. 2013. Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Niżu Polskiego. Analiza funkcjonalna. Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej.
- Rola, J. 2017. Za progiem czeka świat. Najstarsze drogi. W: Michałowski, A., Strawa, M., Bartkowiak, R., Teska, M. (red.), *Archeologia sarbskich lasów*, s. 123-134. Sarbia: Oficyna Reklamowo-Edytorska Draco-Art Renata Drozd.
- Schild, R. 1989. The Formation of Homogeneous Occupation Units („Kshemenitsas”) in Open-Air Sandy Sites and its Significance for the Interpretation of Mesolithic Flint Assemblages. W: Bonsall, C. (red.), *The Mesolithic in Europe. Papers presented at the third international symposium, Edinburgh 1985*, s. 89-98. Edinburgh: John Donald Publishers Ltd.
- Tondos, K. 2003. *Mezolityczne narzędzia krzemienne ze stanowiska Żuławka 13, gm. Wyrzysk, pow. Piła, woj. wielkopolskie*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Vermeersch, P. M., Bubel, S. 1997. Postdepositional artefact scattering in a podzol: Processes and consequences for Late Palaeolithic and Mesolithic sites. *Anthropologie*, 35/2-3, s. 119-130.
- Yorston, R.M., Gaffney, V.L., Reynolds P.J. 1990. Simulation of artefact movement due to cultivation. *Journal of Archaeological Science*, 17, s. 67-83.

Mikołaj Lisowski
Department of Archaeology, University of Sheffield
Minalloy House
10-16 Regent Street, Sheffield S1 3NJ, UK

Anna Gręzak
Instytut Archeologii, Uniwersytet Warszawski
ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa

III.5. ANALIZA ZOOARCHEOLOGICZNA I IZOTOPOWA ZWIERZĘCYCH SZCZĄTKÓW KOSTNYCH

Niniejszy rozdział przedstawia wyniki analizy zooarcheologicznej oraz analizy izotopów trwałych strontu ze zwierzęcych szczątków kostnych pozyskanych w trakcie prac wykopaliskowych prowadzonych na stanowisku 13 w Żuławce. Część szczątków kostnych, głównie pochodzących od ptaków i ryb, była uprzednio opracowywana przez Daniela Makowieckiego, a wyniki analizy przedstawiono w niepublikowanym raporcie (Makowiecki, 2001), na który powoływano się za zgodą autora.

METODY

W początkowym etapie analizy zooarcheologicznej szczątki zostały zidentyfikowane do możliwie najniższego taksonu biologicznego. W ramach oznaczania anatomicznego rozpoznawano elementy szkieletu, a gdy było to możliwe – także stronę ciała, z której pochodziły. W przypadku pewnej liczby fragmentów kości, których stan zachowania nie pozwalał na identyfikację taksonomiczną, zamiast taksonu biologicznego przypisywano im arbitralnie ustalone klasy wielkości (wielkość małego ssaka: zająca, lisa; wielkość średniego ssaka: owcy, kozy, świni; wielkość dużego ssaka: konia, bydła, jelenia). Identyfikacji gatunkowej i anatomicznej kości ptaków dokonała Teresa Tomek (Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt Polskiej Akademii Nauk w Krakowie).

Ocenę wieku zwierząt w momencie śmierci przeprowadzono na podstawie obserwacji stopnia wzrostu nasad i trzonów kości długich (Silver, 1969), natomiast precyzyjne ustalenie wieku na podstawie wyrzynania i stopnia starcia uzębienia było niemal niemożliwe z powodu wyjątkowo słabego stanu zachowania zębów. Rozpoznanie płci zwierząt nie było możliwe z powodu braku nadających się do tego szczątków. Pobieranie pomiarów osteometrycznych oparto na zasadach ustalonych przez von den Driesch (1976).

W ramach analizy tafonomicznej szukano śladów gryzienia kości, pozostawionych zarówno przez drapieżniki/padlinożerców, jak i przez gryzonie, śladów antropogenicznych: nacinania, piłowania, rąbania i skrobienia, śladów różnego stopnia spaleń, a także śladów pozostawionych przez korzenie roślin, śladów trawienia, zmian chemicznych oraz wietrzenia (Behrensmeyer, 1978; Binford, 1981; Lyman,

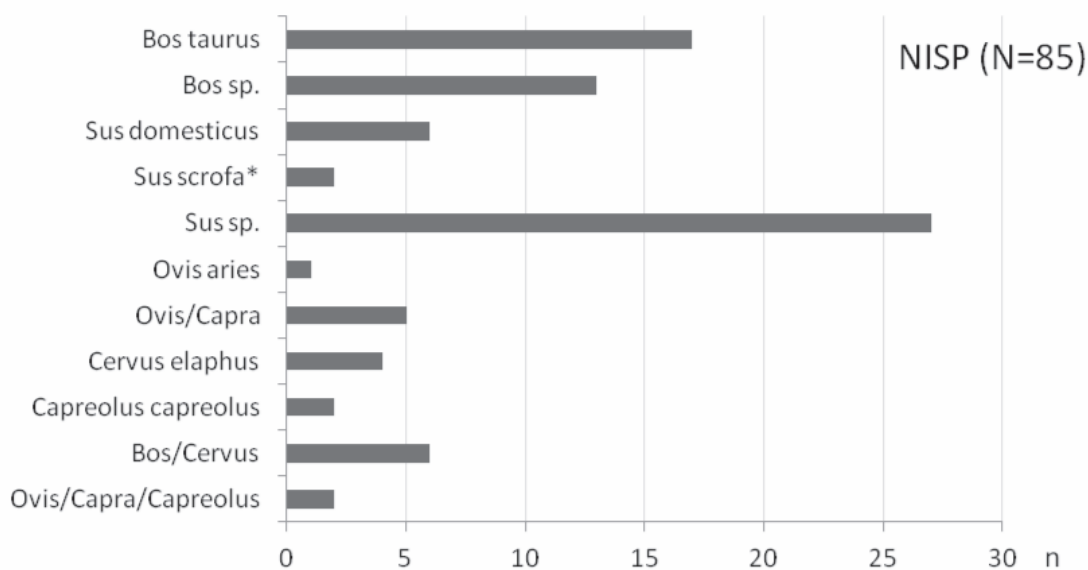
1994; 2008). Szukano również zmian patologicznych kośćca i uzębienia, lecz stan zachowania szczątków nie pozwolił na zarejestrowanie żadnych.

Analiza izotopów trwałych strontu została przeprowadzona w laboratorium Jane Evans (*NERC Isotope Geosciences Laboratory, British Geological Survey*). Metodologia i założenia analizy nawiązują do pracy autorstwa Prince et al. (2002), a szczegółowy opis metodyki zastosowanej w analizie próbek z Żuławki przez zespół Jane Evans został zamieszczony w załączniku nr 1.

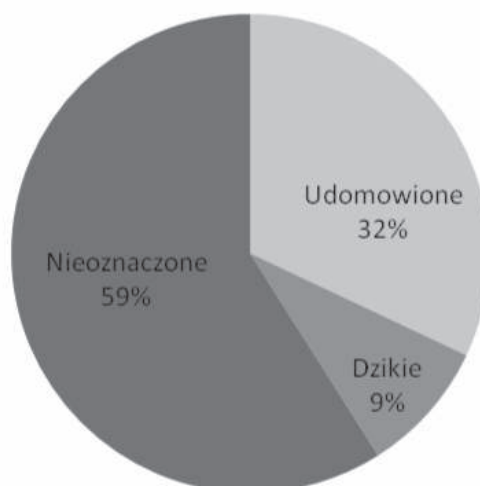
MATERIAŁ

Dokładna eksploracja warstw i używanie sit w trakcie badań terenowych pozwoliły na znalezienie nawet najmniejszych fragmentów szczątków zwierzęcych. Z tego powodu analizowany materiał, 30 196 fragmentów kości i 1048 fragmentów zębów, składał się w większości z nieoznaczalnych fragmentów o największym wymiarze nieprzekraczającym 1 cm. Nieoznaczalne szczątki większe niż 2 cm stanowiły jedynie 0,28% ($n = 89$) zbioru, co świadczy o wyjątkowo dużej fragmentacji (załącznik nr 2). Jedynie 83 szczątki (0,26% zbioru) ssaków (większych niż gryzonie i owadożerne) udało się przypisać do biologicznego taksonu (ryc. 1, załącznik nr 3). W analizowanym materiale przeważały pozostałości ssaków udomowionych, przy małej liczbie fragmentów kości i zębów pochodzących od ssaków dzikich (ryc. 2). Należy jednak zaznaczyć, że wiele szczątków nie pozwalało na określenie stopnia udomowienia zwierząt.

Najczęściej występującym taksonem było **bydło domowe/dzikie** (*Bos sp.*). Ten takson był reprezentowany przeważnie przez rozdrobnione fragmenty szkliva zębów trzonowych ($n = 27$), przy czym tylko pięć fragmentów było zachowanych w stopniu pozwalającym na identyfikację konkretnego zęba. Były to trzy fragmenty żuchwowych trzecich zębów trzonowych (M3) dorosłych osobników najprawdopodobniej bydła domowego (*Bos taurus*) oraz po jednym żuchwowym pierwszym zębie trzonowym (M1) bydła domowego i bydła lub tura (*Bos primigenius*). Oznaczono także trzy fragmenty kości: dwa



Ryc. 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Rozkład taksonomiczny szczątków ssaków (wyłączając gryzonie oraz owadożerne) (NISP $N = 85$; * za D. Makowiecki [2001])



Ryc. 2. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Proporcje szczątków ssaków udomowionych, dzikich oraz o nieokreślonym stopniu udomowienia wśród szczątków zidentyfikowanych taksonomicznie (NISP N = 85)

fragmenty kości kulszowej (oba ciemnej barwy i bardzo słabo zachowane) oraz fragment czaszki z nasadą lewego mózdzienia bydła domowego (słabo zachowany, z tafonomicznymi śladami korzeni roślin na powierzchni).

Drugim co do liczebności taksonem była **świnia/dzik** (*Sus* sp., n = 6 szczątków świni domowej oraz n = 27 fragmentów szczątków świni/dzika). Nie stanowi to jednak o częstotliwości występowania tego gatunku w diecie lokalnych społeczności, ponieważ duża część oznaczonych fragmentów najprawdopodobniej pochodziła ze szkieletu jednego płodu lub nowo narodzonego osobnika dzika lub świni (n = 16: fragmenty czaszki, żuchwy, mostka, żebra, kręgi, obie łopatki, kości ramienne, kości łokciowe oraz jedna kość piszczelowa). Elementy tego szkieletu były rozproszone w różnych warstwach odsłoniętych w obszarze kwadratów 5-7, co może sugerować duże przemieszanie horyzontalne i wertykalne materiału w obrębie jednostek stratygraficznych. Kolejne 11 szczątków, których stan zachowania nie pozwolił na skuteczną identyfikację stopnia udomowienia zwierząt, to małe fragmenty szkliwa zębów. Do świni domowej należały: fragment niezrośniętej nasady dalszej kości piszczelowej młodego osobnika, środkowy człon palcowy (zwęglony w ogniu), fragment kości biodrowej (gryziony przez psy), kość nadgarstka oraz dwa dolne zęby przedtrzonowe. We wcześniejszym opracowaniu 678 elementów osteologicznych pozyskanych na stanowisku 13 w Żuławce (Makowiecki, 2001) znalazły się również dwa zęby dzika (*Sus scrofa*).

Owce/kozę (*Ovis/Capra*) reprezentowało sześć szczątków. Były to cztery fragmenty szkliwa zębów trzonowych, jeden lepiej zachowany drugi żuchwowy ząb trzonowy (M2) o stopniu starcia sugerującym pochodzenie od młodego osobnika oraz prawa kość piętowa dorosłej owcy (*Ovis aries*). Ostatni z elementów znaleziony w kwadracie 18A i zachowany w całości został zmierzony (GL 50,1 mm). Kość charakteryzowała się ciemnym zabarwieniem i słabym zachowaniem powierzchni.

Szczałki **jelenia** (*Cervus elaphus*) były nieliczne. Oznaczono jeden fragment końcówki odnogi poroża (zwęglony w ogniu), fragment bliższej nasady kości śródreżca, czwarty żuchwowy ząb przedtrzonowy (PM4) dorosłego osobnika oraz fragment szkliwa zęba trzonowego. Dodatkowo sześć szczątków: trzy niewielkie fragmenty zębiny oraz bardzo małe fragmenty łopatki, kości łokciowej i kości piszczelowej, pochodziło od bydła lub jelenia (*Bos/Cervus*).

Sarnę (*Cepreolus capreolus*) zidentyfikowano na podstawie fragmentu trzonu kości śródstopia oraz fragmentu kości łokciowej (*olecranon*). Dwa niewielkie fragmenty szkliwa zębów trzonowych mogły pochodzić od owcy, kozy lub sarny (*Caprinae/Capreolus*).

W grupie szczątków o wymiarach przekraczających 2 cm znaleziono kości należące do różnych klas wielkościowych zwierząt (załącznik nr 2). Najliczniejsze były pozostałości szkieletów dużych ssaków, wielkości bydła ($n = 52$), mniej było kawałków kości zwierząt średniej wielkości ($n = 34$), a tylko jeden kręg reprezentował małego ssaka. Część kości zwierząt dużych i średniej wielkości było spopielenych (odpowiednio 6 i 9 fragmentów) i zwęglonych (po 2 fragmenty).

W trakcie analizy wydzielono 17 szczątków **ptaków** (opracowanych przez T. Tomek, załącznik nr 4). Najliczniejsze w tej grupie były kości kury domowej (*Gallus gallus domesticus*; $n = 9$). Pozostałe oznaczone taksony to gęś (*Anser* sp., $n = 1$), kuropatwa zwyczajna (*Perdix perdix*, $n = 1$), przedstawiciele rzędu grzebiących (Galliformes, $n = 2$), prawdopodobnie kura domowa, ptak z rodziny pliszkowatych (*Anthus* sp., $n = 1$) oraz trzy nieoznaczalne kości ptaków. Znacznie większy zbiór kości ptaków został wyszczególniony w opracowaniu Daniela Makowieckiego (2001). Autor wspomina o 132 szczątkach ptaków, których nie udało się zidentyfikować gatunkowo, ale sugeruje, że były to kości długie małej i średniej wielkości ptactwa dzikiego.

Szczałki **ryb ze stanowiska 13 w Żuławce** (opracowane przez D. Makowieckiego na potrzeby raportu z 2001 roku, powtórzone w załączniku nr 5) należały w większości do ryb z rodziny karpowatych (Cyprinidae), w tym płoci (*Rutilus rutilus*) i wzdregi (*Scardinius erythrophthalmus*), oraz kilku innych gatunków – szczupaka (*Esox lucius*), okonia (*Perca fluviatilis*), a także ryby z rodziny śledziowatych (Clupeidae) – alozy (*Alosa alosa*) lub śledzia (*Clupea harengus*). Ponadto autor cytowanego opracowania oznaczył także jeden szczątek żółwia błotnego (*Emys orbicularis*).

W materiale znaleziono bardzo dużą liczbę kości **mikrofauny**. Większość należała do żaby (*Rana* sp.). Zarejestrowano również zęby gryzoni ($n = 95$; w tym norników *Microtus* sp.), szczątki kreta (*Talpa* sp., $n = 5$) oraz zwierząt owadożernych (Insectivora, $n = 8$). Jasna barwa i dobre zachowanie szczątków mikrofauny każą przypuszczać, że stanowią one dużo młodszą domieszkę, niezwiązaną z archeologicznym charakterem stanowiska. Powszechną obecność pozostałości żab należy wiązać z charakterystycznym dla tego gatunku zimowym hibernowaniem w mule. W opracowaniu autorstwa Daniela Makowieckiego wspomniane są także zęby rekina, wrtęt z utworów geologicznych z epok poprzedzających plejstocen.

Analizie izotopów stabilnych strontu (przeprowadzonej w laboratorium Jane Evans) poddano cztery fragmenty zębów oraz jeden fragment kości (tabela 1). Do analizy wybrano zęby owcy lub kozy (próbka Z1), bydła domowego (próbki Z2 i Z3) oraz świni domowej (próbka Z4). Dodatkowo analizie poddano jedną kość długą ssaka średniej wielkości (Z5), w celu uzyskania sygnatury izotopu strontu charakterystycznej dla miejsca, w którym była ona zdeponowana. Koncentracja strontu w tej próbce była większa niż w próbkach szkliwa zębów – jest to naturalne, gdyż kość absorbuje i wymienia izotopy strontu z otaczającą ją glebą.

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Wartości ($87\text{Sr}/86\text{Sr}$) oraz stężenia (Sr ppm) izotopów strontu w próbkach ze szkliwa zębowego i kości

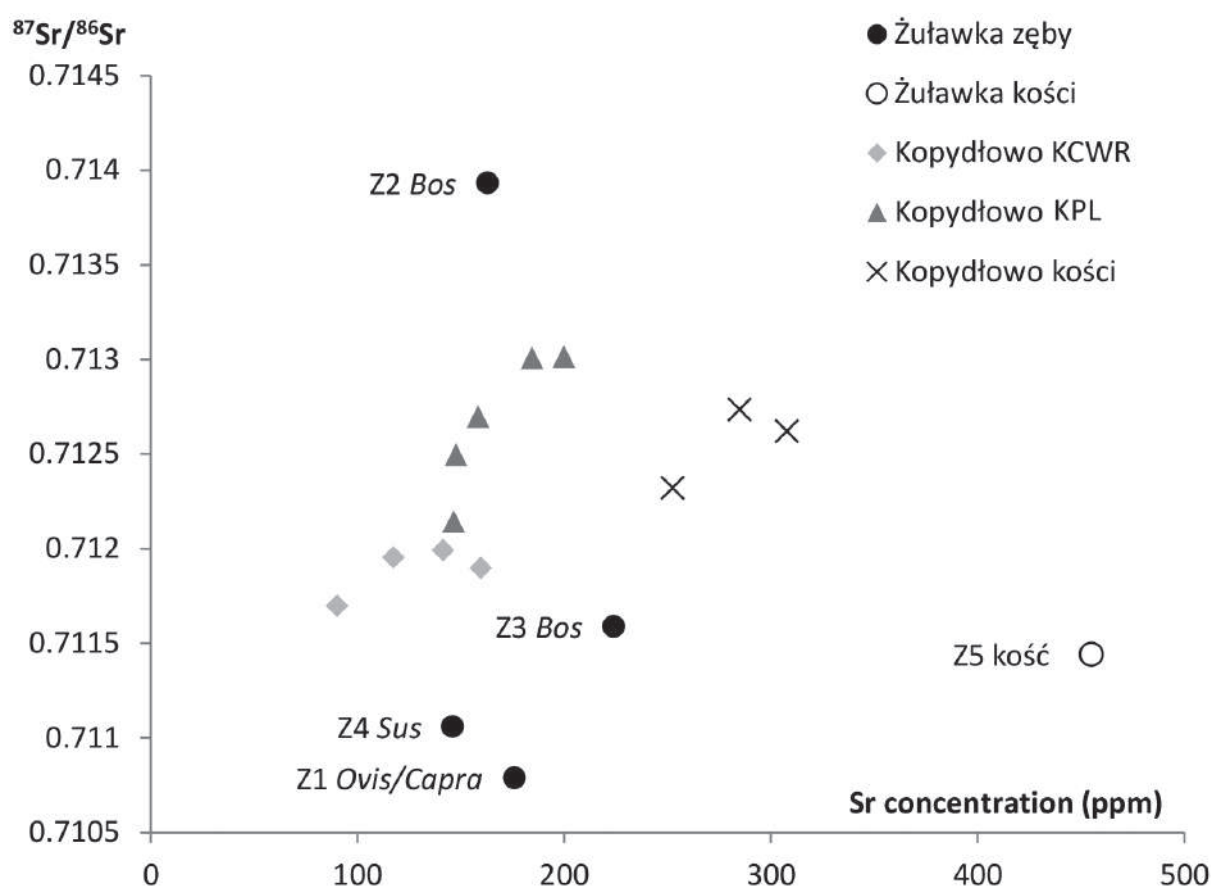
Nr	Materiał	Sr ppm	$87\text{Sr}/86\text{Sr}$
Z1	Owca/koza, żuchwowy ząb trzonowy M2	176	0.710787
Z2	Bydło, żuchwowy ząb trzonowy M3	163	0.713933
Z3	Bydło, żuchwowy ząb trzonowy M3	224	0.711587
Z4	Świnia, żuchwowy ząb przedtrzonowy	146	0.711058
Z5	Ssak, kość	455	0.711440

Wyniki analizy izotopowej próbek z Żuławki porównano z wynikami analogicznych analiz próbek z oddalonych około 70 kilometrów neolitycznych osad kultury ceramiki wstęgowej rytej oraz kultury pu-

charów lejkowatych w Kopydłowie, stan. 6 (Marciniak et al., 2017). Zestawienie wyników (ryc. 3) pokazuje, że pomimo relatywnej bliskości stanowisk, lokalne wartości strontu są różne: wartość dla Żuławki jest niższa niż dla Kopydłowa. Wyniki uzyskane na podstawie analizy szkliwa zębów wpisują się w podobny trend, wartości oznaczone w próbkach z Żuławki są niższe niż w próbkach z osad kultury ceramiki wstęgowej rytej i kultury pucharów lejkowatych z Kopydłowa. W przypadku większości zwierząt z Żuławki, których zęby poddano analizie, wartości Sr są podobne do lokalnej sygnatury, co może sugerować ich regionalne pochodzenie. Wyjątkiem jest próbka Z2, ząb trzonowy należący do bydła domowego, w której wartość Sr jest o wiele wyższa niż w przypadku pozostałych badanych okazów oraz wykracza poza wartości udokumentowane dla Kopydłowa. Sugeruje to, że dany osobnik bydła pochodzi z innego regionu. Niestety, w obliczu małego rozpoznania lokalnych sygnatur Sr na terenie Polski (Marciniak et al., 2017), nie jest aktualnie możliwe bliższe określenie pochodzenia geograficznego tego zwierzęcia.

DYSKUSJA

Pomimo odnalezienia na stanowisku 13 w Żuławce bardzo dużej liczby fragmentów szczątków zwierzęcych, zbiór ten daje ograniczone możliwości interpretacyjne. Duża liczba znalezionych fragmentów to efekt ostrożnego przesiewania całości materiału w trakcie prac wykopaliskowych, ale jedynie bardzo niewielka część pozyskanego zbioru kości i zębów była identyfikowalna. Ponadto bardzo poważnym



Ryc. 3. Stosunek wartości izotopów Sr ze szkliwa zębowego i kości zestawiony ze stężeniem Sr dla stanowiska 13 w Żuławce oraz stanowiska 6 w Kopydłowie (Marciniak et al. 2017).

problemem w interpretacji uzyskanych wyników jest specyfika stanowiska, które charakteryzuje się silnie zaburzoną stratygrafią oraz stanowi palimpsest osadnictwa z wielu okresów chronologicznych (*vide* Wprowadzenie K. Pyżewicz w tym tomie). Obecność kości mikrofauny, głównie żab, w większości kontekstów archeologicznych potwierdza niehomogeniczny charakter zbioru.

Znacząca część zidentyfikowanych kości ssaków i ptaków pochodzi od form udomowionych. Kości te najprawdopodobniej są odpadami pokonsumpcyjnymi związanymi z zagospodarowaniem badanego terenu przez społeczności rolnicze. Oznacza to, że materiały faunistyczne związane z wcześniejszymi chronologicznie społecznościami łowiecko-zbierackimi są w opracowanym zbiorze (a przynajmniej w grupie rozpoznanych szczątków) rzadkie. Można przypuszczać, że jest to spowodowane powszechniejszym tafonomicznym zniszczeniem tych chronologicznie dużo starszych materiałów. W materiale były obecne kości świadczące o zachowaniach łowieckich zamieszkującej tu ludności, w tym o polowaniu m.in. na jelenie, sarny i dziki. Lokalnie rozwinęło się również łapanie żółwia błotnego (*Emys orbicularis*) udokumentowane przez Makowieckiego (2001; 2009) oraz rybołówstwo (Makowiecki, 2001). Niestety, brak możliwości przyporządkowania chronologicznego materiału kostnego uniemożliwia określenie, czy zachowania te związane są ze społecznościami przedneolitycznymi, czy też stanowią przykład neolitycznego (lub młodszego) wykorzystania dziko żyjącej fauny. Druga z wymienionych możliwości jest prawdopodobna, gdyż na stanowisku 13 w Żuławce zostało udokumentowane osadnictwo kultury pucharów lejkowatych, a warto dodać, że wyniki badań materiału osteologicznego z innej, leżącej nieopodal osady tej kultury (Żuławka Mała, stan. 1) sugerują odławianie dzikich ssaków i ptaków jako istotnego sposobu pozyskiwania mięsa i surowców odzwierzęcych (Makowiecki, 2009). Oceniając wartość merytoryczną opisywanego materiału, należy także wspomnieć o domieszce w postaci szczątków kości kury domowej i ryby z rodziny śledziowatych, która związana jest ze znacznie późniejszym zagospodarowaniem badanego terenu.

Z tych powodów, bazując na uzyskanych wynikach analizy, nie można wyciągnąć żadnych szczegółowych wniosków o wykorzystaniu zwierząt przez społeczności łowiecko-zbierackie paleolitu i mezolitu.

Wracając do szczątków związanych ze społecznościami rolniczymi, niepewna stratygrafia powodowana naturą stanowiska torfowego nie pozwala na bliższe określenie chronologii tych materiałów. Jest to bardzo niefortunne, zważywszy na to, że analiza izotopów trwałych strontu sugeruje sprowadzanie bydła z innych regionów, ale nie ma możliwości dokładniejszego datowania tego rodzaju działań. Nie sprawia to jednak, że sama analiza strontu w tym przypadku jest pozbawiona wartości, ponieważ wprowadza do literatury nowe dane wypełniające białe plamy w lokalnych sygnaturach Sr dla północnej Wielkopolski.

Bibliografia

- Behrensmeyer, A.K. 1978. Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4, s. 150-162.
- Binford, L.R. 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. New York: Academic Press.
- Birck, J.L. 1986. Precision K-Rb-Sr isotopic analysis – application to Rb-Sr chronology. *Chemical Geology*, 56(1-2), s. 73-83.
- Driesch, A. von den. 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Cambridge: Peabody Museum Bulletin 1, Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Lyman, R.L. 1994. *Vertebrate taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lyman, R.L. 2008. *Quantitative paleozoology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Makowiecki, D. 2001. *Ekspertyza archeozoologiczna pozostałości kostnych zwierząt z Żuławki, stan. 13, gm. Wyrzysk, woj. wielkopolskie*. Maszynopis, Instytut Archeologii UAM, Poznań.

- Makowiecki, D. 2009. Gospodarka zwierzętami w mikroregionie Żuławki Małej, gm. Wyrzysk. W: Rola, J., *Późnoneolityczny węzeł komunikacyjny w strefie środkowej Noteci (Żuławka Mała, gmina Wyrzysk)*, s. 125-138. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Marciniak, A., Evans, J., Henton, E., Pearson, J., Lisowski, M., Bartkowiak, M., Sobkowiak-Tabaka, I. 2017. Animal husbandry in the Early and Middle Neolithic settlement at Kopydłowo in the Polish lowlands. A multi-isotope perspective. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 9(7), s. 1461-1479.
- Price, T. D., Burton, J. H., Bentley, R. A. 2002. The characterisation of biologically available strontium isotope ratios for investigation of prehistoric migration. *Archaeometry*, 44, s. 117-135.
- Silver, I. 1969. The ageing of domestic animals. W: Brothwell, D., Higgs, E. (red.), *Science in Archaeology*, 2nd ed., s. 283-302. London: Thames and Hudson.

Załącznik nr 1.

Opis metody analizy izotopów strontu wykonany przez Jane Evans

The enamel surface of the tooth was abraded from the surface to a depth of >100 microns using a tungsten carbide dental bur and the removed material discarded. An enamel sample was cut from the tooth using a flexible diamond edged rotary dental saw. All surfaces were mechanically cleaned with a diamond bur to remove adhering dentine. The resulting sample was transferred to a clean (class 100, laminar flow) working area for further preparation. In a clean laboratory, the sample was first cleaned ultrasonically in high purity water to remove dust, rinsed twice, and then soaked for an hour at 60°C, rinsed twice, then dried and weighed into pre-cleaned Teflon beakers. The sample was mixed with ⁸⁴Sr tracer solution and dissolved in Teflon distilled 8M HNO₃ and converted to chloride form using 6M HCl. Strontium was collected using Eichrom AG50 X8 resin columns. Strontium was loaded onto a single Re Filament following the method of Birck 1986 and the isotope composition and strontium concentrations were determined by Thermal Ionisation Mass spectroscopy (TIMS) using a Thermo Triton multi-collector mass spectrometer. The international standard for ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr, NBS987, gave a value of 0.710278 ± .000006 (n = 8, 2?) during the analysis of these samples and data are corrected to the accepted value for this standard of 0.710250.

Załącznik nr 2.

Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie nieoznaczonych gatunkowo kości ssaków zachowanych we fragmentach większych niż 2 cm

Nr	Nr inw.	Klasa wielkości zwierzęcia	Część anatomiczna	Uwagi	Wielkość zachowanego fragmentu
1.	105-99	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
2.	109/99	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
3.	12a10	duży ssak	Frag. k. długiej	zaawansowane gryzienie przez gryzonia	6 cm
4.	132-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
5.	140-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
6.	14b15	duży ssak	Frag. k. długiej	zwęglony	

Załącznik nr 2 cd.

Nr	Nr inw.	Klasa wielkości zwierzęcia	Część anatomiczna	Uwagi	Wielkość zachowanego fragmentu
7.	15a10	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
8.	17b11	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
9.	18b8	duży ssak	Frag. k. długiej	wysoki stopień fragmentacji, słaby stopień zachowania	
10.	18c1	duży ssak	Frag. k. długiej		
11.	193/99	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
12.	255-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
13.	255-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
14.	25b6	duży ssak	K. ramienna	ciemna barwa	
15.	25b7	duży ssak	Frag. k. długiej	wysoki stopień fragmentacji	4 cm
16.	27-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
17.	2c2	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
18.	31-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
19.	325-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
20.	331-99	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
21.	331-99	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
22.	344-99	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
23.	352-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	5 cm
24.	384/99	duży ssak	Frag. k. długiej		10 cm
25.	387-99	duży ssak	Frag. k. długiej		7 cm
26.	38-98	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
27.	425-99	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
28.	428-99	duży ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
29.	443-99	duży ssak	K. udowa	ciemna barwa	
30.	452-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
31.	452-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
32.	452-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
33.	469-99	duży ssak	Żebro		
34.	482-99	duży ssak	Frag. k. długiej		
35.	582-99	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
36.	634-98	duży ssak	Frag. k. długiej	wysoki stopień fragmentacji, słaby stan zachowania	

Załącznik nr 2 cd.

Nr	Nr inw.	Klasa wielkości zwierzęcia	Część anatomiczna	Uwagi	Wielkość zachowanego fragmentu
37.	68-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
38.	6a13	duży ssak	K. piszczelowa		3 cm
39.	783-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
40.	783-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
41.	783-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
42.	783-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
43.	783-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
44.	7a10	duży ssak	Frag. k. długiej	wysoki stopień fragmentacji, słaby stan zachowania, gryzienie przez gryzonia na etapie magazynowania okazu	
45.	7a9	duży ssak	Frag. k. długiej		4 cm
46.	883-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
47.	883-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
48.	883-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
49.	883-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
50.	883-98	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
51.	8c4	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
52.	8D2	duży ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
53.	102-99	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
54.	13b5	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
55.	13c4	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
56.	18b13	średni ssak	Frag. k. długiej		
57.	214-99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
58.	24/99	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
59.	24/99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
60.	287-99	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
61.	312-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
62.	333-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
63.	361-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
64.	387/99	średni ssak	Frag. k. długiej	słaby stan zachowania	
65.	415-99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	

Załącznik nr 2 cd.

Nr	Nr inw.	Klasa wielkości zwierzęcia	Część anatomiczna	Uwagi	Wielkość zachowanego fragmentu
66.	419-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
67.	419-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
68.	455-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa, erozja chemiczna	
69.	455-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa, erozja chemiczna	
70.	455-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa, erozja chemiczna	
71.	461-99	średni ssak	K. piszczelowa	słabo zachowany frag. trzonu	5 cm
72.	541-99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
73.	569-99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
74.	584-99	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
75.	587-98	średni ssak	Frag. k. długiej	zwęglony	
76.	5b2	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
77.	68-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
78.	7a3	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
79.	811-98	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
80.	844-98	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
81.	859/99	średni ssak	Żebro	spopielony	
82.	8b3	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
83.	8b3	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
84.	8b3	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
85.	8d3	średni ssak	Frag. k. długiej	ciemna barwa	
86.	8d3	średni ssak	Żebro	ciemna barwa	
87.	940-98	średni ssak	Frag. k. długiej	spopielony	
88.	518-99	mały ssak	Frag. czaszki	jasna barwa	
89.	5d5	mały ssak	Frag. kręgu		

Załącznik nr 3.

Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie zidentyfikowanych kości ssaków

Nr	Nr inw.	Takson		Część anatomiczna	Uwagi	Fragmentacja
1.	639-98	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy M1	prawy, czaszkowy, adultus	
2.	82-98	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
3.	40-98	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
4.	14c1	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
5.	8c2	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
6.	225-99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
7.	264-99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
8.	247/99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy		wysoki stopień fragmentacji
9.	347/99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy		wysoki stopień fragmentacji
10.	348/99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy		wysoki stopień fragmentacji
11.	489-99	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb trzonowy		
12.	16a5	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Kość miedniczna	kulszowa część panewki, ciemna barwa, zły stan zachowana	
13.	24-98	<i>Bos sp.</i>	Bydło/Tur	Ząb przedtrzonowy		mały fragment szkliwa
14.	13d10	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Czaszka	fragment lewego mózdzienia, słaby stan zachowania, ślady korzeni, złamania na suchej kości, zwiędła powierzchnia	
15.	203-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
16.	309-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy M1	żuchwowy, lewy	
17.	1a4	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy M3	ciemna barwa, brak części przedniej, adultus PRÓBKA STRONTU Z2	

Załącznik nr 3 cd.

Nr	Nr inw.	Takson		Część anatomiczna	Uwagi	Fragmentacja
18.	12a6	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy M3	zuchwowy, lewy PRÓBKA STRONTU Z3	
19.	12a6	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy M3	zuchwowy, środkowy filar	
20.	382-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
21.	374-99	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
22.	799-99	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
23.	13a2	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
24.	185/99	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
25.	209-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
26.	231-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
27.	252-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
28.	422-98	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
29.	531-99	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Ząb trzonowy		w kawałkach
30.	22ac	<i>Bos taurus</i>	Bydło	Kość miedniczna	biodrowa część prawej panewki	
31.	585-98	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	Ząb trzonowy		mały fragment szkliwa
32.	125/99	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	Ząb przedtrzonowy		mały fragment szkliwa
33.	9b13	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	Ząb przedtrzonowy	czaszkowy	mały fragment zębiny
34.	146/99	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	Łopatka		mały fragment
35.	652-99	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	K. piszczelowa	część nasady dalszej, złamana podepozycyjnie, słaby stan zachowania	wysoki stopień fragmentacji
36.	55/98	<i>Bos/Cervus</i>	Bydło/Jeleń	K. łokciowa	słaby stan zachowania	wysoki stopień fragmentacji
37.	550-98	<i>Capreolus capreolus</i>	Sarna	K. śródstopia	frag. trzonu	3 cm

Załącznik nr 3 cd.

Nr	Nr inw.	Takson		Część anatomiczna	Uwagi	Fragmentacja
38.	8c3	<i>Capreolus capreolus</i>	Sarna	K. łokciowa	lewa, ciemna barwa	
39.	4c12	<i>Cervus elaphus</i>	Jeleń	Poroże	odnoga, zwęglona	
40.	135-98	<i>Cervus elaphus</i>	Jeleń	K. śródreżca	część bliższa trzonu	4 cm
41.	9a2	<i>Cervus elaphus</i>	Jeleń	Ząb trzonowy	żuchwowy	mały fragment szkliwa
42.	330-99	<i>Cervus elaphus</i>	Jeleń	Ząb przedtrz. PM4	ciemna barwa, ślady korzeni	
43.	469-99	<i>Ovis aries</i>	Owca	K. piętowa	prawa, kompletna, zrośnięta, słaby stan zachowania powierzchni, wymiary GL 50,1mm	
44.	442-98	<i>Ovis/Capra</i>	Owca/Koza	Ząb trzonowy M2	lewy, żuchwowy, przednia część, brak starcia PRÓBKA STRONTU Z1	
45.	409-99	<i>Ovis/Capra</i>	Owca/Koza	Ząb trzonowy		
46.	508-98	<i>Ovis/Capra</i>	Owca/Koza	Ząb trzonowy		mały fragment szkliwa
47.	229-99	<i>Ovis/Capra</i>	Owca/Koza	Ząb trzonowy	czaszkowy	mały fragment szkliwa
48.	209/98	<i>Ovis/Capra</i>	Owca/Koza	Ząb trzonowy	czaszkowy	mały fragment szkliwa
49.	49-99	<i>Ovis/Capra/Capreolus</i>	Owca/Koza/Sarna	Ząb trzonowy		mały fragment szkliwa
50.	9a12	<i>Ovis/Capra/Capreolus</i>	Owca/Koza/Sarna	Ząb trzonowy	czaszkowy	mały fragment szkliwa
51.	2b1	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. nadgarstka		
52.	92-99	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Czaszka	fetus/neonatal	
53.	290-99	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Czaszka	lewa część k. czołowej, fetus fetus/neonatal	
54.	418-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Czaszka	prawa k. szczękowa fetus/neonatal	
55.	4'98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. ramienna	prawa, ciemna barwa fetus/neonatal	
56.	411/98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. ramienna	lewa, fetus/neonatal	
57.	19-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Żuchwa	lewa, fetus/neonatal	
58.	104-99	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. miedniczna	lewa k. biodrowa, gryziona przez psy	

Załącznik nr 3 cd.

Nr	Nr inw.	Takson		Część anatomiczna	Uwagi	Fragmentacja
59.	55-99	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Człon palcowy środkowy	zwęglony	
60.	17a9	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Ząb przedtrzonowy		mały fragment szkliwa
61.	426-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Ząb przedtrzonowy	PRÓBKA STRONTU Z4	
62.	416-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. promieniowa	prawa, fetus/neonatal	
63.	408/98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Żebra	kilka sztuk, fetus/neonatal	
64.	92-99	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Łopatką	prawa, fetus/neonatal	
65.	408/98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Łopatką	lewa, fetus/neonatal	
66.	414-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Mostek	fetus/neonatal	
67.	8a1	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. piszczelowa	nasada dalsza, subadultus	
68.	290-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. piszczelowa	prawa, ciemna barwa, fetus/neonatal	
69.	485-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. łokciowa	lewa, fetus/neonatal	
70.	420-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	K. łokciowa	prawa, fetus/neonatal	
71.	408/98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Kręg lędźwiowy	kilka sztuk, fetus/neonatal	
72.	309-98	<i>Sus domesticus</i>	Świnia	Kręg piersiowy	fetus/neonatal	
73.	181/99	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Kieł		mały fragment
74.	3b1	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb sieczny		mały fragment szkliwa
75.	103-98	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb sieczny		
76.	261-99	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb sieczny		
77.	447-98	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb sieczny		
78.	4c4	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb trzonowy	ciemna barwa	mały fragment szkliwa
79.	14a8	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb trzonowy		mały fragment szkliwa
80.	19a7	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb trzonowy		mały fragment szkliwa
81.	19d1	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb trzonowy	zuchwowy, złamany	mały fragment szkliwa
82.	13d9	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb przedtrzonowy PM4	prawy, zuchwowy	
83.	170/99	<i>Sus sp.</i>	Świnia/Dzik	Ząb przedtrzonowy		mały fragment szkliwa

Załącznik nr 4.

Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie kości ptaków analizowanych przez T. Tomek

Nr	Nr inw.	Takson		Element anatomiczny	Strona ciała	Część kości	Uwagi
1.	17B4	Aves indet.	Nieoznaczony ptak	Paliczek stopy		część dalsza	
2..	213.497-98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	K. krucza	prawa	cała	Adultus
3.	9A2	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	Kręg			
4.	191/98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	K. skoku	prawa	część dalsza	
5.	396.98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	Kręgi piersiowe zrośnięte			w 2 frag.
6.	396.98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	Kręg			
7.	396.98	Aves indet.	Nieoznaczony ptak	?k. strzałkowa			
8.	499.98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa				
9.	499.98	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa				
10.	2D2	Galliformes indet.	Grzebiące	Mostek		fragment	cf. <i>Gallus gallus domesticus</i>
11.	2D2	<i>Gallus gallus</i>	Kura domowa	Kręg ogonowy			
12.	10B2	<i>Anser</i> sp.	Gęś	Łopatka	lewa	stawowa	
13.	388.98	<i>Perdix perdix</i>	Kuropatwa zwyczajna	K. łokciowa	lewa	część dalsza	
14.	388.98	Aves indet.	Nieoznaczony ptak	Frag. k. długiej		fragment	
15.	7C2	<i>Gallus gallus domesticus</i>	Kura domowa	K. udowa	lewa	cała	w 2 frag.
16.	248.99	<i>Anthus</i> sp.	Pliszkowate	K. ramienna	lewa	część bliższa	
17.	9D3	Galliformes indet.	Grzebiące	Kręg			cf. <i>Gallus gallus domesticus</i>

Załącznik nr 5.

Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Zestawienie kości ryb opracowanych przez D. Makowieckiego (2001)

Nr inw.	Takson	Kość	Długość całkowita (TL), zakres w cm
802-98	Karpowate	1st vertebra	40
807-98	Karpowate	1st vertebra	25-30
950-98	Karpowate	3rd vertebra	30-35
1469-98	Karpowate	abdominal vertebra	20
402-98	Karpowate	abdominal vertebra	20
508-98	Karpowate	abdominal vertebra	20
1167-98	Karpowate	abdominal vertebra	10-12
1222-98	Karpowate	abdominal vertebra	14-15
1200-98	Karpowate	abdominal vertebra	15-20
795-98	Karpowate	abdominal vertebra	15-20
986-98	Karpowate	abdominal vertebra	15-20
1071-98	Karpowate	abdominal vertebra	18-20
1211-98	Karpowate	abdominal vertebra	20-25
403-98	Karpowate	abdominal vertebra	20-25
408-98	Karpowate	abdominal vertebra	30-35
1370-98	Karpowate	abdominal/caudal v.	20
735-98	Karpowate	abdominal/caudal v.	20
1066-98	Karpowate	caudal vertebra	20
1087-98	Karpowate	caudal vertebra	20
1127-98	Karpowate	caudal vertebra	20
1166-98	Karpowate	caudal vertebra	20
1186-98	Karpowate	caudal vertebra	20
929-98	Karpowate	caudal vertebra	20
1406-98	Karpowate	caudal vertebra	15-17
725-98	Karpowate	caudal vertebra	15-20
738-98	Karpowate	caudal vertebra	15-20
1451-98	Karpowate	caudal vertebra	17-20
1165-98	Karpowate	caudal vertebra	18-20
1265-98	Karpowate	caudal vertebra	19-20

Załącznik nr 5 cd.

Nr inw.	Takson	Kość	Długość całkowita (TL), zakres w cm
1659-98	Karpowate	caudal vertebra	19-20
601-98	Karpowate	caudal vertebra	20-25
752-98	Karpowate	caudal vertebra	20-25
922-98	Karpowate	caudal vertebra	20-25
1262-98	Karpowate	caudal vertebra	25-30
1590-98	Karpowate	caudal vertebra	25-30
892-98	Karpowate	caudal vertebra	
1104-98	Karpowate	dentary	30-35
989-98	Karpowate	infrapharyngeal	20-25
909-98	Karpowate	lepidotrich	
1355-98	Nierozpoznane	lepidotrich	
1061-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1070-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1106-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1165-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1169-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1172-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1435-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1643-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
605-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
710-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
714-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
732-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
744-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
756-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
769-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
831-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
860-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
869-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
918-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
944-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	

Załącznik nr 5 cd.

Nr inw.	Takson	Kość	Długość całkowita (TL), zakres w cm
971-98	Nierozpoznane	Nierozpoznane	
1080-98	Nierozpoznane	rib	
1298-98	Nierozpoznane	rib	
933-98	Nierozpoznane	rib	
956-98	Okoń	1st vertebra	15-16
242-98	Okoń	abdominal vertebra	20-21
1263-98	Okoń	abdominal vertebra	
1265-98	Okoń	caudal vertebra	19-20
818-98	Okoń	dentary	19,5
1369-98	Płoc	1st vertebra	19-20
1665-98	Płoc	basipterygium	19-20
424-98	Śledziowate	abdominal vertebra	29-30
979-98	Szczupak	abdominal vertebra	40-50
252-98	Szczupak	abdominal/caudal v.	30-40
1030-98	Szczupak	dentary	60-70
918-99	Szczupak	palatine	
351-98	Wzdreęga	infrapharyngeal	17

III.6. ANALIZA ANTROPOLOGICZNA MATERIAŁU KOSTNEGO

Analizą objęto zarówno materiały inhumacyjne, jak i ciałopalne (tab. 1). Ogólny, słaby stan zachowania kości spowodował, że znaczna część standardowej metodyki badań (m.in. oszacowanie wysokości ciała, kondycja populacji, występowanie zmian patologicznych i urazów) nie mogła być zrealizowana. Podstawowym celem analizy stało się wyodrębnienie kości ludzkich oraz określenie płci i wieku zmarłych. W opracowaniu wykorzystano ogólnie przyjęte metody i opisy anatomiczne kośćca, jak również niektóre spostrzeżenia badawcze, wynikające z analiz poszczególnych cmentarzysk (por. Dzierżykraj-Rogalski, 1960; 1968; Gładykowska-Rzeczycka, 1972; 1974; Strzałko et al., 1973; 1974; Strzałko, Henneberg, 1975; Szydłowski, 1974; Ubelaker, 1978; Bochenek, Reicher, 1990; Buikstra, Ubelaker, 1994; Bass, 1995; Piontek, 1996; Pyżuk, 2004; Stanaszek, 2008; 2017).

Płci zmarłych nie udało się określić w żadnym przypadku, toteż metodyka badań nie będzie tu omawiana. Wiek w chwili śmierci określono na podstawie kompleksowej (wielocехowej) analizy zmian zachodzących w ukształtowaniu poszczególnych cech morfologicznych kośćca i zębów. W szczególności zwrócono uwagę na stopień obliteracji szwów czaszkowych oraz stan powierzchni żujących koron zębowych, w przypadku zaś osobników niedorosłych – na kolejność wyrzynania się poszczególnych zębów, stopień uformowania się zawiązków, jak również ukształtowanie korzeni (por. Lovejoy et al., 1985). Obserwacją objęto również stan skostnienia szkieletów, stopień zwartości struktury gąbczastej oraz grubość ścian jam szpikowych w nasadach proksymalnych kości długich (*femur*, *humerus*).

Przy ocenie wieku wprowadzono podział na kategorie, które są jednocześnie poszczególnymi, przybliżonymi okresami rozwojowymi człowieka: *infans I* – wczesne dzieciństwo (od urodzenia do 6-7 roku życia), *infans II* – późne dzieciństwo (od 6-7 do 12-14 r.ż.), *iuvenis* – wiek młodzieńczy (od 12-14 do 20-22 r.ż.), *adultus* – wiek dorosły (od 20-22 do 30-35 r.ż.), *maturus* – wiek dojrzały (od 30-35 do 50-55 r.ż.), *senilis* – wiek starczy (powyżej 55 r.ż.). W przypadku, gdy było to możliwe, wyodrębniono poszczególne etapy (fazy) wewnątrz przyjętych kategorii, np. wczesny *adultus* (około 20-25 lat). Natomiast w odniesieniu do materiału niezbyt diagnostycznego używano określeń ogólnych (np. osobnik dorosły).

Analizując ciałopalny materiał kostny, oprócz analizy wieku i płci, odnotowano też wszelkie informacje dodatkowe, tj. masa, stan zachowania, barwa i stopień przepalenia kości. Ponadto z ludzkiego materiału kostnego odseparowano prawdopodobne fragmenty kości zwierzęcych, przy czym nie podjęto się ich klasyfikacji gatunkowej, jak również interpretacji kontekstu archeologicznego. Ocena stopnia przepalenia materiałów kostnych została uproszczona. W miejsce stosowanych zwykle 5-stopniowych skal liczbowych (por. Gładykowska-Rzeczycka, 1972; Malinowski, 1974, s. 10) wprowadzono określenia słowne, oddające ogólny charakter przepalenia kości, a przez to dające się znacznie łatwiej wydzielić: *słaby* (częściowe przepalenie lub nadpalenie; kości słabo popękane, niezbyt odkształcone i skurczone; popielato-czarne zabarwienie i silnie oczerniona okostna), *średni* (silniejsze spękanie i odkształcenia termiczne; zabarwienie szaro-popielate) i *silny stopień przepalenia* (znaczne spękanie i odkształcenia; kruche i niewielkie fragmenty kości o zabarwieniu kremowo-białym; całkowity zanik składników organicznych).

Opis materiałów został zestandaryzowany (karty obiektów) i nawiązuje do schematu przyjętego przez autora w Pracowni Antropologicznej Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie. W niniejszym opracowaniu zamieszczono najważniejsze informacje zbiorcze.

Przeżalone kości ludzkie zachowane były słabo (materiał sfragmentaryzowany i zdekompletowany), natomiast kości nieprzeżalone średnio. W wielu przypadkach uniemożliwiło to czytelne oznaczenie wieku i płci zmarłych. Szczegółowy opis zawartości poszczególnych grobów zamieszczono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Żuławka 13, gm. Wyrzysk. Analiza antropologiczna materiału kostnego

Oznaczenie	Waga (g)	Stopień przepalenia	Barwa	Wiek	Opis	Uwagi
Ż13 639-98	–	brak	beżowo-brązowa	<i>maturus</i> (45-55)	ząb przedtrzonowy (P ¹) – starcie silne (I), korzeń podwójny, uformowany	–
Ż13 3-99	4,8	średnio silny	szaro-biała	dorosły	5 fragmentów kości, w tym trzony kości udowych (?)	–
Ż13 116-99	1,9	średni	popielato-biała	dorosły	trzon kości długiej, prawdopodobnie k. ramiennej (ściana kanału jamy szpikowej średniej grubości)	–
Ż13 123-99	0,7	średnio silny	szaro-biała	?	2 fragmenty trzonów kości długich	kości mało diagnostyczne (zwierzęce?)
Ż13 124-99	0,1	średni	popielata	?	1 fragment trzonu kości długiej	kość mało diagnostyczna (ludzka?)
Ż13 127-99	0,3	średni	popielato-biała	?	1 fragment trzonu kości długiej	kość mało diagnostyczna (ludzka?)
Ż13 130-99	0,6	średni	popielato-szara	–	1 fragment trzonu kości długiej; 1 fragment nasady kości długiej	kości zwierzęce
Ż13 146-99	0,1	średni	popielata	?	1 fragment kości płaskiej	kość mało diagnostyczna (zwierzęca?)
Ż13 148-99	0,3	średni	popielata	?	3 fragmenty trzonów kości długich	kości mało diagnostyczne (ludzkie?)
Ż13 150-99	0,1	średnio silny	popielato-biała	?	1 fragment trzonu kości długiej	kość mało diagnostyczna (ludzka?)
Ż13 155-99	0,7	średni	popielato-szara	?	3 fragmenty kości płaskich i długich	kości mało diagnostyczne (ludzkie?)

Oznaczenie	Waga (g)	Stopień przepalenia	Barwa	Wiek	Opis	Uwagi
Ż13 156-99	0,1	średni	popielato-szara	?	1 fragment trzonu kości długiej, 1 fragment małego diagnostyczny	kości mało diagnostyczne (zwierzęce?)
Ż13 184-99	0,5	średni	popielata	?	1 fragment trzonu kości długiej	kość mało diagnostyczna (ludzka?)
Ż13 1451-98		brak	brązowa	<i>infans I</i> (ok. 2)	liczne drobne fragmenty kości płaskich ze sklepienia czaszki (cienkie, gracylne); część skalista kości skroniowej prawej (mała, gracylna, otwór słuchowy nie w pełni uformowany); fragmenty łuków i trzonów kręgów (na jednym z fragmentów łuku widoczne niedokostnienie); trzony kości długich (gracylne, małe rozmiary, niezosyfikowane); 4 korony zębów mlecznych (m2, m1, c, i2) w fazie wzrostu; korona zęba stałego (M1) w fazie wzrostu; 6 fragmentów korzeni zębów mlecznych (c, i) i stałych (I) w fazie wzrostu	kości w 3 torebkach, silnie rozdrobnione, prawdopodobnie pochodzące od jednego osobnika (dziecko)
Ż13 1551-98		brak	brązowa	<i>infans I</i> (ok. 2)	liczne fragmenty kości płaskich ze sklepienia czaszki (cienkie, gracylne); fragmenty trzonów kości długich (cienkie ściany kanałów jam szpikowych), fragmenty trzonów i łuków kręgów (małe, gracylne,	kości w 4 torebkach, silnie rozdrobnione, kontynuacja osobnika niedorosłego (1451-98);

Oznaczenie	Waga (g)	Stopień przepalenia	Barwa	Wiek	Opis	Uwagi
					niezosyfikowane); silnie rozdrobnione fragmenty z różnych partii szkieletu; fragmenty trzonów żeber (małe rozmiary); część skalista kości skroniowej lewej (mała, gracylna, nieuformowany otwór słuchowy); zęby mleczne (3 × m2, 3 × m1, 3 × c, 2 × i2, 4 × i1); fragmenty koron zębów stałych w fazie wzrostu, w tym: M1, I1-I2, C	Pobrano próbki: część skalista kości skroniowej lewej, 2 fragmenty ze sklepienia czaszki; zęby mleczne (m1, m2)
Ż13 1552-98		brak	brązowa	<i>infans I</i> (ok. 2)	drobne fragmenty kości płaskich ze sklepienia czaszki (cienkie, gracylne); fragmenty istoty gąbczastej	kości mało diagnostyczne, ludzkie; silnie rozdrobnione, prawdopodobnie kontynuacja tego samego niedorosłego osobnika (1451-98, 1551-98)
Ż13 1651-98		brak	brązowa	<i>infans I</i> (ok. 2)	drobne fragmenty trzonów kości długich i kości płaskich ze sklepienia czaszki (cienkie, gracylne); 2 fragmenty koron zębów stałych (zawiązki C?)	kości w 2 torebkach, silnie rozdrobnione, prawdopodobnie kontynuacja tego samego niedorosłego osobnika (1451-98, 1551-98, 1552-98)

Podsumowując, uznać można, że wśród antropologicznych materiałów kostnych najbardziej charakterystyczne i kompletne są pozostałości związane z osobnikiem *infans I*, tworzące w miarę zwarte skupisko (por. rozdział I, ryc. 8). Ze względu na zaleganie tych pozostałości poniżej poziomu humusu, można zasugerować, że ich położenie nie uległo znacznym przemieszczeniom, i niewykluczone, że należy je interpretować jako pochówek o charakterze pradziejowym. Niestety, ze względu na brak elementów wyposażenia oraz stan zachowania uniemożliwiający datowanie radiowęglowe (por. rozdział II) nie ma możliwości dokładnego powiązania materiałów kostnych z konkretną jednostką archeologiczną. Jedyną przesłanką, która wskazuje, że osobnik ten mógłby być powiązany z kulturą pucharów lejkowatych, są zlokalizowane w sąsiedztwie skupiska materiałów ceramicznych dystynktywne dla wspomnianego ugrupowania. Dodać należy, że ze stanowiska pozyskano dodatkowe, pojedyncze antropologiczne materiały kostne, z których część wiąże się z osobnikiem dorosłym i *maturus*. Pozostałości te zalegały

w wyższych warstwach, dotkniętych działalnością czynników podepozycyjnych, w związku z czym bliższe określenie ich czasu depozycji nie jest możliwe.

Bibliografia

- Bass, W.M. 1995. *Human Osteology. A Laboratory and Field Manual* (Special Publication 2, Missouri Archeological Society). Springfield, Mo.: Missouri Archeological Society.
- Buikstra, J.E., Ubelaker, D.H. 1994. *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Proceedings of a Seminar at The Field Museum of Natural History*, (Arkansas Archeological Survey Research Series 44). Fayetteville, Ark.: Arkansas Archeological Survey.
- Dzierżykray-Rogalski, T. 1960. Szczątki kostne z grobów ciałopalnych jako przedmiot badań antropologicznych. *Człowiek w czasie i przestrzeni*, 3/1(9), s. 49-51.
- Dzierżykray-Rogalski, T. 1968. Uwagi metodologiczne o badaniu szczątków kostnych z grobów ciałopalnych. W: Jażdżewski, K. (red.), *Liber Iosepho Kostrzewski octogenario a veneratoribus dicatus*, s. 627-635. Wrocław-Warszawa-Kraków: Zakład Narodowy im. Ossolińskich
- Gładykowska-Rzeczycka, J. 1972. Historia, rozwój i wyniki badań materiałów kostnych z cmentarzysk ciałopalnych ze szczególnym uwzględnieniem Polski. *Pomorania Antiqua*, 4, s. 21-67.
- Gładykowska-Rzeczycka, J. 1974. O metodach stosowanych w badaniach materiałów kostnych z ciałopalnych cmentarzysk. W: Giżyńska, H. (red.), *Metody, wyniki i konsekwencje badań kości z grobów ciałopalnych. Materiały z sesji naukowej w dniu 25 III 1972 roku* (Seria Antropologia 2), s. 85-92. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Lovejoy, C.O. 1985. Dental Wear in the Libben Population: Its Functional Pattern and Role in the Determination of Adult Skeletal Age at Death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, s. 47-56.
- Malinowski, A. 1974. Historia i perspektywy antropologicznych badań grobów ciałopalnych. W: Giżyńska, H. (red.), *Metody, wyniki i konsekwencje badań kości z grobów ciałopalnych. Materiały z sesji naukowej w dniu 25 III 1972 roku* (Seria Antropologia 2), s. 7-15. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Piontek, J. 1996. *Biologia populacji pradziejowych. Zarys metodyczny*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Pyżuk, M. 2004. Antropologiczna interpretacja szczątków kostnych populacji kultur przeworskiej i wielbarskiej z Kołozębia, pow. Płońsk. *Archeologia Polski*, 49(1-2), s. 33-48.
- Stanaszek, Ł.M. 2008. Analiza antropologiczna materiału kostnego z cmentarzyska w Dziecinowie, pow. otwocki. *Wiadomości Archeologiczne*, 60, s. 321-334.
- Stanaszek, Ł.M. 2017. Analiza antropologiczna materiału kostnego z cmentarzyska kultury przeworskiej w Legionowie. W: Nowakowski, W., Orliński, W., Woińska, M. (red.), *Relacje kultury przeworskiej i lateńskiej na Mazowszu. Wnioski z badań cmentarzyska przeworskiego w Legionowie CSP*, s. 161-206. Legionowo-Warszawa: Instytut Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego, Muzeum Historii.
- Strzałko, J., Henneberg, M. 1975. Określanie płci na podstawie morfologii szkieletu. *Przegląd Antropologiczny*, 41(1), s. 105-126.
- Strzałko, J., Piontek, J., Malinowski, A. 1973. Teoretyczno-metodyczne podstawy badań kości z grobów ciałopalnych. *Materiały i Prace Antropologiczne*, 85, s. 179-201.
- Strzałko, J., Piontek, J., Malinowski, A. 1974. *Możliwości identyfikacji szczątków ludzkich z grobów ciałopalnych w świetle wyników badań eksperymentalnych*, W: Giżyńska, H. (red.), *Metody, wyniki i konsekwencje badań kości z grobów ciałopalnych. Materiały z sesji naukowej w dniu 25 III 1972 roku* (Seria Antropologia 2), s. 31-42. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Szydłowski, J. 1974. Z badań kremacji w pradziejach. W: Giżyńska, H. (red.), *Metody, wyniki i konsekwencje badań kości z grobów ciałopalnych. Materiały z sesji naukowej w dniu 25 III 1972 roku* (Seria Antropologia 2), s. 71-76. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.
- Ubelaker, D.H. 1978. *Human skeletal remains. Excavation, analysis, interpretation*. Chicago: Aldine Pub. Co.

IV. ŻUŁAWKA 13, GM. WYRZYSK – POZOSTAŁOŚCI WIELOFAZOWEGO OSADNICTWA Z EPOKI KAMIENIA NA TLE WIELKOPOLSKI

Iwona Sobkowiak-Tabaka

Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych
ul. Rubież 46, 61-612 Poznań

IV.1. SCHYŁKOWOPALEOLITYCZNY ETAP ZASIEDLENIA STANOWISKA

Stanowisko w Żuławce, gm. Wyrzysk, od dawna rozbudza wyobraźnię archeologów zajmujących się osadnictwem epoki kamienia. Wstępne informacje o stanowisku ukazały jego ogromny potencjał w zakresie multidyscyplinarnego opracowania materiałów i zgłębieniu wiedzy o życiu i warunkach osadniczych społeczności pradziejowych.

Pierwotny układ osadniczy został jednak zaburzony na skutek użytkowania tego obszaru przez społeczności schyłkowopaleolityczne, mezolityczne, neolityczne i wczesnobrązowe oraz zachodzące na przestrzeni kilku tysięcy lat procesy podepozycyjne. W ich wyniku materiały ruchome o znacznie młodszej metryce zalegały na tym samym poziomie, na którym występowały pozostałości osadnictwa schyłkowopaleolitycznego (Dmochowski, 2005). Jediną metodą wydzielenia zespołu źródeł ruchomych, będących pozostałościami aktywności społeczności kultury świderskiej była więc ich analiza technologiczna i typologiczna. Na jej podstawie, z ogromnego zbioru ponad 60 tysięcy artefaktów krzemiennych, wyróżniono około 3 tysięcy okazów, które można zidentyfikować ze schyłkowopaleolitycznym etapem zasiedlenia stanowiska (Kaczor, rozdz. III.1.1-3).

Na stanowisku w Żuławce zarejestrowano bardzo podobną strukturę surowcową inwentarza, jak na wielu innych stanowiskach, położonych z dala od wychodni dobrych jakościowo krzemieni (por. np. Sobkowiak-Tabaka, Kufel-Diakowska, 2019). Społeczności świderskie użytkowały tu wyłącznie surowiec lokalny – narzutowy krzemień kredowy bałtycki, odmiany nieotczakowej, oraz, w mniejszym stopniu, krzemień odmiany otoczakowej zwanej potocznie „jaskółczym chlebkiem” albo krzemieniem pomorskim (Kaczor, rozdz. III.1.1-3).

Eksploatowano przede wszystkim rdzenie dwupiętowe, współnoodłupniowe, dobrze przygotowane do obróbki, z których pozyskiwano głównie półsurowiec wiórowy, służący do produkcji narzędzi. Tylko w przypadku rdzeni wykonanych z gorszej jakości surowca obserwowano ich słabe przygotowanie do eksploatacji (Pyżewicz et al., w druku; Kaczor, rozdz. III.1.1-3). Sytuacje takie odnotowano także na innych stanowiskach świderskich, na które nie docierał dobry jakościowo surowiec (Sobkowiak-Tabaka, Winkler, 2017).

Analiza przestrzenna materiałów krzemiennych pozwoliła na wydzielenie odrębnych stref aktywności społeczności paleolitycznych, związanych głównie z obróbką krzemieniarską i pozyskiwaniem półsurowca, produkcją narzędzi oraz składowaniem odpadów (Dmochowski, 2005; Kaczor, rozdz. III.1.3; Teska, rozdz. III.4). Nieco więcej informacji o aktywnościach podejmowanych w obozowisku przez społeczności świderskie przyniosły badania traseologiczne (por. Pyżewicz, rozdz. III.1.8).

Wśród narzędzi wystąpiły typowe formy, obecne w wielu zespołach świderskich (por. Schild, 1975; Sobkowiak-Tabaka et al., 2019). Wyróżniono pośród nich 17 rylców, 8 liściaków oraz po jednym drapaczem i przekłuwaczem. Jeśli chodzi o liściaki, to 3 okazy były elementami broni miotanej, a osadzano je dość głęboko w oprawach organicznych (Pyżewicz, III.1.8). Nie odnotowano żadnych śladów świadczących o wykorzystywaniu ich do innych czynności, jak miało to miejsce na przykład na stanowisku w Cichmianie, gdzie liściaki służyły także do skrobienia drewna czy przekłuwania (Winiarska-Kabacińska, 2009). Możemy przypuszczać, że rylców z Żuławki, *per analogiam*, używano do obróbki drewna oraz kości i poroża. Takie czynności były wykonywane za pomocą rylców na stanowisku w Cichmianie oraz Lubrzy. Natomiast drapacze służyły zwykle do skrobienia skóry lub innych miękkich i średnio twardych materiałów (Winiarska-Kabacińska, 2009; Sobkowiak-Tabaka, Kufel-Diakowska, 2019).

W trakcie badań pozyskano liczne szczątki faunistyczne (Dmochowski, 2005). Analiza archeozoologiczna nie wykazała jednak obecności gatunków zwierząt typowych dla późnego glacjału (np. renifera). Ponadto zbiór okazał się niehomogeniczny (Lisowski, Gręzak rozdz. III.5). Tym samym nie udało się potwierdzić wstępnych założeń o specyficznym charakterze osadnictwa społeczności świderskich na stanowisku (Dmochowski, 2005).

Taka sytuacja jest niestety często spotykana na stanowiskach schyłkowopaleolitycznych Niziny Polskiej, zlokalizowanych w przeważającej mierze na piaszczystych, kwaśnych glebach, zaburzonych stratygraficznie. Pierwszy z czynników, w większości przypadków, uniemożliwia przetrwanie pozostałości organicznych, a jeśli zachowają się do czasów współczesnych, są to najczęściej kości poddane oddziaływaniu wysokiej temperatury. To zaś zazwyczaj uniemożliwia określenie ich przynależności gatunkowej i wykonanie dokładniejszych analiz. Z obszaru Wielkopolski, poza znaleziskami harpunów bądź motyk pozyskanych głównie w wyniku eksploatacji torfu, np. z Murowanej Gośliny (Goslar et al., 2006), Biskupina (Jasnosz, 1949), Lisiego Ogona czy Lachmirowic (Galiński, 1986) niespalone szczątki zwierzęce, wiązane z aktywnością społeczności świderskich nie są znane (Sobkowiak-Tabaka 2011, s. 122-123). Przepalone szczątki zwierzęce zostały odkryte jedynie na stanowisku 6 Kijewie, gm. Środa Wielkopolska (Pawlak, Wawrzyniak, 2012, s. 17)¹.

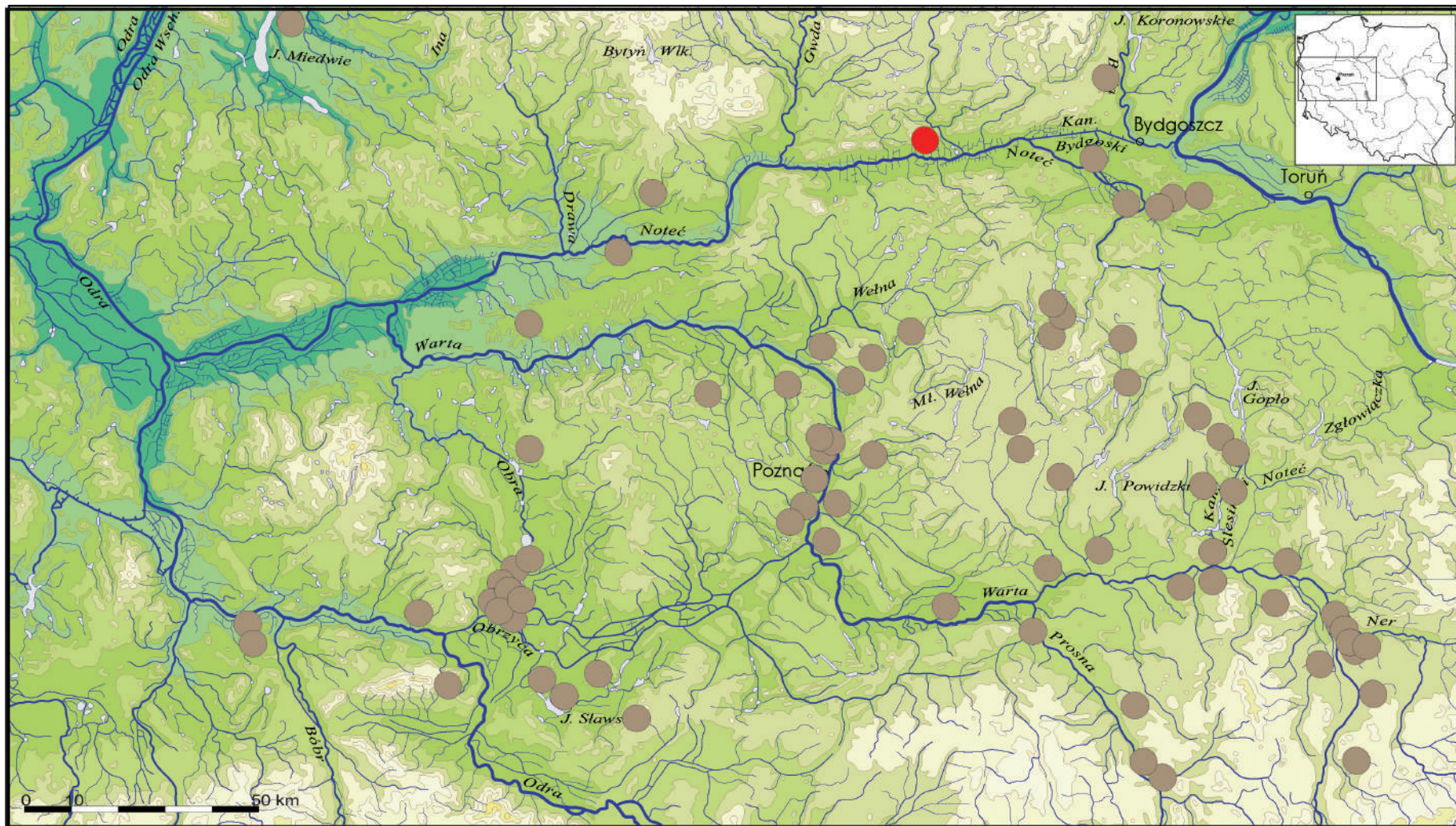
Analiza dyspersji stanowisk świderskich w Wielkopolsce wyraźnie wskazuje, że koncentrują się one wzdłuż dolin rzecznych (ryc. 1), będących dobrymi arteriami komunikacyjnymi i szlakami migracji zwierząt.

Z obszaru Doliny Noteci znane są jednak tylko pojedyncze stanowiska o schyłkowopaleolitycznej metryce. Należą do nich obozowiska świderskie z Wielenia stan. 1 (Wierzbicki, 2002), Obornik i Siarakowa (Kobusiewicz, 1999, s. 199) oraz rejonu Piły (Rola²). Jedną z przyczyn słabego rozpoznania archeologicznego tego terenu jest fakt, że duża część doliny Noteci pokryta jest torfowiskami i łąkami (Kupczyk, 2004, s. 38-39), co w znacznym stopniu ogranicza możliwości prospekcji powierzchniowej i ewidencji stanowisk (Sobkowiak-Tabaka, Jasiewicz, 2015).

Zespół artefaktów schyłkowopaleolitycznych z Żuławki jest tylko pozornie niezbyt liczny. Jeśli bowiem weźmiemy pod uwagę przestrzeń, na jakiej były prowadzone prace wykopaliskowe, czyli 71 m² (Dmochowski, 2005), okazuje się, że nasycenie zabytkami jest bardzo wysokie – przeciętnie 42 okazy/m². Ponad 13% artefaktów schyłkowopaleolitycznych składa się ze sobą, tworząc 36 bloków (Kaczor, rozdz.

¹ Szczątki zwierzęce z Kijewa są obecnie w opracowaniu archeozoologicznym. Wykonane zostanie też radiowęglowe oznaczenie ich wieku w ramach projektu 2016/21/B/HS3/03134, finansowanego przez NCN. Autorka dziękuje serdecznie Panu mgr. Piotrowi Wawrzyniakowi za udostępnienie materiałów do analiz.

² Rola, J. Początki osadnictwa na terenach Piły i okolic. https://www.dawna.pila.pl/czytelnia/poczatki_osadnictwa_01.php, pobrane 02. 08. 2019.



- Żuławka, stan. 13
- Stanowiska kultury świdzkiej

Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk społeczności kultury świdzkiej w Wielkopolsce (na podstawie Sobkowiak-Tabaka, 2011, z uzupełnieniami)

III.1.3). Bazując na tych danych, można by stwierdzić, że mamy do czynienia z pojedynczym epizodem osadniczym – krótkotrwałym pobytom na stanowisku niewielkiej grupy ludzi. Musimy jednak pamiętać, że zbadano jedynie niewielki wycinek stanowiska, a dyspersja artefaktów sugeruje ich kontynuację poza obszar objęty pracami (Dmochowski, 2005, ryc. 6, 8).

Jeśli weźmiemy pod uwagę obecność na powierzchni niespełna ara pozostałości pobytu społeczności świderskich, komornickich, postmaglemoskich, kultury pucharów lejkowatych oraz ze wczesnej epoki brązu, możemy to stanowisko uznać za przykład *'persistent places'* w wersji mikroregionalnej, a więc miejsc zasiedlanych przez stulecia czy nawet tysiąclecia ze względu na niezwykle dogodne warunki osadnicze (Schlanger, 1992). Podobne zjawiska zostały udokumentowane na Pojezierzu Lubuskim w rejonie Myszęcina (Sobkowiak-Tabaka, 2014), Lubrzy (Sobkowiak-Tabaka et al., 2018) oraz w jego południowej części, w regionie Wojnowa (Bower, Kobusiewicz, 1988).

Bibliografia

- Bower, J., Kobusiewicz, M. 1988. Late Quaternary Paleogeography of Middle Europe and the Northcentral United States: A Framework for Comparative Studies of Prehistoric Man – Land Relationships. *Geoarchaeology: An International Journal* 3(2), s. 117-125.
- Dmochowski, P. 2005. Dotychczasowe wyniki badań wykopaliskowych wielofazowego obozowiska z epoki kamienia w Żuławce, stan. 13, woj. wielkopolskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 7, s. 127-151.
- Goslar, T., Kabaciński, J., Makowiecki, D., Prinke, D., Winiarska-Kabacińska, M. 2006. Datowanie radiowęglowe zabytków z Kolekcji Epoki Kamienia Muzeum Archeologicznego w Poznaniu. *Fontes Archaeologici Posnanienses*, 42, s. 5-25.
- Jasnosz, S. 1949. Nowe znaleziska mezolityczne z Biskupina. *Przegląd Archeologiczny*, 8(2), s. 315-318.
- Kobusiewicz, M. 1999. *Ludy łowiecko-zbierackie północno-zachodniej Polski*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.
- Kupczyk, M. 2004. Przyroda Doliny Noteci ze szczególnym uwzględnieniem fauny ptaków. W: Wyrwa, A.M., Gapski W. (red.), *Ziemia Nadnotecka wczoraj, dziś, jutro. Materiały z sesji naukowej odbytej w dniu 30 maja 2003 roku z okazji nadania Gimnazjum w Drawsku imienia „Ziemi Nadnoteckiej”*, s. 35-50. Drawsko-Poznań: Gimnazjum im. Ziemi Nadnoteckiej w Drawsku i Urząd Gminy w Drawsku.
- Pawlak, E., Wawrzyniak, P. 2013. Wyniki badań archeologicznych przeprowadzonych na stanowisku nr 6 (AZP 56-31/105) w miejscowości Kijewo, gm. Środa Wielkopolska, pow. średzki, woj. wielkopolskie w 2011 roku. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 13, s. 13-31.
- Pyżewicz, K., Gruzdź, W., Serwatka, K., Sobkowiak-Tabaka, I., Stefański, D. w druku. Swiderian lithic assemblages from Poland – some new observations and ideas. W: *Préhistoire de l'Europe du Nord-Ouest: mobilités, climats et entités culturelles. XXVIII e congrès préhistorique de France – Amiens, 30 mai-4 juin 2016*.
- Schlanger, S.H. 1992. Recognizing persistent places in Anasazi settlement systems. W: Rossignol, J., Wand-snider, L. (red.), *Space, time and archaeological landscapes*, s. 91-112. New York: Plenum Press.
- Sobkowiak-Tabaka, I. 2011. *Spoločności późnego paleolitu w dorzeczu Odry*. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Sobkowiak-Tabaka, I. 2014. The recolonisation of the Polish Lowland – new ideas and discoveries. W: Riede, F., Tallaavaara, M. (red.), *Lateglacial and Postglacial Pioneers in Northern Europe* (British Archaeological Reports, International Series, 2599), s. 53-65. Oxford: British Archaeological Reports.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Jasiewicz, J. 2015. Analiza środowiskowych uwarunkowań lokalizacji osadnictwa ze starszej i środkowej epoki kamienia na pojezierzu lubuskim. Zastosowanie drzew klasyfikacyjno-regresyjnych. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 20, s. 472-496.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Kubiak-Martens, L., Okuniewska-Nowaczyk, I., Ratajczak-Szczerba, M., Kufel-Diakowska, B. 2018. Reconstruction of the Late Glacial and Early Holocene landscape and human presence

- in Lubrza, Western Poland, on the basis of multidisciplinary analyses. *Environmental Archaeology. The Journal of Human Palaeoecology*, 23(2), s. 123-136.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Kufel-Diakowska, B. 2019. The shining piece of the puzzle: evidence of plant use in the Late Palaeolithic. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(4), s. 1373-1389.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Okuniewska-Nowaczyk, I., Ratajczak-Szczerba, M. 2019. Lateglacial human occupation in the Lubrza region (Łagów Lake District, Western Poland). W: Eriksen, B.V. Rensink, E., Harris S. (red.), *The Final Palaeolithic of Northern Eurasia. Proceedings of the Amersfoort, Schleswig and Burgos UISPP Commission Meetings*, s. 277-298. Schleswig: Verlag Ludwig.
- Sobkowiak-Tabaka, I., Winkler, K. 2017. The Ahrensburgian and the Swiderian in the area around the middle Oder River: reflections on similarities and differences. *Quartär*, 64, s. 217-240.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2009. Analiza funkcjonalna materiałów krzemionych ze stanowiska 2 w Cichmianie (AUT 441). W: Kabaciński, J., Sobkowiak-Tabaka, I. (red.), *Późny paleolit i mezolit basenu środkowej Warty*, s. 379-453. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.

IV.2. OSADNICTWO MEZOLITYCZNE

Ze stanowiska Żuławka 13 pozyskano liczne źródła, które wskazywałyby na ślady wieloetapowego osadnictwa na przebadanym terenie w dobie mezolitu. Pozostałości te wiązać można przynajmniej z dwoma jednostkami – komornickimi i postmaglemoskimi (czy też związanymi z tradycją Duvensee oraz Maglemose). Są to dwa główne ugrupowania, których reprezentanci zamieszkiwali tereny zachodniej części Niżu Polskiego w dobie wczesnego holocenu (por. m.in. Galiński, 2002; Jankowska, 2008; Kabaciński, 2008; 2016c; Kozłowski, 2009). Należy zauważyć, że pozostałości osadnicze zarówno o charakterze komornickim i postmaglemoskim są charakterystyczne dla okolicznych terenów (por. m.in. Kozłowski 1989, s. 127-148; Bagniewski 1994, 1996, 1999; Kobusiewicz, 1999, s. 90-152; 2016; Jankowska, 2008; Jankowska, Pyżewicz, 2006). Osadnictwo pierwszych z nich – komornickich – na terenie Niżu Polskiego datuje się przede wszystkim na okres preborealny i borealny, jednocześnie odnotowuje się inwentarze związane z „późnym”, atlantyckim etapem osadnictwa. Ogólnie ugrupowania te datuje się pomiędzy końcem 10 tys. BC a 6/5 tys. BC, a rozkwit ich egzystencji przypada na 9 i 8 tys. BC oraz najpewniej początek 7 tys. BC (Kozłowski, 2009, s. 359). Natomiast ugrupowania postmaglemoskie związane są przede wszystkim z późnym mezolitem – okresem atlantyckim, jedynie na obszarze Pomorza odnotowuje się źródła związane z borealem. Początki ich osadnictwa na Niżu Polskim to być może koniec 8 tys. BC, a przeżywają się jeszcze w 5 tys. BC, z kolei ich główny etap bytowania przypada na 7-6 tys. BC (Kozłowski, 2009, s. 361-362). Dość trudno ustalić precyzyjnie chronologię przebadanych mezolitycznych wytworów krzemienych. Obszar stanowiska w Żuławce mógł być zasiedlany we wczesnym mezolicie, kiedy to tereny Wielkopolski penetrowały ugrupowania komornickie, czego przykładem jest stanowisko Krzyż Wielkopolski 7 datowane na ten etap (Kabaciński et al., 2006; Kabaciński et al., 2008), czy też datowania pozostałości osadniczych odnotowanych na Ziemi Lubuskiej w Regionie Wojnowo (Kobusiewicz, 2016), jak też na stanowisku Wilenko 13 (Sobkowiak-Tabaka et al., 2017) i Ośno Lubuskie 7 (Kabaciński, Sobkowiak-Tabaka, 2010, s. 73-74). Pewnikiem jest, że w okresie atlantyckim na opisywanym terenie stanowiska bytowały ugrupowania postmaglemoskie. Niewykluczone, że to właśnie w tym okresie pojawiają się w okolicach Żuławki również reprezentanci przeżywających się jeszcze wówczas społeczności o tradycji komornickiej. Pewną wskazówką byłoby odnotowanie obecności technologii związanej ze stosowaniem techniki uderzenia pośredniego i związanymi z nią form trapezów. Pierwotnie ten rodzaj obróbki określany był jako specyficzny styl wióra „Montbani” (Rozoy, 1968) i wywodzi się z technologii mezolitycznych społeczności zamieszkujących tereny południowej Europy. W późnym mezolicie, około 7000/6500 BC, upowszechnił się wśród wielu ugrupowań (tzw. kastelnowizacja), w tym wśród komornickich i postmaglemoskich (por. m.in. Pelegrin, 2006; Kozłowski, 2009, s. 205). Jednakże w materiałach z Żuławki 13 odnotowano jedynie pojedyncze formy trapezów i wiórów, których półsurowiec mógłby być wykonany przy zastosowaniu techniki pośrednika. Jest to śladowa liczba, a niewykluczone, że powinno powiązać się te okazy z kulturą pucharów lejkowatych (na pewno okazy wykonane z krzemienia czekoladowego), której pozostałości licznie zostały odnotowane w przebadanym inwentarzu.

Obszar obecnego stanowiska zapewne był zamieszkiwany wielokrotnie przez społeczności mezo-lityczne. Na sposoby ich bytowania wskazują studia materiałów krzemienych, których duże nagromadzenie odnotowano na przebadanym terenie. Na ich podstawie można wnioskować, że są to ślady obozowiska (czy też raczej obozowisk), związane zarówno z aspektem wytwórczym, jak i użytkowym.

Z pierwszym z nich wiążą się liczne rdzenie, produkty debitażu – wióry, odłupki, czy też charakterystyczne formy techniczne, a także łuski krzemienne, które zapewne przynajmniej częściowo można wiązać z pobytem społeczności mezo-litycznych. Ostatnie z wymienionych są bardzo dobrym wskaźnikiem miejsca obróbki surowca, gdyż tego typu formy stanowią w zdecydowanej mierze jedynie odpad, który zazwyczaj pozostaje na obszarze pracowni, nawet po jej uprzątnięciu, czego potwierdzeniem są obserwacje poczynione przez eksperymentatorów, w tym Witolda Migala i Witolda Gruździa wykonujących testy związane m.in. z obróbką krzemieniarską nawiązującą do pozostałości ze stanowiska w Żuławce (rozdział III.1.6).

Wykorzystywany na opisywanym terenie surowiec narzutowy bałtycki nie odznacza się niczym wyjątkowym, ani jakością, ani formą brył. Jest to powszechnie występujący rodzaj na obszarach niżu (Król, Migaszewski, 2009), w związku z czym należy uznać, że pobyt danych społeczności w danym miejscu nie był podyktowany dostępem do brył krzemienia wyróżniających się jakościowo. Należy podkreślić, że preferencje surowcowe mezo-litycznych społeczności zamieszkujących tereny ziem polskich nie były wygórowane, co zapewne wynikało m.in. ze sposobu obróbki krzemienia (jednocześnie mogło być tak, że dostępność takiego rodzaju surowca determinowała w pewnym stopniu obraną strategię obróbki, na co wskazują podjęte w prezentowanych studiach analizy technologiczne i eksperymenty). Obserwacja ta dotyczy zarówno zespołów komornickich, jak i postmaglemoskich. Przypadki większego przywiązywania wagi do obrabianego surowca w dobie mezolitu dotyczą przede wszystkim ugrupowań jani-sławickich, które nie są tematem niniejszego opracowania (por. m.in. Cyrek, 1981; 1995; Schild et al., 1985; Domańska, 1991; 1992; Sulgostowska, 2005, s. 74-83; Wąs; 2005, s. 220-227; 2008; Płaza, 2016).

Zapewne na przebadanym obszarze dokonywano całej sekwencji obróbki – od uformowania odłupni, poprzez pozyskiwanie półsurowca wiórowego i odłupkowego, czy też naprawy obrabianych brył, aż do maksymalnego ich wyeksploatowania, czego odzwierciedleniem są wytwory krzemienne powiązane z poszczególnymi elementami łańcucha operacji. Również w danym miejscu wykonywano narzędzia, szczególnie okazy mikrolityczne, o czym świadczą licznie odnotowane rylcowce, będące charakterystycznym odpadem w formowaniu zbrojników, a także nieudane, czy też niedokończone ich formy. Można też zaobserwować znaczą różnicę w sposobie podejścia do obróbki krzemienia przez wytwórców reprezentujących ugrupowania komornickie i postmaglemoskie, co w sposób szczegółowy ukazały badania Piotra Dmochowskiego (rozdz. III.1.4-5), których wyniki w sposób adekwatny wpisują się w aktualny stan wiedzy na temat rozwoju technologii obróbki surowców krzemienych wśród społeczności mezo-litycznych (por. m.in. Inizan et al., 1999; Galiński, 2002; Wąs, 2005; 2018; Pelegrin, 2006; Sørensen, 2006; 2012; Kozłowski, 2009; Knutsson et al., 2018). Z pierwszymi z wymienianych ugrupowań wiąże się technologia powiązana eksploatacją głównie niewielkich jednopiętowych rdzeni, niekiedy o zmienionej orientacji, z których pozyskiwano półsurowiec wiórkowy zazwyczaj przeznaczony na przyszłe zbrojniki i zastosowaniem techniki uderzenia bezpośredniego tłukiem mineralnym. O podobnym podejściu do obróbki surowca świadczą studia technologiczne przeprowadzone na materiałach krzemienych z innych stanowisk, które powiązane są z ugrupowaniami komornickimi. Przykładami tego typu z obszaru Wielkopolski są Krzyż Wielkopolski 7 (Kabaciński et al., 2006; Kabaciński et al., 2008) lub Rosko 4 (Jankowska, Pyżewicz, 2006), z pozostałych terenów, jak Ziemi Lubuskiej – Chwalim 1 (Kobusiewicz, Kabaciński, 1993; Kabaciński, 2016b), Wojnowo 3 (Bobrowski, 1996; Kobusiewicz, 1999, s. 94-96; Bobrowski, Sobkowiak-Tabaka, 2016c), Jastrzębiec 4 i Santocko 54 (Wąs, Pyżewicz, 2010), Smolno Wielkie 2 (Bobrowski, Sobkowiak-Tabaka, 2016b), Mazowska – Całowanie, poziom VII i VIII (Schild et al., 2014, s. 211-253), Dolnego Śląska – Pobiel 10 (Bagniewski, 1990), Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego – Sącierzno 4 i Ludowice 6 (Osipowicz et al., 2014; Osipowicz,

2017, s. 59-68), czy też Pomorza Gdańskiego – Perlinko 1 (Wąs, 2018, s. 118-120) i Gniewinko 5 (Wąs, 2018, s. 123-125). Z kolei z ugrupowaniami postmaglemoskimi wiąże się stosowanie technologii związanej z obróbką rdzeni jednopiętowych, z których pozyskiwano przy zastosowaniu techniki naciskowej zestandaryzowany półsurowiec wiórkowy, przeznaczany na mikrolity. Analogiczne interpretacje dotyczące sposobów obróbki surowca krzemienno przez ugrupowania postmaglemoskie można odnaleźć w studiach materiałów z Ziemi Lubuskiej – Regionu Wojnowo, ze stanowisk Kopanica 29 (Bobrowski, Sobkowiak-Tabaka, 2016a), Smolno Wielkie 42 „Wyspa” (Bobrowski et al., 2016), czy też Chobienice 8 (Kabaciński, 2016a), Santocka 54 i Jastrzębca 4 (Wąs, Pyżewicz 2010), ale też i z innych obszarów, czego przykład stanowią badania technologiczne okazów z Kujaw – Dąbrowy Biskupiej 71 (Domańska, Wąs, 2007; 2009) i Pomorza Gdańskiego – Jastrzębiej Góry 4 (Domańska, 1992; Ruta, 1997a; 1997b; Płaza, Gruzdz, 2010; Płaza, 2014; Wąs, 2018, s. 112-117), Perlinka 1 (Wąs, 2018, s. 120-122) oraz Gniewinka 5 (Wąs, 2018, s. 125-127).

Dodać należy, że również badania mikroskopowe śladów technologicznych potwierdzają zastosowanie tłuków mineralnych wśród ugrupowań komornickich, a instrumentarium narzędziowego złożonego z elementów wykonanych z poroża oraz organicznych opraw rdzeni przez społeczności postmaglemoskie, które zamieszkiwały tereny Niżu Polskiego (Pyżewicz, 2013), w tym również z Żuławki.

Na obszarze stanowiska odnotowano również wytwory, które wiąże się z aspektem użytkowym. Należy uznać, że na danym terenie społeczności mezolityczne, oprócz obróbki surowca, podejmowały się codziennych prac przy wykorzystaniu licznych narzędzi krzemienno. Przeprowadzone studia traseologiczne wybranych grup artefaktów wyraźnie wskazują na ich funkcjonalny charakter. Największa odnotowana liczba formalnych narzędzi wiąże się ze zbrojnikami w różnych ich odmianach, łączonych zarówno z ugrupowaniami komornickimi, jak i postmaglemoskimi. Wytwory te objęte zostały analizami mikroskopowymi, na podstawie których można wyraźnie wskazać, że mikrolity powiązane były z zastosowaniem ich jako elementów broni miotanej i wskazują, że na przebadanym obszarze podejmowane były czynności związane z aspektem łowieckim. Licznie odnotowane zbrojniki, zniszczone podczas polowania, świadczą, że było to miejsce, gdzie dokonywano naprawy broni łowieckiej. Niewykluczone też, że część z obłamanych mikrolitów przetransportowana została w tuszach zwierząt. O przetwarzaniu tusz zwierzęcych, ich poszczególnych części, świadczą również wyniki badań traseologicznych innych grup formalnych narzędzi. W celu obróbki kości czy też poroża wykorzystywano narzędzia makrolityczne, jak ciosaki i piki. Z kolei formalne drapacze wykorzystywano w czynnościach związanych z czyszczeniem skór. Dodać należy, że również wybrane przekłuwacze i rylce były wykorzystane w pracach związanych z obróbką tuszy zwierzęcej, w tym kości (Kamiński, w przygotowaniu). Podsumowując, trzeba uznać, że zróżnicowana struktura jakościowa artefaktów krzemienno wskazuje na podejmowanie różnorodnych czynności, w tym przede wszystkim prac związanych z aspektem łowieckim i przetwarzaniem upolowanych tusz zwierzęcych. Można sądzić, że okoliczne obszary w dobie mezolitu były atrakcyjne pod względem występującej fauny. Niestety, przeprowadzone badania zooarcheologiczne ze względu na wpływ czynników tafonomicznych jedynie w niewielkim stopniu wskazują, jakiego typu zwierzęta mogły być elementem gospodarki społeczności mezolitycznych. Wyróżnione kości ukazują, że zarówno jelenie, jak i sarny mogły być celem polowania. Z ugrupowaniami wczesnoholocenijskimi być może należy również powiązać wykorzystanie żółwia błotnego oraz stosowanie rybołówstwa.

O sposobach przetwarzania tusz upolowanych zwierząt, w tym przede wszystkim obróbki kości i poroża w dobie mezolitu, szczegółowo informują badania przeprowadzone na materiałach z innego stanowiska mezolitycznego z terenu Wielkopolski – Krzyża Wielkopolskiego 7 (Kabaciński et al., 2006; Kabaciński et al., 2008; Kabaciński, 2009; Winiarska-Kabacińska, Kabaciński, 2016). W studiach tych ukazane zostały właściwie wszystkie etapy formowania przedmiotów wykonanych z poroża i kości, poprzez podejmowanie czynności z użyciem narzędzi krzemienno, takich jak: skrobanie, cięcie, piłowanie, rozszczepianie, kontrolowane łamanie, punktowe uderzanie, czy też nawiercanie. Z kolei trzy inne przykłady badań traseologicznych materiałów ze stanowisk Dąbrowa Biskupia 71 (Winiarska-Kabacińska, 2007), Wilenko 16 (Sobkowiak-Tabaka et al., 2017) i Wojnowo 3 (Pyżewicz 2013, s. 101-131)

ukazują podobny zakres podejmowanych czynności przez ugrupowania mezolityczne, co odnotowane zostało w Żuławce. W obu przypadkach dominowały aktywności związane z polowaniem i obróbką tusz zwierzęcych. Z kolei badania traseologiczne inwentarzy z Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego – Sąsiedzka 4 i Ludowic 6 – ukazały całą gamę podejmowanych czynności przez społeczności mezolityczne – od aktywności związanych zarówno z polowaniem, przetwarzaniem tusz zwierzęcych, poprzez obróbkę roślin, jak i wykonywanie narzędzi z drewna, czy też kości i poroża (m.in. Osipowicz, 2010; 2015; 2017). Warto podkreślić, że studia funkcjonalne późnomezolitycznych inwentarzy odzwierciedlają tendencję w upowszechnianiu się obróbki roślin (por. m.in. Pyżewicz 2013; Osipowicz, 2010; 2015; 2017; 2018; 2019), co z kolei nie wynika z analiz przeprowadzonych na materiałach z Żuławki 13. Może być to związane z wyborem poszczególnych grup artefaktów do analizy, ale też przede wszystkim specyfiką podejmowanych czynności na terenie obozowiska, niejako jego specjalizacją.

W rozważaniach na temat lokalizacji obozowiska przez powracające ugrupowania mezolityczne należy wziąć pod uwagę również sieć rzeczną. Obszar, na którym zlokalizowane jest stanowisko, zapewne był elementem szlaku wodnego doliny Noteci i mógł być związany z równoleżnikowym charakterem wędrowek ugrupowań wczesnoholoceńskich. Co więcej, mógł być również atrakcyjny pod względem potencjonalnego miejsca przeprawy (por. Kobusiewicz, 1999, s. 188-193; Jankowska, Pyżewicz, 2006).

Bibliografia

- Bagniewski, Z. 1990. Obozowisko mezolityczne z Doliny Baryczy Pobiel 10, woj. leszczyńskie. *Studia Archeologiczne*, 19.
- Bagniewski, Z. 1994. Wczesnoholoceńskie osadnictwo Pojezierza Dobiegniewskiego. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*, 35, s. 179-204.
- Bagniewski, Z. 1996. Mezolit Pojezierza i Równiny Drawskiej. *Studia Archeologiczne*, 28.
- Bagniewski, Z. 1999. *Mezolityczna enklawa osadnicza na Polanie Łęczyńskiej (Pojezierze Dobiegniewskie)*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza „Sudety”.
- Bobrowski, P. 1996. Stanowisko mezolityczne Wojnowo stan. 3, gm. Kargowa, woj. zielonogórskie. *Wielkopolskie Sprawozdania Archeologiczne*, 4, s. 5-22.
- Bobrowski, P., Kobusiewicz, M., Jórdeczka, M. 2016. Smolno Wielkie, stanowisko 42 „Wyspa” W: Kobusiewicz, M., (red.). 2016. *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 333-350. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Bobrowski, P., Sobkowiak-Tabaka, I. 2016a. Kopanica, stanowisko 29. W: Kobusiewicz, M., (red.). *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 351-382. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Bobrowski, P., Sobkowiak-Tabaka, I. 2016b. Smolno Wielkie, stanowisko 2. W: Kobusiewicz, M., (red.). *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 311-331. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Bobrowski, P., Sobkowiak-Tabaka, I. 2016c. Wojnowo, stanowisko 3. W: Kobusiewicz, M., (red.). *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 233-250. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Cyrek, K. 1981. Uzyskiwanie i użytkowanie surowców krzemienych w mezolicie dorzeczy Wisły i górnej Warty. *Prace i Materiały MAiE, Seria Archeologiczna*, 28, s. 5-108.
- Cyrek, K. 1995. On the distribution of chocolate flint in the Late Mesolithic of the Vistula Basin. *Archaeologia Polona*, 33, s. 99-109.
- Domańska, L. 1991. *Obozowisko kultury janisławickiej w Dębach, woj. wrocławskie, stanowisko 29 (Źródła do studiów nad prehistorią Kujaw, 9)*. Poznań, Inowrocław: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Łódzki.

- Domańska, L. 1992. Udział komponentu maglemoskiego w rozwoju kulturowym późno mezolitycznych społeczności Pomorza w świetle badań na stanowisku Jastrzębia Góra 4, woj. Gdańsk. *Acta Universitatis Lodzensis. Folia Archaeologica*, 16, s. 61-70.
- Domańska L., Wąs, M. 2007. Dąbrowa Biskupia, site 71. New data for evidence of the Mesolithic specialized camps. W: Masojć M., Płonka T., Ginter B., Kozłowski S.K. (red.), *Contributions to the Central European Stone Age. Papers dedicated to the Professor Zbigniew Bagniewski*, s. 141-152. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Domańska L., Wąs, M. 2009. Dąbrowa Biskupia 71: A Specialized Camp from the Maglemose Culture. W: McCartan, S., Schulting, R., Warren, G., Woodman, P. (red.), *Mesolithic Horizons, Papers presented at the Seventh International Conference on the Mesolithic in Europe*, s. 261-268. Oxford: Oxford Books.
- Galiński, T. 2002. *Spółczesności mezolityczne: osadnictwo, gospodarka, kultura ludów łowieckich w VIII-IV tysiącleciu p.n.e. na terenie Europy*. Szczecin: Muzeum Narodowe.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche H., Tixier, J., 1999. *Technology and Terminology of Knapped Stone* (Préhistoire de la pierre taillée, 5). Nanterre: CREP.
- Jankowska, D. 2008. Paleolit i mezolit Wielkopolski. W: Machajewski, H. (red.), *Wielkopolska w dziejach*, s. 21-30. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Oddział w Poznaniu, Instytut Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, Muzeum Archeologiczne w Poznaniu.
- Jankowska, D., Pyżewicz, K. 2006. Materiały krzemienne ze stanowiska Rosko 4, gm. Wieleń. W: Machajewski, H., Rola, J. (red.), *Pradolina Noteci na tle pradziejowych i wczesnośredniowiecznych szlaków handlowych*, s. 53-69. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Instytut Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Kabaciński, J. 2008. Łowcy-zbieracze epoki lodowcowej. W: Kobusiewicz, M. (red.), *Pradzieje Wielkopolski*, s. 123-145. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Kabaciński, J., 2009. Quarrying the antler adzes – a new Mesolithic site of the Boreal period at Krzyż Wielkopolski, western Poland. *Quartär*, 56, s. 119-130.
- Kabaciński, J. 2016a. Chobienice, stanowisko 8. W: Kobusiewicz, M., (red.). *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 427-441. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Kabaciński, J. 2016b. Chwalim, stanowisko 1. W: Kobusiewicz, M., (red.). *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*, s. 383-425. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Kabaciński, J. 2016c. Mesolithic societies in Poland. W: Kabaciński, J. (red.). *The Past Societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages, t. 1., 500 000-5500 BC*, s. 257-270. Warszawa: Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Sciences.
- Kabaciński, J., Makowiecki, D., Sobkowiak-Tabaka, I., Winiarska-Kabacińska, M. 2006. Badania stanowiska mezolitycznego w Krzyżu Wielkopolskim. W: Machajewski, H., Rola, J. (red.), *Pradolina Noteci na tle pradziejowych i wczesnośredniowiecznych szlaków handlowych*, s. 39-43. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Instytut Prahistorii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Kabaciński, J., David, E., Makowiecki, D., Schild R., Sobkowiak-Tabaka, I., Winiarska-Kabacińska, M. 2008. Stanowisko mezolityczne z okresu borealnego w Krzyżu Wielkopolskim. *Archeologia Polski*, 53(2), s. 243-288.
- Kabaciński, J., Sobkowiak-Tabaka, I. 2010. Osadnictwo mezolityczne. W: Kabaciński, J., Sobkowiak-Tabaka, I. (red.), *Materiały do wczesnych pradziejów Zachodniej Wielkopolski. Osadnictwo późnopaleolityczne i mezolityczne na stanowisku 7 w Ośnie Lubuskim. Ratownicze badania archeologiczne Instytutu Archeologii i Etnologii PAN, Oddział w Poznaniu II*, s. 63-74. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Knutsson, K., Knutsson, H., Apel, J., Glørstad, H. (red.) 2018. *Technology of Early Settlement in Northern Europe. Transmission of Knowledge and Culture*. Sheffield, Bristol: Equinox Publishing.
- Kobusiewicz, M. 1999. *Ludy łowiecko-zbierackie północno-zachodniej Polski*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk.

- Kobusiewicz, M., (red.). 2016. *Region Wojnowo. Arkadia łowców i zbieraczy*. Poznań: Ośrodek Studiów Pradziejowych i Średniowiecznych, Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Kobusiewicz M., Kabaciński J. 1993. *Chwalim. Subboreal Hunter – Gatherers of the Polish Plain*. Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Kozłowski, S.K. 1989. *Mesolithic in Poland. A new approach*. Warszawa: Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego.
- Kozłowski, S.K. 2009. *Thinking Mesolithic*. Oxford: Oxbow Books.
- Król, P., Migaszewski, Z.M. 2009, Rodzaje, występowania i geneza krzemienia. Zarys problematyki. W: Król, P. (red.). *Historia krzemienia*, s. 12-45. Kielce: Muzeum Narodowe w Kielcach.
- Pelegrin, J., 2006. Long blade technology in Old World: An experimental approach and some archeological results. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction*, s. 37-68. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Osipowicz, G. 2010. *Narzędzia krzemienne w epoce kamienia na ziemi chełmińskiej. Studium traseologiczne*. Toruń. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Osipowicz, G. 2015. Zorganizowane i wyspecjalizowane obozowisko zbieraczy? Z wyników badań traseologicznych i przestrzennych materiałów mezolitycznych ze stanowiska Ludowice 6. *Przegląd Archeologiczny*, 63, s. 59-85.
- Osipowicz, G. 2017. *Spółeczności mezolityczne Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego. Próba modelowej analizy wieloaspektowej funkcji i organizacji przestrzennej wybranych obozowisk*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Osipowicz, G. 2018. Ludowice 6 site, western habitation: a silica plant processing female gatherer campsite? *Journal of Archaeological Science: Reports*, 18, s. 960-972.
- Osipowicz, G. 2019. Plant processing in the Late Mesolithic Poland: in search for function of the mysterious 'curved knives'. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(7), s. 3613-3628.
- Osipowicz, G., Jankowski, M., Makowiecki, D., Weckwerth, P. 2014. Obozowiska mezolityczne ze stanowiska Ludowice 6, pow. wąbrzeski, siedlisko zachodnie. *Wiadomości Archeologiczne*, 65, s. 149-196.
- Płaza, D.K. 2014. Materiały krzemienne ze stanowiska Jastrzębia Góra 4 w świetle najnowszych analiz. *Gdańskie Studia Archeologiczne*, 3, s. 79-90.
- Płaza, D.K. 2016. Uwagi o użytkowaniu surowców krzemiennych w mezolocie Kujaw. W: Borkowski, W., Sałacińska, B., Sałaciński, S. (red.), *Krzemień narzutowy w pradziejach* (Studia nad gospodarką surowcami krzemiennymi w pradziejach 8), s. 21-36. Warszawa: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie.
- Płaza, D.K., Gruzdź, W. 2010. Experimental. Study of Pomeranian Flint (Kugleflint) from Mesolithic Excavation Site in Jastrzębia Góra 4. *Materiały Zachodniopomorskie, Nowa Seria*, 4/5(1), s. 5-19.
- Pyżewicz, K. 2013. *Inwentarze krzemienne społeczności mezolitycznych w zachodniej części Nizy Polskiego. Analiza funkcjonalna*. Zielona Góra: Wydawnictwo Fundacji Archeologicznej.
- Ruta, S. 1997a. A Late Mesolithic Campsite from Jastrzębia Góra, Site 4. W: Król, D. (red.), *The Built Environment of Coast Areas during the Stone Age*, s. 82-86. Gdańsk: Regional Centre for Studies and preservation of Built Environment.
- Ruta, S. 1997b. Materiały krzemienne z późnomezolitycznego stanowiska Jastrzębia Góra 4, województwo gdańskie. *Acta Universitatis Lodziensis. Folia Archaeologica*, 21, s. 7-30.
- Rozoy, J.-G. 1968. L'étude du matériel brut et des microburins dans l'Épipaléolithique (Mésolithique) franco-belge. *Bulletin de la Société préhistorique française. Études et travaux*, 65(1), s. 365-390.
- Schild, R., Królik, H., Marczak, M. 1985. *Kopalnia krzemienia czekoladowego w Tomaszowie*. Wrocław: Zakład Narodowy im. Ossolińskich.
- Schild, R., Mańka, D. Królik, H., Marczak, M. 2014. Archaeological Materials. W: Schild, R. (red.), *Całowanie. A Final Paleolithic and Early Mesolithic Site on an Island in the Ancient Vistula Channel*, s. 59-253. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.

- Sobkowiak-Tabaka, I., Okuniewska-Nowaczyk, I., Pyżewicz, K. 2017. Osadnictwo mezolityczne w południowej części Pojezierza Łagowskiego na przykładzie stanowisk w Wilenku. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 22, s. 183-220.
- Sørensen, M. 2006. Rethinking the lithic blade definition: towards a dynamic understanding. W: Apel, J., Knutsson, K. (red.), *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Proceedings of Symposium in Uppsala, August 20-24, 2003*, s. 277-296. Uppsala: Societas Archaeologica Upsaliensis.
- Sørensen, M. 2012. The arrival and development of pressure blade technology in southern Scandinavia. W: Desrosiers, P.M. (red.), *The Emergence of Pressure Blade Making: From Origin to Modern Experimentation*, s. 237-261. New York: Springer.
- Sułgostowska, Z. 2005. *Kontakty społeczności późnopalaeolitycznych i mezolitycznych między Odrą, Dźwiną i górnym Dniestrem. Studium dystrybucji wytworów ze skał krzemionkowych*. Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Wąs, M., 2005. *Technologia krzemieniarstwa kultury janisławickiej*. Łódź: Uniwersytet Łódzki.
- Wąs, M. 2008. O dystrybucji „czekolady” w kulturze janisławickiej z perspektywy technologii krzemieniarstwa. W: Borkowski, W., Libera, J., Sałacińska, B., Sałaciński, S. (red.), *Krzemień czekoladowy w pradziejach* (Studia nad Gospodarką Surowcami Krzemionnymi w Pradziejach), t. 7, s. 171-183. Warszawa-Lublin: Państwowe Muzeum Archeologiczne w Warszawie, Instytut Archeologii Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich Oddział w Lublinie.
- Wąs, M. 2018. *Późny paleolit i mezolit w północnej części Pomorza Gdańskiego* (Seria Spatium Archaeologicum, vol. 10). Łódź: Łódzka Fundacja Badań Naukowych.
- Wąs, M., Pyżewicz, K. 2010. *Studia i materiały nad najdawniejszymi dziejami Równiny Gorzowskiej. Starsza i środkowa epoka kamienia*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Winiarska-Kabacińska M., Kabaciński J., 2016. Flint tools for bone and antler adzes production at the Early Mesolithic site Krzyż Wielkopolski 7 (Western Poland). *Quaternary International*, 427, s. 128-137.
- Winiarska-Kabacińska, M. 2007. Dąbrowa Biskupia: Mesolithic hunters' camp?. W: Masojć, M., Płonka, T., Ginter, B., Kozłowski, S. K. (red.), *Contributions to the Central European Stone Age. Papers dedicated to the Professor Zbigniew Bagniewski*, s. 153-160. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.

Barbara Wielgus
Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

Jacek Wierzbicki
Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

IV.3. OSADNICTWO NEOLITYCZNE I PÓŹNIEJSZE ETAPY ZASIEDLENIA

Mimo wielu lat badań osadnictwo neolityczne w środkowej części doliny Noteci wciąż pozostaje słabo rozpoznane. Dodatkowy problem stanowi nietypowy charakter stanowiska 13 w Żuławce. Miejsce to znajduje się bowiem w strefie zalewowej rzeki i nie posiada materiałów charakterystycznych dla osad czy cmentarzysk.

Utrudnieniem badań jest także brak możliwości pełnego rozpoznania aktywności ludzkiej na stanowisku: analizy stylistyczne i morfologiczne ceramiki okazały się utrudnione, a w nikłym stopniu można było rozróżnić i scharakteryzować krzemieniarstwo neolityczne.

W tej sytuacji skoncentrowano się na poszukiwaniu analogii na poziomie mikroregionalnym, to jest badaniach sieci osadniczych w dorzeczu środkowej Noteci. Propozycja ta pozwala zweryfikować charakter stanowiska oraz sprawdzić jego znaczenie dla osadnictwa poszczególnych ugrupowań neolitycznych.

OSADNICTWO LUDNOŚCI KULTURY BRZESKO-KUJAWSKIEJ

Najstarszy przejaw obecności ugrupowań neolitycznych na stanowisku 13 w Żuławce stanowi dziewięć fragmentów naczyń kultury brzesko-kujawskiej. Materiały te poświadczają bardzo szybkie opanowanie i użytkowanie tego obszaru przez ludność rolniczą.

W najbliższej okolicy rozpoznano jedynie dwa inne miejsca, w których również osiedliła się ludność tej jednostki kulturowej: Żuławka Mała, stanowisko 1 i 3 (Rola, 2009, s. 149, 150, ryc. 67). Znaleziska ceramiki z obu tych osad zostały opracowane jedynie pod kątem technologii wykonania i ogólnie sklasyfikowane jako pochodzące z poziomu „grupy brzesko-kujawskiej” (Rola 2009, s. 149). Na podstawie tych danych materiały te przypisano do faz IIb-III rozwoju tzw. kultury późnej ceramiki wstęgowej na Kujawach (Czerniak, 1994, s. 68-73), daty ¹⁴C potwierdziły zaś to datowanie technologiczne (Krapiec et al., 1996, s. 218-223).

W przeciwieństwie do wspomnianych stanowisk ceramika ze stanowiska 13 w Żuławce pochodzi z późnych faz kultury brzesko-kujawskiej. Dane dotyczące technologii garncarskiej są bardziej zróżnicowane i pozwalają powiązać omawiane materiały z fazą III rozwoju tzw. kultury późnej ceramiki wstęgowej na Kujawach (Czerniak, 1994, s. 69). Można zatem przypuszczać, że stanowisko to zostało zasiedlone przez ludność kultury brzesko-kujawskiej w późniejszym okresie niż osada w Żuławce Małej stanowisko 1.

OSADNICTWO LUDNOŚCI KULTURY PUCHARÓW LEJKOWATYCH

Ślady obecności ludności kultury pucharów lejkowatych w Żuławce 13, są najbardziej rozpowszechnione i najlepiej rozpoznane. Wynika to między innymi z dużej liczby materiałów ceramicznych, które zachowały się w stosunkowo dobrym stanie. Z tego względu zdecydowano także o weryfikacji wytypowanych przez odkrywcę obiektów i skupisk ceramiki. Analizy materiału nie pozwoliły jednak na wykazanie zróżnicowania chronologicznego między poszczególnymi zbiorami.

Pobyt społeczności kultury pucharów lejkowatych w tym miejscu można powiązać z 21 stanowiskami tego ugrupowania, które *występują [...] w dwóch względnie zwartych skupiskach* (Rola, 2009, s. 149, 151, ryc. 68). Ze względu na proponowany przez Jarosława Rolę podział na strefę północną i południową (Rola, 2009, s. 149), omawiane stanowisko należy łączyć ze skupiskiem zlokalizowanym na północ od Noteci, *w obrębie wału wydmowego „Żuławki”* (Rola, 2009, s. 149). Wśród wszystkich stanowisk z mikroregionu doliny Noteci dominowały punkty osadnicze, które mogły pełnić funkcję koczowisk/obozowisk. Jedynie stanowiska w Żuławce Małej (stanowisko 1), Osieku (stanowisko 50), Mieczkowie, Smogulcu (stanowisko 18) i Sokolcu (stanowisko 1) miały charakter osad, które były użytkowane w dłuższym okresie. Można przypuszczać, że pełniły one rolę centrów gospodarczych, wokół których koncentrowały się miejsca związane z sezonową albo wyspecjalizowaną aktywnością ludzką (Wierzbicki, 2013, s. 266). Żuławka 13 wpisuje się w ten tak charakterystyczny sposób użytkowania obszaru, ponieważ materiały odnalezione na tym stanowisku poświadczają krótkotrwałe wykorzystywanie wydmy.

Najstarsza faza zasiedlenia doliny Noteci przez ludność kultury pucharów lejkowatych przypada na przełom faz IIB/IIIA, kiedy to użytkowane były osady w Lipie, stanowisko 11 oraz Żuławce Małej 1 (Rola, 2009, s. 152). Z kolei szczyt rozwoju na tym obszarze nastąpił w fazie IIIB według Aleksandra Kośko (Kośko, 1981, s. 16) i obejmował siedem stanowisk. Zdaniem Jarosława Roli, *po tym okresie nastąpiło obniżenie intensywności osadnictwa* (Rola, 2009, s. 152), co zostało poświadczane przez analizy stylistyczne materiałów ceramicznych. Kolejny, choć już nie tak intensywny, etap gospodarowania w dolinie Noteci przez ludność kultury pucharów lejkowatych, przypadał na fazy IVB-V (Rola 2009, s. 152). Punkt osadniczy w Żuławce 13 częściowo przeczy temu pogładowi, ponieważ można go datować na sygnalizowaną przez Jarosława Rolę lukę chronologiczną. Zarówno datowanie stylistyczne, jak i daty ^{14}C wskazują na użytkowanie tego obszaru w fazie IIIB-IIIC. Możliwe, że jest to jeden z punktów osadniczych, który był użytkowany w okresie, kiedy to duże osady ludności kultury pucharów lejkowatych utraciły swoje znaczenie.

OSADNICTWO LUDNOŚCI AMFOR KULISTYCH

Kolejny etap zasiedlenia wydmy na stanowisku 13 w Żuławce wiąże się obecnością ugrupowań kultury amfor kulistych. W trakcie wykopalisk odkryto 49 skorup tej ludności.

Osadnictwo tego ugrupowania zostało stosunkowo najlepiej rozpoznane (Rola, 2009, s. 153), w dolinie Noteci bowiem w trakcie badań Archeologicznego Zdjęcia Polski oraz prac wykopaliskowych zarejestrowano 21 stanowisk: siedem osad, cztery punkty osadnicze oraz dziesięć śladów osadniczych (Rola, 2009, s. 153, 154, ryc. 69). Prawdopodobnie były one użytkowane w podobny sposób, co osady i koczowiska kultury pucharów lejkowatych: wokół osady, która miała charakter wieloletni, występowały sezonowe, krótko użytkowane obozowiska. W tym przypadku wydma oznaczona jako stanowisko 13 w Żuławce mogła mieć rolę tymczasowego punktu schronienia lub gromadzenia zasobów.

Osadnictwo kultury amfor kulistych na tym obszarze jest czytelne od poziomu fazy klasycznej (IIB-IIIa), co potwierdzają daty ^{14}C ze stanowiska 1 w Żuławce Małej (Krapiec et al., 1996, s. 218-223).

Zanik osadnictwa tego ugrupowania to z kolei lata około 2540/2520-2448 BC (Rola, 2009, s. 155). Materiały ceramiczne odnalezione w Żuławce, stan. 13, wpisują się we wskazaną chronologię.

OSADNICTWO UGRUPOWAŃ KULTURY CERAMIKI SZNUROWEJ

W Żuławce, stan. 13, zarejestrowanych zostało jedynie siedem fragmentów naczyń kultury ceramiki sznurowej. Problem w tym, że żaden z nich nie był ornamentowany. To sprawia, że niemożliwe jest dokładniejsze określenie charakteru stanowiska ani czasu jego użytkowania.

Warto jednak zaznaczyć, że na tle innych stanowisk z tego mikroregionu paradoksalnie jest to dosyć duży zbiór materiałów. Zwykle bowiem (na 35 z 41 stanowisk tego ugrupowania) odkrywano jedynie pojedyncze ułamki naczyń (Kuczyński 2000; Rola, 2009, s. 155). To świadczy o krótkotrwałym pobycie ludności kultury ceramiki sznurowej w dorzeczu Noteci.

OSADNICTWO UGRUPOWAŃ WCZESNOBRĄZOWYCH

Ostatni moment wykorzystania żuławskiej wydmy w pradziejach to przełom neolitu i epoki brązu. Z tego okresu pochodzą 72 fragmenty naczyń, które zidentyfikowano jako wytwory ugrupowań wczesnobrązowych. Niestety, brak cech charakterystycznych (mikromorfologii czy ornamentyki) wykluczył możliwość doprecyzowania, która z potencjalnie wchodzących w rachubę jednostek kulturowych (kultura trzciniecka, grupa Płonia czy kultura unietycka) wykorzystywała ten obszar.

Można jedynie przypuszczać, że mogła to być ta sama ludność, która osiedliła się w rejonie Osieka, a którą można wiązać z kulturą ceramiki sznurowej 2 na Kujawach (Czebreszuk, 1996, s. 96-100). Hipotetycznie dolina Noteci w tym okresie mogła również stać się miejscem kontaktów różnych ugrupowań, które intensywnie użytkowały wskazany obszar, czego przejawem są materiały synkretyczne: „*późno-
-iwięsko-wczesno-trzcinieckie*” (Rola, 2009, s. 157).

PODSUMOWANIE

Analiza materiałów neolitycznych ze stanowiska 13 w Żuławce pozwoliła wskazać wielofazowy i wielokulturowy charakter zasiedlenia tego niewielkiego wyniesienia. Na powierzchni 71 m² odkryto bowiem pozostałości pobytu pięciu różnych ugrupowań.

Każde z nich użytkowało wydmy w podobny sposób: jako krótkotrwałe miejsce pobytu w trakcie pozyskiwania surowców, takich jak na przykład rośliny dziko rosnące (Wierzbicki, 2013, s. 256), lub wykonywania określonych czynności, np. rybołówstwa czy wypasu bydła. Za takim charakterem osadnictwa przemawia brak obiektów nieruchomych, obecność tylko kilku podstawowych źródeł archeologicznych: ceramiki i krzemieni oraz mała liczba materiałów ceramicznych, które cechują się bardzo ujednoczoną stylistyką. W każdym z omawianych przypadków datowanie stanowiska zamyka się w jednej fazie lub przełomie dwóch faz, co poświadcza incydentalne wykorzystywanie tego obszaru.

Jednocześnie stanowisko to stanowi ogromne źródło poznania życia ugrupowań rolniczych. Jest ono bowiem przejawem codziennych aktywności, które wiązały się prawdopodobnie z hodowlą zwierząt lub pozyskiwaniem niezbędnych surowców. Stanowisko 13 w Żuławce potwierdza również dotych-

czasowe przypuszczenie, że część działań pierwszych rolników odbywała się nawet w dosyć dużym odaleniu od osad, do których powracali po wykonaniu zaplanowanych prac. Można przypuszczać, że takich punktów osadniczych było w okolicy więcej oraz że miały one znacznie ważniejszy charakter, niż do tej pory sądzili badacze.

Bibliografia

- Czebreszuk, J. 1996. *Spoločności Kujaw w początkach epoki brązu*. Poznań: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza.
- Czerniak, L. 1994. *Wczesny i środkowy okres neolitu na Kujawach 5400-3650 p.n.e.* Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk.
- Koško, A. 1981. *Udział południowo-wschodnio-europejskich wzorców kulturowych w rozwoju niżowych społeczeństw kultury pucharów lejkowatych. Grupa mątewska*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza.
- Krąpiec, M., Krąpiec M., Michczyńska, D. J., Pazdur, A., Pazdur, M. F., Rola, J., Suchorska-Rola, M. 1996. Chronologia osadnictwa w Żuławce Małej, gmina Wyrzysk, województwo pilskie, stanowisko 1 w świetle analiz archeologicznych, dendrologicznych i radiowęglowych. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, 1331, Seria: Matematyka – Fizyka, z. 80, Geochronometria 14*, s. 215-227.
- Kuczyński, A. 2000. *Kultury interstadium epok neolitu i brązu w dorzeczu środkowej i dolnej Noteci*. Maszynopis pracy magisterskiej. Poznań: Instytut Archeologii UAM.
- Rola, J. 2009. *Późnoneolityczny węzeł komunikacyjny w strefie środkowej Noteci (Żuławka Mała, gmina Wyrzysk)*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Wierzbicki, J. 2013. *Wielka kolonizacja. Spoločności kultury pucharów lejkowatych w dorzeczu środkowej Warty*. Poznań: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, Oddział Wielkopolski.

Katarzyna Pyżewicz
Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań

ZAKOŃCZENIE

Zaprezentowane w monografii rozważania dotyczące stanowiska 13 w Żuławce to wynik studiów podejmowanych w ciągu ostatnich lat przez różnych naukowców, którzy stawiali sobie kolejne pytania i cele badawcze. Dotyczyły one zasiedlenia obszaru w poszczególnych okresach, sposobów wykorzystania naturalnych zasobów środowiska, metod wytwarzania narzędzi z krzemienia, czy też wytwórczości ceramicznej, a także podejmowanych codziennych różnych aktywności przez społeczności w pradziejach. Próby odpowiedzi bazowały na wynikach uzyskanych dzięki zastosowaniu zarówno różnych podejść i metod – morfologicznych, metrycznych, stylistycznych, technologicznych, traseologicznych, składanek, eksperymentalnych, zooarcheologicznych, antropologicznych, badań izotopów stabilnych, czy też archeometrycznych, jak i datowań radiowęglowych. Niejednokrotnie okazywało się, że elementy związane ze specyfiką stanowiska, na którym odnotowano pozostałości wielu epizodów osadniczych, a którego stratygrafia uległa silnym zaburzeniom w wyniku działalności czynników podepozycyjnych, stanowiły poważną barierę w trakcie przeprowadzanych studiów.

W ciągu pracy nad wieloaspektowym opracowaniem stanowiska starły się różne interpretacje, wynikające z powyższych czynników, a także z subiektywnego podejścia do źródeł archeologicznych. Odzwierciedlają je poszczególne rozdziały kolejnych Autorów, którym chciałabym bardzo podziękować za trud włożony w badania i inspirację do kolejnych działań na polu badawczym. Szczególne podziękowania kieruję do obu Pań Recenzentek, których uwagi przyczyniły się do ulepszenia monografii.

SUMMARY

ŻUŁAWKA 13, WYRZYSK COMMUNE. REMAINS OF A MULTI-PHASE STONE AGE SETTLEMENT IN WIELKOPOLSKA (GREATER POLAND), POLAND

INTRODUCTION

This book is an interdisciplinary study of the remains of the Stone Age settlement in the area of Żuławka, site 13, and the research project which included comprehensive analysis of the inorganic and organic materials excavated.

The data derived from in-depth analyses of the archaeological record from Żuławka, site 13, dated to the Palaeolithic and Mesolithic has increased our knowledge of the earliest settlement in the area. It is all the more important as such a settlement type remains a scarcity in northern Wielkopolska, and organic sources dating from the earlier stages of the Stone Age are a really rare occurrence on archaeological sites in Poland. In addition, studies on the colonisation of the area by Neolithic communities, primarily representatives of the Funnel Beaker culture, but also other groups, have supplemented data on the settlement in the Noteć River valley, which has recently been of great interest to researchers. The demonstrated potential of the study of Stone Age materials obtained from sand sites, usually depreciated due to severe disturbances of stratigraphy, has been another measurable effect of the project.

In order to achieve the intended effects, the methods of lithic analysis were employed, including typological, raw material sourcing, technological, use-wear, morphometric, spatial, refitting and experimental research analyses. At the same time, pottery was examined using stylistic, morphological and technological methods, and analyses of grain imprints and organic material (archaeozoological, anthropological, stable isotope and archaeometric) were carried out. A series of radiocarbon dates were also obtained.

SITE LOCATION AND RESEARCH HISTORY

Żuławka, site 13 is located in the northern part of Wielkopolska (AZP [Polish Archaeological Record] area 38-31/36). On the macro-regional scale, Żuławka 13 is located in the Toruń – Eberswalde ice marginal valley, in the mesoregion of the central Noteć River valley. Located in the southern part of the village of Żuławka, Wyrzysk Commune, the site was discovered in 1996 during a surface survey. Excavations undertaken by the Department of the Stone and Bronze Age at the Institute of Prehistory, Adam Mickiewicz University under the direction of Piotr Dmochowski, started the same year. They were continued between 1998 and 1999. During the three research seasons, a total of 71 m² was excavated, and the estimated area of settlement remains, determined by probe boring, is 10 ares. The site yielded over 100,000 inorganic and organic artefacts, which were deposited both in humus and in a lower layer of sand mixed with humus.

RESULTS

In order to study materials deposited in open Stone Age sand sites, both the methods of desktop study and field research must be adapted to their specificity. When we use appropriate methods, slightly different from those congruent with more compact assemblages formed during a shorter period of time, the cognitive value of this type of find becomes evident. During the excavations at Żuławka 13, the method employed was the result of the practical experience of the research participants, their research goals, financial capabilities and the then prevailing knowledge of how to explore such sites. In the first year of research, archaeologists excavated an area of 21 m², and 25 m² each in the second and third years of excavation. However unimpressive the numbers might seem, they are the consequence of the specificity of field research, which in fact produced a huge quantity of archaeological records, often very small in size. The site was explored within 5 cm-thick mechanical layers and the trench was divided into meters and quarters of a metre. The entire material was screened on fine mesh screens within divisions so defined, and the selection of material was carried out in two stages and by at least two people. As a result, each specimen was mapped at least within a quarter of a metre within a 5 cm-thick layer.

The desk studies, the results of which are presented in this book, were also adapted to the specifics of the site. Almost devoid of stratigraphy, Żuławka can be described as a palimpsest of prehistoric settlement.

The book focuses on lithic artefacts, the most numerous category of finds. In the first stages of our study, about 61,000 artefacts (except for chips) were subjected to a detailed typological analysis which primarily covered distinctive retouched forms, such as microliths, willow-leaf points, end-scrapers, scrapers, perforators, drills, tranchet adzes, picks, blades and retouched flakes. Cores and debitage products were also examined. The analyses provided the basis for the initial chronological and cultural classification of the assemblage. The earliest lithic artefacts dating from the Younger Dryas were found to be attributable to Swiderian groups. It is estimated that about three thousand flint artefacts date from this period. In addition to numerous finds comprising the remains of a workshop (refitted blocks consist of a large number of elements), several dozen formal tools were determined to have been produced by communities of the Swiderian culture (including willow-leaf points, burins and end-scrapers). Most numerous are Mesolithic lithic artefacts attributable to the Komornica and post-Maglelose groups. These are microliths, first and foremost backed pieces, truncated pieces and triangles. Macrolithic tools, including end-scrapers, scrapers, picks and tranchet adzes can also be generally dated to the Mesolithic. A few Neolithic flint artefacts were also recovered. Only two characteristic flint tools, a dagger and a heart-shaped arrowhead are related to the interstadial of the Neolithic and the Bronze Age and the Early Bronze Age.

Raw material analysis was an important part of the study. The artefacts were classified into particular categories of local Baltic flint varieties and we attempted to determine whether there was any relationship between the choice of raw material, the technology and the way individual artefacts were used. The raw materials recorded at Żuławka 13 site were found to have been mostly derived from local deposits of the Baltic Cretaceous erratic flint, which accounted for over 99% of the assemblage. Regardless of the period, the artefacts were typically produced from first-class raw material (according to the Dmochowski division of Baltic Cretaceous erratic flint). We also established that 16 artefacts made of chocolate flint date from the Neolithic. The differences between individual groups in the quality of the exploited raw material can be explained by the environmental situation of particular communities and the type of their economy.

To identify the methods and techniques used for processing raw flint materials by the communities of Final Palaeolithic, Mesolithic and Neolithic, detailed technological studies were undertaken based on the analysis of distinctive morphological and metric characteristics of both the cores and the debitage, along with experimental studies and microscopic analyses. Based on the technological studies completed, it was possible to identify groups of artefacts produced in the course of various settlement episodes at the site. The technological research was further reinforced by the results of refitting analysis,

which was applied to demonstrate the raw material processing sequence. This enabled the interpretation of both the techniques and methods of lithic reduction. Individual production cycles were linked to subsequent settlement episodes in the studied area.

Most refitted blocks are believed to be attributable to Swiderian groups. They reflect particular stages of the *chaîne opératoire*, related to the exploitation of mainly double platform cores, which show advanced initial core preparation. The purpose of lithic reduction was primarily to remove blade blanks for later refinement into tools. The observed convergence in the deformation of the Swiderian concept, related to the 'minimisation' with other research results from sites located in the western part of the Swiderian ecumene, was emphasised here. At the same time, we also registered advanced schemes that are most often absent in materials recovered from Swiderian sites in the lower and middle Warta River basin. This might be due to a difference in chronology, coinciding with the dates of the spread of the most developed version of Swiderian flintworking, and also perhaps the location of the site in the Noteć River valley, which flows at a short distance (about 15-20 km) from the Vistula River, a possible main artery of the long-distance transport of both raw materials and ideas.

In the course of technological analysis of the Mesolithic flint artefacts, an attempt was made to divide the assemblage into three separate categories of production. Termed technological components, they refer to the diverse chronology and division into specific cultural units of Early Holocene artefacts. The proposed scheme is of particular importance for the study of flint artefacts related to non-homogeneous Stone Age sites. It can be concluded that the presented proposal fits into current approaches to the technological studies on early Holocene flint materials and corresponds, in terms of the results obtained, to the characteristics of flint working methods and their application in particular periods or groups. The three identified components can be related to three different methods of lithic reduction, a conclusion drawn from the results of morphological, metric and comparative analysis with an experimental reference base. Component I can be linked to the use of the direct percussion technique, component II – the pressure technique, and component III – the punch technique.

Experimental studies were carried out in order to verify and complete the data on the technological and functional aspects, i.e. the method used for processing flint raw materials and the ways in which tools were used by the Stone Age communities. A series of tests were carried out in order to determine the types of techniques and methods employed to remove blades further refined into macro- and microlithic tools found in Żuławka.

Carried out in relation to selected issues related to flint technology, morphometric studies enabled the statistical tracking of the variability and repeatability of selected forms. The data were applied to trace the morphology of specimens depending on how they were shaped. As a result, more comprehensive data on the technological aspects was acquired.

Use-wear analysis helped us verify the way Stone Age communities employed particular implements: we found out how selected groups of tools were used, what activities were undertaken with their help, and how lithic specimens were mounted. Final Palaeolithic willow-leaf points and Mesolithic microliths were established to have been elements of hunting weapons, while in the group of tranchet adzes and picks, mainly specimens for processing wood, antler or bone were registered.

Among the archaeological material recovered from Żuławka, site 13, there were 1991 larger pottery fragments and about 11,830 small ceramic crumbs. Detailed technological, morphological and stylistic analyses were carried out in order to verify and obtain more reliable data. Potsherds were also refitted to reconstruct the original vessel shape. Additionally, grain imprints analyses were performed on preliminary observed specimens. Based on the studies, it was possible to obtain data on the technology of pottery production. The potsherds were classified taxonomically in order to link them precisely to particular cultural and chronological units, not only with the Funnel Beaker culture, but also the Brześć-Kujawski culture, the Globular Amphora culture and the Corded Ware culture. The analysis of the ceramic material demonstrated that the site was occupied by different communities in the Neolithic and the Early Bronze Age, which show that it was used by Neolithic agricultural groups for a very long

time. Pottery analysis also confirmed the unusual nature of settlement, which differs significantly from settlement sites. It was concluded that this place probably served rather as a settlement point where the agricultural population stayed for a short time. The analysis of grain imprints allowed us to determine that the Funnel Beaker Culture groups operating in the area cultivated cereals, including an unidentified wheat species.

Both lithic and ceramic materials were subjected to spatial analyses. By combining the results of technological and refitting analysis with use-wear methods and planigraphy, it was possible to identify flint workshops and specific purposes for which lithic artefacts were used. The areas and intensity of the activity of post-depositional factors, which had a high impact on the present condition of the site, were also outlined.

Organic sources recovered from Żuławka 13 were also subjected to detailed analysis, including animal remains, which were most numerous in this category of finds. The specimens are heavily fragmented, which significantly hindered archaeozoological analysis. Based on general data, this group included animal bones (30,196 pieces), tooth bone (1048 pieces), and fish remains (174 pieces). They are typically between 1 mm and 1 cm long. The preliminary analysis of a selected group of specimens showed that the remains were related to human economic activity, yet some remains got mixed in the assemblage in present times. Among animal bones, the most common were the remains of domesticated mammals; there was also a small number of bone and tooth fragments from wild mammals. It should be noted, however, that the degree of animal domestication was hard to determine in many cases. In turn, the presence of micro fauna bones, mainly frogs, in most archaeological contexts, confirmed the non-homogeneous nature of the assemblage. Strong bone fragmentation prevented further conclusions regarding the identification of the species composition of the animal bone materials and thereby the reconstruction of the hunting and fishing economy of the Stone Age community occupying the area.

Over 20 pieces of tarry clumped substances, including one lump over 3 cm in size, were also obtained from the site in Żuławka. On larger specimens, characteristic crumples and indentations were noted, as well as tooth imprints, which most probably show that the lumps had been chewed on. In addition, several potsherds recovered from the site had tar residues. Considering the scarcity of such finds, detailed analysis was carried out to reconstruct the details of their composition, properties and applications. As a result, we gained invaluable knowledge about how Stone Age communities produced and used tar.

Excavations at the site also produced human bones. The head of the field research, Piotr Dmochowski, believed that these constituted the remains of a destroyed burial site, chronologically related to the Funnel Beaker culture. To verify the preliminary data, a detailed anthropomorphic analysis was carried out to determine the gender and age, and identify pathological and taphonomic changes. The bones were found to belong to a child at the age of *Infans I*.

It was of utmost importance to obtain radiocarbon dating of the archaeological material from Żuławka, site 13. Human bones and selected animal bones were selected for analysis to acquire data on the absolute dating of individual settlement phases in the area of Żuławka, and to correlate them with the results of other studies. Unfortunately, due to the insufficient amount of collagen, the dating was unsuccessful. Therefore, dating was conducted only on the tarry lumpy substances and a potsherd coated with an analogous organic substance. Three dates – Poz-107325, Poz-107329, Poz-107327, coincide with each other in the period from about 3500 to 3370 BC. On the other hand, the other two, which should also probably be linked to the time range in question, lie slightly outside this time frame. One of them points to a slightly older chronology (Poz-107326), while the other is slightly 'younger' (Poz-107469).

To sum up, the obtained dates demonstrated a close relationship with the remains of the settlement of the Funnel Beaker culture, more precisely its classic and late Wiórek phases (III B-III C), determined on the basis of pottery studies. In addition, the fact that the samples which produced convergent dates were deposited both in the higher and lower layers within three excavation trenches, indicates the extent of the impact of post-depositional factors.

To conclude, the study of the materials obtained from Żuławka, site 13 are a fine example showing that when we adopt a variety of analytical tools, our knowledge about Stone Age settlements may increase significantly. The research results indicate the research potential of inhomogeneous sites with heavily disturbed stratigraphy. However obvious it may seem that such remains typically do not have a potential similar to archaeological sources recovered from little-changed original structures formed during a relatively short period of time, we should nevertheless pursue the most adequate methods to be able to use them skilfully to acquire as much information as possible from studies on inhomogeneous, postdepositionally destroyed sites, such as Żuławka 13.

ŻUŁAWKA 13, WYRZYSK COMMUNE – REMAINS OF A MULTIPHASE SETTLEMENT AGAINST THE BACKGROUND OF WIELKOPOLSKA

FINAL PALAEOLITHIC SETTLEMENT

The site in Żuławka, Wyrzyk Commune, has long stirred the imaginations of archaeologists interested in Stone Age settlements. The preliminary information about the site demonstrated its incredible potential in terms of multidisciplinary analyses of materials, and the possibilities it offered to broaden our knowledge about the life and settlement conditions of prehistoric communities.

The original settlement system was disturbed when the area was occupied by the Final Palaeolithic, Mesolithic, Neolithic and Early Bronze Age communities, and by post-depositional processes taking place over several thousand years. As a result, much younger artefacts were deposited at the same level as the remains of the Final Palaeolithic settlement. Technological and typological analyses were therefore the only method available to identify the assemblages of artefacts, the remains of activities undertaken by groups representing the Swiderian culture. About 3,000 specimens accountable to the Final Palaeolithic stage of the occupation of the site were thus distinguished from among a huge collection of over 60,000 lithic artefacts.

The raw material structure of the inventory recovered from the Żuławka site was very similar to that recorded at many other sites located away from the outcrops of good quality flint. Swiderian communities occupying the site used only local raw materials, a non-pebble variety of Baltic Cretaceous flint, and, to a lesser extent, flint of the pebble variety commonly known in Poland as 'swallow bread' or Pomeranian flint.

The Swiderian communities mostly exploited double platform cores with a common flaking surface. Well prepared for processing, they were typically used to remove blanks for tool production. Cores made of low-quality raw material were poorly prepared for exploitation. This has also been observed on other Swiderian sites, which did not yield good quality raw material.

Spatial analysis of the lithics allowed us to identify separate zones of activity of the Palaeolithic communities, mainly associated with flint processing, blank removal, tool production and waste storage. More information on the activities undertaken by the Swiderian communities in the camp was provided by use-wear analyses.

The tools include several typical forms present in many Swiderian assemblages, including 17 burins, eight willow leaf points, one end-scrapers and one perforator. Three willow leaf points were elements of hunting weapons, and they were quite deeply fixed in organic hafts. There were no signs that they were used for other activities, as was the case at the Cichmiana site, where willow leaf points were also used for woodworking or piercing. By analogy, we can assume that the burins from Żuławka were used for working wood, bone and antler. Such activities were carried out with the help of burins at the sites in Cichmiana and Lubrza. On the other hand, end-scrapers were usually used for working hide or other soft and medium-hard materials.

The excavations produced a number of faunal remains, yet archaeozoological analysis did not show the presence of typical late glacial animal species (e.g. reindeer). Since the collection turned out to be non-homogeneous, it was not possible to confirm the initial assumptions about the specific character of the settlement of the Swiderian community at the site.

It is most unfortunate that this is a frequent situation in Final Palaeolithic sites on the Polish Lowland, which are mostly located on sandy, acidic stratigraphically disturbed soils. In most cases, this is enough to prevent the survival of organic residues. If they do happen to be preserved to modern times, they are most often bones exposed to high temperatures, which makes it impossible to either determine their species affiliation or perform more accurate analyses. But for a few harpoon or hoe finds recovered mainly as a result of peat exploitation, e.g. in Murowana Goślina, Biskupin, Lisi Ogon or Lachmirowice, unburnt animal remains related to the activity of Swiderian communities are unknown from the area of Wielkopolska. Burnt animal remains were discovered only at Kijewo, Środa Wielkopolska Commune, site 6.

The analysis of the dispersion of Swiderian sites in Wielkopolska clearly shows their concentration along river valleys, which are good communication arteries and animal migration routes. A few Final Palaeolithic sites are known from the Noteć Valley, including the Swiderian camps from Wieluń, site 1, Oborniki, Sieraków and the Piła area. The fact that a large part of the Noteć valley is covered with peat bogs and meadows, which significantly limits the possibilities of surface inspection and site recording, is among the reasons for the poor archaeological understanding of the area.

The assemblage of Final Palaeolithic artefacts from Żuławka is only seemingly not very numerous. If we consider the area covered by excavations, i.e. 71 m², we get a very high number of artefacts per square metre – 42. Over 13% of Final Palaeolithic artefacts can be refitted to form 36 blocks. Based on the data, it could be said that what we witness here is a single settlement episode – a short stay of a small group of people at the site. However, we must remember that only a small part of the site was examined, and the dispersion of the artefacts suggests that more might be buried in the areas as yet unexcavated.

Considering that we recorded the remains of Swiderian, Komornica, post-Maglemose, Funnel Beaker culture and Early Bronze Age communities over the area of less than one are, the site might be regarded as an example of ‘persistent places’ in the microregional version, i.e. places inhabited for centuries or even millennia due to extremely favourable settlement conditions. Similar phenomena have been documented in the Lubuskie Lake District, in the area of Myszęcín, Lubrza and in its southern part, Wojnowo.

MESOLITHIC SETTLEMENT

A great number of finds reveal multiphase Mesolithic settlement in Żuławka. The remains are related to at least two units: Komornica and post-Maglemose (associated with the Duvesee and Maglemose

tradition). These are the two main groups whose representatives lived in the western part of the Polish Lowlands in the early Holocene era. It should be noted that the settlement remains of both Komornica and post-Maglemose character are typical in the area. The Komornica communities are believed to have occupied the Polish Lowlands mostly in the Preboreal and Boreal periods; inventories associated with the 'late' Atlantic stage are also noted. Generally, these groups are dated between the end of 10,000 BC and 6000-5000 BC. They flourished in the 9000 and 8000 BC period and probably in early 7000 BC. The post-Maglemose groups are primarily dated to the Late Mesolithic – Atlantic period; only Pomerania yielded post-Maglemose assemblages dating from the Boreal Period. The beginnings of their settlement in the Polish Lowlands go probably back to the end of 8000 BC, and last as late as to 5000 BC, flourishing between the 7th and 6th millennia BC. It is quite difficult to determine a precise chronology of the analysed Mesolithic lithics. The area of the site in Żuławka could have been occupied in the Early Mesolithic, when Wielkopolska was penetrated by Komornica groups (see. e.g., Krzyż Wielkopolski, site 7, dated to this stage, or the dates of settlement remains recorded in Ziemia Lubuska, the Wojnowo Region, in Wilenko, site 13, and Ośno Lubuskie 7. There is no doubt that the site was visited by post-Maglemose groups in the Atlantic period. It is also possible that it is during this period that the representatives of the still active Komornica tradition appeared in the area of Żuławka. The usage of the punch technique and the related form of trapezes could perhaps provide clues in this regard. Originally referred to as specific 'Montbani' blades, the method of flint working is derived from the technology used by Mesolithic communities occupying southern Europe. In the Late Mesolithic, around 7000-6500 BC, it became popular among many communities, including the Komornica and post-Maglemose groups. However, Żuławka 13 yielded only single trapezes and blades, the blanks of which could be removed using the punch technique. The number is small, and it is possible that these specimens should be attributable to the Funnel Beaker culture (certainly the part formed from chocolate flint), the remains of which were numerous in the excavated inventory.

The site was probably occupied by Mesolithic communities on many occasions. Their way of living was reconstructed based on analyses of large quantities of lithic materials recovered from the site, which suggests that buried at the site were the remains of a camp (or more probably camps), where implements were both produced and used in everyday activities.

A great number of cores, debitage products (blades, flakes and characteristic technical debitage) are related to the production area; some chips can also be linked to the stay of Mesolithic communities. Mostly waste products, usually remaining in the working area even after it has been cleaned up, the chips are a very good indicator of a flint working area. This has been observed and confirmed by researchers, including Witold Migal and Witold Gruzdź, who performed flint working experiments referring to the archaeological record from the site in Żuławka.

There is nothing special, either in quality or the form of nodules, about the Baltic erratic raw material utilised in the described area. Considering the prevalence of flint in the lowland areas, it might be safely assumed that the communities presence in the area was not determined by access to high quality raw material. It should be emphasised that the raw material demands of the Mesolithic communities living in Polish territories were not high, resulting perhaps, among others, from the method of flint working (at the same time, it could be that the availability of this type of raw material determined the adopted processing strategy, as the technological analyses and experiments undertaken in the presented studies might suggest). This observation applies to both Komornica and post-Maglemose assemblages. The cases evidencing a marked preference of the processed raw material in the Mesolithic period are mainly recorded in the Janisławice groups, which are not the subject of this study.

It may be assumed that the entire processing sequence was performed in the examined area – from the formation of the flaking surface, through the removal of blank blades and flakes, or the rejuvenation of processed nodules to their maximum exploitation, which is reflected in the presence of lithics representing subsequent phases of the *chaîne opératoire*. Tools were also produced at the site, especially microlithic specimens, as evidenced by numerous microburins, a characteristic waste in the formation of

microliths, but also their unsuccessful or unfinished forms. A significant difference in the approach to flint working is observed between manufacturers representing Komornica and post-Maglemose groups, which was shown in detail by Piotr Dmochowski. The results of his studies adequately match the current state of knowledge on the development of flint processing technology among Mesolithic communities. In the Komornica groups, the flint knappers exploited mainly small single platform cores, sometimes with changed orientation, from which blank bladelets were removed, usually refined into microliths, using the technique of direct percussion with a mineral hammer. A similar approach to the processing of the raw material was identified in lithic materials recovered from other sites related to other Komornica groups. Examples of this type from the Wielkopolska include Krzyż Wielkopolski 7 and Rosko 4. They are also present in other areas, e.g., Ziemia Lubuska: Chwalim 1, Wojnowo 3, Jastrzębiec 4 and Santocko 54, Smolno Wielkie 2; from Mazovia: Całowanie, levels VII and VIII; from Lower Silesia: Pobiel 10; from Chełmińsko-Dobrzyński Lake District: Sąsiedzno 4 and Ludowice 6; from Gdańsk Pomerania: Perlinko 1 and Gniewinko 5. Post-Maglemose groups exploited single platform cores to remove standardised blank bladelets for microliths using pressure technique. Analogous interpretations regarding the methods of processing flint by post-Maglemose groups can be found in the study of materials from Ziemia Lubuska, the Wojnowo Region, from sites Kopanica 29, Smolno Wielkie 42 'Wyspa' ['Island'] or Chobienice 8, Santocko 54 and Jastrzębiec 4, but also other areas, as technological analyses of specimens from Kujawy (Dąbrowa Biskupia 71) and Gdańsk Pomerania (Jastrzębia Góra 4, Perlinko 1 and Gniewinko 5) has shown.

Microscopic studies of technological traces confirm that Komornica groups, which inhabited the Polish Lowlands, including Żuławka, made use of mineral hammers, while post-Maglemose communities used a tool kit consisting of elements made of antlers and organic material.

Żuławka also yielded functional artefacts which demonstrate that, in addition to processing raw materials, the Mesolithic communities occupying the site carried out everyday activities using a number of flint tools. Use-wear analysis of selected groups of artefacts clearly indicate their functional character. Produced by both Komornica and post-Maglemose groups, microliths, in all their variety, constituted the most numerous group of tools in the examined assemblage. Microscopic analyses revealed that the microliths were used as elements of throwing weapons, which shows that the people living in the area engaged in hunting activities. The large number of insets damaged during hunting demonstrate that hunting weapons were repaired at the site. It is also possible that some of the broken microliths were transported in animal carcasses. The processing of animal carcasses, their individual parts, is further evidenced by the results of use-wear analysis of other groups of formal tools. Macrolithic tools, such as tranchet axes and picks, were used for bone and antler working. End-scrapers were used for hide cleaning, and selected perforators and burins were also used for works related to the processing of animal carcasses, including bones. To sum up, the diverse qualitative structure of flint artefacts evidences the wide range of activities undertaken at the site, primarily related to hunting and the processing of animal carcasses. It can be assumed that in the Mesolithic period, the countryside in the vicinity of the site was replete with attractive fauna. Unfortunately, due to the influence of taphonomic factors, zooarchaeological studies give little clues as to which animal species could have been part of the Mesolithic societies' economy.

The methods of processing the carcasses of hunted animals in the Mesolithic period, including first of all bone and antler processing, were reconstructed in detail in the course of the analysis of materials recovered from another Mesolithic site in Wielkopolska, Krzyż Wielkopolski 7. It showed virtually all stages of the production of items made of antlers and bone, through activities with the use of flint implements, such as scraping, cutting, sawing, splitting, controlled breaking, point hitting or drilling. Three other examples of use-wear analysis of materials from Dąbrowa Biskupia 71, Wilenko 16 and Wojnowo 3, show a range of activities carried out by Mesolithic groups similar to those registered in Żuławka. In both cases, most frequently registered were activities related to hunting and processing of animal carcasses. In turn, use-wear analysis of inventories from the Chełmińsko-Dobrzyński Lake

District, i.e., Sąsiecno 4 and Ludowice 6, showed a whole range of activities undertaken by Mesolithic communities – starting from activities related to hunting, animal carcass processing, through plant processing, as well as producing tools from wood, bone or antler. It is worth noting that the functional studies of late Mesolithic inventories reflect the tendency in the dissemination of plant processing, which was not noted in materials from Żuławka 13. This may stem from the selection of individual groups of artefacts for analysis, but also, above all, the specificity of the activities undertaken in the camp, their specialisation.

While considering why Mesolithic communities kept returning to the same location, we should take into account the river network: the area where the site is located was probably an element of the water route related to the Noteć River valley, possibly connected to the latitudinal nature of the early Holocene group migrations. Furthermore, it could also have been attractive as a potential crossing point.

NEOLITHIC SETTLEMENT AND LATER SETTLEMENT PHASES

Despite many years of research, the Neolithic settlement of the central part of the Noteć River valley remains poorly explored. The unusual nature of Żuławka, site 13 is an additional problem. Located on the floodplain of the river, the site yielded no settlement or cemetery-related materials.

Another obstacle to research is the that we are unable to study all human activities at the site: stylistic and morphological analyses of ceramics were found to be problematic, and Neolithic flintworking could be hardly distinguished or described.

Therefore, we decided to focus on searching for analogies at the micro-regional level, i.e. the research on settlement networks in the middle of the Noteć River basin. This proposal allowed us to verify the nature of the site and examine its significance for the settlement of individual Neolithic groups.

Brześć-Kujawski culture

Nine potsherds attributable to the Brześć-Kujawski culture are the earliest manifestation of the presence of Neolithic groups at Żuławka, site 13. The materials provide evidence for a very early occupation of the area by agricultural populations.

We know of only two other locations in the immediate vicinity of Żuławka, where the communities of the Brześć-Kujawski culture settled. These are Żuławka Mała, site 1 and 3. The pottery from both of these settlements was analysed only in terms of the technology of production and generally classified as coming from the level of 'the Brześć-Kujawski group'. Based on the data, the materials were identified as related to phases IIb-III of the so-called Late Banded Pottery culture in Kujawy, this technological dating further confirmed by ¹⁴C dates.

In contrast to the aforementioned sites, pottery from Żuławka, site 13 comes from the late phases of the Brześć-Kujawski culture. The data on pottery technology are more diverse and suggest that the materials are attributable to phase III of the so-called Late Banded Pottery culture in Kujawy. It can therefore be assumed that the site was settled by the Brześć-Kujawski communities later than Żuławka Mała, site 1.

Funnel Beaker culture

Most widespread and best identified in Żuławka 13 are traces of the presence of the Funnel Beaker culture, demonstrated by the great number of fairly well-preserved potsherds. For this reason, the features and pottery clusters selected by the discoverer were subject to verification. However, material analyses did not enable chronological differentiation between individual assemblages.

The materials of the Funnel Beaker culture were registered at 21 sites in the area. They tend to cluster in two relatively compact groups. Considering the division into the northern and southern zones proposed by Jarosław Rola, the discussed site should be connected to the cluster located north of the Noteć River, within the 'Żuławka' dune banks. Most common among all sites from the Noteć valley microregion are settlement points which could have fulfilled the function of nomad camps. Only the sites in Żuławka Mała (site 1), Osiek (site 50), Mieczkowo, Smogulec (site 18) and Sokolec (site 1) were settlement sites occupied for a longer period of time. It can be assumed that they fulfilled the role of economic centres around which were scattered places related to seasonal or specialised human activity. Żuławka 13 is part of this characteristic way of using the area, because the archaeological record testifies to the short-term use of the dune.

The Funnel Beaker culture groups that first settled in the Noteć River valley represented phase IIB/IIIA. The materials attributable to this phase were registered at Lipa, site 11 and Żuławka Mała 1. Phase IIIB, according to Aleksander Koško and registered at seven sites, saw the peak of the culture development in the area. According to Jarosław Rola, *there is an observed decrease in the intensity of settlement after this period*, a fact confirmed by the stylistic analysis of ceramic materials. Not as intensive, another stage of the Funnel Beaker culture settlement in the Noteć River valley, fell on phases IVB-V. The settlement point in Żuławka 13 partly contradicts this view, because it can be dated to the chronological gap identified by Jarosław Rola. Both stylistic and ¹⁴C dating suggest that the area was occupied in phase IIIB-IIIC. It is possible that this is one of the settlement points used during the period when large settlements of the Funnel Beaker culture lost their significance.

Globular Amphora culture

The dune of Żuławka, site 13 was then occupied by communities representing the Globular Amphora culture. Excavations produced several dozen fragments of vessels attributable to the cultural unit.

With 21 sites registered in the course of the Polish Archaeological Record and excavations in the Noteć River valley (seven settlement sites, four settlement points and ten settlement traces), Globular Amphora culture settlements are among those most strongly identified in the region. The sites were probably used like the settlement sites and nomad camps of the Funnel Beaker culture: perennial settlement sites were surrounded by seasonal, short-lived camps. In this case, the dune marked as site 13 in Żuławka could have fulfilled the role of a temporary shelter or as a resource gathering point.

The settlement of the Globular Amphora culture in the area is evidenced from the classical phase level (IIb-IIIa), which was confirmed by ¹⁴C dates from Żuławka Mała, site 1. The settlement vanished sometime around 2540/2520-2448 BC. The pottery found in Żuławka, site 13, is in line with this chronology.

Corded Ware Pottery culture

Only seven fragments of pottery vessels attributable to Corded Ware Pottery culture were registered in Żuławka, site 13. Since none of them was ornamented, it is impossible to determine the exact nature of the site, or the time it was used by Corded Ware Pottery communities.

It is worth noting, however, that compared to other sites in this microregion, this collection of potsherds is paradoxically fairly large, since at 35 out of 41 Corded Ware sites only single fragments of vessels were discovered. This testifies to the short-term stay of the Corded Ware Pottery culture population in the Noteć River basin.

EARLY BRONZE AGE SETTLEMENT

For the last time in prehistory, the Żuławka dune was occupied during the Neolithic-Bronze Age interstadial, as evidenced by seventy-two potsherds dating from the period. Unfortunately, due to the absence of characteristic features (micromorphology or ornamentation), it is impossible to specify which of the potential Early Bronze Age cultural units (Trzciniec culture, Płonia group or Unietyce culture) exploited the area.

It can only be assumed that it could have been the same population that settled in the Osiek region, and which can be related to the Corded Ware Culture 2 in Kujawy. Hypothetically, at the time, the Noteć River valley could also have become a meeting point for various groups engaged in intensive exploitation of the area, as evidenced by syncretic '*late-Iwno-early Trzciniec materials*'.

The analysis of Neolithic materials from site 13 in Żuławka revealed the multi-phase and multicultural character of the settlement at this small elevation: the area of 71 m² yielded the remains of five different groups.

Each of them exploited the dune in a similar way: during a short-term stay obtaining raw materials, such as wild plants, or while performing certain activities, e.g. fishing or grazing cattle. The conclusions as to the settlement type are further supported by the absence of permanent features, the presence of only a few basic archaeological sources, i.e. pottery and flint and a small number of ceramic materials showing a very uniform style. In each of the discussed cases, the dating of the site lies within one phase or covers the turn of two phases, which confirms the incidental use of this area.

A manifestation of the daily activities that were probably associated with animal husbandry, or the acquisition of necessary raw materials, the site is at the same time a great source of knowledge about the life of agricultural groups. Żuławka, site 13 also confirms previous assumptions about the engagement of the first farmers in a variety of activities even at a considerable distance from the settlement sites to which they returned after completing the planned works. It can be expected that more analogous settlement points were perhaps located in the area and that they were of much more importance than had been previously assumed.

